

MUSEALIZAÇÃO DA COLEÇÃO DE VESPIDAE DO LAB-PEEC DA UEG: PRESERVAÇÃO E PROPAGAÇÃO DA VESPIDOFAUNA DO CERRADO GOIANO.

Brenda Peixoto Romeiro*¹ (IC), Héliida Ferreira da Cunha²

1. *Curso de Ciências Biológicas, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo/ Bolsista PIBITI/CNPq / romeiro.brenda96@gmail.com
2. Orientador e Docente da UEG, Anápolis - GO

Resumo: Vespas e marimbondos são insetos da ordem Hymenoptera, um grupo monofilético dentro de Holometabola que se destaca pelo sistema haplo-diplóide de determinação sexual. Os vespídeos essencialmente as espécies eussociais (Vespinae e Polistinae), formam parte comum e distinta da fauna brasileira e podem ser encontradas em quase todas as condições. O ensino de ciências nas escolas sofre com a carência de muitos recursos, como laboratórios, materiais audiovisuais, entre outros, que poderiam despertar nos alunos maior interesse pelo aprendizado. Neste sentido, a proposta de um espaço informal de educação, como um museu, por exemplo, pode ser uma maneira mais estimulante dos alunos aprenderem o conteúdo e desenvolverem a capacidade de raciocínio. Esse trabalho tem como objetivo realizar a musealização da coleção entomológica do Lab-PEEC, com foco na família Vespidae. Além disso, realizar atividades para propagar informações sobre o bioma cerrado, de modo a promover uma popularização da ciência entre alunos que cursam o ensino fundamental em escolas públicas. O estudo foi realizado com 98 alunos de 7º ano, que assistiram a uma miniaula e visitaram uma trilha ecológica. Foi possível constatar que esse trabalho influenciou no conhecimento dos alunos sobre a vespidoфаuna e bioma Cerrado.

.Palavras-chave: Vespas. Educação científica. Cerrado. Trilha do Tatu. Hymenoptera.

Introdução

A eussocialidade é o mais alto grau evolutivo do comportamento social e é definida pela combinação de cuidado cooperativo com a prole, sobreposição de gerações e divisão dos membros da colônia em reprodutivos e não reprodutivos. Na Ordem Hymenoptera, a eussocialidade ocorre nas formigas, abelhas e vespas (WILSON, 1990).

Vespas e marimbondos são insetos da ordem Hymenoptera, um grupo monofilético dentro de Holometabola que se destaca pelo sistema haplo-diplóide de determinação sexual (GULLAN e CRANSTON 2008; TRIPLEHORN e JONNISON 2011; MELO et al. 2012). Os vespídeos essencialmente as espécies eussociais (Vespinae e Polistinae), formam parte comum e distinta da fauna brasileira e podem ser encontradas em quase todas as condições (Carpenter, 2001).

Todos os vespídeos (Vespidae) constroem ninhos, usurpam ninhos ou ocupam cavidades preexistentes nas quais nidificam (CARPENTER e MARQUES 2001). Os ninhos podem ser construídos sobre substrato natural, como plantas e rochas, além de termiteiros e construções humanas. O material utilizado na construção dos ninhos é uma mistura de saliva e fibras vegetais obtidas pela raspagem de madeira, com o uso das mandíbulas. Em alguns casos adicionam barro, o que resulta em um material que se assemelha ao papel, porém, muito mais resistente (WENZEL1998; CARPENTER e MARQUES 2001, HUNT 2007, PREZOTO et al., 2007).

As classificações mais recentes listam 84 famílias viventes para Hymenoptera, das quais 64 ocorrem no Brasil (MELO et al. 2012). No Brasil há uma ampla diversidade de vespas sociais, todas pertencentes à subfamília Polistinae, chegando a aproximadamente 319 espécies, isto é, 32,75% das espécies de vespas sociais descritas no mundo (PREZOTO et al., 2007). Devido a esta grande diversidade vem sendo atribuída importância a este grupo de insetos, os estudos relacionados com a diversidade de vespas no país estão em ascensão em número e têm ampliado diferentes regiões, ambientes e biomas do Brasil (Locher, 2016).

O estudo dos insetos pode ser abordado em algumas disciplinas do ensino fundamental, e muitas vezes devido à falta de material biológico e de laboratórios para os professores ministrarem aulas práticas, vê-se a necessidade da criação de modelos didático-pedagógicos alternativos visando um maior aprendizado sobre entomologia (MATOS et al. 2009). O ensino de ciências nas escolas sofre com a carência de muitos recursos, como laboratórios, materiais audiovisuais, entre outros, que poderiam despertar nos alunos maior interesse pelo aprendizado. Neste sentido, a proposta de um espaço informal de educação, como um museu, por exemplo, pode ser uma maneira mais estimulante dos alunos aprenderem o conteúdo e desenvolverem a capacidade de raciocínio (VIEIRA; BIANCONI e DIAS, 2005).

Segundo Rodrigues e Martins (2005) apontam que a utilização dos espaços não formais pode assumir uma relevância no ensino de ciências, aparecendo como espaços extremamente importantes no processo de aprendizagem de alunos na escola formal. O cenário da Trilha do Tatu, trilha ecológica localizada no terreno do Câmpus Henrique Santillo da Universidade Estadual de Goiás (UEG), constitui em verdadeiro espaço educativo não formal, capaz de auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos da educação básica, com o intuito de demonstrar a

relações ecológicas dos insetos com o bioma cerrado e a interferência antrópica neste ambiente.

Material e Métodos

A metodologia foi dividida em duas etapas: a primeira consiste na identificação e sistematização da coleção de Vespas do Lab-PEEC; e a segunda consiste na realização de atividades de educação científica com alunos do ensino fundamental.

A primeira etapa foi realizada a partir de uma coleta feita entre os anos de 2010 e 2011 na Trilha do Tatu, Câmpus CET-UEG em Anápolis-GO. A partir desta coleta, que contém diversos artrópodes, foi realizada uma triagem, separando somente as vespas. Posteriormente, as vespas foram alfinetadas, tombadas e identificadas até o nível taxonômico de família utilizando a chave de identificação Insetos do Brasil (MELO et al. 2012). Feita a identificação, esses insetos foram para a coleção seca (caixas entomológicas) e o restante armazenado na coleção úmida em álcool 80%. O próximo passo será fotografar e cadastrar no Portal Virtual de Biodiversidade do Cerrado pelo menos um indivíduo de cada família da coleção entomológica do Lab-PEEC.

A segunda parte do projeto foi realizada em duas etapas:

- 1) A confecção de artefatos e um jogo da memória, todos visando a compreensão por parte dos alunos a respeito da morfologia e diversidade das vespas. O jogo da memória foi elaborado e estará disponível no sítio Portal do Cerrado (<http://www.portaldocerrado.ueg.br/PortalSite/>). Os modelos e jogos auxiliarão os alunos a compreenderem aspectos morfológicos das vespas, sua diversidade e comportamentos e serão um recurso importante para a inclusão das crianças com deficiências motoras, visuais e auditivas nas atividades desenvolvidas. Além disso, podem ser utilizados também recursos audiovisuais (como projetores multimídia) que facilitem a aprendizagem de crianças com necessidades especiais. As crianças tiveram ainda liberdade para fazer perguntas a qualquer momento.
- 2) Os materiais didáticos e o vespeiro foram utilizados nas atividades propostas para os alunos que vieram até a Universidade visitar uma trilha de cerrado. Neste caso, as crianças foram instigadas a desenvolverem uma pesquisa científica sobre as vespas baseando-se no método científico: observação,

questionamento, levantamento de hipótese, experimentação, análise dos dados e elaboração de conclusões.

A fim de avaliar se o projeto influenciou de maneira significativa o conhecimento dos alunos sobre o inseto vespa, foi realizado teste estatístico. Em função da normalidade dos dados obtidos com a aplicação dos questionários antes e depois das atividades, o teste realizado foi o Teste t, onde um valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

Resultados e Discussão

1. Identificação e montagem da coleção de vespas

Os resultados obtidos compreendem a triagem de 407 vespas do material da coleta realizada em 2010, alfinetagem e identificação em parte da coleção de vespas coletadas. Após o processo de triagem realizado, foram alfinetadas 82 vespas e colocadas nas caixas entomológicas. Para fazer a identificação até o nível taxonômico de família utilizou-se a chave presente no livro Insetos do Brasil (MELO et al. 2012), não conseguimos atingir outros níveis taxonômicos, pois não há chaves de identificação para todos os grupos vespas. Apenas dispomos chaves de identificação para famílias de Vespidae e Shecidae.

No presente momento foram identificadas 67 vespas das famílias: Crabronidae (39 espécimes), Thiphiidae (4 espécimes), Vespidae (7 espécimes), Sphecidae (3 espécimes), Pompilidae (9 espécimes), Gasteruptiidae (2 espécimes), Chrysididae (2 espécimes) e Plumaridae (1 espécime).

Essa etapa é demorada, por isso não obtivemos mais resultados, pois há um excesso de amostras para triagem e identificação, outro problema é falta de colaboração de voluntários, uma vez que as ajudas acontecem esporadicamente. O trabalho de identificação, alfinetagem e identificação continuará sendo feito após o término da bolsa em vigência a fim de analisar todas as amostras.

2. Atividades de popularização da ciência

As atividades aconteceram nos anos de 2016 e 2017, mas antes foi feito um curso de capacitação com monitores na Trilha do Tatu.

O trabalho foi realizado em uma instituição pública de ensino da cidade de Anápolis, Goiás. Foram selecionadas quatro turmas de 7º ano do período vespertino,

totalizando 98. Para os alunos entregamos um kit contendo um caderno de campo e uma garrafa de água personalizados com a marca do projeto e tomaram emprestado colete para guardar os materiais, perneiras para a proteção das pernas, boné e um lápis, e durante o caminho foram fazendo anotações do que era falado. Durante o percurso os alunos foram motivados a observar as fitofisionomias do cerrado se atentando as diferenças de solo, temperatura e interferências antrópicas. Os alunos também foram conduzidos a observar os insetos sociais (vespas, formigas, abelhas e cupins) e sua relação com aquele ambiente. Notou-se que os alunos estavam interessados nas atividades propostas, fazendo perguntas e comentários.

Com as atividades de divulgação científica no questionário prévio das quatro turmas a média de acertos foi de 57% nas questões objetivas. Após a realização das atividades teórica e prática, os alunos desenharam e responderam um questionário pós que era idêntico ao que havia sido aplicado na escola anteriormente, neste verificou-se uma taxa de acertos maior cerca de 80%, uma diferença média de 23% no mesmo questionário aplicado anteriormente.

As questões 9 e 10 relacionadas às vespas, pediam para assinalar a resposta correta em relação aos benefícios ecológicos das vespas e construção de vespeiros. A questão sobre benefícios ecológicos das vespas no questionário prévio 86% dos alunos acertaram, e no questionário posterior houve 77% de acertos, um aumento 44%. Essa questão é importante para que alunos entendam que as vespas têm um papel relevante no meio ambiente, e isso desmistifica o olhar antropocêntrico, que os insetos só causam malefícios e prejuízos aos seres humanos. A questão 10 é sobre a construção de vespeiro, no questionário prévio houve 31% de respostas corretas, e no questionário posterior as atividades obtiveram 77% de acertos, um aumento de 47%. Essa questão é interessante, visto que a construção de ninhos é uma das características dos insetos sociais, desta maneira leva os alunos a pensarem na complexidade de organização desses insetos.

Para a verificação se os resultados das questões 9 e 10 sobre as vespas foram realmente significativos, aplicou-se teste t, paramétrico em função da normalidade dos dados obtidos com a aplicação dos questionários antes e depois das atividades. Os resultados mostraram que houve uma diferença significativa entre os questionários pré e pós ($t = -3,93$; grau de liberdade= 68; $P = 0,0002$). No gráfico abaixo mostra o número médio de acertos dos questionários prévio foi de 14,11 e do pós foi de 20,37, é notável que houve uma melhora significativa (figura 1).

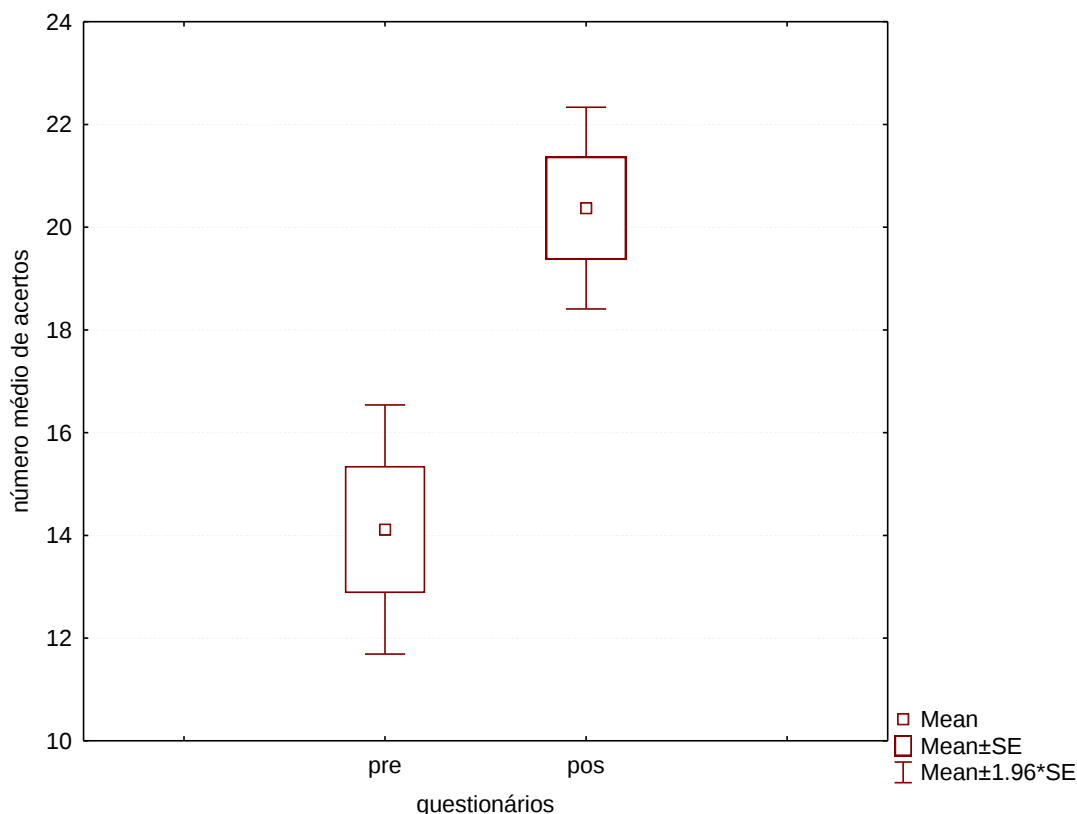


Figura 1. Comparação entre os questionários pré e pós de quatro turmas de 7º ano do Ensino Fundamental em atividades educativas sobre insetos do Cerrado

A questão discursiva do questionário perguntava como caracterizar um inseto social. Verificou-se que os alunos possuíam uma dificuldade em responde-las, 3% dos alunos acertaram essa questão no questionário prévio, também havia respostas em branco, cerca de 16%. As respostas mais frequentes nas quatro turmas eram a caracterização do que é um inseto, e citarem alguns insetos que é comum viver entre nós como: barata e mosquito da dengue. Nesse caso, foi compreendido que os discentes faziam uma associação de que insetos sociais são aqueles que convivem com a sociedade humana. No questionário posterior 41% dos alunos responderam de maneira correta, um aumento de 38%. Constatamos que os discentes não assimilaram esse conceito, provavelmente pela complexidade do conteúdo, e por ser discutido apenas na palestra.

Foi perceptível que a miniaula e a visita à trilha ajudaram de alguma forma esses alunos, pois os mesmos conseguiram produzir um desenho baseados no que visualizaram durante a visita ao laboratório e à trilha. Isso é apresentado na figura 2, onde no questionário prévio (A) o aluno deixou em branco essa questão, e no

questionário posterior às atividades (B), o discente ilustrou um vespeiro em uma árvore de troncos retorcidos o que é típico da vegetação do Cerrado.

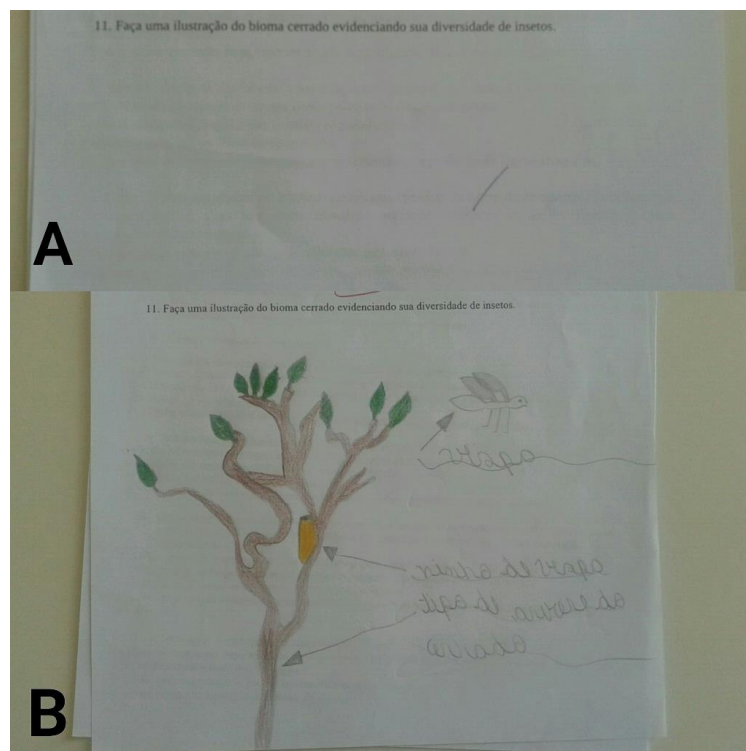


Figura 2: (A) Desenho antes das atividades. (B) Desenho após às atividades.

Todos os desenhos foram analisados qualitativamente utilizando duas abordagens: a descrição dos elementos presentes e a criação de categorias para cada um, como proposto por Bardin (1977). Os elementos foram avaliados segundo a sua presença em cada desenho (por exemplo: se havia árvores com copa, insetos ou insetos sociais). Cada desenho foi caracterizado conforme o conjunto de elementos que continha. Além disso, cada desenho foi enquadrado em uma categoria de acordo com o conjunto de elementos que continham.

No questionário de 2016 ao todo foram observados 19 elementos relacionados ao bioma Cerrado e Insetos sociais (figura 6). Os elementos “abelha”, “outros insetos”, “árvore com copa” e “casa” apareceram mais vezes antes da realização da intervenção. Já os elementos “formiga”, “cupim”, “vespa”, “água”, “árvores tortas sem copas” e “gramíneas” apareceram mais vezes nos desenhos após a intervenção. Os elementos “cactos” e “flores” tiveram o mesmo número de registros antes e depois. Os elementos “invertebrados”, “animais vertebrados” e “humanos” somente apareceram antes, enquanto “fungos”, “cerca” e “fábrica” somente apareceram após as atividades (CHAGAS, 2016).

No questionário aplicado em 2017 observou-se outros elementos, ao todo foram 12, também relacionado ao bioma Cerrado e insetos sociais, com enfoque em vespas. No questionário antes das atividades de campo não encontrou o elemento “vespa”, e 22 alunos deixaram essa questão em branco. Os elementos mais encontrados foram “árvore com copa”, “outros insetos” e “animais vertebrados”. Nos questionários avaliados após as atividades apareceu 4 vezes a categoria “vespa” e nenhuma questão foi deixada em branco. Também houve um aumento nos elementos “árvore com tronco retorcido”, “ninho”, “cactos” e “gramíneas”(figura 3).

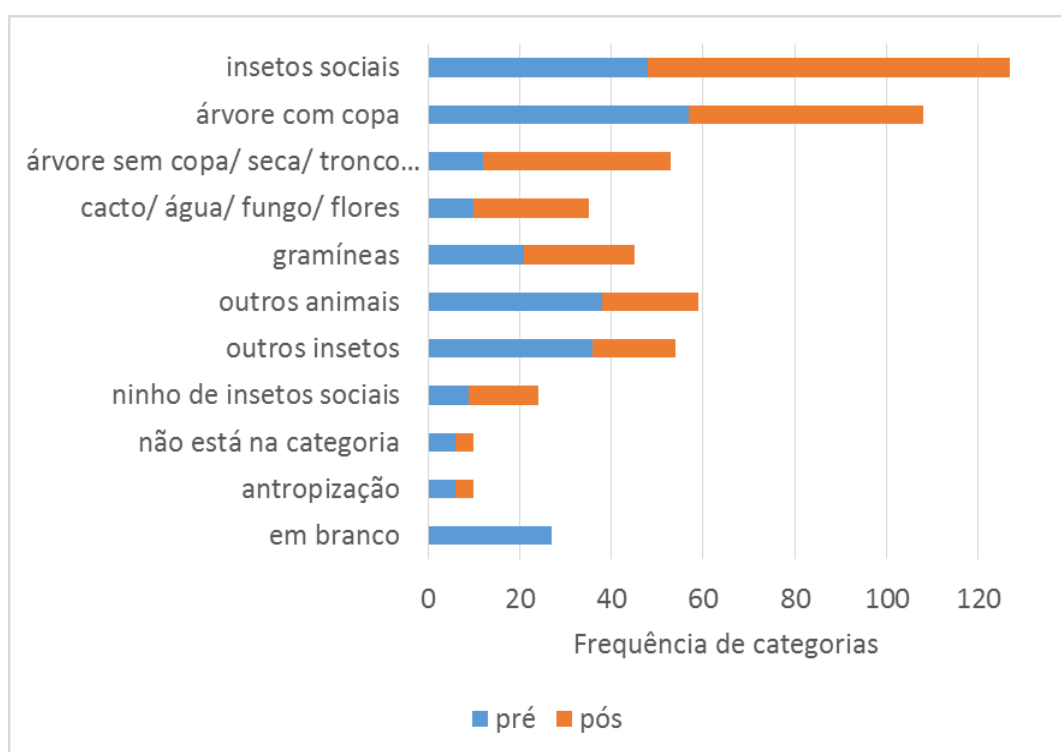


Figura 3. Proporção de categorias identificadas nos desenhos de alunos da 7ª série do Ensino Fundamental que participaram das atividades na Trilha do Tatu.

Se deve pensar em questões ecológicas e em educação ambiental tanto no âmbito da educação formal quanto na não formal, para que as crianças tenham uma percepção sensível do ambiente a qual estão inseridas (GOLDBERG, YUNES e FREITAS, 2005).

Analisando os dados é possível inferir que os resultados foram influenciados pela palestra e atividades de campo, como a visita monitorada na Trilha do Tatu, onde os alunos observaram, perguntaram e comentaram sobre as relações ecológicas e as diferentes fitofisionomias do cerrado.

Considerações Finais

O trabalho na parte de taxonomia obteve resultados na triagem de 407 vespas do material da coleta realizada em 2010, e alfinetados 82 vespas. E foi importante para aprendizagem e compreensão da morfologia das vespas, e no conhecimento algumas famílias que ocorrem no Cerrado.

As atividades realizadas com os alunos da educação básica tiveram resultados satisfatórios. Constatamos a importância da realização de atividades educativas fora do ambiente escolar em ambientes não formais, facilitando a aprendizagem dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual de Goiás e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por fomentar e incentivar o projeto. E também aos monitores Isabella Milhomem e Rodolpho Rodrigues, por ajudarem no controle dos alunos na visita a Trilha do Tatu.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 226p, 1977.

CARPENTER, J.M. & MARQUES, O.M. 2001. Contribuição ao Estudo dos Vespídeos do Brasil. Universidade Federal da Bahia, Departamento de Fitotecnia. Série Publicações Digitais, v.3, 147p., CD-ROM.

CHAGAS, D.K.M et al. Espaços não formais de aprendizagem na construção do conhecimento sobre o bioma Cerrado. **Revista da SBEnbio**, n.9, 2016.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. A. M.; FREITAS, J. V. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 10, n. 1, p. 97-106, 2005.

GULLAN, P. J. e CRANSTON, P. S. **Os Insetos: Um resumo de entomologia**. 3º ed. São Paulo: Editora Roca Ltda., 2008, 440 p.

HUNT, J. H. **The evolution of social wasps**. Oxford University Press, 2007.

LOCHER, G. A. **Comunidades de vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) em dois gradientes altitudinais na Serra da Mantiqueira**. 2016. 170 f. Tese (Doutorado em zoologia) - Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2016.

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

MELO, G. A. R.; AGUIAR, A. P.; BARRETT, B. R. G. Hymenoptera. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A. e CONSTANTINO, R.

Insetos dos Brasil: Diversidade e Taxonomia. (Ed.) Ribeirão Preto-SP: Holos Editora, 2012, 810 p.

PREZOTO, F. et al. Manejo de vespas e marimbondos em ambiente urbano. **Manejo de pragas urbanas**, p. 123-126, 2007.

RODRIGUES, A; MARTINS, I. P. Ambientes de ensino não formal de ciências: impacte nas práticas de professores do 1º ciclo de ensino básico. **Ensenanza de las ciências**. número extra., 2005.

TRIPLEHORN, C. A.; JONNISON, N. F. **Estudo dos insetos**. 7º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 809 p.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L. e DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de Ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.57, n.4, p. 21-23, dez. 2005.

WENZEL, J.W 1998. A generic key to the nests of hornets, yellowjackets, and paper wasps worldwide (Vespidae, Vespinae, Polistinae). **American Museum Novitates**. New York,p.1-39

WILSON, E. O. Success and dominance in ecosystems: the case of the social insects. Oldendorf/Luhe: Ecology Intitute, 1990. 104pp.