



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Leandro dos Santos Lima Hohl

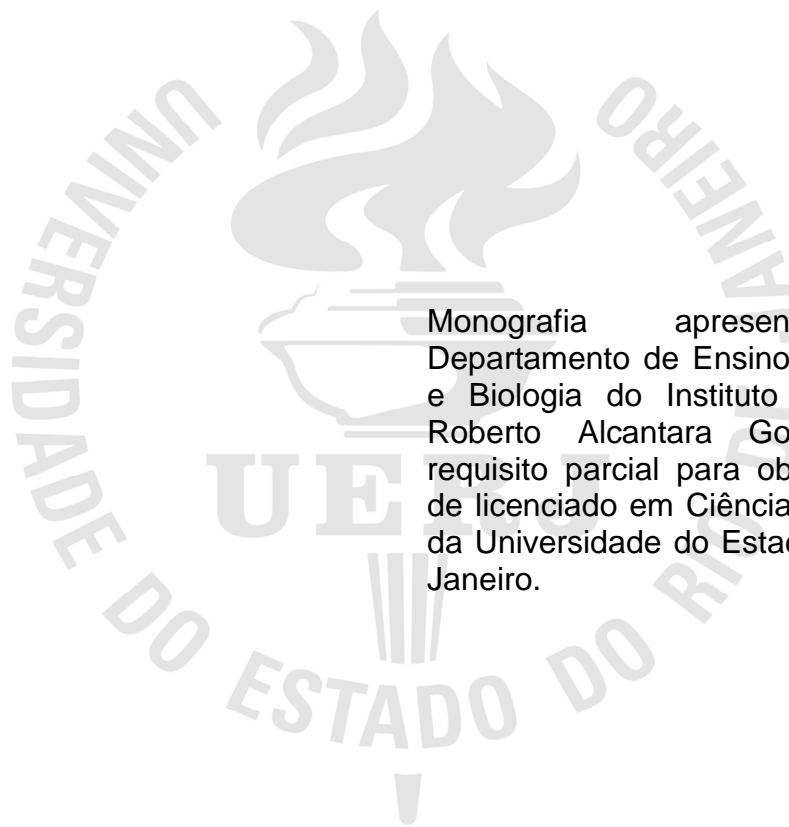
**Verificação dos conhecimentos prévios de moradores do bairro
Bananal (município de Maricá – RJ) a respeito dos
Amphisbaenia: desconhecidos de duas cabeças**

Rio de Janeiro

2013

Leandro dos Santos Lima Hohl

**Verificação dos conhecimentos prévios de moradores do bairro Bananal
(município de Maricá – RJ) a respeito dos Amphisbaenia: desconhecidos
de duas cabeças**



Monografia apresentada ao Departamento de Ensino de Ciências e Biologia do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, como requisito parcial para obtenção título de licenciado em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Lúcio Paulo do Amaral Crivano Machado

Rio de Janeiro

2013

Leandro dos Santos Lima Hohl

**Verificação dos conhecimentos prévios de moradores do bairro Bananal
(município de Maricá – RJ) a respeito dos Amphisbaenia: desconhecidos
de duas cabeças.**

Monografia apresentada ao Departamento de Ensino de Ciências e Biologia do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em _____ de _____ de 2013

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Lucio Paulo do A. C. Machado (Orientador)
Dept. de Ensino de Ciências e Biologia / IBRAG / UERJ

Prof. Dr. Diogo de Mayrink
Dept. de Ensino de Ciências e Biologia / IBRAG / UERJ

Prof. Dr. Oscar Rocha-Barbosa
Dept. de Zoologia / IBRAG / UERJ

Rio de Janeiro

2013

DEDICATÓRIA

Aos moradores do bairro Bananal (município de Maricá – RJ) que participaram de bom grado da entrevista.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e melhores amigos, Eugenio Hohl e Mara Luiza Esquimbre dos Santos Lima, por sempre me apoiarem e acreditarem em mim e em minhas conquistas, dando amor, carinho, educação, valores e, por último, mas não menos importante, a cobrança. Sem os quais eu não chegaria até onde cheguei, afinal a família é o principal alicerce.

Ao meu irmão e grande amigo, Rafael dos Santos Lima Hohl, por sempre me dar força e ótimos conselhos, e sempre acreditar no meu potencial.

Ao meu orientador no projeto de licenciatura, Lucio Paulo do A. C. Machado, por me auxiliar durante toda a execução do presente trabalho.

À Raíssa Azevedo Bianchi, e aos seus pais, Denisa de Azevedo Bianchi e Mauro Ricardo da Silva Bianchi, por cederem sua casa em Bananal, Maricá, para eu me hospedar durante a fase de entrevista aos moradores.

A todas as pessoas ao meu redor que sempre se mantiveram presentes.

E agradeço em especial a Deus, que colocou todas as pessoas acima em minha vida. E pela força que me deu nas nossas conversas em meus pensamentos para que eu não desanimasse.

Ao órgão de fomento CNPq e à UERJ, por concederem apoio financeiro durante a execução deste projeto.

Não cessaremos nunca de explorar; E o fim de toda a nossa exploração;
Será chegar ao ponto de partida; E conhecer o lugar pela primeira vez.

T. S. Eliot

RESUMO

HOHL, Leandro dos Santos Lima. *Verificação dos conhecimentos prévios de moradores do bairro Bananal (município de Maricá – RJ) a respeito dos Amphisbaenia: desconhecidos de duas cabeças*. 2013. 46 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2012.

A literatura caracteriza os Amphisbaenia como animais de corpo serpentiforme, com a pele formada por escamas, desprovidos de qualquer estrutura inoculadora de peçonha e, por isso, não causam nenhum prejuízo ao homem. Entretanto, estudos feitos mostraram que os conhecimentos prévios de moradores de áreas rurais e/ou urbanas são equivocados, causando uma repulsa contra esses animais. Entrevistando moradores do bairro Bananal (município de Maricá – RJ) com uma série de perguntas gerais sobre os Amphisbaenia pudemos verificar que os moradores da região possuem contato frequente com esses animais e que seus conhecimentos sobre os mesmos são, em muitos casos, equivocados, ou simplesmente não sabem nada a respeito. Entretanto, a maioria dos moradores entrevistados demonstrou possuir consciência de preservação ambiental ao dizer que os Amphisbaenia são importantes para o meio ambiente e pela maioria ter a atitude de não matar esses animais. Fazendo uma análise de conteúdos presentes em diferentes livros didáticos com referência aos Amphisbaenias, pudemos comparar as informações presentes nesses livros com informações coletadas nas entrevistas. E vimos que o que os entrevistados sabem de informação correta, está de acordo com o que está presente em livros didáticos.

Palavras-chave: Amphisbaenia. Bananal. Conhecimento prévio. Livro didático.

ABSTRACT

Verification of previous knowledge of Bananal (municipality of Marica - RJ) residents about the Amphisbaenia: unknown with two heads.

According to literature, Amphisbaenia are characterized by snake-shaped body, with skin constituted by scales. Moreover they didn't have any structure which has venom, thus, humans aren't clinically affected by them. However, some studies show that previous knowledge of rural and urban dwellers about these animals are wrong, making people to have fear of the Amphisbaenia. Some residents of Bananal (Maricá city – RJ) were argued with some general questions about Amphisbaenia. We observed that people have frequent contact with these animals, and their knowledge about it is wrong or inexistent. However, most of them demonstrated environmental preservation idea, when saying that the Amphisbaenia are important to the environment or that they don't kill these animals. Making content analysis about Amphisbaenia in textbook, we compared these information with information obtained through the interview. So we saw that what interviewed people know is according to information presented in textbooks.

Keywords: Amphisbaenia. Bananal. Previous knowledge. Textbooks.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Fotografia de uma espécie de anfisbêna, <i>Amphisbaena alba</i>	13
Figura 2 –	Esquema da construção de galerias de <i>Leposternon microcephalum</i>	15
Figura 3 –	Mapa de localização do município de Maricá – RJ.....	20
Figura 4 –	Fotografia de um exemplar de <i>L. scutigerum</i> (A) e do exemplar de <i>L. scutigerum</i> fixado utilizado na entrevista (B).....	21
Figura 5 –	Questionário aplicado durante o presente estudo.....	22
Figura 6 –	Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que reconheceram o exemplar de <i>Amphisbaenia</i> mostrado e os que não reconheceram.....	26
Figura 7 –	Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que já viram um exemplar de <i>Amphisbaenia</i> e os que nunca viram.....	27
Figura 8 –	Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que não matariam os <i>Amphisbaenia</i> e os que matariam.....	29
Figura 9 –	Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que disseram que os <i>Amphisbaenia</i> tem importância para o meio ambiente, os que disseram que não tem nenhuma importância e os que não souberam.....	30
Figura 10 –	Quadro que demonstra as características de animais confundidos com cobras como cobra-cega, cobra-de-duas-cabeças e cobra-de-vidro.....	33
Figura 11 –	Tabela de Cognição Comparada feita por Mateus e colaboradores.....	40
Figura 12 –	Tabela de Cognição Comparada feita por Baptista e colaboradores.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Relação dos Livros Didáticos analisados, voltados a alunos do Ensino Médio e Fundamental (7º Ano)	23
Tabela 2 –	Semelhança entre algumas respostas dadas na entrevista pelos moradores e o conteúdo presente em livros didáticos.....	41

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	13
1	CARACTERIZANDO OS AMPHISBAENIA.....	13
2	ENSINO DE CIÊNCIAS E OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS.....	16
3	CONHECIMENTOS PRÉVIOS COM RELAÇÃO AOS AMPHISBAENIA.....	17
4	OBJETIVOS.....	18
4.1	Objetivo geral.....	18
4.2	Objetivos específicos.....	18
5	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
5.1	Caracterização da área de estudo.....	19
5.2	Etapas da realização das entrevistas.....	20
5.3	Análise de livros didáticos.....	23
6	RESULTADOS.....	25
6.1	Sobre os entrevistados.....	25
6.2	Sobre a entrevista.....	25
6.3	Sobre os livros didáticos.....	31
7	DISCUSSÃO.....	33
7.1	Respostas dadas pelos moradores.....	33
7.2	Relação conhecimentos prévios e livros didáticos.....	37
8	CONCLUSÕES.....	42
9	REFLEXÕES.....	42
	REFERÊNCIAS.....	43

INTRODUÇÃO

1. CARACTERIZANDO OS AMPHISBAENIA

Os Amphisbaenia são animais, na maioria ápode, pertencentes à Classe Reptilia (Pough *et al.*, 2008) (Fig. 1). São popularmente conhecidos como “cobras-de-duas-cabeças”, “cobras-cegas” ou “Mãe-de-Saúva” (Lainson, 2003; Navega-Gonçalves, 2004; Baptista *et al.*, 2008).



Figura 1 – Fotografia de uma espécie de anfisbêna, *Amphisbaena alba* (retirado de Costa, 2012).

Estão incluídos na subordem Squamata por possuírem hemipênis, dente de ovo para romper a casca do ovo, fenda cloacal transversal e presença de escamas (Gans, 1969). O grupo dos Amphisbaenia possui aproximadamente 190 espécies (Gans, 2005), atualmente distribuídas em seis famílias: Amphisbaenidae (178 espécies em 18 gêneros), Bipedidae, família de Amphisbaenia Mexicana que ainda possui membros anteriores bem desenvolvidos (três espécies em um gênero), Rhineuridae (uma espécie em um gênero), Trogonophidae (oito espécies em quatro gêneros) (Gans, 2005),

Blanidae (quatro espécies em um gênero) (Kearney & Stuart, 2004) e Cadeidae (duas espécies em um gênero) (Vidal, 2008). Os *Amphisbaenia* ocorrem no sudeste da Europa, nordeste da África, Ásia e América do Sul (Gans, 2005).

No Brasil, há uma grande ocorrência deste grupo, que está representado por seis gêneros da família *Amphisbaenidae*: *Amphisbaena*, *Aulura*, *Anops*, *Bronia*, *Cercolophia* e *Leposternon*, com mais de 60 espécies ao todo descritas (Baptista *et al.*, 2008).

Dentre estes gêneros, dois ocorrem no Estado do Rio de Janeiro, *Amphisbaena* e *Leposternon*. O gênero *Amphisbaena* é representado no Rio de Janeiro pelas espécies *Amphisbaena alba* Linnaeus, 1758; *Amphisbaena hogei* Vanzolini, 1950 e *Amphisbaena prunicolor* (Cope, 1885), enquanto o gênero *Leposternon* é representado pelas espécies *Leposternon infraorbitale* (Berthold, 1859); *Leposternon microcephalum* Wagler, 1824; *Leposternon scutigerum* (Hemprich, 1829) e *Leposternon wuchereri* (Peters, 1879) (Rocha *et al.*, 2004).

Os *Amphisbaenia* possuem hábito fossorial e são os únicos escavadores entre os répteis capazes de construir galerias (Fig. 2) (Gans, 1969). Adaptados para uma vida subterrânea, possuem pulmão direito reduzido em tamanho ou ausente (cobras possuem o pulmão esquerdo reduzido), sendo possível explicar esta característica devido à acomodação das vísceras em um corpo cilíndrico e com pouco diâmetro interno. Por outro lado, possuem o pulmão esquerdo totalmente alongado dividindo-se em duas regiões distintas: uma anterior, responsável pelas trocas gasosas, e uma posterior, tendo como função a reserva de ar, contrabalançando a baixa disponibilidade de oxigênio nos habitats subterrâneos (Navega-Gonçalves, 2004).

Apresentam a extracolumela que está localizada lateralmente à mandíbula e captura vibrações do solo; um exclusivo arranjo das escamas corpóreas em anéis; não possuem membros (exceto para o gênero Mexicano *Bipes*). O corpo é cilíndrico e alongado. E o crânio é fortemente ossificado e compacto (Gans, 1969), que assume quatro morfotipos: arredondado, em forma de quilha, em forma de pá e espadado (Kearney, 2003).

Sua pele movimenta-se independentemente do tronco, facilitando a locomoção retilínea que é usada na construção de suas galerias (Gans, 1978; Vidal *et al.*, 2008). Assim, a pele forma um tubo em que o animal pode

deslocar-se para frente ou para trás (Pough *et al.*, 2008). São os únicos répteis fossoriais capazes de retroceder facilmente em marcha-à-ré nos túneis escavados, característica que lhes valeu o nome da subordem: Amphisbaenia, do grego *amphis* = duplo e *baena* = deslocar-se (Gans, 1977a).

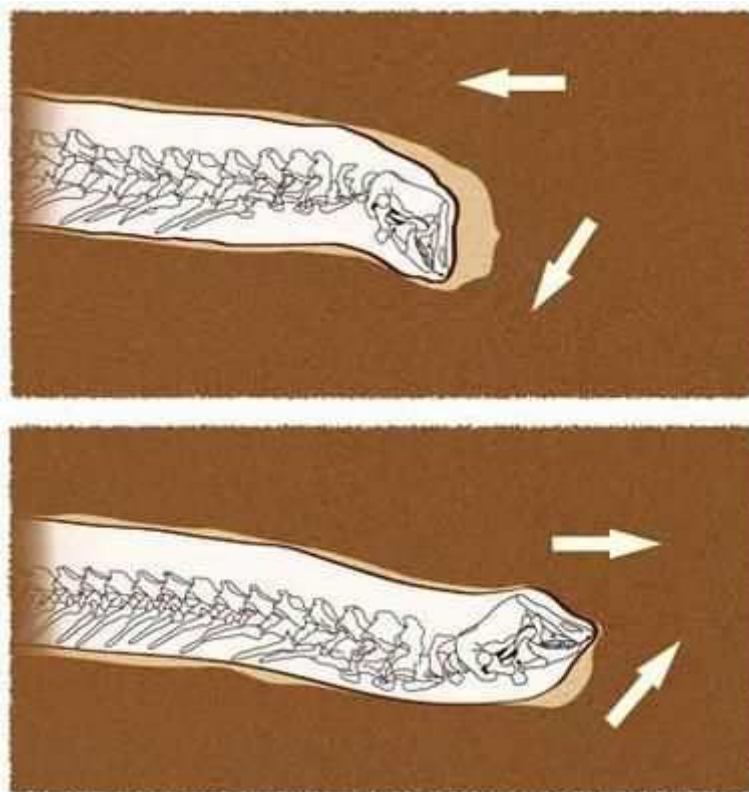


Figura 2 – Esquema da construção de galerias de *Leposternon microcephalum* (retirado de Rocha-Barbosa, 2009).

Os Amphisbaenia apresentam uma estrutura dentária típica do grupo, possuindo um dente ímpar no osso pré-mandibular, sendo este dente mediano parte de um conjunto dentário especializado, fazendo com que estes animais sejam predadores aptos a subjugar uma ampla variedade de invertebrados e de pequenos vertebrados. Para a identificação das presas, estes animais utilizam o olfato bem desenvolvido e/ou por meio de percepções vibratórias da presa no solo, saem de suas galerias para capturá-los. Nestes animais os olhos, por serem reduzidos e recobertos por escamas, tornam-se ineficientes para a visão (Baptista *et al.*, 2008).

2. ENSINO DE CIÊNCIAS E OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

No ensino de ciências, o que vem prevalecendo é que quando a cultura da ciência trabalhada na escola se harmoniza com a cultura diária dos estudantes, a instrução científica tende a aceitar as visões de mundo dos estudantes (Baptista *et al.*, 2008). No entanto, quando a cultura dos estudantes é incompatível com a cultura da ciência que é trabalhada em sala de aula, o que acontece na grande maioria dos casos (Ogawa, 1995), o ensino de ciências tende a não aceitar as visões de mundo dos estudantes, forçando-os a rejeitar os seus pensamentos (Baptista *et al.*, 2008).

Todavia, apesar dessa realidade ainda persistir nas salas de aula de ciências das escolas brasileiras, os aspectos relativos às relações entre os saberes científicos escolares e os saberes culturais dos estudantes têm sido o centro dos interesses das pesquisas no ensino de ciências (Baptista *et al.*, 2008). Nesse campo, educadores e pesquisadores são consensuais na opinião de que os conhecimentos prévios dos estudantes são extremamente importantes para a construção de conhecimentos científicos, por permitirem aos indivíduos a busca de relações com os saberes que são trabalhados em sala de aula (Bizzo, 2000; Cobern & Loving, 2001; Amorim, 2003; Baptista, 2006). Em muitos casos esses conhecimentos prévios têm origem do próprio local onde vivem e é passado pelos pais, os quais receberam esses conhecimentos também de seus pais e assim por diante.

Os conhecimentos prévios, de acordo com Sepúlveda (2003, p. 71), “[...] incluem todo o conjunto de pressupostos e crenças fundadas culturalmente” e integram a visão de mundo dos indivíduos (Baptista *et al.*, 2008).

Para Cobern (1994), a visão de mundo de uma pessoa tem base no contexto social e cultural em que ela se encontra inserida e corresponde à organização fundamental de sua mente, que determina sua maneira de sentir, de pensar e de agir (Baptista *et al.*, 2008). Mortimer (1996) acrescenta que as visões de mundo dos indivíduos são resistentes a mudanças (Baptista *et al.*, 2008).

Cobern (1994), também diz que a investigação das concepções prévias dos estudantes é importante para que os professores possam criar oportunidades que viabilizem o diálogo cultural com a ciência em sala de aula.

3.CONHECIMENTOS PRÉVIOS COM RELAÇÃO AOS AMPHISBAENIA

Observações prévias feitas por Baptista e seus colaboradores (2008) sobre o comportamento das pessoas com relação a esses animais, revelaram que os indivíduos residentes nas áreas urbanas e/ou rurais sentem repulsa por esses répteis. Por acreditarem que são animais peçonhentos e que causam grandes males à saúde humana, a maioria das pessoas considera que estes animais devem ser mortos.

Assim como estes autores, através de observações pessoais e em conversas com moradores do bairro Bananal, localizado no município de Maricá no Estado do Rio de Janeiro em 2010, foi possível constatar grande ocorrência de anfisbenídeos na região. Ficou claro, ainda, que os moradores têm contato rotineiro com os anfisbênios e que, quando se deparam com eles, acabam por matá-los.

Contrariamente a essa concepção, a literatura (Vanzolini, 1992; Barros - Filho & Valverde, 1996; Navega-Gonçalves, 2004) caracteriza os Amphisbaenia como animais desprovidos de qualquer estrutura inoculadora de peçonha e, por isso, não causam nenhum prejuízo ao homem. Além de que, segundo Navega-Gonçalves (2004), esses répteis tem papel ambiental tão importante quanto o das minhocas, pois, ao realizar a escavação permanente do solo, contribuem para a penetração de água e ar no interior da terra, favorecendo o desenvolvimento da vegetação. O que é mais um bom motivo para preservá-los.

Aos olhos de uma pessoa leiga os anfisbênios se assemelham as serpentes, já que possuem o corpo alongado e cilíndrico, e são ápodes (exceto o gênero *Bipes*). Conseqüentemente acham que os Amphisbaenia, assim como algumas serpentes, são peçonhentos e devem ser eliminados.

Entendemos que identificar os conhecimentos prévios de moradores (jovens e adultos) dessa região sobre este grupo, pode vir a ser um agente norteador na desmistificação dos conceitos que esta população traz sobre estes animais. Assim sendo, pode-se conseguir com que os Amphisbaenia sejam mais preservados nesta região.

4.OBJETIVOS

4.1. Objetivo geral

O objetivo do presente trabalho é investigar o conhecimento prévio que os moradores (jovens e adultos) do bairro de Bananal da região de Maricá-RJ, possuem com relação aos Amphisbaenia.

4.2. Objetivos específicos

Prover subsídios para futuro trabalhos de educação ambiental relacionados a este grupo.

Comparar seus conhecimentos prévios com as informações sobre os Amphisbaenias presentes em livros didáticos de ciências e biologia, quando presentes.

5. MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foi seguida a metodologia empregada por Baptista e colaboradores (2008) para avaliar os conhecimentos prévios de alunos de duas escolas públicas no Distrito do Bravo, Serra Preta, Bahia, sobre os

Amphisbaenia. A metodologia consta de um questionário apresentado aos alunos com uma série de perguntas gerais sobre os Amphisbaenia após apresentação de uma imagem do animal aos alunos, e ainda, depois de preenchido o questionário, solicitação de um desenho de uma anfisbêna. Conforme os objetivos do presente estudo foram feitas algumas adaptações e alterações desta metodologia para melhor atendê-los. Segue abaixo uma descrição da área de estudo e uma descrição mais detalhada da metodologia utilizada.

5.1. Caracterização da área de estudo

As informações sobre o município de Maricá foram obtidas através do *site* Wikipedia (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Maric%C3%A1>).

O bairro Bananal está localizado no município de Maricá no Estado do Rio de Janeiro. O município está localizado a 22°55'10" de latitude Sul, e a 42°49'07" de longitude Oeste. O acesso ao município pode ser feito tanto pela RJ-106, que liga o município às cidades de Niterói, São Gonçalo e Saquarema, quanto pela RJ-114, que faz a conexão com o município de Itaboraí e as rodovias RJ-104 e BR-101. O município de Maricá é conhecido por suas propriedades rurais que constituem chácaras e grandes fazendas. É um dos municípios de maior ritmo de crescimento populacional do Estado. Sua população em 2004 era de 92.227 habitantes, passando a 105.294 em 2007, e 123.492 em 2009. Segundo dados do IBGE (2010) o município de Maricá possui uma área de aproximadamente 363 Km² e uma população que contém, depois da última estimativa populacional de 2010, 127.461 habitantes, com 351,55 habitantes por Km². A localização do município de Maricá, dentro do estado do Rio de Janeiro, pode ser vista no mapa da Figura 3.

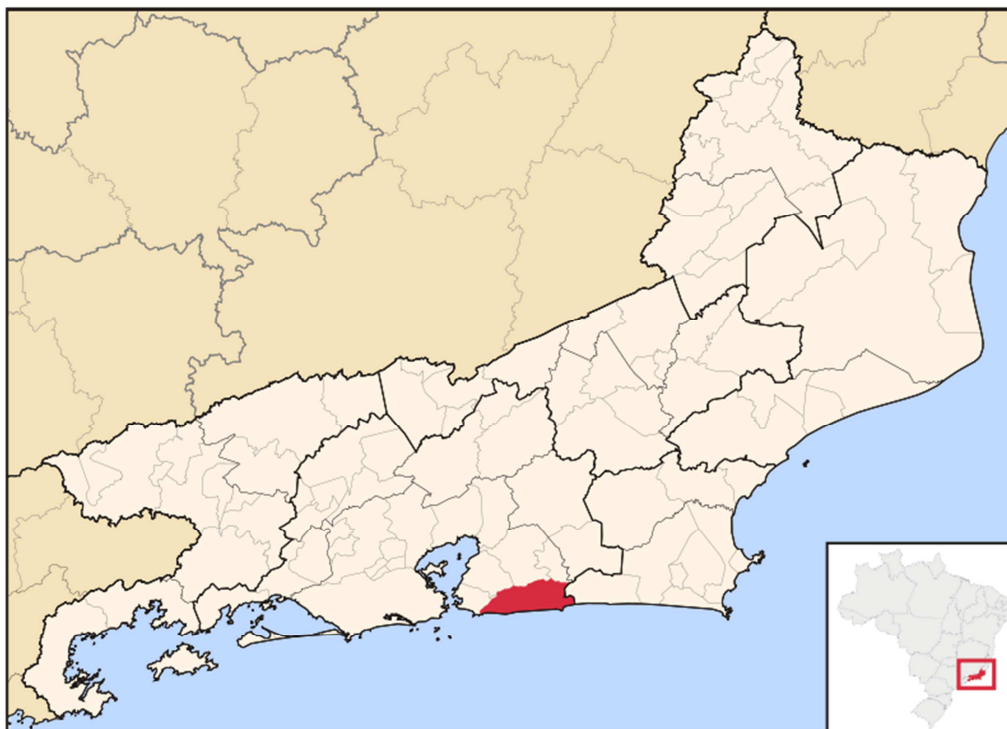


Figura 3 – Mapa de localização do município de Maricá – RJ (destacado em vermelho). Na parte inferior direita está a localização do Estado do Rio de Janeiro no mapa do Brasil (obtido de http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RiodeJaneiro_Municip_Marica.svg).

5.2. Etapas da realização das entrevistas

Para o levantamento das concepções prévias foram feitas entrevistas com os moradores com base em um protocolo com questões relacionadas à percepção sobre biologia, ecologia e comportamento dos Amphisbaenia.

Os moradores foram entrevistados aleatoriamente, visitando-se algumas casas e percorrendo-se algumas ruas transversais à Estrada de Ponta Negra, no bairro Bananal. Foi entrevistada uma amostra de 40 moradores de ambos os sexos, dos quais nove são jovens estudantes e 31 são adultos.

As entrevistas foram iniciadas com a apresentação de um exemplar fixado de uma espécie de Amphisbaenia que ocorre com frequência na região, pertencente à espécie *Leposternon scutigerum* (Fig. 4), seguido da aplicação do questionário (Fig. 5).

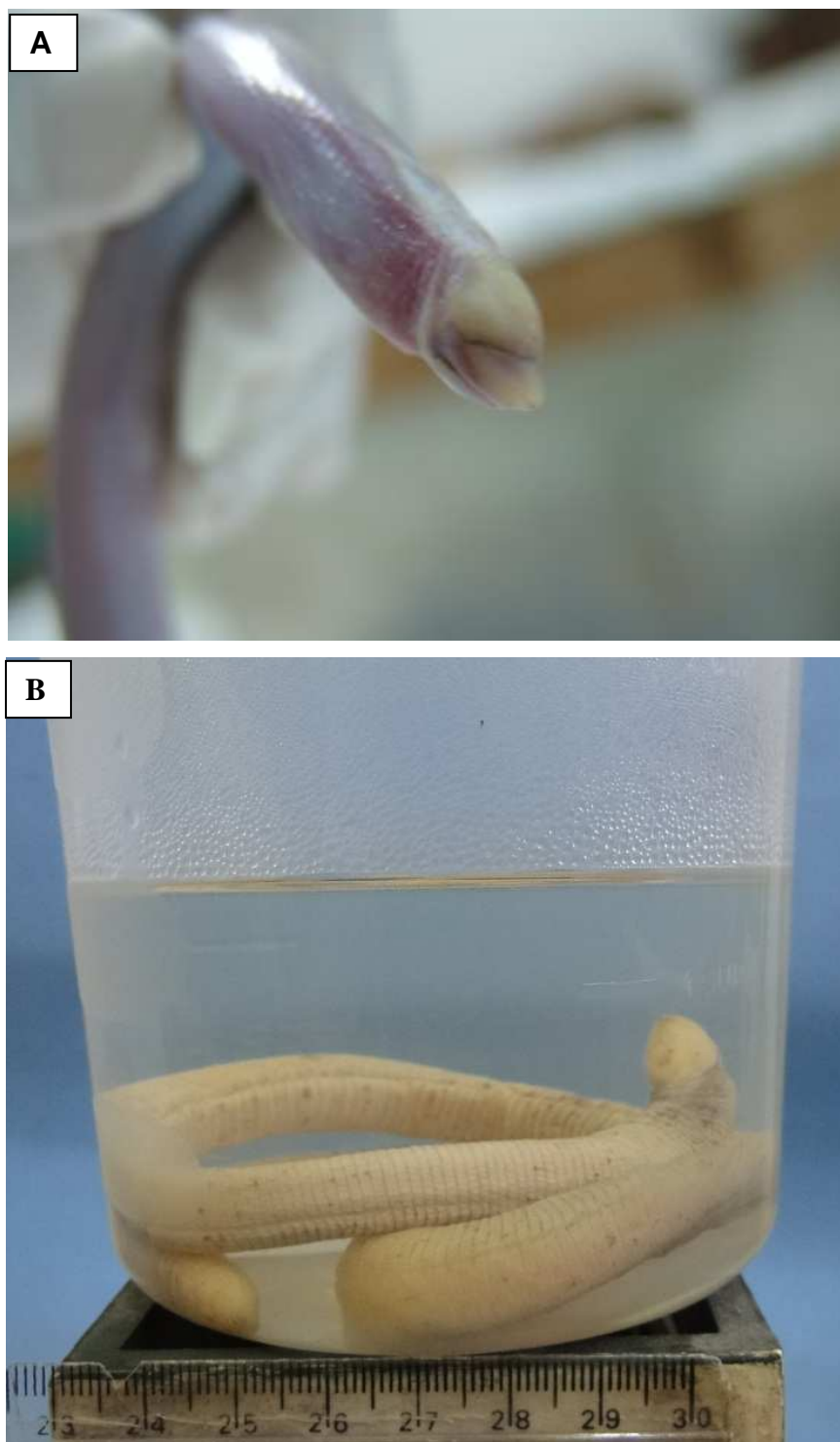


Figura 4 – Fotografias do exemplar de *Leptosternon scutigerum* (A) e do exemplar de *L. scutigerum* fixado utilizado na entrevista (B) (Fotos do autor).



QUESTIONÁRIO PARA AVALIAR OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DE
MORADORES DO BAIRRO BANANAL DO MUNICÍPIO DE MARICÁ, RJ.

Entrevistado Nº: _____

Mora na região há quanto tempo? _____

Adulto: ; Adolescente: idade: _____.

Se adulto, grau de escolaridade: _____

Se adolescente, nome da escola e ano que está cursando ou o último ano que cursou: _____

1 – Apresentando esse exemplar fixado, você saberia dizer que animal é esse? (se a resposta for negativa, pule para a pergunta número 3)

2- Por que ele tem esse nome?

3 – Você já viu esse animal? (se a resposta for negativa, pule para a pergunta número 5)

4 – Onde você viu esse animal?

5 – O que você sabe sobre esse animal?

6 – Com quem você aprendeu sobre esse animal?

7 – O que você sente quando vê esse animal? Por quê?

8 – O que você faria se visse um animal desse tipo? Por quê?

9 – Esse animal causa algum mal?

10 – Onde esse animal vive?

11 – O que esse animal come?

12 – Como esse animal se reproduz?

13 – Você sabe dizer se esse animal é importante para o meio ambiente?

14 – Você sabe contar alguma estória, música, ou lenda sobre esse animal?

15 – Você acha que esses animais estão mais próximos de lagartos ou cobras, dentro de uma classificação biológica?

Figura 5 – Questionário aplicado durante o presente estudo.

Após a entrevista algumas dúvidas foram esclarecidas e informações gerais sobre o grupo foram passadas a cada entrevistado, com finalidade de já introduzir um esforço de Educação Ambiental com relação aos Amphisbaenia, na área do presente estudo.

5.3. Análise de livros didáticos

Outro aspecto do trabalho foi verificar a existência de informações sobre os Amphisbaenia presentes em livros didáticos voltados ao público do Ensino Médio e Fundamental (7º Ano) e, quando presentes, verificar a coerência das informações. Foram analisados 17 livros didáticos (10 do Ensino Médio e 7 do Ensino Fundamental – 7º Ano) e informações acerca destes estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Relação dos Livros Didáticos analisados, voltados a alunos do Ensino Médio e Fundamental (7º Ano).

Título	Editora	Autores	Ano de Publicação	Público Alvo
Biologia (Volume único)	Ática	Sérgio Linhares & Fernando Gewandsznajder	2009	Ensino Médio
Biologia Hoje: os seres vivos	Ática	Sérgio Linhares & Fernando Gewandsznajder	2009	Ensino Médio
Biologia (Volume único)	Ática	Sérgio Linhares & Fernando Gewandsznajder	2012	Ensino Médio
Novas Bases da Biologia (Volume 2)	Ática	Nélio Bizzo	2011	Ensino Médio
Biologia (Projeto Voaz - Volume único)	Ática	Wilson Paulino	2012	Ensino Médio

Tabela 1 (continuação) – Relação dos Livros Didáticos analisados, voltados a alunos do Ensino Médio e Fundamental (7º Ano).

Título	Editora	Autores	Ano de Publicação	Público Alvo
Biologia: Edição Especial (Volume 2)	Saraiva	Sônia Lopes & Sérgio Russo	2010	Ensino Médio
Biologia (Volume 2)	Saraiva	César, Sezar & Caldini	2010	Ensino Médio
Biologia (Volume 2)	Saraiva	César da Silva Júnior, Sezar Sasson & Nelson Caldini Júnior	2011	Ensino Médio
Biologia (Volume único)	Saraiva	César da Silva Júnior, Sezar Sasson & Nelson Caldini Júnior	2011	Ensino Médio
Biologia: ciência e tecnologia (Volume único)	Scipione	Sídio Machado	2009	Ensino Médio
Ciências: vida na Terra (Projeto Teláris)	Ática	Fernando Gewandsznajder	2012	7ºAno
Ciências: os seres vivos	Ática	Carlos Barros & Wilson Paulino	2011	7ºAno
Ciências do Século XXI	Atual	Iris Stern	2009	7ºAno
Ciência, Natureza e Cotidiano	FTD	José Trivellato, Silvia Trivellato, Marcelo Motokane, Júlio Foschini Lisboa & Carlos Kantor	2009	7º Ano
Campanha das Ciências	Saraiva	João Usberco, Edgard Salvador, José Mandez, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer & Herick Martin Velloso	2011	7ºAno
Ciências Naturais	Saraiva	Olga Santana	2012	7ºAno
Jornada.cie: Ciências	Saraiva	Maria Rosa Carvenalle	2012	7ºAno

Para analisar os dados obtidos nas entrevistas foram elaboradas “Tabelas de Cognição Comparada” como sugerido por Marques (2001) e aplicado por Baptista e colaboradores (2008) e Mateus e colaboradores (2011). Nelas, trechos das entrevistas com os moradores foram comparados com citações de livros didáticos de Ciências e de Biologia analisados no presente estudo.

6. RESULTADOS

6.1. Sobre os entrevistados

Foram entrevistados um total de 40 moradores, sendo 31 adultos, dentre os quais o tempo de residência no bairro Bananal variou de três meses a mais de 50 anos. Ao perguntar o grau de escolaridade foi visto que 11 não completaram o Ensino Fundamental, nove possuem o Ensino Fundamental completo, dez possuem o Ensino Médio completo, e apenas um concluiu o Ensino Superior.

Dentre os 40 entrevistados nove eram jovens estudantes cujo tempo de residência no bairro Bananal variou de três meses à 18 anos. E quanto à escolaridade estão distribuídos da seguinte maneira: um no 6º ano, um no 7º ano e dois no 8º ano do Ensino Fundamental; dois no 1º ano, dois no 2º, e um concluiu recentemente Ensino Médio.

6.2. Sobre a entrevista

Um total de 21, dos 40 entrevistados, soube reconhecer o exemplar de *Amphisbaena* fixado. Dentre os adultos que não concluíram o Ensino Fundamental, nove souberam reconhecer o exemplar fixado. E dentre os que

concluíram o Ensino Fundamental, quatro souberam identificar o exemplar. Já os que concluíram o Ensino Médio apenas três reconheceram, e o entrevistado que concluiu o Ensino Superior não soube reconhecer o exemplar mostrado.

Dentre os jovens estudantes entrevistados, cinco souberam identificar o animal fixado, sendo que três são alunos do Ensino Fundamental e dois são alunos do Ensino Médio.

O valor total de moradores que conseguiram reconhecer e que não conseguiram reconhecer o exemplar está expresso graficamente na Figura 6.

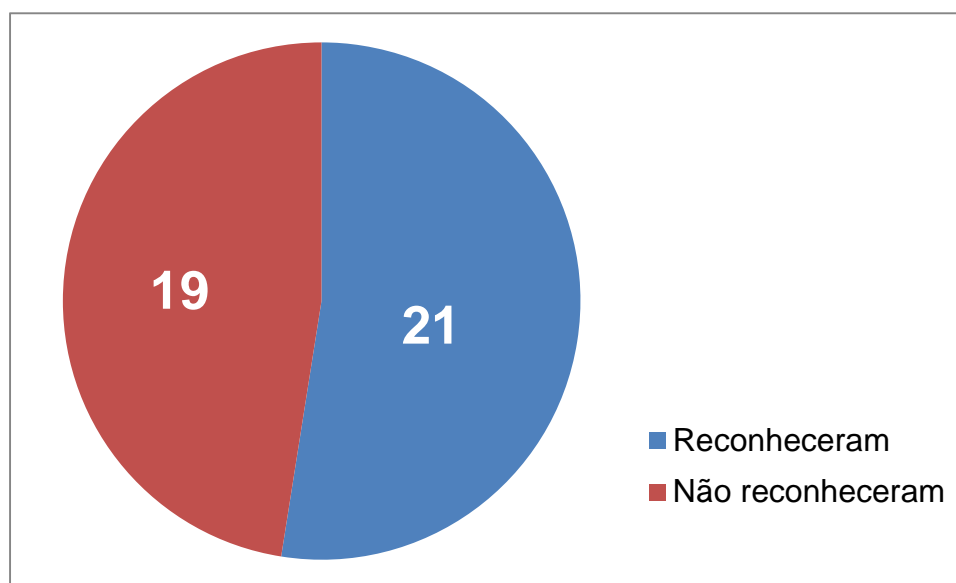


Figura 6 – Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que reconheceram o exemplar de Amphisbaenia mostrado (cor Azul) e os que não reconheceram (cor vermelha).

Ao reconhecer o animal fixado, os moradores, tanto jovens quanto adultos, o chamavam por vários nomes diferentes, dentre estes: “cobra-da-terra”, “cobra-do-chão”, “cobra-de-duas-cabeças” e “cobra-cega”. Um dos entrevistados chegou a chamá-lo de Cecília.

Na justificativa sobre o porquê do nome dado ao animal, uma das questões do questionário, eles fizeram referência a suas características físicas ou de hábito. Como por exemplo, chamam de “cobra-de-duas-cabeças”, pois acreditam que eles tenham duas cabeças, ou “cobra-do-chão” por verem esses animais saindo debaixo da terra.

Quando foi perguntado se já haviam visto esse animal 24 adultos e sete jovens estudantes entrevistados responderam de forma positiva, e todos eles

afirmaram ter visto no quintal de casa ou nas redondezas. O número total de moradores que já viram e que nunca viram um *Amphisbaenia* está expresso graficamente na Figura 7.

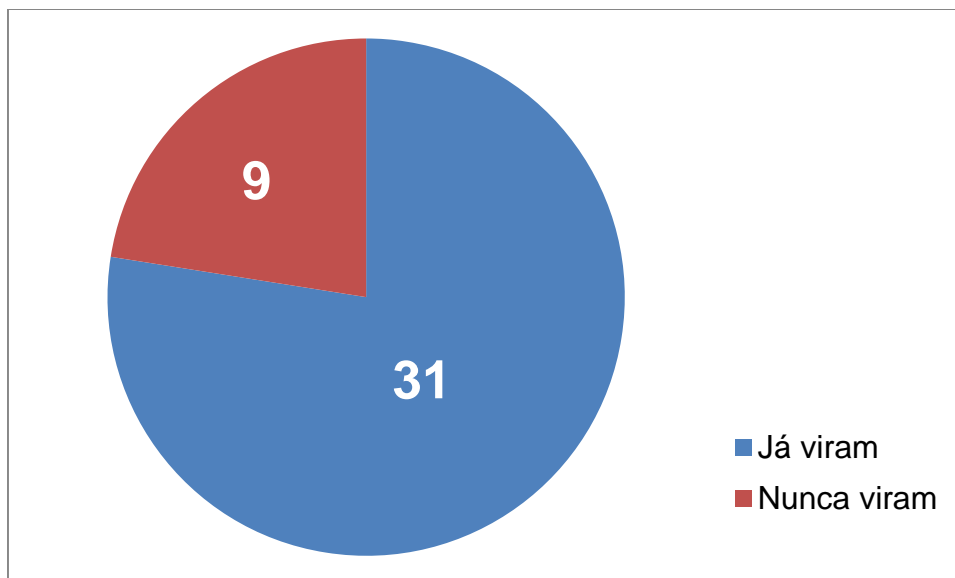


Figura 7 – Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que já viram um exemplar de *Amphisbaenia* (cor Azul) e os que nunca viram (cor vermelha).

Ao perguntar sobre o que eles sabiam a respeito dos *Amphisbaenia*, 18 adultos e seis jovens estudantes tanto do ensino médio quanto do ensino fundamental responderam de forma negativa, dizendo que não sabiam absolutamente nada. E os que sabiam alguma coisa demonstraram um conhecimento, na maioria das vezes, equivocado. Um bom exemplo foi que muitos falaram que esses animais possuem duas cabeças, uma numa extremidade do corpo e outra na outra extremidade, ou mesmo duas cabeças em cada extremidade do corpo. Ainda afirmaram que elas eram cegas e que são muito venenosas. Por outro lado, tiveram respostas corretíssimas, nas quais tanto adultos como jovens falaram que é um bicho que vive embaixo da terra e que não é venenoso.

Um fato curioso foi que quando mencionavam que era um bicho peçonhento, falavam ainda que se ele mordesse não teria mais jeito, a pessoa morreria, de tão venenoso que é esse animal. Outro detalhe curioso é que eles acham que é um bicho muito perigoso, mas que eles nunca viram ninguém ser

mordido por ele. E muitos ainda afirmam que, apesar disso tudo, os Amphisbaenia são mansos.

Ao perguntar com quem eles aprenderam sobre esse animal, praticamente todos os entrevistados que possuem algum conhecimento sobre os Amphisbaenia, seja somente o nome popular ou qualquer outra informação, aprenderam com os avós, pais, ou com outras pessoas da região. Apenas um entrevistado jovem do 8º ano disse que aprendeu com os pais e na escola.

Quando foi perguntado o que a pessoa sente quando vê um animal desses e o porquê de tal sentimento, sete jovens estudantes disseram que não sentem nada, pois dizem que não assusta, que é inofensivo, ou que já está acostumado. Enquanto que apenas dois disseram que sentem medo, pois disseram que parece uma cobra e que é horrível. Dentre os adultos, 23 entrevistados disseram que não sentem nada, não sentem medo, ao ver esse animal e apenas oito disseram que sentem medo ou pavor deles. Verificando assim, que a maioria dos moradores entrevistados não sente medo com relação aos Amphisbaenia.

Os que afirmaram não sentir nada justificaram, resumidamente, dizendo que se trata de um bicho inofensivo, que não morde, que é manso etc. Já entre os que tinham medo, alguns afirmaram que era por não conhecerem nada sobre o bicho, outros por não saberem se é venenoso, outros afirmaram que se for mordido, vai morrer, e muitos disseram que é porque parece com uma cobra.

Dentre os jovens e adultos que falaram que não sentiam nada quando viam esse animal, 23 disseram que não matariam, apenas sairiam de perto, deixariam ir embora, ou mesmo colocariam em outro lugar. Apenas seis disseram que matariam, ou porque parece cobra, ou porque pode ser venenoso.

Dentre os que disseram que sentiam medo, apenas quatro falaram que mataria, pelos mesmos motivos pelos quais sentem medo e cinco não fariam nada, deixariam ir embora.

Com base nisso podemos dizer que dentre os 40 entrevistados 28 não matariam um animal desses e 12 matariam. Essa relação está expressa graficamente na Figura 8.

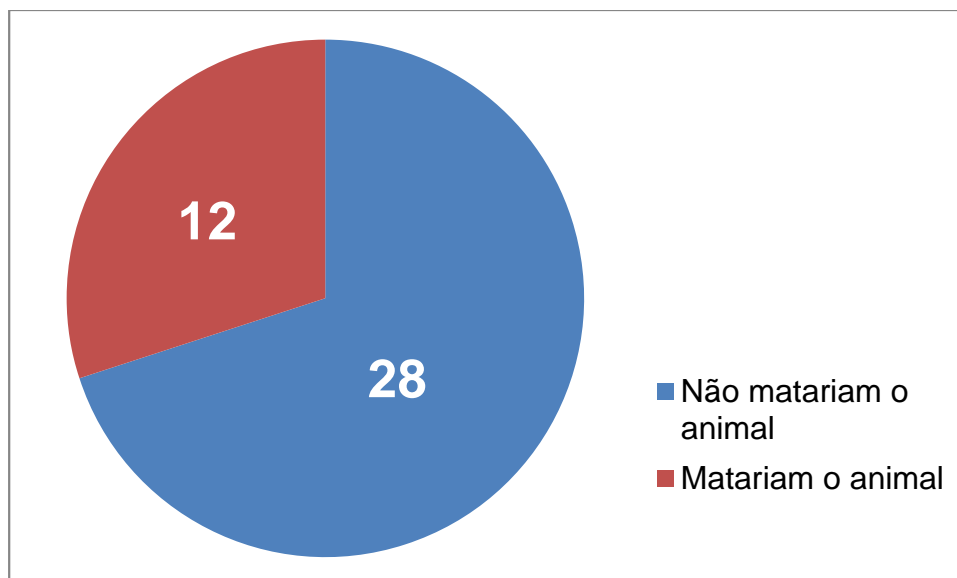


Figura 8 – Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que não matariam os Amphisbaenia (cor Azul) e os que matariam (cor vermelha).

Ao perguntar se esses animais causam algum mal, 15 dos adultos falaram que eles não causam mal algum, um disse que era bem venenoso e 15 não sabiam responder. Já entre os jovens, cinco disseram que não causam mal, um disse que poderia causar algum tipo de micose e três não souberam responder. Podemos dizer que do total dos entrevistados, 20 afirmam que os Amphisbaenia não causam nenhum mal, dois afirmam que causa algum mal e 18 não souberam responder à pergunta.

Quando foi perguntado onde que esses animais vivem, apenas dois adultos falaram que não sabiam, a grande maioria disse que eles vivem embaixo da terra, inclusive um entrevistado disse que quando chove elas saem da terra o que faz sentido pois a água da chuva alaga suas galerias e elas tendem a sair. Entretanto, alguns moradores falaram que esses animais vivem no mato. Dentre os jovens, apenas três disseram que não sabiam, os outros sete falaram que viviam na terra ou mesmo em areia úmida.

Na pergunta sobre o que esses animais comem 12 dos adultos falaram que não sabiam. Os outros 19 responderam coisas como minhoca, insetos, plantas, folhas, ratos e animais menores, e até mesmo bactérias.

Ao questionar-se sobre a reprodução desses animais, 22 adultos entrevistados não souberam responder e os nove que responderam deram respostas como que existe um macho e uma fêmea, cruzando, acasalando,

botam ovos, e alguns acham que é hermafrodita. Enquanto nenhum dos jovens entrevistados soube responder a essa pergunta.

Uma das perguntas foi se eles sabiam dizer se os *Amphisbaenia* são importantes para o meio ambiente. Entre os adultos 20 responderam que esses animais devem ter alguma importância para o meio ambiente, mas não souberam qual seria, com exceção de um que respondeu que talvez eles adubassem o solo assim como as minhocas; três responderam que eles não devem ter nenhuma importância e oito disseram que não sabiam. Dentre os jovens seis disseram que deve ter alguma importância e um deles disse que acha que esses animais fertilizam o solo; um disse que acha que não tem nenhuma importância e apenas dois não souberam responder. Essa relação entre o total de entrevistados (jovens e adultos) está expressa graficamente na Figura 9.

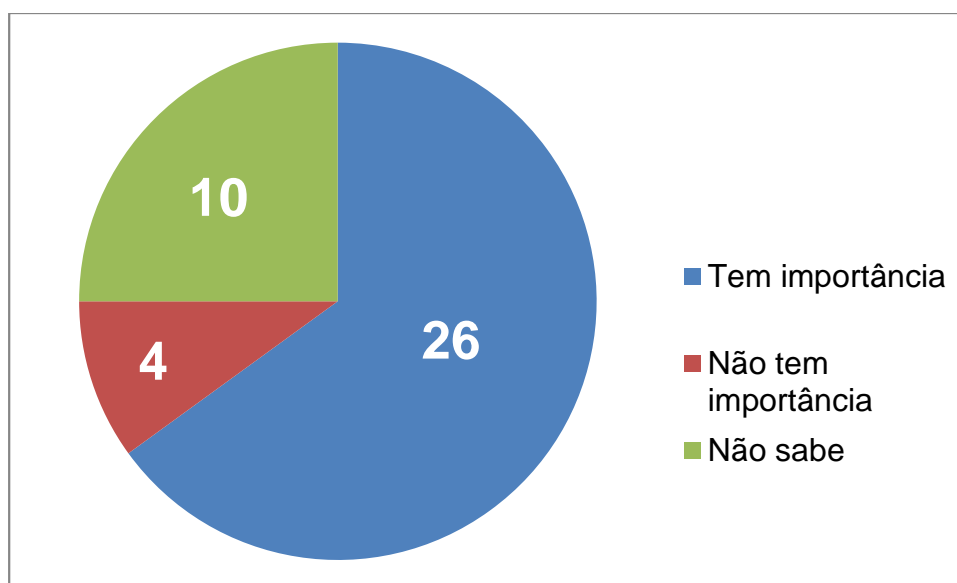


Figura 9 - Gráfico demonstrando a relação entre os moradores que disseram que os *Amphisbaenia* tem importância para o meio ambiente (cor Azul), os que disseram que não tem nenhuma importância (cor vermelha) e os que não souberam responder (cor verde).

Foi perguntado se eles sabiam alguma lenda, estória ou música que faz referência aos *Amphisbaenia*. Dentre o total de moradores entrevistados (jovens e adultos) 36 não sabiam nada a respeito. Os quatro que sabiam eram adultos e disseram que tinha uma brincadeira em que alguém pegava um

desses animais e saia correndo atrás de alguém para assustar. Um deles disse que havia uma música que um trecho era: “cobra cega de onde tu vens?”

Uma das perguntas foi se eles achavam que os Amphisbaenia eram mais próximos aos lagartos ou as cobras. Do total de entrevistados 32 responderam que são mais próximo das cobras e apenas um entrevistado não soube responder. Apenas sete entrevistados, todos adultos, disseram que esses animais são mais próximos aos lagartos.

6.3. Sobre os livros didáticos

Ao analisar os 17 livros didáticos à procura de informações sobre os Amphisbaenia, apenas oito livros mencionamesses animais, sendo sete voltados ao Ensino Médio e apenas um voltado ao Ensino Fundamental – 7º Ano.

Dentre os que mencionam os Amphisbaenia temos: Biologia (Volume 2) de 2011, dos autores César da Silva Júnior, Sézar Sasson e Nelson Caldini Júnior; Biologia: Edição Especial de 2010, dos autores Sônia Lopes e Sérgio Russo; Biologia (Volume único) de 2011, dos autores César da Silva Júnior, Sézar Sasson e Nelson Caldini Júnior; Novas Bases da Biologia: seres vivos e comunidades (Volume 2) de 2011, do autor Nélio Bizzo; Biologia Hoje: os seres vivos, de 2009, dos autores Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder; Biologia: ciência e tecnologia (Volume único) de 2009, do autor Sídio Machado; Ciências: vida na Terra, de 2012, do autor Fernando Gewandsznajder; e Biologia (Volume 2) de 2010, dos autores César da Silva Júnior, Sézar Sasson e Nelson Caldini Júnior.

A grande maioria dos livros analisados que possuem algum conteúdo sobre os Amphisbaenia abordam esse grupo muito superficialmente com apenas características gerais como, por exemplo, em um único trecho no livro Biologia: Edição Especial de 2010, dos autores Sônia Lopes e Sérgio Russo em que eles colocam que “[...] no grupo das anfisbenas estão animais geralmente sem pernas, que vivem em galerias e cavam o solo. São

popularmente chamados de cobra-de-duas-cabeças”. Vale a pena ressaltar aqui que a maioria traz alguma imagem dos Amphisbaenia.

Apenas dois livros se destacaram abordando os Amphisbaenia de uma forma bem mais completa e com presença de imagens. Foram eles: Novas Bases da Biologia: seres vivos e comunidades (Volume 2) de 2011, do autor Nélio Bizzo, e Biologia: ciência e tecnologia (Volume único) de 2009, do autor Sídio Machado, ambos voltados ao público do Ensino Médio.

Nélio Bizzo traz um tópico só para os Amphisbaenia. Nele encontramos o seguinte: “[...] As anfisbenas, popularmente chamadas cobras-de-duas-cabeças, são animais fossórios. Seu nome popular tem origem na habilidade de movimentar-se com destreza para frente e para trás. Possuem corpo cilíndrico e alongado, a grande maioria sem membros exteriores, com a pele dividida em anéis; os olhos e ouvidos parecem ausentes, mas são recobertos por pele. Embora não sejam animais perigosos, defendem-se com mordidas dolorosas, que podem ter consequências devido à infecções. Embora a maioria das pouco mais de 150 espécies de anfisbenas tenha perdido os quatro membros, algumas preservaram parcialmente o par anterior de membros”. Ele traz também duas imagens, uma mostrando a anfisbena sem os membros e outra mostrando a anfisbena que possui os dois membros anteriores.


Sídio Machado traz o seguinte: “[...] há 140 espécies aproximadamente de anfisbênias (cobras-de-duas-cabeças) [...] grosso modo, esses grupos podem ser reconhecidos pela presença (lagartos) ou não (serpentes e anfisbênias) de patas funcionais”. E ao final da parte dos répteis há um quadro que demonstra animais confundidos com cobras como cobra-cega, cobra-de-duas-cabeças e cobra-de-vidro (Fig. 10).

História da ciência
A evolução dos conceitos

Convergência adaptativa: vertebrados serpentiformes


Alguns animais são habitualmente confundidos com serpentes, embora um exame mais cuidadoso logo revele que não o são. A origem dessa confusão pode ser resultado de convergência adaptativa (ver capítulo 31): seres vivos submetidos a uma mesma pressão seletiva ou a pressões seletivas comuns tendem a desenvolver características semelhantes.

Cobra-cega ou cecília: não se trata de uma serpente, nem o animal é cego (embora os olhos sejam diminutos). Trata-se de um grupo de anfíbios ápodes subterrâneos, comuns em todo o país, que podem ser reconhecidos pela completa ausência de escamas recobrindo o corpo (característica típica das serpentes e dos demais répteis).




○ Cobra-cega: anfíbio ápode subterrâneo, inofensivo aos seres humanos. Redução de 6 vezes.

Cobra-de-duas-cabeças ou anfisbênia: nem é serpente, nem possui duas cabeças. Trata-se de um grupo de répteis ápodes de hábitos fossoriais e que podem ser reconhecidos pelas escamas mais ou menos uniformes que



○ Cobra-de-duas-cabeças ou anfisbênia: réptil ápode fossorial, inofensivo aos seres humanos. Redução de 8 vezes.

Cobra-de-vidro ou lagarto-de-vidro: nem é serpente, nem é de vidro. Trata-se de um lagarto, que pode ser reconhecido tanto pela presença das duas patas posteriores vestigiais como, principalmente, pelas escamas uniformes que recobrem seu corpo. (Nas serpentes, as escamas que recobrem a parte ventral – “barriga” – são notadamente maiores que as que recobrem o resto do corpo.) A capacidade de autotomia caudal (autoamputação da cauda) e o aspecto brilhante do corpo podem ter dado origem à impressão (obviamente errônea) de que esse animal seja de vidro.



○ Cobra-de-vidro ou lagarto-de-vidro: réptil ápode, inofensivo aos seres humanos. Redução de 8 vezes.

21 • Deuterostomados 363

Figura 10 - Quadro que demonstra as características de animais confundidos com cobras como cobra-cega, cobra-de-duas-cabeças e cobra-de-vidro. (Obtido do livro *Biologia: ciência e tecnologia*, de 2009, do autor Sídio Machado).

7. DISCUSSÃO

7.1. Respostas dadas pelos moradores

Após analisar as repostas dadas pelos entrevistados durante a pesquisa ficou claro que esses moradores, apesar de terem frequente contato com os *Amphisbaenia*, até mesmo no quintal de casa, não sabem quase nada sobre elas, além de que esses animais vivem embaixo da terra. Muitos dos conhecimentos apresentados estão equivocados, o que pode fazer com que esses animais acabem sendo mortos pela população residente.

Ao identificar o animal fixado, os moradores, tanto jovens quanto adultos, o chamavam por vários nomes diferentes, dentre eles: “cobra-da-terra”, “cobra-do-chão”, “cobra-de-duas-cabeças” e “cobra-cega”. Exatamente a mesma nomenclatura dada por moradores da Bahia e Minas Gerais (Baptista *et al.*, 2008; Mateus *et al.*, 2011, respectivamente), sendo que a forma mais comum de chamar esses animais nessas três localidades é “cobra-de-duas-cabeças”.

No trabalho de Baptista e colaboradores (2008) feito com estudantes de duas escolas do Distrito do Bravo, na Bahia, estes afirmaram sentir repulsa/medo dos anfisbênios, pois crêem que eles são perigosos e, por tal motivo, devem matá-los. Segundo esses autores, dados semelhantes foram registrados por Navega-Gonçalves (2004) para a região de São Paulo, apontando como consequência dessa crença a agressão e morte indiscriminada desses animais fossoriais. A atitude humana de agressão aos anfisbenídeos pode levá-los ao desaparecimento definitivo dos ecossistemas terrestres onde vivem, como assinala a referida autora, quando diz que determinadas ações do homem sobre esses répteis podem levá-los à redução ou a extinção (Navega-Gonçalves, 2004). No trabalho de Mateus e colaboradores (2011) não houve uma pergunta direta se os moradores matariam os *Amphisbaenia*, porém concluíram que os moradores que trabalham e estão sempre em contato com o ambiente natural e, por tanto, mais suscetíveis a encontrar esses animais, podem matar esses animais indiscriminadamente, por relacioná-los a cobra.

Entretanto, em nossa área de estudo (Bananal, Maricá – RJ) tendo em vista que foram 40 entrevistados e, dentre esses, 28 disseram que não matariam, pode-se dizer que uma boa parte tem uma boa consciência ambiental. Pudemos constatar isso, pois muitos deles disseram que não

matariam os Amphisbaena e que é muito importante preservar a vida. Mas o ideal é que nenhum morador de qualquer região mate esses animais.

Ao entrevistar estudantes, Baptista e colaboradores (2008) disseram que os resultados das entrevistas indicaram que os estudantes são detentores de um corpo de conhecimentos e práticas sobre os Amphisbaena que está alicerçado no convívio com os seus familiares e na agricultura local. Já no trabalho de Mateus e colaboradores (2011) feito com moradores do povoado Itatiaia, Minas Gerais, viram que a maioria dos entrevistados obteve os conhecimentos que possuem sobre os Amphisbaena através dos pais ou avós. Não diferente destes dois trabalhos, na área onde foi realizado nosso estudo praticamente todos os moradores, tanto jovens estudantes quanto adultos disseram que o que eles sabem sobre os Amphisbaena é aprendido com os pais, avós, ou outros moradores. Isso mostra que todo o conhecimento que possuem sobre esse animal é estritamente popular, e que não há ênfase suficiente no ensino de Ciências e Biologia sobre os Amphisbaena, corroborado pela carência e superficialidade de informações sobre este grupo na maioria dos livros didáticos aqui analisados.

Baptista e colaboradores (2008) viram que quanto à periculosidade atribuída aos Amphisbaena, alguns estudantes demonstraram não ter certeza sobre o assunto. Para esses autores, isto ficou claro quando questionado um estudante por que ele considerava a cobra-de-duas-cabeças perigosa, ele respondeu: “[...] acho também que não seja perigosa não, assim os mais velhos falam que ela mata rápido. E eu sei lá. Pra mim ela é um animal normal como outros qualquer [...]”. A fala desse estudante demonstrou para esses autores a insegurança deste estudante quanto à presença de peçonha no animal e malefícios que o mesmo possa causar ao homem, e que a concepção de que os anfisbênios são perigosos foi transmitida pelos seus antepassados e não houve, até o momento, oportunidades para argumentações científicas acerca do modo de vida desses animais. De acordo com Delizoicov e colaboradores (2002), permitir que a visão de mundo dos estudantes possa aflorar na sala de aula, dando possibilidade de que eles percebam as diferenças estruturais, tanto de procedimentos como de conceitos, pode proporcionar a retroalimentação entre as diferentes formas de conhecimento que possuem (*apud* Baptista *et al.*, 2008).

Mateus e colaboradores (2011) viram que a maioria dos moradores do povoado Itatiaia, Minas Gerais, acham os Amphisbaenias perigosos e os motivos seriam que os moradores dessa região acreditam que a mordida desses animais é incurável, o fato de eles acharem que esses animais são cobras, que possuem duas bocas e por serem animais venenosos. E mais uma vez esse tipo de conhecimento que eles têm é estritamente popular.

Na área de estudo do nosso trabalho tivemos um resultado diferente quanto à periculosidade dos Amphisbaenia. Muitos dos entrevistados falaram que não sabiam se esses animais causam algum mal, ou seja, não sabem se é realmente perigoso. E outros afirmaram que não causam mal algum, ou seja, não são perigosos. Entretanto, existe uma crença nessa região em que os moradores dizem que esses animais são muito venenosos, e que se forem picados morreriam imediatamente. Algo semelhante foi relatado por Baptista e colaboradores (2008) e por Mateus e colaboradores (2011), ao observar que os moradores acreditam que esses animais são extremamente venenosos. Além disso, Mateus e colaboradores (2011) mencionaram outro tipo de crença. Esta diz que se um Amphisbaenia morde uma pessoa, a ferida dela nunca irá cicatrizar.

Através da pergunta sobre o que esses animais comem ficou claro que eles associaram o tipo de alimentação com o hábito dos Amphisbaenias de viver embaixo da terra, o que é muito interessante. Porém, alguns dos possíveis alimentos mencionados estão errados como plantas, folhas e bactérias. Quanto aos ratos e animais menores eles não estão tão equivocados, pois esses animais têm capacidade de comer pedaços de pequenos vertebrados devido ao seu arranjo de dentes (Baptista *et al.*, 2008).

Através da pergunta sobre a reprodução desses animais, apesar de poucos saberem alguma coisa sobre esse tema, o conhecimento demonstrado sobre haver um macho e uma fêmea, e estes cruzarem, estava de forma corretíssima, exceto por um dos adultos ter dito que esses animais são hermafroditas. Tal concepção se deu ao fato deste achar que esses animais têm duas cabeças, como se fosse dois animais em um.

Nas repostas obtidas ao perguntar sobre a importância dos Amphisbaenia para o meio ambiente, a maioria dos moradores demonstrou ter uma boa consciência ecológica dizendo que não só esses animais são

importantes, mas qualquer ser vivo é. Alguns moradores, ao dizer que esses animais fertilizam o solo, assim como as minhocas, estão quase de acordo com Navega-Gonçalves (2004) que diz que esses animais ao escavarem o solo, proporcionam entrada de oxigênio e água o que é bom para as plantas, assim como as minhocas o fazem.

Na pergunta sobre a proximidade dos *Amphisbaenia* com cobras e lagartos, os moradores que responderam que os *Amphisbaenia* eram mais próximos das cobras provavelmente associaram a semelhança entre esses dois animais de possuírem corpo alongado e cilíndrico e o fato de não possuírem patas. Os que disseram que são mais próximos aos lagartos deram respostas muito interessantes como que o lagarto também faz buraco no chão, ou que eles rastejam como lagartos ou que o formato da cabeça é parecido. De fato, os *Amphisbaenia* estão mais próximos aos lagartos (Poughet *al.*, 2008), não se locomovem como as cobras, movimentando-se principalmente através da locomoção em concertina que todos os *Amphisbaenia* utilizam sob o solo, e as cobras utilizam a locomoção serpentiforme (Poughet *al.* 2008) e o formato da cabeça desses animais é mais parecido com o dos lagartos.

Todos os entrevistados foram muito solícitos para participar da entrevista, e após receberem informações sobre os *Amphisbaenia* ao final da entrevista, eles demonstraram grande interesse. Alguns até falaram que seria muito importante fazer um trabalho de conscientização ambiental na região.

Sendo assim, ficou muito claro que um posterior trabalho de Educação Ambiental na região poderia ser feito com total aprovação dos moradores. Esse trabalho não só poderia abordar como tema os *Amphisbaenia*, mas qualquer animal que ocorra naquela região, como diversas espécies de cobras e lagartos.

7.2. Relação conhecimentos prévios e livros didáticos

A maioria dos livros didáticos analisados neste trabalho, tanto de Ensino Médio quanto de 7º Ano do Ensino Fundamental, não possui informação alguma sobre os *Amphisbaenia*. Na maioria dos livros que tratam do assunto,

as informações neles contidas são superficiais e, algumas vezes, cientificamente incorretas.

Ao analisar alguns livros didáticos Baptista e colaboradores (2008) apontam algumas inadequações e erros, como por exemplo, existem autores que relacionam de maneira inadequada o nome científico escolar desse grupo animal ao nome popular, quando escrevem Anfisbena no lugar do nome científico correto *Amphisbaenia*. Aqui também vimos escrito como Anfisbênias, como exemplo no livro *Biologia: ciência e tecnologia*, de 2009, do autor Sídio Machado: “[...] Há 140 espécies aproximadamente de anfisbênias (cobra-de-duas-cabeças)”.

Outro erro apontado por Baptista e colaboradores (2008) é que alguns autores colocam os *Amphisbaenia* como exemplo de lagartos. Aqui temos o exemplo do livro *Biologia Hoje: os seres vivos*, de 2009, dos autores Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder: “[...] alguns lagartos não possuem pernas, como as cobras-de-duas-cabeças”. Este fato não corresponde à posição sistemática do grupo na escala zoológica, e Baptista e colaboradores (2008) demonstram isso através de um trecho do trabalho de Navega-Gonçalves (2004): “[...] as anfisbênias apresentam características comuns também aos lagartos e, por isso, sua posição taxonômica – sua classificação – foi revista várias vezes nos últimos séculos. Em 1758, o naturalista sueco Carl von Linné (1707-1778) incluiu tais animais no mesmo grupo das serpentes, mas outros pesquisadores da época classificaram como lagartos certas espécies portadoras de membros anteriores, como as do gênero mexicano *Bipes*, com patas anteriores bem desenvolvidas. A confusão durou até meados do século 20, quando foi proposto que as anfisbênias deveriam ocupar uma categoria distinta dos lagartos e serpentes, a ordem *Amphisbaenia*”.

Um detalhe curioso é que Baptista e colaboradores (2008) apresentam um fragmento de livro dos autores Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder, de 2004, contendo o mesmo erro visto aqui num livro dos mesmos autores já de 2009. Isto prova que mesmo depois de cinco anos as informações consideradas cientificamente incorretas, continuam erradas.

Quanto a essa temática, Sandrin e colaboradores (2003) advertem que apesar do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), criado pelo MEC, atuar com o objetivo de melhorar a qualidade do livro didático no país, analisando-o a

partir de critérios previamente estabelecidos, dentre eles a correção conceitual, as escolas brasileiras ainda possuem à disposição de alunos e professores livros com incorreções, tanto livros antigos, quanto obras mais recentes (Baptista *et al.*, 2008). O livro didático é o representante da comunidade científica no contexto escolar e, como tal, deve oferecer informações científicas corretas (Brasil, 2001). Caso contrário, como bem sinaliza Bizzo (2000), podem conduzir os estudantes ao risco de sedimentar concepções científicas incorretas (Baptista *et al.*, 2008).

Baptista e colaboradores (2008) destacam que ilustrações mais detalhadas sobre a morfologia dos Amphisbaenia, estabelecendo comparações com a morfologia das serpentes, seriam interessantes para que os estudantes percebessem as diferenças apresentadas pelas explicações científicas para o corpo dos anfisbênios e das serpentes, contribuindo, assim, para a compreensão dos assuntos tratados. Algo parecido foi feito no livro do autor Sídio Machado, de 2009, que traz ao final da parte dos répteis um quadro que demonstra animais confundidos com cobras, como cobra-cega (*Gymnophiona*), cobra-de-duas-cabeças (*Amphisbaenia*) e cobra-de-vidro (*Sauria*) (Figura 8).

Uma relação pode ser feita entre os conhecimentos prévios de alunos/moradores de determinada região e o conteúdo presente em livros didáticos ou literatura científica através de “Tabelas de Cognição Comparada” (Marques, 2001). Esse tipo de comparação foi feita por Baptista e colaboradores (2008) (Fig. 11) e por Mateus e colaboradores (2011) (Fig.12).

Frases ditas pelos moradores	Informações da literatura
<p>“...movimenta a ponta do rabo e por isso o povo fala que morde pelo rabo...” (Dona M. G. G., 52 anos)</p> <p>“Ela é grossa e tem duas cabeça, uma de um lado, outra do outro lado. Quando sente ameaçada faz um arco juntando a cabeça com o rabo.” (Dona A., 86 anos)</p> <p>“Os antigo fala que é perigoso e tem boca dos dois lado.” (Dona L.O. 65 anos)</p>	<p>“Ao ser ameaçada, a espécie <i>Amphisbaena alba</i> espécie levanta ao mesmo tempo a cabeça e a cauda, mantendo a boca aberta numa posição de defesa.” (VALVERDE; FERREIRA, 2005)</p> <p>“Os anfisbenídeos tem a capacidade de se movimentarem para frente e para trás com a mesma facilidade.” (POUGH, 2003)</p>
<p>“Se ela mordê não tem cura... não sei, eles fala, mas é conversa, né?.” (Sr P.E., 40 anos)</p> <p>“Ela morde mais não tem veneno.” (Sr G., 52 anos)</p>	<p>“Estes animais são totalmente desprovidos de veneno, embora possam causar ferimentos traumáticos importantes, pois mordem com muita força.” (PUORTO; FRANÇA, 2003)</p>
<p>Onde ela passa o chão vai rachando, dizem que é cega e que adivinha chuva.” (Dona A., 86 anos)</p> <p>“Dento da terra que incronta ela.” (Dona M.J.B., 89 anos)</p>	<p>“Durante a estação chuvosa as galerias tornam-se inundadas e esses animais emergem do substrato para a superfície com maior frequência.” (POUGH, 2003)</p> <p>“Estes animais apresentam muitas adaptações morfológicas ao estilo de vida fossorial, tais como os olhos vestigiais, escudos cefálicos fundidos, um crânio mais compacto, e um tronco com diâmetro semelhante em toda sua extensão.” (GANS, 1966, 1978 apud BERNARDO-SILVA et al., 2006)</p>
<p>“O pai falava que é mais pirigosa que as cobra que enrola. Ela sortia um leite pela boca, mas não ofende. O leite que é venenoso.” (Dona M.J.B., 89 anos)</p>	<p>Não foi encontrado na literatura.</p>

Figura 11 - Tabela de Cognição Comparada feita por Mateus e colaboradores (2011).

CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES	CITAÇÕES NOS LIVROS DIDÁTICOS
“Nóis chamamos aqui no Bravo, nós chama de animal de duas cabeças, cobra-de-duas-cabeça” (E1-18 anos)	“São popularmente chamados de cobra-de-duas-cabeças [...]” (Lopes & Rosso, 2005, p.364).
“Vi no chão, mas depois ela mesmo cavou o chão e sumiu de novo” (E6-24 anos)	“No grupo das anfisbenas estão animais geralmente sem pernas, que vivem em galerias e cavam o solo” (Lopes & Rosso, 2005, p. 364)
“[...] Por isso eu acho, eu acredito que pode existir um macho e uma fêmea” (E4-17 anos)	“Nos répteis [...] os sexos são geralmente separados [...]” (Paulino, 229)
“[...] Eu acho que é através de ovos [...] Aí, eu acho que elas ovulam normal parecendo uma galinha mesmo. Coloca os ovos depois os filhos nascem” (E4-17 anos)	“Os répteis [...] são animais geralmente ovíparos: as fêmeas fecundadas põem ovos e os embriões se desenvolvem devido dele e fora do corpo materno” (Paulino, p. 229)
“Ele deve comer algum inseto pequeno que se comovem debaixo da terra [...]” (E9-19 anos)	“A maioria dos répteis é carnívora, alimentando-se de diversos tipos de animais” (Amabis & Martho, p. 237)
“Casquento, sua pele casquenta [...]” (E6-24 anos)	“A pele desses animais é seca [...] e recoberta por escamas [...]” (Lopes & Rosso, 2005, p. 361)

Figura 12 – Tabela de Cognição Comparada feita por Baptista e colaboradores (2008).

Seguindo estes autores fizemos uma comparação dos conhecimentos prévios dos moradores de Bananal (Maricá – RJ) e o presente nos livros

didáticos analisados no presente trabalho, e obtivemos uma Tabela de Cognição Comparada (Tabela 2).

Tabela 2 – Semelhança entre algumas respostas dadas na entrevista pelos moradores e o conteúdo presente em livros didáticos.

Conhecimentos Prévios dos Entrevistados	Informações presentes em livros didáticos
“Ele vive embaixo da terra.” (E37)	“[...] no grupo das anfisbenas estão animais [...] que vivem em galerias e cavam o solo.” (Lopes & Russo, 2010)
“É uma cobra-de-chão, cobra-de-duas-cabeças”. (E1)	“[...] As anfisbenas, popularmente chamadas cobras-de-duas-cabeças, são animais fossórios.” (Bizzo, 2011)
“Não faria nada, porque não traz perigo.” (E39)	“Embora não sejam animais perigosos, defendem-se com mordidas dolorosas, que podem ter consequências devido à infecções” (Bizzo, 2011)
“Tem um casal e bota ovo.” (E2)	Informação não encontrada nos livros didáticos analisados.
“Talvez comem inseto, minhoca...” (E36)	Informação não encontrada nos livros didáticos analisados.

Ao observar a tabela acima, o pouco do conhecimento básico apresentado pelos moradores está de acordo com o encontrado em livros didáticos. Entretanto, eles ainda detêm uma grande quantidade de conhecimentos que estão equivocados com relação aos Amphisbaenia, como os exemplos citados ao longo desse trabalho.

8. CONCLUSÕES

- Os moradores do bairro Bananal (Maricá – RJ) não possuem quase nenhum conhecimento sobre os Amphisbaenia e muito dos conhecimentos que possuem estão equivocados.
- Esses conhecimentos não foram aprendidos nas escolas e trata-se de conhecimento popular passado de pai para filho, ou de um morador para outro. Isso também foi visto em outras regiões como o povoado de Itatiaia em Minas Gerais e Distrito do Bravo na Bahia, quando comparando nossos resultados com trabalhos semelhantes a este.
- Os conteúdos de livros didáticos necessitam ser reformulados.

9. REFLEXÕES

Todos os entrevistados foram muito solícitos para participar da entrevista, e após receberem informações sobre os Amphisbaenia ao final da entrevista, eles demonstraram grande interesse. Ficou muito claro que um posterior trabalho de Educação Ambiental na região poderia ser feito com total aprovação dos moradores. Esse trabalho não só poderia abordar como tema os Amphisbaenia, mas qualquer animal que ocorra naquela região, como diversas espécies de cobras e lagartos. Poderiam ser feitas palestras nas escolas, por exemplo.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, A. C. Em aulas de ciências, ensinam-se ciências? ComCiência, Em: *Revista Eletrônica de Jornalismo Científico*. Campinas-SP, 2003.
- BARROS, C. e PAULINO, W. *Ciências: os seres vivos*. Ed. Ática, 68ª ed., 2011.
- BARROS-FILHO, J. D. e VALVERDE, M. C. C. Notas sobre os *Amphisbaenia* (Reptilia, Squamata) da microrregião de Feira de Santana, Estado da Bahia, Brasil. *Sitientibus*, Feira de Santana, n. 14, p. 57 – 68, 1996.
- BAPTISTA, G. C. S. Conhecimentos prévios sobre a natureza, prática de ensino e formação docente em ciências, Em: *Revista da FAEEDBA: Educação e Contemporaneidade*, v. 15, n. 26, p. 199-210. Salvador, 2006.
- BAPTISTA, G. C. S.; NETO, E. M. C. e VALVERDE, M. C. C. Diálogo entre concepções prévias dos estudantes e conhecimento científico escolar: relações sobre os *Amphisbaenia*. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 47/2, 2008.
- BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* 2ª ed. São Paulo: Ed. Ática, 2000.
- BIZZO, N. *Novas Bases da Biologia: seres vivos e comunidades*. Ed. Ática, 1ª ed., São Paulo, v. 2, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental: *Recomendações para uma política pública de livros didáticos*. Brasília: MEC/SEF, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa: *Normas para pesquisa envolvendo seres humanos*, 2.ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
- CARVENALLE, M. R. *Jornada.Cie: ciências*. Ed. Saraiva, 1ª ed., São Paulo, 2012.

COBERN, W. W. World View, Culture, and Science Education. Em: *Science Education International*, v. 5, n. 4, p. 5-8, 1994.

COBERN, W. W. e LOVING, C. C. Defining Science in a Multicultural World: Implications for Science Education, Em: *Science Education*, v. 85, p. 50-67, 2001.

COSTA, H. C. Muitos nomes, uma só espécie. *Ciência Hoje das Crianças*, <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/muitos-nomes-uma-so-especie/> acessado em 11-2-2013 às 8:12., 2012.

DELIZOICOV, D. *et al. Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

GANS, C. Amphisbaenians, reptiles specialized for a burrowing existence. *Endeavour*, v. 28, n. 105, p. 146–151, 1969.

_____. The biological roles of taxonomic characteristics utilised in amphisbaenian classification. *British Journal of Herpetology*, v. 5, n. 8, p. 611–615, 1977a.

_____. The characteristics and affinities of the Amphisbaenia. *Transactions of Zoological Society of London*, v. 34, p. 347–416, 1978.

_____. Checklist and bibliography of the Amphisbaenia of the world. *Bulletins of the American Museum of Natural History*, v. 289, p. 1–130, 2005.

GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências: vida na Terra*. Projeto Teláris. Ed. Ática, 1ª ed., 2012.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) Estimativas de População. 29 de outubro de 2010.

KEARNEY, M. Systematics of the Amphisbaenia (Lepidosauria: Squamata) based on morphological evidence from recent and fossil forms. *Herpetological Monographs*, v. 17, p. 1–74, 2003.

- KEARNEY, M. e STUART, B. L. Repeated evolution of limblessness and digging heads in worm lizards revealed by DNA from old bones. *Proceedings of the Royal Society of London B*, v. 271, p. 1677–1683, 2004.
- LAINSON, R. Some coccidial parasites of the lizard *Amphisbaena alba* (Reptília: Amphisbaenia: Amphisbaenidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 98, n. 7, Rio de Janeiro, 2003.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia Hoje: os seres vivos*. Ed. Ática, 12^a ed., 2009.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia*. Ed. Ática, 1^a ed., Volume Único, 2009.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia*. Ed. Ática, 1^a ed., Volume Único, 2012.
- LOPES, S. e RUSSO, S. *Biologia: edição especial – sequência clássica*, Ed. Saraiva, 1^a ed., São Paulo, v. 2, 2010.
- MACHADO, S. *Biologia: ciência e tecnologia*. Ed. Scipione, 1^a ed., São Paulo, 2009.
- MARQUES, J. G. W. *Pescando pescadores*, 2.^a Ed. São Paulo: NUPAUBUSP, 2001.
- MATEUS, M. B.; PINTO, L. C. L.; MOURA, M. R. e PIRES, M. R. S. A cobra-de-duas-cabeças na percepção dos moradores do povoado de Itatiaia, Minas Gerais. *Biotemas*, v. 24, n. 3, p. 111 – 117, 2011.
- MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Em: *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 1, n. 1, 1996.
- NAVEGA-GONÇALVES, M. E. C. Anfisbênias: quem são essas desconhecidas? *Ciência Hoje*, v. 34, n. 204, p. 66–68, 2004.

OGAWA, M. Science Education in a Multiscience Perspective, Em: *Science Education*, v. 79, p. 583 –593, 1995.

PAULINO, W. *Biologia*. Projeto Voaz. Ed. Ática, 1ªed.,Volume Único 2012.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M. e HEISER, J. B. Os lepidosauria: Tuatara, Lagartos e Serpentes. Em: *A Vida dos Vertebrados*. 4ª ed. Brasil. 2008. p. 334 – 336.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; POMBAL Jr., J. P.; GEISE, L.; VAN SLUYS, M.; FERNANDES, R. e CARAMASCHI, U. Fauna de Anfíbios, Répteis e Mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. *Publicações Avulsas do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, n. 104, p. 3 – 23, 2004.

ROCHA-BARBOSA, O. O metrô das anfisbenas. *Ciência Hoje das Crianças*, n. 208, p. 13–15, 2009. Disponível em <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/revista/revista-chc-2009/208/o-metro-das-anfisbenas>

SANDRIN, M. F. N; PUORTO, G. e NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre os erros conceituais em livros didáticos”, Em: *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 3, 2003.

SANTANA, O. *Ciências Naturais*. Ed. Saraiva, 4ª ed., São Paulo, 2012.

SEPULVEDA, C. A. S. E. A relação entre ciência e religião na trajetória de formação profissional de alunos protestantes da licenciatura em ciências biológicas. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia. Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2003.

SILVA Jr., C.; SASSON, S. e CALDINI Jr., N. *Biologia*. Ed. Saraiva, 9ª ed., São Paulo, v. 2, 2011.

STERN, I. *Ciências no Século XXI*. Ed. Atual, São Paulo, 2009.

- TRIVELLATO, J.; TRIVELLATO, S.; MOTOKANE, M., LISBOA, J. F. e KANTOR, C. *Ciências, Natureza e Cotidiano: criatividade, pesquisa e conhecimento*. Ed. FTD, 2009.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E.; MANOEL, J.; SCHECHTMANN, E.; FERRER, C. e VELLOSO, H. M. *Campanha das Ciências*. Ed. Saraiva, 1^a ed., São Paulo, 2011.
- VANZOLINI, P. E. *Cercolophia*, a New Genus for the Species of *Amphisbaenia* with a Terminal Vertical Keel on the Tail (Reptilia, *Amphisbaenia*). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, v. 37, n 27, p. 401-412, 1992.
- VIDAL, N.; AZVOLINSKY, A.; CRUAUD, C. e HEDGES, S. B. Origin of tropical American burrowing reptiles by transatlantic rafting. *Biological Letters*, v. 4, p. 115–118, 2008.