

MORCEGOS, ANJOS OU DEMÔNIOS? DESMITIFICANDO OS MORCEGOS EM UMA TRILHA INTERPRETATIVA

Tiago Yamazaki Izumida Andrade¹
Jandira Liria Biscalquini Talamoni²

Resumo

Este trabalho teve como objetivo desmitificar a fama de seres malévolos que os morcegos têm, por meio de um trabalho de campo em uma trilha interpretativa. Participaram dessa pesquisa 30 alunos do segundo ano do ensino médio de três escolas estaduais de São Carlos, SP. Por meio de questionários, foram coletadas informações sobre as concepções prévias dos alunos sobre os quirópteros. A trilha interpretativa e a captura de morcegos foram utilizadas, respectivamente, para explicar os papéis ecológicos que esses animais realizam na natureza e as características morfológicas das diferentes espécies encontradas. As manifestações dos alunos sobre o que estavam observando durante a trilha foram anotadas em caderno de campo. As respostas aos questionários indicam que a maioria dos alunos tinha um conhecimento restrito sobre a história natural dos morcegos, bem como sua importância para o ambiente. A atividade desenvolvida durante a trilha interpretativa foi importante, pois fez com que os alunos deixassem de demonstrar aversão aos morcegos, depois da captura, quando puderam tocar-lhes o corpo, aprender a importância que representam para o ambiente e reformularam muitos conceitos que tinham sobre esses mamíferos.

Palavras-chave: Trilha Interpretativa; Morcegos; Concepções prévias; Ensino Médio; Ensino não-formal

Introdução

Os hábitos peculiares dos morcegos, como possuir atividade noturna; dormir de cabeça para baixo; habitar cavernas; ter aversão à luz e representantes hematófagos, fizeram com que esses animais não fossem benquistos pela maioria da população humana. Além disso, há vários mitos, nas diferentes culturas, associando os morcegos a seres malévolos como vampiros e demônios (SCAVRONI et al., 2008).

Essas interpretações descontextualizadas sobre os morcegos contribuíram e ainda contribuem para a sua exterminação nas zonas urbanas e rurais. Este fato ficou evidente entre

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP Bauru, tiago.yandrade@gmail.com

² – Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP Bauru, talamoni@fc.unesp.br

2004 e 2005, quando centenas de morcegos foram mortos, independente de sua espécie e hábitos alimentares, devido aos casos de raiva humana associados a morcegos hematófagos no Pará e Maranhão (ROSA *et al.*, 2006).

Por isso, é importante desmitificar esses animais e deixar claro que, embora mal-amados, eles prestam serviços ecológicos cruciais à Natureza.

Os morcegos são mamíferos (classe Mammalia) e pertencem à ordem Chiroptera, que significa mãos transformadas em asas, característica que os permite voar. Embora o hábito de se alimentar de sangue seja o mais conhecido pelas pessoas, os morcegos apresentam uma grande variedade de fontes alimentares, a maior dentre os mamíferos. Por isso, são considerados importantes predadores, polinizadores e dispersores de sementes (MELLO, 2007).

De acordo com a dieta, os morcegos podem ser classificados em três categorias e suas subdivisões. Os fitófagos, consumidores de plantas, que compreendem os frugívoros (comem frutos), nectarívoros (néctar), polinívoros (pólen), folívoros (folhas) e granívoros (comem sementes em forma de grãos). Já os animalívoros são aqueles que se alimentam de outros animais ou partes deles, englobando insetívoros (consomem insetos), carnívoros (aves, répteis e pequenos mamíferos), piscívoros (peixes), ranívoros (rãs, sapos e pererecas) e hematófagos (sangue). Ao contrário do senso comum, os morcegos vampiros (hematófagos) são raros, com apenas três espécies restritas às Américas. Por fim, existem os onívoros, que são consumidores tanto plantas quanto de animais (MELLO, 2007).

Dentre os serviços ecológicos realizados pelos morcegos destacam-se a polinização de cerca de dois terços das angiospermas das florestas tropicais do mundo (JARDIM, 2008). Outra função é o controle biológico de populações de insetos, peixes, roedores, lagartos, sapos, pássaros, incluindo algumas pragas agrícolas como algumas espécies de mariposa. Ao consumirem frutos de plantas como pimenteiras, tomates selvagens, jurubebas, juás, imbaúbas e as figueiras, podem dispersar as suas sementes ao defecar ou deixando-as cair durante a alimentação (MELLO, 2007).

Embora haja vários estudos que buscam esclarecer muitos aspectos da história natural dos morcegos e sua contribuição ao meio ambiente, raramente essas informações são divulgadas para a sociedade. Dessa forma, poucas informações chegam ao conhecimento dos alunos da educação básica e conseqüentemente da população em geral.

Nesse contexto, propusemos uma trilha interpretativa, como um espaço não-formal de educação, com o objetivo de desmitificar a fama de bichos do mal que os morcegos têm, discutindo, durante o trajeto, a biologia dos quirópteros e a importância de sua presença na natureza para a manutenção do equilíbrio ecológico.

De acordo com Bianconi e Caruso (2005), a educação é adquirida ao longo da vida dos cidadãos por três diferentes formas: educação escolar formal desenvolvida nas escolas; educação informal, aquela que decorre de processos naturais e espontâneos na sociedade; e educação não-formal, que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar.

Neste contexto, a educação não-formal por ter uma organização espaço-tempo mais flexível que a educação formal, representa importante papel para a ampliação da cultura científica e humanística.

Segundo Vasconcellos (1997 apud RUY, 2004), a reflexão sobre as relações entre os seres vivos, do ser humano consigo mesmo e com os seus semelhantes é imprescindível nas práticas educativas para que o processo educativo ocorra. Portanto, a implementação de atividades de campo que facilitem essa reflexão são importantes, já que propiciam aos educandos uma visão mais holística do meio ambiente.

Seguindo essa linha, de acordo com Seniciato e Cavassan (2004), as aulas de Ciências e Biologia, quando desenvolvidas em ambientes naturais, têm sido apontadas como uma metodologia eficaz por envolverem e motivarem as crianças e jovens e por se constituírem instrumento que favorece a superação da fragmentação do conhecimento.

Nesse sentido, a implantação de trilhas interpretativas em áreas naturais ou construídas tem contribuído de modo significativo para o ensino de Ciências e Biologia, podendo subsidiar uma atividade de reflexão sobre as relações dos quirópteros com o ambiente, auxiliando também nas discussões sobre a importância da preservação dessas e de outras espécies de seres vivos para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Desenvolvimento

O trabalho foi realizado em uma trilha construída em uma reserva ecológica da Fazenda Cachim pertencente à Embrapa Sudeste, localizada na cidade de São Carlos, SP., Brasil.

As atividades foram realizadas com o auxílio de dois monitores, os quais contribuíram para conduzir e organizar os alunos, assim como registrar o teor das manifestações apresentadas pelos educandos no decorrer da trilha. Essa atividade foi realizada com integrantes do segundo ano do ensino médio de três escolas públicas da cidade de São Carlos, etapa em que são estudados os diferentes grupos de seres vivos.

A proposta de trabalho foi apresentada às escolas, que ficaram incumbidas de verificar o interesse e a disponibilidade dos alunos. Dessa forma, cada uma selecionou dez alunos, que participaram da atividade durante um sábado no período da tarde e começo da noite.

Durante o período da tarde os alunos receberam orientações de como seriam realizadas as atividades e o tema a ser desenvolvido. Primeiramente, foi pedido para os alunos responderem um questionário (Anexo I) composto de perguntas referentes aos quirópteros, com o objetivo de saber as concepções prévias que eles tinham sobre esse grupo animal.

Após esta etapa, foi iniciada a caminhada na trilha, onde encontramos, entre outras, algumas espécies de plantas - *Piper sp.*, *Cecropia sp.*, *Ficus sp.*, *Solanum sp.* – que são fonte de alimento para os morcegos frugívoros. Nesse momento, conversamos com os alunos sobre a diversidade de alimentos que compõem a dieta dos quirópteros, que podem ser altamente especializados em um tipo de alimento, ou generalistas, consumindo um pouco de cada coisa. Por meio de fotos, cartazes, observações *in loco* e diálogo, foram destacados os papéis ecológicos dos morcegos no meio ambiente.

Antes de anoitecer foram montadas três redes de neblina (7 x 2,5 m, *Ecotone*, *Polland*) para capturar morcegos a serem utilizados em observações e demonstrar técnicas de captura desses animais. No presente trabalho, seguimos as diretrizes para cuidado e uso de animais sugeridas pela *American Society of Mammalogists* (Gannon et al. 2007). Os morcegos foram manipulados e prontamente soltos para evitar o estresse excessivo.

Resultados

As respostas obtidas por meio do questionário para a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre morcegos foram interpretadas juntamente com as idéias anotadas pelos monitores no trajeto das trilhas.

Os trinta alunos responderam que conheciam os morcegos, seja de forma direta ou indireta, por imagens em livros, revistas e televisão. No entanto, poucos deles conheciam alguma característica do grupo, como presença de pelos (46,6%) e que os morcegos são

mamíferos (60%). Esses dados podem ser explicados pelo fato da maioria dos jovens nunca ter visto de perto um morcego ou até mesmo por não estarem habituados a observar imagens com vagar e detalhamento. Pouco sabiam também sobre a história natural e características morfológicas fundamentais, que permitem identificar esse grupo (Tabela 1).

Analisando as respostas, verificamos que a maioria dos estudantes se referiu apenas ao hábito alimentar hematofágico (90%) e às cavernas como dormitório dos morcegos (82%). Além disso, 78% responderam que os morcegos podem transmitir doenças quando mordem alguém. Alguns alunos comentaram que já haviam matado morcegos girando bambu no ar, justificando a sua atitude por entender que esses animais eram maus e transmitiam doenças.

Com base nesses resultados, consideramos que a aparência dos morcegos, seu hábito noturno, e hematofagia, somados à falta de contato que as pessoas têm, em geral, desses animais, devem ser responsáveis pela crença que os alunos apresentaram, de que os morcegos são vilões na natureza. Além disso, a mídia também contribui para a manutenção dessa crença errônea, já que raramente veicula algo sobre a importância ecológica desses animais, bem como sobre os diferentes tipos de espécies e hábitos alimentares. Normalmente o que vemos são notícias sobre ataques de morcegos a rebanhos de gados ou a pessoas; filmes e desenhos de vampiros e demônios representados por morcegos e outras associações negativas.

Tabela 1: Dados sobre características morfológicas e história natural de morcegos, conhecidos de alunos do 2º ano do ensino médio, matriculados em três escolas estaduais de São Carlos, SP.

Características dos morcegos		Alunos respondentes (%)
Morfologia	Presença de pelo	46,6
	Glândulas mamárias	60
	Apresentam 4 membros	60
Hábitos alimentares	Frugívoros	10
	Hematófagos	90
Dormitório	Caverna	82
	Telhado de casa	18
Importância Ambiental	Nenhuma	73,3
	Promovem algum bem, mas não específica	16,6
	Dispersam sementes	10
Período de Atividade	Noturno	100
Vetor de doenças	Quando mordem	78

Verificamos que as explicações sobre as características dos morcegos e suas relações com o ambiente, apresentadas durante o percurso da trilha, despertaram o interesse dos alunos, visto que eles levantavam questões que os intrigavam, a cada informação apresentada. Ficaram maravilhados ao saber que os morcegos não eram cegos e que se guiavam no ambiente através da ecolocalização. Também compreenderam que como todos os mamíferos, a fêmea produz leite para nutrir o filhote no período de lactação.

Além disso, ficaram sabendo da grande diversidade de dieta que os morcegos podem ter por meio das fotos, cartazes e ao observarem as características adaptadas a certos hábitos alimentares nos indivíduos capturados, assim como a diversidade de dormitórios possíveis para esses animais. Através da observação do ambiente no entorno da trilha, foi possível discutir com eles sobre a importância ecológica dos morcegos em uma mata, ao contribuir para a polinização e dispersão de sementes de algumas plantas. Como eles haviam comentado sobre a existência de morcegos na cidade, discutimos sobre ações humanas que favoreceram a migração desses animais para as cidades em busca de alimento, principalmente insetos que são atraídos pela luz.

Nesse momento um aluno levantou uma questão que foi de grande importância pela associação que ele fez: “*Então os morcegos da cidade só comem inseto?*” – Esclareceu-se que nem todos, mas a maioria dos morcegos encontrados na cidade é insetívora, por encontrarem com facilidade insetos que são atraídos pelas luzes, principalmente de postes de iluminação existentes nas ruas. Porém, podem ser encontradas espécies que se alimentam de outras fontes, como os frugívoros. Também foi discutida a importância do controle da população de morcegos em forro de casas, pois podem trazer doenças como a histoplasmose, causada por fungos que crescem nas fezes desses animais, ou a raiva caso o morcego estiver contaminado com o vírus.

A maioria dos alunos nunca tinha visto um morcego ao vivo. Por isso, ficaram encantados com os ao ver os 18 exemplares capturados, sendo um deles hematófago. Com a expressiva quantidade e variedade de espécies, foi possível relacionar as diferenças morfológicas de cada espécie com o respectivo tipo de alimentação. A presença do indivíduo hematófago amedrontou alguns alunos que logo se acalmaram quando foi dito que ele só atacaria se fosse molestado. Deixamos que tocassem o corpo de um animal para constatar a presença e texturas dos pelos e das asas. Muitos quiseram segurá-los na mão, mas não foi permitido por questões de segurança e para não estressar demasiadamente o animal.

Segundo Bachelard (1996), as idéias alternativas, ou conhecimentos prévios dos alunos podem ser ponto de partida para o aprendizado científico em atividades didáticas planejadas e desenvolvidas de modo intencional. Nesse sentido, notamos que os alunos que inicialmente tinham aversão aos morcegos, no decorrer da atividade interessaram-se por conhecer sobre esses animais, conhecimentos que ajudam a desmitificar esse grupo que apresenta características peculiares dentre os mamíferos.

Considerações Finais

A análise das concepções prévias dos estudantes, sobre os morcegos, demonstrou a importância desse trabalho de levar o conhecimento científico aos participantes, já que, o conhecimento que tinham sobre esses animais era permeado por conceitos errôneos. Nesse sentido, a trilha interpretativa utilizada como ferramenta para desmitificar a fama de seres malévolos que os morcegos possuem demonstrou-se eficaz, pois permitiu aproximar os jovens do ambiente e a percebê-lo no conjunto, na totalidade, sensibilizando-os para a necessidade de desenvolverem atitudes diferentes daquelas que estão associadas à degradação do meio e da vida dos organismos vivos nele inseridos.

Referências

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. Educação não-formal. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 57, n. 4, Dec. 2005.
- GANNON, W. L., R. S. SIKES, AND T. A. C. A. U. C. O. T. A. S. O. MAMMALOGISTS. Guidelines of the American Society of 10 Mammalogists for the use of wild mammals in research. **Journal of Mammalogy** 88:809-823. 2007.
- JARDIM, M.M.A. **Mocegos Urbanos: Sugestões para o controle em escolas públicas estaduais de Porto Alegre**. Manual didático. Museu de Ciências Naturais. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 21p. 2008.
- MELLO, M.A.R. Morcegos e frutos: interação que gera florestas. **Ciência Hoje.**, v. 41, p. 30 - 35, 01 set. 2007.
- ROSA, E.S.T., et al. Bat-transmitted human rabies outbreaks, Brazilian Amazon. **Emerging Infectious Diseases**, 12 (8): 1197-1202, 2006. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3291204/>. Acesso em: 01/02/2015.
- RUY, R. A. V. A Educação Ambiental na Escola. **Revista Eletrônica de Ciências**, n. 26, 2004.

SCAVRONI, J.; PALEARI, L. M.; UIEDA, W. Morcegos: Realidade e fantasia na concepção de crianças de área rural e urbana de Botucatu, SP. **Simbio-Logias** (Botucatu), v. 1, p. 34, 2008.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências - Um Estudo com Alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n.1, p.133-147. 2004.

BATS, ANGELS OR DEMONS? DEMYSTIFYING THE BATS IN AN INTERPRETATIVE TRAIL

Abstract

The goal of this study was to demystify the bad reputation of bats in an interpretive trail. 30 second grade high school students from three public schools of São Carlos - SP participated in this study. Information was collected with questionnaires to identify students' preconceptions about the bats. The interpretive trail and the bats' capture were used, respectively, to explain the ecological roles that these animals perform in nature and the morphological characteristics of the species. Students' manifestations about bats during the trail were annotated in the notebook field. Survey responses indicate that most students had a limited understanding of the natural history of bats and their importance to the environment. The activity developed during the interpretive trail was important because it made the students change their conception of bats as aversive animals. They learned the importance of these animals for the environment and demystified many concepts they had about these animals.

Keywords: Interpretative Trial; Bats; Preconceptions; High School; Non-formal Education

Agradecimentos

Agradecemos as escolas estaduais de São Carlos que contribuíram para a realização desse trabalho, bem como os monitores que auxiliaram na coleta de dados e na organização do grupo.

Anexo I – Questionário aplicado aos alunos do 2º ano do ensino médio de três escolas estaduais de São Carlos, SP.

Caracterização do aluno

1 – Sexo

() Masculino () Feminino

2 – Idade _____

3 – Nome da Escola: _____

Investigação das concepções dos alunos sobre os morcegos

4 – Você já viu um morcego?

() Sim. Onde? _____ () Não

5 – Dentre as características abaixo marque aquelas que você acha que pertencem aos morcegos:

() pelos () escamas () penas () glândulas mamárias
() dentes () bico () asas

6 – Os morcegos apresentam quantos membros?

7 – Do que os morcegos se alimentam?

8 - Onde os morcegos dormem?

9 – Em que período do dia os morcegos estão mais ativos?

10 - Existe importância ou função desempenhadas pelos morcegos na natureza?

() Sim. Quais? _____
() Não.

11 – Os morcegos são cegos?

() Sim
() Não

12 – Os morcegos podem transmitir doenças?

() Sim. Como? _____
() Não

13 – Existem morcegos nas cidades?

() Sim () Não