

**PERCEPÇÕES SOBRE A BIOTRANSFORMAÇÃO DE MORCEGOS:
UMA ABORDAGEM ETNOZOOLOGICA COM ESTUDANTES EM JEQUIÉ, BAHIA,
BRASIL**

Itamar Soares OLIVEIRA¹; Lilian BOCCARDO²

¹Licenciado em Pedagogia pela UESB. Mestre em Educação Científica e Formação de Professores PPG-ECFP/UESB. Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação da Fauna-ECOFAP/CNPq. Av. José Moreira Sobrinho, s/n, Jequié, Bahia, CEP 45206-190. Tel: (73) 3528-9656. E-mail: soaresitamar@hotmail.com

²Doutora em Zoologia. Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia de Invertebrados, Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação da Fauna. Av. José Moreira Sobrinho, s/n, Jequié, Bahia, CEP 45206-190. Tel: (73) 3528-9656. E-mail: lboccardo@hotmail.com

Resumo: Este trabalho constitui-se de um recorte de uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Para este relato, selecionamos as aulas relacionadas às compreensões dos estudantes sobre a percepção de biotransformação, mediante a crença comum no lócus da pesquisa de que "ratos quando envelhecem tornam-se morcegos". A atividade foi realizada em maio de 2013 em uma escola pública na cidade de Jequié, localizada na região sudoeste da Bahia, com uma turma de estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com base na metodologia da solução de problemas. Os dados coletados emergiram das respostas que os estudantes apresentaram após analisarem uma situação-problema. Os resultados obtidos indicaram que quatro grupos tinham uma visão mitológica dos morcegos reconhecendo a biotransformação, enquanto três grupos reconheceram os animais como diferentes espécies (*Mus musculus* e *Tadarida brasiliensis*). Esta intervenção suscitou conhecimentos prévios dos estudantes no que se refere aos conteúdos trabalhados, problematizando-os e favorecendo a assimilação conceitual, forneceu informações que subsidiaram as aulas posteriores e contribuiu para o debate acerca das diferentes maneiras de explicar fenômenos biológicos, assim como a compreensão da relevância cultural destes para a comunidade local.

Palavras-chave: biotransformação, conhecimento tradicional, metodologia da solução de problemas.

**PERCEPTIONS ABOUT BATS BIOTRANSFORMATION: AN
ETHNOZOOLOGICAL APPROACH WITH STUDENTS FROM JEQUIÉ, BAHIA
STATE, BRAZIL**

Abstract: This article is a part of an investigation linked to the Postgraduate Program in Scientific Education and Formation of Teachers (PPG-ECFP) of the State University of Southwest Bahia. For this report, we have selected those classes related to the students' understanding about the perception of biotransformation by the common belief, in the place of research, that "mice as they age they become bats." The activity was held in May 2013 in a public school in Jequié, located in the southwest of Bahia State, with a group of students of the second year of high school, based on problem-solving methodology. The data collected came from the answers that students have after analyzing a problem situation. The results indicated that four groups had a mythological view of the bats that recognize the biotransformation, while three groups recognize animals as different species (*Mus musculus* and *Tadarida brasiliensis*). This intervention raised students' prior knowledge in terms of content discussions, problematizing them and encouraging conceptual assimilation, provided information that supported the subsequent classes, and contributed to the debate on the different ways to explain biological phenomena, as well as the understanding of cultural relevance of these for the local community.

Keywords: biotransformation, traditional knowledge, bats, problem-solving methodology.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo propor e demonstrar a importância da inserção de conhecimentos tradicionais na dinâmica da sala de aula no Ensino de Ciências como ponto de partida para abordagem de conteúdos programáticos obrigatórios. No rol das instituições educacionais, há supremacia do conhecimento científico elaborado, tendo privilégio o livro didático como principal fonte de transmissão do conhecimento sistematizado.

Os conhecimentos locais são construídos historicamente e culturalmente, se significam e ressignificam na coletividade, instituindo codificações manifestadas por meio de mitos, lendas e *causos* que expressam uma coerência intrínseca ao pensamento comunitário. A apropriação desse conjunto simbólico constitui manancial de informações fundamentais para averiguação e compreensão de como determinados grupos sociais apreendem o mundo biológico ao seu redor, revelando seus modelos conceituais.

Neste sentido, apontamos alguns trabalhos que se inclinam para o diálogo intercultural desta diversidade de conhecimentos (BAPTISTA, 2014; BAPTISTA; EL-HANI, 2006), a demarcação e valorização desses saberes (ALBUQUERQUE et al., 2007; BAPTISTA, 2010), sua apropriação como estratégia de conservação ambiental (PIRES et al., 2010) e abordagem no contexto da sala de aula (PAIVA, 2014; OLIVEIRA; SOUZA, 2014).

As interações desenvolvidas entre o homem e o meio natural podem ser estudadas tanto do ponto de vista das disciplinas acadêmicas quanto das etnociências (COSTA-NETO, 2000). Ao demarcar um campo de investigação tendo como objeto o conhecimento tradicional, a etnobiologia favorece a transmissão desses saberes, cuja comunicação dá-se, habitualmente, pela tradição oral nos contextos específicos onde se constroem (POSEY, 1987).

A etnozootologia, em específico, reporta-se aos conhecimentos, significados e manejos dos animais nas sociedades humanas (OVERALL, 1990). Investiga as percepções,

sentimentos e comportamentos que os grupos humanos mantêm com as espécies cujas ocorrências se dão nos ecossistemas abordados (MARQUES, 2002).

Segundo Costa-Neto (2004, p. 283), “em estudos de classificação etnozoológica há de se levar em conta a etnoontogenia e os processos de transformação biológica, os quais resultam significativos na formação e estruturação das categorias cognitivas”. Por exemplo, em diferentes culturas, a origem e o desenvolvimento morfológico dos animais são percebidos e compreendidos segundo uma ótica biológica própria (COSTA-NETO, 2004). Num arrolamento de constituição identitária, essas percepções compõem a cultura local e mutuamente influenciam a maneira como esses indivíduos apreendem, identificam, categorizam e classificam o mundo natural e, por extensão, como se dá a relação com a fauna (COSTA-NETO; PACHECO, 2004).

Algumas manifestações dos saberes tradicionais, que fundamentam fenômenos ou elucidam um evento biológico arraigado num contexto tradicional, ocorrem por meio das impressões de *Biotransformação* (COSTA-NETO, 2004). Ensaíamos uma conceituação para o termo *Biotransformação* como a maneira pela qual determinado grupo social categoriza uma espécie, explica seu surgimento, existência, metamorfose ou desenvolvimento. É o modo como elucidada a transformação de uma espécie em outra com base em evidências próprias e percepções sensoriais construídas historicamente por meio de um “empirismo” peculiar.

2. PERCEPÇÕES DA BIOTRANSFORMAÇÃO DE MORCEGOS

Um exemplo de ocorrência de percepção de biotransformação que remete aos nossos antepassados e com episódio contemporâneo é a percepção de que os morcegos (*Tadarida brasiliensis*) são originados de ratos (*Mus musculus*). Segundo a crença, os ratos quando envelhecem criam asas e se transformam em morcegos, sugerindo que uma das fases ontogênicas dos morcegos, neste caso, dá-se a partir dos ratos, como um tipo de metamorfose.

Os morcegos, entre outras espécies, foram considerados produtos de geração espontânea (FISHER, 1834; PINNEY, 1964; GRANT, 1999) até o final do século XVI. Outros registros mostram que fenômenos culturais relacionados aos quirópteros são antigos, como exemplifica Brandão (1959) ao afirmar que a crença na transformação de ratos velhos em morcegos também era representada pela expressão “o rato empupa e vira morcego”.

Essa crença que abarca os quirópteros advém do imaginário europeu e possui estreita relação com os domínios da linguagem, já que em diversos idiomas o nome morcego está diretamente associado a ratos ou camundongos. Conforme Reis *et al.* (2007), o vocábulo morcego é derivado do latim *muris* (rato) e *coecus* (cego); em francês recebe o nome de *chauve-souris* (rato-careca), em espanhol são chamados de *murciélagos* (camundongos-velhos), em alemão *speckmaus* (rato-de-toucinho) e *fledermaus* (rato-voador).

Os morcegos são os únicos mamíferos com capacidade de voar. No Brasil, registram-se 174 espécies (PAGLIA *et al.*, 2012); são da ordem Chiroptera, distribuídos em nove famílias com diferentes hábitos alimentares. A família Molossidae caracteriza-se por apresentar asas estreitas, voos rápidos e cauda estendendo-se além da membrana interfemural.

Uma das espécies brasileiras mais comuns é *T. brasiliensis*, conhecida coloquialmente por “morcego-das-casas”. Os animais pertencentes a essa espécie possuem cor castanho-amarronzada, costumam formar colônias em sótãos, forros e telhados de residências com condições adequadas de umidade e temperatura. Alimentam-se exclusivamente de insetos, principalmente coleópteros, dípteros, hemípteros, blatários e lepidópteros (OLIVEIRA, 2014).

A associação de morcegos com “ratos velhos”, consolidada pelos domínios da linguagem, se ancora também pelo habitat natural e artificial que são comuns para as duas espécies. Essa crença ainda apresenta correlação por referência a aspectos comportamentais, já que eventualmente alguns morcegos podem ser avistados se locomovendo pelo substrato. Assim, notamos que *T. brasiliensis* apresenta:

[...] cauda livre, a cor quase negra, o fato de poder ser encontrado nos mesmos ambientes dos ratos e o hábito de caminhar em superfícies horizontais, apoiado sobre os pés e polegares das asas dobradas junto ao corpo, podem ter contribuído para o aparecimento desta crença. (BRASIL, 1998, p. 38).

As aparências morfológicas, de hábitat e alguns aspectos comportamentais reforçam a crença apresentada aqui no âmbito do conhecimento tradicional, cujas origens são remotas, contudo presente no imaginário local. Tal conhecimento por vezes não é aproveitado ou abordado de modo adequado no ambiente escolar.

3 DIÁLOGOS ENTRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E O CONHECIMENTO TRADICIONAL

Cada conhecimento tem atribuições e validades. O estabelecimento do diálogo entre saberes no Ensino de Ciências contribui para a construção e ampliação dos conhecimentos dos estudantes. Aliar o conhecimento tradicional ao conhecimento científico demonstra maneiras distintas de interpretar o mundo natural por meio de tradições sob um modo de visão peculiar, assim como subsidiado por referenciais metodológicos e formais.

O conhecimento tradicional possui câmbio constante e é mais flexível do ponto epistemológico, acolhendo com a mesma intensidade diferentes explicações de um mesmo fenômeno (CUNHA, 2007). O saber popular resiste a menos códigos e é detentor de “menor prestígio social” (CHASSOT, 2006, p. 207). Para Marconi e Lakatos (2004, p. 75), o conhecimento vulgar ou popular é “transmitido de geração para geração por meio da educação informal e baseado em imitação e experiência pessoal”.

Também chamado de senso comum, o conhecimento tradicional se distingue do conhecimento científico nem tanto pela veracidade nem pela natureza do objeto conhecido, mas pelos aspectos metodológicos empregados no conhecer (MARCONI; LAKATOS, 2004). Segundo Toledo (2002), as sociedades tradicionais agrupam conhecimentos de cunho ecológico, cujo cerne é local, coletivo, dinâmico e holístico.

Tido como conhecimento oficial, o conhecimento científico frui de importante valorização na sociedade contemporânea, porém a total negação do conhecimento tradicional é um obstáculo para que os estudantes compreendam melhor o objeto cognoscível. Ademais, postulamos que:

[...] aprender ciências envolve a iniciação dos estudantes em uma nova maneira de pensar e explicar o mundo natural, que é fundamentalmente diferente daquelas disponíveis no senso-comum. Aprender ciências envolve um processo de socialização das práticas da comunidade científica e de suas formas particulares de pensar e de ver o mundo, em última análise, um processo de “enculturação”. Sem as representações simbólicas próprias da cultura científica, o estudante muitas vezes se mostra incapaz de perceber, nos fenômenos, aquilo que o professor deseja que ele perceba. (MORTIMER, 1996, p. 24).

Não intercedemos aqui pela substituição do conhecimento científico nos currículos escolares pelo conhecimento tradicional, mas pelo estabelecimento de relações dialógicas. O saber local é um instrumento para a construção de aprendizagem significativa, cujos conceitos básicos estão imersos no contexto situacional dos estudantes. Em específico, os saberes expressos na etnobiologia estão na base das significações culturais dos indivíduos, mas como, geralmente, não correspondem ao conhecimento científico, não costumam ser acessados didaticamente (COSTA, 2008).

Em consonância com Mortimer (1998, p. 115), ao apontar que a ausência de diálogo “entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana, entre a realidade criada pela ciência, e a realidade da vida cotidiana”, sustenta-se que a etnobiologia, neste cenário, assume posto privilegiado para o estabelecimento dessa conversação.

O ensino formal da Biologia se alicerça no conhecimento científico predominante, porém essa premissa não é cabal para a negação de outros saberes. Valorizar as explicações culturais populares das comunidades tradicionais ou de grupos sociais minoritários favorece a construção de um conhecimento com aporte significativo. Figurando como conhecimentos prévios, essas noções e crenças contribuem na construção de conhecimentos sistematizados, assim como promove e enriquece discussões no ambiente escolar.

4 METODOLOGIA

Esta experiência constitui-se de um recorte de uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), aprovada pelo Comitê de Ética da referida instituição para sua aplicabilidade. Para este relato, selecionamos as aulas relacionadas às compreensões dos estudantes sobre a percepção de que "ratos quando envelhecem tornam-se morcegos", crença comum no lócus da pesquisa. A atividade foi realizada em maio de 2013 em uma escola pública na cidade de Jequié, localizada na região sudoeste da Bahia.

A proposta macro deu-se sob o desígnio de analisarmos os entraves e avanços de uma prática pedagógica para o Ensino de Zoologia no Ensino Médio, embasada na perspectiva da Solução de Problemas. Foi aplicada uma sequência didática durante uma unidade escolar, abordando os conteúdos programáticos iniciais do Ensino de Zoologia para o 2º ano do Ensino Médio. A turma era composta por 36 estudantes, 11 do gênero masculino e 25 do gênero feminino.

O objetivo da intervenção foi suscitar conhecimentos prévios dos estudantes no que se refere aos conteúdos trabalhados, problematizando-os e favorecendo a assimilação conceitual. A identificação dos conhecimentos prévios ofereceu elementos para a construção de situações-problema, as quais foram geograficamente contextualizadas, envolviam dados reais ou fictícios por meio de elementos que fazem parte do cotidiano dos discentes. As situações-problema foram classificadas como *Problemas Abertos do Tipo Qualitativo*, em consonância com a categorização de Pozo (1998).

Segundo Pozo e Gómez Crespo (1998), importa que as atividades pedagógicas tenham início com a ativação de conhecimentos prévios, fazendo com que as tarefas demandem dos estudantes uma previsão inicial que vá além de uma explicação verbal. Assim, a intervenção pedagógica foi organizada mediante a aplicação de

situações-problema fundamentadas na Metodologia da Solução de Problemas, cuja abordagem significa o planejamento de:

[...] situações suficientemente abertas para induzir nos alunos uma busca e apropriação de estratégias adequadas não somente para darem resposta a perguntas escolares como também às da realidade cotidiana. Ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta. (ECHEVERRÍA; POZO, 1998, p. 14).

A perspectiva da Solução de Problemas sugere o trabalho em grupo como um artifício mais apropriado para este tipo de estratégia didática, já que por meio da socialização os estudantes podem trocar informações, compará-las e exercitar a argumentação e contra-argumentação no desenvolvimento das tomadas de decisão e busca das resoluções, porém isso não restringe a realização de trabalhos individualizados.

A turma do segundo ano foi disposta em grupos de trabalho e apresentamos para os estudantes a situação-problema condizente com este trabalho, em específico, que foi desenvolvida numa sequência de 4 horas/aula. Os grupos analisaram a situação-problema e expuseram as respostas. Foi aberto um debate sobre a temática e nas aulas posteriores foram trabalhados conteúdos de evolução, processos de especiação, classificação e sistemática filogenética. A situação-problema apresentada foi a seguinte:

Quadro 1: Situação-problema apresentada aos estudantes.

Ratos e morcegos compartilham alguns locais de "moradia" (telhados, galpões etc.).

Algumas espécies de morcegos consomem frutas, néctar ou insetos, podendo também ter a ocorrência de espécies hematófagas. A espécie Tadarida brasiliensis é um exemplo de espécie insetívora. Os ratos (Mus musculus) são animais de hábitos noturnos, vivem em colônias e podem apresentar hábitos alimentares bastante variados.

Algumas espécies de ratos quando envelhecem criam asas e se transformam em morcegos.

Analise estas informações.

Fonte: Dados do pesquisador.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Procuramos identificar qual tipo de conhecimento as respostas apresentadas revelaram. Três grupos reconheceram que se tratava de uma crença e que já tinham escutado essa história no seu rol social. Pontuaram ainda que não seria possível esse acontecimento, mesmo as espécies sendo morfologicamente aproximadas e com hábitos parecidos. Quatro grupos validaram a informação, apontando percepções que seriam evidências de biotransformação (Quadro 2):

Quadro 2: Respostas apresentadas pelos grupos de estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Evidências de Conhecimento Tradicional	Evidências de Conhecimento Científico
<i>Achamos que isso vai de cada espécie e possivelmente isso também pode ser um mito.</i> Grupo 2	<i>Apesar dos hábitos e alimentação praticamente iguais nós não concordamos que os ratos velhos possam se transformar em morcegos.</i> Grupo 1
<i>Nós concordamos com esta informação, pois há processo de metamorfose de ratos para morcegos.</i> Grupo 4	<i>Acreditamos que essa informação é um mito, que é impossível um rato depois de velho criar asas para voar.</i> Grupo 3
<i>Tem sentido, eles vivem no mesmo local, apesar de serem muito parecidos, se alimentam de sangue. Consideramos as informações verdadeiras.</i> Grupo 5	<i>Não. Porque não há possibilidade de um rato se transformar em morcego. Porque eles não são da mesma espécie. O morcego é um mamífero que voa. E o rato é um roedor.</i> Grupo 7.
<i>Algumas espécies de ratos, em certa idade passam por uma espécie de evolução onde suas patas viram asas facilitando melhor a sua locomoção.</i> Grupo 6.	-

Fonte: Dados do pesquisador.

Ressaltamos que apesar de termos detectados alguns erros conceituais nas respostas, do ponto de vista científico, não criticamos os grupos, reforçando uma visão hegemônica da ciência. O Grupo 4, por exemplo, chamou de metamorfose à percepção de biotransformação dos morcegos, o Grupo 5 apontou que as duas espécies se alimentavam de sangue e o Grupo 7 não teve domínio sobre as categorias de classificação taxonômica, confundindo *classe* com *ordem*, sem considerar os níveis de inclusão. Os pontos relacionados ao desenvolvimento dos seres vivos – nutrição e classificação biológica – foram discutidos em aulas posteriores.

Com este panorama, observamos que a ocorrência de conhecimento tradicional foi relevante na turma pesquisada. Ao abrirmos espaço para que os estudantes expusessem suas respostas, notamos que houve um grande debate interno no grupo, pois entre os componentes existiam alguns que consideraram a crença como um saber válido e outros não. Entretanto, orientamos que era necessário o grupo chegar a uma resposta consensual para apresentar, então optaram por uma resposta final, a exemplo do Grupo 1.

Com a exposição dos grupos e por meio das respostas escritas, notamos que os conhecimentos tradicionais e científicos evocados pelos estudantes para formularem suas respostas continham grande aditivo de *conhecimentos prévios*, que são as informações possuídas e adquiridas ao longo da vida na interação com o mundo que os cercam e com a escola. Esse conjunto de conhecimentos serve para que eles conheçam o mundo e os fenômenos que observam, organiza o pensamento e dão sentido a uma situação (POZO; GÓMEZ CRESPO, 1998).

Tanto o conhecimento tradicional quanto o conhecimento científico foram suscitados a partir dos conhecimentos prévios que podem ter origem a partir de percepções sensoriais, que “são adquiridas por meio das informações que os estudantes recebem através dos seus sentidos e formulam numa tentativa de dar significado às suas atividades cotidianas” (POZO; GÓMEZ CRESPO, 1998, p. 87), como podemos perceber na resposta do Grupo 5. Nas respostas apresentadas pelos Grupos 4, 6 e 7, notamos que os conhecimentos acionados têm origem cultural (POZO; GÓMEZ CRESPO, 1998), que são os conhecimentos que se originam no meio social do aluno e que impregnam suas próprias ideias e são adquiridos em interação com outras pessoas.

No contexto de abordagem e trabalhos com percepções de biotransformação em sala de aula é importante considerar e atentar aos diferentes conhecimentos que são trazidos à tona, sendo que ao se identificar essas categorias cognitivas é comum a ocorrência de “conclusões errôneas da natureza identificando estágios de desenvolvimento como espécies diferentes e alegando transformação entre elas” (COSTA-NETO, 2004, p. 283). Porém, é importante pontuar que alguns

conhecimentos prévios, ou concepções alternativas, “são incoerentes do ponto de vista científico, embora não tenham por que sê-lo do ponto de vista do aluno” (POZO; GÓMEZ CRESPO, 1988, p. 88).

Por esse viés, os conhecimentos dos estudantes nos remetem à noção de perfil conceitual, pelo qual os diversos conhecimentos podem ser acessados segundo o contexto situacional. Assim, esses conhecimentos seriam vistos como “construções pessoais dos alunos, elaboradas de forma espontânea na sua interação cotidiana com o mundo que os cerca” (POZO; GÓMEZ CRESPO, 1998, p. 88). Estes conceitos “não seriam nem melhores, nem piores do que as formas de conhecimento cotidiano” (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009, p. 120).

O diálogo horizontal entre conhecimentos tradicionais e conhecimentos científicos deve configurar uma relação harmônica no processo de ensino e aprendizagem. O estabelecimento de diferentes diálogos no ensino de Ciências contribui para a construção do pensamento crítico com maior amplitude de modo que o conhecimento científico não seja a única trilha para construção do conhecimento (BAPTISTA, 2007).

Cabe, então, a nós docentes a iniciativa de permitir que o estudante “pense e reflita criticamente sobre os diferentes saberes e modos de conhecer, e as diferenças entre eles” (BAPTISTA, 2007 p. 21/22). Os aportes etnobiológicos favorecem a investigação e acesso a estes saberes, admitindo a valorização dos conhecimentos de comunidades específicas, como nos exemplifica a crença da biotransformação de ratos em morcegos.

Após a socialização das respostas pelos grupos e durante todo o desenvolvimento das aulas seguintes, abrimos espaços para a discussão acerca dos diferentes conhecimentos utilizados para explicar fenômenos biológicos e relevância cultural para a comunidade local. A abordagem etnozoológica colaborou para o processo de aprendizagem de conceitos científicos e as concepções alternativas não foram julgadas como certas ou erradas, mas como tipos distintos de conhecimentos.

Frente às discussões, os estudantes mantiveram-se atenciosos em relação às respostas convergentes e respeitosos às divergentes. A demonstração por meio de evidências de que algumas crenças populares não estão adequadas ao fazer científico não trouxe constrangimento aos grupos porque a dinâmica da abordagem foi bem conduzida, de tal maneira que nas aulas posteriores os tópicos relacionados ao conhecimento tradicional sempre surgiam por meio de paralelismos.

Constatamos que, no geral, os estudantes reconhecem os saberes tradicionais como importantes para o fortalecimento da cultura local. Afirmamos que os estudantes compreenderam a proposta e perceberam a relevância de não desconsiderar os saberes tradicionais ao estarem em contato com os conteúdos biológicos.

O objetivo de ensaiar um diálogo entre o conhecimento tradicional e o conhecimento científico foi bem sucedido por meio da situação-problema abordada, cujos fundamentos foram tomados como conhecimentos prévios, conduzidos por uma metodologia problematizadora, contribuindo para o debate acerca das diferentes maneiras de explicar fenômenos biológicos.

6 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. et al. (Org.). **Povos e paisagens: etnobiologia, etnoecologia e biodiversidade no Brasil**. Recife: NUPEEA/UFRPE, 2007.

BAPTISTA, G. C. S. **A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências: estudo de caso em uma escola pública do estado da Bahia**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, Feira de Santana, 2007.

BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de Ciências para sociedades tradicionais. **Ciências e Educação**, Bauru, v. 16, n. 3, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132010000300012&script=sci_arttext. Acesso em: 07 out 2014.

BAPTISTA, G. C. S. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. **Interacções**, Lisboa, n. 31, p. 28-53, 2014. Disponível em: <http://www.eses.pt/interaccoes>. Acesso em 10/11/2014. Acesso em: 07 out 2014.

BAPTISTA, G. C. S.; EL-HANI, C. N. Investigação etnobiológica e ensino de biologia: uma experiência de inclusão do conhecimento de alunos agricultores na sala de aula

de Biologia. In: TEIXEIRA, P. M. M. (Org.). **Ensino de ciências: pesquisas e reflexões**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006. p. 84-96.

BRANDÃO, G. Mogi das Cruzes: monografia folclórica. **Revista do Arquivo Municipal**, v. 162, p. 1-80, 1959.

BRASIL. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle**. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 1998.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

COSTA. R. G. A. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Didática Sistemática**, v. 8, 2008.

COSTA-NETO, E. M. A Etnozoologia no Brasil: um panorama bibliográfico. **Bioikos**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 31-45. 2000.

COSTA-NETO, E. M. **Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia: um estudo de caso das interações seres humanos/insetos**. 2003. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

COSTA-NETO, E. M. Biotransformações de insetos no povoado de Pedra Branca, Estado da Bahia, Brasil. **Interciência**, Caracas, v. 29, n. 5, 2004.

COSTA-NETO, E. M.; PACHECO, J. M. A construção do domínio etnozoológico "inseto" pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 26, n. 1, p. 81-90, 2004.

CUNHA, A. P. **O emprego das plantas aromáticas desde as antigas civilizações até ao presente**. Disponível em: <<http://antoniopcunha.com.sapo.pt>>. Acesso em: 23 jun 2013.

ECHEVERRÍA, M. D. P. P; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In POZO, J. I. (Org). **A solução de problemas**. Aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FISHER, J. **Scripture animals or natural history of the living creatures named in the Bible**. Portland: William Hyde, 1834.

GRANT, R. M. **Early Christians and animals**. Londres: Routledge, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2004.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des)multiplicado: O papel do interdisciplinar e do quantitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em**

etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro: UNESP/CNPq, 2002.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências.** Porto Alegre, v. 1, n.1, 1996.

MORTIMER, E. F. Sobre chamadas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: Chassot, A. (Org.). **Ciência, ética e cultura na educação.** São Leopoldo: UNISINOS, 1998.

OLIVEIRA, I. S. **Ensinando e aprendendo zoologia:** análise de uma prática pedagógica baseada na solução de problemas. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Orientação: Prof.^a Dr^a Lilian Boccardo, Jequié, 2014.

OLIVEIRA, L. S.; SOUZA, M. L. Articulando o ensino de zoologia com a etnozootologia: análise de uma proposta educativa com estudantes do ensino fundamental. **Revista da SBenBio**, n. 7, 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R1005-1.pdf>>. Acesso em: 10 nov 2014.

OVERAL, W. L. Introduction to ethnozootology: what it is or could be. In: POSEY, D. A.; OVERAL, W. L. (Org.). **Ethnobiology:** implications and applications. Belém: MPEG, 1990.

PAGLIA, A. P. et al. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil / Annotated checklist of Brazilian mammals.** 2. ed. Occasional Papers in Conservation Biology, n. 6. Arlington: Conservation International, 2012.

PAIVA, A. S. **Conhecimentos tradicionais e ensino de biologia:** desenvolvimento colaborativo de uma sequência didática sobre reprodução vegetal. 2014. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

PINNEY, R. **The animals in the Bible.** Philadelphia: Chilton Books, 1964.

PIRES, M. R. S.; PINTO, L. C. L.; MATEUS, M. B. Etnozootologia como instrumento para a conservação da fauna da Serra do Ouro Brando Minas Gerais. In: ALVES, R. R. N.; SOUTO, W. M. S.; MOURÃO, J. S. (Org.). **A etnozootologia no Brasil:** importância, status atual e perspectivas. Recife: NUPEA, 2010. p. 473-493.

POSEY, D. A. Temas e inquirições em etnoentomologia: algumas sugestões quanto à geração de hipóteses. **Boletim Museu Paraense Emílio Göeldi**, Belém, v. 3, n. 2, p. 99-134, 1987.

POZO J. I.; GÓMEZ CRESPO, M. A. A solução de problemas nas ciências da natureza. In: POZO, J. I. (Ed.). **A solução de problemas:** aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

POZO, J. I. **A solução de problemas:** aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

REIS, N. R. et al. **Morcegos do Brasil**. 1. ed. Londrina: Eduel, 2007.

TOLEDO. V. M. Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In: STEPP, J. R. et al. (Eds.) **Ethnobiology and biocultural diversity**. Georgia: International Society of Ethnobiology, 2002. p. 511-522.