

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA**

LUCAS SANTANA DO NASCIMENTO

MODALIDADES DIDÁTICAS PARA O ENSINO DO CONTEÚDO “SERPENTES”

CRUZ DAS ALMAS - BA

2018

LUCAS SANTANA DO NASCIMENTO

MODALIDADES DIDÁTICAS PARA O ENSINO DO CONTEÚDO “SERPENTES”

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso I, do curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Biologia.

Orientador: Prof. Me. Arielson dos Santos Protázio.

CRUZ DAS ALMAS - BA

2018

LUCAS SANTANA DO NASCIMENTO

MODALIDADES DIDÁTICAS PARA O ENSINO DO CONTEÚDO “SERPENTES”

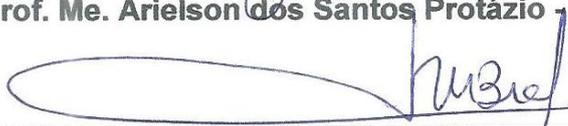
Monografia apresentada ao Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Biologia.

Aprovado em 21 de março de 2018.

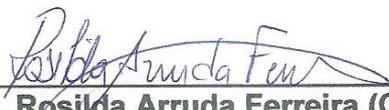
Banca Examinadora:



Prof. Me. Arielson dos Santos Protázio, Orientador (CCAAB/UFRB)



Profª Dra. Jacqueline Ramos Machado Braga (CCAAB/UFRB)



Profª Dra. Rosilda Arruda Ferreira (CCAAB/UFRB)

Dedico este trabalho a todos que
contribuíram para a minha formação.

AGRADECIMENTOS

Aos amigos da turma de 2013.1 do curso de Licenciatura em Biologia por sempre me ajudarem e por tudo que passamos juntos. Especialmente aos amigos Ana Claudia, Idalia, Manoel, Sandra, Ubiraci e William, que me ajudaram no meu desenvolvimento acadêmico desde os primeiros semestres, e por estarem sempre ao meu lado me ajudando e dando força. Agradeço também aos inúmeros amigos que fiz dentro da UFRB.

A Prof^a. Jacqueline Braga pelas contribuições, por todos os momentos e, pela dedicação que teve ao meu trabalho e nas minhas orientações no projeto de TCC contribuindo para minha aprendizagem.

Ao Prof. Arielson Protázio por aceitar a me orientar nesse Trabalho, mesmo com uma grande quantidade de orientados, e por ter contribuindo com seus conhecimentos para a minha aprendizagem.

Gostaria de agradecer a Prof^a. Rosilda Arruda por ter aceitado participar da minha banca de TCC. Infelizmente não pude tê-la como minha professora em sala de aula, mas terei a honra de ter a sua presença em minha apresentação do TCC.

Gostaria de agradecer a todos os integrantes do PIBID-Biologia pelo convívio, pelas experiências, pelo carinho e respeito de todos. Aos amigos do Laboratório RAN, por terem me ajudado nesses últimos meses, pelos momentos harmoniosos, pelas risadas e por terem compartilhando seus conhecimentos comigo.

As Professoras Rosinélia Nunes, Erica Oliveira, Liane Souza e ao Prof. Francisco por terem contribuído para a minha aprendizagem durante os meus estágios supervisionado, compartilhando do seu tempo, experiência e me orientando dentro da sala de aula. Gostaria também de agradecer a Prof^a. Selma Paulo do Centro Educacional Cruzalmense e a Prof^a. Hellen do Colégio Estadual Manoel Benedito Mascarenhas, pelo carinho e receptividade.

A todos os professores do curso de Licenciatura em Biologia que contribuíram com minha formação ao longo curso, em especial ao Prof. Fabio Couto, que se ofereceu para me ajudar no meu trabalho mesmo afirmando não ter muito conhecimento na minha área de pesquisa.

NASCIMENTO, L. S. **Modalidades didáticas para o ensino do conteúdo “Serpentes”**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, Bahia, 2018. Orientador: Prof. Me. Arielson dos Santos Protázio.

RESUMO

Esta pesquisa objetivou verificar a eficácia de ferramentas metodológicas na abordagem do conteúdo “Serpentes” em dois colégios estaduais da rede pública de ensino. Participaram 19 estudantes do segundo e terceiro ano do ensino médio. O presente estudo configura-se como uma pesquisa exploratória do tipo *design research* e pesquisa ação, com uma abordagem qualitativa e lexical dos dados. Foi realizada uma oficina pedagógica para aproximar os estudantes dos conhecimentos científicos sobre as serpentes. Na oficina foram abordadas as seguintes metodologias: grupo focal, aula expositiva dialogada, aula prática, a construção de modelos didáticos com massa de modelar e um jogo didático intitulado “*Serpentes do Recôncavo*”. As análises dos dados foram realizadas por meio dos discursos dos estudantes obtidos através do grupo focal, por um questionário estruturado, por meio da análise dos modelos didáticos e pela construção de um texto dissertativo analisado através do método do Discurso do Sujeito Coletivo. Com relação aos saberes iniciais obtidos através do grupo focal sobre as serpentes, constatou-se principalmente o sentimento de medo e atitudes nocivas tomadas contra as serpentes. A utilização do grupo focal no levantamento dos saberes iniciais mostrou-se eficiente, principalmente no planejamento das etapas seguintes da oficina. A aula expositiva se mostrou eficaz em relação à promoção da participação ativa dos estudantes, na construção de saberes sobre esses animais. A prática mostrou-se eficiente no que tange à promoção da empatia com as serpentes. Um estudante que relatou sentir medo das serpentes por serem “*monstros*” e querer esses animais extintos, ao final da atividade prática relatou que as serpentes são “*bonitinhas*” e realizou a manipulação do animal fixado. O questionário aplicado demonstrou uma aprendizagem acerca da biologia das serpentes, abordada na aula expositiva dialogada e aula prática, visto que a média de acerto dos questionários foi de 7,5, enquanto que a média de erro foi de 3,5. A construção dos modelos didáticos das serpentes com massa de modelar se mostrou relevante, uma vez que foi possível observar a utilização de aparatos morfológicos sutis das serpentes, evidenciando aprendizado durante a intervenção. A análise dos textos dissertativos por meio do método do Discurso do Sujeito Coletivo demonstrou que houve uma desconstrução sobre os mitos em relação às serpentes, além da aprendizagem acerca da biologia, como a identificação de serpentes peçonhentas e não peçonhentas. É possível afirmar que as ferramentas aqui utilizadas para a promoção da aprendizagem sobre as serpentes mostraram-se eficientes, possibilitando uma construção coletiva e envolvendo a troca de informações entre estudantes. Os dados obtidos demonstraram um aumento de conhecimento e mudança de postura sobre estes animais.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Modalidades Didáticas. Ensino de Serpente.

NASCIMENTO, L. S. **Teaching methods for teaching the content "Serpentes"**. Completion of Course Work (Degree in Biology) - Federal University of Recôncavo of Bahia - UFRB, Cruz das Almas, Bahia, 2018. Advisor: Prof. Me. Arielson dos Santos Protázio.

ABSTRACT

This research aimed to verify the effectiveness of methodological tools to approach the content "snake" in two state colleges of the public school system. Participating initially were 19 students in the second and third year of high school. The present study is an exploratory research of the type research design and action research, with a qualitative and lexical approach of the data. A pedagogical workshop was held to bring students closer to scientific knowledge about snakes. The workshop addressed the following methodologies: focus group; classroom lecture dialogue; practical class; the construction of didactic models with modeling mass; and a didactic game entitled "*Snake of Recôncavo*". The analyzes of the data were made through the students' speeches obtained through the focus group; by a structured questionnaire; through the construction of didactic models; and the construction of a dissertation text analyzed through the method of the Discourse of the Collective Subject. With regard to the initial knowledge obtained through the focal group on snakes, it was found in the students' speech mainly the feeling of fear and harmful attitudes taken against the snakes. The use of the focus group in the survey of the initial knowledge has proved to be very efficient, especially with regard to the planning of the following stages of the workshops. The lecture was effective in promoting the active participation of students in the construction of knowledge of these animals. The practice proved to be efficient in promoting snake empathy, one that a student who reported feeling fear of snakes as being "*monsters*" and wanting these extinct animals at the end of practical activity reported that snakes are "*cute*" and performed the manipulation of the fixed animal. The applied questionnaire showed a significant learning about the biology of the snakes addressed in the expositive dialogue class and practical class since the average of the questionnaires was correct, while the mean error was 3.5. The construction of the didactic models of the serpents with modeling mass was quite relevant, since it was possible to observe the morphological aspects that were actually learned during the whole intervention. The analysis of the dissertation texts through the Collective Subject Discourse method showed that there was a deconstruction about the myths regarding snakes, besides learning about biology and the identification of venomous and non-venomous snakes. It is possible to affirm that the tools used here to promote learning about snakes showed a significant efficiency, since the data obtained showed that the students acquired an expressive knowledge about snakes.

Key words: Teaching of Biology. Didactic Modalities. Serpent Teaching.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Questionamento "As cobras áglifas são?"	68
Gráfico 02 – Questionamento "Qual a função do órgão que fica localizado entre a narina e os olhos da serpente, chamado de fosseta loreal?"	68
Gráfico 03 – Questionamento "Identifique nas figuras abaixo os tipos de dentição: solenóglifa, áglifa, proteróglifa, opistóglifa"	68
Gráfico 04 – Questionamento "As serpentes solenóglifas, em ambiente escuro, conseguem se alimentar com mais eficiência por causa da fosseta loreal?"	69
Gráfico 05 – Questionamento "Qual a alternativa correta?"	69
Gráfico 06 – Questionamento "Se você fosse picado por uma serpente peçonhenta, o que deveria fazer?"	69
Gráfico 07 – Questionamento "Todas as serpentes que possuem cabeça triangular são peçonhentas?"	70
Gráfico 08 – Questionamento "Verdadeiro ou falso? "Os anéis do guizo (chocalho) das cascavéis correspondem à sua idade"	70
Gráfico 09 – Questionamento "Qual a função do órgão de Jacobson situado no céu da boca das serpentes?"	70
Gráfico 10 – Questionamento "A maioria das serpentes é capaz de deslocar os ossos associados à boca para poder engolir presas."	71
Gráfico 11 – Questionamento "A diferença entre serpente peçonhenta e não peçonhenta é que uma tem veneno e a outra não."	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Nuvens de palavras referentes aos questionamentos do grupo focal, mostrando as palavras de maior destaque	39
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Apresentação das Ideias Centrais identificada nos textos dos estudantes.....	30
Tabela 02 – Percentual de acertos e erros do questionário de avaliação da aula expositiva dialogada e da aula prática: $n=11$	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CELP	Colégio Estadual Doutor Lauro Passos
CEMBEMA	Colégio Estadual Manoel Benedito Mascarenhas
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DSC	Discurso do Sujeito Coletivo
ECH	Expressões Chaves
IC	Ideias Centrais
RAN	Laboratório de Répteis e Anfíbios
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 ENSINO DE BIOLOGIA E ZOOLOGIA.....	14
2.2 OFICINAS PEDAGÓGICAS	16
2.3 LUDICIDADE	17
2.4 ATIVIDADES PRÁTICAS	19
2.5 JOGOS DIDÁTICOS.....	20
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GERAL.....	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. PERCURSO METODOLÓGICO	22
4.1 TIPO DE PESQUISA	23
4.2 CAMPO E SUJEITOS DA PESQUISA	24
4.3 COLETA DE DADOS.....	25
4.3.1 GRUPO FOCAL	26
4.3.2 AULA EXPOSITIVA DIALOGADA	26
4.3.3 AULA PRÁTICA	27
4.3.4 CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS	27
4.3.5 APLICAÇÃO DO “SERPENTE DO RECÔNCAVO”	28
4.3.6 TEXTOS DISSERTATIVO	28
4.4 ANÁLISE DOS DADOS	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1 CONHECIMENTO EMPÍRICO DOS ESTUDANTES SOBRE DAS SERPENTES	31
5.1.1 NUVEM DE PALAVRAS	38
5.2 AULA EXPOSITIVA DIALOGADA E A AULA PRÁTICA.....	39
5.3 MODELOS DIDÁTICOS COM MASSA DE MODELAR.....	42
5.4 ANÁLISE DOS TEXTOS DISSERTATIVOS.....	44
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICES	56
ANEXOS	72

1. INTRODUÇÃO

A fauna brasileira de répteis é considerada a terceira mais rica do mundo, sendo as serpentes o grupo com maior diversidade com 392 espécies distribuídas em 10 famílias (COSTA; BÉRNILS, 2015). Apesar da elevada riqueza, apenas duas famílias têm recebido atenção relacionada à sua importância médica, as famílias Viperidae (36 espécies) e Elapidae (40 espécies) (SOARES et al., 2014; COSTA; BÉRNILS, 2015).

Os acidentes ofídicos se constituem como um sério problema de saúde. No Brasil, os acidentes com serpentes entre os anos de 2010 a 2015 representaram 19,28% do número de acidentes com animais peçonhentos, e para o Nordeste brasileiro foram registrados cerca de 271.000 acidentes resultando em uma média de óbitos de 112 pessoas por ano (SINAN, 2015). O grande número de acidentes envolvendo animais peçonhentos, fez a Organização Mundial de Saúde considerá-los como um problema de saúde pública mundial, incluindo-os em 2009 no rol das doenças negligenciadas (BITTENCOURT, 2012).

Este cenário pode ajudar a estimular uma visão estereotipada das serpentes, fazendo com que os seres humanos desenvolvam uma percepção de que elas são “malvadas” e “perigosas”, manifestando atitudes que muitas vezes levam ao abate indiscriminado desses animais (JERONIMO, 2013). Além disso, os dados apresentados revelam uma possível falta de conhecimento da população sobre os elementos morfofisiológicos que auxiliam na identificação das serpentes, haja vista que correta e rápida identificação da espécie envolvida no acidente, pode contribuir para um atendimento soroterápico mais eficiente, minimizando assim os riscos de óbitos.

De acordo com Castro e Lima (2013), acidentes ofídicos são amplamente disseminados, podendo atingir tanto as áreas urbanas, geralmente relacionadas à ausência de estrutura adequada de saneamento básico e aos maus hábitos sociais, quanto às áreas rurais, nas quais os acidentes ocorrem normalmente durante o trabalho no campo (OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013). Assim, a divulgação de informações de medidas de prevenção, bem como o aumento de conhecimentos

sobre a biologia desses animais pode ser o melhor método para evitar os acidentes ofídicos (JERONIMO, 2013).

Apesar disso, parece que os conteúdos “Serpente” e “Ofidismo” não recebem a devida atenção no contexto escolar, sendo ou pouco trabalhados em sala de aula ou abordados de maneira equivocada (DINIZ, 2010), o que pode dificultar a aquisição de informações que possibilita uma visão crítica sobre a relação entre estes animais e os seres humanos, bem como das implicações do desenvolvimento sobre a conservação desses animais (MOURA et al., 2010). É possível que muitos educadores considerem os temas de pouca relevância a ponto de suprimi-los do currículo ou restringir sua abordagem apenas ao livro didático que, apesar de ser uma ótima ferramenta de ensino, muitas vezes está em desacordo com diretrizes qualitativas que asseguram a veiculação de informações não equivocadas e contextualizadas (FERREIRA; SOARES, 2008).

Carvalho e Braga (2013) afirmam que, mesmo sendo pouco discutido em sala de aula, o tema “Serpentes” ainda desperta curiosidade, sobretudo, devido ao misticismo que o envolve. Sendo assim, o interesse em torno desses animais deve ser explorado como meio de potencializar a aprendizagem dos estudantes sobre esse grupo de répteis, a partir da proposição de novas formas de ensinar que estimulem a participação e o interesse dos estudantes (BERNARDES et al., 2016). É preciso a disseminação de informações verídicas e fundamentadas no conhecimento científico, a fim de promover a desconstrução de uma visão antropocêntrica arraigada, bem como a contextualização dessas informações, a fim de possibilitar aos estudantes tecerem relações entre o conteúdo abordado e a sua vivência cotidiana com esses animais, propiciando um conhecimento com maior significância.

O presente trabalho está estruturado em oito seções: a primeira seção compreendeu as questões introdutórias à temática abordada e a sua pertinência; a segunda seção discorre sobre a fundamentação teórica, no qual foi abordado, o ensino de Biologia e Zoologia, o uso de oficina pedagógica no ensino de répteis, a utilização da ludicidade no ensino, atividades práticas e jogos didáticos; a terceira seção compreende os objetivos estipulados para pesquisa; ; a quarta seção apresenta o percurso metodológico, o perfil dos participantes e a coleta e análise

dos dados da pesquisa; a quinta seção aborda os resultados e discussões dos dados. Por fim, abordamos as considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ENSINO DE BIOLOGIA E ZOOLOGIA

O ensino de Biologia é de extrema relevância no Ensino Médio, e tem por objetivo de formar cidadãos responsáveis, aptos à tomada de decisões no seu contexto individual e coletivo. Porém, apesar dessa importância, a Biologia pode vir a assumir um papel insignificante para os alunos, a depender do nível de atratividade que os conteúdos são propostos dentro da sala de aula, bem como a falta de relação que os estudantes podem ter com tais conteúdos (KRASILCHIK, 2008).

Ainda hoje, no ensino de Biologia prevalecem as aulas que tendem a privilegiar os estudos de conceitos, sem que se tenha a estimulação da curiosidade do educando e à reflexão sobre sua realidade, de modo que ele possa intervir sobre a mesma, tornando o estudante passivo no processo da construção de seu conhecimento (BORGES; LIMA, 2007). Krasilchik (2008) acrescenta que por inúmeras vezes os estudantes são submetidos a preocupar-se somente com seu desempenho (exames e notas), não havendo a exploração de seu nível cognitivo, tendo em vista a construção de novos conhecimentos, ao invés de memorizações.

Para Marandino, Selles e Ferreira (2009), o ensino de Biologia sofre críticas por assumir uma postura de ensino baseado em memorizações de informações e fatos, de modo que os métodos utilizados são muitas vezes mecânicos, com único objetivo de atender apenas às exigências formais da Instituição escolar sem, no entanto, assumir um caráter mais útil para o estudante.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1999),

O aprendizado da Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência

não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar. Deve permitir, ainda, a compreensão de que os modelos na ciência servem para explicar tanto aquilo que podemos observar diretamente, como também aquilo que só podemos inferir; que tais modelos são produtos da mente humana e não a própria natureza, construções mentais que procuram sempre manter a realidade observada como critério de legitimação (BRASIL, 1999, p.14).

O aprendizado sobre Biologia deve proporcionar ao estudante uma ampliação de sua visão de mundo, permitindo uma maior compreensão sobre a vida e a natureza, além de contribuir para uma formação crítica do sujeito (BRASIL, 2000). A Biologia deve apropriar-se de objetivos que visem despertar nos estudantes valores educativos, formativos e culturais. Deve também favorecer o conhecimento adquirido através de experiências empíricas, associando-o aos seus conhecimentos prévios, os quais podem ser transformados em novos conceitos (KRASILCHIK, 2008).

Dentro do ensino das Ciências Biológicas encontra-se a Zoologia, matéria básica para o entendimento da representatividade dos animais dentro de um contexto biológico (PENHA; CAPEL, 2011). A abordagem do ensino dos animais no contexto escolar é vista como ultrapassada e com pouca agregação no conhecimento dos estudantes. Isto é decorrente do ensino de zoologia ainda ser realizada apenas com a “apresentação de grupos taxonômicos e pelos conjuntos de características dos indivíduos” (PEREIRA, 2012, p.14), sem apresentar a importância dos organismos para a vida dos estudantes, bem como não contextualizar os animais regionais (SANTOS; TERÁN, 2009).

Para Silva e Ghilardi-Lopes (2014),

A aprendizagem sobre a diversidade da vida pode ser significativa aos alunos mediante oportunidades de contato com uma variedade de espécies que podem observar, direta ou indiretamente, em ambientes reais, considerando-as como um dos componentes de sistemas mais amplos (SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014, p.117).

Daí advém à importância de promover informações para a aproximação do estudante daquilo que o cerca, fazendo com que haja um maior envolvimento no seu processo de aprendizagem, na construção de valores e na mudança de atitudes (NORONHA-OLIVEIRA, 2010). De acordo com Krasilchik (2008), o estudo do

comportamento, *habitat* e o conhecimento a respeito de seus hábitos alimentares são conteúdos importantes a serem tratados em sala de aula. Esses conhecimentos podem ser o diferencial para a empatia com animais e sua preservação. Uma vez que, pela “falta de conhecimento muitas pessoas criam ideias erradas acerca dos [...] animais que têm relevante importância biológica” (PAZINATO, 2013).

Krasilchik (2008) sugere ao professor de Biologia a diversificação de atividades, para que assim possa atender às individualidades dos estudantes, aumentando o interesse na participação das aulas e proporcionando uma maior experiência. Para Pereira (2012), as ferramentas didáticas podem e devem ser utilizadas como facilitador do ensino e aprendizagem. Dentre as estratégias de ensino que podem ser utilizadas no ensino de Biologia encontram-se o uso de jogos, oficinas pedagógicas e aulas práticas.

2.2 OFICINAS PEDAGÓGICAS

As oficinas pedagógicas propiciam aos estudantes a vivência de situações significativas no seu contexto escolar, podendo assim ser consideradas boas estratégias para subsidiar o processo de aprendizagem (PAVIANI; FONTANA, 2009; NASCIMENTO et al., 2016). São consideradas excelentes ferramentas na promoção do diálogo e socialização, ou seja, é um espaço de construção de conhecimento de forma coletiva (FIGUEIRÊDO et al., 2006).

Nesse sentido, pode-se afirmar que as oficinas se tratam de um momento que se configura por uma ampla variedade de abordagens metodológicas. Duarte, Silva, Lacerda (2014) apontam que dentre as metodologias que podem ser utilizadas nas oficinas, se encontram o “uso de jogos educacionais, produção de materiais lúdicos, confecção de pôsteres, entre outros que estimulam o estudante a imaginar maneiras mais simples de resolver e aplicar os conhecimentos adquiridos” (p.3). Para Figueirêdo et al. (2006), durante as oficinas o professor deve estabelecer objetivos que estejam bem delineados com os conceitos, os quais deseja que sejam apreendidos pelos estudantes.

Estas atividades são um meio de contribuir para a construção do conhecimento, sem que necessariamente haja uma dicotomia entre a teoria e a prática. Desta forma, as oficinas pedagógicas possibilitam a realização da ação e, conseqüentemente, a assimilação e construção de novos conhecimentos (PAVIANI; FONTANA, 2009). As oficinas possuem ainda um valor formativo no qual possibilitam que os estudantes mantenham relações interpessoais, o que contribui para o respeito mútuo, além de propiciarem um ambiente prazeroso de trabalho (DUARTE; SILVA; LACERDA, 2014).

Diante do exposto, Paviani e Fontana (2009) afirmam que na realização das oficinas pedagógicas não há a transmissão de conhecimento. O professor assume o seu papel como um mediador, guiando os estudantes para a construção dos conhecimentos baseado nos conteúdos conceituais estabelecidos, possibilitando a adoção de uma postura mais ativa na construção do seu conhecimento, agindo e refletindo sobre as atividades desenvolvidas.

2.3 LUDICIDADE

Mesmo com o significado do termo lúdico se referindo ao ato de jogar, a ludicidade tem um significado muito mais amplo (ALMEIDA, 2009). O lúdico é algo inerente ao ser humano, e está ligado diretamente ao seu desenvolvimento pessoal e social, como apontado por Luckesi (2000).

[...] na vivência de uma atividade lúdica, cada um de nós estamos plenos, inteiros nesse momento; nos utilizamos da atenção plena, como definem as tradições sagradas orientais. Enquanto estamos participando verdadeiramente de uma atividade lúdica, não há lugar, na nossa experiência, para qualquer outra coisa além dessa própria atividade. Não há divisão. Estamos inteiros, plenos, flexíveis, alegres, saudáveis (LUCKESI, 2000, p. 43).

Ainda segundo Luckesi (2000), a ludicidade foge da pedagogia tradicional e tem o ser humano em um movimento contínuo da construção de si mesmo. Para o autor, a ludicidade por si só desempenha o papel de ações construtivas no

desenvolvimento humano. De acordo com Cabrera e Salvi (2007), o lúdico facilita o estudo e promove o desenvolvimento da inteligência configurando-se numa maneira interessante para a aprendizagem dos conteúdos. O autor ainda afirma que desse modo, a aprendizagem é construída de uma forma consciente e espontânea, sendo imprescindível o seu uso para fins didáticos, pois além de permitir um clima de descontração, oportuniza o estabelecimento de relações entre os sujeitos envolvidos.

Souza e Lira-da-Silva (2011) corroboram a ideia supracitada ao afirmar que a ludicidade em si possui relação direta com o ensino e aprendizagem, e também com a construção da criatividade pelos estudantes. De acordo com Bartholo (2001),

O lúdico e o criativo são elementos constituintes do homem que conduzem o viver para formas mais plenas de realização; são, portanto, indispensáveis para uma vida produtiva e saudável, do ponto de vista da auto-afirmação do homem como sujeito, ser único, singular, mas que prescinde dos outros homens para se realizar, como ser social e cultural, formas imanentes à vida humana (p.92 *apud* FERREIRA et al., 2007).

Para Almeida (2009) além de o lúdico promover o desenvolvimento pessoal e facilitar as relações interpessoais, ele age como um facilitador na aprendizagem do estudante. Neste sentido, as atividades de caráter lúdico devem assumir o papel de promoção, do que Ausubel chama – de acordo com Moreira e Masini (2001), de uma aprendizagem significativa. As atividades não devem ser propostas sem um contexto ou como algo para “tapar uma lacuna”. Tais atividades devem ter um planejamento para que possa propiciar aos estudantes estabelecer uma relação significativa do seu cotidiano e ou sua realidade com os conteúdos apresentados, para que desse modo possa haver uma aprendizagem significativa para os estudantes.

Tratando do ensino da Biologia, o lúdico é uma alternativa para reverter o conceito de aula maçante, puramente livresca, sem que se tenha nenhum tipo de relação com a vida cotidiana dos estudantes. O lúdico dentro da sala de aula pode ser um fator que contribua para a facilitação da aquisição de conceitos, de forma que seja prazerosa (SILVA; METTRAU; BARRETO, 2008; CARTAXO, 2013).

2.4 ATIVIDADES PRÁTICAS

O que são realmente as atividades práticas? São aquelas atividades que proporcionam aos estudantes um contato direto com o objeto de estudo, por meio de manipulações, experimentações e observações, sendo um modo de envolvê-los, despertar sua curiosidade e promover uma enculturação científica (KRASILCHIK, 2008; ANDRADE; MASSABNI, 2011). Essas atividades propiciam aos estudantes uma experiência e aprendizagem significativa, que apenas aulas de caráter teórico não proporcionariam.

Nesse sentido Andrade e Massabni (2011) apontam que,

Nesta experiência, a ação do aluno deve ocorrer – por meio da experiência física –, seja desenvolvendo a tarefa manualmente, seja observando o professor em uma demonstração, desde que, na tarefa, se apresente o objeto materialmente (p. 840).

Contudo, é possível afirmar que ainda se tem uma resistência no uso desse método de ensino, não sendo apenas uma acomodação dos professores. Essa falta de abordagem das atividades práticas pode estar ligada tanto por uma falta de tempo de aula, quanto por uma falta de familiaridade com tal método (ANDRADE; MASSABNI, 2011; BASSOLI, 2014). Assim, é necessário que se tenha a consciência da utilização das atividades práticas para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de estudantes, uma vez que essas atividades desempenham a diversas funções, como apontado por Holfstein (1982).

(1) despertar e manter o interesse, atitude, satisfação [...] e a curiosidade pela ciência; (2) desenvolver o pensamento criativo e capacidade de resolução de problemas; (3) promover a aspectos do pensamento científico e o método científico (por exemplo, a formulação de hipóteses e pressupostos); (4) para desenvolver a compreensão conceptual e capacidade intelectual; e (5) para o desenvolvimento de habilidades práticas (por exemplo, concepção e execução de investigações, observações, gravação de dados, e a análise e interpretação dos resultados) (HOLFSTEIN, 1982, p.203).

Nesse sentido, Andrade e Massabni (2011) defendem que os professores devem buscar o conhecimento acerca das atividades práticas e atribuí-las o seu devido valor para o desenvolvimento dos estudantes. Os autores ainda afirmam que as mesmas “sejam valorizadas enquanto oportunidade de construção de conhecimento dos estudantes, ampliando o potencial destas aulas no que diz respeito ao interesse despertado e a aprendizagem” (p.851).

2.5 JOGOS DIDÁTICOS

Diante das dificuldades encontradas dentro da sala de aula como, a falta de materiais didáticos, a dificuldade de manter o foco dos estudantes e de fazer com que se motivem, educadores e pesquisadores reforçam a necessidade de um refazer pedagógico que permite a adoção de estratégias de ensino mais dinâmicas e atraentes, em conformidade com as exigências culturais dos estudantes. Policarpo e Steinle (2008) resumem bem esta ideia ao afirmarem que:

É preciso que tenhamos consciência de que as aulas necessariamente precisam ser mais atrativas, e o professor pode e deve inserir em suas atividades docentes diferentes recursos com o propósito de transformar e melhorar qualitativamente o processo de ensino-aprendizagem oportunizando ao aluno possibilidades de participação efetiva no processo (POLICARPO; STEINLE, 2008, p. 3).

Sabendo que as aulas expositivas possuem um caráter memorístico, é prudente supor que esse tipo de metodologia muitas vezes não seja atrativa para a maioria dos estudantes. Desse modo, é preciso a utilização de estratégias que visem à sua participação de uma forma mais efetiva, dando subsídios para que o estudante seja o principal sujeito na construção de seu conhecimento e do seu desenvolvimento (BASTOS JÚNIOR; COSTA, 2013).

De acordo com Haydt (2011), os jogos são atividades de envolvimento físico e mental, realizadas simplesmente pelo prazer em jogar, sendo excelentes estratégias a serem exploradas dentro da sala de aula, já que são atividades atrativas aos estudantes e também permitem o seu envolvimento por completo. Diniz (2010) indica que os jogos didáticos são facilitadores do ensino-aprendizagem, pelo fato de

despertarem nos estudantes motivações individuais e também exercitarem os esquemas mentais durante a diversão. Diante do exposto, podemos afirmar que os “jogos educativos podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem e [...] pode ser um ótimo recurso didático ou estratégia de ensino para os educadores e também ser um rico instrumento para a construção do conhecimento” (GRÜBELL; BEZ, 2006, p. 3).

O ato de jogar proporciona ao indivíduo a integração de suas dimensões afetivas, motoras e cognitivas, uma vez que absorve o educando de uma forma intensa, fazendo com que o mesmo canalize todas as suas energias para atingir os objetivos propostos. Existe ainda, dentro da ação de jogar, a possibilidade de desenvolver atitudes e valores que contribuem para o convívio social, haja vista, que pode promover o desenvolvimento da responsabilidade, a obediência às regras, a colaboração e o respeito mútuo (HAYDT, 2011).

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), as atividades lúdicas são importantes elementos educacionais que ajudam na emancipação pessoal e social das pessoas e promovem uma melhor apropriação da informação e construção do conhecimento.

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo...O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 28).

Para além do exposto, os jogos permitem ao educador dinamizar e facilitar o ensino de alguns conteúdos e termos técnicos que são considerados de difícil assimilação. Dessa forma, essa prática pedagógica configura-se como uma importante ferramenta na melhoria do aprendizado (CARVALHO; BRAGA, 2013).

Para Canto e Zacarias (2009), e Nogueira, Silva e Souza (2016), os jogos didáticos não devem ser utilizados como a substituição de modelos de ensino, porém, estes devem ser utilizados pelos professores como uma ferramenta no sentido de propiciar uma maior atratividade dos conteúdos. Os autores ainda afirmam que os jogos devem fazer parte da prática pedagógica do professor, por se tratar de uma estratégia que contribui para a aprendizagem, além de contribuir para o desenvolvimento das habilidades dos estudantes.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a eficácia de ferramentas metodológicas na abordagem do conteúdo “Serpente” com estudantes do ensino médio.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o conhecimento intrínseco dos estudantes sobre o grupo das serpentes.
- Identificar mudanças no conhecimento dos estudantes quanto às serpentes.
- Relacionar as mudanças identificadas no conhecimento dos estudantes com as ferramentas metodológicas voltadas ao ensino do conteúdo serpentes.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo foi abordada a metodologia empregada na obtenção dos dados do estudo, sendo estes apresentados em quatro tópicos: (i) inicialmente será apresentada o tipo de pesquisa adotada; (ii) posteriormente será apresentada a

caracterização do local de estudo e os participantes da pesquisa; (iii) dando seguimento, será abordada a oficina pedagógica; (iv) e por fim a análise dos dados.

A construção desse percurso metodológico seguiu todos os passos de sistematização de condutas e procedimentos destinados a obtenção dos objetivos do estudo expressos por Marconi e Lakatos (2003) e, Gerhardt e Silveira (2009).

4.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo configura-se como uma pesquisa exploratória do tipo *design research* e pesquisa ação, com uma abordagem qualitativa e lexical dos dados. A análise qualitativa será realizada por análise dos conteúdos obtidos pelo grupo focal, construção do modelo didático e pelas dissertações livres. Gil (2002) afirma que as pesquisas de caráter exploratório têm o aprimoramento de ideias como o seu foco principal. A pesquisa exploratória é geralmente realizado em um campo em que se há pouco ou nenhum conhecimento, tendo em vista o objetivo de promover uma maior familiaridade do pesquisador com o seu objeto de estudo e torná-lo mais explícito.

O *design research* não é uma metodologia e sim uma abordagem que tem como característica promover uma pesquisa visando à solução de um problema educacional, para que desse modo venha a promover contribuições para a prática de ensino (MCKENNEY; REEVES, 2014; PLOMP, 2013). De acordo com Mckenney e Reeves (2014),

as soluções que resultam da pesquisa de design educacional podem ser produtos educacionais (por exemplo, um jogo de aprendizado de mundo virtual multiusuário), processos (e. uma estratégia para o aprendizado de estudantes de andaimes em cursos on-line), programas (por exemplo, uma série de workshops destinados a ajudar os professores a desenvolver estratégias de questionamento mais eficazes) ou políticas (por exemplo, escolaridade durante todo o ano) (p. 3).

A pesquisa-ação é descrita por Fonseca (2002) com uma pesquisa em que a situação-problema, foco da investigação, requer uma participação planejada do pesquisador. Para isso, pode-se lançar mão da utilização de uma metodologia

sistemática, que almeje transformar a realidade observada. Já Tripp (2005) afirma que a pesquisa-ação é utilizada por professores/pesquisadores buscando a melhoria da prática através da utilização de estratégias de ensino, com vistas ao desenvolvimento de aprendizagem mais significativa para o estudante.

As pesquisas realizadas com uma abordagem qualitativa, comumente não submetem as informações exploradas à prova de fatos, de forma que tais dados não são analisadas a partir de operações métricas, acreditando-se que há assim, um maior envolvimento do pesquisador com o seu objeto de estudo (GERARDTH; SILVEIRA, 2009).

Quanto à análise lexical, ela

[...] não tem como unidade de análise o conteúdo semântico dos textos, mas sim o seu vocabulário, ou seja, as palavras neles presentes. Estas são identificadas e quantificadas em termos de frequência e até mesmo posição dentro do corpo do texto, em alguns casos. [...]. E qual a noção por trás de uma análise lexical? Parte-se da ideia de que ao identificar um conjunto de palavras que caracteriza determinado objeto, pode-se identificar o sentido desse objeto para um determinado grupo. A descrição de um objeto se faz por meio de uma combinação de palavras e cada objeto é descrito por um número limitado de palavras (JUSTO; CAMARGO, 2014, p. 41).

Ou seja, é uma análise refinada sobre como se é construído o texto, no qual não se leva em consideração apenas o significado semântico das palavras, mas sim atributos escritos associados ao significado das próprias palavras (JUSTO; CAMARGO 2014).

4.2 CAMPO E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em dois colégios estaduais de caráter público do Estado da Bahia, o Colégio Estadual Dr. Lauro Passos (CELP), situado na área urbana do município de Cruz das Almas e o Colégio Estadual Manoel Benedito Mascarenhas (CEMBEMA), situado no distrito de São José do Itaporã, área rural do município de Muritiba.

A definição do CELP como campo de estudo justifica-se pelo fato de parte da pesquisa ser realizada em conjunto com outros integrantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), o qual já realiza ações pedagógicas neste colégio. A escolha pelo CEMBEMA como um segundo campo de estudo, se deu devido à baixa adesão de estudantes dispostos a participar da pesquisa no CELP.

Participaram da pesquisa estudantes 19 com faixa etária de 16 a 18 anos, que estavam cursando o segundo e terceiro ano do ensino médio da educação básica. O critério para a o referido recorte de nível escolar, se deu ao fato da abordagem do conteúdo “Serpentes”, incluso na temática “Reptilia”, ser ministrado no segundo ano do ensino médio. Assim, buscou-se investigar as informações dos estudantes sobre o tema no nível escolar que já abordaram a temática.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, de acordo com o parecer CAAE 69008117.3.0000.0056. Os colégios coparticipantes concederam o termo de anuência de instituição coparticipante (Anexo A e B). Todos os participantes maiores de idade assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), enquanto os menores de idade assinaram o Termo de Assentimento (Apêndice A) e tiveram também o TCLE assinado por seus responsáveis (Apêndice B).

4.3 COLETA DE DADOS

Foi realizada uma oficina pedagógica com o intuito investigar e aprimorar o conhecimento científico dos alunos acerca das serpentes. Essa etapa do trabalho foi pensada para que os participantes tivessem a oportunidade de visitar o Laboratório de Répteis e Anfíbios (RAN) da UFRB, que é destinado a realização de pesquisas científicas envolvendo estes dois grupos animais, de modo a possibilitar um contato com as serpentes existentes neste laboratório, além de promover uma integração entre a educação básica e o ensino superior.

4.3.1 GRUPO FOCAL

A primeira etapa da oficina consistiu na realização de um grupo focal com a participação de 19 estudantes. Esta ação teve a finalidade de identificar pontos de vista e processos emocionais envolvendo as serpentes. Esta técnica permite o levantamento de informações de forma mais completa, abordando ações, comportamentos e as representações que as serpentes tendem a exercer dentro do grupo que está sendo analisado, permitindo assim a obtenção de significados difíceis de serem vislumbrados por outros métodos (GATTI, 2012).

A opção pela técnica de grupo focal foi decorrente da necessidade de estabelecer uma relação dentro do grupo que permita emergir os olhares a respeito das serpentes. Nesse caso, o grupo focal não assumiu o foco principal do trabalho, sendo utilizado como meio de exploração inicial do estudo para o planejamento das etapas seguintes da oficina pedagógica.

A coleta de dados do grupo focal foi realizada no CELP (7 estudantes) e no CEMBEMA (12 estudantes) por meio da gravação de áudio e foi registrado com um *smartphone* Lenovo Vibe C2, a fim de evitar a perda de informações durante o processo. Ao decorrer da realização desta técnica foram realizadas 14 perguntas (Apêndice C). Destas perguntas duas foram excluídas durante a análise (Quais serpentes vocês conhecem ou já ouviram falar? e já tiveram algum acidente envolvendo serpentes) por não se mostrarem relevantes para o planejamento das etapas seguintes.

4.3.2 AULA EXPOSITIVA DIALOGADA

Esta etapa da oficina foi realizada em três momentos: (1) no laboratório RAN, com duas estudantes do CELP que se disponibilizaram a ir ao laboratório por conta própria; (2) no CELP, com quatro estudantes; e (3) novamente no RAN, com seis estudantes do CEMBEMA, totalizando um número de 12 participantes.

Esta etapa iniciou-se com uma aula expositiva dialogada, utilizando-se o auxílio do texto “*Conhecendo e diferenciando as Serpentes*” que versa sobre a biologia das serpentes (Apêndice D). Ao decorrer da aula dialogada foram

abordados conteúdos que haviam sido tratados no grupo focal, como por exemplo: a biologia das serpentes (identificação de peçonhentas e não peçonhentas, dentição, escamas, hábito, tipos de pupilas), a importância médica, a importância ecológica, os mitos e as lendas relatados pelos estudantes.

Esse tipo de abordagem metodológica tem como premissa promover uma participação mais ativa do estudante, possibilitando que ele questione, responda e cite exemplos, além de valorizar os conhecimentos que os estudantes trazem consigo. Dessa forma, a assimilação dos conhecimentos parte da síntese coletiva e descentraliza o professor na construção do conhecimento (HAYDT, 2011; COIMBRA, 2016).

4.3.3 AULA PRÁTICA

Está etapa foi realizada a partir da demonstração de alguns espécimes de serpentes que fazem parte da Coleção Herpetológica do RAN. Na oportunidade, foram abordados alguns aspectos morfológicos desses répteis, como por exemplo: fosseta loreal, os tipos de dentições encontradas nas serpentes (solenóglifa, proteróglifa, áglifa e opistóglifa), o órgão de Jacobson, tipos de pupila, função da língua bifida, escamas e a identificação das serpentes peçonhentas. Logo após foi utilizado um questionário estruturado (Apêndice E) contendo 12 questões dicotômicas e de múltiplas escolhas, que também tiveram o intuito de investigar os conhecimentos adquiridos sobre os aspectos morfológicos das serpentes, os quais foram abordados durante a aula expositiva dialoga e a aula prática.

4.3.4 CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS

Foram disponibilizadas aos estudantes massa de modelar de cores distintas e palitos de bambu para que pudessem construir os modelos didáticos das serpentes com base no que havia sido discutido durante as primeiras etapas da oficina pedagógica. A utilização de massa de modelar caracteriza-se como uma abordagem de caráter lúdico, que permite ao estudante demonstrarem, de forma prática, como a aprendizagem foi construída. Segundo Klauberg (2015, p.16) “a massa de modelar é

uma excelente ferramenta lúdica, pois é material de fácil acesso e manuseio, podendo ser utilizada na construção de diferentes tipos de estruturas, apresentando assim diversas aplicações”.

4.3.5 APLICAÇÃO DO “SERPENTE DO RECÔNCAVO”

Foi aplicado o jogo de tabuleiro intitulado “*Serpentes do Recôncavo*” (Anexo C), que foi desenvolvido pelos bolsistas ID do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) do subprojeto de Biologia da UFRB. A aplicação do tabuleiro “*Serpentes do Recôncavo*” teve como objetivo reforçar a aprendizagem sobre das serpentes, promovendo informações a respeito de suas características morfológicas, seus hábitos e também para a desmistificação desses animais.

Contextualizado para a região do Recôncavo Sul da Bahia, o tabuleiro apresenta os municípios e as principais espécies de serpentes de ocorrência dessa região. Essa contextualização tem grande importância na construção dos saberes dos indivíduos acerca das serpentes, pois estabelece uma ponte entre a temática que está sendo trabalhada e a realidade dos estudantes (SILVA, 2013; LOBATO, 2008).

O tabuleiro “*Serpentes do Recôncavo*” possui um total de 100 casas e conta com algumas escadas e serpentes interligado algumas das casas. O objetivo do jogo é percorrer o mapa da região do Recôncavo partindo da casa número um, situada na cidade de Nova Itarana e finalizando na casa de número 100, situada na cidade de Santo Amaro. Foi acrescentado ao tabuleiro cartas (Anexo D) contendo perguntas e curiosidades com vistas a potencializar as informações sobre a temática abordada. As cartas continham informações e questionamentos a respeito das espécies e dos gêneros das serpentes representadas no tabuleiro. No total foram criadas 82 cartas, sendo 60 cartas perguntas e 22 cartas curiosidades. As regras do jogo estão presentes no Anexo E deste trabalho.

4.3.6 TEXTOS DISSERTATIVO

Finalizando a oficina, foi solicitado aos estudantes que escrevessem um texto dissertativo a respeito do “*O que haviam aprendido durante o desenvolvimento da oficina pedagógica*”. Participaram desta etapa 11 estudantes.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

O grupo focal foi aplicado com 19 estudantes, visando obter, diante das discussões, as concepções e os seus sentimentos a respeito da temática das serpentes. Para a transcrição dos discursos obtidos através do grupo focal foi utilizado o *software* InqScribe versão 2.2.3. Os dados obtidos foram analisados conforme a técnica de análise de conteúdo definida por Deslandes e Minayo (2009). Esta técnica de análise consiste: (1) na descrição, no qual foram descritas fielmente as visões e os processos emocionais relatados; (2) na análise, cujo objetivo foi esmiuçar os dados obtidos buscando a sua classificação; (3) e na interpretação da análise dos dados.

A transcrição do discurso dos estudantes foi também analisada com a técnica de nuvem de palavras realizada por meio do *software* IRAMUTEQ versão 0.7 alpha 2. A nuvem de palavras consiste na organização gráfica das palavras de acordo com sua frequência (CAMARGO; JUSTO, 2013), podendo, “a partir das palavras mais frequentes fornecidas nos segmentos de texto, realiza-se a análise lexical” (Kami et al, 2016, p.2). Posteriormente foram feitas comparações entre as análises do discurso e a nuvem de palavras para verificar possíveis similaridades ou diferenças entre as duas análises.

Os modelos didáticos das serpentes confeccionados pelos estudantes foram analisados de acordo com as estruturas morfológicas apresentadas, como: o tipo de dentição, a coloração, a presença de escamas e a língua. Quanto mais os modelos didáticos apresentaram correlação com a morfologia real das serpentes, mais consideramos eficiente o processo de construção do conhecimento. A organização e tabulação das respostas obtidas através dos questionários foi realizada com uso do *software* de planilha de texto Microsoft Excel® 2010.

Para a análise dos questionários foi utilizada a metodologia proposta por Bardin (2009), que consiste, primeiramente, em realizar-se uma pré-análise e

exploração do material analisado e logo em seguida é realizado o tratamento dos resultados obtidos e sua interpretação.

A análise dos textos dissertativos foi realizada com base na metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) proposta por Lefèvre (2003), que consiste na identificação das ideias centrais (IC) e expressões chaves (ECH) contidas no *corpus* de texto fornecido pelos participantes da pesquisa. “O DSC constitui uma técnica de pesquisa qualitativa criada para fazer uma coletividade falar, como se fosse um só indivíduo” (LEFÈVRE, 2003). Esta técnica consiste na avaliação da perspectiva dos indivíduos de um determinado assunto, para que frente à análise, construa-se um texto em primeira pessoa que faça emergir através de expressões chaves destacadas nos textos, conceitos coletivos expressos nos discursos individuais dos estudantes.

Assim, a análise dos textos foi realizada em três etapas: (1) primeiramente foram identificadas as principais ICs, sendo reconhecidas um total de 8 IC (Tabela 1). Após a identificação das IC, foram identificadas e categorizadas as ECH contidas nos textos e, por fim, houve a construção do DSC, bem como a interpretação dos dados obtidos.

Tabela 01 – Apresentação das Ideias Centrais identificada nos textos.

Ideias Centrais contida nos textos	Frequência de utilização
Biologia das serpentes	8
Como agir em caso de acidentes	2
Comportamento das serpentes	2
Hábito das serpentes	2
Identificação de animais peçonhentos e não peçonhentos	4
Importância médica	2
Importância Ecológica	2
Mitos	4

Fonte: Autor (2018).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente trabalho serão apresentados e discutidos a partir dos subtópicos: (1) conhecimento empírico dos estudantes acerca das serpentes; (2) aula expositiva dialogada e a atividade prática; modelos didáticos com massa de modelar; e (3) análise dos textos dissertativo.

5.1 CONHECIMENTO EMPÍRICO DOS ESTUDANTES SOBRE DAS SERPENTES

No grupo focal foram abordadas 14 questões visando identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca das serpentes. Ao analisar as respostas obtidas, foi possível evidenciar alguns sentimentos e conhecimentos que os estudantes traziam consigo, como o medo e receio que muito deles afirmaram sentir ao avistar as serpentes.

O sentimento de medo relatado pelos estudantes pode ser fruto da falta de informações sobre esses animais, e outros fatores como os mitos por exemplo. Silva et al. (2016) apontam que o medo pode também estar associado à religião, uma vez que ela retrata através dos preceitos bíblicos, as serpentes como animais traiçoeiros e que podem causar o mau para o homem. Já Vasconcelos (2014) afirma que o sentimento de mal-estar é causado pela presença da peçonha, que faz com que esses animais sejam reconhecidos como perigosos.

Na oportunidade, 7 estudantes (37%) relataram que ao encontrar as serpentes, tentariam de algum modo contra a vida desses animais.

[Estudante 15] – *O povo diz que quando a gente assanha uma cobra ela volta para atacar a gente, né? Por isso eu tenho a atitude de matar ela.*

[Estudante 10] – *Chamar alguém para matar, sei lá. Por medo, sei lá.*

[Estudante 7] – *Eu mataria.*

Contrariamente, outros 5 estudantes (26%) expuseram que não tomariam nenhum tipo de atitude contra o animal e sairiam do local. Em alguns dos discursos

dos estudantes, ficou evidente que as atitudes relatadas seriam motivadas por mitos/lendas sem nenhuma base de cunho científico. Barbosa (2016), ao investigar a percepção dos estudantes do ensino médio sobre animais peçonhentos, retrata em seu trabalho resultados similares. Os estudantes relataram que tentariam de alguma forma contra a vida desses animais. Uma determinante para a relação conflituosa que leva a atitudes que põem em risco a vidas das serpentes pode ser a falta de conhecimento sobre a sua importância ecológica e ambiental (MOURA et al., 2010; PAZINATO, 2013).

Quanto aos primeiros socorros em caso de acidentes ofídicos, os estudantes relataram alguns métodos que deveriam ser realizados em casos de envenenamento, sendo o uso de torniquetes (amarrar um pano no local acima da picada) o método mais citado.

[Estudante 6] – *Marrar um pano.*

[Estudante 4] – *Ou se não lava com sabão em peda e água corrente. e marra do lugar que ela lavou para baixo, pa num passar pa cima.*

[Estudante 6] – *Colocar o alho em cima de onde foi picado.*

De acordo com Oliveira, Costa e Sassi (2013), essas medidas que são empregadas na medicina popular devem ser desaconselhadas, pois podem causar maiores complicações no quadro de saúde do acidentado. A utilização de torniquetes, por exemplo, é algo que pode agravar o quadro de envenenamento, principalmente em casos que envolvem o gênero *Bothrops* (Jararaca). Uma das complicações que a peçonha desse gênero causa é a morte tecidual (necrose), a qual pode ser agravada com esse tipo de ação por causar hipóxia, devido à concentração da peçonha na região oposta da picada (FERNANDES-FERREIRA et al., 2011).

Quanto à produção do soro antiofídico, 10 (53%) dos estudantes não responderam se possuíam conhecimento a respeito da produção, já outros 5 (26%) estudantes mostraram não conhecer o processo de produção, e apenas 4 (21%) relataram que o soro antiofídico é realizado com o próprio veneno das serpentes.

[Estudante 3] – *Com próprio veneno da cobra.*

- [Estudante 2] – Não.
[Estudante 6] – *Eu não sei não.*
[Estudante 4] – *Deve ser de ervas medicinais, da mata floresta atlântica.*
[Estudante 8] – *É feito com outra coisa, mas não sei o quê.*
[Estudante 15] – *Com próprio veneno dela.*
[Estudante 19] – *Acho que é em Laboratório.*
[Estudante 14] – *Eu acho que é feita de forma artesanal.*
[Estudante 15] – *Em laboratório.*

O uso de soro antiofídico é a única medida a ser tomada em caso em acidentes com serpentes peçonhentas (BRASIL, 2001). Neste sentido, o conhecimento sobre a sua produção pode ajudar na compreensão da sua importância, bem como desencorajar a utilização de técnicas não indicadas, como o uso de torniquetes ou, até mesmo, sugar o veneno e depois cuspir e espremer o local da picada, como relatado no estudo de Guerra (2016).

Os estudantes demonstram o conhecimento de que não são todas as serpentes que possuem veneno. Na oportunidade, os estudantes exemplificaram as falsas corais (ex. *Oxyrhopus petolarius*) e as anfisbena (ex. *Amphisbaena*) como animais não peçonhentos.

De acordo com Santos et al. (1995) e Pough, Janis e Heiser (2006), Moura et al. (2010) não são todas as serpentes que possuem peçonha. As serpentes que são consideradas peçonhentas são aquelas dotadas de um par de glândulas produtoras de veneno localizadas na região da cabeça e que possuem uma ligação com os dentes que são responsáveis por injetar esta substância na presa. Apenas as espécies de serpentes que possuem o tipo de dentição áglifa¹ não são consideradas peçonhentas (SANTOS et al., 1995, p. 9).

Foi evidenciado também que os estudantes apresentaram conhecimento não coerente com a forma correta de identificação das espécies de serpentes peçonhentas, uma vez que citaram a cabeça “retangular” (triangular) e a cauda afilada como meio de identificação de serpentes peçonhentas.

A identificação das serpentes pela cabeça é um modo de identificação que não abrange as serpentes brasileiras, devido ao fato de outras serpentes, como as

¹ “Nas serpentes áglifas [...], todos os dentes apresentam aproximadamente o mesmo tamanho e forma e não existem presas modificadas para a inoculação de veneno. Algumas serpentes áglifas podem morder para se defender, mas não há envenenamento” (SANTOS et al., 1995, p.9).

corais verdadeiras (gênero *Micrurus* spp.), que possuem a cabeça arredondada e corpo uniforme, serem também peçonhentas. Por outro lado, jiboias (*Boa constrictor*) e as salamantas (*Epicrates* spp.) possuem cabeça triangular com uma separação visível da cabeça e do corpo, e, no entanto, não são dotadas de peçonha (SANTOS et al., 1995; FRAGA et al., 2013; GUERRA, 2016).

A forma correta de realizar a identificação das serpentes peçonhentas é feita através de um órgão chamado de fosseta loreal e também através da dentição. A fosseta loreal é uma característica apenas das serpentes da família Viperidae. Quanto à dentição, essa é dividida em quatro tipos: opistóglifa, proteróglifa, solenóglifa e áglifa. De modo que a áglifa é característica de serpentes não peçonhentas (SANTOS et al., 1995).

Os estudantes afirmaram possuir algumas curiosidades a respeito das serpentes, contudo, algumas das curiosidades apontadas demonstram fragilidades em seus conhecimentos sobre esses animais, como por exemplo, sua anatomia, forma de alimentação e a reprodução.

[Estudante 15] – *Eu tenho vontade de vê ela aberta e vê ela comendo um bicho, uma galinha.*

[Estudante 17] – *E ela possui dentes? Alguma coisa para se alimentar?*

[Estudante 17] – *As cobras quando se alimentam tem que fazer fezes, de que forma faz essas fezes?*

[Estudante 18] – *Como é o cruzamento de uma cobra?*

Ao mesmo tempo, os estudantes pontuam conhecimentos infundados como meio de validar ou desmistificar a veracidade de tais conhecimentos, como pode ser observado na transcrição de uma das falas:

[Estudante 1] – *Só queria saber se é verdade, aquela que diz que coloca o rabo na boca do neném e mama no peito da mulher.*

As serpentes são animais pertencentes ao grupo dos répteis, e assim como todos os outros animais dessa classe, são desprovidas de glândulas mamárias. Além disso, o aparato bucal das serpentes é desprovido de estruturas que possibilite realizarem sucção (CARDOSO et al., 2010; FERNANDES-FERREIRA et.al, 2011),

assim, é impossível se alimentarem através das glândulas mamária de outros animais, como o ser humano por exemplo.

As serpentes se encontram na natureza como animais de destaque, devido ao fascínio e à curiosidade que é causada por sua diversidade, como a sua coloração, seu hábito e também a forma de se alimentar (SILVA, BOCHNER e GIMÉNEZ, 2011). A curiosidade em volta das serpentes pode ser um ponto de partida para promover informações que ajudem no entendimento da biologia desses animais.

Quanto aos mitos, os estudantes apresentaram alguns, como demonstrado a seguir.

[Estudante 2] – *Quando assanha ela, ela volta para pegar a pessoa.”*

[Estudante 1] – *Tem uma também que quando ela não consegue da o bote, se morde e se mata.*

[Estudante 4] – *Ela tucaia aquela pessoa durante sete dias, ai ela cega, muda de cor se mata sozinha de raiva.*

[Estudante 4] – *Dizem que ela fica ali, não come nada, muda de cor de tanta raiva até da um “siricuteco” até morrer.*

[Estudante 1] – *E eu também já ouvi dizer que essa que tem o chocalho [cascavel], disse que no mês de são João é a época que ela fica mais venenosa, porque ela fica três meses sem se alimentar de nada e não sei o que, fica mais retada.*

[Estudante 19] – *Que ela mama e que ela segue a pessoa.*

As falas dos estudantes somente apresentaram três mitos/lendas disseminados sobre as serpentes. Dois dos mitos relatados corroboram com achados de Pazinato (2013) e Cardoso et al. (2010), no qual os pesquisados relatam acreditar nos mitos de que a serpente mama e que as serpentes voltam para atacar quem as machuquem.

Um fato interessante a ser destacado é que na segunda questão já discutida nesse trabalho, a “Estudante 18” afirmou que acreditava no mito de que as serpentes seguiam quem as atacava e também relatou já haver acontecido de uma serpente segui-la, porém quando questionada a respeito dos mitos/lendas, a mesma afirmou que não conhecia nenhum, demonstrando que para algumas pessoas esse mito pode ser real. A crença de que os mitos são reais, evidencia um conflito entre desenvolvimento urbano e a preservação, já que coloca a vida das serpentes em

perigo. Isso reforça a importância da disseminação de informações de cunho científico, de modo a sensibilizar as pessoas da importância das serpentes no contexto ambiental.

Quanto à importância médica, os estudantes atribuíram somente o soro antiofídico à importância médica das serpentes, afirmando que é utilizado contra o envenenamento causado pelas próprias serpentes. Em contrapartida, a “Estudante 2” afirmou que:

“Tem gente que. Eu já ouvi historia que faz remédios do veneno da cobra”.

A importância médica das serpentes vai além da produção de soro. Desde a década de 1970 medicamentos são produzidos a partir de veneno das serpentes, como é o caso do *Captopril* que é utilizado no tratamento contra hipertensão, sendo o medicamento mais vendido no mundo para este problema médico. O *Captopril* tem a sua produção realizada a partir de proteínas presentes no veneno da *Brothrops jararaca* (SENTHILINGAM, 2015).

Sobre a utilização das serpentes para alimentação, como adereço, animal de estimação e/ou para realizar algum tipo de medicamento, foi afirmado pela grande maioria dos estudantes que conheciam alguém (tio, pai e vizinho) que tinham as serpentes como animais de estimação. Expuseram também o uso desses animais sendo utilizados de outras formas, como alimento ou ornamentos.

[Estudante 3] – *Já vi para bolsas e sapatos.*

[Estudante 1] – *Já vi quando passa em alguns bares que tem que botam uma cobra dentro da cachaça, ai diz que quando a pessoa toma, aquela cobra não morde mais. [inaudível] o veneno não afeta em nada.*

[Estudante 4] – *Mas se beber aquela cachaça com nojo, ela pica direto, porque tem que tomar ela para ingerir sem nojo sem nada.*

Trabalhos como os de Souza et al. (2007) e Araújo (2017) revelaram que as serpentes estão entre os animais silvestre mais utilizados como *pets*. Souza et al. (2007) afirmam que a utilização das serpentes como animais de estimação está ligada ao fato destes serem animais que demanda pouco tempo de cuidado. Já na

confeção de vestimentas, são utilizadas por se tratarem de animais exóticos e de exuberante coloração. O uso das serpentes curtidas em bebidas alcoólicas não possui nenhum efeito de cunho medicinal, sendo o conhecimento relatado apenas uma superstição.

Ao tratar do aparecimento das serpentes cada vez mais frequente nas áreas urbanas, os estudantes atribuíram esse fato ao desmatamento. Afirmaram que a invasão do homem no hábitat natural das serpentes, acaba por fazer com que esses animais se dirijam a áreas urbanas a procura de abrigo. O frequente aparecimento de serpentes nas áreas urbanas está associado também, a busca por abrigos e alimento. O acúmulo de lixos em locais inadequados, ligado à falta de saneamento básico, são atrativos para animais que buscam ratos para sua alimentação (LIMA; CAMPOS; RIBEIRO, 2009; PINHO; PEREIRA, 2001; BIZERRA; RITA, 2012).

Quando questionado sobre a importância e o conhecimento sobre as serpentes, os estudantes afirmaram que estes animais, assim como outros, possuem seu papel na natureza, destacando a sua importância ecológica. Porém, ao falar sobre conhecimento e preservação, os estudantes afirmaram que há uma grande importância no conhecimento das serpentes, mas houve divergência de opiniões quanto à preservação. Enquanto alguns estudantes afirmaram que as serpentes possuem alguma importância ecológica, outros afirmaram que esses animais não merecem ser preservados.

[Estudante 16] – *O conhecimento sim, agora a preservação.*

[Estudante 19] – *A preservação também sim, que ela serve de alguma forma para o ambiente, alguma coisa para.*

[Estudante 13] – *Eu acho que não.*

[Estudante 15] – *Eu acho que serve.*

[Estudante 13] – *Ela não serve para nada.*

[Estudante 15] – *O conhecimento é bom né? Mas.*

[Estudante 15] – *Acho que a preservação também, porque nenhum bicho merece ser, como é que fala? Extinto.*

De acordo com Luchese (2013), no ambiente de ensino, as serpentes são vistas de maneira preconceituosa, não apenas pelos estudantes, mas também pelos professores, tornando mais difícil a promoção de informações que desconstrua conceitos equivocados a respeito desses animais. A falta de informações sobre as

serpentes, juntamente com a presença dos mitos e lendas, pode perpetuar uma visão deturpada desses animais, o que resulta em uma desvalorização do seu papel ecológico (CARDOSO et al., 2010).

A utilização do grupo focal como etapa inicial para o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática “Serpente” se mostrou eficiente no que diz respeito ao delineamento de atividades posteriores, bem como a seleção dos conteúdos conceituais que poderiam ser abordados. No contexto da sala de aula, promover a interação dos estudantes é algo fundamental e a técnica do grupo focal desempenha bem a função de promover a interação entre os estudantes, tal como a função de levantamento de conhecimentos prévios. Além disso, a técnica do grupo focal permitiu a aquisição de um grande volume de dados, de modo que outras técnicas não permitem.

O grupo focal oportuniza, além da observação dos conhecimentos prévios, os sentimentos a respeito da temática trabalhada e as atitudes tomadas pelos estudantes (DIAS, 2000). Eropean (2004) aponta que a técnica de grupo focal permite ao pesquisador adquirir o maior volume de informações em um espaço de tempo curto. Além disso, há a possibilidade da observação de perspectivas diferente da temática, o que pode ser usado pelo professor como um ponto de partida para a seleção de modalidades didáticas que melhor se enquadrem nos objetivos do professor e à realidade em questão, potencializando o desenvolvimento das habilidades e competências dos estudantes.

5.1.1 NUVEM DE PALAVRAS

Na análise das respostas obtidas através das discussões do grupo focal por meio do *software* Iramuteq, foi criada uma nuvem de palavras evidenciando as palavras com maior frequência no discurso dos estudantes (Figura 3). As palavras foram: *cobra*, citada 47 vezes; *achar*, citada 26 vezes; *medo*, citada 19 vezes; *ficar*, citada 18 vezes; *matar*, citada 17 vezes (a palavra *matar* aparece na nuvem de palavras sendo citada 10 vezes, enquanto *mata* aparece sendo citada 7 vezes); *falar*, citada 15 vezes; *só*, citada 13 vezes; *cabeça*, citada 13 vezes; *correr*, citada 12 vezes; *gente*, citada 12 vezes; *veneno* citada 12 vezes; e *criar*, citada 26 vezes.

Durante a realização da aula expositiva dialogada, os estudantes se mostraram bastante participativos, não só realizando questionamentos, mas também respondendo aos questionamentos de outros colegas, como pode ser visto logo abaixo:

[Estudante 7] – *Como é que eu sei que a cobra coral é verdadeira ou falsa?*

[Estudante 4] – *Quando você vê uma que embaixo é branco, ela não tem quase veneno nenhum, mas quando você vê uma que o anel é todo[completo], ela é muito venenosa!*

Essa estratégia oportuniza aos estudantes uma participação mais ativa ao decorrer da aula e também “construírem habilidades tais como: analisar, compreender, criticar, levantar características, observar consequências, agrupar, comentar, explicar, expor, conceituar, interpretar, comparar, concluir, justificar, resumir, [...], dentre outros” (COIMBRA, 2016, p. 41). Estas características permitem o professor se colocar como mediador, e o estudante como o principal sujeito na construção de seu conhecimento. Além disso, possibilita também que os conhecimentos, as observações e interpretações desses estudantes sejam consideradas relevantes, independente da sua pertinência (ANASTASIOU; ALVES, 2004).

Já na atividade prática, os estudantes puderam manusear esses animais e, em alguns momentos, foi notória a mudança de concepções acerca das serpentes. Inicialmente alguns desses estudantes evitavam até mesmo olhar os espécimes que se encontravam dentro de bandejas plásticas. No entanto, durante o decorrer da aula foi possível observar a exteriorização do medo que possuíam, sobretudo, quanto tocaram os exemplares de serpentes. Na oportunidade foi possível observar afirmações como:

[Estudante 13] *“São até bonitinhas”.*

O contato com os animais (fixados) proporciona nos estudantes não só uma mudança de concepção, mas também uma aprendizagem mais significativa, que só uma aula de caráter teórico não possibilita. O uso da aula prática age também como

um meio de envolver os estudantes, despertando o seu interesse a respeito da temática trabalhada, estimulando a sua curiosidade, sem contar que pode funcionar como uma ferramenta mais eficaz na formulação de conceitos (PAZINATO, 2013).

As aulas teóricas e práticas devem ser articuladas em um contexto que se aproxime da realidade dos estudantes, de modo que possibilite o seu envolvimento durante as aulas, expressando os seus conhecimentos empíricos e, dessa forma, construindo uma aprendizagem significativa baseada nas discussões coletivas (COIMBRA, 2016).

Como meio de avaliar os conhecimentos construídos durante a aula expositiva dialogada e a aula prática, foi aplicado um questionário como meio de levantar os aprendizados construídos pelos estudantes durante a aula expositiva. Após a aplicação do questionário, foi realizada a análise e a tabulação dos dados (Tabela 02). Os gráficos referentes a cada questionamento estão organizados no apêndice F deste trabalho.

A tabela 2 evidencia o número de acertos e erros cometido pelos estudantes no questionário aplicado (Apêndice E). A partir dela é possível observar um número significativo de acertos dos estudantes (média de 7,5), contra um número relativamente baixo de erros (média de 3,5). Frente a estes dados, é possível inferir que os estudantes obtiveram um aumento na aprendizagem no que diz respeito à biologia das serpentes.

Tabela 02 – Percentual de acertos e erros do questionário de avaliação da aula expositiva dialogada e da atividade prática: n= 11

Questionamentos	Acerto	Erro
As cobras áglifas são destituídas de veneno.	3 (27%)	8 (72%)
Qual a função do órgão que fica localizado entre a narina e os olhos da serpente, chamado de fosseta loreal?	10 (91%)	1 (9%)
Identifique nas figuras abaixo os tipos de denteção: solenóglifa, áglifa, proteróglifa, opistóglifa.	4 (36%)	7 (64%)
As serpentes solenóglifas, em ambiente escuro, conseguem se alimentar com mais eficiência por causa da fosseta loreal.	8 (73%)	3 (27%)
As serpentes não ouvem, no entanto, conseguem perceber vibrações de baixa frequência.	11 (100%)	0 (0%)

O que faz ao ser picado por uma serpente?	8 (73%)	3 (27%)
Classifique o hábito das serpentes em diurno e noturno de acordo com o formato da pupila.	7 (64%)	4 (36%)
Todas as serpentes que possuem cabeça triangular são peçonhentas?	5 (45%)	6 (55%)
Verdadeiro ou falso?		
"Os anéis do guizo (chocalho) das cascavéis correspondem à sua idade"	9 (82%)	2 (18%)
Qual a função do órgão de Jacobson situado no céu da boca das serpentes?	6 (55%)	5 (45%)
A maioria das serpentes é capaz de deslocar os ossos associados à boca para poder engolir presas.	10 (91%)	1 (9%)
A diferença entre serpente peçonhenta e não peçonhenta é que uma tem veneno e a outra não.	9 (82%)	2 (18%)

Fonte: Autor (2018).

5.3 MODELOS DIDÁTICOS COM MASSA DE MODELAR

Ao analisar os modelos didáticos das serpentes criadas pelos estudantes utilizando massas de modelar verificou-se que as cores mais usadas para a representação das serpentes foram a vermelha, preta e branca, utilizadas por cinco estudantes (41,7%), sendo essas cores características das serpentes do gênero *Micrurus* (cobras-coral). Quatro estudantes (33,4%) utilizaram a cor verde, característica da serpente *Philodryas olfersii*, conhecida popularmente como cobra verde. Um estudante (8,3%) utilizou as cores preta e marrom, as quais podem ser associadas à serpente *Oxyrhopus petolarius*, conhecida popularmente como falsa coral, um (8,3%) utilizou a cor amarela e branca, sendo que essa representação não pode ser associada a nenhuma serpente e um (8,3%) utilizou as cores azul e laranja, também não sendo possível associar a nenhuma espécie de serpente. Neste último, a representação da estrutura da cauda pode ser associada ao guizo (chocalho) das serpentes do gênero *Crotalus* (cascavéis).

Outros aspectos morfológicos inerentes às serpentes e representado nos modelos foram o hemipênis (Figuras 4B e 4C), a presença de escamas (Figuras 4A e 4B), a língua bífida (Figuras 4B e 4C) e a dentição solenóglifa (Figuras 4A).

Algumas representações possuem estruturas que não estão de acordo com os aspectos morfológicos das serpentes, como a presença da língua não bífida (Figuras 4E e 4F), a presença de tímpano (Figura 4E) e uma estrutura que chamaremos de anéis (Figuras 4D e 4F).

As serpentes, de um formal geral, apresentam uma língua bífida, que auxilia no sentido olfatório. Ao dardejar a língua, as serpentes captam partículas de odor no ambiente, e levam ao órgão de Jacobson, que é o orifício que fica localizado no palato. Quanto à audição das serpentes, elas não apresentam ouvido externo, médio ou tímpano, desse modo, não são capazes que escutarem sons. No entanto, são capazes de captar a vibração do solo através do osso quadrado “[...] (que conecta a maxila à mandíbula), que por sua vez transmite a outros ossos localizados em uma estrutura homóloga ao ouvido médio de outros vertebrados” (FRAGA et al., 2013, p.51).

A construção dos modelos didáticos das serpentes com massa de modelar se mostraram bastantes relevantes, uma vez que foi possível observar os aspectos morfológicos que realmente foram aprendidos durante toda a intervenção. Os modelos didáticos também demonstram que algumas concepções a respeito dos aspectos morfológicos das serpentes não sofreram mudanças, como por exemplo, a representação do tímpano na Figura 4E. De acordo com Beserra e Brito (2012, p. 21) a “utilização de modelos didáticos é bastante relevante, pois permite construir o conhecimento sobre o objeto ao invés de apenas transformar o aluno num receptor de informações teóricas”.

A massa de modelar é uma ferramenta lúdica que além de ajudar na promoção da aprendizagem, pode se tornar uma atividade divertida e, conseqüentemente, mais atrativa para os estudantes. A massa de modelar ainda se caracteriza como uma excelente ferramenta para ser utilizada dentro da sala de aula por ser um material de baixo custo e possuir uma maleabilidade que a permite ser utilizadas para a confecção de diferentes estruturas (DENTILLO, 2009). Um problema apontado por Matos et al. (2009) e Beserra e Brito (2012) é a conservação dos modelos didáticos construídos pelos estudantes, uma vez que, perdem a forma com facilidade de acordo com o manuseio.

Figura 02 – Modelos didáticos das serpentes feitos com massa de modelar.

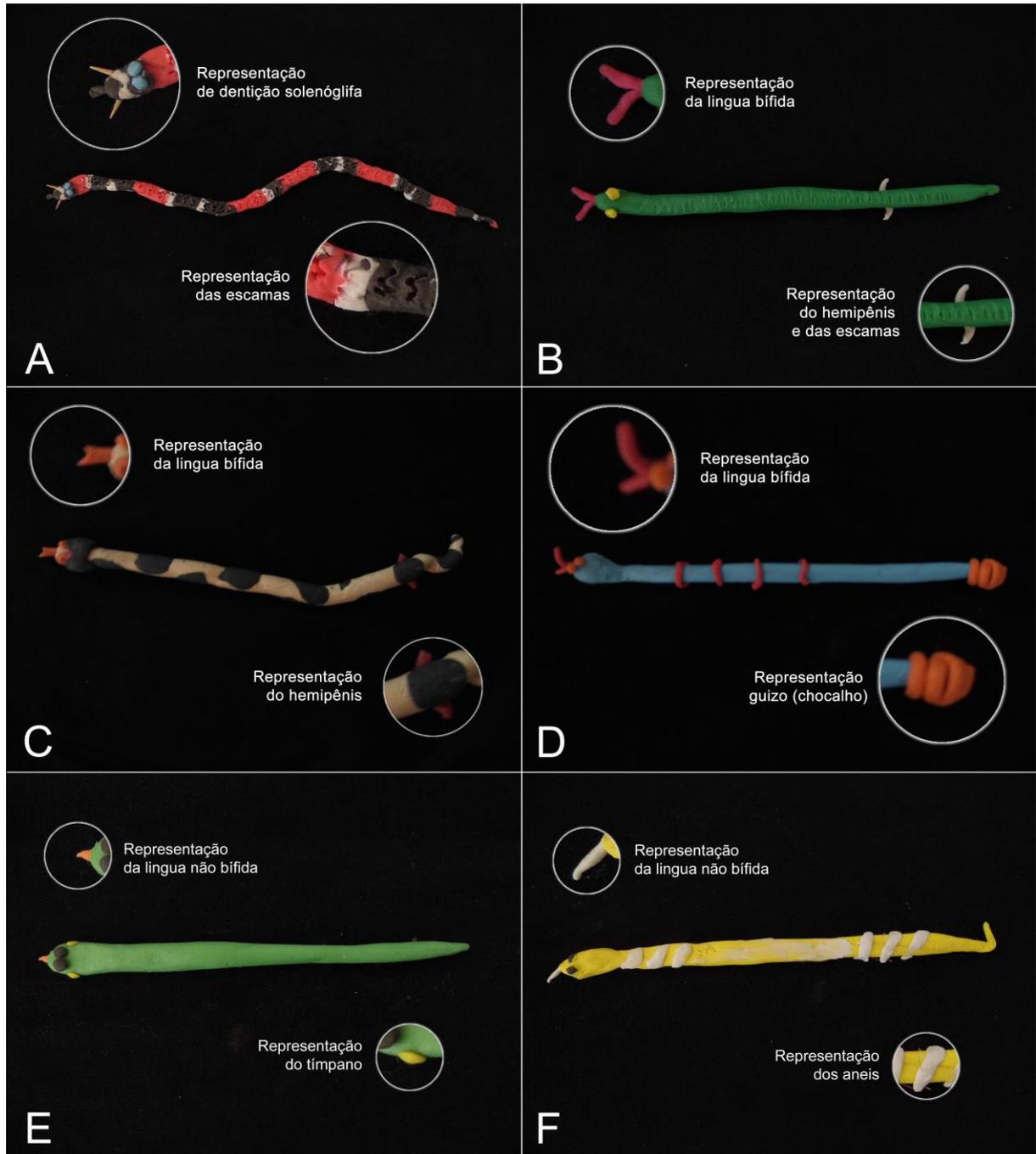


Foto: Lucas Nascimento.

5.4 ANÁLISE DOS TEXTOS DISSERTATIVOS

Nessa etapa de coleta de dados, apenas 11 estudantes se propuseram a dissertarem sobre o conhecimento adquirido durante as atividades realizadas. Desse

modo, serão aqui apresentadas e analisadas, as ECH das três IC que com maior frequência na dissertação dos estudantes, sendo elas: mitos, biologia das serpentes e identificação de animais peçonhentos e não peçonhentos.

[Estudante 3] – [...] *algumas duvidas foram sanadas dentre essas duvidas alguns mitos.*

[Estudante 3] – [...] *pude aprender também a identificar se o animal tem ou não veneno[...].*

[Estudante 4] – [...] *a cobra coral verdadeira o anel dela completo [...].*

[Estudante 12] – *Eu aprendi que varias historias que algumas pessoas comenta são mitos.*

[Estudante 6] – [...] *a verdadeira tem seus aneis completos enquanto a falsa a parte inferior dele e a branca [...].*

[Estudante 6] – *Existe também uma serpente que desloca sua mandíbula para devora a presa [...].*

[Estudante 2] – *Algumas serpentes tem a capacidade de deslocar sua mandíbula [...].*

[Estudante 5] – *Algumas serpentes não conseguem encherger, ela consegue sentir vibrações através do solo.*

[Estudante 13] – *Todas as duvidas sobre os mitos foi esclarecidos.*

[Estudante 13] – *Aprendi também a função da cada órgão das serpente [...].*

[Estudante 15] – [...] *eu pude aprender sobre os mitos e verdades das serpentes.*

[Estudante 15] – [...] *a cobra coral verdadeira o anel dela completo [...].*

[Estudante 16] – *Existe a fosseta loreal órgão que é capaz captar a temperatura da presa e do ambiente.*

[Estudante 19] – *Eu aprendi que as cobras conseguem sentir o calor da sua presas, e conseguem sentir a vibração [...].*

A seguir, será apresentado o DSC advindo das ECH:

Eu aprendi que varias historias que são contadas sobre as serpentes são mitos, eu pude aprender também as verdades sobres as serpentes e todas as duvidas sobre os mitos foram esclarecidos. Pude também aprender a identificar se as serpentes peçonhentas e não peçonhentas, como por exemplo, as cobras corais, de forma que as corais verdadeiras tem seus anéis completos, enquanto as corais falsas tem a parte inferior branca.

Aprendi também a função da cada órgão das serpentes, como por exemplo, a fosseta loreal, que é capaz de captar a temperatura do ambiente. Algumas serpentes tem a capacidade de deslocar a sua mandíbula para engolir as suas presas, além disso, não enxergam e conseguem sentir vibrações no solo.

O DSC apresenta o esclarecimento de alguns mitos enraizados no imaginário dos estudantes, etapa essencial para que haja a desconstrução de uma visão preconceituosa causada pela presença de mitos advindos do senso comum (GUERRA, 2016). Visto que, perpetuar a propagação de informações infundadas pode contribuir para o aumento do número de mortes desses animais, e conseqüente redução das espécies, acentuando muitos impactos ecológicos. Quanto aos aspectos biológicos das serpentes é possível perceber um maior entendimento dos estudantes. Esse conhecimento da biologia das serpentes é um fator importante para a realização da identificação das serpentes e a diferenciação das peçonhentas e não peçonhentas, especialmente em casos de acidentes ofídicos. A identificação de uma serpente peçonhenta de forma previa, pode possibilitar um atendimento soroterápico eficiente (BRAZIL, 1911).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seja pelo desmatamento ou a busca por alimento, a relação com as serpentes é algo cada vez mais comum. Isto, juntamente com o conhecimento limitado e enraizado por mitos/lendas é um desencadeador de preconceitos e atitudes nocivas contra esses répteis. Assim, a propagação de informações que evidencie a importância ecológica e ambiental das serpentes se torna algo imprescindível para a desmistificação e a conservação das serpentes.

Pensando no professor de Ciências e Biologia como o principal responsável, dentro da sala de aula, por promover nos estudantes a sensibilização sobre as temáticas de cunho ambiental, buscou-se verificar a eficácia das ferramentas metodológicas que o auxiliem na abordagem da temática “Serpente”.

Uma reflexão dos dados iniciais do levantamento dos saberes dos estudantes possibilitou observar concepções equivocadas e uma visão negativa a respeito das serpentes, tendo esses animais como extremamente nocivos e com um baixo reconhecimento da sua importância ambiental e ecológica.

Ao realizar uma reflexão das intervenções promovidas, foi possível observar que a diversidade de ferramentas utilizadas proporcionou um aumento de conhecimento dos estudantes a respeito da temática trabalhada, também uma maior aproximação dos estudantes com as serpentes, e essa aproximação pode ser um fator que contribua para uma maior empatia, uma exteriorização do temor e da repulsa, uma visão menos conturbada, e conseqüentemente, para a sensibilização de sua conservação.

Diante do exposto, podemos afirmar que as ferramentas metodológicas aqui abordadas mostraram uma eficiência significativa no processo de aprendizagem dos estudantes, uma vez que os dados obtidos evidenciaram um expressivo conhecimento adquirido sobre as serpentes.

Sugere-se que nas intervenções relacionadas aos grupos zoológicos sejam utilizadas diferentes estratégias e metodologias de ensino, de modo a estimular e potencializar o desenvolvimento das diversas habilidades dos estudantes. Dessa forma, esperamos que o presente trabalho possa ser utilizado como subsídio para professores em futuras abordagens da temática relatada dentro da sala de aula e contribua para o ensino de Ciências e Biologia.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: Anastasiou, L. G. C.; Alves, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. v.3, p. 67-100, 2004.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

ARAÚJO, B. M. C. **Utilização de répteis como animais de estimação**: implicações conservacionistas. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro De Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2014.

ARAÚJO, D. F. S. **A influência do folclore na percepção social referente aos répteis**. 2016. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

BARBOSA, N. F. M. V.; **A percepção dos discentes da 2ª série do ensino médio da Escola Estadual Oswaldo Pessoa sobre animais peçonhentos**. 2016. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro De Ciências Exatas E Da Natureza, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014.

BERNARDES, L. S.; PALHANO, L. SANTOS N. M. L.; COSTA F. J.; TORQUETTI C. G. Uso de metodologias alternativas no ensino de ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 1, p. 63-76, 2016.

BASTOS JÚNIOR, P. S.; COSTA, M. M. **Metodologias e estratégias utilizadas para o ensino de Zoologia**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Licenciado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, FACULDADE UnB PLANALTINA, 2013.

BITTENCOURT, J. A. H. M. **Avaliação da Eficácia do Extrato Aquoso de Brosimum guianense Sobre o efeito Induzido pelo Veneno de *Bothrops atrox***. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Amapá, 2011.

BIZERRA, A. C. L.; RITA, P. H. S. Ocorrência de serpentes no perímetro urbano de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 12, n. 2, p. 47-55, 2012.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares Para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Vol. 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento dos acidentes por animais peçonhentos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação– SINAN, 2017**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/animaisbr.def>>. Acesso em: 04/dez/ 2016.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2000.

BRAZIL, Vital. **A defesa contra o ophidismo**, 1911. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.butantan.gov.br/arquivos/1/a-defesa-contra-o-ophidismo.pdf>>. Acesso: 26/fev/2018.

BESERRA, J. G.; BRITO, C.H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 70-88, 2012.

CABRERA, W. B.; SALVI, R. F. **A Ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia**: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa. 2006. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Londrina. 2007.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Universidade Federal de Santa Catarina [Internet], 2013.

CANTO, A. R.; ZACARIAS, M. A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciência cognitiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 144-153, mar. 2009.

CARDOSO, C. C.; REBELATO, M. M.; FERREIRA, L. D.; MARINHO, J. C. B.; SOARES, G. C.; SARTORI, J. Análise etnoherpetológica acerca das serpentes: influência no ensino de Biologia. In: XI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11., 2010. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. p. 148-150.

CARVALHO, E. F. F.; BRAGA, P. E. T. O jogo de tabuleiro como uma estratégia auxiliadora para o ensino de Zoologia, com ênfase para serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 6, n. 3, p. 202-217, 2013.

CARTAXO, N. P. A. **A influência do lúdico no ensino de biologia**. 2013. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/a-influencia-do-ludico-no-ensino-de-biologia/109300>> Acesso: 06/mar/2018.

CASTRO, D. P.; LIMA, D. C. Conhecimento do tema ofidismo entre futuros professores de ciências biológicas do estado do Ceará. **Ciencia & Educação**, v. 19, n. 2, p. 393-407, 2013.

COIMBRA, C. L. A aula expositiva dialogada em uma perspectiva *freireana*. In: III Congresso Nacional de Formação de Professores (CNFP) e XIII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores (CEPFE), 2016, Águas de Lindóia – SP. **Anais...** Águas de Lindóia – SP, 2011. P 38-50.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. **Herpetologia Brasileira**, v. 4, n. 3, p.75-93, 2015.

DENTILLO, D. B. Divisão celular: representação com massa de modelar. **Genética na escola**, v. 1, n. 1, p. 33-36, 2009.

DESLANDES, S. F.; MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

DIAS, C. A. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade**, v. 10, n. 2, p. 1-12, 2000.

DINIZ, Juliana Meira. **O tema “animais peçonhentos”: proposta de atividade lúdica no ensino de ciências**. 2010. 111f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

DUARTE, C. L.; SILVA, F. G.; LACERDA, G. H. O lúdico e o ensino aprendizagem-relato de experiência a partir de uma oficina de trigonometria. In: Encontro Paraibano de Educação Matemática, 7. 2014 Paraíba. **Anais...** Paraíba: **UEPB Campina Grande**, p. 2-11, 2014.

EROPEAN, C. **Evalsed Sourcebook: Method and Techniques**. 2004. Disponível em: <http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/guide/evaluation_sourcebook.pdf>. Acesso: 15/fev/2018.

FERNANDES-FERREIRA, H.; CRUZ, R. L.; BORGES-NOJOSA, D. M.; ALVES, R. N. Crenças associadas a serpentes no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. **Sitientibus**, v. 11, n. 2, p. 153-163, 2011.

FERREIRA, A. F.; VASCONCELOS, A. K. C.; GOMES, C. V. B.; ROCHA, M. G. O lúdico nos adultos: um estudo exploratório nos frequentadores do CEPE-Natal/RN. **Holos**, v. 2, p. 1-7, 2007.

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

FIGUEIRÊDO, M. A. C.; NASCIMENTO, E. S.; SILVA, J.R. SOUZA, V. Metodologia de oficina pedagógica: uma experiência de extensão com crianças e adolescentes. **Revista Eletrônica Extensão Cidadã**, v. 2, p. 1-12, 2006.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FORNAZARI, V. B. R.; OBARA, A. T. O uso de oficinas pedagógicas como estratégia de ensino e aprendizagem: a bacia hidrográfica como tema de estudo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n. 2, p. 166-185, 2017.

FRAGA, R.; LIMA, A. P.; PRUDENTE, A. L. C.; MAGNUSSIN, W. E. **Guia de cobras da região de Manaus, Amazônia central**. Manaus: Editora Inpa, 2013.

GATTI, Bernardete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Volume 10. Brasília: Liber Livro Editora, 2012

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUERRA, L. **Diferentes atividades didáticas sobre animais peçonhentos em uma escola rural da região central do rs**. 2016. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2011.

HOFSTEIN, A.; LUNETTA, V. N. The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. **Review of educational research**, v. 52, n. 2, p. 201-217, 1982.

JERONIMO, B. C. **A educação ambiental na preservação de serpentes**. 2013. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/119477>>. Acesso em: 06/mar/2017.

JUSTO, A. M.; CAMARGO, B. V. **Estudos qualitativos e o uso de softwares para análises lexicais**. 2014. Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v20n3/1414-8145-ean-20-03-20160069.pdf>>. Acesso: 15/nov/2017.

KAMI, M. T. M.; LAROCCHA, L. M; CHAVES, M. M. N.; LOWEN, I. M. V.; SOUZA, V. M. P.; GOTO, D. Y. N. Trabalho no consultório na rua: uso do software IRAMUTEQ no apoio à pesquisa qualitativa. **Escola Anna Nery**, v. 20, n. 3, p. 1-5, 2016.

KLAUBERG, S. D. W. **O lúdico no ensino da Biologia: uso de um modelo didático para ensino da divisão celular mitótica**. 2015. Monografia (Especialização) - Universidade Federal do Paraná, Paraná. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/42694>> Acesso em 31/jan/2018.

KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de Biologia**. 4ª Edição. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008.

LIMA, A. C. S. F.; CAMPOS, C. E. C.; RIBEIRO, J. R. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do Estado do Amapá. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.3, p. 329-335,2009.

LIMA, J. H. G.; SIQUEIRA, A. P. P.; COSTA, S. A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. **Revista Técnico Científica do IFSC**, v. 1, n. 5, p. 486-495, 2013.

LEFÈVRE, F., LEFÈVRE, A. M. C. O sujeito coletivo que fala. *Interface – Comunicação, Saúde e Educação*. Editora da UNESP, São Paulo, v. 10, n. 20, p. 517-524, 2006.

LEFÈVRE, F., LEFÈVRE, A. M. C. **Discurso do sujeito coletivo**. São Paulo. 2003. Disponível em: < http://www.fsp.usp.br/quali-saude/Discurso_sujeito_coletivo.htm >. Acesso em 19/jan/2018.

LUCHESE, M. S. **A herpetologia no ensino fundamental: o que os alunos pensam e aprendem**. 2013. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10183/78078>>. Acesso em: 04/fev/2018.

LUCKESI, C. C. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. **Ludopedagogia-ensaios**, v. 1, p. 9-41, 2000.

LOBATO, A. C. Contextualização: um conceito em debate. **Educação Pública**, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATOS, H. C.; OLIVEIRA, R. F.; SANTOS, M. P. F.; FERRAZ, C. S. Utilização de modelos didáticos no ensino de entomologia. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 9, n. 1, p. 19-23, 2009.

MARADINO, M.; SALLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MCKENNEY, S.; REEVES, T. C. **Educational Design Research**. In: SPECTOR, J. M.; ELEN, J.; MERRILL, M.D.; BISHOP, M.J. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Fourth Edition. New York, v4. p. 113-130. 2014.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centeuro, 2001.

MOURA, M. R.; COSTA, H. C.; SÃO-PEDRO, V. A.; FERNANDES, V. D.; FEIO, R.N. O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, p. 133-141, 2010.

NOGUEIRA, Ta. G.; SILVA, J. R. F.; SOUSA, E. T. **O lúdico contribuindo para a compreensão do tema “água” nas aulas de ciências**: relato da criação de um

jogo. 2016. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2078.pdf>>. Acesso em: 07/mar/2018.

NASCIMENTO, M. S.; SANTOS, F. P. A.; RODRIGUES, V. P.; NERY, V. A. S. Oficinas pedagógicas: Construindo estratégias para a ação docente—relato de experiência. **Revista de Saúde.com**, v. 3, n. 1, p. 85-95, 2016.

NORONHA-OLIVEIRA, M. V. **Elaboração de um recurso didático para a melhoria da prática docente no ensino de ciências**: guia ilustrado dos lagartos do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PNSI). In: IV COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE. Laranjeiras: 2010. P. 1-14.

OLIVEIRA, H. F. A.; COSTA, C. F.; SASSI, R. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 3, p. 633-643, 2013.

PAZINATO, D. M. M. **Estudo etnoherpetológico**: conhecimentos populares sobre anfíbios e répteis no município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul. 2013.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 14, n. 2, p. 77-88, 2009.

PENHA, D.R; CAPEL, L. X. **O ensino de graduação de zoologia**: utilizar ou não recursos audiovisuais tradicionais?. 2011. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo. 2011.

PEREIRA, N. B. **Perspectiva para o Ensino de Zoologia e os Possíveis Rumos para uma Prática Diferente do Tradicional**. 2012. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo. 2012.

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

PLOMP, T. **Educational Design Research: An Introduction**. In: Akker, J. V. D.; BANNAN, B.; NIEVEEN, N.; PLOMP, T. *Educational Design Research*. Enschede, p. 10-51, 2013.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4. Ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.

SANTOS, M. C; MARTINS, M.; BOECHAT, A. L.; SÁ NETO, R. P.; OLIVEIRA, M. E. **Serpentes de interesse médico da Amazônia**. UA/SESU, 1995.

SANTOS, S. C. S., TERAN, A. F. Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de zoologia no 7º ano do ensino

fundamental. In: VIII Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, 2009, Boa Vista. **Anais...** Boa Vista, 2009. P. 1-13

SENTHILINGAM, M. **How nature's deadliest venoms are saving lives. 2015.** Disponível em: <<http://edition.cnn.com/2015/07/15/health/deadly-venom-saves-lives/index.html>>. Acesso em: 21/dez/2017.

SILVA, A. M. T. B.; METTRAU, M. B.; BARRETO, M. S. L. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 220, p. 445-458, 2008.

SILVA, A. W. P.; CASTRO, S. M. V.; SILVA, M. D. B.; CASTRO, P. H. G.; COSTA, J. B. Concepções sobre serpentes entre jovens estudantes do ensino médio: um diálogo entre ciência e cultura. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, p. 1-13, 2016.

SILVA, E. S.; BOCHNER, R.; GIMÉNEZ, A. R. M. O ensino das principais características das serpentes peçonhentas brasileiras: avaliação das literaturas didáticas no Ensino Fundamental do Município do Rio de Janeiro. **Educar em Revista**, v. 27, n. 42, p. 297-316, 2011.

SILVA, J. N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014.

SILVA, L. M. **A importância do ensino contextualizado na biologia.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF. 2013.

SILVA, V. N. **Atitudes e conhecimento de estudantes em relação às serpentes na região semiárida do Nordeste do Brasil.** 2013. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.

SOARES, D. O.; MAIA, H. A. C.; PINHEIRO, L. T. MELO, G. C.; BARBOSA, I. H. L.; RODRIGUES, R. V., BRINGEL, P. C. F.; RODRIGUES, J. F. M.; BORGES-NOJOSA, D. M. Como lidar com as serpentes? O conhecimento básico e as atitudes dos funcionários de uma universidade no Nordeste do Brasil. **Scientia Plena**, v. 10, n. 4, p. 1-8, 2014.

SOUZA, V. L.; SANTOS, T. M.; PEÑA, A. P.; LUZ, V. L. F.; REIS, I. J. Caracterização dos répteis descartados por mantenedores particulares e entregues ao centro de conservação e manejo de répteis e anfíbios–RAN. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 4, n. 2, p. 149-160, 2007.

SOUZA, S. P.; LIRA-DA-SILVA, R. M. Investigando a Ludicidade: Experiência Educativa com Jogos Eletrônicos no Ensino de Biologia. In: **VIII Encontro Nacional**

de Pesquisa em Educação em Ciências-I Congreso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias. 2011. p. 13-25.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

VASCONCELOS, B. S. S. **Percepção de estudantes do Ensino Médio de Campina Grande sobre os animais peçonhentos.** 2014. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO

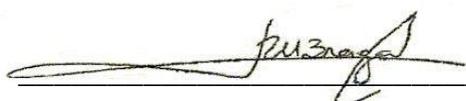
TERMO DE ASSENTIMENTO

Olá estudante! Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário(a) da coleta de dados referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura em Biologia do estudante Lucas Santana do Nascimento, intitulado: “**Modalidades didáticas para o ensino do conteúdo “serpentes”**”, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Jacqueline Braga. O objetivo desta pesquisa é desenvolver novas formas de abordagem do conteúdo “serpentes” na Escola Estadual Dr. Lauro Passos, município de Cruz das Almas – BA. Este estudo o ajudará a adquirir conhecimento sobre a importância ambiental e para a produção de medicamentos destes animais, além de você aprender sobre como se prevenir e o que fazer em caso de acidente com serpentes. O estudo será desenvolvido em etapas: (1) realizaremos uma conversa em grupo com todos os estudantes participantes da pesquisa para identificar o que eles sabem, quais são suas crenças e os seus sentimentos sobre as serpentes; (2) realizaremos oficinas e aula prática com animais fixados (mortos) no laboratório de Imunobiologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), e após isso será entregue aos participantes um questionário contendo 15 questões sobre o tema “Serpentes”; (3) para finalizar, os participantes irão escrever um texto livre sobre tudo que aprenderam durante esta pesquisa. O desenvolvimento deste estudo pode trazer alguns riscos a você, como por exemplo: aflorar o medo que você tenha das serpentes, constrangimento em não saber responder algumas das questões ou desconforto em responder questões que provoquem em você lembranças desagradáveis sobre estes animais. Assim, como formas de minimizar estes riscos, se você se sentir desconfortável, constrangido ou com medo em desenvolver as atividades propostas, você tem o direito garantido de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sendo que esta decisão não lhe trará qualquer prejuízo de qualquer natureza. Para a realização desta pesquisa, será respeitado o sigilo da sua identidade na apresentação dos resultados. A sua participação deverá ser espontânea, sem direito a receber qualquer benefício financeiro ou ter qualquer gasto, com a finalidade exclusiva de colaborar com a pesquisa. O acesso e a análise das informações coletadas se farão apenas pelo

pesquisador e sua orientadora, somente para esta pesquisa, sendo guardadas por até cinco anos e, após este período, serão incineradas. O produto final desta pesquisa, além do TCC do pesquisador, será divulgado em eventos e revistas científicas com o objetivo de auxiliar outros professores e pesquisadores do tema. Caso ache o tema legal e tenha interesse, poderemos disponibilizar uma cópia digital do trabalho final ou do artigo. Informamos ainda que qualquer dúvida sobre questões éticas, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP-UFRB), situado na Rua Rui Barbosa, 710, Centro, Cruz das Almas/BA, 44.380-000, tel.: (75) 3621-6850. Quaisquer outros esclarecimentos sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis abaixo assinados. Sendo assim, se você concordar em participar, o fará através da assinatura deste Termo de Assentimento e receberá uma cópia assinada do mesmo. Informamos que a autorização para todas as etapas da pesquisa somente será considerada a partir da aprovação ética pelo CEP-UFRB, conforme resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Cruz das Almas, ____ de _____ de 2017.

Estudante



Prof.ª Dr.ª Jaqueline Braga
Pesquisadora/Orientadora
Email: jacquebraga@globo.com
Tel.: 75 9-8866-8799



Lucas Santana do Nascimento
Pesquisador/ orientando
Email: lukas_santana@hotmail.com
Tel.: 75 9-8192-7009

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O seu filho está sendo convidado (a) para participar da coleta de dados referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura em Biologia do estudante Lucas Santana do Nascimento, intitulado: “**Modalidades didáticas para o ensino do conteúdo “serpentes”**”, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Jacqueline Braga. O objetivo desta pesquisa é desenvolver novas formas de abordagem do conteúdo “serpentes” na Escola Estadual Dr. Lauro Passos, município de Cruz das Almas – BA. Este estudo possibilitará ao seu/sua filho (a) adquirir conhecimento sobre a importância ambiental e para a produção de medicamentos destes animais, além dele aprender sobre como se prevenir e o que fazer em caso de acidente com serpentes. O estudo será desenvolvido em etapas: (1) realizaremos uma conversa em grupo com todos os estudantes participantes da pesquisa para identificar o que eles sabem, quais são suas crenças e os seus sentimentos sobre as serpentes; (2) realizaremos oficinas e aula prática com animais fixados (mortos) no laboratório de Imunobiologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), e após isso será entregue aos participantes um questionário contendo 15 questões sobre o tema “Serpentes”; (3) para finalizar, os participantes irão escrever um texto livre sobre tudo que aprenderam durante esta pesquisa. O desenvolvimento deste estudo pode trazer alguns riscos aos participantes, como por exemplo: aflorar o medo que muitos trazem das serpentes, constrangimento em não saber responder algumas das questões ou desconforto em responder questões que provoquem lembranças desagradáveis sobre estes animais. Assim, como formas de minimizar estes riscos, os estudantes que se sentirem desconfortáveis, constrangidos ou temerosos em desenvolver as atividades propostas, têm o direito garantido de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sendo que esta decisão não trará qualquer prejuízo de qualquer natureza aos mesmos. Para a realização desta pesquisa, será respeitado o sigilo da identidade do seu filho (a) na apresentação dos resultados. A participação de seu filho (a) neste trabalho deverá ser espontânea, sem direito a receber qualquer benefício financeiro ou ter qualquer gasto, com a finalidade exclusiva de colaborar com a pesquisa. O acesso e a análise das

informações coletadas se farão apenas pelo pesquisador e sua orientadora, somente para esta pesquisa, sendo guardadas por até cinco anos e, após este período, serão incineradas. O produto final desta pesquisa, além do TCC do pesquisador, será divulgado em eventos e revistas científicas com o objetivo de auxiliar outros professores e pesquisadores do tema. Caso o Sr (a) tenha interesse, poderemos disponibilizar uma cópia digital do trabalho final ou do artigo. Informamos ainda que qualquer dúvida sobre questões éticas, o Sr (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP-UFRB), situado na Rua Rui Barbosa, 710, Centro, Cruz das Almas/BA, 44.380-000, tel.: (75) 3621-6850. Quaisquer outros esclarecimentos sobre a pesquisa, o Senhor (a) poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis abaixo assinados. Sendo assim, se o Senhor(a) concordar com a participação de seu filho (a), o fará através da assinatura deste Termo de Consentimento e receberá uma cópia assinada do mesmo. Informamos que a autorização para todas as etapas da pesquisa somente será considerada a partir da aprovação ética pelo CEP-UFRB, conforme resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Cruz das Almas, ____ de _____ de 2017.

Responsável pelo participante



Impressão do polegar direito, quando não alfabetizado.

Prof.ª Dr.ª Jaqueline Braga
Pesquisadora/Orientadora
Email: jacquebraga@globo.com
Tel.: 75 9-8866-8799

Lucas Santana do Nascimento
Pesquisador/ orientando
Email: lukas_santana@hotmail.com
Tel.: 75 9-8192-7009

APÊNDICE C – ROTEIRO GRUPO FOCAL

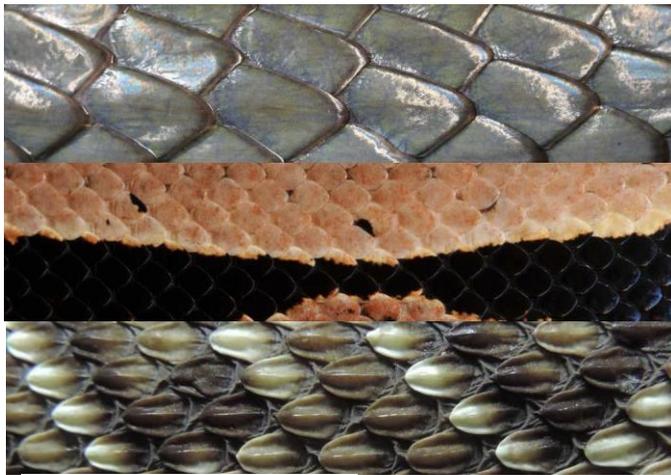
ROTEIRO GRUPO FOCAL – TEMA: SERPENTES

1. O que vocês sentem ao verem uma serpente?
2. Quais atitudes tomariam ao avistar uma serpente a sua frente?
3. Quais serpentes vocês conhecem ou já ouviram falar?
4. Já tiveram algum acidente envolvendo serpentes?
5. Sabem como proceder em caso de picada de serpente?
6. Vocês sabem como o soro contra picada de serpente é produzido?
7. Para vocês todas as serpentes têm veneno?
8. Sabem o que é uma serpente peçonhenta? Como identificá-la?
9. Possuem algum tipo de curiosidade acerca das serpentes?
10. Vocês já ouviram falar de alguma lenda ou mito sobre as serpentes?
11. Para vocês as serpentes possuem alguma importância médica?
12. Vocês utilizam ou conhecem alguém que utilize as serpentes para alimentação, como adereço, animação de estimação e/ou para realizar algum tipo de medicamento?
13. Por qual motivo as serpentes “invadem” a área urbana e/ou as nossas casas?
14. Acreditam que é importante o conhecimento e a preservação das serpentes?

Conhecendo e diferenciando as Serpentes

ESCAMAS

Figura 1: tipos de escamas



Fonte: Google Imagens

- As escamas podem apresentar vários tamanhos, formatos e texturas, dependendo da espécie.
- Elas são formadas de queratina, que é a mesma substância das nossas unhas e cabelo e, por isso, possuem certo brilho.

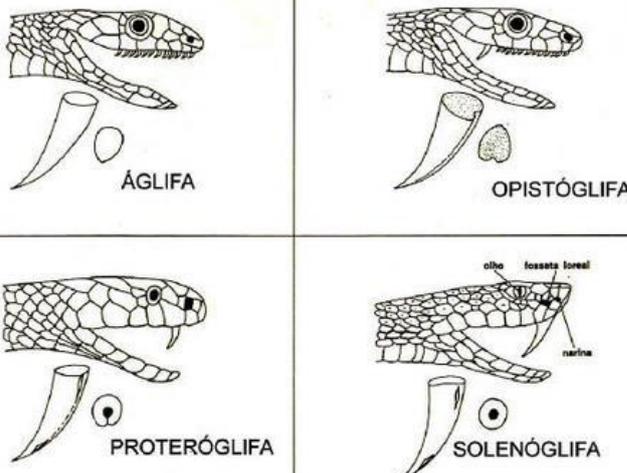
ALIMENTAÇÃO / DEFESA

As serpentes possuem uma adaptação, que as permitem deslocar alguns os ossos em sua boca para que possa engolir presas grandes.

Áglifas

As serpentes que possuem os dentes pontiagudos e curvos iguais, sem dentes especializados e glândulas de veneno, são chamadas de áglifas.

Figura 2: tipos de denticão



Fonte: <https://www.flogao.com.br/serpentescomopet/90419635>

especializados e glândulas de veneno, são chamadas de áglifas.

Opistóglifas

As serpentes que possuem um par de dentes especializados que ficam na parte de trás da boca, são chamadas de opistóglifas. No caso, esses dois dentes são sulcados (com um tipo de fenda), por onde vai escorrer o

veneno quando for estimulada a glândula.

Proteróglifas

Já as serpentes que possuem o par de dentes especializados na parte da frente da boca possuem a dentição chamada de proteróglifa. Esses dentes não são tão maiores que os outros dentes, mas a diferença é que possuem um canal que se comunica com as glândulas de veneno.

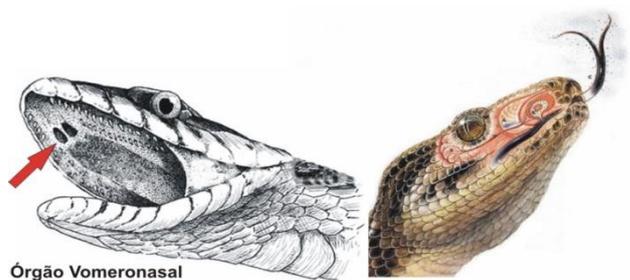
Solenóglifas

As serpentes que possuem um par de dentes bem maior e destacado, articulado (móvel), e localizado na parte da frente da boca, são chamadas de solenóglifas. Esses dentes são ocos e estão ligados às glândulas, injetando o veneno como uma agulha de seringa.

OLFATO

Para captar o cheiro ao seu redor, as serpentes dardejam sua língua bifurcada (duas pontas) para fora da boca, e captam as partículas de odor e levam até o seu da boca para um órgão chamado de Órgão de Jacobson.

Figura 3: Órgão olfatório das serpentes



Órgão Vomeronasal

Fonte:

<http://serpentesmania.blogspot.com.br/2011/03/normal-0-21-false-false-false-pt-br-x.html>

OLHOS / HÁBITO S

As que ficam mais ativas de noite (noturnas) geralmente a pupila é em fenda.

Figura 4: pupila em fenda.



Fonte: Google Imagens

As serpentes que ficam mais ativas de dia (diurnas) geralmente possuem a pupila redonda.

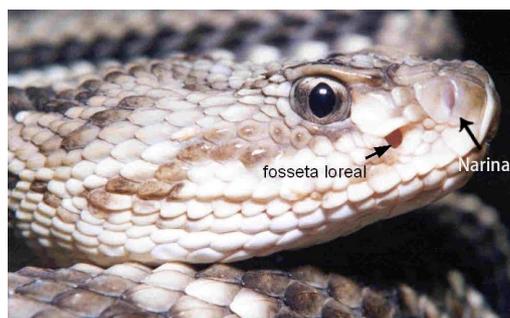
Figura 5: pupila redonda.



Fonte: Google Imagens

FOSSETA LOREAL

Figura 6: Fosseta loreal.

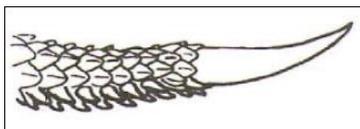


Fonte: Google Imagens

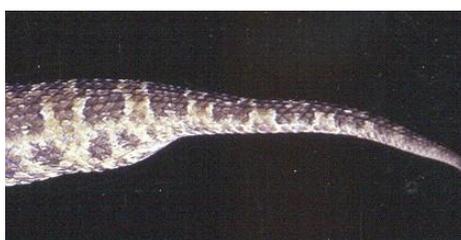
A fosseta é uma pequena fenda que ficam localizada entre a narina e os olhos. Essa estrutura possui a função de percepção de calor.

CAUDA

Lachesis



Bothrops



Crotalus



Fonte: Google Imagens

REFERÊNCIAS

FRAGA, R.; LIMA, A. P.; PRUDENTE, A. L. C.; MAGNUSSIN, W. E. Guia de cobras da região de Manaus, Amazônia central. **Editopa Inpa**, 2013.

LEYVA, N. B.; BORGES, H. P. S.; AUGUSTA, B. G.; PUORTO, G.; SOLER, M. G.; HINGST-ZAHER, E. **Guapiruvu e suas serpentes**. São Paulo, 2015.

APÊNDICE E – Questionário de avaliação da aula expositiva dialogada e da atividade prática

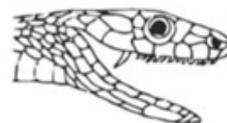
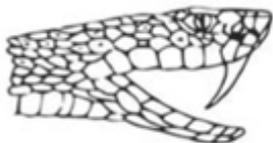
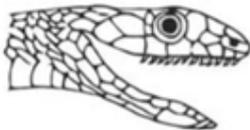
01. (MED. ABC) As cobras áglifas são:

- a) possuidoras de dentes de veneno sulcados na parte anterior da boca;
- b) destituídas de dentes de veneno;
- c) possuidoras de dentes de veneno sulcados na parte posterior da boca;
- d) possuidoras de dentes de veneno canaliculados na parte anterior da boca;
- e) possuidoras de dentes de veneno canaliculados na parte posterior da boca.

02. Qual a função do órgão que fica localizado entre a narina e os olhos da serpente, chamado de fosseta loreal?

- a) Perceber calor das presas.
- b) Auxiliar na percepção do cheiro.
- c) Auxiliar a digestão do alimento.
- d) Não possui nenhuma função.

03. Identifique nas figuras abaixo os tipos de dentição: solenóglifa, áglifa, proteróglifa, opistóglifa:



04. As serpentes solenóglifas, em ambiente escuro, conseguem se alimentar com mais eficiência por causa da fosseta loreal.

[] Verdadeiro. [] Falso.

05. Marque a alternativa correta.

- a) As serpentes ouvem muito bem através dos seus ouvidos interno e externo.
- b) As serpentes ouvem apenas pelo ouvido externo, pois o interno é ausente.
- c) As serpentes não ouvem, no entanto, conseguem perceber vibrações de baixa frequência.

06. Se você fosse picado por uma serpente peçonhenta, o que deveria fazer?

- a) Lavar com soro.
- b) Buscar atendimento médico para tomar vacina.
- c) Buscar atendimento médico para tomar soro.
- d) Sugar o local do veneno.
- e) Nenhuma das opções.

07. Classifique o hábito das serpentes em **diurno** e **noturno** de acordo com o formato da pupila.



08. Todas as serpentes que possuem cabeça triangular são peçonhentas.

[] Verdadeiro. [] Falso.

09. Verdadeiro ou falso?



“Os anéis do guizo (chocalho) das cascavéis correspondem à sua idade”.

[] Verdadeiro. [] Falso.

- 10.** Qual a função do órgão de Jacobson situado no céu da boca das serpentes?
- a- Sentir o gosto do alimento.
 - b- É responsável por sentir as partículas de odor captadas pela língua das serpentes.
 - c- É responsável por auxiliar na reprodução das fêmeas.
 - d- É responsável por auxiliar na respiração, durante o ato de engolir a presa.

11. A maioria das serpentes é capaz de deslocar os ossos associados à boca para poder engolir presas.

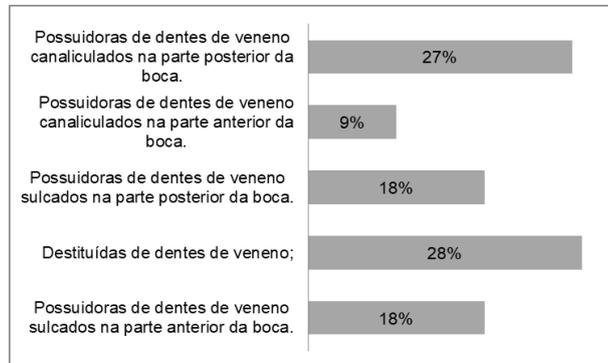
Verdadeiro. Falso.

12. A diferença entre serpente peçonhenta e não peçonhenta é que uma tem veneno e a outra não.

Verdadeiro. Falso.

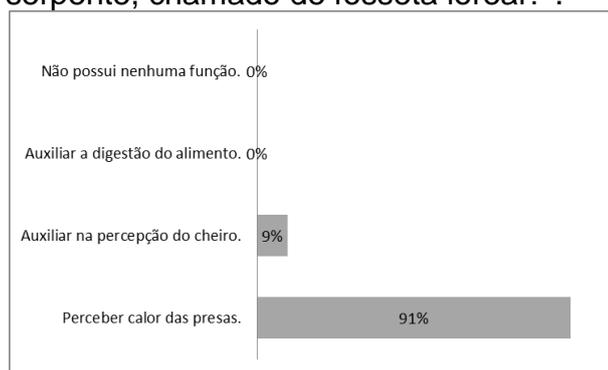
APÊNDICE F – Gráficos referentes ao questionário de avaliação da aula expositiva dialogada e da aula prática.

Gráfico 01 – Questionamento "As cobras áglifas são?".



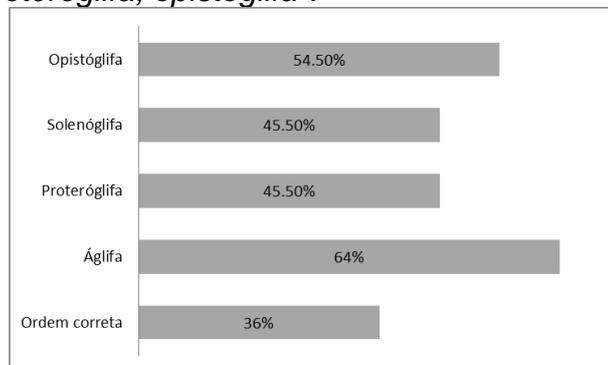
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 02 – Questionamento "Qual a função do órgão que fica localizado entre a narina e os olhos da serpente, chamado de fosseta loreal?".



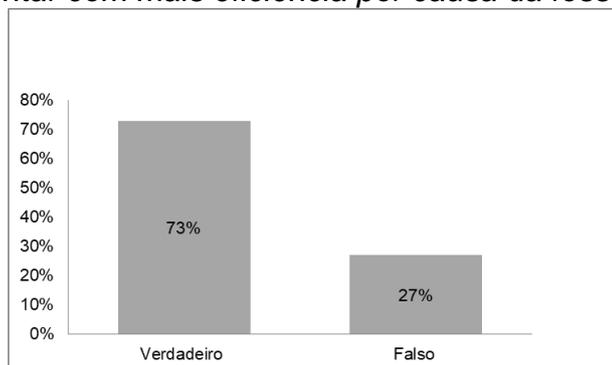
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 03 – Questionamento "Identifique nas figuras abaixo os tipos de dentição: solenóglifa, áglifa, proteróglifa, opistóglifa".



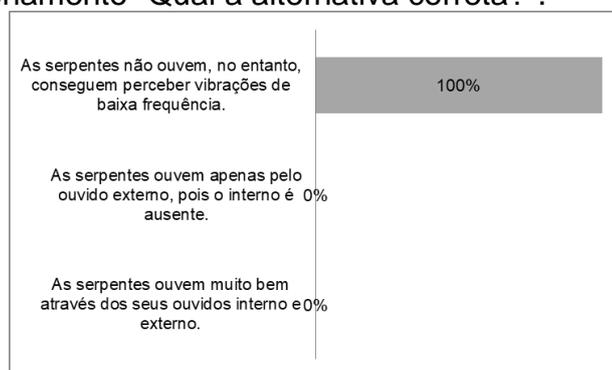
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 04 – Questionamento "As serpentes solenóglifas, em ambiente escuro, conseguem se alimentar com mais eficiência por causa da fosseta loreal?".



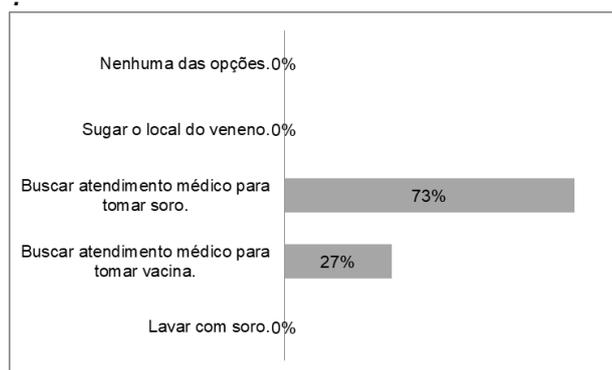
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 05 – Questionamento "Qual a alternativa correta?".



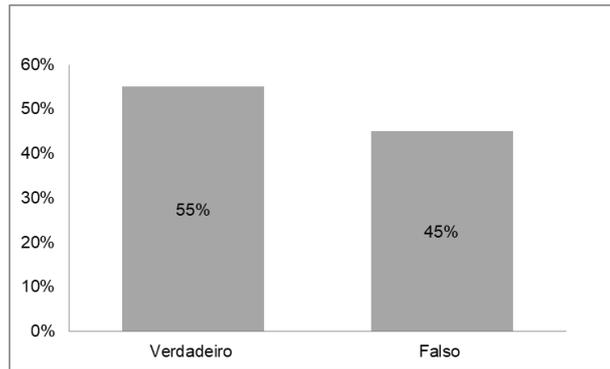
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 06 – Questionamento "Se você fosse picado por uma serpente peçonhenta, o que deveria fazer?".



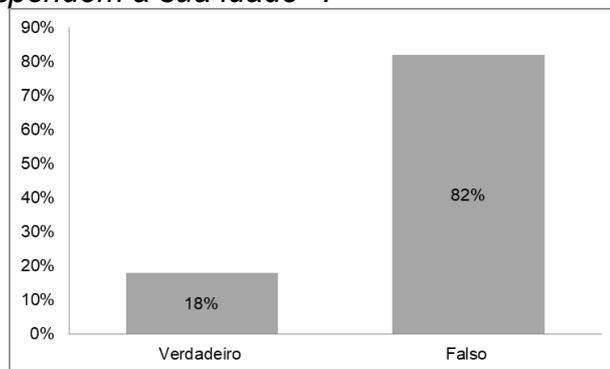
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 07 – Questionamento "Todas as serpentes que possuem cabeça triangular são peçonhentas?".



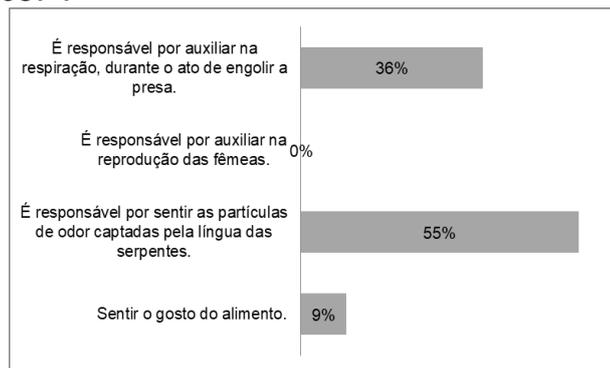
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 08 – Questionamento "*Verdadeiro ou falso? "Os anéis do guizo (chocalho) das cascavéis correspondem à sua idade?"*".



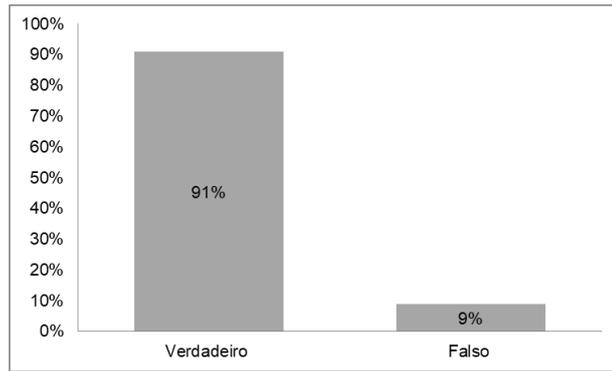
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 09 – Questionamento "*Qual a função do órgão de Jacobson situado no céu da boca das serpentes?"*".



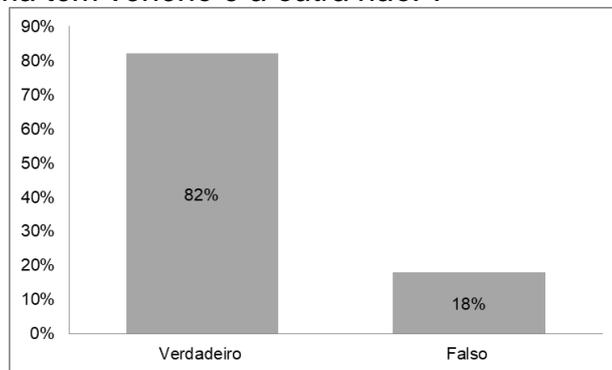
Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 10 – Questionamento "*A maioria das serpentes é capaz de deslocar os ossos associados à boca para poder engolir presas.*".



Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

Gráfico 11 – Questionamento "A diferença entre serpente peçonhenta e não peçonhenta é que uma tem veneno e a outra não."



Fonte: Dados coletados pelo autor, 2018.

ANEXOS

ANEXO A – Termo de anuência do Colégio Estadual Doutor Lauro Passos



COLÉGIO ESTADUAL DR. LAURO PASSOS

Portaria: 6987 / D.O: 17 / 10 / 1981 – Código: 1133405

Eu, Neide Moura dos Santos, CPF número 765.550.626-68, representante institucional do (a) Colégio Estadual Dr. Lauro Passos, localizado no município de Cruz das Almas –BA, estou de acordo com o desenvolvimento da pesquisa intitulada **Modalidades didáticas para o ensino do conteúdo “Serpentes”** a ser realizada neste estabelecimento de ensino pelo estudante **Lucas Santana do Nascimento**, do curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, sob a orientação da Profa. Dra. Jacqueline Ramos Machado Braga.

Cruz das Almas, 05 de Maio de 2017

Neide Moura dos Santos
Vice - Diretora / CELP
Aut. 186.02.2016/INRE 21
Port. 549/2016 D.O 30/01/2016

Endereço: Núcleo Habitacional Aliomar Baleeiro, nº 466- Bairro Itapicuru - CEP 44380000
Cruz das Almas-Bahia. E-mail: drlauropassos@gmail.com - Tel.: (75) 3621-1245

ANEXO B – Termo de anuência do Colégio Estadual Manoel Benedito Mascarenhas

COLÉGIO ESTADUAL MANOEL BENEDITO MASCARENHAS

Estrada de São José do Itaporã, S/N – CEP: 44.340-000
São José do Itaporã – Muritiba – Bahia
Ato de Criação: 2911/2001 – COD da Escola 78001
Ato de Autorização: 13 – 2005/32
Tel.: 75 3424 – 6235 e-mail:cembema2011@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

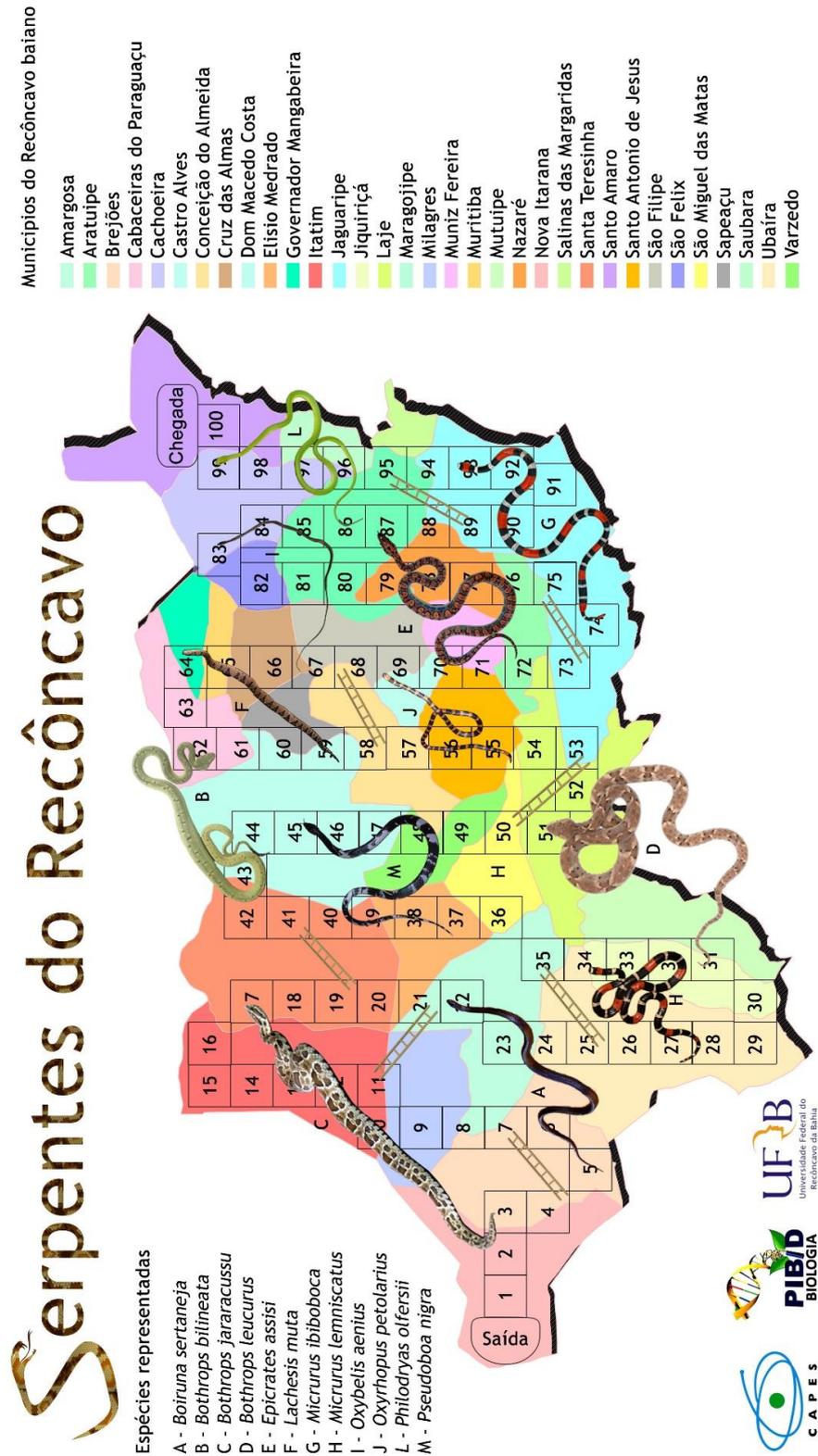
TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Eu, Analice Oliveira da Silva, CPF 547.685.945-49, representante institucional do Colégio Estadual Manoel Benedito Mascarenhas, localizado no município de Muritiba-BA, estou de acordo com o desenvolvimento da pesquisa intitulada “**MODALIDADES DIDÁTICAS PARA O ENSINO DO CONTEÚDO “SERPENTES”**”, a ser realizada neste estabelecimento de ensino, pelo estudante **Lucas Santana do Nascimento**, do curso de Licenciatura em Biologia, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Jacqueline Ramos Machado Braga.

Muritiba, 24 de outubro de 2017.


Representante Institucional

ANEXO C – Tabuleiro “Serpente do Recôncavo”



Fonte: Nascimento et al (2016).

ANEXO D – Cartas perguntas e curiosidades utilizadas no tabuleiro “Serpente do Recôncavo”.

Serpentes do Recôncavo	Serpentes do Recôncavo	Serpentes do Recôncavo	Serpentes do Recôncavo
<p>Carta pergunta</p> <p><i>Boiruna sertaneja</i></p>  <p>Cobra-preta, Muçurana</p>	<p>Carta pergunta</p> <p><i>Bothriopsis bilineata</i></p>  <p>Aramboia, Jararaca verde</p>	<p>Carta de curiosidade</p> <p><i>Bothrops jararacussu</i></p>  <p>Jararacussu</p>	<p>Carta de curiosidade</p> <p><i>Bothrops leucurus</i></p>  <p>Boca-podre, Cabeça-de-capanga, jararaca-do-rabo-branco</p>
<p>As serpentes podem ser classificadas em quatro grupos de acordo com sua dentição. Sabendo que a <i>Boiruna sertaneja</i> possui dentes pequenos imóveis localizados na parte posterior da boca e que são inoculadores de peçonha, aponte qual o seu tipo de dentição.</p> <p>a) Áglifas b) Opistóglifas c) Proteróglifas d) Solenóglifas</p>	<p>É uma medida que deve ser instituída no acidente ofídico por serpentes do gênero <i>Bothrops</i> (ex.: jararaca): manter o membro picado elevado e estendido para alívio da dor e pressão sobre o compartimento. Verdadeiro ou falso?</p>	<p>Pelo contrário do que dizem serpentes não mamam, pois não possuem músculos aptos a sugar (mamar). Esta é uma das características dos mamíferos.</p>	<p>Em certas regiões do Brasil, acredita-se que há espécies serpentes que são venenosas e que voam, e que quando pousa em uma árvore, esta morre. Isso é mito, pois Serpentes não possuem estruturas corporais que permitam o voo.</p>

Fonte: Nascimento et al (2016).

ANEXO E – Regras do tabuleiro “Serpente do Recôncavo”.

Após jogar os dados os estudantes devem mover o pino até a casa com a numeração retirada nos dados, se o pino caí em uma casa que contém uma escada, o estudante deverá retirar uma carta curiosidade, ler em voz alta e avançar até a casa no topo da escada. Caso o pino venha a cair em uma casa que contém alguma parte do corpo de uma serpente, o estudante deverá retirar uma carta pergunta referente à determinada serpente e a responde-la. Em caso de acerto, o estudante avança uma quantidade de casas que está especificada na carta, porém se responder de forma incorreta, o estudante deverá voltar para a casa no local onde está localizada a cauda da serpente.