



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PORTO NACIONAL
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

DERVAL GOMES RIBEIRO NETO

**ESCORPIÕES: UM ESTUDO DE CASO COM ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM TRÊS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL-
TO**

PORTO NACIONAL - TO

2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PORTO NACIONAL
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ESCORPIÕES: UM ESTUDO DE CASO COM ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM TRÊS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL-
TO**

DERVAL GOMES RIBEIRO NETO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas
do *Campus* Universitário de Porto Nacional –
UFT, como pré-requisito para a obtenção do
título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Profa. Dra. Carla Simone Seibert

PORTO NACIONAL - TO

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

R484e Ribeiro Neto, Derval Gomes .
Escorpiões: um estudo de caso com estudantes do ensino fundamental em três escolas do município de Porto Nacional-TO . / Derval Gomes Ribeiro Neto. – Porto Nacional, TO, 2019.

33 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Porto Nacional - Curso de Ciências Biológicas, 2019.

Orientadora : Carla Simone Seibert

1. Tityus sp. 2. Sensibilização. 3. Crianças. 4. Relação harmônica. I. Título

CDD 570

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Derval Gomes Ribeiro Neto

**ESCORPIÕES: UM ESTUDO DE CASO COM ESTUDANTES DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM TRÊS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL-
TO**

Monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Porto Nacional, Curso de Ciências Biológicas foi avaliado para a obtenção do título de Licenciatura e aprovada (o) em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 22 / 02 / 2019

Banca Examinadora

Prof. Dra. Carla Simone Seibert, UFT

Prof. Msc. Yara Gomes Corrêa, IFTO

Késia Abreu dos Santos Porto, UFT

AGRADECIMENTOS

À CAPES, Edital PROCAD 2013, projeto Fortalecimento de programas de Pós-Graduação, na Amazônia e na Extra-Amazônia, com ênfase em envenenamentos ofídicos: uma estratégia de formação de pessoal e interdisciplinaridade, pela bolsa recebida.

A professora Carla Seibert que me acolheu no laboratório quando eu mais precisava, sou grato por seus ensinamentos e suas conversas sobre fisiologia que me fizeram amar essa disciplina e me instigaram a investigar sobre comportamento animal e hoje vejo o que eu realmente gosto de fazer graças a você professora, muito obrigado mesmo.

A Juliane minha amiga, mentora, conselheira e que me ajudou muito neste TCC e em várias outras coisas da vida, conversas de ajuda emocional e intelectual, a partir de você eu consegui ver uma luz no fim do túnel.

Ao meu amor minha noiva Juliana que sempre confiou e me aguentou nos períodos mais obscuros da minha vida, meu amor é incondicional a você.

A equipe do laboratório no qual desenvolvemos este trabalho com animais peçonhentos a Yara, o Italo, a Lorryne, a Taluanny e a Katiele, meus sinceros agradecimentos, foi ótimo trabalhar com vocês.

Aos amigos e companheiros que sempre estiveram nos bastidores de minha vida acadêmica desde o bacharelado até agora na licenciatura, meus sinceros agradecimentos pelos anos que passei juntamente com essas pessoas, anos nos quais tive muito aprendizado e que levarei para o resto de minha vida.

Por fim quero agradecer a minha família que com amor e carinho sempre me apoiaram e me incentivaram nesta grande jornada da vida. Pai e mãe sou e serei grato para o resto da minha vida.

RESUMO

O conhecimento científico a respeito dos escorpiões é pouco difundido, predominando o conhecimento popular, que se dissemina principalmente sobre os acidentes e sua gravidade. A nossa cultura reforça esta relação, transformando-os em verdadeiros vilões, algo que é reforçado nos livros didáticos e científicos, filmes e revistas. Assim, as crianças nascem imersas em um mundo cultural e simbólico, no qual ficarão envolvidas em um "sincretismo subjetivo". Durante esse período, de completa indiferenciação entre a criança e o ambiente humano, sua compreensão dependerá dos outros, que darão às suas ações e movimentos, formato e expressão. Assim os conceitos relacionados aos escorpiões estão fortemente ligados também com o que os estudantes aprenderam no ambiente familiar. Neste contexto a educação ambiental pode ajudar na sensibilização da sociedade em relação aos escorpiões, desmistificando a visão antropocêntrica no qual o indivíduo se põe acima dos animais não humanos e da natureza. Conhecer o animal não humano em seu habitat e respeitá-lo como tal, pode ajudar na preservação das espécies de escorpião, bem como prevenir acidentes. Para melhorar a relação entre ser humano e animais não humanos, desenvolvemos um trabalho socioambiental com crianças de 11 a 12 anos, realizando oficinas com apresentação de materiais didáticos sobre os escorpiões. Foi confeccionado um questionário contendo oito questões de fácil interpretação e resposta. As perguntas demonstraram valores significativos de dependência do pós teste em relação a oficina, sendo possível dizer que os sujeitos participantes possuem uma visão convencional acerca dos escorpiões, que pode ser modificada com uma intervenção didático-metodológica intencional.

Palavras-chave: Tityus sp. Sensibilização. Crianças. Relação harmônica.

ABSTRACT

Scientific knowledge about scorpions is not widespread, with popular knowledge predominating, which is disseminated mainly about accidents and their severity. Our culture reinforces this relationship, turning them into real villains, something that is reinforced in textbooks and scientific books, films and magazines. Thus, children are born immersed in a cultural and symbolic world, they do not qualify a world for "subjective syncretism". During this period of undifferentiation between the child and the human environment, his understanding of the functions of others, which will give shape and expression to his actions and movements. Thus, the concepts related to scorpions are also linked with what the students learned in the family environment. In this context, environmental education can help raise society's awareness of scorpions, demystifying the anthropocentric view in which the individual places himself above non-human animals and nature. Knowing the non-human animal in its habitat and respecting it as such can help in the preservation of scorpion species, as well as preventing accidents. To improve the relationship between humans and non-human animals, we developed a socio-environmental work with children from 11 to 12 years old, using workshops with the presentation of teaching materials about scorpions. It was an answer to two questions that are easy to interpret and answer. Intentional questions regarding dependency methodology-changes than can be considered with participants and relevant methodology-changes, can be said with relevant participants and methodology-changes.

Keywords: Tityus sp. Awareness. Children. Harmonic relationship.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Figura demonstrando as três escolas da rede pública município de Porto Nacional-TO onde foram realizadas as oficinas.....	30
Figura 2 Desenhos elaborados pelos estudantes participantes da oficina com diferenças do pré-teste (A. e C. Insatisfatório (94,2%)) e pós teste (B. e D. Satisfatório (60%)).	30
Figura 3 Material utilizado na oficina: Um frasco contendo 3 (escorpiões adultos submersos em álcool 70%), Bandeja de plástico contendo álcool 70%.....	31
Figura 4 Material biológico utilizado nas oficinas para explicar as estruturas dos escorpiões bem como para os estudantes participantes conhecerem de perto o animal.....	31
Figura 5 Aula expositiva onde os estudantes puderam conhecer melhor os animais peçonhentos bem como os escorpiões em primeiro contato, antes de iniciar a oficina com o material biológico.	32
Gráfico 1 Percentual de respostas dos entrevistados de três escolas no município de Porto Nacional sobre qual grupo taxonômico os escorpiões se enquadram.....	27
Gráfico 2 Percentual das escolas demonstrando as características de um aracnídeo que os alunos participantes marcaram no pré e no pós-teste	27
Gráfico 3 Acidentes por escorpiões relatados pelos alunos em divididos em setores de Porto Nacional.....	28
Gráfico 4 Gráfico de barras demonstrando a porcentagem de acidentes relatados pelos alunos.	28
Gráfico 5 Gráfico demonstrando o número de alunos que definiram os escorpiões como importantes para o meio ambiente. No pré-teste 29% dos alunos acreditavam que este artrópode era importante para o meio ambiente número que foi acrescido no pós-teste (53%).	29
Gráfico 6: Gráfico de barras demonstrando a porcentagem de acidentes relatados pelos alunos no pré e pós-teste.	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Qui-quadrado e a probabilidade de dependência do pós-teste em relação a oficina, sendo que as perguntas foram enumeradas com uma letra e um número.....	26
Tabela 2 Amostragem estratificada por escola sendo: 35% do total de estudantes da Escola Municipal Dr. Euvaldo Souza (Escola X), 36% da escola Municipal Padre Luso (Escola Y) e 29% da escola Municipal Fanni Macedo Pereira (Escola Z).....	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO GERAL	14
2.1 Objetivos Específicos.....	14
3. METODOLOGIA.....	15
3.1 Área de estudo.....	15
3.2 Público alvo	15
3.3 Atividades desenvolvidas.....	15
3.4 Coleta e análise dos resultados	16
4 RESULTADOS	18
5 DISCUSSÃO	20
6 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24
ANEXO A - TABELAS.....	26
ANEXO B - GRÁFICOS.....	27
ANEXO C – ILUSTRAÇÕES	30
ANEXO D - QUESTIONÁRIO	33

1 INTRODUÇÃO

Dentre as principais causas da degradação ambiental reside o fato de vivermos segundo uma ética antropocêntrica, cujos sistemas de valores colocam o ser humano como o elemento central do universo, o que resulta em um dualismo entre homem e natureza (GRÜN, 2011). Esta visão utilitarista e fragmentada de ver a natureza vem a cada dia sendo agravada pelos aspectos relacionados a globalização. O crescimento acelerado das cidades, estão, a cada dia transformando o ambiente, resultando na frequente substituição dos espaços verdes pelo concreto. Aspectos estes que possuem grande relevância, pois, as crianças estão ficando condicionadas a espaços cada vez mais restritos para o contato com a natureza, tendo como principal fonte de lazer o uso das tecnologias, o que acarreta no aumento da apatia pela natureza, bem como, pelos problemas que esta enfrenta (MEDEIROS *et. al.*, 2011).

Dessa forma, compreender a relação do ser humano com o ambiente, de maneira menos antropocêntrica, é de grande relevância e merece ser trabalhada de forma mais detalhada e abrangente em toda sociedade, principalmente nos ambientes escolares. Quando as crianças são informadas sobre dos animais não humanos coexistirem na natureza, especialmente no mesmo ambiente em que os humanos, estas podem se transformar em adultos mais preocupados com o meio ambiente, e ainda podem transmitir essas informações na sociedade, em suas casas, famílias, amigos e vizinhos.

As instituições de ensino já estão conscientes que precisam trabalhar a problemática ambiental e muitas iniciativas vem sendo desenvolvidas em torno desta questão, no campo da educação ambiental (EA). A educação ambiental pode ser definida como um processo no qual o indivíduo obtém conhecimentos sobre questões ambientais, passando assim a ter uma nova visão sobre o meio ambiente e os animais não humanos (MEDEIROS *et. al.*, 2011). Neste sentido, a educação ambiental nas escolas pode amenizar os problemas causados ao meio ambiente pela ação antrópica. É importante trabalhar essa temática, pois especialmente nos anos iniciais as crianças estão em fase de desenvolvimento cognitivo, sendo possível internalizar a consciência ambiental nessa etapa e traduzi-la com mais possibilidade de sucesso, nelas do que nos adultos, pois ainda estão constituindo seus hábitos e visão de mundo (CARVALHO, 2001).

Dentre todos os animais, os peçonhentos são os menos compreendidos pelo ser humano pois culturalmente causam repulsa ou medo, o que leva a população julgar erroneamente estes animais como “dispensáveis” para o meio ambiente. Um bom exemplo é sobre o conhecimento cultural das centopeias, a aparência repulsiva culturalmente percebida

pela maioria dos seres humanos é a razão pela qual as centopeias sejam consideradas perigosas e quase sempre exterminadas (COSTA NETO e RODRIGUES, 2006). O mesmo pode ser identificado em pesquisas envolvendo escorpiões, que em virtude de estes não possuírem estética simpática às preferências humanas, são frequentemente eliminados pela sociedade. Escorpiões são invertebrados peçonhentos pertencentes ao grupo dos aracnídeos que podem habitar todos os tipos de ambientes terrestres (POLIS, 1990; GOPALAKRISHNAKONE *et. al.*, 2015), desde pedras cobertas de neve a desertos mais áridos, ou mesmo florestas tropicais muito úmidas (LOURENÇO e EICKSTEDT, 2009). É comum encontrar escorpiões em troncos em decomposição, sob pedras, no interior de tocas, sob folhiços e em cavernas. Estes animais são mais ativos nos meses mais quentes do ano, principalmente durante as chuvas, são forrageadores e seu cardápio é amplo, mas com preferências para baratas, grilos, larvas de inseto e aranhas (LOURENÇO e EICKSTEDT, 2009). Todos os escorpiões apresentam mecanismos para inoculação de seu veneno o que enquadra os escorpiões entre os animais peçonhentos, no entanto, nem todos são capazes de causar acidentes graves ao homem. As espécies pertencentes à família Buthidae são consideradas as mais perigosas. Contudo, apenas 25 espécies são capazes de provocar acidentes graves ou fatais ao homem (LOURENÇO e EICKSTEDT, 2002).

No Brasil, as espécies que necessitam de atenção médica para o tratamento sorológico dos acidentes são: *Tityus bahiensis*, *Tityus serrulatus*, *Tityus stigmurus*, *Tityus paraenses*. O *T. serrulatus* é o responsável pela maioria dos casos de acidentes de maior gravidade, com registro de óbitos (LOURENÇO; 2008). No estado do Tocantins em específico na cidade de Palmas 1102 acidentes por escorpiões foram relatados no intervalo de 14 anos (PARISE, 2016). O centro de controle de zoonoses de Palmas detectou de 2013 a 2014 4 espécies de escorpiões do gênero *Tityus* no município (PARISE, 2016).

O habitat natural deste aracnídeo é a savana, no entanto, ele se adapta facilmente para sobreviver nos lixos, esgotos e entulhos, que são comuns nas cidades (CANTER *et. al.*, 2008; LOURENÇO e EICKSTEDT, 2009; TEIXEIRA *et. al.*, 2017). Os escorpiões no tocante ao gênero *Tityus* estão bem antropizados, ou seja, estão se adaptando às grandes cidades, pois encontram abrigo e alimento em quintais cobertos de entulhos (TEIXEIRA *et. al.*, 2017). No entanto, escorpiões representam um grupo importante, pois são predadores de insetos e outros pequenos animais que na maioria das vezes podem ser nocivos ao homem (CANTER *et. al.*, 2008).

Grande parte da população possui um conhecimento superficial sobre os escorpiões, sendo assim influenciadas pelo conhecimento empírico dos acidentes que estes animais proporcionam.

Dessa forma, a aversão popular por animais peçonhentos, em particular pelos escorpiões, pode ser agravada por informações (e.g. casos de mortes de crianças e idosos) que pontuam especificamente o acidente, deixando de lado outras informações relevantes como, por exemplo, a biologia e/ou função biológica destes animais. Dessa forma, nossa própria cultura reforça esta relação, transformando-os em verdadeiros vilões, algo que é evidenciado através de dicionários, livros didáticos e científicos, filmes e revistas que reforçam este conhecimento (BAPTISTA, 2007; ESPOSITO *et. al.*, 2017). Neste contexto a educação ambiental poderá ajudar na sensibilização da sociedade em relação aos escorpiões, desmistificando a visão antropocêntrica no qual o indivíduo humano se põe acima dos animais não humanos e da natureza (BÉRNILS, 2010).

Sendo assim, é perceptível que a criação de programas de Educação Ambiental voltados a população pode auxiliar em um melhor entendimento, não apenas sobre os escorpiões em si, mas também ao ambiente, modificando assim a relação entre o ser humano e os animais não humanos.

Desta forma, este estudo teve como objetivo desenvolver um trabalho socioambiental com crianças de 11 a 12 anos, realizando oficinas com apresentação de materiais didáticos sobre os escorpiões. Visando a sensibilização dos estudantes a cerca da relação do ser humano e os escorpiões, com o intuito de preservação destes animais e prevenção de acidentes, já que o público infantil é o mais vulnerável. Sendo também as crianças como alvo da educação ambiental pois conforme visto as mesmas estão em fase de desenvolvimento cognitivo o que faz com que trabalhos como este sejam de extrema importância, pois existe a necessidade de uma transformação social com o objetivo de superar as injurias ambientais, marcadas pela poluição, o desmatamento e o aumento populacional das cidades. Nesse contexto é bom proporcionar a sociedade conhecimentos sobre o sentido de valores relacionados a proteger e melhorar o meio ambiente, visando incentivar novas condutas sociais em relação ao meio ambiente e os animais não humanos.

2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um trabalho socioambiental com crianças de 11 a 12 anos, com o objetivo de sensibilizar os estudantes acerca da relação do ser humano e os escorpiões, com foco na preservação e prevenção de acidentes.

2.1 Objetivos Específicos

- Realizar oficinas com apresentação de materiais didáticos sobre os escorpiões;
- Confeccionar um questionário padronizado para aplicação antes das oficinas e depois das oficinas;
- Testar a hipótese de interdependência estatística dos questionários

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado em três escolas da rede pública do município de Porto Nacional-TO, todas situadas em área urbana (figura 1, anexo C). As escolas foram escolhidas por apresentarem duas turmas do 5º ano, no mesmo turno, e por sua localização no município, sendo elas: (64 estudantes, central), Escola Municipal Dr. Euvaldo Tomaz de Souza (51 estudantes, periurbano) e Escola Municipal Fanny Macedo Pereira (62 estudantes, periferia)

3.2 Público alvo

O público-alvo desta pesquisa foram estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, pelo fato das crianças com essa faixa etária estarem mais propensas aos acidentes com escorpiões.

A pesquisa contou com a participação de seis turmas, sendo duas turmas por escola, para o pré-teste. Os resultados do pré-teste foram analisados previamente para ajustar as atividades da oficina. A oficina foi realizada com 35 estudantes, das três escolas (erro amostral 10%, nível de confiança 90% da amostra), escolhidos aleatoriamente. Para análise dos resultados foram considerados os resultados do pré-teste e pós-teste dos estudantes que participaram da oficina.

3.3 Atividades desenvolvidas

Primeiramente foi efetuado o contato com os diretores das escolas participantes para proceder a autorização e apresentar formalmente os objetivos da pesquisa. De acordo com informações fornecidas pelos diretores das escolas pesquisadas, a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, artigos 5º e 20, no ato da matrícula, o pai ou responsável pelo estudante, autoriza a utilização de sua imagem e/ou áudio e escrita para utilização em propagandas sem fins lucrativos e/ou pesquisas. Portanto, a figura do diretor da unidade escolar aceitando o pedido formal, entendeu-se que o restante da comunidade escolar também o fez, evitando-se possíveis problemas éticos que possam ser levantados (CORRÊA, 2016).

Os procedimentos da pesquisa foram subdivididos em três momentos: o primeiro momento, no dia anterior a oficina foi aplicado o pré-teste com 8 questões de resposta fácil e uma questão onde o estudante deveria desenhar o animal no seu ambiente, com o intuito de descobrir o que os estudantes sabiam sobre os escorpiões.

No segundo momento, foram realizadas oficinas com duração de duas horas-aula, período no qual foi realizada aula expositiva, com demonstração de painel e material biológico fixado, possibilitando aos estudantes seu manuseio. Já o terceiro momento, foi aplicado o pós-teste no qual os estudantes responderam o mesmo questionário, com o intuito de avaliar o aprendizado individual de cada estudante participante da oficina.

Após a oficina, o material foi exposto para todos os estudantes das escolas, permitindo que estes manipulassem os animais fixados, neste momento, dúvidas aos questionamentos dos estudantes e professores das escolas foram sanadas.

3.4 Coleta e análise dos resultados

A coleta dos resultados ocorreu pela aplicação de questionário semiestruturado (anexo D), de fácil preenchimento e compreensão, conforme descrito por Marconi; Lakatos, (2007). O questionário foi composto por 8 perguntas e os dados foram analisados por categorias. A primeira categoria abordou sobre o entendimento dos estudantes em relação a taxonomia dos escorpiões; na segunda o tema foi direcionado para o conhecimento acerca da ocorrência deles na região, bem como, acidentes que poderiam ter ocorrido com algum familiar ou ele mesmo; e a terceira categoria abordou a relação do escorpião com o ser humano e o meio ambiente. Os dados do pré-teste e do pós-teste foram computados em planilhas do programa *Microsoft Excel* 2016, onde os indivíduos foram numerados para proteger a identidade dos estudantes, e os dados organizados seguindo as categorias acima citadas.

Para testar a hipótese de interdependência foi utilizado o método Qui-Quadrado(χ^2), o princípio básico deste teste é comparar proporções, ou seja, possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para um certo evento. Sua formulação matemática é dada por:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^k \left[\frac{T_k}{m_{0k}} \times \frac{[A_k - E(A_k)]^2}{E(A_k)} + \frac{[C_k - E(C_k)]^2}{E(C_k)} \right]$$

Onde:

- T_k é o número de sujeitos dos grupos de referência e focal que existe no nível k da pontuação observada;
- m_{0k} é o número de sujeitos que erraram o item e que estão no nível k da pontuação observada;

- $E(A_k) = nR_k \cdot m_{1k} / T_k$;
- $E(C_k) = nF_k \cdot m_{1k} / T_k$;

A vantagem desse método consiste no fato de considerar as frequências observadas de respostas incorretas. Sendo assim, as perguntas do questionário foram organizadas da seguinte forma (ANDRIOLA, 2001): P1: Você sabe o que é um aracnídeo? P2: Quais destas características são de um aracnídeo? P3: Os escorpiões são aracnídeos?, P4: Você já viu um escorpião na região onde mora ou estuda?, P5: Você conhece alguém que já sofreu um acidente com escorpião? e P6: Os escorpiões são importantes para o Meio Ambiente?. Os dados de probabilidade seguiram a correção de Yates (tabela 1, anexo II). O *software Biostat* 5.0 foi utilizado para fazer a correção dos dados pertinentes ao método do Qui-Quadrado e a correção de Yates.

4 RESULTADOS

Segundo os dados (tabela 1, anexo A) as perguntas 1, 2, 3 e 4, demonstraram valores significativos em relação a dependência dos pós teste com a oficina, no entanto as perguntas 5 e 6 não tiveram diferenças significativas. Do total de 35 estudantes participantes 35% eram oriundos da escola Municipal Dr. Euvaldo Souza (Escola X), 36% da escola Municipal Padre Luso (Escola Y) e 29% da escola Municipal Fanni Macedo Pereira (Escola Z). Destes 35 jovens, as meninas formaram o maior grupo, apresentando 68% do total de crianças (tabela 2, anexo A).

Na primeira temática, relacionada a taxonomia de escorpiões, 62% dos estudantes responderam que sabiam o que era um aracnídeo, no pré-teste. Este percentual aumentou após a oficina, pois 91% das crianças responderam que sabiam que escorpiões são aracnídeos (gráfico 1, anexo B). Continuando a temática sobre taxonomia os estudantes tiveram que marcar a características de um aracnídeo, dentre as três opções do questionário (gráfico 2, anexo B). No pré-teste 3% dos estudantes marcaram que seriam as “antenas”, 35% marcaram que os aracnídeos possuem “6 pernas” e por fim 53% marcaram a característica correta, “8 pernas”. O pós-teste demonstrou um percentual superior para a opção de “8 pernas”, que foi de 79%. Ainda dentro da primeira temática, também foi questionado se os escorpiões pertenciam ao grupo taxonômico dos aracnídeos, 68% dos estudantes marcaram que sim no pré-teste, e 79% no pós-teste.

Com relação a ocorrência dos escorpiões e acidentes. A questão foi relacionada a ocorrência do animal na região de residência ou na escola do estudante. Os resultados do pré-teste evidenciaram que 58% destes estudantes já encontraram escorpiões em suas casas ou escolas, no entanto, este percentual foi superior após a oficina, no pós-teste 82% dos estudantes responderam afirmativamente à questão (gráfico 6, anexo B). Ao avaliar os resultados por escola, no pós-teste, observou-se que os estudantes das escolas que se localizam mais próximas à região periurbana do município, relataram mais encontros com os escorpiões. Para a escola A 83% dos estudantes relataram já terem avistado um escorpião, 73% dos estudantes da escola B e 48% da escola C também marcaram esta opção (gráfico 4, anexo B). Foi questionado também se alguém da família teria sofrido acidente com escorpiões, no questionário prévio 68% responderam que sim, mas este percentual reduziu após a oficina, 35% dos estudantes responderam afirmativamente à questão (gráfico 4, anexo B). Avaliando as respostas afirmativas, por escola, percebe-se novamente que, o número de acidentes com escorpiões também foi superior nas escolas periurbanas, mais próximas as

áreas verdes do município (71% Escola X; 68% Escola Y; 55% Escola Z) (Gráfico 4, anexo B).

A terceira temática buscou entender a relação dos estudantes com os escorpiões, ao serem questionados sobre seu comportamento quando no encontro com um escorpião, se “matar”, “deixar ir embora”, levar para casa”, “chamar um adulto” ou “alimentar o animal”, os estudantes optaram por duas alternativas. Foi questionado também se os escorpiões são importantes para o meio ambiente, 24% dos estudantes marcaram que sim, no pré-teste, percentual que aumentou no pós-teste para 53%, (gráfico 5 anexo B). A pergunta tinha continuidade pela justificativa da resposta, segue as justificativas dos estudantes que responderam negativamente no pré-teste, mas que mudaram a resposta após a oficina.

Não. “Ele é um animal muito perigoso e causa muitas tragédias” (estudante A; pré-teste);

Não. “Eles são atacadores e são perigosos” (estudante B; pré-teste);

Não. “Eles são perigosos para o meio ambiente” (estudante C; pré-teste);

Não. “Porque o meio ambiente não foi feito para ele” (estudante D; pré-teste).

E no pós-teste:

Sim. “Ele comer muitas Baratas” (estudante A; pós-teste);

Sim. “Eles comem baratas, e aranhas e ajuda a não ter” (estudante B; pós-teste);

Sim. “Porque eles ajuda a reduzir os insetos” (estudante C; pós-teste);

Sim. “Porque ele ajuda o meio ambiente” (estudante; pré-teste).

A última questão solicitou que os estudantes desenhassem o animal em seu ambiente natural, descrevendo as partes do seu corpo (figura 2, anexo C), onde foram atribuídos 3 fatores satisfatório, quando o estudante desenhou o animal corretamente em seu ambiente, em desenvolvimento, quando o estudante desenhou corretamente o animal identificando as suas estruturas e sem se preocupar com o ambiente e insatisfatório, onde os estudantes não desenharam o animal com suas características. No pré-teste, 94,2% dos estudantes possuíram os desenhos classificados como ruim. No entanto, no pós-teste obtivemos 60% dos estudantes que tiveram os seus desenhos classificados como médio e 20% como bom.

5 DISCUSSÃO

O futuro de nosso planeta está nas mãos das crianças e a melhor idade para se aprender é nesta fase, pois elas estão em fase de desenvolvimento, sendo assim a educação é uma ferramenta para mudar o rumo das relações entre animais humanos e animais não humanos. Portanto, a educação tem a capacidade de promover valores, estimulando a aprendizagem de habilidades, por exemplo, mais cooperação e menos competitividade poderão melhorar as expectativas em relação a recuperação do meio ambiente e a preservação animal, o que poderá acarretar na relação harmônica com o nosso planeta (MEDEIROS *et. al.*, 2011).

A taxonomia é a ciência da identificação. Talvez, a mais velha de todas as ciências, pois nasceu com o homem, e, com toda certeza, a mais necessária, sendo a habilidade de classificar e identificar os animais e plantas que fizeram com que o homem soubesse por exemplo distinguir entre o que era um animal peçonhento e um animal venenoso (BICUDA, 2004). Sendo assim, as primeiras questões do presente trabalho tinham como objetivo avaliar o aprendizado do estudante em relação ao grupo taxonômico dos escorpiões. Portanto, estes responderam se o grupo é da classe dos aracnídeos, no pré-teste boa parte dos estudantes desconhecia este fato, já no pós-teste o número de estudantes que marcaram que os escorpiões são aracnídeos foi muito maior, o que está relacionado ao aprendizado do estudante após a oficina.

Atividades práticas, como as desenvolvidas na oficina, são excelentes métodos para aprender taxonomia, onde o estudante tem um contato diretamente com o animal não humano. Além disso, mesmo os estudantes que possuíam um conhecimento prévio sobre os escorpiões mudaram seus conceitos relacionados a este artrópode, o que sugere que o conhecimento adquirido em sala de aula, é assimilado e acomodado (PIAJET, 1997). É necessário unir a teoria à prática para que o estudante construa, com a colaboração dos professores e dos conteúdos ministrados, sua própria visão de mundo, só que agora concreta, a partir de sua experiência vivida na oficina.

É garantida a relação entre a teoria e a prática através do sincronismo e harmonia, da autonomia e dependência de uma em relação a outra. No entanto, é necessário compreender que esta afinidade faz parte do processo pelo qual se constrói o conhecimento (VEIGA, 2012). Desde as idades iniciais se deve começar a estimular o equilíbrio entre o homem e o ambiente entre o animal humano e o não humano (TEXEIRA *et. al.*, 2017).

Os casos de acidentes e ocorrência de escorpiões, relatados pelos estudantes, diminuíram de acordo com o bairro, aqueles bairros com maior tempo de exposição antrópica obtiveram menores números de relatos de acidentes e por conseguinte, menor conhecimento sobre os escorpiões. Isso se dá pelo tempo de colonização humana da área, nos bairros mais afastados do centro este número foi crescente, o que pode estar relacionado também à falta de saneamento básico, como asfalto, limpeza urbana e coleta seletiva do lixo (BERTANI, 2018; LOURENÇO e EICKSTEDT, 2009). Além disso, cabe ressaltar que o maior número de ocorrências e acidentes foi observado nos bairros periféricos. O crescimento populacional e o desmatamento fazem com que estes animais não humanos sejam desabrigados de seus lares, e ele se adapta bem no ambiente urbano. Segundo Bertani (2018) o escorpião se urbanizou, se acostumou a viver ao redor do homem, principalmente nas periferias dos municípios.

Sobretudo, os estudantes demonstraram uma aversão aos escorpiões, algo evidenciado pelas respostas da maioria dos estudantes que relataram que estes pequenos artrópodes não são importantes para o meio ambiente, esta aversão por parte dos estudantes pode estar relacionada aos acidentes sofridos por parte dos parentes e amigos próximos, algo que corrobora com Martins *et. al.*, (2008) e é evidenciado quando o número de aversões a escorpiões é diminuído de acordo com a região de residência dos estudantes.

Segundo o filósofo, médico e psicólogo francês Henri Wallon conhecido por ser um dos grandes colaboradores para a teoria do desenvolvimento, argumenta que as trocas relacionais da criança com os outros são fundamentais para o desenvolvimento da pessoa. As crianças nascem imersas em um mundo cultural e simbólico, no qual ficarão envolvidas em um "sincretismo subjetivo". Durante esse período, de completa indiferenciação entre a criança e o ambiente humano, sua compreensão das coisas dependerá dos outros, que darão às suas ações e movimentos formato e expressão (GALVÃO, 2000). Assim os conceitos relacionados aos escorpiões estão fortemente ligados também com o que os estudantes aprenderam no ambiente familiar, que pode estar sendo influenciado a pensar assim, por informações obtidas através de livros, dicionários, jornais, revistas, tv e internet (SANTOS, 2000; BARBOSA, 2015; ESPOSITO *et. al.*, 2017). Além disso a aparência incomum dos escorpiões, culturalmente percebida pela maioria dos seres humanos, é a razão pela qual a grande parte dos animais peçonhentos sejam consideradas perigosos sendo quase sempre são exterminados (COLOMBO, 2006).

É possível encontrar apoio para melhoria da relação homem-natureza, pois é conscientizando o indivíduo que o convívio entre as pessoas e o meio ambiente pode melhorar, o que torna a educação ambiental de exígua importância, sendo que a melhor idade para mudar

seus pensamentos é na infância porque é desde pequeno que se aprende a preservar; os adultos apresentam maior dificuldade para absorver novos hábitos, pois estão acostumados com os costumes antigos (MEDEIROS *et. al.*, 2011). Dessa forma, compreender a relação do homem com o ambiente, de maneira menos antropocêntrica, é de grande relevância e merece ser trabalhada de forma mais aprofundada e abrangente em toda sociedade, principalmente nos ambientes escolares. Quando as crianças são informadas sobre os direitos da coexistência entre humanos e animais peçonhentos, especialmente no mesmo ambiente em que os humanos, estas podem se transformar em adultos mais preocupado com o ambiente, e ainda podem transmitir essas informações na sociedade, em suas casas, famílias, amigos e vizinhos.

Além disso, a resposta dos estudantes na questão seguinte corrobora para que seja necessário a união entre a teoria e a prática. Algo que se torna evidente quando analisamos os desenhos (Figura 2, anexo III) demonstrando que trabalhos como este de sensibilização são de extrema importância pois funcionam como um aprendizado extra-sala de aula, onde o estudante pôde ter o contato com o animal e se divertir falando sobre escorpiões, o que pode ser comprovado pelos desenhos quando comparados, onde o conhecimento prévio dos estudantes sobre os escorpiões obteve um *update* em relação a conhecer melhor o animal, de acordo com o meio em que ele vive e como são as estruturas de seu corpo.

6 CONCLUSÃO

É possível concluir que os sujeitos participantes demonstraram uma visão convencional acerca dos escorpiões, que pode ser modificada com uma intervenção didático-metodológica intencional. Há intolerância humana em relação à presença do escorpião, quer em suas residências ou em outros ambientes urbanos. Levar a informação por meio de sensibilizações pode modificar essa relação, fazendo-os entender a importância desses animais para o ambiente. Neste contexto, a educação ambiental pode incentivar novas formas de conduta para a sociedade, ou seja, é necessária uma transformação social, que objetiva superar as injustiças ambientais. Os resultados deste estudo demonstram a necessidade de criação de políticas públicas voltadas à orientação popular a respeito dos hábitos de vida dos escorpiões bem como a importância deste animal não humano para o meio ambiente o que poderá ajudar na prevenção de acidentes.

REFERÊNCIAS

- ANDRIOLA, W.B. Descrição dos Principais Métodos para Detectar o Funcionamento Diferencial dos Itens (DIF). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(3), pp. 643-65. 2001.
- BAPTISTA, G.C.S. A Contribuição da Etnobiologia para o Ensino e a Aprendizagem de Ciências: Estudo de Caso em uma Escola Pública do Estado da Bahia. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador. 2007.
- BICUDA, C.E. de M. Taxonomia. Editorial. Biota Neotrop. vol.4 no.1 Campinas DOI: (<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032004000100001>). 2004.
- CARVALHO, I.C.M. Qual educação ambiental?: Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.2,n.2, p.43-51. 2001.
- COLOMBO, M. New data on distribution and ecology of seven species of *Euscorpium* Thorell, 1876 (Scorpiones: Euscorpiidae). *Euscorpium*, n. 36. 2006.
- COSTA NETO, E. M.; RODRIGUES, R.M.F R. Os besouros (Insecta: Coleoptera) na concepção dos moradores de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. *ActaScientiarum. Biological Science*, 28 (1): 71-80. 2006.
- ESPOSITO, L. A.; YAMAGUTI, H. Y.; SOUZA, C. A.; PINTO-DA-ROCHA, R.; PRENDINI, L. Systematic revision of the neotropical club-tailed scorpions, *Physoctonus*, *Rhopalurus*, and *Troglophalurus*, revalidation of *Heteroctenus*, and descriptions of two new genera and three new species (Buthidae, *Rhopalurusinae*). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, no. 415.
URL:<http://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/6723>. 2017.
- GALVÃO, I. Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. 7ª.ed. Petrópolis, RJ : *Vozes*, 2000.(Educação e conhecimento).134 p..2000.

GOPALAKRISHNAKONE, P.; POSSANI, L. D.; Schwartz, E. F.; de Lavega, R. C. R. editors. *Scorpion Venoms*. 2015.

GRÜN, M. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. 14.ed. Campinas/SP: *Papirus*, (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico). 2011.

LOURENÇO, W. R.; EICKSTEDT, V.R. Escorpiões de Importância Médica. In: CARDOSO, J. L.C. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: *Sarvier*, p. 198-213. 2009.

MEDEIROS, A.B.; MENDONÇA M. J. da S.L., SOUSA,G.L; OLIVEIRAS,P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais1 *Revista Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1. 2011.

PARISE, E.V..Vigilância e Monitoramento dos acidentes por animais peçonhentos no município de Palmas, Tocantins, Brasil. *HYGEIA*, ISSN: 1980-1726 *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde* - <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>. 2016.

PIAGET, J. (1997). *As Formas Elementares da Dialética*. (Luiz, F.M. Trad.) São Paulo: *Casa do Psicólogo*. (Original publicado em 1980).

POLIS, G.A. *The Biology of Scorpions*. Edition, illustrated, reprint. Publisher, *Stanford* ISBN, 0804712492, 9780804712491. Length, 587 pages. Subjects. University Press,1990.

TEIXEIRA, C. DE S. B.; MELLO, L.G.; CORREIA, K.N.C.; FREITAS, R. de C.; DA SILVA, T. LELIS B.; SOARES, M. de A. Práticas de Educação Ambiental na prevenção de acidentes com escorpiões na zona oeste do Rio de Janeiro – RJ 6º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade (20 a 23 de junho 2017) ISSN 2525-4928 <http://itr.ufrrj.br/sigabi/anais>. 2017.

VEIGA, I.P.A. Nos laboratórios e oficinas escolares: a demonstração da didática. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). *Técnicas de Ensino: por que não?*. 21ªed.Campinas/SP: *Papirus*, v. , p. 131-149. 2012.

ANEXO A - TABELAS

Tabela 1 Tabela contendo o Qui-quadrado e a probabilidade de dependência do pós-teste em relação a oficina, sendo que as perguntas foram enumeradas com uma letra e um número.

Perguntas	X²	Probabilidade
P1	6.519	0.0255
P2	7	0.0113
P3	10.02	0.0036
P4	7.583	0.0131
P5	0.174	0.8691
P6	2.954	0.1407

Fonte: autor

Tabela 2 Tabela contendo amostragem estratificada por escola sendo: 35% do total de estudantes da Escola Municipal Dr. Euvaldo Souza (Escola X), 36% da escola Municipal Padre Luso (Escola Y) e 29% da escola Municipal Fanni Macedo Pereira (Escola Z).

Escola	Total de estudantes	%
X	62	35
Y	64	36
Z	51	29

Fonte: autor

ANEXO B - GRÁFICOS

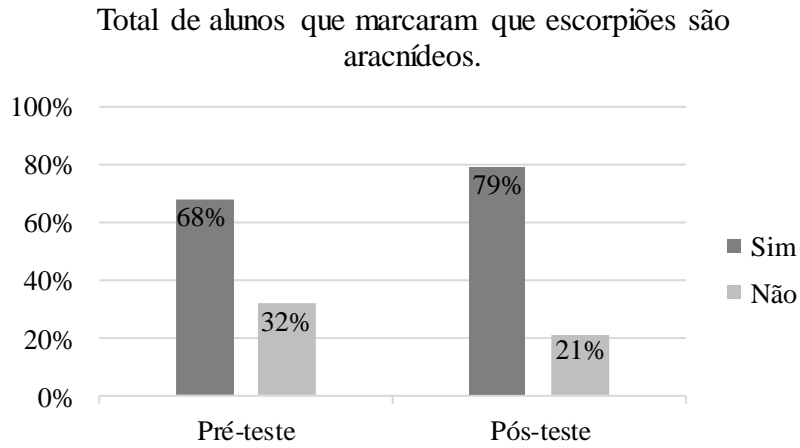


Gráfico 1 Percentual de respostas dos entrevistados de três escolas no município de Porto Nacional sobre qual grupo taxonômico os escorpiões se enquadram.

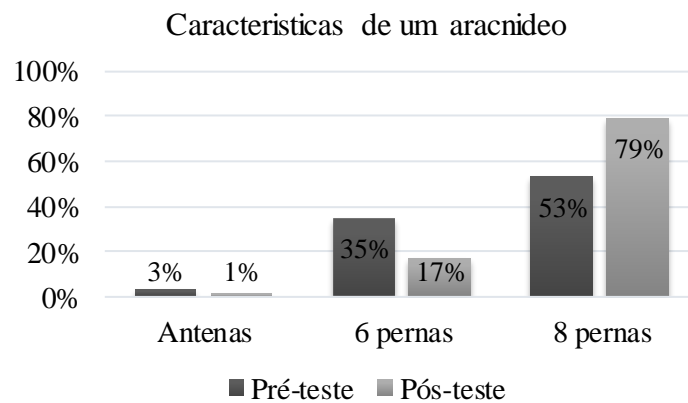


Gráfico 2 Percentual das escolas demonstrando as características de um aracnídeo que os alunos participantes marcaram no pré e no pós-teste

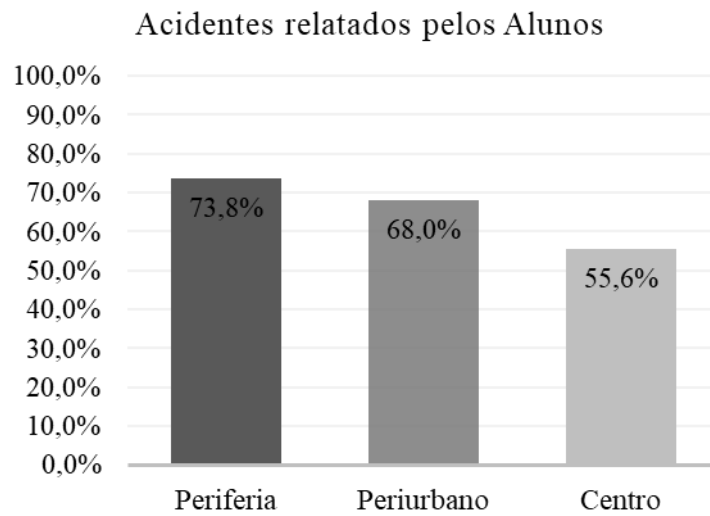


Gráfico 3 Acidentes por escorpiões relatados pelos alunos em divididos em setores de Porto Nacional.

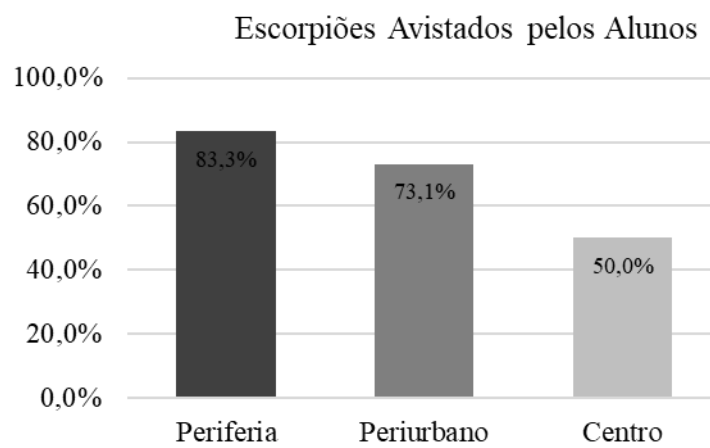


Gráfico 4 Gráfico de barras demonstrando a porcentagem de acidentes relatados pelos alunos.

Total de alunos que responderam no questionário que escorpiões são importantes para o meio ambiente.

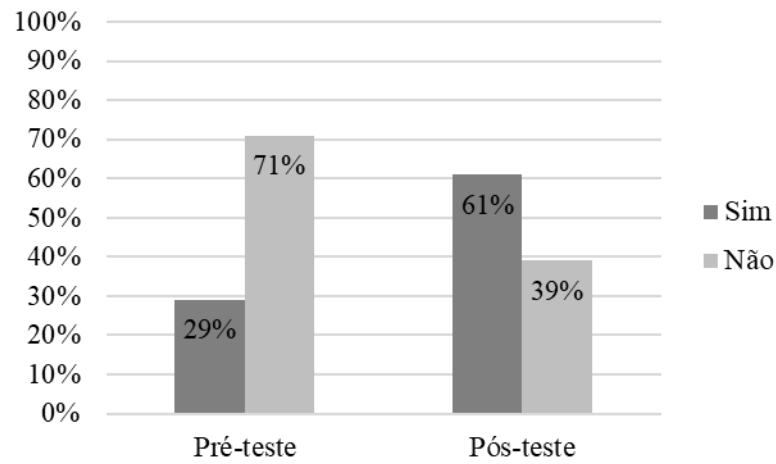


Gráfico 5 Gráfico demonstrando o número de alunos que definiram os escorpiões como importantes para o meio ambiente. No pré-teste 29% dos alunos acreditavam que este artrópode era importante para o meio ambiente número que foi acrescido no pós-teste (61%).

Porcentagem de acidentes com escorpiões.

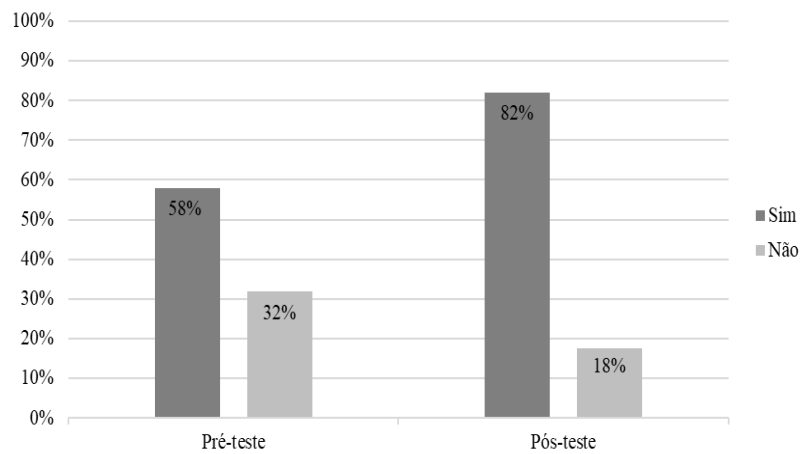


Gráfico 6: Gráfico de barras demonstrando a porcentagem de acidentes relatados pelos alunos no pré e pós-teste.

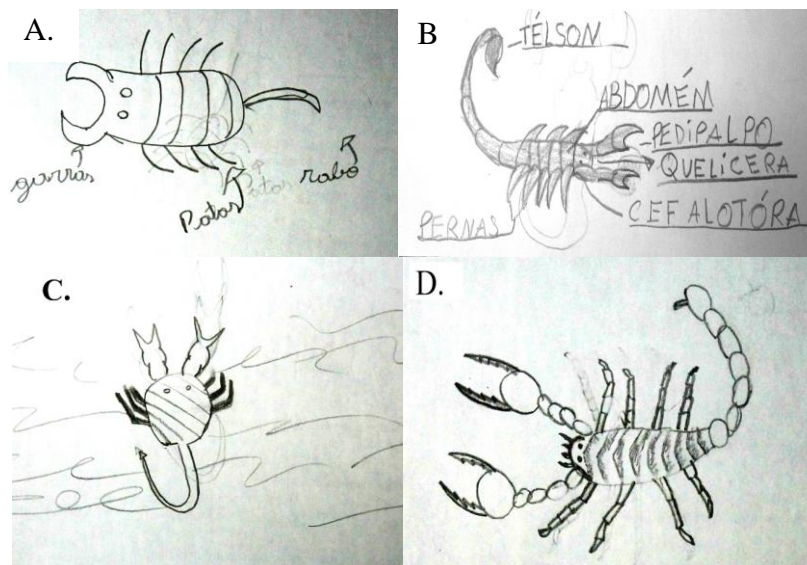
ANEXO C – ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Figura demonstrando as três escolas da rede pública município de Porto Nacional-TO onde foram realizadas as oficinas.



Fonte: Google Earth

Figura 2 Desenhos elaborados pelos estudantes participantes da oficina com diferenças do pré-teste (A. e C. Insatisfatório (94,2%)) e pós teste (B. e D. Satisfatório (60%)).



Fonte: autor

Figura 3 Material utilizado na oficina: Um frasco contendo 3 (escorpiões adultos submersos em álcool 70%), Bandeja de plástico contendo álcool 70%.



Fonte: autor

Figura 4 Material biológico utilizado nas oficinas para explicar as estruturas dos escorpiões bem como para os estudantes participantes conhecerem de perto o animal.



Fonte: autor

Figura 5 Aula expositiva onde os estudantes puderam conhecer melhor os animais peçonhentos bem como os escorpiões em primeiro contato, antes de iniciar a oficina com o material biológico.



Fonte: autor

ANEXO D - QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO OFICINA: ESCORPIÕES

Data: ____/____/2018 Escola: _____

Nome: _____ Idade: _____

Atividade:

1. Você sabe o que é um aracnídeo?

() Sim () Não

2. Quais destas características são de um aracnídeo?

- a) Antenas
- b) 6 pernas
- c) 8 pernas

3. Os escorpiões são aracnídeos?

() Sim () Não

4. Você já viu um escorpião na região onde mora ou estuda?

() Sim () Não

5. O que faria se encontrasse um escorpião?

- a) Matar
- b) Deixar ir embora
- c) Levar pra casa
- d) Chamar um adulto
- e) Alimentar o animal

6. Você conhece alguém que já sofreu um acidente com escorpião?

() Sim () Não

7. Os escorpiões são importantes para o Meio Ambiente?

() Sim () Não

Porque? _____

8. Desenhe o escorpião em seu ambiente natural. Descrevendo as partes do animal.