Diretrizes para um projeto em entomologia com crianças

Danilo Cristiano Ramos Prado[1], Judith Font Batalla[2]

[1] Aluno do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Módulo.
[2] Profa. Dra. em Ecologia pela UFSCar.

e-mail: minimaria@outlook.com.br; jfbtgna@hotmail.com

Resumo

Os insetos são seres invertebrados indispensáveis na natureza, não somente como pragas presentes na natureza. Praticamente toda a classe é vista como perturbadora na vida do ser humano, entretanto esse pensamento foge da realidade. Os insetos são extremamente importantes em diversos setores, tais como: na polinização das plantas (por exemplo as Abelhas), na cadeia alimentar (Pássaros que se alimentam exclusivamente de Insetos), comércio de produtos oriundos dos insetos (a Cochonilha derivado do *Dactylopius coccus*), entre outras. O estudo da entomologia permite entender a morfologia dos insetos, os diferentes mecanismos para alimentação, ciclos reprodutivos e entender os benefícios que trazem estes organismos na natureza como também os malefícios causados em plantas cultivadas e até mesmo às pessoas e animais, transmitindo doenças e podendo causar sérios prejuízos no meio em que habitam. Levantamento e identificação de espécies da classe Insecta que sejam encontradas e coletadas na cidade de Caraguatatuba e adjacências, relacionando seu papel e sua importância local, utilizando-se armadilhas e as ferramentas necessárias para a manipulação das espécies e sua identificação.

Palavras-chaves: Diversidade. Benefícios. Entomologia. Levantamento.

Abstract

Insects are indispensable invertebrates in nature, not only as pests present in nature. Practically the whole class is seen as disturbing in the life of the human being, however this thought runs away from reality. Insects are extremely important in several sectors, such as: pollination of plants (eg bees), the food chain (insect-eating birds), trade in insect products (the Cochineal derived from *Dactylopius coccus*) , among others. The study of entomology allows to understand the morphology of insects, the different mechanisms for feeding, reproductive cycles and to understand the benefits that these organisms bring in nature as well as the harm caused in cultivated plants and even to people and animals, transmitting diseases and causing serious damage to the environment in which they live. Survey and identification of species of the Insecta class that are found and collected in the city of Caraguatatuba and adjacencies, relating their role and their local importance, using traps and the necessary tools for the manipulation of the species and their identification.

Key-words: Diversity. Benefits. Entomology. Survey.

Introdução

Os insetos estão inseridos no filo Arthropoda, subfilo Hexapoda, classe Insecta e representam o grupo de animais mais diversos, contendo cerca de um milhão de espécies descritas e com estimativas de que existam de 5 a 10 milhões de espécies (BRUSCA; BRUSCA, 2003; GRIMALDI; ENGEL, 2005).

Insetos são vistos como pragas na natureza, pois sempre são observados atacando algum cultivo e as vezes causam impressão pelos seus aspectos morfológicos (suas antenas, mandíbulas diferenciadas ou até mesmo por voarem). Porém, estes organismos são grandes aliados da natureza como por exemplo a espécie *Bombus hypnorum* (Linnaeus, 1758), que faz a polinização do Maracujá ou até mesmo a *Apis mellifer* (Linnaeus, 1758), que também ajuda na polinização de plantas, ao se alimentar do néctar das flores e levam o pólen em seu corpo quando pousam em outra flor. A reprodução das plantas acontece, contribuindo com a diversidade da natureza (COUTO; COUTO, 2006).

Muitos alimentos que o ser humano utiliza no cotidiano são derivados de insetos, como por exemplo o mel, que é produzido pelas abelhas e fazem o comércio deste produto natural e que utilizamos na comida. Nativos da África valem-se de cupins, formigas, gafanhotos e larvas, tanto de coleópteros como de lepidópteros como petiscos. No México, são consumidas lagartas fritas, conhecidas como “gusanos de Maguey”, sendo inclusive enlatadas e comercializadas. No Brasil, indígenas utilizam larvas de Coleobrocas, especialmente Cerambicídeos e Curculionídeos, em sua alimentação. Larvas de Abelhas também são consumidas (CORSEUIL, 2006).

Os organismos bioindicadores, os insetos são considerados muito importantes na ecologia dos ecossistemas naturais podendo ser utilizados em estudos de perturbação ambiental (ROSENBERG *et al.,* 1986). Também são excelentes organismos para avaliar o impacto da formação de fragmentos florestais, pois são altamente influenciados pela heterogeneidade do habitat (THOMANZINI; THOMAMZINI, 2000).

Benefícios dos insetos ao meio ambiente

A Entomologia é a parte da Zoologia que se dedica ao estudo dos insetos. Essa palavra é derivada do grego *entomon* (segmentado) e *logos* (tratado), podendo ser etimologicamente definida como a “ciência que estuda os animais segmentados” (CORSEUIL, 2006).

A Classe Insecta é representada por aproximadamente 53% das espécies conhecidas de animais, sendo, portanto, o maior grupo existente atualmente (HALFFTER *et al*., 2001). Esta classe é muito importante para o meio ambiente e principalmente para o ser humano, pois ajudam na polinização das plantas, principalmente as abelhas a *Apis mellifer* (Linnaeus, 1758), que ao se alimentar do néctar leva o pólen consigo e ao chegar em outra flor, reproduz a planta, portanto obtém-se uma diversidade de plantas, frutos e flores elevada pelo seu simples hábito de extração do néctar para sua colmeia (COUTO; COUTO, 2006).

A diversidade de espécies vegetais em ecossistemas tropicais é muito alta quando comparada com outras regiões. Quase todas estas espécies possuem flores zoófilas e, desta maneira, necessitam de animais para desenvolver frutos e sementes. A polinização das flores e a dispersão dos diásporos são essenciais no sucesso reprodutivo das espécies de plantas. Desta maneira, os animais envolvidos nestes processos, cumprem um papel crucial na manutenção dos ecossistemas (SCHLINDWEIN, 2000).

Os insetos são produtores de muitos alimentos que se utilizam no cotidiano, como por exemplo o mel, que é produzido pelas abelhas, base no néctar que coletam o dia todo para a colmeia e é utilizado para curar doenças ou para introduzir em pratos culinários Além do mel, a Cochonilha é mais um produto derivado de um inseto, no caso do *Dactylopius coccus* (Costa, 1835) (LEITE, 2011). O ácido carmínico é proveniente do inseto *D. coccus*, um parasita dos caules de cactos; cujas fêmeas são a única fonte de ácido carmínico, um corante vermelho, solúvel em água e não tóxico. O ácido carmínico é um dos aditivos aprovados pela legislação como um corante natural para o uso em alimentos (MARTINS, 2006).

Benefício dos insetos para a agricultura.

De acordo com ALENCAR (2015), alguns insetos substituem os agrotóxicos para a produção de alimentos, pois combatem seus inimigos naturais (pragas) que atacam os alimentos ou ajudam na sua proliferação. Como por exemplo, as abelhas pertencentes à Ordem Hymenopera, que são fundamentais para o processo de polinização, pois sua presença indica que há diversidade e que as flores vão se multiplicar.

As Joaninhas, pertencentes à Ordem *Coleópteros*, são uma das principais responsáveis pelo controle biológico de pulgões, que se alimentam da seiva das plantas causando estragos às

plantações; além disso a Joaninha alimenta-se de larvas, ácaros e pequenas lagartas. O Percevejo, pertencente a Ordem Hemiptera, ajuda no controle biológico de pequenas pestes, como pulgões e formigas, que se alimentam do caule e das plantas. No topo da cadeia alimentar dos insetos, pertencente a Ordem Odonata, temos a Libélula, que mantém o importante controle sobre pragas e animais indesejados ou prejudiciais à agricultura (ALENCAR, op. cit.).

Doenças transmitidas por insetos

As doenças transmitidas por vetores constituem, ainda hoje, importante causa de morbidade no Brasil e no Mundo. A dengue, doença transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762), é considerada a principal doença reemergente nos países tropicais e subtropicais (TAUIL, 2002). A picada do *A. aegypti* pode causar febre alta de início súbito (primeiro sintoma) acompanhada de manifestações como: cefaléia, dor retro-orbitária, prostração, mialgia intensa (o que justifica a sinonímia da doença de "febre quebra ossos"), artralgia, anorexia, náuseas, vômitos, exantema e prurido cutâneo. Essa forma da doença é autolimitada, durando cinco a sete dias, apesar de a prostração poder persistir por semanas após o desaparecimento da febre (DIAS *et al*., 2010).

A malária é uma doença infecciosa potencialmente grave causada por protozoários do gênero *Plasmodium* sp., que é transmitida de uma pessoa a outra pela picada da fêmea do mosquito do gênero *Anopheles* sp. ou por meio do contato direto com o sangue de uma pessoa infectada (DORO, 2010). Os sintomas da malária são febre, associada ou não a calafrios, tremores, suores intensos, dor de cabeça e dores no corpo. A pessoa que contraiu a doença pode ter também, dentre outros sintomas, vômitos, diarreia, dor abdominal, falta de apetite, tonteira e sensação de cansaço.

A Leishmaniose é doença parasitária causada por protozoários digenéticos, pertencentes ao gênero *Leishmania* sp. (família Trypanosomatidae), que pode se apresentar de duas formas: cutânea ou visceral (SANTIAGO, 2007). A doença é transmitida para o homem e outros hospedeiros mamíferos através da picada de fêmeas de Dípteros da família Psychodidae, sub-família Phebotominae, conhecidos genericamente por flebotomíneos. Os sintomas da Leishmaniose apresentam febre prolongada, esplenomegalia, hepatomegalia, leucopenia, anemia,

hipergamaglobulinemia, tosse, dor abdominal, diarreia, perda de peso e caquexia (GONTIJO; MELO, 2004).

O agente etiológico da doença de Chagas, o *Trypanossoma cruzi* (Chagas, 1909), é um protozoário flagelado. Seu ciclo evolutivo inclui a passagem obrigatória por hospedeiros de várias classes como de mamíferos, inclusive o homem, e insetos hemípteros, hematófagos, comumente chamados Barbeiros, pertencentes à família Triatomidae. A transmissão da infecção é feita pela fezes e urina dos triatomíneos, que defecam imediatamente após ou durante a picada, depositando as fezes no local da picada apresentando depois alguns sintomas como a febre, adenomegalia, hepaesplenomegalia, conjuntivite unilateral, miocardite e meningoencefalite (MUÑOZ, 2013).

Os insetos trazem, tanto benefícios como malefícios, imensos para o ser humano. Entretanto isto não é reconhecido e este projeto visa ser desenvolvido na região e adjacências. Pretende-se identificar as espécies da Classe Insecta, que ocorram na região e assim ter um conhecimento maior da diversidade encontrada no município. Posteriormente, pretende-se divulgar e levar ao conhecimento dos moradores e estudantes sua importância e função na natureza.

Objetivamos neste estudo o levantamento e identificação para estudos com organismos pertencentes a Classe Insecta.

Método

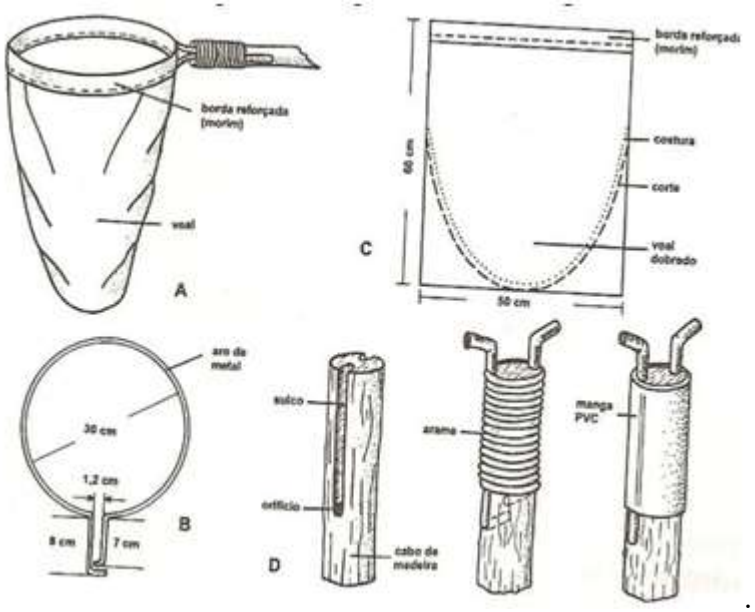
A riqueza da floresta perene úmida de encosta ainda conta com grande variedade de insetos. Muitos, coloridos, estranhos como os bichos-pau, fascinantes como besouros e mosquitos. Todos atraídos pela diversidade de flores e plantas que colorem essa floresta tropical (PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE CARAGUATATUBA, 2016).

Coleta das espécies

Coletas mensais são propostas para serem realizadas para busca e captura de organismos representantes da Classe dos Insetos. Logo após todo o material será transferido para laboratório, onde serão selecionados, colocados para dissecção e secagem dos indivíduos. Todos os representantes serão identificados com base na literatura especializada a ser definida de acordo com o grupo coletado.

A coleta será realizada utilizando os seguintes aparelhos listados a seguir:

Rede Entomológica – utilizada para capturar insetos em pleno voo. É confeccionado de tecido fino transparente, o que facilita enxergar o inseto capturado (Figura 1).



Fonte: ALMEIDA *et al.* (1998).

Figura 1 - Desenho esquemático da rede entomológica

Pinças – evitam que o coletor se machuque e que o inseto de corpo frágil se quebre. As pinças podem ser de ponta fina ou arredondada; as mais utilizadas são aquelas usadas por médicos e dentistas (Figura 2).



Fonte: ALMEIDA *et al.* (1998).

Figura 3 - Desenho esquemático das Pinças.

Rede de varredura – utilizada para capturar insetos que estejam em repouso ou se alimentando sobre a vegetação. É muito parecido com o puçá, mas é confeccionado com

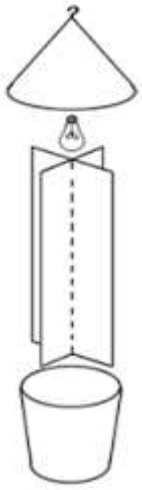
tecido de algodão resistente para garantir sua durabilidade, já que ao entrar em contato com a vegetação pode agarrar nos galhos, espinhos e folhas (Figura 3).



Fonte: GARBELOTTO, T. A; CAMPOS, L. A (2014).

Figura 3 - Desenho esquemático da Rede de varredura.

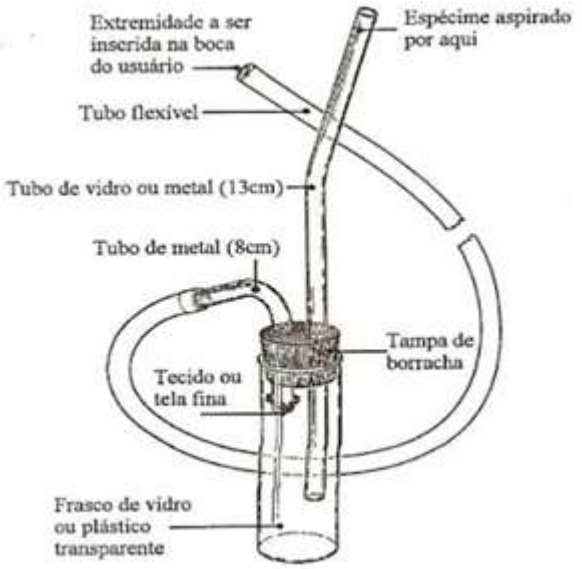
Armadilha luminosa Luiz de Queiroz - captura insetos noturnos que são atraídos pela luz, batem nas aletas laterais e são presos em recipiente telado após passar pelo funil (Figura 4).



Fonte: GARBELOTTO; CAMPOS (2014).

Figura 4 - Desenho esquemático da Armadilha luminosa Luiz de Queiroz.

Sugador entomológico - este instrumento serve para retirar pequenos insetos da rede entomológica ou sugá-los diretamente da vegetação. Tem a vantagem de poder selecionar os insetos que são de interesse antes da captura (Figura 5).



Fonte: ALMEIDA *et al.* (1998).

Figura 5 - Desenho esquemático do Sugador entomológico.

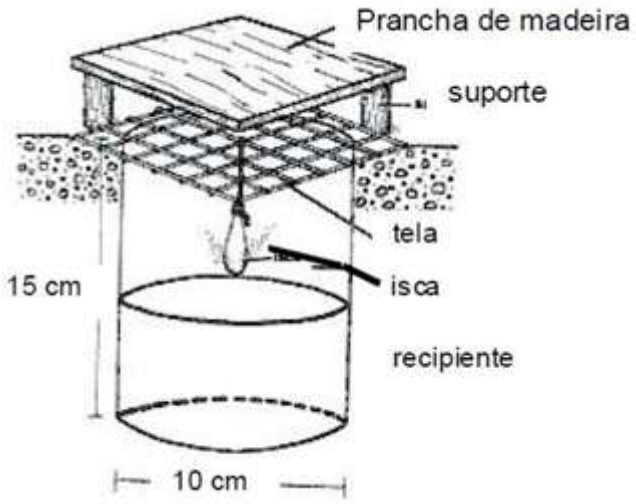
Frasco caça-mosca – são frascos de vidro ou plástico (confeccionados com garrafas do tipo "PET"), com pequenas aberturas laterais de forma afunilada e que contêm substância atrativa no seu interior (Figura 6).



Fonte: LAREDO; COSTA (2015).

Figura 6 - Desenho esquemático do Frasco caça-mosca

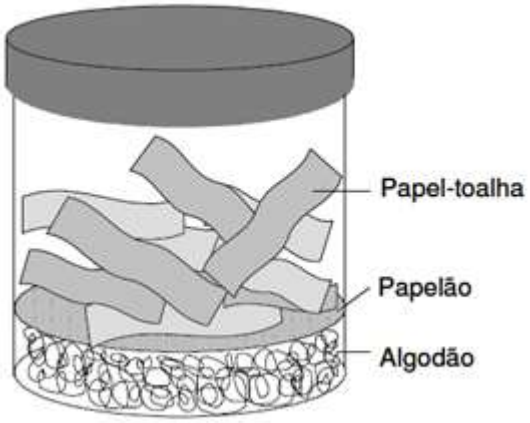
Pitfall – captura insetos que caminham sobre o solo. Podem ou não conter isca atrativa. O recipiente de coleta é enterrado até coincidir com a superfície no solo (Figura 7).



Fonte: ALMEIDA *et al.* (1998).

Figura 7 - Desenho esquemático do Pitfall.

Frasco mortífero - frasco de vidro contendo gás tóxico (éter, clorofórmio, acetato de etila). Ideal para matar insetos adultos em geral (Figura 8).



Fonte: MACEDO (2016).

Figura 8 - Desenho esquemático do Frasco mortífero.

Vidros com tampa – contendo álcool 70% para receber insetos imaturos (larvas e ninfas) ou insetos adultos de corpo mole (pulgões, tripes, cupins, etc). Estes insetos são jogados vivos diretamente no álcool, onde permanecerão para sua preservação (Figura 9).



Fonte: SIMON (2013).

Figura 9 - Figura esquemática do frasco com tampa.

Para o auxilio na identificação, são utilizadas pinças para o manuseio do inseto e frascos para a contenção do ser vivo, durante o estudo e identificação até o maior nível taxonômico (espécie). Paralelamente, os indivíduos coletados são todos fotografados e colocados em posição entomológica para o estudo de sua sistemática.

Referências

ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, L. **Manual de coleta, conservação, contagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto, SP, Holos Editora,1998. 78p.

ALENCAR, L.; TAGUCHI, V**. 6 animais amigos da horta: manter o controle biológico de sua plantação é essencial; conheça animais que são benéficos à lavoura**. Editora Globo S.A, 2015. Disponível em:<http://revistagloborural.globo.com/CidadesVerdes/noticia/2015/09/6-animaisamigos-da-horta.html>. Acesso em 25 de out. 2016.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados.** 2ª Ed. Rio de Janeiro, RJ, Guanabara Koogan, 2003. 1098 p.

CORSEUIL, E. **Apostila de entomologia**. Porto Alegre, RS, PUCRS, 2006. 136 p. Disponível em:<http://corseuil.com/Apostila2006.pdf>. Acesso em 24 de out. 2016.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. 3.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 193 p.

DIAS, L. B. A; ALMEIDA, S. C. L; HAES, T. M; MOTA, L. M; FILHO, J. S. R. **Dengue: Transmissão, aspectos, clínicos, diagnóstico e tratamento**. Ribeirão Preto, SP, USP, 2010. 10 p. Disponível em:< http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/download/171/172>. Acesso em 24 de out. 2016.

DORO, M.R. **Uma visão geral da malária**: **ocorrência, manifestação, prevenção e principais tratamentos.** Campinas, SP, Instituto de Química da Unicamp, IQ – Unicamp, 2010. 9 p. Disponível em:<http://gpquae.iqm.unicamp.br/textos/T6.pdf>. Acesso em 22 de out. 2016.

GARBELOTTO, T. A.; CAMPOS, L. A. Metodologias de coleta e conservação. Curitiba, SC, Sociedade Brasileira de Zoologia,2014. 77-78 p. Disponível em <http://books.scielo.org/id/fs5j4/pdf/garbelotto-9788598203089-12.pdf>. Acesso em 27 de out. 2016.

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. **Leishmaniose visceral no Brasil**: quadro atual, desafios e perspectivas**.** Minas Gerais, v. 7, n 3, 2004. 12 p. Disponível em: <http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S1415790X2004000300011&d=S1415-790X2004000300011&pdf_path=rbepid/v7n3/11.pdf&lang=pt>. Acesso em23 de out. 2016.

GOOGLE EARTH. **Caraguatatuba**-SP. 2016. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Caraguatatuba,+SP/@-23.6386442,45.4337796,20634m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x94cd639daab97a29:0xZ965051c527e303e!8m2!3d-23.6255903!4d-45.4241453!6m1!1e1>. Acesso em 24 de out. 2016.

HALFFTER, G.; MORENO, C. E.; PINEDA, E. O**. Manual para avaluación de la biodiversidade em reservas de la Biosfera**. Ed.2. Zaragoza (Espanha), M&T Manuales y Tesis SEA, 2001. 82p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Infográficos: dados gerais do município de Caraguatatuba-S**P.2016.Disponível em:<http://cod.ibge.gov.br/25X>. Acesso em 25 de out. 2016.

LAREDO, G.; COSTA, F. **Armadilha** feita com garrafa de plástico ajuda a combater a mosca-das-frutas, um mal que causa muitos prejuízos ao produtor. Editora Globo S.A, 2015. Disponível em:<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993 4528,00.html>. Acesso em 26 de out. 2016.

LEITE, D. L. G. **Entomologia básica**. UFMG, 2011. 46 p. Disponível em:<www.ica.ufmg.br/insetario/images/apostilas/ap_ent_basica.pdf>. Acesso em 22 de out. 2016.

MARTINS, D. A. **Microencapsulação e estudo de liberação do corante natural de Cochonilha**. Florianópolis – Santa Catarina, 2006. 49 p. UFSC. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/105203/Alessandra_Dallo_Martins.pdf?sequence=1>. Acesso em 24 de out. 2016.

MACEDO L. P. M. **Coleta**, **montagem e conservação de insetos**. Disponível em: <http://docplayer.com.br/3293719-Coleta-montagem-econservacao%20de%20insetos.html>. Acesso em 26 de out. 2016.

MUÑOZ, S.S; FERNANDES. A.P.M. **Principais doenças causadas por Protozoários**. Ribeirão Preto, SP, 2013. USP. 22 p. Disponível em:<http://midia.atp.usp.br/plc/plc0501/impressos/plc0501_06.pdf>. Acesso em 22 de out. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE CARAGUATATUBA. **Parque** Estadual. 2016. Disponível em:<http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/index.php?mact=Services,cntnt01,detail,0&cntnt01articleid=120&cntnt01returnid=63>. Acesso em 24 de out. 2016.

ROSENBERG, D.M.; DANKS, H.V.; LEHMKUHL, D.M. **Importance of insects in environmental impact assessment**. Environmental Management, v.10, n.6, 1986. 773 p.

SANTIAGO, B. E. M. **Investigação** de *Leishmania* sp. em *Didelphis* sp. (Linnaeus, 1756) na cidade de Bauru-São Paulo. Araçatuba, SP, 2007.UNESP. 62 p. Disponível em:<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/94690/santiago_meb_me_araca.df?sequence=1&isAllowedy>. Acesso em 26 de out. 2016.

SCHLINDWEIN, C. **A importância das abelhas especializadas na polinização de plantas nativas e conservação do meio ambiente**. Ribeirão Preto, SP, 2000. Funpec Editora. 131-141 p.

SIMON, A. **Dicas para manter a amamentação para mães que precisam retornar ao trabalho.** 2013. Disponível em: <http://www.maedeguri.com.br/dicas-para-manter amamentação-para-mamaes-precisam-retornar-ao-trabalho/>. Acesso em 25 de out. 2016.

TAUIL, P. L. **Control**e de doenças transmitidas por vetores no sistema único de saúde. Brasília, DF, 2002. 59-60 p. Disponível em:<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/iesus/v11n2/v11n2a01.pdf>. Acesso em 25 de out. 2016.

THOMANZINI, M.J.; THOMANZINI, A.P.B.W. **A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas.** Rio Branco, AC Acre, 2000. EMBRAPA. 21 p. Disponível em:<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/498479/1/doc57.pdf>. Acesso em 25 de out. 2016.

TRIPLEHORN, C. A; JOHNSON, N. F. **Estudo dos Insetos**. 2 ed. São Paulo, SP, Cencage learning, 2015. 816 p.