**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**
**CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**Leonan Guerra**

# DIFERENTES ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE ANIMAIS PEÇONHENTOS EM UMA ESCOLA RURAL DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL

Santa Maria, RS

2016

**Leonan Guerra**

# DIFERENTES ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE ANIMAIS PEÇONHENTOS EM UMA ESCOLA RURAL DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências**.

Orientadora: Profª. Drª. Maria Rosa Chitolina Schetinger

Santa Maria, RS
2016

**Leonan Guerra**

**DIFERENTES ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE ANIMAIS PEÇONHENTOS EM UMA ESCOLA RURAL DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências**.

**Aprovado em 11 de agosto de 2016:**

_____
**Maria Rosa Chitolina Schetinger , Dra. (UFSM)**
(Presidente/Orientador)

_____
**Alessandra Fernandes Bizerra, Dra. (USP)**

_____
**Sonia Zanini Cechin, Dra. (UFSM)**

_____
**Luiz Caldeira Brand de Tolentino Neto, Dr. (UFSM)**
(Suplente)

Santa Maria, RS
2016

**AGRADECIMENTOS**

*Devo agradecer, em primeiro lugar, àquele lá de cima, por ter guiado meus passos e ter me permitido chegar até aqui. Sei que junto a mim existe uma força que busca sempre o melhor, proporcionando-me momentos grandiosos como este.*

*Meu eterno agradecimento ao professor Luiz Caldeira Brand de Tolentino Neto, que mesmo não sendo meu orientador no "papel" acreditou em mim desde a graduação, por oportunizar a realização deste trabalho. Agradeço também pela amizade, conversas e convívio familiar agradável construído nesse período.*

*À professora Maria Rosa Chitolina Shetinger, pela contribuição, sugestões e pela convivência de amizade e carinho.*

*Ao meu amigo e parceiro Juliano pela dedicação em todas as etapas desta pesquisa cujo empenho foi fundamental para a execução do estudo.*

*A minha grande amiga e colega Keici pelas intermináveis conversas regadas a muito chimarrão e por sempre me lembrar das datas e pela organização das atividades no portal. Sem você, eu estaria até agora perdido naquele portal!*

*À amiga Jaiane pela disponibilidade em ajudar. Sem você, esta dissertação não seria a mesma!*

*Ao Maurício, pela "ajudinha" na MDT e principalmente por me acalmar nas horas em que tudo parecia perdido.*

*À escola, aos professores e principalmente a professora Luciane de Ciências pelo apoio, receptividade e carinho que me proporcionaram durante a realização desta pesquisa.*

*Aos professores que aceitaram compor a banca avaliativa deste trabalho: Alessandra Fernandes Bizerra e Sonia Zanini Cechin. Muito obrigado!*

*Ao PPG Educação em Ciências-QVS, professores e demais colegas.*

*À Universidade Federal de Santa Maria e à CAPES pela concessão de bolsa de estudo durante o curso.*

*Hoje em dia, o ser humano apenas tem ante si três grandes problemas que foram ironicamente provocados por ele próprio: a super povoação, o desaparecimento dos recursos naturais e a destruição do meio ambiente. Triunfar sobre estes problemas, vistos sermos nós a sua causa, deveria ser a nossa mais profunda motivação.*
*(Jacques Yves Costeau)*

## RESUMO

**DIFERENTES ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE ANIMAIS PEÇONHENTOS EM UMA ESCOLA RURAL DA REGIÃO CENTRAL DO RS**

AUTOR: Leonan Guerra
ORIENTADORA: Profª. Drª. Maria Rosa Chitolina Schetinger

Os acidentes causados por animais peçonhentos constituem grave problema de saúde pública, sobretudo em países tropicais, devido sua ampla distribuição e sua capacidade de promover quadros clínicos que podem evoluir a óbito. Nesse sentido, aprofundar o conhecimento sobre animais peçonhentos e difundir as informações através da utilização de uma estratégia didática denominada Pluralismo Didático que consiste na utilização de vários recursos metodológicos para atender a todos os alunos, e não a uma parcela deles, pode ser o caminho para o ensino sobre animais peçonhentos. Sendo assim, esta pesquisa apresenta como objetivo principal investigar como o pluralismo didático pode ser trabalhado em sala de aula, sendo uma proposta que auxilie os alunos no ensino sobre animais peçonhentos e prevenção de acidentes. A pesquisa desenvolveu-se na Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame, localizada na Zona Rural do distrito de Boca do Monte, no município de Santa Maria, região central do estado do Rio Grande do Sul - Brasil, no período de outubro de 2014 a julho de 2015. Os instrumentos de coletas de dados foram os seguintes: rodas de conversa com gravação de áudio, filmagem, roteiro de aula prática e diário de bordo desenvolvido pelo pesquisador. Analisou-se de forma qualitativa as atividades que compõem essa pesquisa e os resultados obtidos evidenciaram que o ensino sobre animais peçonhentos foi favorecido pelo pluralismo didático. Assim, os alunos além do cuidado pessoal, poderão se tornar multiplicadores de informações para as famílias e outras pessoas de seu convívio, levando a provável diminuição do número de acidentes através da prevenção e compreensão sobre a importância ecológica dos animais peçonhentos. Esperamos, portanto, que este trabalho possa contribuir para a área de Ensino de Ciências, bem como para a inserção destas metodologias de ensino na prática docente.



**Palavras-chave:** Pluralismo didático. Ensino Fundamental. Prevenção de acidentes.

## ABSTRACT

## DIFFERENT TEACHING ACTIVITIES ABOUT POISONOUS ANIMALS IN A RURAL SCHOOL AT CENTRAL REGION RS



AUTHOR: Leonan Guerra
GUIDING: Profª. Drª. Maria Rosa Chitolina Schetinger



The accidents caused by poisonous animals are a serious public health problem, especially in tropical countries because of its wide distribution and its ability to promote clinical conditions that may progress to the death. In this sense deepen the knowledge about poisonous animals and disseminate information through the use of a teaching strategy called Didactic Pluralism consisting in the use of various methodological resources to meet all students and not a portion of them may be the way to education on venomous animals. Therefore this research has as main objective investigate how the educational pluralism can be worked at the classroom, with a proposal to assist students in learning about poisonous animals and accident prevention. The research was developed on Elementary School Almiro Beltrame, located in the Rural Area of the Boca do Monte district in the city of Santa Maria, at the central region of Rio Grande do Sul - Brazil, from October 2014 to July 2015. The instruments of data collection were: conversation with audio recording, video, script and practice class logbook developed by the researcher. By the analyzed qualitatively of the activities that make up this research and the results showed that the teaching of venomous animals was favored by educational pluralism. Thus, the students in addition to the personal care, may become multipliers of information for families and others close to them, leading to a likely decline in the number of accidents by preventing and understanding of the ecological importance of venomous animals. Therefore we hope that this research will contribute to the area of science education and to the inclusion of these teaching methods in the teaching practice.



**Key-words:** Didactic Pluralism. Elementary Education. Accident Prevention.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aranha *Latrodectus geometricus* na parte inferior da cadeira.....26
Figura 2 - Vista frontal da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame. .....26
Figura 3 - Vista lateral da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame. .....27
Figura 4 - Laboratório de Ciências da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.....28
Figura 5 - Pracinha no pátio da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.....28
Figura 6 - Horta localizada nos fundos do pátio da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.....29
Figura 7 - Primeiro grupo registrando as considerações da história 01. .....36
Figura 8 Segundo grupo registrando as considerações da história 02.....37
Figura 9 - Terceiro grupo registrando as considerações da história 03.....37
Figura 10 - Quarto grupo registrando as considerações da história 04.....38
Figura 11 - Aula expositiva sobre serpentes. .....39
Figura 12 - Aula expositiva sobre artrópodes. .....39
Figura 13 - Aranhas utilizadas durante a aula prática. .....40
Figura 14 - Escorpiões utilizados durante a aula prática.....41
Figura 15 - Serpentes utilizadas durante a aula prática. .....41
Figura 16 - Lagartas utilizadas durante a aula prática.....42
Figura 17 - Roteiro A e materiais utilizado durante a aula.....42
Figura 18 - Roteiro B e materiais utilizados durante a aula prática. .....43
Figura 19 - Roteiro C e materiais utilizados durante a aula prática. .....44
Figura 20 - Roteiro D e materiais utilizados durante a aula prática. .....45
Figura 21 - Roteiro E e materiais utilizados durante a aula prática. .....45
Figura 22 - Roteiro F e materiais utilizados durante a aula prática. .....46
Figura 23 - Roteiro G utilizado durante a aula prática. .....47
Figura 24 - Autor da pesquisa montando o jogo didático intitulado “Trilha peçonhenta”. .....48
Figura 25 - Lagartas urticantes na exposição sobre animais peçonhentos.....51
Figura 26 - Aranhas montados utilizados durante a exposição.....51
Figura 27 - Algumas serpentes utilizadas durante a exposição. .....52
Figura 28 - Parte da exposição sobre animais peçonhentos.....52
Figura 29 - Aluno respondendo o roteiro A.....56
Figura 30 - Aluno respondendo o roteiro B.....56
Figura 31 - Aluna respondendo o roteiro C. .....57
Figura 32 - Aluno respondendo o roteiro D. .....57
Figura 33 - Aluna respondendo o roteiro E.....58
Figura 34 - Aluno respondendo o roteiro F.....59
Figura 35 - Autor da pesquisa mostrando a localização da fosseta loreal de uma serpente peçonhenta.....59
Figura 36 - Autor da pesquisa mostrando a localização das certas urticantes de uma lagarta. .....60
Figura 37 - Grupo A e B participando da Trilha peçonhenta. .....64
Figura 38 - Autor da pesquisa fazendo perguntas para os grupos.....64

Figura 39 - Alunos construindo o cartaz sobre aranhas. .....66
Figura 40 - Cartaz intitulado “Nem tudo que se prece é”.....66
Figura 41 - Cartaz mostrando como identificar uma coral-verdadeira do Rio Grande do Sul. .....67
Figura 42 Alunos fazendo o cartaz sobre a coral-verdadeira. .....67
Figura 43 - Cartaz sobre a importância das serpentes.....68
Figura 44 - Alunas fazendo o cartaz sobre a importância das serpentes. .....69
Figura 45 - Cartaz sobre a diferença entre lagartas urticantes e não urticantes. .....69
Figura 46 - Aluna fazendo o cartaz sobre escorpião. .....70
Figura 47 - Cartaz sobre a diferença entre um escorpião perigoso e outro não perigoso.....70
Figura 48 - Cartaz sobre como identificar uma aranha viúva-negra. .....71
Figura 49 - Aluno fazendo o cartaz sobre a aranha viúva-negra. .....71
Figura 50 - Aluno construindo o cartaz sobre a identificação de uma serpente peçonhenta.....72
Figura 51 - Cartaz sobre como identifica uma serpente peçonhenta. .....73
Figura 52 - Alunas mostrando o cartaz e explicando a importância das serpentes...74
Figura 53 - Aluna explicando para os visitantes a importância das serpentes. .....75
Figura 54 - Aluna mostrando as diferenças entre a coral-verdadeira e a falsa. .....76
Figura 55 - Aluno explicando e mostrando a localização da fosseta loreal. .....76
Figura 56 - Alunos explicando e mostrando a aranha caranguejeira. .....77
Figura 57 - Aluna mostrando uma aranha viúva-negra. .....78
Figura 58 - Aluno mostrando e explicando a diferença entre o escorpião preto e o amarelo. .....78
Figura 59 - Aluno mostrando onde fica localizado o aguilhão do escorpião.....79
Figura 60 - Aluno explicando para o visitante como utilizar o Guia de Bolso do Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul.....79
Figura 61 - Visitante lendo o Guia de Bolso do Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul. .....80

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma de atividades desenvolvidas.....32
Tabela 2 – Perguntas e respostas dadas pelos alunos.....60

**SUMÁRIO**


**1 INTRODUÇÃO** ..... 13
**2 OBJETIVOS** ..... 15
2.1 OBJETIVO GERAL ..... 15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 15
**3 REVISÃO DA LITERATURA** ..... 16
3.1 ACIDENTES CAUSADOS POR ANIMAIS PEÇONHENTOS ..... 16
3.2 O PAPEL DA ESCOLA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS ..... 17
3.3 ANIMAIS PEÇONHENTOS E PREVENÇÃO DE ACIDENTES NOS LIVROS DIDÁTICOS 19
3.4 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR ..... 21
3.5 A IMPORTÂNCIA DO PLURALISMO DIDÁTICO ..... 23
**4 CONSTRUÇÕES METODOLÓGICAS** ..... 25
4.1 CONTEXTO DA PESQUISA ..... 25
4.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS ..... 30
4.3 LISTA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS ..... 31
**4.3.1 Descrição das atividades desenvolvidas** ..... 34
**4.3.2 Investigação das concepções prévias** ..... 34
**4.3.3 Aula expositiva** ..... 38
**4.3.4 Aula prática** ..... 39
**4.3.5 Jogo didático** ..... 47
**4.3.6 Construção de cartazes** ..... 49
**4.3.7 Exposição sobre animais peçonhentos** ..... 50
**5 RESULTADOS** ..... 53
5.1 INVESTIGAÇÕES DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS ..... 53
5.2 AULA EXPOSITIVA ..... 54
5.3 AULA PRÁTICA ..... 55
5.4 JOGO DIDÁTICO ..... 60
5.5 CONSTRUÇÃO DOS CARTAZES ..... 64
5.6 EXPOSIÇÃO DE ANIMAIS PEÇONHENTOS ..... 73
**6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS** ..... 81
6.1 SERPENTES ..... 81
6.2 ARANHAS ..... 88
6.3 ESCORPIÕES E LAGARTAS ..... 91
**7 CONSIDERAÇÕES FINAIS** ..... 94
**REFERÊNCIAS** ..... 96

**ANEXOS**.....104
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....104
ANEXO B - QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO SOBRE OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS RELACIONADOS AO TEMA ANIMAIS PEÇONHENTOS.....108
ANEXO C – ROTEIROS UTILIZADOS DURANTE A AULA PRÁTICA .....114
ANEXO D – COMPLEMENTO DE ALGUMAS PERGUNTAS DO JOGO.....122

# 1 INTRODUÇÃO

Os acidentes com animais peçonhentos ainda representam um problema de saúde pública no Brasil, sendo notificados anualmente no Sistema de Nacional de Agravos e Notificação (SINAN), cerca de 120.000 casos de acidentes envolvendo esses animais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Tratamentos de saúde eficientes foram desenvolvidos ao longo dos anos, entretanto questões mais simples como formas de prevenção podem ser mais exploradas e difundidas, principalmente na zona rural, onde o contato de pessoas com animais que podem causar intoxicação é mais frequente (BRASIL, 2009b). Informações simples, como identificar o agente causador e o que fazer com o acidentado podem facilitar o tratamento clínico e evitar sequelas graves ou até mesmo a morte do paciente.

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998) aponta a importância dos professores auxiliarem os alunos na identificação de situações de risco para acidentes. Esse esclarecimento deve ser realizado principalmente na zona rural por serem áreas afastadas dos grandes centros urbanos, onde há menores investimentos em relação ao saneamento básico, calçamento e iluminação, sendo assim mais frequente o encontro de humanos e animais peçonhentos (BRASIL, 2009b).

Neste sentido, o conhecimento sobre o assunto é de extrema importância para crianças, visto que a maior parte dos acidentes terrestres acontece no entorno das residências e das escolas (ALONSO JIMÉNEZ et al., 2006; ANDRADE e JORGE, 2001). No entanto, Busquets e Leal (1998) sugerem que o ensino da prevenção de acidentes poderia ser incluído nos currículos escolares, fazendo parte das atividades cotidianas das crianças.

Os próprios profissionais da educação consideram a escola como local apropriado para o desenvolvimento de ações educativas voltadas para a prevenção de acidentes infantis (GONSALES e GIMENIZ-PASCHOAL, 2007).

Embora o país apresente uma fauna extremamente diversa, esse conhecimento alcança apenas parte da população. Um maior esclarecimento sobre as espécies e os reais riscos apresentados contribuiria com a diminuição do número de acidentes e com o impacto antropológico sobre as comunidades de lagartas, aranhas, escorpiões e principalmente de serpentes.

A utilização de uma estratégia didática denominada Pluralismo Didático, que consiste da utilização de vários recursos metodológicos para atender a todos os alunos, e não a uma parcela deles, uma vez que cada aluno, em sua singularidade, possui cultura e experiências diferenciadas, podendo se identificar melhor com uma atividade educativa do que com outra e podendo assim perceber diferentes formas de aprender (LABURÚ, et al. 2003).

Sob essa óptica, aprofundar o conhecimento sobre animais peçonhentos e difundir as informações por processos educacionais pode ser um caminho para prevenir acidentes e auxiliar na sensibilização dos alunos de que todos os animais, inclusive os peçonhentos tem uma função e importância no equilíbrio ecológico.

Sendo assim, o trabalho apresentado nessa dissertação pretende contribuir com o processo de ensino e aprendizagem sobre animais peçonhentos, tornando essa temática interessante e divertida para que assim os alunos consigam, de forma simples, estudar a biologia desses animais e principalmente conhecer como prevenir os acidentes.

# 2 OBJETIVOS

## 2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar como o pluralismo didático pode ser trabalhado em sala de aula, através de uma proposta que auxilie os alunos na aprendizagem sobre animais peçonhentos e prevenção de acidentes.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar quais são as concepções prévias dos alunos, esclarecendo mitos e crendices populares que envolvem os animais peçonhentos e os primeiros socorros.

Investigar quais são os atributos que permitem a validação da sequência didática, despertando assim o interesse dos alunos e capacitando-os para atuarem como multiplicadores das informações corretas sobre animais peçonhentos.

# 3 REVISÃO DA LITERATURA

## 3.1 ACIDENTES CAUSADOS POR ANIMAIS PEÇONHENTOS

Os acidentes causados por animais peçonhentos constituem grave problema de saúde pública, sobretudo em países tropicais, devido sua ampla distribuição e sua capacidade de promover quadros clínicos que podem evoluir a óbito (BARRETO et al., 2010).

No Brasil, anualmente são confirmados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) cerca de 120.000 casos de acidentes com animais peçonhentos, englobando serpentes, aranhas, escorpiões, lagartas entre outros. As intercorrências com serpentes e escorpiões são mais frequentes em todo o território nacional. Apenas no ano de 2011 foram notificados mais de 70.000 acidentes, desse total foram cerca de 27.000 casos de ofidismo (acidentes com serpentes) e 49.000 casos de acidentes escorpiônicos em todo o país (BRASIL, 2011).

Com relação aos acidentes causados por serpentes no Brasil, merecem destaque as espécies conhecidas popularmente como jararacas, cascavéis e as corais-verdadeiras. Os acidentes com jararacas e cascavéis são mais frequentes devido a sua maior abundância e ao hábito mais agressivo, enquanto que o comportamento das corais é mais dócil e recluso (FUNASA, 2001).

De acordo com Lopes (2009), o diagnóstico de acidente por animais peçonhentos depende tanto do reconhecimento do animal agressor quanto das manifestações clínicas apresentadas pelo paciente. No entanto, embora encontros com serpentes e casos de acidentes ofídicos serem frequentes (LIMA-VERDE, 1994), bem como com os demais animais peçonhentos, o desconhecimento sobre a biologia desses animais é grande, e segundo Salles e Cunha (2007, p. 02) “isso origina diversos mitos e lendas que acabam causando tanto o fascínio quanto o medo desses animais, fazendo com que muitos que não são venenosos acabem sendo mortos, causando grandes impactos ambientais”.

Nesse sentido, trabalhar com a temática “Animais peçonhentos” é de fundamental importância para que o assunto seja desenvolvido na escola desde a

infância, de forma que o indivíduo enfrente adequadamente, no cotidiano, as possíveis situações que possam ocorrer (RAMOS et al., 2012).

## 3.2 O PAPEL DA ESCOLA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

No Brasil, a Educação presente nas Propostas Curriculares do Ensino Fundamental e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1997) sugere a discussão de questões éticas, ecológicas, políticas, econômicas, sociais, legislativas e culturais (BARRETO, 1999) de forma transversal e abrangente. A saúde é um dos temas transversais dos PCNs, assim, deve ser tratada em todas as disciplinas escolares. Entretanto, sabe-se que o profissional da educação não tem em sua formação muitas oportunidades de desenvolver assuntos sobre saúde (LEONELLO e LÁBBATE, 2006) e dificilmente receberá informações novas sobre saúde enquanto estiver em atividade no magistério (ARMONDI, TEMPORINI e ALVEZ, 2001).

Outro problema encontrado na atuação do professor em relação aos animais peçonhentos é que, eventualmente, a informação passada pelo material didático pode estar incorreta (SUCCI C., WICKBOLD e SUCCI R., 2005). Isso se deve ao fato de que os conhecimentos adquiridos por pesquisas realizadas nos últimos tempos, para se conhecer melhor a biologia dos peçonhentos muitas vezes não foram atualizadas nos livros escolares.

Couto (2008), em estudo de caso realizado no município de Itapipoca, CE, citou as dificuldades dos alunos de Ensino Médio em associarem corretamente conteúdos referentes a serpentes peçonhentas. O estudo demonstrou que certos alunos identificavam os animais a partir de conteúdos incorretos e sugeriu que esse fato pode estar ligado à ocorrência de os professores de ciências repassarem informações obsoletas, provenientes dos próprios livros didáticos, da mesma forma como foi registrado anteriormente por Sandrin, Puorto e Nardi (2005) em um estudo que analisou, sob os aspectos conceitual e metodológico, um total de 27 livros didáticos publicados no período de 1982-1999.

Se a atuação do professor de ciências é prejudicada pelo uso de materiais didáticos contendo informações incorretas referentes a animais e saúde, muito mais crítica é a situação do pedagogo que, mesmo sendo responsável por formar a primeira base de conhecimentos na infância, recebe pouca abordagem sobre saúde em sua formação, especialmente sobre prevenção de acidentes (LEONELLO; LÁBBATE, 2006).

Sabe-se que o controle dos acidentes causados por animais peçonhentos é baseado na prevenção, nos cuidados de emergência e na reabilitação da vítima, sendo a prevenção, sem dúvida, o item mais importante (SCHVARTSMAN, 2003), algo que só é possível quanto se tem conhecimento sobre o assunto.

Busquets e Leal (1998) sugerem que o ensino da prevenção de acidentes poderia ser incluído nos currículos escolares, fazendo parte das atividades cotidianas das crianças como, por exemplo, durante a produção de textos. Um dos temas a ser solicitado à criança, em qualquer disciplina, poderia incluir a prevenção de acidentes.

O conhecimento sobre o assunto é de extrema importância para crianças, visto que a maior parte dos acidentes terrestres acontece no entorno das residências e das escolas (ALONSO JIMÉNEZ et al., 2006; ANDRADE e JORGE, 2001).

Os próprios profissionais da educação consideram a escola como local apropriado para o desenvolvimento de ações educativas voltadas para a prevenção de acidentes infantis (GONSALES; GIMENIZ-PASCHOAL, 2007), entretanto falta-lhes preparação adequada e material didático correto para isso.

Diversos estudos indicam que as atividades de prevenção de acidentes realizadas na escola parecem ter um bom resultado em diversos trabalhos (ANDRAUS et al., 2005; AZEREDO e STEPHENS-STIDHAM, 2003; FREDERICK et al., 2000; GONSALES, 2008).

O trabalho com prevenção de acidentes nas escolas também é preconizado pelo Ministério da Educação por meio dos PCNs para a Educação Fundamental, os quais recomendam que a escola ofereça oportunidades para que o aluno seja capaz de “conhecer e evitar os principais riscos de acidentes no ambiente doméstico, na escola e em outros lugares públicos” (BRASIL, 1997, p.117).

Aprofundar o conhecimento sobre animais peçonhentos e difundir as informações por processos educacionais pode ser um caminho para prevenir acidentes e auxiliar na conscientização do público de que todos os animais, inclusive peçonhento e venenoso, fazem parte da cadeia biológica, e que cada um tem uma função e importância no equilíbrio ecológico (SATO e PASSOS, 2002) e na manutenção das funções e dos serviços ambientais que o homem utiliza. As informações sobre os animais peçonhentos, principalmente sobre a prevenção de acidentes, deveriam ser viabilizadas através de meios de comunicação, tais como rádio, televisão, jornais e revistas, que deveria ter a grande responsabilidade de colocar seu serviço para a divulgação de informações educativas (SÃO PAULO, 1994).

"O papel da escola vem sofrendo mudanças de forma significativa nos últimos anos, ultrapassando a sua função acadêmica e passando a agregar a socialização, formação do caráter, comportamento e cidadania" (CARVALHO, 2008, p. 17). Contudo, para isso, é importante que todos os seus atores estejam preparados para lidar com a multiplicidade de questões que envolvem a criança e o adolescente numa sociedade que os torna tão vulneráveis (LIBERAL et al., 2005).

## 3.3 ANIMAIS PEÇONHENTOS E PREVENÇÃO DE ACIDENTES NOS LIVROS DIDÁTICOS

O livro didático é um dos principais recursos utilizados pelos professores da Educação Básica. Sua importância fica evidente quando se observa a influência por ele exercida sobre o trabalho pedagógico e o cotidiano da sala de aula (SANDRIN, PUORTO e NARDI, 2005). De acordo com Xavier, Freire e Moraes (2006), o livro didático é a ferramenta de ensino-aprendizagem e suporte para a organização do currículo na maioria das instituições de ensino Fundamental e Médio e precisa estar constantemente atualizado. No ensino de ciências, por exemplo, esses livros são de grande importância, pois ocorre a aplicação dos métodos científicos, estimulando a análise de fenômenos, levando os alunos a uma conclusão de seus experimentos (VASCONCELOS e SOUTO, 2003). Além disso, Fernandes (2004, p. 533) afirma que o livro didático:

> (...) é um amplo campo de pesquisa. Para entendê-lo, na sua função educacional, sua história e sua presença entrelaçada na vida social brasileira, é necessário considerar diferentes campos de estudo e privilegiar uma diversidade de fontes. (...) Os estudos analisam, fundamentalmente, seus discursos textuais e iconográficos, e de que forma difundem conhecimentos científicos atualizados ou ultrapassados. Produções recentes, porém, têm diversificado temas e documentos, dando conta desde sua concepção, produção, difusão e uso, quanto de suas relações com as políticas públicas, os currículos escolares e a indústria editorial.

Para o professor, o conhecimento que os alunos do ensino fundamental vão construir a partir das informações contidas no livro didático parte do princípio de que estas informações devem promover o contato do aluno com a realidade que o cerca, não devendo então conter erros nesses livros, pois podem modificar a visão dos alunos em relação ao mundo em que vivem. (COLOMBO e MAGALHÃES JUNIOR, 2008, p. 153-169).

Já de acordo com Xavier, Freire e Moraes (2006, p. 276) “o livro didático é uma ferramenta de ensino-aprendizagem e suporte para organização do currículo na maioria das instituições de ensino Fundamental e Médio” devendo esse estar atualizado e com informações corretas, sendo capaz de atrair professores e alunos.

De acordo com Sandrin, Puorto e Nardi (2005) ainda existem livros didáticos de Ciências, à disposição de professores e alunos, com erros conceituais graves quando se trata de acidentes por animais peçonhentos, principalmente ao se discutir questões relacionadas aos acidentes e primeiros socorros, erros que provavelmente não são encontrados nas publicações atuais. Esses mesmos autores realizaram um estudo conceitual e metodológico do tema serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos em 27 livros didáticos de Ciências/Biologia publicados entre os anos de 1982-1999 e constataram que em 91,3% dos livros havia algum problema relacionado à biologia das serpentes, identificação e diferenciação de peçonhentas e não-peçonhentas, modo inadequado de atendimento ao acidentado ofídico e uso de conceitos antropocêntricos.

Frente a tantos problemas conceituais relacionados ao tema ofidismo encontrados nos livros didáticos, o Ministério da Educação estabeleceu alguns critérios que deveriam ser seguidos.

> A despeito dessas orientações e das análises já realizadas pelo MEC em Livros Didáticos destinados ao Ensino Fundamental, os Livros Didáticos com presença de erros conceituais a respeito do tema ofídico continuam presentes no mercado livreiro, pois é fato que até hoje os livros destinados ao Ensino Médio não têm sido submetidos à análise similar aos de Ensino Fundamental (SANDRIN, PUORTO e NARDI, 2005, p. 284).

No entanto, os livros do ensino fundamental mesmo após uma avaliação criteriosa e aprovados pelo PNLD 2005 ainda apresentaram erros graves relacionados aos aracnídeos de interesse médico, como mostrou a pesquisa realizada por Ferreira e Soares (2008), que analisaram oito livros didáticos de Ciências do 7° ano/6° série e detectaram que estas obras ainda apresentam erros e insuficiências, exigindo dos professores uma análise mais crítica e detalhada das obras que serão escolhidas para suas aulas de Ciências. Esses mesmos autores verificaram que a maioria das obras não apresenta medidas profiláticas, para acidentes e escorpiões.

> Incentivar a adoção de medidas profiláticas e divulgar os procedimentos corretos a serem adotados logo após um acidente, contribui para uma redução do número de casos com seqüelas, bem como representa uma economia para o serviço público de saúde (FEREIRA e SOARES, 2008, p. 310).

A mesma pesquisa também mostrou que nos livros didáticos analisados não é dado ênfase para a importância ecológica que as aranhas e escorpiões apresentam na natureza e, além disso, que os livros trazem mais informações sobre aranhas do que sobre escorpiões, sendo os últimos responsáveis pelo número considerável de acidentes e inclusive óbitos, merecendo destaque nos livros didáticos.

## 3.4 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Em se tratando do tema “animais peçonhentos”, Souza, P. e Souza G. (2005, p. 23) consideram que:

> Embora o mesmo faça parte do conteúdo programático dos currículos de ciências (seres vivos) e biologia (ecologia/saúde), em sala de aula, o assunto quando não é “deixado de lado pelo professor” é explorado de maneira bastante superficial, fragmentada e equivocada. Isso se deve a falta de informação que os professores possuem sobre a temática animais peçonhentos, pois muitas vezes esse tema é não abordado durante a graduação ou então é abordado de forma reduzida sendo poucas informações passadas para os futuros professores.

Outra dificuldade encontrada pelos professores é a falta de material didático adequado para se trabalhar em sala de aula a temática ‘animais peçonhentos’. A maioria dos materiais encontrados e que podem ser utilizados em sala de aula pelo professor são folders, cartazes e cartilhas distribuídos pelos Centros de Informações Toxicológicas (CITs) de cada Estado. Ou então textos que abordam essa temática e que muitas vezes trazem informações erradas se não forem retiradas de sites de instituições reconhecidas, como Instituto Butantan, Instituto Vital Brazil, Fundação Ezequiel Dias entre outras, que trabalham na fabricação dos soros anti-peçonhentos e divulgam textos explicativos sobre a biologia dos animais peçonhentos e prevenção de acidentes.

Segundo Carvalho (2008), poucos estudos têm avaliado a inclusão da prevenção dos acidentes na formação dos professores. Os programas específicos para acidentes são orientados para a cura, como a realização de primeiros-socorros (PELICIONI e GIKAS, 1992; NASCIMENTO, 2006). No entanto, Carelli e Olivi (1992) encontraram boa receptividade dos alunos de magistério quando realizaram atividades de prevenção de acidentes.

Fernandes, Pereira-Silva e Veraszto (2011) acreditam que o tema animais peçonhentos e venenosos desperta nas pessoas o medo, a admiração, o pavor, o respeito, o fascínio, bem como vontades de tocar, de correr, de matar, etc.

> Leva à histeria, ao choro, ao desespero, ao prazer e até mesmo paralisação, desmaio e outros estados emocionais que muitas vezes são inesperados, pois muitos nem sabem o que fazer diante de uma situação em que esteja envolvido um animal peçonhento ou venenoso (FERNANDES, PEREIRA-SILVA e VERASZTO, 2011, p. 865).

Em função de ser um tema envolvente e ter sua importância para a saúde pública, merece destaque nas discussões entre os alunos já nos primeiros anos do ensino fundamental e requer dedicação por parte dos professores, a fim de desenvolver, de forma reflexiva e participante, um contato com esses animais, buscando vencer os paradigmas, mitos e barreiras emocionais.

## 3.5 A IMPORTÂNCIA DO PLURALISMO DIDÁTICO

A prescrição de um comportamento único para a sala de aula frequentemente esbarra numa perigosa simplificação, causando assim desigualdades quando se procura padronizar pessoas. Em vez de promover ensino e aprendizagem, pode-se acabar ignorando a natureza particular do indivíduo, negligenciando potenciais, habilidades criativas, o que provavelmente, gera desmotivação (LABURÚ e CARVALHO, 2005).

Segundo Cunha, Almeida e Alves (2014, p. 59-76), a pluralidade de atividades pode ser um caminho para proporcionar interesse nas aulas, com maior motivação nos alunos. Porém, a diversificação das estratégias não é só para motivar, mas para estimular várias capacidades necessárias à formação do cidadão, como, por exemplo, trabalhar em grupo, saber argumentar, entre outras.

Os estudantes variam em suas motivações e preferências, no que se refere ao estilo ou ao modo de aprender e também na sua relação com o conhecimento. Isso sem mencionar as suas habilidades mentais específicas, ritmos de aprendizagem, nível de motivação e interesse para uma determinada disciplina, persistência dedicada a um problema, experiências vividas pelo grupo social a que pertencem. Esses fatores que podem vir a ser colocados numa sala de aula, certamente influenciam, entre outros, a qualidade e a profundidade da aprendizagem, como também a decisão do emprego da estratégia metodológica. Portanto, é questionável uma ação educacional baseada num único estilo didático, que só daria conta das necessidades de um tipo particular de aluno ou alunos, e não de outros. (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003, p.251).

O pluralismo didático apoia a ideia desta pesquisa, pois propõe a utilização de diferentes metodologias de ensino. Todo processo de ensino e aprendizagem é complexo, variável com o tempo, envolve múltiplos saberes e não é trivial, pois os alunos trazem consigo muitas concepções construídas e possuem diferenças individuais, quanto ao estilo e motivações de aprender, como afirmam Laburu e Carvalho (2001). Dessa forma, Laburu, Arruda e Nardi (2003) defendem uma proposta metodológica pluralista para a educação científica, argumentando que “todos os modelos e metodologias, inclusive as mais óbvias, têm vantagens e restrições” (LABURU, ARRUDA e NARDI, 2003, p. 251).

# 4 CONSTRUÇÕES METODOLÓGICAS

## 4.1 CONTEXTO DA PESQUISA

Foi uma opção vinculada ao objetivo da pesquisa escolher uma escola da zona rural, situada no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Primeiramente, o autor da pesquisa fez o levantamento das escolas rurais encontradas no município e após ver a localização, número de alunos e quantidade de turmas, entrou-se em contato via telefone com duas escolas, agendando assim uma visita para conhecer as escolas e escolher a que mais se encaixaria com os objetivos da pesquisa.

A opção pela escola onde a pesquisa foi desenvolvida se deu a partir de uma conversa com a coordenadora pedagógica e diretora da mesma, a qual demostraram grande interesse pelo tema da pesquisa, levando em conta que muitos alunos relataram para os professores durante as aulas que já tinham entrado em contato com animais peçonhentos nos arredores da escola e principalmente nas suas residências. Nessa primeira visita, o autor da pesquisa conheceu todas as partes da escola e encontrou dentro da sala de vídeo, embaixo de uma cadeira um exemplar da aranha viúva-negra, também chamada de viúva-marrom (Figura 1), que, apesar de não causar acidentes graves, pode provocar algum dano à saúde, principalmente em crianças. Além disso, devido ao fato da maioria dos alunos residirem na zona rural ou periurbana, o contato com animais que podem causar acidentes por envenenamento é frequente, destacando assim o interesse do autor desta pesquisa em realizar o estudo nesta escola.

A pesquisa desenvolveu-se na Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame, (Figuras 2 e 3) localizada na Zona Rural do distrito de Boca do Monte, no município de Santa Maria, região central do estado do Rio Grande do Sul - Brasil, no período de outubro de 2014 a julho de 2015.

Figura 1 - Aranha *Latrodectus geometricus* na parte inferior da cadeira.

Fonte: Autor.

Figura 2 - Vista frontal da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.

Fonte: Autor.

Figura 3 - Vista lateral da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.

Fonte: Autor.

Segundo dados coletados junto à secretaria da escola e disponibilizados para o autor da pesquisa, essa escola foi fundada em 1991 e na época se chamava Escola Núcleo Almiro Beltrame, mas, a partir de 2001, com o fim do acordo entre município e estado, a escola passa a se chamar Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame, ficando o quadro de recursos humanos (funcionários e professores), sob a responsabilidade do Estado.

A escola, atualmente, atende 80 estudantes da pré-escola ao 9° ano do ensino fundamental, distribuídos entre os turnos manhã e tarde. A escola possui uma turma de cada ano, não ultrapassando mais de 15 alunos por turma. Atuam na escola 15 professores e sete funcionários.

Dentro do ambiente escolar, encontram-se espaços como: oito salas de aula, sala de diretoria, sala de professores, uma sala de vídeo com projetor multimídia, laboratório de informática, laboratório de ciências (Figura 4), cozinha, refeitório, despensa, banheiro adequado à educação infantil, banheiro dentro do prédio com chuveiro. Além disso, possui quadra de esportes descoberta, parque infantil (Figura 5) e horta (Figura 6).

Destaca-se ainda que um número significativo de alunos assume, além das atividades escolares, a responsabilidade de auxiliar os pais nas plantações e

colheitas de grãos, frutos e hortaliças, na criação de galinhas, porcos e vacas, além da ordenha manual de leite, contribuindo assim com a renda familiar.

Figura 4 - Laboratório de Ciências da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.

Fonte: Autor.

Figura 5 - Pracinha no pátio da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.

Fonte: Autor.

Figura 6 - Horta localizada nos fundos do pátio da Escola Estadual de Ensino Fundamental Almiro Beltrame.

Fonte: Autor.

A análise dos dados foi qualitativa. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 47-51), a investigação qualitativa tem na sua essência, cinco características: (1) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha desses mesmos dados; (2) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de caráter descritivo; (3) os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados; (4) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e (5) o investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências. De acordo com Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Além disso, em se tratando de pesquisa-ação, Koerich et al. (2009, p. 717) consideram que:

> A pesquisa-ação, em outras palavras, abarca um processo empírico que compreende a identificação do problema dentro de um contexto social e/ou institucional, o levantamento de dados relativos ao problema e, a análise e significação dos dados levantados pelos participantes. Além da identificação

> da necessidade de mudança e o levantamento de possíveis soluções, a pesquisa-ação intervém na prática no sentido de provocar a transformação. Coloca-se então, como uma importante ferramenta metodológica capaz de aliar teoria e prática por meio de uma ação que visa à transformação de uma determinada realidade.

Nessa pesquisa, o processo é mais importante que o produto, e o pesquisador não é neutro, participando ativamente do processo investigativo. Nessa perspectiva, foram realizadas intervenções na sala de aula, sala de multimídia e laboratório de ciências e os dados foram coletados de diferentes formas.

## 4.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coletas de dados deste estudo foram os seguintes: (i) rodas de conversa com gravação de áudio, (ii) filmagem, (iii) roteiro de aula prática e (iv) diário de bordo desenvolvido pelo pesquisador com anotações e reflexões sobre cada etapa da pesquisa. Esses dados foram coletados durante a realização de atividades diferenciadas, tais como aula teórica, aula prática, jogo didático, construção de cartazes e exposição.

A roda de conversa trata-se de uma discussão focada em tópicos específicos na qual os participantes são incentivados a manifestarem opiniões sobre o tema de interesse (IERVOLINO e PELICIONI, 2001). Segundo Melo e Cruz (2014, p. 31-39), as opiniões expressas nessas Rodas de Conversa são 'falas' sobre determinados temas discutidos pelos participantes sem a preocupação com o estabelecimento de um consenso, podendo as opiniões convergirem ou divergirem, provocando o debate e a polêmica. Já com a filmagem pode-se reproduzir a fluência do processo pesquisado, ver aspectos do que foi ensinado e apreendido, observar pontos que muitas vezes não são percebidos (BELEI et al., 2008, p. 30). Já o vídeo permite a ampliação, a transformação das qualidades, das características e particularidades do objeto observado. A imagem oferece à prática de observação e descrição, um suporte a mais, um novo olhar (MAUAD, 2004 apud CIAVATTA e ALVES, 2004). Além disso, outra vantagem deste método é que outros pesquisadores ou colaboradores (juízes) também podem fazer uso do material coletado. Torna-se

possível analisar todo o material de pesquisa e manter a neutralidade dos dados (BELEI et al., 2008, p. 30 ). Sendo assim, o uso do vídeo permite um certo grau de exatidão na coleta de informações, uma comprovação frente aos tradicionais questionamentos da subjetividade da pesquisa qualitativa (KENSKI, 2003, p. 47-56).

Para Possobom, Okada e Diniz (2003), ao redigir um roteiro de aula prática, todas as instruções devem ser muito precisas e explícitas, de modo que cada grupo de alunos possa trabalhar seguindo seu próprio ritmo, sem solicitar constantemente a presença do professor. Deve-se intercalar a sequência de ações e observações com questões para discussão, de modo que os alunos registrem suas observações e conclusões à medida que a atividade se desenvolve (CAPELETTO, 1992, p. 224). Dessa forma, um roteiro pode ter além de questões fechadas, desenhos e imagens que auxiliem o aluno no desenvolvimento da atividade proposta, tornando-se um ótimo recurso avaliativo.

Consideramos o diário de bordo um instrumento de trabalho do professor, pois nele podem ser relatados elementos empíricos e reflexivos sobre os acontecimentos da classe, os interesses e motivação das ações realizadas, o nível de acessibilidade das informações, a organização do espaço, a distribuição do tempo e tipo de tarefas realizadas (Wendling e Campos, 2013). Já segundo Soldati (2005), o diário de bordo se apresenta como uma ferramenta simples, de fácil aplicação, adaptável em todos os espaços e a todas as observações, inclusive no espaço escolar.

Conforme Dessen e Borges (1998, p. 31-49), a utilização de mais de um recurso permite o desenvolvimento de pesquisas estruturadas, uma coleta de dados mais abrangente, favorecendo a compreensão do fenômeno estudado e, consequentemente, uma maior diversidade e riqueza de informações.

## 4.3 LISTA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Estão apresentadas na Tabela 1 as etapas do projeto, com as turmas que participaram, atividades desenvolvidas, coleta de dados e tempo de duração das

mesmas. Todas essas atividades serão descritas posteriormente, de acordo com a etapa correspondente da metodologia.

Tabela 1 - Cronograma de atividades desenvolvidas.

(continua)

| Etapas do projeto | Turmas participantes | Atividades desenvolvidas | Instrumentos de coleta de dados | Carga horária total (h/a) |
|---|---|---|---|---|
| 4.3.1 Apresentação do projeto | - Todas as turmas do Ensino Fundamental II | - Esclarecimento de todas as etapas do projeto. | - Entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); | 2 |
| 4.3.2 Investigação das concepções prévias | - Quatro alunos de cada turma do Ensino Fundamental II, totalizando 16 alunos. | - Divisão da turma em grupos;<br>- Resolução de histórias envolvendo situações do cotidiano dos alunos com animais peçonhentos; | - Diário de bordo;<br>- Gravações de áudio<br>- Filmagem; | 2 |
| 4.3.3 Aula expositiva | - Turma do 7° ano | - Apresentação em data show sobre biologia dos principais animais peçonhentos, identificação e prevenção de acidentes;<br>- Discussão durante a atividade; | - Diário de bordo;<br>- Gravações de áudio | 3 |

Tabela 1 - Cronograma de atividades desenvolvidas.

(conclusão)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.3.4 Aula prática | - Turma do 7° ano | - Visualização e manipulação de animais peçonhentos fixados e taxidermizados;<br>- Discussão no final da atividade; | - Diário de bordo;<br>- Filmagem;<br>- Gravação de áudio;<br>- Roteiro de aula prática. | 2 |
| 4.3.5 Jogo didático | - Turma do 7° ano | - Divisão da turma em dois grupos;<br>- Participação dos alunos no jogo “Na trilha peçonhenta” | - Diário de bordo;<br>- Gravações de áudio;<br>-Perguntas e respostas. | 2 |
| 4.3.6 Construção de cartazes | - Turma do 7° ano | - Divisão da turma em grupos;<br>- Confecções de cartazes. | - Diário de bordo;<br>- Gravações de áudio; | 3 |
| 4.3.7 Exposição/encerra-mento | - Expositores (turma do 7° ano);<br>- Participantes: Todas as turmas da escola;<br>- Pais dos alunos;<br>- Professores e funcionários. | - Exposição e manipulação dos animais peçonhentos fixados e taxidermizados pelos alunos a comunidade escolar; | - Diário de bordo;<br>- Gravações de áudio. | 3 |

Fonte: Autor.

### 4.3.1 Descrição das atividades desenvolvidas

Para a realização de todas as etapas do projeto, o autor da pesquisa contou com a colaboração do biólogo Juliano Rigo, o qual foi capacitado pelo pesquisador através de um curso de formação sobre animais peçonhentos e instruído a fazer as anotações no diário de bordo, filmar e realizar a gravação em áudio durante todas as etapas do projeto, além de auxiliar os alunos durante a exposição.

As atividades no ambiente escolar iniciaram no mês de Outubro de 2014. Na primeira intervenção, mostrou-se a proposta do projeto para todas as turmas do ensino fundamental II, ou seja, do 5° ao 9° ano. As outras etapas da pesquisa foram desenvolvidas apenas com os alunos do 7° ano, pois, de acordo com os Parâmetros Nacionais para o Ensino Fundamental (PCNs), o conteúdo seres vivos e consequentemente o assunto répteis, aracnídeos e insetos são abordados neste ano de ensino justificando assim a escolha do 7° ano.

Quanto aos aspectos éticos, este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFSM, com o número CAAE 58113416.0.0000.5346.

Realizamos uma breve apresentação da proposta e todas as dúvidas foram esclarecidas pelo pesquisador. Também foram entregues aos alunos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e frisado que só poderiam participar como sujeitos da pesquisa aqueles que trouxessem o termo assinado pelos pais ou responsável. Após o recolhimento de todos os termos devidamente assinados, deu-se continuidade a pesquisa.

### 4.3.2 Investigação das concepções prévias

Após vários diálogos com a coordenadora pedagógica e com a professora regente da disciplina de Ciências, em que essas relataram alguns fatos que os alunos traziam para a escola envolvendo animais peçonhentos, o autor da pesquisa

criou quatro histórias envolvendo situações do cotidiano dos alunos com algum animal peçonhento.

Em um segundo momento, foram sorteados 16 alunos do Ensino Fundamental II para participarem desta etapa da pesquisa e esses foram divididos em quatro grupos. Cada equipe recebeu uma história diferente, envolvendo animais peçonhentos. Os referidos grupos eram organizados com um aluno representante do 6°, 7°, 8° e 9° anos.

A história número 01 (Figura 7) envolvia um grupo de alunos que estavam cuidando da horta da escola e no momento em que um deles estava retirando as folhas de uma alface foi inesperadamente picado por uma serpente peçonhenta. Essa história trazia algumas imagens de atitudes corretas que devem ser feitas em caso de acidente ofídico e também atitudes erradas e pedia para o grupo de alunos circularem as imagens que seriam corretas e explicar como chegaram a essa conclusão.

A história número 02 (Figura 8) simulava o caminho da escola até a casa de um aluno e esse, durante o percurso, encontrava uma serpente morta. Essa história também trazia um quadro que os antigos livros didáticos apresentavam com desenhos das principais diferenças entre as serpentes peçonhentas e não peçonhentas. Por fim, era perguntado na história se o aluno poderia diferenciar as serpentes peçonhentas das não peçonhentas, baseando-se no quadro comparativo.

Já a história número 03 (Figura 9) era referente à limpeza de um celeiro e com isso eram visualizadas algumas aranhas, que estavam representadas após o término da história com imagens que traziam o nome popular e científico de cada aranha, e, ao lado de cada imagem, tinha o desenho de um objeto para sugerir o tamanho aproximado de cada animal. Após observarem as imagens, os alunos deveriam anotar e explicar quais daquelas aranhas eram consideradas de interesse médico.

A última história, chamada de número 04 (Figura 10), era relacionada à prevenção de acidentes com animais peçonhentos. Essa não apresentava fotos ou desenhos, mas pedia para o grupo registrar todas as conclusões alcançadas.

Após os grupos terem resolvido as questões das histórias, esses leram as narrativas e as suas conclusões e todos os outros grupos puderam interferir nas respostas, abrindo assim um debate entre os grupos.

Durante toda essa etapa, o autor da pesquisa utilizou o diário de bordo e também gravações em áudio e filmagem.

Sendo assim, após essa intervenção com os alunos oriundos de vários anos do ensino fundamental II e análise dos dados obtidos, delimitou-se os principais tópicos e os conteúdos que seriam abordados na próxima etapa da pesquisa.

Figura 7 - Primeiro grupo registrando as considerações da história 01.

Fonte: Autor.

Figura 8  Segundo grupo registrando as considerações da história 02.

Fonte: Autor.

Figura 9 - Terceiro grupo registrando as considerações da história 03.

Fonte: Autor.

Figura 10 - Quarto grupo registrando as considerações da história 04.

Fonte: Autor.

### 4.3.3 Aula expositiva

Esta etapa foi desenvolvida apenas com os alunos do 7° ano ou 6° serie, pois esses iriam trabalhar ao longo do ano o Reino Animalia. Foram então planejadas duas aulas em que se utilizou o projetor multimídia e realizadas em dias diferentes. A primeira (Figura 11) abordava os seguintes tópicos relacionados a serpentes: diferença entre venenoso e peçonhento, os animais peçonhentos na literatura infantil e no cinema, diversidade das serpentes, principais órgãos, ofidismo, como identificar corretamentente uma serpente peçonhenta, o que deve e o que não deve ser feito em caso de acidente ofídico, medidas de profilaxia, importância ecológica e farmacêutica das serpentes. Na segunda aula (Figura 12), os seguintes tópicos sobre os artrópodes foram abordados: como identificar um escorpião perigoso, as principais aranhas de interesse médico encontradas no RS, metamorfose das mariposas e as principais espécies urticantes encontradas no RS e prevenção de acidentes com artrópodes.

Para o levantamento de dados desta etapa foi utilizado gravação de áudio e anotações no diário de bordo do pesquisador, pois durante a intervenção várias discussões foram levantadas pelos alunos.

Figura 11 - Aula expositiva sobre serpentes.

Fonte: Autor.

Figura 12 - Aula expositiva sobre artrópodes.

Fonte: Autor.

### 4.3.4 Aula prática

Para a realização desta etapa da pesquisa foi preparado anteriormente todo o material que seria utilizado. Entrou-se em contato com a professora responsável pela coleção didática de zoologia da Universidade Federal de Santa Maria, para

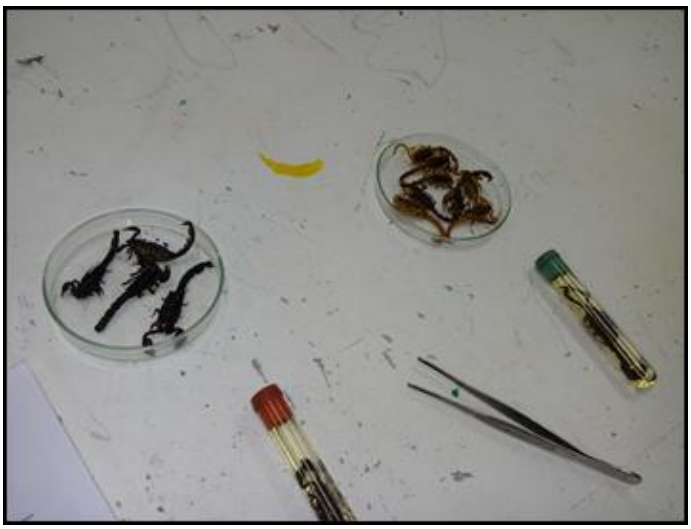
solicitar o empréstimo de várias aranhas (Figura 13), escorpiões (Figura 14), serpentes (Figura 15) e lagartas (Figura 16). Os animais foram agrupados em vidros grandes, e os pequenos foram colocados em tubos de ensaio, facilitando assim a sua visualização durante a aula prática. Também foram utilizados invertebrados montados e alfinetados para se ter uma visualização mais realista de como são esses animas na natureza.

Figura 13 - Aranhas utilizadas durante a aula prática.

Fonte: Autor.

O material foi dividido em sete partes diferentes e distribuído em cima das duas bancadas do laboratório de ciências da escola, cada parte recebeu uma letra que foi de A até G, o que correspondia às letras dos roteiros. Em seguida, a turma do 7° ano foi chamada para a realização da atividade. Os alunos foram divididos através de um sorteio em duplas e cada dupla recebeu um roteiro diferente.

Figura 14 - Escorpiões utilizados durante a aula prática.



Fonte: Autor.

Figura 15 - Serpentes utilizadas durante a aula prática.

Fonte: Autor.

Figura 16 - Lagartas utilizadas durante a aula prática.

Fonte: Autor.

O roteiro A, (Figura 17), apresentava apenas o contorno do desenho de uma aranha viúva-negra e pedia para o aluno observar essa aranha que estava em uma placa de Petri na bancada e desenhar na imagem do roteiro a característica que serve para diferenciar a aranha viúva-negra das outras aranhas.

Figura 17 - Roteiro A e materiais utilizado durante a aula.

Fonte: Autor.

O segundo roteiro, chamado de B (Figura 18), trazia duas imagens iguais de aranhas e essas eram apenas contornadas de preto, pedia-se para os alunos observarem as diferentes aranhas que estavam distribuídas em cima da bancada e em seguida desenhar em uma aranha as características de uma aranha do jardim e na outra as características de uma aranha armadeira, e, dessa maneira, diferenciá-las.

Figura 18 - Roteiro B e materiais utilizados durante a aula prática.

Fonte: Autor.

Já o roteiro C, (Figura 19), era sobre escorpiões, mostrava imagens em preto e branco de alguns escorpiões e pedia para o aluno observar os diferentes escorpiões que estavam distribuídos em duas placas de petri em cima da bancada e circular no roteiro as imagens que seriam de escorpiões de interesse médico.

Figura 19 - Roteiro C e materiais utilizados durante a aula prática.

Fonte: Autor.

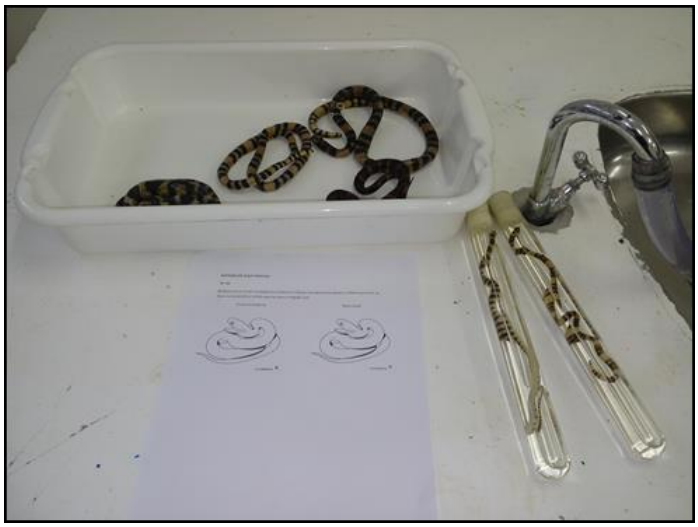
O roteiro D, (Figura 20), trazia imagens de partes de serpentes como: cabeça triangular, cabeça redonda, escama quilhada e escama lisa, pupila vertical e pupila redonda, cabeça com fosseta loreal e cabeça sem fosseta loreal, cauda afinada bruscamente e cauda afinada gradualmente. Os alunos deveriam manipular, utilizando luvas e pinças, as serpentes que estavam distribuídas em duas bandejas e observar as que estavam nos vidros. Após observação, foi solicitado que circulassem a imagem do roteiro que apresentava uma característica que todas as serpentes peçonhentas, com exceção da coral verdadeira, possuem.

O quinto roteiro chamado de E, (Figura 21), trazia duas imagens iguais de serpentes e essas eram apenas contornadas de preto, pois pedia-se para os alunos observarem as corais verdadeiras e falsas que estavam distribuídas em cima da bancada e, em seguida, que desenhassem nas imagens as características que diferenciam corais verdadeiras das falsas-corais, encontradas somente no Rio Grande do Sul.

Figura 20 - Roteiro D e materiais utilizados durante a aula prática.

Fonte: Autor.

Figura 21 - Roteiro E e materiais utilizados durante a aula prática.



Fonte: Autor.

Já o roteiro F, (figura 22), tinha a figura de várias lagartas e pedia para os alunos observarem as várias espécies que estavam nas placas de petri e, em seguida, circular as imagens do roteiro que seriam de lagartas urticantes.

Figura 22 - Roteiro F e materiais utilizados durante a aula prática.

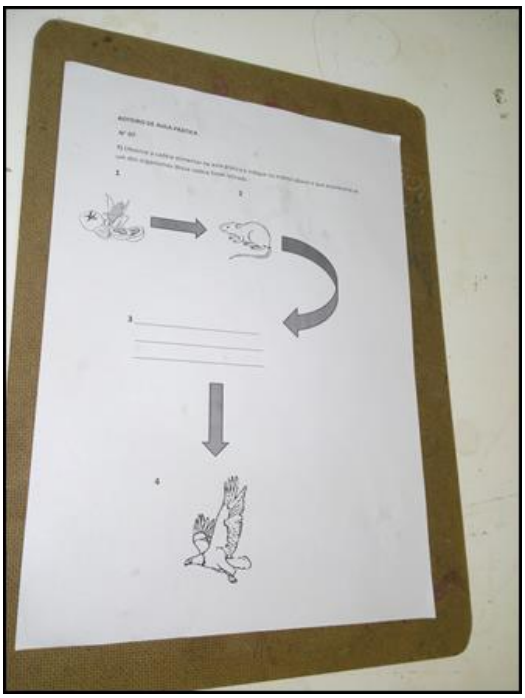
Fonte: Autor.

O ultimo roteiro chamado G, (Figura 23), apresentava uma cadeia alimentar incompleta que iniciava com grãos, mostrava um rato comendo os grãos, depois tinha um espaço com linhas onde seria uma serpente e termina com a imagem de um gavião. Então, pedia para os alunos indicarem no espaço em branco o que aconteceria se as serpentes fossem retiradas dessa cadeia alimentar.

Depois que todos os alunos terminaram de fazer os roteiros, esses foram recolhidos e autor dessa pesquisa explicou para todos os alunos de uma vez só as dúvidas ainda não sanadas.

Para a coleta de dados, foram utilizados gravação de áudio, filmagem e diário de bordo durante toda essa etapa.

Figura 23 - Roteiro G utilizado durante a aula prática.



Fonte: Autor.

### 4.3.5 Jogo didático

Para o desenvolvimento desta etapa, o autor da pesquisa desenvolveu um jogo intitulado “Trilha Peçonhenta” (Figura 25). A trilha foi dividida em duas partes e cada uma apresentava aproximadamente quatro metros de comprimento por 50 centímetros de largura e cada uma dessas partes era numerada de 1 a 10, chegando então na peça que representava o final. A trilha denominada “A” ao invés de apresentar os números dois, seis e oito, apresentava as palavras “fique de olho” enquanto a trilha intitulada “B” apresentava no lugar dos números um e três as palavras “fique de olho”.

Para a confecção desta trilha, foi utilizado os seguintes materiais: 20 folhas de Etil Vinil Acetato (EVA) azul, três folhas de EVA laranja, 10 folhas de EVA amarelo, quatro folhas de EVA preto, duas folhas de EVA vermelho, 20 folhas de cartolinas, quatro metros de papel pardo, 15 bastões de cola quente, uma pistola de cola quente, régua, lápis, borracha, tesoura.

Foi feito um esboço em uma cartolina de como seria a trilha, com o rascunho de todas as perguntas, em um segundo momento a partir do desenho da trilha essa foi então construída. Foram coladas as 20 folhas de EVAs azul uma na outra até formarem a trilha, mais uma folha de EVA laranja no início de cada trilha e embaixo de todas essas folhas foram coladas folhas de cartolinas para uma melhor resistência do EVA. Em seguida, foram desenhados os números e as letras medindo 5 centímetros de largura por 10 de comprimento em cartolinas e essas serviram como moldes para o desenho final das no EVA. As letras foram desenhadas e recortadas no EVA amarelo, e os números no EVA vermelho e coladas com cola quente nas folhas de EVAs que formavam a trilha. Para a divisão de cada número da trilha, foram coladas tiras de três centímetros de largura por 50 de comprimento de EVA preto.

Figura 24 - Autor da pesquisa montando o jogo didático intitulado “Trilha peçonhenta”.

Fonte: Autor.

Após o término da confecção da trilha, foram impressas 20 perguntas, uma em cada retângulo que media oito centímetros de largura por 15 centímetros de comprimento, esses retângulos foram utilizados como fichas do jogo. Além das fichas, foram impressas cinco folhas de ofício, todas com figuras coloridas, a primeira delas contendo imagens de animais peçonhentos e venenosos, a segunda com as atitudes corretas e incorretas no caso de acidente ofídico, a terceira com

filmes sobre animais peçonhentos, a quarta com os escorpiões de interesse médico e outros inofensivos e uma última com as partes do corpo de uma serpente.

A turma foi dividida por sorteio em grupo A e grupo B, e cada grupo escolheu um representante para caminhar na trilha. Os alunos se posicionaram no início da trilha e então se iniciou o jogo. Cada integrante do grupo podia colaborar com o seu representante para resolver as perguntas que eram feitas e em qualquer momento do jogo os representantes poderiam ser substituídos por outro do mesmo grupo. Ganhava o jogo o grupo que respondesse corretamente a todas as perguntas e desafios, chegando assim no final da trilha.

Para coleta dos dados, foram utilizados gravação em áudio e diário de bordo.

### 4.3.6 Construção de cartazes

Para a realização desta etapa, foi solicitado para o Laboratório de Didática da Biologia, da Universidade Federal de Santa Maria os seguintes materiais: 10 lápis, 10 borrachas, 10 canetas hidrocor de várias cores, duas caixas lápis de cor, três réguas, cinco tesouras e 10 folhas de cartolina de várias cores. Todo esse material foi levado para a sala de aula do 7° ano e lá o autor desta pesquisa explicou como seria a atividade. Para tanto, os alunos se dividiram em grupos e iniciaram a construção dos cartazes.

Os grupos não utilizaram nenhum material de apoio para a construção dos cartazes, mas alguns alunos pesquisaram na internet via celular, imagens de animais peçonhentos para relembrar como era a morfologia de alguns.

Para a coleta de dados desta etapa, foi utilizado gravação em áudio e diário de bordo.

### 4.3.7 Exposição sobre animais peçonhentos

Como a escola iria realizar uma festa junina e toda a comunidade local tinha sido convidada, essa seria então a oportunidade para que os alunos do 7° ano mostrassem o que aprenderam sobre os animais peçonhentos e apresentassem os cartazes feitos por eles, informando e esclarecendo as dúvidas sobre biologia, identificação e prevenção de acidentes causados por animais peçonhentos a todos os outros alunos do ensino fundamental, pais, professores, funcionários da escola e toda a comunidade local que iria prestigiar a festa junina.

Foram então solicitados novamente para a professora responsável pela coleção didática de zoologia da Universidade Federal de Santa Maria algumas lagartas urticantes (Figura 25), aranhas (Figura 26) e serpentes (Figura 27). Esses foram levados para a escola no dia da festa junina e foi então montada uma exposição de animais peçonhentos (Figura 28) dentro de uma sala de aula onde também tinha a pescaria junina com vários brindes.

Para a realização da exposição, foram utilizadas oito classes e essas foram agrupadas, da entrada da sala passando pela parede do lado direito até chegar ao fundo. A coordenadora pedagógica emprestou toalhas para cobrir as classes e depois disso os animais foram distribuídos em cima dessas. Os alunos colocaram os cartazes feitos por eles no alto da parede ao fundo da exposição, pois assim as pessoas podiam observá-los. Alguns alunos integrantes do 7° ano se posicionaram atrás das classes que serviram como mesas para a exposição e para que esses pudessem também participar da festa junina da escola foram alternando a participação na exposição de animais peçonhentos.

A exposição encerrou a pesquisa na escola e durante toda a sua realização foram utilizados como instrumentos para coleta de dados gravações de áudio e diário de bordo.

Figura 25 - Lagartas urticantes na exposição sobre animais peçonhentos.

Fonte: Autor.

Figura 26 - Aranhas montados utilizados durante a exposição.

Fonte: Autor.

Figura 27 - Algumas serpentes utilizadas durante a exposição.

Fonte: Autor.

Figura 28 - Parte da exposição sobre animais peçonhentos.

Fonte: Autor.

# 5 RESULTADOS

## 5.1 INVESTIGAÇÕES DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS

Para verificarmos as concepções dos alunos sobre animais peçonhentos, foram entregue uma história para cada um dos quatro grupos: (história 01), O que deve ser feito após um acidente com serpente peçonhenta; (história 02), Como diferenciar uma serpente peçonhenta de uma não-peçonhenta; (história 03), Como identificar corretamente uma aranha de interesse médico; (história 04) prevenção de acidentes por animais peçonhentos. Cada grupo não demorou mais do que 15 minutos para elaborar a resposta e em seguida iniciou-se as discussões entre os grupos.

A seguir encontra-se transcrito alguns dos relatos realizados pelos alunos:

*"Quando somos picados por uma serpente, devemos limpar o local com água e sabão, e após amarrar com um pano no local da picada, depois levar a pessoa ao hospital mais próximo para receber o soro especial para picada de cobra."* (história 01).

*"Espremer o veneno!"* (história 01).

*"Colocar sal, cachaça..."* (história 01).

*"Da para ver se é venenosa pelas cores."* (história 02).

*"Meu tio identifica pelo rabo! Rabo fino e rabo grosso para peçonhenta."* (história 02).

*"dá para identificar uma cobra venenosa só pelo quadro".* (história 02).

*"A aranha-marrom quando pica causa ferida."* (história 03).

*"Se eu for picado por uma aranha-marrom vou procurar ajuda médica. Minha vó disse que é muito venenosa e chá não adianta."* (história 03).

*"Cobra – corremos, usar tênis, botas luvas, matar."* (história 04).

*“Escorpião – manter a casa limpa, não andar em certos lugares em dias quentes, matar.”* (história 04).

*“Se cuidar das aranhas, se ver uma mata.”* (história 04).

## 5.2 AULA EXPOSITIVA

Com o objetivo externalizar o que foi observado na etapa anterior para posteriormente discutir e esclarecer os mitos, crendices populares e as principais dúvidas dos alunos, foi, então, realizada a aula expositiva, a qual se dividiu em dois grandes tópicos e se efetuou em dias diferentes. Cada intervenção teve a duração de aproximadamente uma hora. A primeira aula envolveu a temática “serpentes: biologia, identificação e prevenção de acidentes”, e a segunda, a temática explorada foi “aranhas, escorpiões, lagartas e lacraias”. As principais falas dos alunos seguem transcritas abaixo:

*“urina de sapo é venenoso”.*

*“Identificaria uma cobra peçonhenta pela cabeça triangular, formato do rabo e escama”.*

“*Se for mordido por uma cobra*, *tem que espremer o local da picada”.*

*“Sugar o veneno da cobra e depois cuspir”.*

*“Tem que ir ao médico e leva a cobra para identificação”.*

*“Cobras não deveriam existir”.*

*“As cobras comem outros animais por isso são importantes”.*

*“Meu amigo foi picado por um escorpião preto e apenas inchou”.*

*“O veneno da aranha marrom é tipo um ácido que vai desmanchando tudo”.*

*“É bem fácil de identificar a aranha do jardim, pois ela tem um desenho diferente no corpo”.*

*“A aranha caranguejeira não causa nada”.*

*“As aranhas servem para alguma coisa?”.*

*“Essa é a lagarta que me queimou! Fui para o médico e tomei remédio”.*

*“Encontramos algumas lagartas dessas das fotos aqui no pátio do colégio”.*

## 5.3 AULA PRÁTICA

Uma semana depois da aula expositiva foi realizada a aula prática no laboratório de ciências da escola, com o objetivo de mostrar para os alunos os exemplares de animais peçonhentos que tinham sido visualizados através de imagens na etapa anterior. Durante a aula prática, verificou-se se os estudantes conseguiam assimilar o que foi explicado na aula expositiva com o que seria observado na prática. Participaram dessa etapa da pesquisa oito alunos que foram divididos entre os roteiros A (Figura 29), roteiro B (Figura 30), roteiro C (Figura 31), roteiro D (Figura 32), roteiro E (Figura 33), roteiro F (Figura 34) e roteiro G. Cada aluno levou em média 15 minutos para realizar a atividade e os que terminavam primeiro ficavam em silêncio até que todos terminassem para então o autor da pesquisa ler para todos os roteiros iniciando assim as discussões entre os alunos. No final desta atividade, o autor da pesquisa esclareceu todas as dúvidas ainda não sanadas (Figura 35 e 36).

A seguir encontra-se a transcrição das respostas dos alunos:

*“Agente pode saber se é uma viúva-negra vendo o desenho em forma de ampulheta embaixo da aranha.”* (roteiro A).

Figura 29 - Aluno respondendo o roteiro A.

Fonte: Autor.

*“A aranha armadeira possui o desenho de uma seta no abdômen”*. (roteiro B).

Figura 30 - Aluno respondendo o roteiro B.

Fonte: Autor.

*“Da pra saber se o escorpião é perigoso pela mãozinha! Quando é fina é muito perigoso, mas quando é tipo uma luva de box, o escorpião não é perigoso.”* (roteiro C).

Figura 31 - Aluna respondendo o roteiro C.

Fonte: Autor.

*“Pela cauda grossa e depois fina”.*(roteiro D).

*“O furo entre o nariz e o olho”.*(roteiro D).

*“Pelo formato da cabeça triangular e da escama”.*(roteiro D).

Figura 32 - Aluno respondendo o roteiro D.

Fonte: Autor.

*“Se a cobra coral tiver as listras em cima e embaixo ela é verdadeira, mas só as da Rio Grande do Sul.”* (roteiro E).

Figura 33 - Aluna respondendo o roteiro E.

Fonte: Autor.

*“As lagartas sem pelos não possuem veneno e as que possuem pelos longos ou parecendo pinheirinhos podem queimar”.* (roteiro F).

Figura 34 - Aluno respondendo o roteiro F.

Fonte: Autor.

*“As cobras comem ratos e sem elas a cadeia alimentar seria afetada. Elas são muito importantes!”* (roteiro G).

Figura 35 - Autor da pesquisa mostrando a localização da fosseta loreal de uma serpente peçonhenta.

Fonte: Autor.

Figura 36 - Autor da pesquisa mostrando a localização das certas urticantes de uma lagarta.

Fonte: Autor.

## 5.4 JOGO DIDÁTICO

Uma semana após a aula prática, a turma participou do jogo intitulado “Trilha peçonhenta”. Esse foi elaborado e aplicado com o objetivo de tornar a temática ‘animais peçonhentos’ mais agradável e divertida, esclarecendo assim as dúvidas ainda não sanadas através da ludicidade. Neste dia, havia 10 alunos na turma e esses foram separados em dois grupos através de um sorteio, um grupo foi chamado de “A” e o outro de “B” (Figura 38). Os integrantes de cada grupo se reuniam para discutir as respostas das perguntas, e esses não demoravam mais do que dois minutos para dar a resposta e assim avançar um número na trilha. Na tabela 2, são expostas as perguntas e respostas dadas pelos alunos.

Tabela 2 – Perguntas e respostas dadas pelos alunos.

(continua)

| Número | Perguntas | Resposta dos grupos |
|---|---|---|
| 01 | Depois de participar da aula teórica e prática sobre animais peçonhentos, você e seus colegas já sabem a diferença entre um animal venenoso e um peçonhento. Então, vamos dizer qual é? | O animal venenoso não pode transmitir o veneno para nós e o outro pode. |

Tabela 2 – Perguntas e respostas dadas pelos alunos.

(continuação)

| Número | Perguntas | Resposta dos grupos |
|---|---|---|
| 02 | FIQUE DE OLHO<br>Dentre as seis imagens, circule apenas as que são de animais peçonhentos. | Acertaram, pois circularam a imagem de uma cascavel, aranha e escorpião. |
| 03 | FIQUE DE OLHO<br>Você e seu irmão mais novo assistiram aos filmes Anaconda e Malditas aranhas representados pelas imagens abaixo. Seu irmão ficou horrorizado com o que viu e com muito medo desses animais. Você que já tinha participado da aula teórica e prática sobre animais peçonhentos pode acalma-lo contando-lhe a verdade sobre esses animais. Qual foi a explicação? | O que era mostrado nos filmes não existia que as cobras não atacam se a pessoa não chegar perto, que as aranhas do filme eram caranguejeiras e que não causavam acidentes graves pois a que causava acidente grave, gostava do escuro e era pequena e conhecida como aranha-marrom. |
| 04 | No Brasil ocorrem aproximadamente 380 espécies de serpentes. Podemos dizer que a maioria dessas espécies são peçonhentas e que podem causar acidentes ao ser humano? Explique. | A maioria das serpentes não é peçonhenta e até pode causar acidente, mas nada grave. Pode apenas inchar. |
| 05 | FIQUE DE OLHO<br>Com exceção da coral-verdadeira, qual (s) da (s) característica (s) abaixo é encontrada exclusivamente em serpentes peçonhentas?<br>a) Pupila em forma de fenda<br>b) Cabeça triangular<br>c) Orifício entre o olho e o nariz<br>d) Rabo que afina bruscamente<br>e) Escamas triangulares | O grupo marcou a letra “C” e acertou. |
| 06 | É verdade que as serpentes colocam a língua para fora e para dentro quando ficam furiosas e querem picar uma pessoa? Explique. | Não. Elas fazem isso para “cheirar”. |
| 07 | FIQUE DE OLHO!<br>Observe as imagens e circule apenas aquelas que são de serpentes peçonhentas. | Duas das cinco imagens eram de serpentes peçonhentas. Eles identificaram pela presença da fosseta loreal e acertaram a questão. |
| 08 | ATENÇÃO<br>Fique uma rodada sem jogar! | X |
| 09 | Todas as serpentes peçonhentas possuem fosseta loreal (orifício situado entre o olho e o nariz)? Explique. | Todas com exceção da coral verdadeira possuem fosseta loreal. |

Tabela 2 – Perguntas e respostas dadas pelos alunos.

(continuação)

| Número | Perguntas | Resposta dos grupos |
|---|---|---|
| 10 | FIQUE DE OLHO!<br>Durante a pescaria de final de semana com seu pai e seus tios. Um de seus tios foi picado por uma serpente peçonhenta. Circule as imagens abaixo que indicam os procedimentos corretos que devem ser realizados. | Das sete imagens eles circularam três e acertaram.<br>- Levar para o hospital;<br>- Carregar o acidentado;<br>- Lavar com água e sabão o local atingido; |
| 11 | Na Região Sul do Brasil, podemos diferenciar uma coral-verdadeira da falsa através de uma característica. Qual é essa característica? | A coral verdadeira tem a barriga colorida assim como em cima e a falsa não. |
| 12 | Algumas atitudes simples podem evitar acidentes com serpentes. Cite pelo menos três. | Usar luvas e botas e não colocar a mão em buracos, principalmente trabalhadores rurais. |
| 13 | ATENÇÃO!<br>Troque de lugar com o integrante do outro grupo que está na trilha e fique essa rodada sem jogar. | X |
| 14 | FIQUE DE OLHO!<br>Observe as imagens e circule apenas aquelas que são de escorpiões que possuem veneno muito tóxico para o ser humano. | De seis imagens os alunos circularam três e acertaram a questão. |
| 15 | As serpentes são importantes na natureza? Explique. | Sim. Sem elas não ia ter plantações e teria muitos ratos transmitindo doenças, além de produzirem medicamentos com o veneno delas. |
| 16 | Qual característica devemos observar em uma aranha para saber se ela é ou não uma aranha viúva-negra? | Pelo desenho vermelho ou laranja na parte de baixo da “barriga” da aranha. |
| 17 | Muitas pessoas confundem a aranha-armadeira com a aranha-do-jardim. Através de uma característica encontrada na aranha-do-jardim podemos diferenciá-las. Qual é essa característica? | Os alunos confundem uma com a outra e não conseguem lembrar qual seria a característica. |

Tabela 2 – Perguntas e respostas dadas pelos alunos.

(conclusão)

| Número | Perguntas | Resposta dos grupos |
|---|---|---|
| 18 | Se uma pessoa for picada por uma aranha, escorpião ou encostar-se em uma lagarta urticante, algumas atitudes simples podem ser tomadas. Quais são elas? | Procurar o hospital e levar o animal para ajudar na identificação. |
| 19 | Uma pessoa foi picada por uma aranha pequena, com pernas finas e longas, com o abdômen parecido com o caroço de uma azeitona. Essa aranha gosta de viver em locais escuros, como atrás dos móveis, dentro dos tênis e sapatos, etc. Que aranha é essa e o que a pessoa deve fazer após ter sido picada? | Aranha-marrom. Ir para o médico e não esperar. |
| 20 | Todas as lagartas que possuem pelos são peçonhentas e podem causar queimaduras? Explique. | Todas as lagartas com pelos podem queimar. |

Fonte: Autor.

Os integrantes, tanto do grupo A quanto do grupo B, acertaram nove perguntas, totalizando 18 das 20 perguntas (Figura 37). A questão número 17 eles não acertaram, pois ainda confundiam as características da aranha-armadeira com a da aranha-do-jardim, e a questão número 20 também, pois eles acreditam que todas as lagartas que não possuem o corpo liso podem causar algum tipo de irritação na pele. Após o término do jogo, todos os alunos ganharam do pesquisador um chocolate de brinde.

Os alunos reclamaram que o jogo estava muito fácil e muitos comentaram que se sentiram em um jogo da televisão, em que o jogador pode ganhar um milhão.

Figura 37 - Grupo A e B participando da Trilha peçonhenta.

Fonte: Autor.

Figura 38 - Autor da pesquisa fazendo perguntas para os grupos.

Fonte: Autor.

## 5.5 CONSTRUÇÃO DOS CARTAZES

Esta etapa da pesquisa foi realizada uma semana após o jogo “trilha peçonhenta” e teve a duração de dois períodos de 50 minutos cada. Com o objetivo de verificar a capacidade de compreensão e criatividade dos alunos através do

imaginário, além de verificar quais os principais tópicos sobre animais peçonhentos que foram registrados pelos estudantes.

Participaram da construção dos cartazes 10 alunos, entre esses se formaram um trio, duas duplas e três alunos preferiram fazer sozinhos a atividade proposta. O pesquisador não entregou nenhum material de apoio sobre os animais peçonhentos, justamente para verificar o que eles lembravam sobre a temática em questão. Foram construídos seis cartazes sobre diversos temas relacionados aos animais peçonhentos.

O trio foi formado pelos meninos mais agitados que resolveram fazer um cartaz informando as diferenças entre as aranhas caranguejeira, armadeira e aranha-do-jardim (figura 39). Eles não lembravam exatamente quais eram as partes do corpo de uma aranha, então pesquisaram no celular a imagem de uma aranha qualquer só para se basearem antes de fazerem os desenhos. Um dos alunos desse grupo não gostava de participar de atividades em geral, mas depois de alguns minutos do início da atividade participou ativamente da discussão de quais características iriam escrever no cartaz e como iriam fazer os desenhos. O trio resolveu desenhar três aranhas e no cartaz e colocar o título “Nem tudo o que se parece é” (Figura 40), fazendo referência à aranha-do-jardim que se parece muito com a aranha-armadeira e a caranguejeira, que por ser grande é geralmente confundida com uma aranha perigosa. Este grupo sabia exatamente as características das aranhas de interesse médico, mas tinha muita dificuldade em colocar no papel, tanto que apagaram várias vezes o que escreveram no cartaz, atitude a qual deixou o papel muito borrado e fez com que o grupo solicitasse uma nova cartolina para a construção de um novo cartaz.

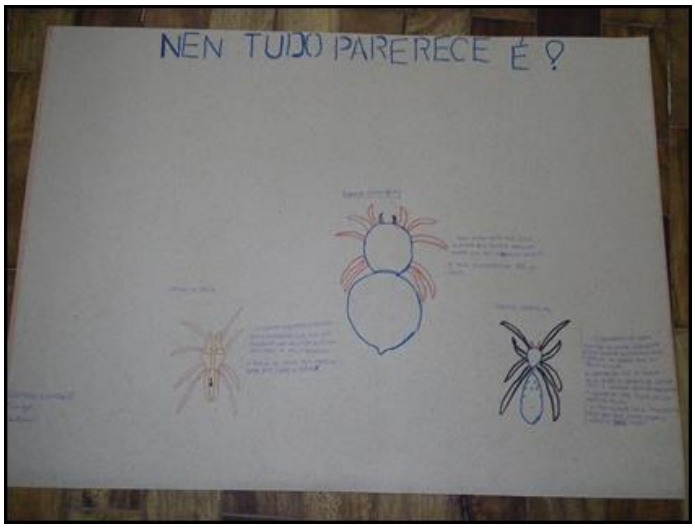
Uma das duplas, depois de algum tempo discutindo, resolveu fazer um cartaz mostrando o ventre de uma coral-verdadeira (Figura 41). Eles desenharam o contorno da serpente, mas não lembravam qual era a distribuição das cores nas tríades da coral-verdadeira, então olharam uma imagem que tinha no capítulo sobre répteis do livro de ciências que era usado durante as aulas. Esta dupla resolveu cortar vários pedaços de EVA e colocar no desenho da serpente feito no cartaz, formando uma linda coral-verdadeira (Figura 42). A intenção deles era justamente mostrar o ventre da serpente, pois queriam chamar atenção para a coloração da

falsa-coral que só apresenta tríades coloridas no dorso, diferenciando assim a coral-verdadeira da falsa.

Figura 39 - Alunos construindo o cartaz sobre aranhas.

Fonte: Autor.

Figura 40 - Cartaz intitulado “Nem tudo que se prece é”.




Fonte: Autor.

Figura 41 - Cartaz mostrando como identificar uma coral-verdadeira do Rio Grande do Sul.

Fonte: Autor.

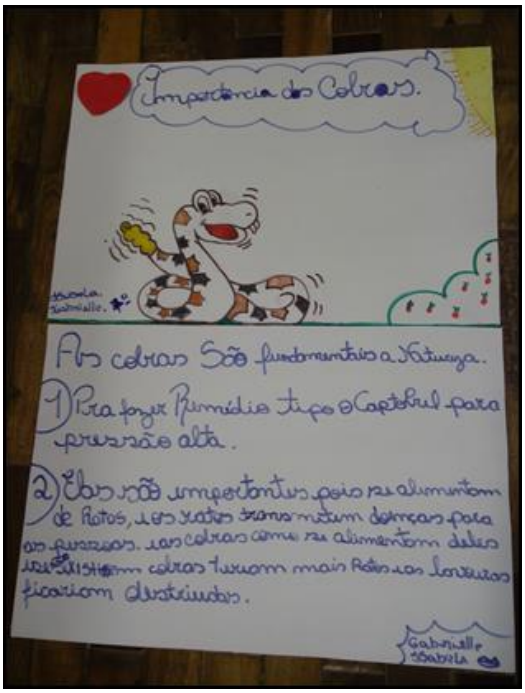
Figura 42  Alunos fazendo o cartaz sobre a coral-verdadeira.

Fonte: Autor.

A outra dupla resolveu construir um cartaz com o título “A importância das cobras” (Figura 43). Essa era formada por duas alunas que ficaram impressionadas quando refletiram sobre o papel das serpentes na natureza e na indústria. Durante o desenvolvimento do cartaz, elas foram discutindo e anotando no caderno a importância das serpentes para posteriormente selecionarem as informações que acreditavam ser as mais importantes para então construir o cartaz. Além disso, as

alunas copiaram um desenho caricaturado de uma serpente que elas tinham na capa de um caderno (Figura 44). Essa mesma dupla, após o término do primeiro cartaz, resolveu fazer outro sobre a diferença entre uma lagarta urticante e uma que não causa queimaduras (Figura 45), mas, como estava terminando o tempo desta etapa do projeto, elas fizeram rapidamente e não discutiram sobre as informações que colocariam no cartaz.

Figura 43 - Cartaz sobre a importância das serpentes.




Fonte: Autor.

Figura 44 - Alunas fazendo o cartaz sobre a importância das serpentes.

Fonte: Autor.

Figura 45 - Cartaz sobre a diferença entre lagartas urticantes e não urticantes.

Fonte: Autor.

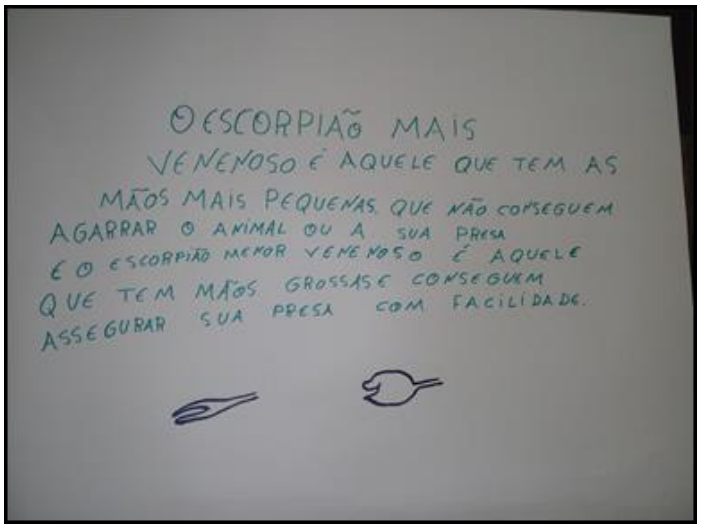
Os outros cartazes foram construídos individualmente e um deles foi elaborado por uma aluna que não gostava de falar, pois tinha a voz bem fina e por isso tinha vergonha de conversar (Figura 47). Durante o desenvolvimento de todo o projeto, essa aluna nunca perguntou nada e também era pouco participava das atividades em grupos, mas a surpresa foi grande quando ela apresentou para a

turma um cartaz todo escrito sobre como reconhecer um escorpião de interesse médico e complementou com o desenho dos pedipalpos dos escorpiões (Figura 48).

Figura 46 - Aluna fazendo o cartaz sobre escorpião.

Fonte: Autor.

Figura 47 - Cartaz sobre a diferença entre um escorpião perigoso e outro não perigoso.

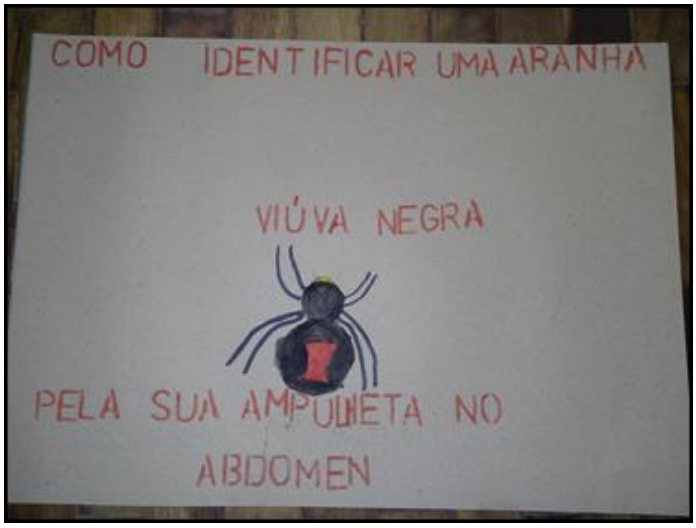



Fonte: Autor.

Um dos alunos mais participativos de todas as etapas do projeto fez um cartaz com o título “Como identificar uma aranha viúva-negra” (Figura 48) e logo

abaixo desenhou a aranha e escreveu a resposta corretamente. Este aluno foi o primeiro a terminar o cartaz e ainda ajudou os integrantes da dupla ao lado (Figura 49).

Figura 48 - Cartaz sobre como identificar uma aranha viúva-negra.




Fonte: Autor.

Figura 49 - Aluno fazendo o cartaz sobre a aranha viúva-negra.

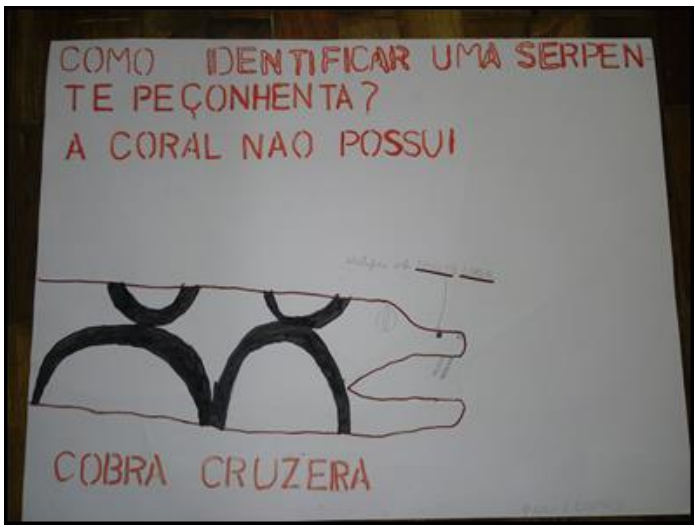
Fonte: Autor.

O último cartaz foi feito por um aluno que já tinha sido queimado por uma lagarta urticante (Figura 50). Durante a realização das etapas anteriores do projeto, este aluno fez várias indagações e complementou com histórias envolvendo animais peçonhentos, pois já tinha visualizado inúmeros desses animais em sua casa. Ele decidiu fazer o cartaz intitulado “Como identificar uma serpente peçonhenta” (Figura 51), e pediu ajuda para o autor desta pesquisa, pois queria saber exatamente como era o formato dos desenhos das escamas da serpente cruzeira (*Bothrops alternatus*), pois ele tinha relatado que o pai já havia encontrado várias nas redondezas da sua casa.

Figura 50 - Aluno construindo o cartaz sobre a identificação de uma serpente peçonhenta.

Fonte: Autor.

Figura 51 - Cartaz sobre como identifica uma serpente peçonhenta.




Fonte: Autor.

## 5.6 EXPOSIÇÃO DE ANIMAIS PEÇONHENTOS

Participaram da montagem e realização da exposição cinco alunos, ou seja, metade da turma. Alguns alunos tinham avisado que não iriam à festa junina e outros que eram muito tímidos e que não queriam participar. Esta atividade teve como principal objetivo estimular os alunos a um maior envolvimento, o que colabora para a quebra do empirismo e das lendas sobre animais peçonhentos comuns em suas comunidades, aproximando-os, ainda mais das características e práticas do conhecimento científico. A exposição durou aproximadamente duas horas e o maior número de visitantes foram dos pais dos alunos, seguido pelos avós e parentes mais velhos.

Os alunos tinham propriedade para explicar as questões relacionadas aos animais peçonhentos, e quando surgia alguma dúvida então o pesquisador era solicitado. As principais indagações feitas para os alunos durante a exposição foram:

- Como identificar corretamente uma serpente peçonhenta;

- Diferença entre a coral-verdadeira e falsa-coral;

- Como saber se um escorpião é muito ou pouco perigoso.

Durante a exposição, várias pessoas relataram que já tinham visualizado algumas das lagartas iguais as que estavam fixadas, em suas residências, além de dois pais relatarem que tinham entrado em contato com uma lagarta urticante e desenvolvido vermelhidão e edema no local afetado e mesmo assim decidiram passar vinagre e não ir ao médico.

Os alunos mostraram algumas lagartas urticantes fixadas e explicaram sobre as cerdas de cada lagarta e o que deve ser feito em caso de acidente.

O pai de um aluno relatou que não mata todas as cobras, pois sabe que elas são importantes na natureza, assim como todos os animais. No entanto, algumas senhoras bem mais velhas que estavam junto com esse pai, comentaram que fogem quando enxergam uma cobra ou matam, pois sentem muito medo desses animais. Foi então que duas alunas explicaram, mostrando no cartaz, a importância das serpentes (Figura 52). As senhoras ficaram impressionadas, pois não sabiam que as serpentes eram úteis ao meio ambiente. Além disso, essas alunas explicavam sobre a importância ecológica das serpentes para todos que passavam na exposição (Figura 53).

Figura 52 - Alunas mostrando o cartaz e explicando a importância das serpentes.

Fonte: Autor.

Figura 53 - Aluna explicando para os visitantes a importância das serpentes.

Fonte: Autor.

Uma questão que praticamente todos queriam saber era sobre a diferença entre a coral-verdadeira e a falsa. Nesse momento, os alunos mostravam exemplares fixados das duas espécies (Figura 54) e explicavam corretamente sobre a coloração em forma de anéis no dorso e no ventre na coral-verdadeira e apenas do dorso quando se tratava de uma falsa-coral, sempre explicando que essa característica só é válida para o rio Grande do Sul. Além disso, um aluno mostrava no cartaz que todas as serpentes peçonhentas com exceção da coral-verdadeira possuem fosseta loreal (Figura 55) e explicava para o público o que era e qual a função dessa estrutura nas serpentes, mostrando também os exemplares da exposição.

Figura 54 - Aluna mostrando as diferenças entre a coral-verdadeira e a falsa.

Fonte: Autor.

Figura 55 - Aluno explicando e mostrando a localização da fosseta loreal.

Fonte: Autor.

Muitas pessoas perguntaram para os alunos sobre a aranha caranguejeira, mas sabiam que ela não era de interesse médico (Figura 56), mesmo apresentando veneno. Durante toda a exposição, três pessoas relataram que tinham sido picadas pela aranha marrom e procuraram ajuda médica, além disso, a coordenadora da escola relatou que uma aranha marrom estava em sua camiseta e quando ela a vestiu a roupa foi picada, iniciando a dor e mal-estar, o que a obrigou a procurar

ajuda médica. As pessoas também se interessavam pela aranha viúva-negra, mas a maioria acreditava que ela era enorme e se decepcionavam quando descobriam que o animal não ultrapassava os cinco centímetros (Figura 57). Os alunos mostravam os exemplares fixados e que o reconhecimento era feito pelo desenho em forma de ampulheta no ventre do abdome da aranha, além de mostrarem o desenho no cartaz.

Durante a primeira visita que o pesquisador realizou na escola, foi encontrado, dentro de uma sala de aula, embaixo de uma cadeira, um exemplar da aranha viúva-negra, o que o deixou preocupado, mesmo a espécie não apresentando grande toxicidade.

Figura 56 - Alunos explicando e mostrando a aranha caranguejeira.

Fonte: Autor.

Várias pessoas perguntaram para os alunos sobre o escorpião preto (Figura 58), afirmando que já tinham encontrado em suas residências. Os alunos então mostravam a diferença entre o escorpião preto e um de interesse médico e a localização do aguilhão (Figura 60), algumas pessoas até mesmo fotografaram os exemplares de escorpiões após ouvirem a explicação feita pelos alunos.

Figura 57 - Aluna mostrando uma aranha viúva-negra.

Fonte: Autor.

Figura 58 - Aluno mostrando e explicando a diferença entre o escorpião preto e o amarelo.

Fonte: Autor.

Quando as pessoas já tinham passado por toda a exposição, os alunos entregavam um livro de bolso desenvolvido (Figura 60) pelo Centro de Informações Toxicológicas (CIT) de Porto Alegre, com várias imagens dos principais animais peçonhentos do Rio Grande do Sul, além de informações sobre esses animais. Os visitantes já saiam da exposição lendo o material (Figura 61).

Figura 59 - Aluno mostrando onde fica localizado o aguilhão do escorpião.

Fonte: Autor.

Figura 60 - Aluno explicando para o visitante como utilizar o Guia de Bolso do Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul.

Fonte: Autor.

Figura 61 - Visitante lendo o Guia de Bolso do Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul.

Fonte: Autor

# 6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para organizar a discussão dos resultados, as seguintes categorias foram criadas a posteriori: serpentes, aranhas, e escorpiões e lagartas.

## 6.1 SERPENTES

Os conhecimentos prévios, de acordo com Sepúlveda (2003, p. 71), “[...] incluem todo o conjunto de pressupostos e crenças fundadas culturalmente” e integram a visão de mundo dos indivíduos. Para Cobern (1994, p. 5-8), a visão de mundo de uma pessoa tem base no contexto social e cultural em que ela se encontra inserida e corresponde à organização fundamental de sua mente, que determina sua maneira de sentir, de pensar e de agir. Mortimer (1996) acrescenta que as visões de mundo dos indivíduos são resistentes a mudanças. Cobern e Loving (2001, p. 50-67) propõem que os professores investiguem essas concepções e como elas são importantes para os estudantes no meio sócio-cultural em que vivem. Para Cobern (1994, p. 5-8), a investigação das concepções prévias dos estudantes é importante para que os professores possam criar oportunidades que viabilizem o diálogo cultural com a ciência em sala de aula.

Na primeira etapa da pesquisa quando foram investigados os conhecimentos prévios dos alunos em relação às diferenças entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas, observou-se nas falas dos alunos (história 2) que esses ainda acreditam erroneamente no quadro comparativo que os antigos livros didáticos traziam, diferenciando serpente peçonhenta de não-peçonhenta, em que as serpentes peçonhentas podiam ser facilmente identificadas por algumas características morfológicas externas como, por exemplo, a cabeça triangular.

Atualmente, sabe-se que existem serpentes não peçonhentas com a cabeça triangular (*Boa constrictor* – jiboia), enquanto existem serpentes peçonhentas em que a cabeça não se destaca do corpo (*Micrurus* sp. – coral-verdadeira), outras características erradas que muitas pessoas usam para tentar identificar uma serpente peçonhenta são o formato vertical da pupila, a cauda que é afilada

bruscamente, formato das escamas, entre outras (SILVA, BOCHNER e GIMÉNEZ 2011). Segundo o esquema a pupila vertical é considerada uma característica de serpente peçonhenta, porém a coral-verdadeira possui pupila arredondada, enquanto a não peçonhenta *Corallus* sp. (cobra-papagaio) possui pupila vertical, a afinação brusca da cauda não ocorre na serpente peçonhenta do gênero *Micrurus*, enquanto as corais-verdadeiras apresentam escamas lisas, as serpentes não peçonhentas denominadas cobras d'água apresentam escamas quilhadas. O orifício com função de percepção térmica, situado entre o olho e a narina, que anteriormente era chamado de fosseta lacrimal, hoje denominado fosseta loreal, é o fator mais facilmente determinante na identificação de uma serpente peçonhenta, com exceção da coral-verdadeira (SILVA, BOCHNER e GIMÉNEZ, 2011).

A mescla de culturas que colonizaram o Brasil juntamente com traduções (não adaptadas) de materiais dos Estados Unidos, Inglaterra e Austrália colaboraram para a disseminação de informações erradas referentes a serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos (GIOPPO, 1999). Considerando que as serpentes brasileiras não possuem exatamente as mesmas características que as serpentes encontradas nesses países, causando assim equívocos que ainda hoje são encontrados na cultura local, bem como podemos observar nas falas dos alunos durante o levantamento dos conhecimentos prévios e da aula teórica, pois no momento que o autor desta pesquisa indagou os alunos sobre como identificariam uma serpente peçonhenta, os mesmo citaram as características que eram encontradas no quadro comparativo que foi muito difundido durante anos no país. Corroborando Gioppo (1999), chama atenção para o fato de que materiais como livros de primeiros socorros, manuais de instruções de sobrevivência na selva, manuais de escoteiros, vídeos e enciclopédias médicas e estudantis produzidas fora do país foram muito divulgadas por todo o Brasil o que contribuiu intensamente para a disseminação de informações erradas relacionada à ofídios peçonhentos.

Alguns alunos depois de terem participado da aula teórica e durante a prática, após responderam o roteiro D, ainda apresentavam os mesmos erros conceituais relacionados à diferenciação entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas que foram identificados no início da pesquisa. Esse fato também foi observado por Santos e Lira-da-Silva (2012, p. 40), em uma pesquisa realizada com alunos do 2° série do Ensino Médio de uma escola pública na cidade de Salvador-BA**,** em que, mesmo depois de terem participado de intervenções sobre animais peçonhentos, um

estudante continuou afirmando que as cobras comem pessoas, que as caranguejeiras são perigosas, e outro aluno que continuou afirmando que sugar o veneno e fazer torniquete, deve ser feito antes de ir para o médico. Segundo Mortimer (1995), essa situação é explicada pelo modelo de perfil conceitual onde há pessoas que conseguem compreender as ideias científicas, mas que dificilmente se desfazem de seus conhecimentos prévios, e acrescenta que os alunos depois de passarem por intervenções científicas sobre um dado assunto, seu espectro de ideias se amplia e seu perfil conceitual jamais será o mesmo de antes. Assim, no modelo de mudança de perfis conceituais, a evolução conceitual não é entendida como uma substituição das concepções prévias do aprendiz por ideias científicas, mas como um enriquecimento do espectro de ideias de que ele dispõe para a compreensão de um dado assunto (EL-HANI e BIZZO, 2002). E uma divulgação de ciência adequada é capaz de melhorar a cidadania, o indivíduo, ampliando sua visão do meio que vive, uma vez que promove a alfabetização científica (JUCÁ et al., 2007).

Questões referentes à identificação correta de serpentes peçonhentas só foram externalizadas pelos alunos durante a etapa seguinte, na qual os alunos participaram da trilha peçonhenta, um jogo de perguntas e respostas no qual cada acerto proporcionava a um participante avançar uma casa no caminho que chegava ao final de trilha em que esses acertaram todas as perguntas. Além disso, durante a construção dos cartazes, na etapa seguinte da pesquisa, alguns alunos decidiram elaborar dois cartazes sobre essa temática. O primeiro indicando a fosseta loreal na cabeça de uma cruzeira (*Bothrops jararaca*) e o segundo diferenciando a coral verdadeira da falsa-coral, dando ênfase para a coloração no ventre do animal verdadeiro. Esses cartazes foram utilizados durante a exposição sobre animais peçonhentos que foi apresentada pelos alunos durante a última etapa da pesquisa.

A maioria dos visitantes indagaram os alunos sobre como identificar uma serpente peçonhenta e muitos queriam saber sobre a diferença entre as corais, enquanto o autor da pesquisa observava a explicação dada pelos alunos, esses respondiam todas as perguntas corretamente, indicavam nos exemplares fixados a fosseta loreal e mostravam no cartaz exatamente onde era localizada e somente solicitaram o auxílio do pesquisador quando não conseguiam entender o que o visitante queria perguntar, mesmo assim continuavam explicando após entenderem a pergunta.

Quando as situações lúdicas são criadas pelo professor, visando estimular a aprendizagem, revela-se então a dimensão educativa (SZUNDY, 2005). Assim, o educador necessita assumir seu papel efetivo de modificador social, capaz de propor mudanças que despertem no aluno o desejo de aprender e buscar conhecimentos novos, além de dar-lhe condições de adquiri-lo de forma agradável e prazerosa, explorando situações condizentes com a realidade do cotidiano (FREITAS et al., 2013). Nesse sentido, o ensino sobre animais peçonhentos pode ser bem mais simples e agradável se forem adicionadas a metodologias tradicionais outros recursos didáticos alternativos para repassar os conteúdos trabalhados em aula, exatamente como foi realizado durante esta pesquisa, pois os alunos que tinham algum receio em manipular os animais fixados durante a aula prática, puderam se envolver mais durante o jogo, ou então se expressar através de desenhos durante a construção dos cartazes, como foi o caso de uma aluna extremamente tímida que não falou nada durante todas as etapas da pesquisa, mas construiu um cartaz com desenhos e com todas as informações corretas.

Outras falas que surgiram no levantamento das concepções prévias estavam relacionadas à história 01, que tratava das medidas que deveriam ser tomadas caso um aluno fosse picado por uma serpente peçonhenta. Medidas como colocar substâncias caseiras, fazer cortes, sucção, torniquete se destacaram, enquanto que medidas simples como procurar assistência médica ou lavar o local atingido com água e sabão, apenas foram mencionadas após realização das atitudes erradas.

Presentes nas culturas indígenas nacionais, alguns tratamentos realizados foram se modificando ao longo dos séculos, sendo acrescidos e mesclados a mitos africanos e europeus, outros, no entanto, até hoje são utilizados (GIOPPO, 1999). Como podemos observar, muitos alunos até citaram que se deve levar o acidentado para o hospital, mas infelizmente essa não foi a única opção, pois o conhecimento empírico relacionado aos acidentes ofídicos e passado de geração em geração mantiveram-se entre as principais atitudes consideradas corretas pelos alunos. Essas crenças errôneas estão extremamente enraizadas no imaginário da população sendo verificadas até mesmo em muitos licenciandos de Ciências Biológicas que serão futuramente os principais formadores de opiniões relacionadas a serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos, exatamente como foi observado por Castro e Lima (2013, p. 35-52), quando verificaram os conhecimentos teóricos e práticos sobre ofidismo entre alunos dos cursos de Ciências Biológicas de três

instituições de ensino superior do Estado do Ceará e mostraram que 1,49% dos participantes (porcentagem pequena em relação à amostra, mas não menos preocupante) acreditam que procedimentos errôneos e até agravantes, tais como uso de torniquete e ingestão de bebidas alcoólicas e querosene devem ser feitos em caso de acidentes com serpentes. Já Busato et al. (2015, p. 781-791), em uma pesquisa realizada com alunos de ensino médio e professores de sete escolas públicas do Oeste de Santa Catarina mostraram que:

> Dois professores mencionaram que antes de procurar atendimento médico "se deve fazer torniquete no local da picada e em seguida ir para o hospital". No caso de acidentes com aranhas, um professor afirmou que "aplicar sal amoníaco (cloreto de amônio – NH4 Cl) com leite sobre a picada é um método tão eficiente quanto tratamento médico" (BUSATO et al., 2015, p. 788).

Esse fato ressalta a crença em métodos obsoletos de cuidados emergenciais frente a acidentes ofídicos (PINHO e PEREIRA, 2001). Percebe-se também que alguns acadêmicos de Ciências Biológicas e professores de biologia ainda acreditam em métodos populares que não correspondem aos procedimentos preconizados pelo Ministério da Saúde, relacionado a acidente com animal peçonhento. Isso ressalta a importância de se trabalhar essa temática durante a graduação ou em cursos de extensão já que o professor é o mediador entre o conhecimento científico e o popular, devendo estar apto a repassar informações corretas que auxiliem o aluno em caso de acidente com algum animal peçonhento. Provavelmente isso representa o reflexo da deficiência na formação inicial dos professores (SOUZA, P. e SOUZA, G., 2005). Em uma pesquisa realizada por Vasconcelos (2014), com 179 alunos do ensino médio de Campina Grande/PB, onde 61% dos alunos entrevistados apontaram a escola como local onde aprenderam sobre esses animais, ou seja, ainda é através da escola que a maioria das crianças têm aprendido sobre animais peçonhentos, sendo de fundamental importância que estes assuntos sejam aprofundados com maior riqueza de detalhes de cunho científico, buscando relacionar tais temas com o cotidiano dos alunos.

Vital Brazil (1911), menciona que a identificação errada de um animal inofensivo, tomado por um peçonhento, seguida de procedimentos errados, gera equívocos que esses tratamentos funcionam e, portanto, geram ciclos repetidos, exatamente como foi observado nas falas dos alunos. Aliado a isso, ainda temos as

informações erradas que por muitos anos foram publicadas nos livros didáticos de ciências e biologia.

Tento em vista como o livro didático é utilizado e para garantir que os erros conceituais não fossem mais vistos nas páginas dos livros, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) implementou, com o decreto n° 9.154/85 o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). O PNLD, por meio de especialistas, fez uma análise técnica, física e pedagógica dos livros disponíveis no mercado editorial (GUIMARÃES, 2010). Mesmo com o advento da PNLD, muitos pesquisadores continuaram analisando os livros didáticos para torná-los cada vez mais eficientes quando se trata da prevenção de acidentes causados por animais peçonhentos e nesse sentido, Guimarães (2010), relata que os livros didáticos precisam apresentar informações que possibilitem a diminuição dos acidentes ocorridos entre os diversos tipos de organismos com peçonha e os seres humanos. Para tanto, é necessário que ele apresente informações sobre a identificação desses animais, as características dos locais onde vivem e como se comportam os nativos de cada região, bem como os procedimentos que devem ser tomados em caso de acidente. Os livros adotados pela escola onde a pesquisa foi realizada pertencem ao PNLD 2012, no entanto não foram analisados pelo autor, pois não era esse o foco da pesquisa.

No entanto, segundo Colombo e Magalhães Junior (2008, p. 153-169)**,** alguns livros didáticos de Ciências ainda foram detectados com problemas, como os relacionados aos primeiros procedimentos que devem ser tomados quando uma pessoa sofre algum tipo de acidente com animal peçonhento. A gravidade e o alto número de ocorrências fazem dos acidentes um problema de saúde pública e de educação ambiental. “Admite-se que o ponto crucial do problema é constituído pelo perigo de risco de vida para as pessoas que seguirem informações de livros didáticos que apresentam equívocos” (SANDRIN, PUORTO e NARDI. 2004, p. 284).

Durante a terceira etapa da pesquisa, quando os alunos participaram da trilha peçonhenta, todas as perguntas referentes a serpentes e consequentemente a acidentes ofídicos e diferenças entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas foram respondidas corretamente e ainda alguns alunos reforçaram comentando o que não deveria ser feito após um acidente ofídico.

Outra questão relacionada a serpentes e que chamou a atenção estava relacionada à importância desses animais na natureza. Como podemos observar nas falas de alguns alunos respondentes da história 04 sobre prevenção de acidentes e durante a aula teórica, eles afirmavam que as serpentes deveriam ser eliminadas do planeta ou simplesmente mortas caso fossem visualizadas em qualquer ambiente, seja esse domiciliar ou não. O mesmo foi constatado por Moura et al. (2010, p.133-142), em um estudo realizado com os moradores das comunidades de Estouro, Praia D'Anta e São Joaquim, na zona rural do município de Araponga/MG, onde 43% dos indivíduos entrevistados afirmaram que matariam o animal caso o encontrassem. A mesma resposta foi ainda verificada por Pires, Pinto e Figueiredo (2013, p. 24-29), quando entrevistaram 85 pessoas da Zona Oeste do Rio de Janeiro, onde a atitude tomada por 58% dos entrevistados quando avistam uma serpente é matar o animal independentemente de representar algum perigo real.

As concepções negativas em relação às serpentes foram modificadas ao longo da pesquisa, pois quando os alunos responderam o roteiro G, da aula prática, todos afirmaram que as serpentes são importantes na natureza. Moura et al. (2010, p.133-142) afirmam que as serpentes são importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico nacional, e consequentemente a queda numérica de suas populações, ou até mesmo a sua extinção estão relacionadas com o aumento do número de animais vetores de doenças, como os roedores, exatamente como foi observado nas falas dos alunos durante a aula prática. Além disso, quando os alunos participaram do jogo trilha peçonhenta, esses responderam corretamente a questão referente à importância das serpentes na natureza e na etapa seguinte, durante a construção dos cartazes uma dupla ainda decidiu elaborar um cartaz sobre a importância ecológica das serpentes e esse foi utilizado na exposição que encerrou o projeto na escola.

Durante a exposição, a dupla fez questão de mostrar o cartaz e explicar o quanto as serpentes são importantes na natureza e o que poderia acontecer caso esses animais fossem extintos. A explicação foi observada pelo autor da pesquisa que ficou satisfeito com o esclarecimento dado pela dupla, já que segundo Barraviera (1999), as serpentes foram vistas durante muito tempo como animais ameaçadores, o que tem ocasionado o declínio da diversidade das mesmas,

ressaltando assim a importância de práticas educativas que auxiliem os alunos, transformando-os em agentes multiplicadores de informações corretas relacionadas às serpentes. Exatamente como aconteceu durante o desenvolvimento da pesquisa, pois os mesmo alunos que acreditavam que as serpentes não deveriam existir e também não percebiam a importância desses animais na natureza, ao longo da pesquisa mudaram radicalmente suas concepções sobre esses ofídios e até mesmo se sentiram confortáveis quando manipularam uma serpente não-peçonhenta viva que o autor da pesquisa levou para o encerramento da aula teórica. Outras ainda chamaram a professora de Artes para ver a serpente e ouvir as explicações dadas por eles a respeito da biologia do animal.

## 6.2 ARANHAS

Durante as primeiras etapas desta pesquisa, ficou claro que os alunos apresentaram muita dificuldade em reconhecer as aranhas de interesse médico, como pode ser observado nas falas da história 03 dos conhecimentos prévios, no entanto sabiam que a aranha caranguejeira, que é temida pela maioria das pessoas não era perigosa. Esse fato também foi observado por Jotta et al. (2007) que investigou as concepções prévias de alunos da 1° série do Ensino fundamental de três diferentes escolas do Distrito Federal e para justificar a atitude diante da aranha, a maioria das crianças expressa sentimento de medo (66,7%), fato que corrobora as observações já feitas com alunos do Ensino Médio do Distrito Federal (SOUZA e MOTTA, 2007).

De acordo com Cardoso e Soares (2003, p. 25-40), todas as aranhas têm peçonha e podem causar acidentes, com exceção das espécies da família Uloboridae e Holoarchaeidae. Porém nem todas são responsáveis por acidentes humanos graves, devido a diversos fatores como baixa toxicidade, quelíceras não capazes de perfurar a pele, ou pelo fato de viverem em locais pouco frenquentados pelo homem. No caso da aranha caranguejeira é o tamanho que assusta quando elas entram em contato com o ser humano, sendo exatamente o que os alunos comentaram durante o projeto e os visitantes durante a exposição, quando visualizaram os exemplares fixados e montados em cima da mesa. Diferentemente

do que mostraram Santos e Lira-da-Silva (2012), quando perguntado a alunos do 2° série do Ensino Médio de uma escola pública na cidade de Salvador-BA, quais eram as aranhas mais perigosas encontradas no Brasil, a maioria 39,1% respondeu erroneamente aranha caranguejeira, 16,4% não souberam responder e o restante dos alunos deram outras respostas. Possivelmente, segundo as mesmas autoras, devido ao fato dos estudantes apresentarem dificuldades de compreender que as caranguejeiras têm veneno, mas esse não é tóxico para o ser humano.

No entanto, quando se tratava de reconhecer as aranhas de interesse médico tanto os alunos durante as primeiras etapas do projeto quanto à comunidade escolar durante a exposição tiveram dificuldade. São conhecidas cerca de 35.000 espécies de aranhas em todo o mundo e no Brasil, somente 20 espécies podem causar envenenamentos graves aos seres humanos e essas são representadas pelos Gêneros *Latrodectus* (viúva-negra), *Phoneutria* (aranha armadeira), e *Loxosceles* (aranha-marrom) (CARDOSO e SOARES, 2003, p. 25-40).

Em relação ao gênero *Phoneutria***,** a dificuldade maior foi reconhecer a aranha armadeira (*Phoneutria nigriventer*), muito comum em toda a região Sul e diferenciá-la da aranha do jardim (*Lycosa* sp.), já que essa última não é considerada de interesse médico, mesmo assim causou confusão quando mostrada junto com a aranha armadeira, como podemos verificar nas falas dos alunos durante a aula prática (roteiro B) e ainda durante o jogo, a trilha peçonhenta. As aranhas armadeiras possuem um veneno altamente tóxico e podem alcançar até cinco centímetros de comprimento do corpo e 15 de envergadura. A coloração é castanho ou cinza escuro, com pelos castanhos nas pernas e abdômen e dorso do abdômen com uma série de pares de manchas claras (BRASIL, 2001b). Diferentemente da aranha do jardim que possui o desenho de uma seta ou flecha bem visível no dorso do abdômen e são encontradas com maior frequência, porém não constituem problema de saúde pública, pois seu veneno é pouco ativo para o ser humano, não necessitando de cuidados médicos (CARDOSO et al., 2003, p. 468). O autor da pesquisa durante outras atividades realizadas sobre animais peçonhentos ouviu vários relatos de pessoas que não procuraram ajuda médica, ou a fizeram depois de alguns dias sofrendo com muita dor no local da picada, sintoma característico do acidente causado por aranha armadeira (CARDOSO et al., 2003, p. 468), pois acreditavam se tratar da aranha do jardim.

Durante a aula prática, quando os alunos deveriam reconhecer a aranha armadeira e diferenciá-la da aranha do jardim, ouve alguns equívocos, pois os alunos reconheceram a aranha do jardim como sendo a aranha armadeira e novamente erraram a questão referente a essas aranhas no jogo a trilha peçonhenta e nesse momento o autor da pesquisa explicou novamente a diferença entre as duas. Na próxima etapa da pesquisa, um grupo decidiu elaborar um cartaz com a diferença entre elas e conseguiram colocar no cartaz exatamente as características que as diferenciavam. Esse cartaz foi muito usado durante a exposição, pois os alunos mostravam para os visitantes as aranhas fixadas e indicavam no cartaz as diferenças entre as duas que estava de acordo com o que tinha sido trabalhado durante a realização das etapas anteriores da pesquisa. Diferentemente do que aconteceu em relação à aranha viúva-negra e a aranha marrom, em que não houve confusão na hora dos alunos identificá-las como pode ser observado no roteiro A e na construção do cartaz que chama atenção para a ampulheta desenhada no ventre do abdômen da aranha viúva-negra, ajudando assim na explicação dada pelos alunos durante a exposição. Esses explicaram corretamente e sanaram todas as dúvidas referentes a essa aranha e mesmo assim a maioria das pessoas se decepcionaram quando observaram a aranha viúva-negra na exposição, pois acreditavam que ela era bem maior. Isso pode estar relacionado ao fato de muitos materiais didáticos apresentarem fotos de aranhas sem escala, cores diferentes das observadas no animal, além de imagens erradas que se passam pela correta. Corroborando assim Ferreira e Soares (2008, p. 307-314), que analisaram todos os livros da 6° série aprovados pelo PNLD 2005 e constataram que três das obras analisadas apresentavam erros na ilustração de uma mesma aranha, a viúva-negra, apresentando a foto de outra aranha. Além disso, os autores ainda descreveram essa aranha com características que discordavam da foto apresentada.

Sobre a aranha-marrom, muitas pessoas queriam ver e ouvir as explicações dadas pelos alunos a respeito dela, esses além de mostrarem os exemplares fixados explicaram de maneira correta e sanaram assim todas as dúvidas dos visitantes. As aranhas-marrons podem ser encontradas em todos os continentes, não são agressivas, constroem teias irregulares em muros, blocos, telhas, quadros e em locais abrigados da luz e quando estão dentro dos domicílios, costumam refugiar-se em roupas, causando acidentes quando comprimidas. A maioria dos acidentes

ocorrem em pessoas adultas, em que a picada do animal tem sido registrada no tronco e região proximal dos membros (BRASIL, 2001a), como podemos observar nos relatos de alguns visitantes e também no da coordenadora pedagógica da escola durante a exposição. Esses ficaram impressionados quando os alunos explicavam sobre os principais sintomas que ocorriam após o acidente, demonstrando assim a importância de procurar ajuda médica.

## 6.3 ESCORPIÕES E LAGARTAS

As questões envolvendo escorpiões e lagartas surgiram ao longo das etapas da pesquisa como podemos observar na fala de um aluno durante a aula teórica que relata que um escorpião preto picou um amigo e que apenas tinha inchado o local da picada. De acordo com Nicolella, Ferreira e Lessa (2001), no Rio Grande do Sul (RS), os acidentes por escorpiões são comuns, mas sendo provocados pelo *Bothriurus bonariensis,* ou escorpião preto, que possui veneno de baixa toxicidade, o que torna os acidentes sem maior interesse toxicológico**.** Mesmo assim, a maioria dos alunos acreditava que o escorpião preto possuía um veneno muito tóxico e não sabiam diferenciar um escorpião de interesse médico de um não perigoso.

Os escorpiões perigosos pertencem ao gênero *Tityus*, que podem ter coloração amarela (*Tityus serrulatus*) ou marrom avermelhado (*Tityus bahiensis*), não ocorrendo no Rio Grande do Sul a primeira espécie. No entanto quando picam, causam muita dor local que se irradia. Pode causar suor, vômitos, e até mesmo choque, principalmente em crianças (NICOLELLA, FERREIRA E LESSA, 2001). Após a aula teórica, durante a aula prática todos os alunos conseguiram acertar o roteiro C, e ainda uma aluna separou todos os exemplares fixados de interesse médico dos não perigosos. As questões referentes aos escorpiões de interesse médico foram bem internalizadas pelos alunos, pois esses acertaram também as respostas do jogo, a trilha peçonhenta. Além disso, uma aluna construiu um cartaz exatamente sobre essa temática de maneira correta e ainda durante a exposição, várias explicações foram dadas aos visitantes, com o auxílio dos escorpiões fixados e do cartaz. Todas as explicações foram acompanhadas de perto pelo autor da

pesquisa, observando que estavam de acordo com o que foi trabalhado durante o desenvolvimento do projeto.

Em relação à prevenção de acidentes com escorpiões e aranhas, alguns alunos relataram que manter a casa limpa e matá-los pode evitar possíveis encontros com esses animais como podemos observar nas falas da história 04. Corroborando assim com a pesquisa de Almeida e Soares (2012), realizada com 22 alunos da Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro, onde 61% deles responderam que evitar acúmulo de lixo e entulhos previne acidentes escorpiônicos e apenas 5% acreditam que matando os escorpiões podem evitar acidentes. No entanto, durante o levantamento dos conhecimentos prévios os alunos já tinham percebido que o acúmulo de lixo e sujeira ao redor de casa acaba atraindo insetos e consequentemente escorpiões e aranhas que se alimentam desses, o que está de acordo com Brasil (2009a), que preconiza a limpeza rotineira de quintais e jardins, e a manutenção do entorno dos imóveis, livres de entulho e lixo dificultando a proliferação de baratas, principal alimento dos escorpiões no meio urbano. Além disso, o acúmulo de entulho é um ótimo esconderijo para as aranhas, ficando essas protegidas da luz do sol e de possíveis predadores, facilitando assim futuramente o encontro com seres humanos.

Em relação às lagartas urticantes, durante a aula teórica um aluno relatou que tinha encostado em uma igual a que estava sendo exibida na apresentação e outro já tinha encontrado algumas em casa e no pátio da escola. Na aula prática, os alunos conseguiram identificar as lagartas urticantes e até separaram das que não podiam causar acidentes, mas durante o jogo a questão referente a lagartas urticantes foi respondida de maneira equivocada, pois os alunos responderam que todas as lagartas com pelos podem causar algum tipo de queimadura independente da espécie.

A maioria das lagartas tem corpo cilíndrico composto por vários segmentos, com três pares de pernas articuladas no tórax e vários pares de apêndices curtos e carnudos, ou falsas patas, no abdômen e não apresentam pelos ou esses não possuem ação urticante, mas um pequeno número de lagartas de mariposas é dotado de pelos urticantes ligados a uma glândula de veneno na base, estas estruturas também são chamadas de cerdas ou setas que contém glândulas

secretoras de toxinas (BORROR e DELONG, 2011). No entanto como podemos observar nas falas dos alunos, esses mesmo depois de terem passado por diversas etapas do projeto ainda acreditavam que todas as lagartas com pelos poderiam causar queimaduras, inclusive uma dupla elaborou um cartaz que mostrava a diferença entre lagartas de interesse médico e as que não causam queimaduras apenas observando a presença ou ausência de pelos no tegumento. Essa situação já foi explicada anteriormente baseada no modelo do perfil conceitual de Mortimer (1995), onde há pessoas que conseguem compreender as ideias científicas, mas que dificilmente se desfazem de seus conhecimentos prévios. No entanto, durante a exposição, vários visitantes indagaram os alunos sobre como poderiam reconhecer as lagartas que causam queimaduras, então nesse momento, os alunos explicaram de forma correta e ainda mostraram os exemplares fixados que estavam dispostos na mesa, ou seja, somente na ultima fase da pesquisa que os estudantes conseguiram compreender as diferenças entre as lagartas urticantes e as não urticantes, mesmo que essas últimas apresentarem o corpo revestido por pelos. Devido à falta de trabalhos que abordem as temáticas relacionadas a aracnídeos de interesse médico e lagartas urticantes entre os alunos do ensino fundamental e médio, esses assuntos deveriam ganhar uma maior ênfase nas aulas de ciências e biologia, pois a maioria da população tem acesso a informações sobre animais peçonhentos somente durante essas aulas (FERREIRA e SOARES, 2008, p. 307-314). Portanto, o livro didático, sendo o recurso mais utilizado pela população, talvez represente um dos poucos textos com que muitos alunos interagem durante suas vidas (FERREIRA e SOARES, 2008, p. 307-314; FRACALANZA, AMARAL e GOUVEIA, 1986), tornando-se de grande importância que as informações contidas no mesmo sejam suficientes e corretas (FERREIRA e SOARES, 2008, p. 307-314).

# 7 CONSIDERÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam que o ensino sobre animais peçonhentos foi favorecido pelo pluralismo didático utilizado nesta pesquisa, propiciando a discussão de aspectos raramente considerados no âmbito escolar, como a participação direta dos estudantes com a comunidade. O conhecimento dos alunos sobre o tema que era explicitado com pouco teor científico mudou ao longo das etapas da pesquisa possibilitando o entendimento de que todos os animais, inclusive os peçonhentos são importantes na natureza e que o extermínio desses pode até causar o desequilíbrio ecológico. Além disso, em se tratando de atitudes que devem ser tomadas em caso de acidente, ouve uma crescente mudança no perfil conceitual, pois a maioria dos estudantes acreditava em mitos e crendices populares que ainda estão enraizadas no imaginário da população e que só foram esclarecidas devido ao pluralismo didático, já que muitos alunos mesmo após terem participado de algumas etapas da pesquisa ainda acreditavam em conceitos errôneos e generalizados a respeito dos animais peçonhentos, sendo necessário o uso de atividades diferenciadas para que assim esses alunos saíssem do senso comum. As execuções dessas atividades por meio do pluralismo didático atuaram como uma ferramenta facilitadora e otimizadora do processo de aprendizagem sobre animais peçonhentos.

Não menos importante, foi a oportunidade que os alunos tiveram de interagir com a comunidade, quando participaram da exposição onde foi possível comprovar a evolução do conhecimento, visto que eles absorveram as informações científicas pertinentes ao tema animais peçonhentos, tornando-se multiplicadores de informações corretas, não somente durante a exposição, mas com seus familiares e pessoas do seu convívio. Isso é de suma importância, pois muitas pessoas não procuram ajuda médica após sofrerem um acidente ou ainda realizam procedimentos errôneos, agravando ainda mais o quadro clínico e quando procuram um hospital ou unidade de saúde geram mais gastos públicos com equipamentos, medicamentos e/ou soros, infraestrutura e mão de obra para tratar o paciente. Atividades como essa podem ser uma estratégia viável na prevenção de acidentes

com animais peçonhentos, além de esclarecer interpretações equivocadas e desconhecimento sobre a importância desses animais na natureza.

Os resultados obtidos evidenciam que o ensino sobre animais peçonhentos foi favorecido pela pluralidade didática e pelas metodologias de ensino utilizadas nesta pesquisa, propiciando a discussão de aspectos raramente considerados no âmbito escolar, como a participação direta dos estudantes com a comunidade e a interação sociedade escola. Esperamos, portanto, que esta pesquisa possa contribuir para a área de Ensino de Ciências, bem como, para a inserção destas metodologias de ensino na prática docente diária dos professores, auxiliando desta forma, o processo de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS


ALMEIDA, T. F.; SOARES, M. A. **Ações em educação ambiental na prevenção de acidentes com animais perigosos na zona oeste do Rio de Janeiro**. [Rio de Janeiro]: 2012, Educação Ambiental em Ação, n. 41.

ALONSO JIMÉNEZ, L. et al. **Análisis de la prevalencia en la atención al traumatismo pediátrico prehospitalario y hospitalario en Gran Canaria**. Barcelona: 2006, v. 65, n. 2, p. 187.

ANDRADE, S. M.; JORGE, M. H. P. M. **Acidentes de transporte terrestre em município da região sul do Brasil**. São Paulo: 2001, Rev. Saúde Pública, v. 35, n. 3, p. 318-320.

ANDRAUS, L. M. S. et al. **Primeiros socorros para criança: relato de experiência**. São Paulo: 2005, Acta Paul. Enferm., v. 18, n. 2, p. 220-225.

ARMOND, J. E.; TEMPORINI, E. R.; ALVES, M. R. **Promoção da saúde ocular na escola: percepções de professores sobre erros de refração**. São Paulo: 2001, Arq. Bras. Oftalmol., v. 64, n.5, p. 395-400.

AZEREDO, R.; STEPHENS-STIDHAM, S. **Design and implementation of injury prevention curricula for elementary schools: lessons learned**. London: 2003, Inj. Prev., v. 9, n. 3, p. 274-278.

BARRAVIERA, B.; **Ofídios, estudo clínico dos acidentes**. Rio de Janeiro: EPUB, 1999.

BARRETO, B. B. **Perfil Epidemiológico no município de Juiz de Fora- MG no período de 2002-2007**.Juiz de Fora: 2010, Revista APS, v. 13, p. 190-195.

BARRETO, E. S. **Os currículos do Ensino Fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: Autores Associados, 1999.

BELEI, R. A. et al. **O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa**. [S.l]: Cadernos de Educação,2008, p. 30.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S.; **Características da investigação qualitativa. In: Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994, p.47- 51.

BORROR, D.J.; DELONG, D. M.; **Introdução ao Estudo dos Insetos**. [S.l]: Ed. Cengage Learning, 2011

BRASIL, Fundacentro. Ministério do Trabalho e Emprego. **Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos**. São Paulo: 2001b, Instituto Butantan.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Fundação Nacional as Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. Brasília: 1998.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos.** Brasília: 2001a, Fundação Nacional de Saúde, 2 ed.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos.** Brasília: 2009b, Fundação Nacional de Saúde.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação epidemiológica das zoonoses de interesse à saúde publica. Boletim Eletrônico Epidemiológico**. Brasília: 2009a, ano 9, n. 1, p.14.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Sistema de Notificações de Agravos e Notificação sinan net. Notificação segundo o ano de acidente 2011**. Brasília: 2012.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília: 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Notificações de Agravos e Notificação sinan net. Notificação segundo o ano de acidente 2011**. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/dh?sinannet/animaisp/bases/animaisbrnet.def.> Acesso em: 02 de Maio de 2016.

BRAZIL, V. **A Defesa Contra o Ophidismo**. São Paulo: 1911, Pocai & Weiss.

BUSATO, M. A. et al. **Animais Peçonhentos no Ensino de Biologia: percepção de Estudantes e Professores**. Canoas: 2015, Acta Scientiae (ULBRA), v. 17, p. 781-791.

BUSQUETS, M. D.; Leal, A. **A educação para a saúde**. **Temas transversais em educação. Bases para uma formação integral**.[S.l.]: 1998, Editora Ática.
BUSQUETS, M. D.; Leal, A. **A educação para a saúde. Temas transversais em educação. Bases para uma formação integral**.[S.l.]: 1998, Editora Ática.

CAPELETTO, A.; **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. [S.l]: 1992, Editora Ática, p. 224.

CARDOSO, C. F. L.; SOARES, M. A.; **Animais Peçonhentos do Município de Mangaratiba, RJ**. [Rio de Janeiro]: 2003, Revista Eletrônica Novo Enfoque, v. 16, n. 16, p. 25-40.

CARDOSO, J. L. C. et al. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, 2003, p. 468.

CARVALHO, F. F. **Acidentes Infantis: Relatos de Diretores e Professores do Ensino Fundamental e Análise do Material Didático**, 2008, [s.n] p. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2008.

CASTRO, D. P.; LIMA, D. C.; **Conhecimento do tema ofidismo entre futuros professores de Ciências Biológicas do Estado do Ceará. Ciência & Educação**. Baurú: 2013, vol. 19, n. 2, p. 35-52.

CIAVATTA, M.; ALVES, N. **A leitura de imagens na pesquisa social: história, comunicação e educação**. São Paulo: 2004, Cortez, p. 136.

COBERN, W. W.; LOVING, C. C.; **Defining Science in a Multicultural World: Implications for Science Education**. [S.l]: 2001, Science Education, vol. 85, p. 50-67.

COBERN, W. W; **World View, Culture, and Science Education**. [S.l]: 1994, Science Education International, vol. 5, n. 4, p. 5-8.

COLOMBO, T. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; **Análise dos conteúdos sobre animais peçonhentos em livros didáticos de ensino de ciências**. Umuarama: 2008, EDUCERE - Revista da Educação**,** v. 8, n. 2, p. 153-169.

COUTO, J. M. **As contribuições do ensino-aprendizagem de biologia na prevenção de acidentes com serpentes peçonhentas**, 2008, 34 p.. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas), Faculdade de Educação, Universidade Estadual do Ceará, Itapipoca, 2008.

CUNHA, A. L. R. S.; ALMEIDA, A. C. P. C.; ALVES, J. M.; **Pluralidade de atividades didáticas no ensino de biologia e a questão da motivação discente**. [S.l.]: 2014, Revista Educação Online, n. 17, p.59-76.

DESSEN, M. A. C.; BORGES, L. M. **Estratégias de observação do comportamento em Psicologia do Desenvolvimento**. In: ROMANELLI, G.; BIASOLI-ALVES, Z. M. Ribeirão Preto: 1998, Legis Summa - Diálogos Metodológicos sobre prática de pesquisa, p. 31- 49.

EL-HANI, C. N., BIZZO, N. M. V. **Formas de construtivismo: mudança conceitual e construtivismo contextual**. [S.l.]: 2002, Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 4, n. 1.

FERNANDES, A. T. C. **Livros didáticos em dimensões materiais e simbólicas**. Educ. Pesqui., 2004, v.30, n. 3, p. 531-545.

FERNANDES, H. P.; PEREIRA-SILVA, E. F. L.; VERASZTO, E. V. Avaliação Do Conhecimento Sobre Animais Peçonhentos e Venenosos Entre Estudantes De Escola Pública De Mogi-Guaçu, SP., João Pessoa, 2011. **Anais** ... João Pessoa, 2011, II Congresso Nacional de Educação Ambiental & IV Encontro Nordestino de Biogeografia.

FERREIRA, A. M.; SOARES, C. A. A. A. **Aracnídeos peçonhentos: Análise das informações nos livros didáticos de ciências.** [S.l.]: 2008, Ciência & Educação, v. 14, n. 2, p. 307-314.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de Ciências.** São Paulo: 1986, Atual Editora.

FREDERICK, K. **An evaluation of the effectiveness of the Injury Minimization Programme for Schools (IMPS)**. London: 2000, Inj. Prev., v. 6, n. 2, p. 92-95.

FREITAS, K. C. T. de et al. **Utilização De Jogos Didáticos Para O Ensino De Química: Up And Down Chemical**. Currais Novos: 2013, IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN.

FUNASA. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes com animais peçonhentos**. Brasília: 2001, Fundação Nacional de Saúde, 2 ed

GIOPPO, C. **O ovo da serpente: uma análise do conteúdo de ofidismo nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental**. 1999, 185 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1999.

GONSALES, T. P. **Ação educativa de prevenção de acidentes domésticos em escola de ensino fundamental**, 2008, 130 p. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

GONSALES, T. P.; GIMENIZ-PASCHOAL, S. R. Opinião de professores do ensino fundamental de uma escola pública a respeito da realização de ação educativa na escola para a prevenção de acidente infantil, Bauru, 2007. **Anais**... Bauru, 2007, Congresso Brasileiro De Educação.

GUIMARÃES, L. A. F. **Acidentes por Animais Peçonhentos: identificação dos erros conceituais contidos nos livros didáticos dos ensinos Fundamental e Médio**. 2010, 59 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. **A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde**. São Paulo: 2001, Revista Escola de Enfermagem USP, v. 35, n. 2, p.115-21.

JOTTA, P. A. C. V. et al. Um estudo sobre aranhas: as concepções de crianças de três diferentes escolas. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VI ENPEC), 2007, Florianópolis. **Anais**... Florianópolis: VI ENPEC, 2007.

JUCÁ, R. N. et al. **A Concepção de Ciência de Estudantes de um Projeto de Educação Científica do Ensino Não Formal**. Disponível em < http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p916.pdf>. Acesso em: 17 de maio de 2016.

KENSKI, V. M. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Curitiba: 2003, Revista Diálogo Educacional, v. 4, n. 10, p. 47-56.

KOERICH, M. S. et al. **Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa**. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a33.htm>. Acesso em: 22 de mar. 2016.

LABURÚ, C. E., CARVALHO, M. **Educação científica: controvérsias construtivistas e pluralismo metodológico**. Londrina: Eduel, 2005.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. **Pluralismo metodológico no ensino de ciências**. [S.l.]: 2003, Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 247-260.

LEONELLO, V. M.; L'ABBATE, S. **Educação em saúde na escola: uma abordagem do currículo e da percepção de alunos de graduação em pedagogia. Interface Comum**. Botucutu: 2006, Saúde Educ., v. 10, n. 19, p. 149-166.

LIBERAL, E. F. et al. **A. Escola segura**. Rio de Janeiro: 2005, J. Pediatr. (Rio J.), v. 81, n. 5, p. 155-163.

LOPES, A. C. **Diagnóstico dos acidentes por animais peçonhentos**. Disponível em: <http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/peconh-prof.htm>. Acesso em: 28 de mar. 2016.

MELO, M. C. H.; CRUZ, G. C. **Roda de Conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no Ensino Médio**. [Maringá]: 2014, Imagens da Educação, v. 4, n. 2, p. 31-39.

MINAYO, M. C. de S., **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: 2001, Vazes.

MORTIMER, E. F. **Conceptual Change or Conceptual Profile Change?**. [S.l.]: 1995, Science and Education, p. 267-285.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?**. [S.l.]: 1996, Investigações em Ensino de Ciências, vol. 1, n.1.

MOURA, M. R. et al. **O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil**. [S.l.]:2010, Biota Neotrop, p. 133 -142.

NASCIMENTO, E. N. **A fonoaudiologia e os acidentes humanos: aspectos curriculares e opiniões de docentes e discentes,** 2006, 132 p. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia), Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2006.

NICOLELLA, A.; FERREIRA, E.; LESSA, C. **Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul: relatório de atendimento**. Porto Alegre: 2000, Hospital das Clínicas, p. 24.

PELICIONI, M. C. F.; GIKAS, R. M. C. **Prevenção de acidentes em escolares: proposta de metodologia de diagnóstico para programa educativo**. Campinas: 1992, Rev. Bras. Saúde Esc., v. 2, n. 1, p. 23-26.

PINHO, F. M. O.; PEREIRA, I. D. **Ofidismo**. Brasília: 2001, Revista da Associação de Medicina Brasileira, v. 47, n. 1, p. 24-29.

PIRES, M. R. S.; PINTO, L. C. L.; FIGUEIREDO, M. R. O. **Percepção ambiental sobre o conhecimento popular de moradores rurais relativo as serpentes e acidentes ofídicos**. Brasília: 2013, Educação Ambiental em Ação, v. 47, n. 1, p. 24-29.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e ciências: relato de uma experiência**. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf>. Acesso em: 02 de out. 2015

RAMOS, E. L. P et al. **Uma abordagem lúdica dos animais peçonhentos no ensino fundamental**. [S.l.]: 2012, Em Extensão, v. 11, n. 2, p. 45-53.

SALLES, R. O. L.; CUNHA, A. L. Biologia, prevenção e primeiros socorros em acidentes com animais peçonhentos: um trabalho com turmas do ensino fundamental, Seropédica, 2007. **Anais** ... Seropédica, 2007, IV Encontro regional de ensino de biologia.

SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. **Pesquisas em ensino de ciências:** contribuições para a formação de professores. São Paulo: 2004, Escrituras, 5. ed.

SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. **Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos**. Porto Alegre: 2005, Investigações em Ensino de Ciências, v. 10, n. 3, p. 281- 298.

SANTOS, M. D. S.; LIRA-DA-SILVA, R. M. **Rede de zoologia interativa: É possível uma mudança no perfil conceitual de estudantes do ensino médio sobre os animais peçonhentos?**. Bahia: 2012, Gazeta Medica da Bahia, v. 82, p. 40-45.

SÃO PAULO, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Educação Ambiental. **Conferência Intergovernamental Sobre Educação Ambiental. Educação ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais**. São Paulo: 1994.

SATO, M.; PASSOS, L. A. **Biorregionalismo - identidade histórica e caminhos para a cidadania**. São Paulo: 2002, Cortez.

SCHVARTSMAN, S. **Conceito de risco e segurança**. **Segurança na infância e adolescência**. São Paulo: 2003, Atheneu.

SEPÚLVEDA, C. A. S. **A relação entre ciência e religião na trajetória de formação profissional de alunos protestantes da licenciatura em ciências biológicas,** 2003, [s.n.] p. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências), Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, BA, 2003.

SILVA, E. S.; BOCHNER, R.; GIMÉNEZ, A. R. M. **The teaching of the main features of Brazilian venomous snakes: didactic literature evaluation of the Elementary School of the Municipality of Rio de Janeiro**. [S.l.]: 2011, Educar em Revista, 42, p. 297-316.

SOLDATI, M. **Capoeira: prevention et mediation educative auprès de jeunes en situation de risque au Brésil**. Genova: 2005, Universidade de Genova, Memória de Licenças.

SOUZA, C. E. P.; SOUZA, J. G. (Re) conhecendo os animais peçonhentos: diferentes abordagens para a compreensão da dimensão histórica, sócio-ambiental e cultural das ciências da natureza, 2005, Bauru. **Anais**... Bauru, V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005.

SOUZA, J. H.; MOTTA, P. C. **Perceptions about spiders among high school students in Federal District, Central Brazil**. Journal of Ethnobiology, 2007.

SUCCI, C. M.; WICKBOLD, D.; SUCCI, R. C. M. **A vacinação no conteúdo dos livros escolares**. São Paulo: 2005, Rev. Assoc. Med. Bras., v. 51, n. 2, p. 75-79.

SZUNDY, P. T. C. **A construção do conhecimento do jogo e sobre o jogo: ensino e aprendizagem de LE e formação reflexiva.** Tese (Doutorado em linguística aplicada e estudos da linguagem) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, SP, 2005.

VASCONCELOS, B. S. S. **Percepção de estudantes do Ensino Médio de Campina Grande sobre os animais peçonhentos**. [S.l.: s.n.]: 2014.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. [S.l.]:2003, Ciência e educação, v. 9, n. 1, p. 93-104.

WENDLING, C. M.; CAMPOS, S. D. Análise dos Registros em Diário de Bordo sobre Alfabetização, 2003 [Presidente Prudente]. **Anais**... [Presidente Prudente], III seminário regional de formação continuada de professores e III mostra de Experiências e vivências pedagógicas, 2013.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A S.; MORAES, M. O. **A nova (caderno) biologia e genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio**. Bauru. 2006, v.12, n. 3.

# ANEXOS

## ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

| | |
|---|---|
| | **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**<br>**CENTRO DE CIENCIAS NATURAIS E EXATAS**<br>**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUIMICA DA VIDA E SAÚDE** |

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Título do estudo: Jogos didáticos e atividades teórico-práticas no processo de ensino aprendizagem de animais peçonhentos

Pesquisador responsável: Prof.ª Dr.ª Maria Rosa Chitolina Schetinger

Instituição/ Departamento: Universidade Federal de Santa Maria – Departamento de Química, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Telefone para contato: (55) 3220-9557

Local da Coleta de Dados: Escola Estadual Almiro Beltrame

Prezado (a) Senhor (a):

- Você está sendo convidado (a) a participar da coleta de dados desta pesquisa de forma totalmente voluntária.

- Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes de você se decidir a participar.

- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: o objetivo principal desta pesquisa é elaborar, confeccionar, avaliar e divulgar jogos didáticos e atividades teórico-práticas que auxiliem na compreensão e aprendizagem sobre animais peçonhentos, com o intuito de minimizar os acidentes.

| | |
|---|---|
| | **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**<br>**CENTRO DE CIENCIAS NATURAIS E EXATAS**<br>**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUIMICA DA VIDA E SAÚDE** |

**Procedimentos**: a pesquisa será dividida em cinco etapas. Na primeira etapa alguns alunos aleatoriamente serão entrevistados e os conhecimentos prévios serão analisados. Na segunda etapa os alunos participarão de atividades teórica-práticas sobre animais peçonhentos. Em um terceiro momento os alunos construirão jogos didáticos sobre animais peçonhentos e entregarão um relatório esclarecendo as regras do jogo.

No quarto momento os alunos irão jogar e os ajustes serão feitos antes de realizar a versão final. Na quinta e ultima etapa serão confeccionados por uma gráfica as versões finais dos jogos e entregue para a escola. Alguns alunos aleatoriamente serão entrevistados e serão analisados os conhecimentos pós-desenvolvimento do projeto. Após a coleta de dados de todas as etapas e organização destes, realizar-se-á a análise dos resultados, procurando estabelecer relações com a bibliografia existente. Dessa forma pretende-se interpretar e explicar os resultados, além de organizar os resultados de acordo com os objetivos do projeto.

A coleta de dados prevê filmagens das etapas desta pesquisa. Você autoriza que seu filho seja filmado durante as etapas da pesquisa? **( ) sim ( ) não**. Se a resposta foi sim, fica assegurado aos pais que, a qualquer momento, poderão solicitar o descarte desse material.

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

- **Benefícios**: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado.

- **Sigilo**: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados destas pesquisas forem divulgados em qualquer forma.

| | |
|---|---|
| Universidade Federal de Santa Maria 1960 | **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**<br>**CENTRO DE CIENCIAS NATURAIS E EXATAS**<br>**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUIMICA DA VIDA E SAÚDE** |

**Autorização**

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu, _____RG _____ responsável pelo (a) estudante _____ concordo que o mesmo, participe desta pesquisa.

_____ _____

**Assinatura do sujeito de pesquisa** **Assinatura do responsável**

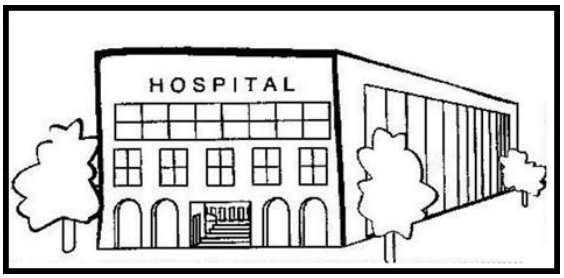
Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

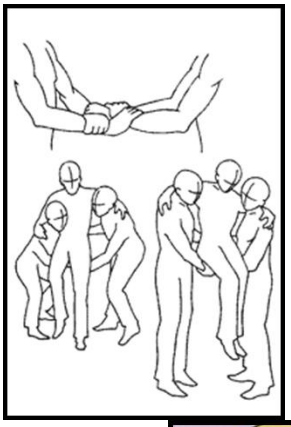
_____

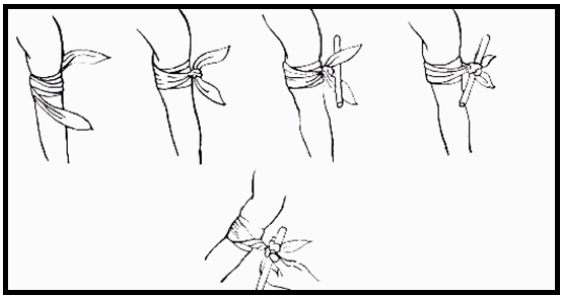
Prof.ª Dr.ª Maria Rosa Chitolina Schetinger
(Pesquisadora Responsável)
mariaschetinger@gmail.com

# ANEXO B - QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO SOBRE OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS RELACIONADOS AO TEMA ANIMAIS PEÇONHENTOS

**1)** Você e a sua turma estavam cuidando da horta da escola e inesperadamente um de seus colegas acabou sendo picado por uma serpente peçonhenta que estava escondida na horta. Observe as imagens abaixo e discuta qual(is) medida(s) poderia(m) ajudar no tratamento da vítima. Registrem as principais idéias do grupo.



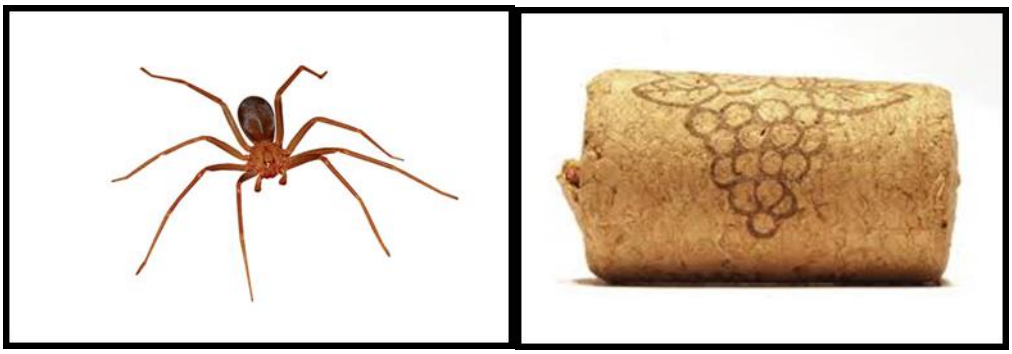





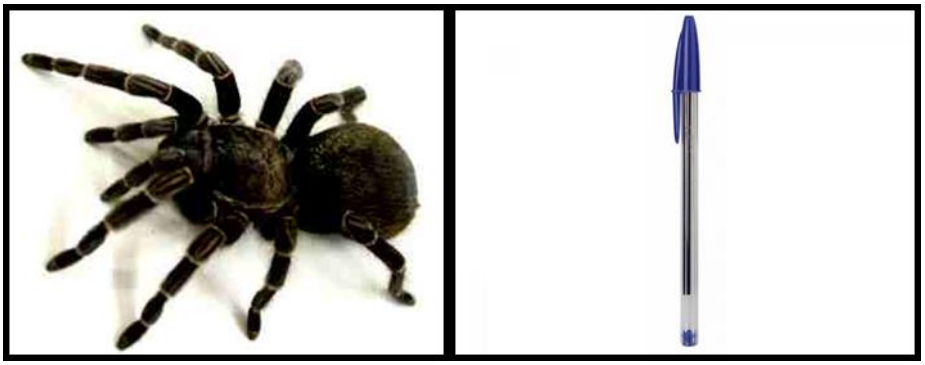
**2)** Durante um passeio com seus amigos, vocês encontraram uma cobra morta. Um de seus colegas falou que poderia saber facilmente se a serpente era ou não peçonhenta apenas utilizando o quadro abaixo. Como vocês identificariam uma serpente peçonhenta? Registrem as principais idéias do grupo.

| Venenosas | Não Venenosas |
|---|---|
| Cabeça chata, triangular, bem destacada. | Cabeça estreita, alongada, mal destacada. |
| Olhos pequenos, com pupila em fenda vertical e fosseta loreal entre os olhos e as narinas (quadradinho preto). | Olhos grandes, com pupila circular, fosseta lacrimal ausente. |
| Escamas do corpo alongadas, pontudas, imbricadas, com carena mediana, dando ao tato uma impressão de aspereza. | Escamas achatadas, sem carena, dando ao tato uma impressão de liso, escorregadio. |
| Cabeça com escamas pequenas semelhantes às do corpo. | Cabeça com placas em vez de escamas. |
| Cauda curta, afinada bruscamente. | Cauda longa, afinada gradualmente. |
| Quando perseguida, toma atitude de ataque, enrodilhando-se. | Quando perseguida, foge. |

**3)** Durante a limpeza de um galpão abandonado, várias aranhas foram encontradas por sua família. Observe as imagens abaixo e explique quais aranhas podem causar acidentes graves. Registrem as principais ideias do grupo.



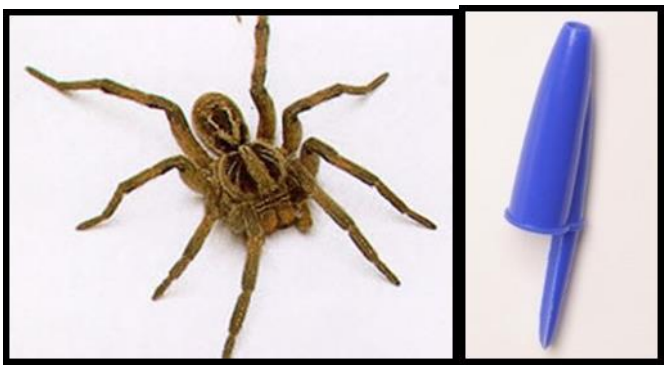
**Aranha-marrom (tamanho aproximado 4 cm)**



**Aranha caranguejeira (tamanho aproximado 15 cm)**

**Aranha-armadeira (tamanho aproximado 8 cm)**

**Viúva-negra (tamanho aproximado 2 cm)**



**Aranha-do-jardim (tamanho aproximado 6 cm)**

**Aranha-do-campo (tamanho aproximado 3 cm)**

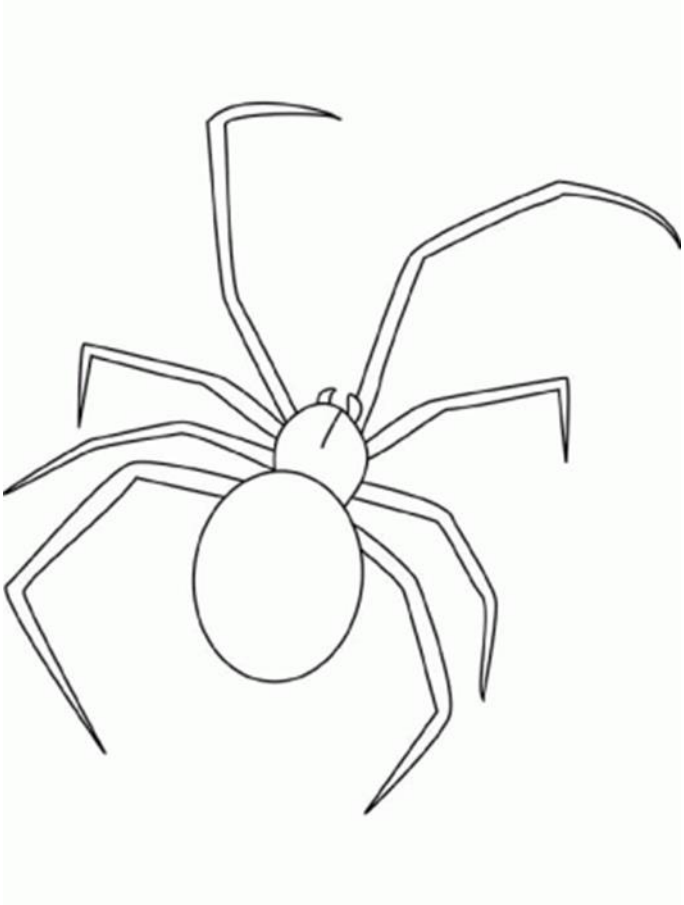
**4)** Para prevenir acidentes com animais peçonhentos, algumas medidas simples podem ser tomadas. Discuta com o seu grupo quais medidas devem ser realizadas. Registrem as principais ideias do grupo.

# ANEXO C – ROTEIROS UTILIZADOS DURANTE A AULA PRÁTICA

**ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

**N° 01**

**1)** Observe a aranha viúva-negra na aula prática e desenhe na imagem abaixo a parte da aranha utilizada para identifica-la.

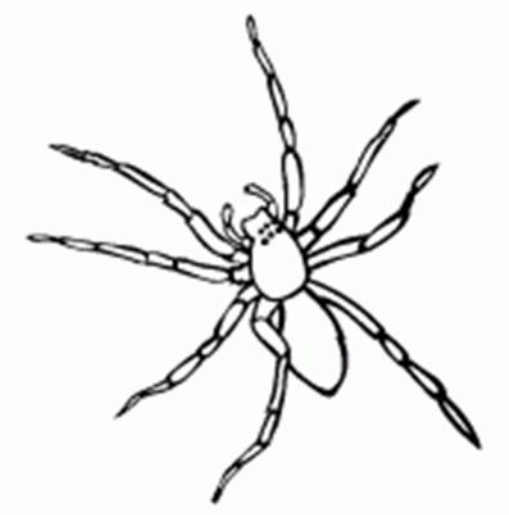


**ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

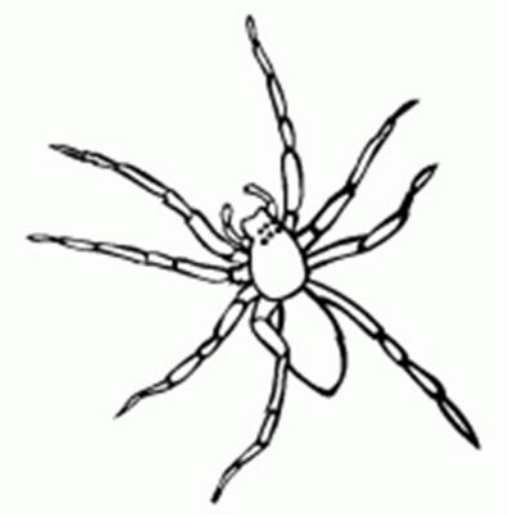
**N° 02**

**2)** Observe as aranhas na aula prática e desenhe nas imagens abaixo a principal característica que diferencia uma aranha-armadeira de uma aranha-do-jardim.

Aranha-armadeira



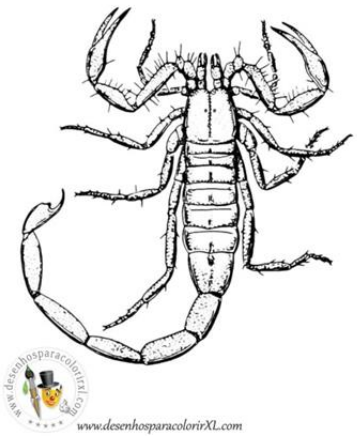
Aranha-do-jardim

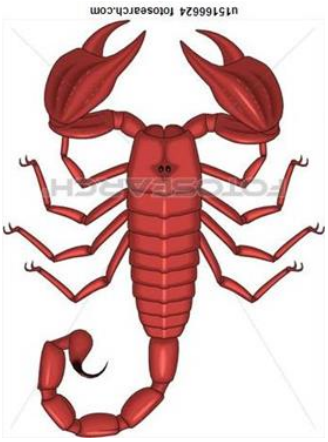


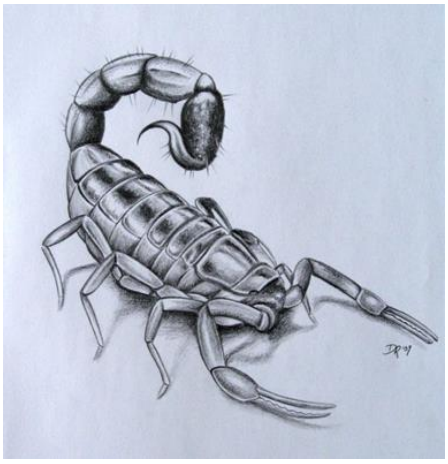
**ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

**N° 03**

**3)** Observe os escorpiões na aula prática e circule a(s) imagem(s) abaixo que representa(m) os que são considerados perigosos.



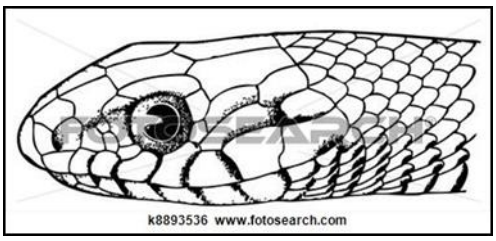


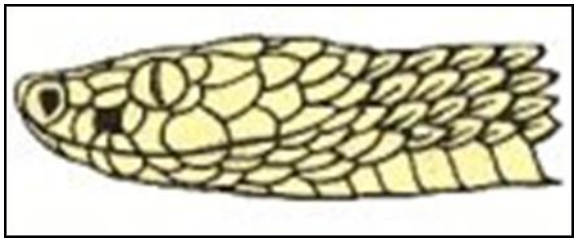


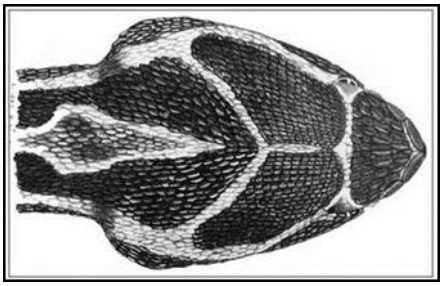
**ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

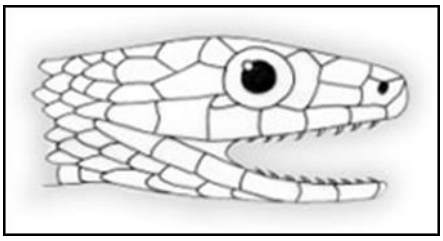
**N° 04**

**4)** Observe as serpentes na aula prática e circule a(s) imagem(s)baixo que apresenta(m) uma característica que encontramos somente nas serpentes peçonhentas, com exceção da coral-verdadeira.







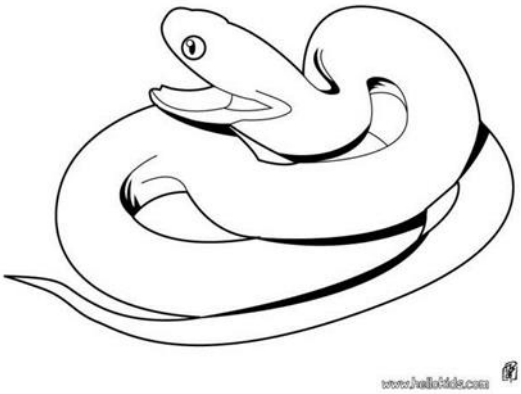


**ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

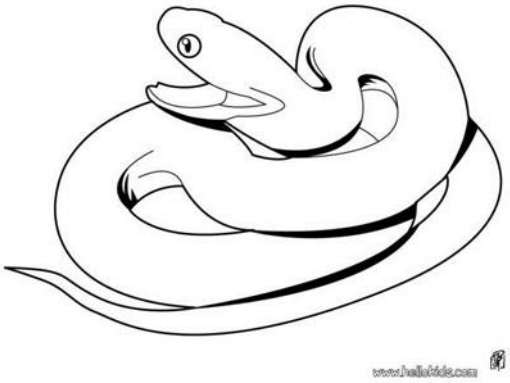
**N° 05**

**5)** Observe as corais verdadeiras e falsas e indique nos desenhos abaixo a diferença entre as duas (característica válida apenas para a Região Sul).

Coral verdadeira



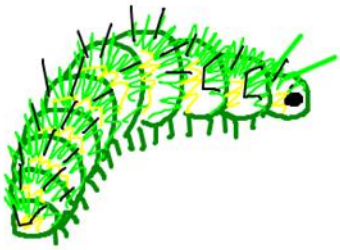
Falsa-coral

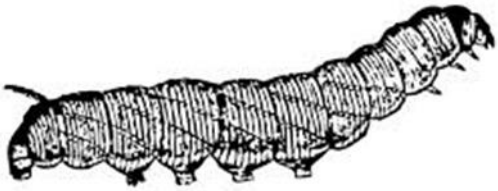


**ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

**N° 06**

**6)** Observe as lagartas na aula prática e circule somente as imagens abaixo que representam as lagartas que podem causar queimaduras.

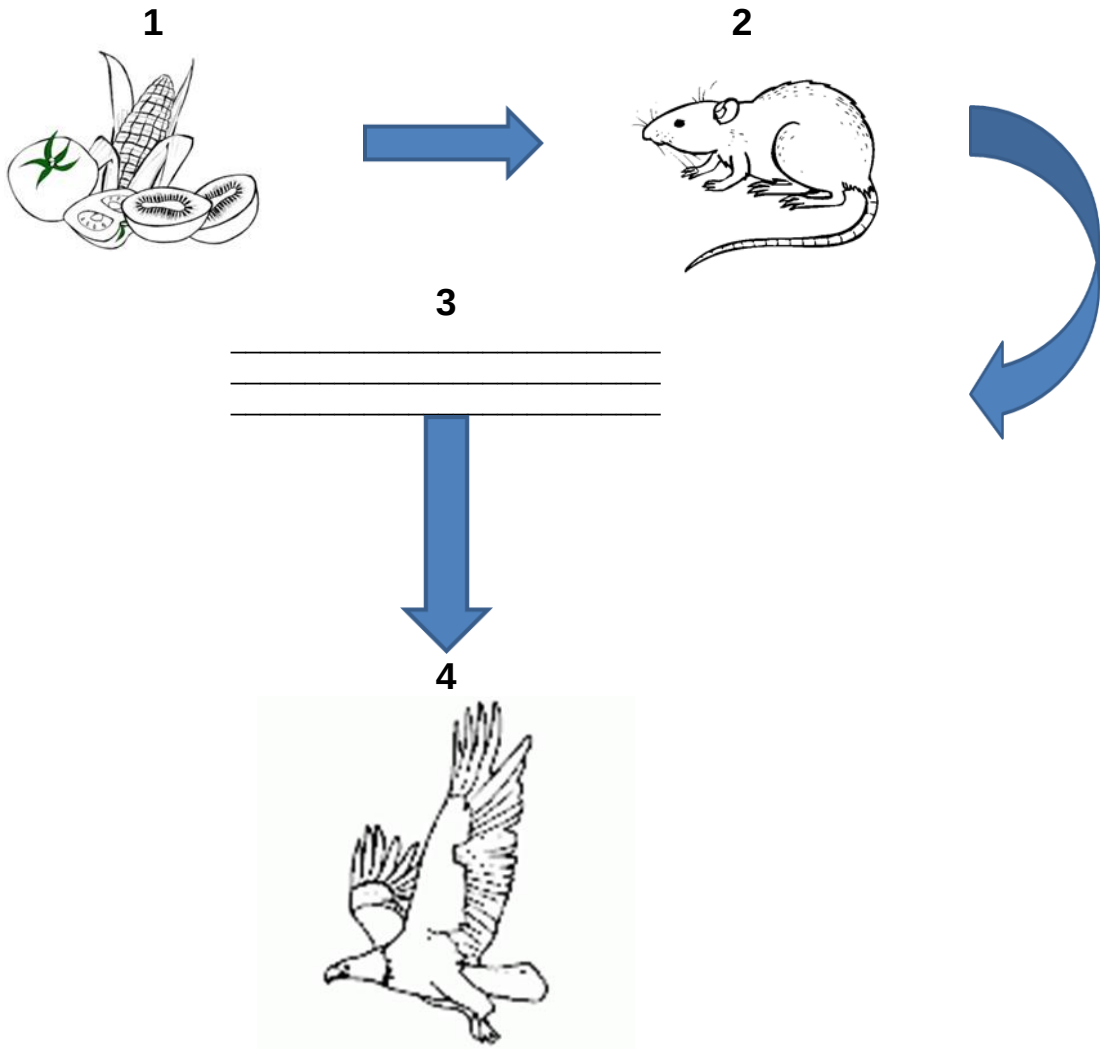




**ROTEIRO DE AULA PRÁTICA**

**N° 07**

**7)** Observe a cadeia alimentar na aula prática e indique no espaço abaixo o que aconteceria se um dos organismos dessa cadeia fosse retirado.



# ANEXO D – COMPLEMENTO DE ALGUMAS PERGUNTAS DO JOGO

# N° 01 - Trilha B

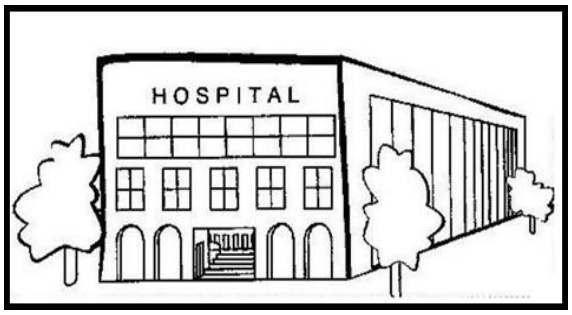
# N° 03 - Trilha B

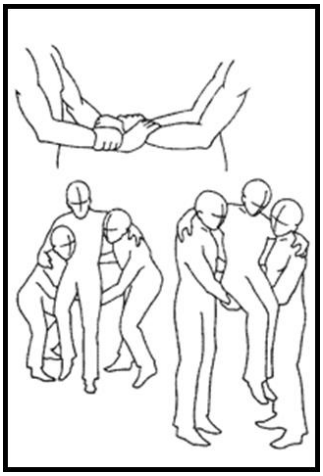
# N° 02 - Trilha A

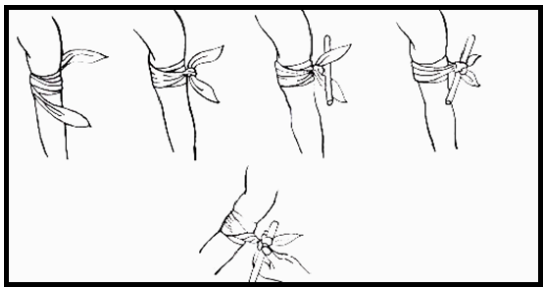
ANACONDA
IT WILL TAKE YOUR BREATH AWAY
ANACONDA2
ANACONDA3
OFFSPRING
ANACONDAS
TRAIL OF BLOOD

"Muito divertido. Piadas e sustos aterrorizantes na mesma linha de 'Ataques dos Vermes Malditos' e 'Gremlins'."
DOS MESMOS PRODUTORES DE
INDEPENDENCE DAY E GODZILLA
MALDITAS ARANHAS!
Você odeia aranhas? elas também odeiam você.
PRODUTO EXCLUSIVO PARA LOCAÇÃO

# N° 06 - Trilha A





# N° 08 - Trilha A