

Concepção de Estudantes sobre a Importância dos Morcegos no Ambiente

Students Conceptions on the Importance of Bats in the Environment

Leandro Ranucci^a; Lílian Janke^a; Érica Silva Aguiar^b; Henrique Ortêncio Filho^c;
Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior^{c*}

^aUniversidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, PR, Brasil

^bUniversidade Paranaense, PR, Brasil

^cUniversidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências, PR, Brasil

*E-mail: juniormagalhaes@hotmail.com

Resumo

O presente estudo teve por objetivo investigar a concepção dos alunos do ensino médio, de um colégio do Município de Japurá, Paraná, Brasil, acerca da importância dos morcegos ao meio ambiente. A pesquisa foi realizada de abril a junho de 2009 e consistiu em aplicação de questionário semiestruturado. Posteriormente, foi efetuado um trabalho educativo por meio de palestra e distribuição de panfletos, enfocando o papel desses animais em um contexto ambiental. A maioria dos participantes tinha conhecimento de que os morcegos são mamíferos e, em geral, associavam várias doenças ao grupo, como raiva, leptospirose, peste e leishmaniose. Vários estudantes conheciam a importância desses animais em processos ecológicos como predação de insetos, dispersão de sementes e polinização. Outra parte dos alunos considerava esses mamíferos como maléficos, causadores de doenças ou não os notavam diariamente. Os resultados demonstraram a importância da realização de trabalhos educativos em escolas, haja vista o impacto dos aspectos culturais e da falta de conhecimento da população quanto à importância do grupo à manutenção do ambiente.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Morcegos. Estado do Paraná.

Abstract

The present study aims to investigate the conception of high school students, from a school in the city of Japurá, Paraná, about the importance of bats in an environmental context. The survey was conducted from April to June 2009, and it was considered a semi-structured interview. After that, an educative study was performed through lectures and distribution of pamphlets, showing the importance of those animals in an environmental context. Most students had knowledge that these animals are mammals; in general, bats were associated to diseases such as rabies, leptospirosis, plague and leishmaniasis. Many students have known the importance of these animals as insect predation in ecological processes, seed dispersal and pollination. The results demonstrated the importance of a educative study at schools, considering the impact of cultural aspects and the lack of knowledge of the population about the importance of the group to maintain the environment. This kind of activity can help people to understand environmental components, such as the importance of bats on environmental issues.

Keywords: Environmental Education. Bats. Paraná State.

1 Introdução

Os quirópteros desempenham importantes funções dentro do ecossistema (NOWAK, 1991). Todavia, a sociedade apresenta uma relação não amistosa com os morcegos, gerando hostilidade que, geralmente, provoca discriminação ou a morte de animais (SCAVRONI; PALEARI; UIEDA, 2008). Segundo os autores, esta situação é parcialmente influenciada pela mídia, que associa esses animais à imagem do mal e cercada de mitos, não informando a importância ecológica desses mamíferos no ambiente. De acordo com Uieda (2008), informações errôneas sobre morcegos hematófagos são observadas na fala e escrita de pesquisadores e educadores no Brasil, contribuindo para a formação de representações não condizentes com a realidade.

Os morcegos apresentam hábitos alimentares muito variados e tal diversidade não é semelhante em nenhum outro grupo de mamíferos (ROZENSZTRANCH; GADELHO-ALVES; SALLES, 2002), podendo atuar como: dispersores

de sementes (GARCIA; REZENDE; AGUIAR, 2000), controladores de populações de insetos (GOODWIN; GREENHALL, 1961) e polinizadores (SIPINSKI; REIS, 1995), além de estarem envolvidos em outros processos ecológicos, relacionados à predação (REIS *et al.*, 2007) e à hematofagia (BRASS, 1994). O processo de fragmentação, relacionado à ação antropogênica, tem se tornado importante fator de ameaça ao grupo (PEDRO, 1998; ESBÉRARD *et al.*, 1996), que compreende mais de 1100 espécies já registradas em todo o mundo (REIS *et al.*, 2007).

Apesar desses animais estarem envolvidos popularmente em muitos mitos e crenças, eles são indispensáveis ao meio ambiente. Várias associações vêm sendo feitas, historicamente, aos morcegos, desde o século XV, contudo, o momento decisivo em que os morcegos foram associados aos vampiros ocorreu em 1897, com a obra *Drácula*, de Bram Stoker. Entretanto, por volta dos séculos III e I a.C., chineses e ameríndios consideravam os morcegos como

seres representantes de prosperidade, fertilidade, felicidade e harmonia (ESBÉRARD *et al.*, 1996; PACHECO, 2002).

Segundo Reigota (1991), é importante conhecer as concepções que os integrantes da sociedade apresentam sobre os diversos atributos que compõem o ambiente, como, neste caso, os morcegos. Assim, aspectos importantes surgem para entender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, apontando caminhos para a realização de ações voltadas à educação ambiental.

Nesse caso, estamos de acordo com Jacobi (2003) quando destaca que se deve construir conhecimento interrelacionando o meio natural com o social. Desta forma, pesquisas dessa natureza se tornam instrumentos capazes de conhecer as ações e valores dos indivíduos sociais frente ao ambiente, indicando caminhos para a educação ambiental (OLIVEIRA; CORANA, 2008). Segundo Pacheco (2002), atividades educativas são de grande importância, haja vista a possibilidade de ser informada a real função dos morcegos ao meio ambiente, de forma a tornar o cidadão consciente da necessidade de respeitar esses animais e o ambiente que os cerca.

Considerando que os morcegos são pouco conhecidos e alvo de perseguição por parte da população, entendemos que trabalhos de Educação Ambiental devem ser desenvolvidos com a comunidade escolar, a fim de corrigir a visão deturpada sobre este grupo de animais e trabalhar sua importância ecológica para o meio ambiente (DONATO, 2009).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar a concepção de um grupo de alunos do ensino médio de um colégio estadual do município de Japurá, no estado do Paraná, sobre sua relação com esses mamíferos e trabalhar com esses educandos a importância dos morcegos em um contexto ambiental.

2 Material e Métodos

O presente trabalho é considerado como estudo de caso por ser, segundo Ponte (1994, p.3),

uma investigação que [...] se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global do fenômeno de interesse.

A pesquisa foi realizada de abril a junho de 2009, em um colégio estadual do município de Japurá, Paraná, mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - CEPEH da Universidade Paranaense, sob Protocolo nº16341.

A pesquisa envolveu uma amostra composta por 82 alunos de 1º ao 3º anos do ensino médio, do período matutino. Para a investigação da concepção, foi apresentado um questionário semi-estruturado (MARCONI; LAKATOS, 2008), composto por nove perguntas (Anexo 1), utilizando-se como referenciais os modelos de Esbérard *et al.* (1996), Ohi (2005) e Godoy (2006). Ao aplicar o questionário, foi solicitado aos participantes escolher apenas uma alternativa em cada

questão. Após a aplicação do questionário, foi desenvolvido um trabalho educativo voltado à sensibilização dos alunos, destacando a importância dos morcegos ao ambiente, por meio de palestra e panfleto. Os resultados foram analisados através de estatística descritiva.

3 Resultados e Discussão

A maioria dos alunos tinha entre 14 a 18 anos (n= 81) e pertencia ao sexo feminino (n=45), enquanto apenas um estudante possuía idade superior a 18 anos. A amostra foi composta por 47,6 % de alunos do 1º ano do ensino médio, 30,5% de 2º ano e 21,9% de 3º ano.

Ao questionarmos os alunos sobre o que são os morcegos, a maioria apontou que são mamíferos (74,4%; n=61). As respostas restantes foram sobre outros animais, como aves e ratos. De acordo com os dados coletados, a maioria dos alunos tinha o conhecimento geral sobre a classificação do grupo zoológico ao qual pertencem os morcegos, uma vez que os categorizaram como mamíferos, contrário aos resultados expostos por Novaes *et al.* (2008), cuja maioria dos entrevistados indicava esse animais como pertencentes ao grupo das aves. Acreditamos que isso ocorreu devido ao tema já ter sido abordado em sala de aula e, também, em palestras realizadas por pesquisadores do GEMEEA - Grupo de Estudos de Ecologia de Mamíferos e Educação Ambiental na escola em questão. Entretanto, alguns entrevistados ainda acreditavam que são aves ou ratos velhos/parentes de ratos. Esbérard *et al.* (1996) relatam que boa parcela da sociedade ainda acredita no parentesco entre morcegos e roedores, em função de suposta semelhança física.

Ao questionarmos se os morcegos poderiam transmitir doenças, mais da metade dos alunos (56,1%; n=46) respondeu que esses animais podem transmitir raiva, 18,4% (n=15) leptospirose, 10,9% (n=9) peste, 7,3% (n=6) leishmaniose e 7,3% (n=6) não souberam responder. Possivelmente o conhecimento sobre as doenças que esses animais podem transmitir tenha sido elaborado durante as aulas, informações divulgadas pelas diferentes mídias e, também, pelas ações educativas que o GEMEEA desenvolveu na região ao longo de quase uma década. De acordo com a pesquisa de Novaes *et al.* (2008), parte dos entrevistados também respondeu que esses mamíferos são transmissores de raiva. Esse vírus pode ocorrer em todos os morcegos, sendo mais comum nos hematófagos, mas, segundo Constantine (1970), a transmissão da doença ao homem raramente ocorre. Na Amazônia, foi realizado um estudo sobre quirópteros de dieta sanguívora na epidemiologia da raiva humana e concluiu-se que não é possível incriminá-los como tendo um papel significativo nesse processo (MOK *et al.*, 1982).

Além de potenciais transmissores da raiva, esses animais têm participação na cadeia epidemiológica de várias zoonoses, como, virais: arboviroses (febre amarela, encefalomielite eqüina); bacterianas: salmonelose, brucelose, shigelose, borreliose, etc; fúngicas: histoplasmose, criptococose,

esporotricose etc.; riquetésias; protozoários: leishmaniose e malária; ectoparasitas: ácaros e percevejos (HARMANI *et al.*, 2003). Atualmente, há poucas informações disponíveis no Brasil sobre as zoonoses envolvendo morcegos. Além disso, não há dados suficientes sobre quais espécies podem gerar mais preocupações na área de saúde (PACHECO *et al.*, 2010).

Os estudantes foram questionados sobre o motivo pelo qual os morcegos estão ocorrendo com maior frequência nas cidades. Pouco mais da metade dos entrevistados (57,3%; n=47) apresentou, como principal motivo, o desmatamento de florestas. Um total de 21,9% (n=18) disse que a ocorrência desses animais estaria associada à disponibilidade de alimento na cidade e 14,7% (n=12) por procura de abrigo. Apenas 6,1% (n=5) dos estudantes não souberam responder.

Segundo Passos *et al.* (2003), a disponibilidade de alimento interfere na permanência dos quirópteros em determinado local e a falta de tais fontes pode causar o deslocamento desses animais para outras regiões. Godoy (2006) apontou a destruição de florestas como uma das grandes razões para que esses mamíferos permaneçam nas cidades e, também, que a sociedade tem consciência de que o desmatamento causa a perda do habitat desses animais, os quais encontram nas cidades refúgio e abrigo. Olifiers e Cerqueira (2006) apontaram que a fragmentação e a redução de habitat tem provocado a diminuição dos recursos alimentares, fazendo, então, com que os quirópteros busquem outras fontes de alimento nas cidades.

Perguntamos aos educandos sobre qual a importância ecológica dos morcegos. Percebemos indicações diversas sobre a função desses animais no ambiente, sendo que 42,7% (n=35) responderam que os morcegos são dispersores de sementes, 31,7% (n=26) que são controladores de insetos, 15,8% (n=13) que são polinizadores e 9,8% (n=8) que não há importância ecológica. Considerando esses resultados, podemos perceber que a maioria dos alunos reconhece alguns dos serviços ecológicos prestados pelos morcegos, sendo a dispersão de sementes o aspecto mais fortemente informado. Acreditamos que isso deva ocorrer devido à população perceber a presença de quirópteros próximos às árvores frutíferas, pois são vistos com frequência em residências que possuem essas árvores como paisagismo (ALMEIDA; ZEM; BIONDI, 2009).

Referente à reação quando se deparam com morcegos, a maioria dos entrevistados (85,4%; n=70) relatou ter o comportamento de não se fazer nada, deixando o animal como estava. Apenas 9,8% (n=8) informaram fugir, 2,4% (n=2) matar e 2,4% (n=2) alegaram capturar o animal. Com tais dados, podemos interpretar que uma grande parcela dos entrevistados não toma nenhuma atitude ao se deparar com esses animais, por conhecerem a importância ecológica desses mamíferos ao ambiente. Marques, Ortêncio Filho e Magalhães Júnior (2011), em pesquisa realizada na mesma cidade com os agricultores, observaram que, aproximadamente, metade dos entrevistados também alegou permanecer indiferente ao se

depararem com os quirópteros. Diferente do comportamento observado na população desta cidade, Novaes *et al.* (2008) indicaram que a resposta mais representativa de seus entrevistados era tentar capturá-los, para depois soltá-los. Já nos trabalhos de Ohi (2005) e Godoy (2006), a maioria de seus entrevistados demonstrou fugirem ao visualizar os morcegos.

Os trabalhos de Ohi (2005) e Godoy (2006) ocorreram em cidades próximas ao local em que o presente estudo foi realizado. Contudo, foram observadas concepções distintas entre o comportamento dos grupos sociais quando se deparavam com os morcegos. Uma possível interpretação para essa diferença de conduta poderia ser devido à mudança na postura comportamental originada depois do desenvolvimento de várias atividades de educação ambiental promovida pelo GEMEEA no decorrer de anos. Apesar de Ohi e Godoy também terem feito parte do GEMEEA, seus trabalhos ocorreram nos momentos iniciais em que o grupo se estabeleceu na região e, até então, não havia sido feito nenhum trabalho integrando os morcegos às pessoas.

Também questionamos os alunos sobre a frequência de morcegos na cidade, e se a presença deles é boa ou ruim. Uma parcela de 40,2% (n=33) não soube responder. Um total de 23,2% (n=19) disse que existe sim a presença de morcegos e que tal fato é positivo, relatando que a ocorrência desses animais é importante para o ecossistema, atuando no controle de insetos e dispersão de sementes. Outros 18,3% (n=15) responderam que existe a presença desses mamíferos e a mesma é ruim, justificando que o lugar desses animais é a floresta (apontando o desmatamento como uma das causas de sua ocorrência na cidade) e que eles podem transmitir doenças. Um total de 13,4% (n=11) opinou que não existem esses animais na cidade e que a ausência deles é boa, argumentando que os morcegos são transmissores de doenças. A minoria (4,9%; n=4) acredita não existir morcegos na cidade e que tal ausência é ruim, pois esses animais atuam no controle de insetos e dispersão de sementes.

Ao longo do estudo, percebemos que muitos alunos entendem que os morcegos são importantes para o ambiente, mas quando questionados se esses animais habitam a cidade e se a presença é boa ou ruim, a maioria não soube responder. Embora os morcegos sejam comuns em áreas urbanas no Brasil, com total 47 espécies já registradas (PACHECO *et al.*, 2010), a visualização é pouco frequente, com ocorrência, especialmente, em horários de crepúsculo. Em geral, a percepção de que existem morcegos habitando forros de residências é marcada principalmente pelo ruído e pelo acúmulo de excrementos. Com isso, os moradores não têm certeza sobre que tipo de animal habita o forro, já que gambás, roedores e aves também são comuns em tais locais. Diferente da vida em área natural, quando em áreas urbanas, as pessoas não associam esses animais aos processos ecológicos já mencionados, como predação de insetos, dispersão de sementes e polinização, mas aos problemas associados à saúde.

Outra questão feita aos alunos foi se eles protegeriam um morcego e 54,9% (n=45) das respostas foram sim; 45,1% (n=37) responderam que não defenderiam. As respostas afirmativas foram justificadas, predominando (28,9%, n=13) o fato desses animais não fazerem mal a ninguém; 20% (n=9) defenderiam porque são seres vivos e 17,8% (n=8) afirmaram que eles são importantes para a natureza. O restante das respostas positivas foram variadas e acumularam o montante de 33,3% (n=15), com destaque para: “Sim. Porque eu acho interessante, não tenho preconceito, porque eles também merecem uma atenção especial”; “Sim. Porque são seres da natureza e eles não têm nada a ver com a ação dos homens no mundo”; e “Sim. Porque no meu ponto de vista ele ajuda na cadeia alimentar”.

Em relação às respostas negativas, os resultados foram: 29,7% (n=11) responderam que não os defenderia por medo; 16,2% (n=6) não justificaram e 13,5% (n=5) justificaram que não porque esses animais não possuem importância. Os demais apresentaram respostas variadas nas quais juntam um montante de 40,6% (n=15). Algumas das respostas foram: “Não defenderia, porque eu posso pegar algum tipo de doença”; “Não. Porque eu não tenho coragem de tocar neles”.

Mesmo alguns alunos não sabendo da importância ou ignorando esses mamíferos voadores, houve quem afirmou que há, sim, esses animais na cidade e que a presença deles é positiva, pois são importantes no controle de insetos e dispersão de sementes. Com isso, pôde-se analisar que, embora os estudantes não conheçam muito sobre a biologia dos morcegos, reconhecem alguns dos pontos que marcam sua importância ecológica.

Mesmo havendo atribuições a mitos, lendas e crenças (DRUMMOND, 2004), os alunos afirmaram que defenderiam esses animais, ação esta que acreditamos ser decorrente do resultado das informações de educação ambiental promovidas pela mídia, no colégio e palestras.

A falta de oportunidades de observarem a biologia e o comportamento desses mamíferos leva as pessoas, ainda, a acreditarem em muitos mitos sobre os morcegos. Daí então a importância da educação ambiental. De acordo com Marques (2000), a educação ambiental surge da necessidade de uma melhoria na interação entre homem-natureza. Ainda, outra necessidade é mostrar que o bem estar do indivíduo depende de uma maior conservação do meio ambiente.

Quanto ao conhecimento dos entrevistados sobre a lei que protege a fauna, na qual os morcegos estão inseridos, um total de 61% desconhece a legislação e 39% havia escutado ou sabia da existência dessa lei. Na sequência, houve, ainda, o questionamento sobre o que poderia acontecer a uma pessoa ao caçar, perseguir ou matar um morcego e 35,4% (n=29) não souberam responder sobre a consequência do ato; 25,6% (n=21) disseram que poderiam ser presos; 17,1% (n=14) acreditam que poderiam levar multa do IBAMA; 9,8% (n=8) responderam que nada poderia acontecer; 7,3% (n=6) acreditavam que pode responder a algum processo ou

penalidade junto à justiça e, 4,8% (n=4) responderam que essas pessoas poderiam pagar serviços comunitários.

De acordo com a lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, de proteção da Fauna brasileira, animais de qualquer espécie que não sejam naturalmente de cativeiro e que constituam a fauna silvestre, são de propriedades do Estado, sendo proibida sua perseguição, utilização, destruição, caça ou apanha, e em caso de descumprimento da lei, o Ministério Público poderá propor aplicação imediata de pena restritiva de direito ou multas.

Considerando a necessidade de atividades de EA voltadas à conservação dos morcegos, como indica Novaes *et al.* (2008), foi promovida uma palestra e, na sequência, distribuídos *folders*, que abordavam informações sobre a biologia dos morcegos, algumas fotos de espécies encontradas na região, como são realizados os trabalhos de campo com esses animais, além da abordagem de informações sobre sua importância ecológica. Durante o desenvolvimento desta atividade, os alunos apresentaram muitos contos do cotidiano, trazendo para discussão questões como: “os morcegos enrolam no cabelo?”; “os morcegos são ratos velhos?”; “os morcegos sugam o sangue todo do animal até ele morrer?”; “como espantar os morcegos do forro?”; “pode matar esses animais?”; “o repelente sonoro funciona para espantar os morcegos?”. Todas as questões foram respondidas e esclarecidas, buscando desmistificar as várias concepções errôneas que abrangem os conhecimentos dos alunos em relação este grupo de animais.

Ao longo do trabalho, pôde-se perceber durante a palestra e nas respostas do questionário, que as concepções dos alunos em relação aos quirópteros estavam cercadas de credices populares, fato também evidenciado por Bruno e Kraemer (2010), em trabalho com alunos do ensino fundamental em Minas Gerais. Por isso, acreditamos que trabalhos de educação ambiental sejam necessários para intervir nas concepções prévias dos alunos, de modo a reconstruir novos conhecimentos sobre os morcegos e sua importância ecológica, buscando melhorar a relação do homem com esses animais.

4 Conclusão

Muitos dos resultados expostos neste trabalho tiveram significativas diferenças em relação a outras realidades, conforme outros autores. O grupo de alunos pesquisado demonstrou saber quem são os morcegos e os serviços ambientais prestados.

Acreditamos que parte dessa mudança de concepção em relação a esses animais foi devido às ações educativas realizadas pelo GEMEEA ao longo de quase uma década.

Em relação ao trabalho de educação ambiental composto por palestra e contextualização com *folder*, notou-se, baseado nas perguntas realizadas pelos alunos durante e após a realização da palestra, que eles haviam adquirido informações pertinentes para a construção do conhecimento acerca desses mamíferos, percebendo, de maneira positiva, a função desses animais na conservação ambiental.

Consideramos relevante que sejam realizados novos projetos educativos acerca da temática junto à comunidade escolar, pois, tradicionalmente, esses animais são alvo de perseguição e discriminação por parte das pessoas, que não reconhecem a importância do grupo ao ambiente.

Referências

- ALMEIDA, A.R.; ZEM, L.M.; BIONDI, D. Relação observada pelos moradores da cidade de Curitiba-PR entre a fauna e árvores frutíferas. *Rev. Soc. Bras. Arborização Urbana*, v.4, n.1, p.3-20, 2009.
- BIANCONI, G. et al. Diversidade de morcegos (*Mammalia, Chiroptera*) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zoologia*, v.21, n.4, p.943-954, 2004.
- BRASS, D.A. *Rabies in bats, natural history and public health implications*. Ridgefield: Livia, 1994.
- BRUNO, M.; KRAEMER, B.M. Percepções de estudantes da 6ª série (7º ano) do “Ensino Fundamental” em uma escola pública de Belo Horizonte, MG sobre os morcegos: uma abordagem etnozoológica. *e-Scientia: Rev. Cient. Depart. Ciênc. Biol. Amb. Saúde do Uni-BH*, v.3, n.2, p.42-50, 2010.
- CONSTANTINE, D.G. Bats in relation to the health, welfare and economy of man. In: WINSATT, W.A. *Biology of bats*. New York: Academic, 1970, p.319-499.
- DONATO, C.R. Conscientização dos alunos da Escola Municipal Maria Ione Macedo Sobral (Laranjeiras, Sergipe) sobre os morcegos e sua importância ecológica. *Scientia Plena*, v.5, n.9, 2009.
- DRUMMOND, S. *Morcegos: verdades e mitos*. Uma análise acerca do conhecimento sobre os morcegos na sociedade: folclore, realidade e cultura. 2004. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2004.
- ESBÉRARD, C.E.L. et al. Pesquisa com público sobre morcegos. *Rev. Chiroptera Neotropical*, v.2, n.6, p.297-323, 1996.
- GARCIA, Q.S.; REZENDE, J.L.P.; AGUIAR, L.M.S. Seed dispersal by bats in a disturbed area of Southeastern Brazil. *Rev. Biol. Trop.*, v.1, n.48, p.125-128, 2000.
- GODOY, F.S. *Percepção dos alunos de 5ª a 8ª séries da Escola Estadual Almirante Barroso no município de Rondon, Paraná, acerca da importância dos morcegos*. 2006. 25 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Paranaense, Cianorte, 2006.
- GOODWIN, G.G.; GREENHALL, A.M. A review of bats of Trinidad and Tobago: descriptions, rabies infection and ecology. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v.122, n.3, p.187-302, 1961.
- HARMANI, N.M.S. et al. *Manejo de quirópteros em áreas urbanas. Manual Técnico do Instituto Pasteur*. São Paulo: Instituto Pasteur, 2003.
- JAMBER, E. et al. Levantamento preliminar e análise do conhecimento da população de Cianorte – PR acerca dos principais agentes ameaçadores à vida dos morcegos. *Arquivos da Apadec*, n.9, p.76, 2005.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cad. Pesquisa*, n. 118, p.189-205, 2003.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas, 2008.
- MARQUES, M.A.; ORTÊNCIO FILHO, H.; MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.O. Percepção dos agricultores acerca da importância dos morcegos na manutenção da mata ciliar. *Rev. Eletr. Mestrado Edu. Ambiental*, v.26, p.113-124, 2011.
- MARQUES, D.V. *Uma proposta de educação ambiental para áreas verdes: o exemplo do Bosque John Kennedy, Araguari/MG*. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Uberlândia, 2000.
- MOK, M.Y. et al. Lista atualizada dos quirópteros da Amazônia brasileira. *Acta Amazônica*, n.12, 817-823, 1982.
- NOVAES, R.L.M. et al. Pesquisa de opinião sobre morcegos com frequentadores do Parque da Prainha, Rio de Janeiro. *Educação Ambiental em Ação*, n.25, 2008. Disponível em: <<http://www.revistaeta.org/artigo.php?idartigo=600&class=21>> Acesso em: 28 jul. 2013.
- NOWAK, R.M. *Walker's mammals of the world*. Baltimore: John's Hopkins University, 1991.
- OHI, H.M. *Percepção da população de Cianorte, Paraná, acerca da importância dos morcegos ao ambiente*. 2005. 38f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Paranaense, Cianorte, 2005.
- OLIFIERS, N.; CERQUEIRA, R. Fragmentação de habitat: efeitos históricos e ecológicos, p.261-279. In: ROCHA, C.F.D. et al. *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: RiMA, 2006, p.582.
- OLIVEIRA, K.A.; CORONA, H.M.P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. *ANAP Brasil – Revista Científica*, n.1, p.53-72, 2008.
- PACHECO, S.M. *Conservação e educação ambiental de quirópteros*. In: ENCONTRO BRASILEIRO PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS, 4, 2002. Porto Alegre, *Anais...* Porto Alegre: PUCRS, 2002, p.40-43.
- PACHECO, S.M. et al. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. *Chiroptera Neotropical*, v.16, n.1, p.630-647, 2010.
- PASSOS, F.C. et al. Frugivoria em morcegos do Parque Estadual de Intervalos, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.20, n.3, p.511-517, 2003.
- PALMA, I.R. *Análise e percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental*. 2005. 78f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- PEDRO, W. A. *Diversidade de morcegos em habitats florestais fragmentados do Brasil*. 1998. 128f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- PONTE, J.P. O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, v.3, n.1, p.3-18, 1994.
- REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. Brasiliense, São Paulo, Brasil, 1991.
- REIS, N.R. et al. Sobre morcegos brasileiros. In: REIS, N.R. et al. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: UEL, 2007, p.17-25.
- ROZENSZTRANCH, A.M.S.; GADELHO-ALVES, R.; SALLES, L.O. *Uma apreciação cladística do potencial informativo da morfologia do trato digestivo de morcegos da família Phyllostomidae (Chiroptera)*. In: ENCONTRO BRASILEIRO PARA ESTUDOS DE QUIRÓPTEROS, 4, 2002, *Anais...* Porto Alegre: PUCRS, 2003, p- 51.
- 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 – Rev. Eletr.Edu., Filos. e Nut.*, v.1, p.1-18, 2008.
- SIPINSKI, E.A.B.; REIS, N.R. Dados ecológicos dos quirópteros da reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, v.3, n.12, p.519-528, 1995.

TADDEI, V.A. *Morcegos*: algumas considerações sistemáticas e biológicas. 1983. São José do Rio Preto: UNESP, 1983.

In: PACHECO, S.M.; MARQUES, R.V.; ESBÉRARD, C.E.L. (Org.). *Morcegos no Brasil*: biologia, sistemática, ecologia e conservação. Porto Alegre: Armazém Digital, 2008.

UIEDA, W. História natural dos morcegos hematófagos no Brasil.

Anexo I
Questionário

Caracterização do sujeito:

Sexo _____ idade _____

1 Você acredita que os morcegos são:

- ratos velhos
- aves
- parentes de ratos
- mamíferos
- nenhuma das alternativas

2 Os morcegos podem transmitir doenças? Quais?

- Leptospirose
- Leishmaniose
- Peste
- Raiva
- Todas as alternativas estão corretas

3 Qual a importância dos morcegos na Natureza?

- Dispersores de sementes
- Polinizadores
- Controladores de insetos
- Não há importância
- Outra, qual? _____

4 Quando você se depara com algum morcego, qual sua reação?

- Foge
- Mata
- Captura
- Não faz nada. Deixa o animal como ele está
- Outra, qual? _____

5 Na sua opinião, qual é o motivo pelo qual os morcegos estão ocorrendo com frequência nas cidades?

- Abrigo
- Encontram seu alimento, frutos e insetos nas cidades
- Desmatamento de florestas
- Não sei
- Outras, qual? _____

6 Você sabe se há muitos morcegos habitando esta cidade? Isso é bom ou ruim? Justifique sua resposta.

7 Você protegeria um morcego? Por quê?

8 Você sabe se os morcegos são protegidos por lei?

- Sim
- Não

9 O que pode acontecer se uma pessoa caçar, perseguir ou matar um morcego?