

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA EM SÍTIOS FLORESTAIS EM
RECUPERAÇÃO E EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA NATURAL EM
BOTUCATU, SP.**

PATRÍCIA DA SILVA LEITÃO-LIMA

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da Unesp - Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia - Área de Concentração em Proteção de Plantas.

BOTUCATU-SP
fevereiro – 2002

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA EM SÍTIOS FLORESTAIS EM RECUPERAÇÃO E EM
UM FRAGMENTO DE FLORESTA NATURAL EM BOTUCATU, SP.**

PATRÍCIA DA SILVA LEITÃO-LIMA
Engenheira Agrônoma

Orientador: Prof. Dr. Carlos Frederico Wilcken

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da Unesp - Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia - Área de Concentração em Proteção de Plantas.

BOTUCATU-SP
fevereiro – 2002

A Deus, pela presença em todos os momentos,

Aos meus pais Maria & Raimundo, pelo amor,

A minha avó Dinair, pelo carinho.

OFEREÇO

Ao meu marido Eduardo, pela compreensão e alegria.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Dr. Carlos Frederico Wilcken pela orientação no mestrado.
- Ao meu marido Eduardo do Valle Lima, pelo apoio e contribuição profissional.
- Ao pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental Dr. Leopoldo Brito Teixeira, pela orientação no PIBIC e Aperfeiçoamento e pelo incentivo no mestrado.
- Ao Prof. Dr. Sinval Silveira Neto do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP, pela identificação dos insetos.
- Aos funcionários do Departamento de Produção Vegetal – Setor Defesa Fitossanitária, especialmente ao Nivaldo Lúcio da Costa, pelos trabalhos no campo, e a Vera Lúcia da Silva Mendes pelos trabalhos na secretaria.
- A todos os motoristas do Setor de Transportes.
- Aos amigos Daniela Firmino e Angelo Ottati, pela ajuda nas coletas.
- A CAPES pela concessão da bolsa.
- A Profa. Vera Lex Engel, coordenadora do projeto: “Modelos alternativos de reflorestamento misto com espécies nativas para restauração da mata atlântica em sítios Degradados na Região de Botucatu-SP”, pela concessão da área para a realização das coletas.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	01
SUMMARY.....	03
1.INTRODUÇÃO.....	05
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	07
2.1- Florestas degradadas e recuperação ambiental.....	07
2.2- Armadilhas luminosas para captura de insetos	09
2.3- Levantamentos Populacionais de Insetos com o Uso de Armadilhas Luminosas.....	13
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1. Caracterização da Área.....	17
3.2. Levantamento populacional de insetos.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1. Curva do Coletor.....	31
4.2. Flutuação Populacional.....	36
4.3. Distribuição de frequências de insetos.....	43
4.4. Diversidade e Equitatividade de insetos.....	49
4.5. Similaridade de insetos.....	53
	Página
5. CONCLUSÕES.....	57
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
APÊNDICES.....	66

RESUMO

O trabalho teve por objetivo avaliar a comunidade de insetos em três sítios degradados sob processo de recuperação (sítios 1, 2 e 3) e um fragmento de floresta nativa na região de Botucatu, SP. O levantamento das espécies de insetos foi realizado quinzenalmente no período de maio de 2000 a maio de 2001, utilizando-se uma armadilha luminosa por área estudada. As espécies de insetos coletadas com maior frequência tiveram sua flutuação populacional representada graficamente e a caracterização da comunidade encontrada foi feita pelos seguintes índices faunísticos: frequência, abundância, diversidade, equitatividade e similaridade para Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera-Heteroptera, Hymenoptera e demais ordens encontradas. Foi observada baixa densidade de indivíduos de insetos coletados no fragmento de mata em relação aos demais sítios. O sítio com menor desenvolvimento das árvores foi o que mais se distanciou em número de indivíduos do fragmento de mata. Foi coletado um total de 876 espécies e 15.332 indivíduos de insetos, sendo a ordem Lepidoptera responsável por 44,03% do total de indivíduos e de 80,25% das espécies coletadas, com maior número para as famílias Noctuidae e Arctiidae, principalmente nas áreas com recuperação mais lenta. As densidades de espécies de Geometridae e Saturniidae foram superiores no fragmento de mata. Pelo índice de diversidade de Shannon-Weaver foi verificada maior

diversidade de lepidópteros no fragmento de mata e menor diversidade no sítio 2. O mesmo resultado foi verificado para Coleoptera e Hymenoptera. Hemiptera-Heteroptera e demais ordens de insetos apresentaram maior diversidade no fragmento de mata e o sítio 1 foi a área alterada com menor diversidade. Os sítios degradados em processo de recuperação tiveram baixíssima similaridade com o fragmento de mata para Lepidoptera e para as outras ordens de insetos. Para Coleoptera, os sítios em recuperação foram mais similares entre si do que quando comparados com o fragmento de mata. As quatro áreas foram altamente similares entre si para as ordens Hymenoptera e Hemiptera-Heteroptera.

**MONITORING OF THE ENTOMOFAUNA IN FOREST SITES IN RECOVERY
PROCESS AND NATURAL FOREST FRAGMENT.** Botucatu, 2002. 106p.

Dissertação (Mestrado em Agronomia/Proteção de Plantas) - Faculdade de Ciências
Agronômicas, Universidade Estadual Paulista.

Author: PATRÍCIA DA SILVA LEITÃO-LIMA

Adviser: CARLOS FREDERICO WILCKEN

SUMMARY

The work aimed to evaluate the insect community in three degraded sites under recovery process (sites 1, 2 and 3) and the native forest fragment in region of Botucatu, SP, Brazil. The insects monitoring was accomplished bi-weekly during May, 2000 to May 2001, using a light trap for each studied area. The insect species collected with higher frequency had its populational dynamic represented graphically and community was characterized using the following faunistic indexes: frequency, abundance, diversity, equitability and similarity for Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera-Heteroptera, Hymenoptera and other orders. It was observed individuals of insects with low density collected in the native fragment regarding the other sites. The sites with smaller development trees showed reduced number of individuals in comparison with native fragment. It was collected 876 species of insects and 15332 individuals, with order Lepidoptera representing 44,03% from the individuals total and of 80,25% of the collected species, with larger number for the families Noctuidae and Arctiidae, mostly in the areas with slower recovery. The species densities of Geometridae and Saturniidae were superior in native forest fragment. By the Shannon-Weaver diversity index was verified larger lepidopterous diversity in the native forest and smaller diversity in the site 2. The same result was verified for Coleoptera and Hymenoptera. Hemiptera-Heteroptera and insects of other orders presented larger diversity in the native forest fragment and the site 1 was the area changed with smaller diversity. The degraded sites in recovery process had very low similarity with the native forest fragment for Lepidoptera and for the other insect orders.

For Coleoptera, the sites in recovery were more similar to each other than when compared with the native forest fragment. The four areas were highly similar to each other for the orders Hymenoptera and Hemiptera-Heteroptera.

Keywords: insect population, light trap, biodiversity

1. INTRODUÇÃO

O conjunto de ecossistemas conhecido no Brasil como Mata Atlântica, que inclui áreas de floresta ombrófila densa, floresta estacional semidecidual e matas de galeria, é um dos maiores detentores de biodiversidade e um dos mais ameaçados pela degradação e desflorestamento dentre as regiões tropicais do mundo (SOS Mata Atlântica 1992).

A degradação ambiental refere-se aos danos ou as perdas de populações de espécies nativas animais e/ ou vegetais, a qual pode ser considerada também como degradação da biodiversidade (Brienza Jr. et al., 1998). Este tipo de degradação, resultante de ações antrópicas, implica na alteração da abundância de uma população animal e/ou vegetal, provoca perdas da integridade estrutural e funcional do ecossistema e modifica a habilidade de regular o armazenamento e os fluxos de água, energia, carbono e nutrientes (Nepstad et al., 1992).

Em áreas degradadas, cuja interferência do homem no ecossistema foi destrutiva, nota-se que há uma sucessão de organismos que estão presentes em cada etapa

da recuperação destas áreas. Assim é possível que, dentro destes grupos de organismos, possam ser encontradas espécies específicas para cada etapa da recuperação (Sautter, 1998). Estas espécies podem ser de grande importância para o estabelecimento de estratégias na recuperação de áreas degradadas.

O estudo de organismos vivos usados como indicadores da qualidade ambiental tem sido uma das técnicas para avaliar mudanças no ambiente. Esses organismos vivos têm que ser abundantes, diversificados e ecologicamente importantes. A análise faunística permite a avaliação do impacto ambiental, tendo por base espécies de insetos como indicadores ecológicos (Silveira Neto et al., 1995). Os insetos fitófagos, quando específicos para determinadas plantas, são os organismos mais adequados para serem usados como bioindicadores, principalmente lepidópteros, que são taxonomicamente bem estudados e podem ser facilmente amostrados através de armadilhas luminosas (Holloway et al., 1987).

Bioindicadores são organismos ou comunidades de organismos cujas funções vitais são tão estreitamente correlacionadas com os fatores abióticos, que podem ser utilizados como indicadores de mudanças destes fatores (Schubert, 1991).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar as comunidades de insetos em três sítios degradados sob processo de recuperação e em um fragmento de floresta nativa na região de Botucatu, SP, com a utilização de armadilhas luminosas para captura de insetos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1- Florestas degradadas e recuperação ambiental

Áreas degradadas são aquelas que perderam a capacidade de se recuperarem por si só, necessitando a realização de trabalhos de revegetação e, ou, enriquecimento da área (Piña-Rodrigues & Marques, 1997).

Kageyama et al. (1992) definem área degradada aquela que, após distúrbio, teve eliminados os seus meios de regeneração natural, e área perturbada a que sofreu distúrbio, mas manteve meios de regeneração biótica.

Um ambiente é considerado degradado quando ocorre perda de suas características físicas, químicas e biológicas e o desenvolvimento sócio econômico é afetado. Entretanto, a definição de áreas degradadas varia entre pesquisadores de acordo com sua especialidade, embora a idéia central seja a mesma (Souza, 2000).

Por se tratar de uma linha de pesquisa relativamente nova e por envolver diferentes áreas de conhecimento, é comum a citação de termos como recuperação, reabilitação e restauração, todos utilizados como sinônimos de um único processo (Dias &

Griffith, 1998). No entanto, para IBAMA (1990), a recuperação significa que o sítio degradado será retornado a uma forma e utilização de acordo com o plano preestabelecido para o uso do solo. Majer (1989) define a recuperação como um termo genérico que cobre todos os aspectos de qualquer processo que visa a obtenção de uma nova utilização para a área degradada. Inclui o planejamento e o trabalho de engenharia e, normalmente, processos biológicos. O mesmo autor define a reabilitação como o retorno da área a um estado biológico apropriado. Esse retorno não pode significar o uso produtivo da área a longo prazo, como a implantação de uma atividade que renderá lucro, ou atividades menos tangíveis em termos monetários, visando a recreação ou a valorização estético-ecológica.

Para Dias & Griffith (1998) o termo restauração é o mais impróprio a ser utilizado para os processos que normalmente são executados, pois esse conceito refere-se à obrigatoriedade ao retorno do estado original da área, antes da degradação. Por retorno ao estado original entende-se que todos os aspectos relacionados com topografia, vegetação, fauna, solo, hidrologia, etc. apresentem as mesmas características de antes da degradação, ou seja, trata-se de um objetivo praticamente inatingível.

A recuperação de áreas degradadas pode ser conceituada como um conjunto de ações-idealizadas executadas por especialistas das mais diferentes áreas do conhecimento humano que visam proporcionar o restabelecimento de condições de equilíbrio e sustentabilidade existentes anteriormente em um sistema natural (Dias & Griffith, 1998)

Segundo Kageyama et al. (1992) a regeneração artificial na recuperação de áreas degradadas, aliada às ações ambientalistas e de pressão da sociedade, vem sendo considerada prioritária em função do grau avançado de perturbação que atinge grandes áreas de proteção permanente. A avaliação de impactos ambientais previne e minimiza as

alterações que possam ocorrer na realização de um projeto ou atividade degradadora (Claudio, 1987).

2.2. Armadilhas luminosas para captura de insetos

As armadilhas luminosas podem ser definidas como dispositivos para atração e captura de insetos. O movimento de um inseto a um estímulo produzido por luz é chamado de fototropismo, que é positivo quando o movimento ocorre em direção à luz e negativo em caso contrário (Matioli & Silveira Neto, 1988).

A reação à luz da mosca doméstica varia em fases distintas de seu desenvolvimento, as larvas são fototrópicas negativas e os adultos são fototrópicos positivos, ou seja, são atraídas por luz (Nakano & Leite, 2000) a mosca-branca *Bemisia tabaci* (Hemiptera-Homoptera, Aleyrodidae), se torna sedentária quando submetida à radiação ultravioleta. Por outro lado, as baratas são fototrópicas negativas, ficando imobilizadas na presença da luz. Estas variações de comportamento devem-se a parâmetros diversos como comprimento de onda, cor, direção, duração e intensidade da luz (Matioli & Silveira Neto, 1988).

A utilização prática dos efeitos da luz visível sobre os insetos pode ser feita com o emprego das armadilhas luminosas (Vendramim et al., 1992). Os insetos de hábito noturno, os mais importantes para captura em armadilhas luminosas, têm como fonte primária de atração a luz da lua. As espécies migrantes voam procurando manter sempre constante um ângulo entre a linha de vôo e a lua. As mariposas tendem a se orientar em relação à luz, numa trajetória de vôo espiral na vizinhança da fonte luminosa. Com os olhos

compostos posicionados num ângulo aproximadamente de 180° , a luz atinge mais diretamente um olho que o outro, o que acarreta uma inibição do movimento dos músculos alares desse lado, aumentando a eficiência do vôo do lado oposto e resultando numa trajetória espiral. Isto ocorre devido às respostas musculares reflexas, em relação às diferentes intensidades da irradiação incidente em cada um de seus olhos. Mariposas muito próximas da luz tornam-se ofuscadas e têm seus olhos dessensibilizados, tornando-se inativas, podendo permanecer pousadas, sem reação, mesmo próximas à luz. Cessando o estímulo luminoso, voam livremente afastando-se do local, e muitos insetos podem ser atraídos, mas não capturados, se a arquitetura da armadilha não for bem planejada (Matioli & Silveira Neto, 1988).

O emprego das armadilhas luminosas é bastante antigo, tendo sido usado pela primeira vez por Lallement, em 1874. As armadilhas luminosas mais comumente utilizadas são baseadas nos modelos tradicionais norte-americanos, padronizadas pela Sociedade Americana de Entomologia, com luz vertical e multidirecional (Silveira Neto, 1989). No Brasil, estes aparelhos vêm sendo utilizados desde 1964, pelo Departamento de Entomologia da ESALQ/USP e outras instituições (Vendramim et al., 1992). Segundo Almeida et al. (1998) há vários tipos de armadilhas que utilizam a luz como atrativo para captura de insetos. A armadilha luminosa mais comum é a do modelo "Luíz de Queiróz" (desenvolvida no Departamento de Entomologia da ESALQ, Piracicaba-SP). A captura de insetos vivos em recipientes tipo gaiola amplia a eficiência das coletas, segundo Matioli & Silveira Neto (1988), pois os feromônios liberados pelos insetos já apreendidos aumentam a atratividade da armadilha.

Outro modelo de armadilha comercializado no Brasil é o modelo “Al Intral” com lâmpada fluorescente FT15T12 BL alimentada por uma bateria de 12 volts (Silveira Neto, 1989).

Para Zanuncio et al. (1993a) a amostragem com o uso de armadilhas luminosas consiste basicamente em se distribuir aleatoriamente as mesmas no campo, as quais permanecem ligadas por um período pré-fixado, de maneira que cada uma cubra uma determinada área. No final de cada período, os insetos coletados são levados ao laboratório para contagem e identificação. Segundo Nakano & Leite (2000) a instalação da armadilha pode ser feita em propriedades eletrificadas ou não, sendo neste caso alimentada por baterias, podendo também ser empregadas outras fontes de luz, como lampião a gás

Cada tipo de inseto é atraído por um tipo de luz diferente, ou seja, luz com diferentes comprimentos de onda. A maior parte dos insetos-praga é fototrópicos positivos, sendo as mariposas um bom exemplo. De um modo geral, esses insetos podem ser monitorados ou até controlados por meio de armadilha luminosa (Nakano & Leite, 2000). A maioria das moscas e mariposas são atraídas por comprimentos de onda na faixa dos 300 a 390 nm, o que compreende a faixa de luzes ultravioletas, as quais recebem a denominação clássica em inglês BL (Black light, ou luz negra; ou BLB (Black light blue ou luz negra azulada) As lâmpadas fluorescentes são mais eficientes emissoras de luz monocromática, sendo que a radiação varia conforme o material utilizado no revestimento da parede interna do vidro. Assim, é possível a obtenção de luz monocromática de comprimento de onda específico, inclusive na faixa ultravioleta, pela substituição do revestimento interno durante a fabricação (Matioli & Silveira Neto, 1988). As lâmpadas utilizadas nas armadilhas luminosas são geralmente fluorescentes, de comprimento de onda específico de 15 ou 20W (F15 T8 BL) ou

de mercúrio de luz mista (Dualux - LM 160-220 Volts) (Vendramim et al., 1992). Estas lâmpadas emitem maior energia na faixa do ultravioleta, o que as torna eficientes para atração dos insetos. Para Mاتيoli & Silveira Neto (1988) deve-se considerar que nem todas as espécies de insetos noturnos fototrópicos são igualmente atraídas por um mesmo comprimento de onda. Nesse caso, os autores recomendam a utilização de lâmpadas de vapor de mercúrio ou mistas que emitem radiações com diferentes comprimentos de onda atraindo, portanto, maior número de espécies.

Silveira Neto (1969) visando atração da mariposa da broca da figueira *Azochis gripusalis* utilizou armadilhas luminosas multidirecionais modelo "Luíz de Queiróz". As lâmpadas usadas foram fluorescentes ultravioletas (black light), modelo F15 T8/BL.

Abreu (1974) realizou estudos que indicam que as lâmpadas F15 T8/BLB e F15 T8/BL são 8 vezes mais atrativas que a lâmpada F15 T8/LD. Silveira Neto (1989) recomenda lâmpadas fluorescentes ultravioletas modelos: F15, F20 ou F30 BL ou BLB (bulbo opaco).

Mاتيoli (1986) afirma que além dos fatores ligados exclusivamente às armadilhas luminosas, existem outros que interferem na captura de insetos e que podem determinar seu êxito ou fracasso:

- temperatura: os insetos vivem a partir de uma temperatura mínima que lhes permite essa atividade;
- chuvas: prejudicam ou impedem o vôo;
- neblina: quando é densa, atingindo o solo abaixo da linha de vôo, a captura aumenta porque ela difunde a luz da armadilha, ampliando a efetividade da fonte; porém, quando a

neblina se estende acima da linha de vôo, a captura é diminuída porque a visibilidade da luz pelos insetos é menor;

- luar: as armadilhas atraem as mariposas que voam no seu plano ou abaixo dele, porém, quando estiverem voando acima desse plano, serão atraídas pela lua, escapando da coleta;

- altura de vôo: em geral, a faixa mais adequada é de 1,20m a 3,50m; no caso de frutíferas, ela deve ser posicionada tangenciando as árvores;

- periodicidade de vôo: em geral, observa-se que o maior número de insetos é coletado no período das 18 às 22 horas e as menores capturas ocorrem no período de 0 às 6 horas (devido à diminuição da temperatura).

2.3- Levantamentos Populacionais de Insetos com o Uso de Armadilhas Luminosas

Silveira Neto et al. (1976) afirmam que é praticamente impossível contar todos os insetos de um habitat, e que os levantamentos devem ser realizados mediante estimativa de populações por meio de amostras. As armadilhas luminosas constituem o método mais utilizado para determinar parâmetros de distribuição, flutuação e coleta de insetos em análise entomofaunísticas.

No Brasil, o emprego de armadilhas luminosas é bastante comum para estudos de levantamentos populacionais de insetos, visando a determinação da flutuação populacional dos insetos-praga, o conhecimento das espécies, famílias ou ordens de insetos que ocorrem numa determinada região, e o acompanhamento da dispersão dos insetos-praga para novas regiões (Vendramim et al., 1992).

Para Menezes et al. (1986a) os levantamentos de flutuação populacional e de ocorrência de insetos são requisitos necessários para o manejo integrado, pois indicam locais de maiores ocorrências e os picos e quedas de populações no decorrer do ano. Matioli (1986) afirma que as armadilhas luminosas podem atuar diretamente no controle de pragas, atraindo insetos adultos, evitando sua oviposição e reduzindo, assim, seu aumento populacional. Zanuncio et al. (1993b) afirmam que o uso de armadilhas luminosas, constitui-se, sem dúvida, em um dos métodos mais eficientes para a amostragem de insetos noturnos, podendo também, em algumas situações, ser aplicado no controle de algumas pragas.

Em empresas florestais, a utilização de armadilhas luminosas tem sido eficiente na amostragem de lepidópteros. Neste caso, amostragens regulares durante todas as estações do ano têm permitido estabelecer curvas de flutuação populacional das espécies mais freqüentes. Em amostragens feitas em períodos de surto de espécies-praga como, *Thyriniteina arnobia*, *Thyriniteina leucoceraea* (Lepidoptera: Geometridae) e *Psorocampa denticulata* (Geometridae: Notodontidae), tem-se observado que 97% ou mais dos insetos são machos. Isto pode ser explicado pelo fato de que as fêmeas são mais pesadas e voam com menor freqüência. Por esta razão, o controle destes insetos através de armadilhas luminosas deve ser bem direcionado no tempo, para evitar-se que os machos copulem com as fêmeas continuando o processo de oviposição. Como fêmeas de algumas espécies depositam mais de 1000 ovos, como *T. arnobia*, uma pequena quantidade delas, fecundada, seria suficiente para reinfestar a área (Zanuncio et al., 1993a).

Berti Filho (1981) realizou um levantamento nas regiões reflorestadas com *Eucalyptus* spp. nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, relatando todos os insetos associados a esta cultura.

Menezes et al. (1986a) determinaram a flutuação populacional de *Glana* sp. em plantios de eucalipto em Aracruz (ES) por dois anos, utilizando armadilhas luminosas. Na mesma região de Aracruz, Menezes et al. (1986b) realizaram um levantamento de lepidópteros desfolhadores no período entre 1983/84, através de amostragens mensais com armadilhas luminosas. Wilcken (1991) estudou a estrutura da comunidade de lepidópteros, coletados com armadilhas luminosas em florestas de *Eucalyptus grandis* no período de 1988 a 1990 com coletas semanais.

Zanuncio et al. (1993a) também realizaram levantamento e flutuação de lepidópteros em plantios de *Eucalyptus grandis*, de junho de 1987 a maio de 1988, nos municípios de Belo Oriente e Açucena, MG, onde foram instaladas, respectivamente, duas e três armadilhas luminosas, com luz negra (modelo F15 T12/LN).

Alves (1998) verificou a influência do sub-bosque em florestas de *Eucalyptus grandis* e de fragmentos de mata nativa vizinhos a talhões de *E. grandis*, na comunidade de inimigos naturais (parasitóides e predadores) das ordens Diptera e Hymenoptera e de lepidópteros-praga do eucalipto, nas regiões de Telêmaco Borba-PR e Itatinga-SP. Utilizou-se dois tipos de armadilhas: para os estudos da estrutura de comunidade e dinâmica populacional das espécies: armadilhas luminosas para coleta de lepidópteros-praga do eucalipto, e armadilhas de "Malaise" para a coleta de inimigos naturais, totalizando 12 armadilhas de Malaise e 12 armadilhas luminosas, no período de julho de 1994 a junho de 1996, sendo a frequência de coleta de quinze dias.

Fragoso et al. (2000) realizaram no período de julho de 1993 a junho de 1998, monitoramento de lepidópteros com armadilhas luminosas em plantios de *Eucalyptus grandis*, na região de Santa Bárbara, Minas Gerais.

Silveira Neto et al. (1995) avaliaram as variações ambientais ocorridas em Piracicaba-SP, tomando-se por base o levantamento de insetos realizados com armadilhas luminosas, em 1965/66 e 25 anos depois (1990/91), e concluíram que há interferência na fauna entomológica da comunidade analisada, devido às mudanças e destruição da vegetação.

Dubois (1993) estudou a diversidade de mariposas das famílias Notodontidae e Arctiidae num fragmento florestal da Amazônia Oriental, Açailândia-MA, com diferentes graus de perturbação antrópica, utilizando dois tipos de armadilhas: 1-"Luís de Queiróz" e 2-"Pano de Luz", em três e quatro sítios amostrais, respectivamente. A primeira amostrou nove pontos de coleta em setembro e novembro de 1990 e em julho de 1991, enquanto que a segunda, amostrou quatro pontos de coleta em novembro de 1991.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da Área

O trabalho foi desenvolvido no período de maio/2000 a maio/2001 nas Fazendas Experimentais Lageado e Edgardia, pertencentes à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu, SP. A zona é classificada como Floresta Tropical Estacional Semidecidual. A área é de topografia acidentada, com altitudes variando de 775 m a 464 m. Em decorrência da topografia e embasamento geológico, existe um gradiente de 12 tipos de solo, desde os mais férteis, de origem basáltica, até manchas de solo extremamente pobres e ácidos, representando bem a variação do Estado de São Paulo.

O clima predominante na região segundo a classificação climática de Köppen é do tipo Cwa. É caracterizado pelo clima tropical de altitude, com inverno seco e verão quente e chuvoso (Lombardi Neto & Drugowich, 1994). A temperatura média anual é de 19,4 °C, variando de 21,9 °C (janeiro) a 16,3 °C (julho), com 1300 mm de precipitação média anual, distribuída principalmente entre os meses de outubro a março

Na Figura 1, são apresentados os dados médios mensais de precipitação pluvial, umidade relativa do ar e as temperaturas máxima e mínima, durante o período de levantamento dos insetos. Os dados foram coletados na Estação Metereológica da Fazenda Experimental Lageado, situada no Departamento de Recursos Naturais - Setor de Climatologia.

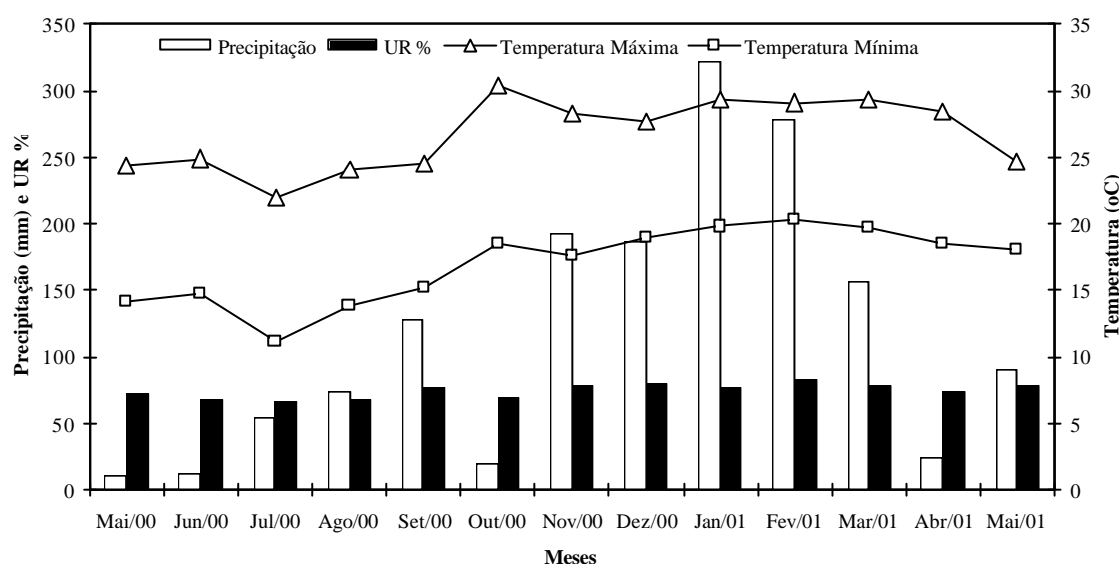


Figura 1. Médias mensais de precipitação pluvial mensal, umidade relativa e de temperaturas máxima e mínima durante o período de coleta de insetos. Botucatu-SP, 2000 a 2001.

As coletas de insetos foram realizadas em três sítios experimentais (área total de 3,75 ha por sítio), com solos e coberturas vegetais distintas, e um fragmento de floresta nativa (vizinho ao sítio 2). As áreas são pertencentes ao projeto "Modelos alternativos de reflorestamento misto com espécies nativas para a restauração da mata Atlântica em sítios degradados na região de Botucatu, SP", iniciado em 1998.

a) **Sítio nº 1 (A1)** - localizado na Fazenda Experimental Lageado, com altitude de 723m, solo NITOSSOLO VERMELHO (NV), textura argilosa (EMBRAPA, 1999) e relevo ondulado, de ótima fertilidade e boas propriedades físicas, mas com tendência a compactação. Até o fim da década de 60 a área foi utilizada para a produção de café, nas décadas de 70 e 80 para produção de feijão e, na década de 90, com plantios de capim napier. Este sítio situa-se próximo à calha do Ribeirão Lavapés, em um vale relativamente isolado, circundado por campos agrícolas, com fragmentos de matas ciliares entre a área experimental e o rio.

b) **Sítio nº 2 (A2)** - localizado na Fazenda Edgardia, com altitude de 572 m, solo ARGILOSO VERMELHO-AMARELO (AVA), álico, textura areia franca (EMBRAPA, 1999), relevo suave ondulado a ondulado de fertilidade mais baixa e maior acidez. A área foi utilizada como pastagem de 1920 a 1971, aproximadamente, depois parte da área foi utilizada com plantios de *Citrus* e parte como pastagem, formada com *Brachiaria decumbens*.

c) **Sítio nº 3 (A3)**- localizado na Fazenda Edgardia, a 509 m de atitude, solo LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO (LVA), álico, textura arenosa (EMBRAPA, 1999), relevo plano a suave ondulado, de fertilidade muito baixa, bastante ácido e lixiviado, tendo sido usado há muitos anos (de 1964 a 1980), com plantios de manga e noz pecã e nos últimos 10 anos, como pastagem (formada com *Panicum maximum*). No início do projeto existiam linhas de árvores já em processo de senescência, distantes entre si cerca de 70m, e uma área é usada para pastoreio. Cerca de 50-100 m da área, encontra-se um fragmento de mata secundária, degradada por fogo e extrações de madeira.

d) Fragmento de mata (A4)- localizado na Fazenda Edgardia, a 556 m de altitude, distante do sítio 1 a 2500 m, do sítio 2 a 276 m e do sítio 3 a 1900 m (Apêndice 1).

3.2. Levantamento populacional de insetos

O levantamento das espécies de insetos foi realizado no período de maio de 2000 a maio de 2001, com coletas quinzenais, onde foram utilizadas armadilhas luminosas modelo "Al Intral" com lâmpada fluorescente FT15T12 BL, alimentada por uma bateria de 12 volts. Instalou-se uma armadilha por área estudada, perfazendo um total de quatro armadilhas, a uma altura de 1,20 m (do nível do solo até a boca do funil coletor). Foi utilizado como coletor um recipiente de plástico, com volume de 3000 mL, no qual foram adicionado aproximadamente 500 mL de álcool a 70 %, para matar e conservar os insetos até o momento da coleta.

As áreas foram caracterizadas quanto às coordenadas geográficas de latitude, longitude e altitude (Tabela 1), utilizando-se um aparelho GPS (Garmin).

Tabela 1. Localização das armadilhas luminosas em Botucatu - SP. maio/2000 a maio/2001.

Armadilhas	Ambientes	Localização	Altitude (m)
Armadilha 1	Sítio 1 (A1)	S 22 ⁰ 49' 41.1'' W 48 ⁰ 25' 56.9''	723
Armadilha 2	Sítio 2 (A2)	S 22 ⁰ 48' 55.3'' W 48 ⁰ 24' 57.1''	572
Armadilha 3	Sítio 3 (A3)	S 22 ⁰ 49' 17.2'' W 48 ⁰ 23' 52.4''	509
Armadilha 4	Fragmento de mata (A4)	S 22 ⁰ 48' 47.4'' W 48 ⁰ 25' 56.9''	556

Os insetos coletados foram triados, contados, montados, catalogados, acondicionados e identificados por comparação nas coleções do Departamento de Produção Vegetal, Setor de Defesa Fitossanitária, FCA – UNESP – Câmpus de Botucatu e do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ/USP.

As espécies de insetos coletadas com maior frequência tiveram sua flutuação populacional representadas graficamente, e a caracterização das comunidades encontradas foi feita pelos índices faunísticos: frequência, abundância e diversidade.

Foi determinada a curva do coletor através do número acumulado de espécies de insetos para verificar a eficiência das amostragens (Samways, 1983).

A relação entre o número de espécies e o número de indivíduos por espécie foi ajustada pela série logarítmica de Fisher (Poole, 1974; Laroca & Mielke, 1975), conhecida por distribuição log-normal.

Para se conhecer a riqueza de espécies de Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera-Heteroptera e outras ordens de insetos nos três sítios experimentais e no fragmento de mata, determinou-se a diversidade de espécies das comunidades através da fórmula de Shannon-Weaver (1949), citado por Poole (1974) e Ludwig e Reynolds (1988):

$$H = - \sum p_i \ln p_i, \text{ sendo } p_i = n_i / N$$

onde: H= índice de diversidade das espécies

s = n⁰ de espécies

p_i = proporção do número total de espécies

n_i = n⁰ de indivíduos da espécie i

N = n⁰ total de indivíduos

Os valores de diversidade foram comparados estatisticamente pelo teste t, através da fórmula:

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{((\text{var.}(H'_1) + \text{var.}(H'_2))^{1/2})}$$

H'_1 = índice de diversidade no local 1

H'_2 = índice de diversidade no local 2

var. (H'_1) = variância de H'_1

var. (H'_2) = variância de H'_2

A variância foi calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Var.}(H'_1) = \frac{\sum p_i (\ln p_i)^2 - (\sum p_i \ln p_i)^2}{N}$$

Os graus de liberdade para o teste t foram calculados pela fórmula:

$$GL = \frac{(\text{var.}H'_1 + \text{var.}H'_2)}{((\text{var.}H'_1)^2/N_1) + (\text{var.}H'_2)^2/N_2)}$$

Para se avaliar quanto igualmente abundantes foram as espécies coletadas nas amostragens, calculou-se o índice de equitatividade ou uniformidade (Magurran, 1988):

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

onde: H' = índice de diversidade da amostra

$\ln S = H'$ máximo = logaritmo neperiano do número total de espécies

No trabalho em questão, foi escolhido o índice de Morisita-Horn para calcular a similaridade, que determina o grau de associação entre habitats estudados, por ser segundo Wolda (1981) e Magurran (1988), um índice que melhor avalia os habitats a nível quantitativo.

$$C_{MH} = \frac{2 \sum (a_{ni} \cdot b_{ni})}{(d_a + d_b) a_N b_N} \quad d_a = \frac{\sum a_{ni}^2}{a_N^2} \quad e \quad d_b = \frac{\sum b_{ni}^2}{b_N^2}$$

onde: $a_N = n^0$ de indivíduos no local A

$b_N = n^0$ de indivíduos no local B

$a_{ni} = n^0$ de indivíduos nas i -ésimas espécies do local A

$b_{ni} = n^0$ de indivíduos nas i -ésimas espécies do local B

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de maio/2000 a maio/2001 coletou-se um total de 15.548 indivíduos e 876 espécies, sendo a ordem Lepidoptera responsável por 44,03% do total de indivíduos e de 80,25% das espécies coletadas (Tabela 2).

Tabela 2- Totais de insetos coletados nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Ordem	Espécies	Indivíduos
Lepidoptera	703	6.751
Coleoptera	117	4.627
Hemiptera-Heteroptera	27	1.227
Outras Ordens de Insetos	15	1.556
Hymenoptera	14	1.387
Total	876	15.548

Dos 6.751 indivíduos da ordem Lepidoptera, distribuídos em 703 espécies e 23 famílias, 5.829 indivíduos pertencem a família Noctuidae com 262 espécies, representando 86,34% dos lepidópteros encontrados (Tabela 3). Para Thomas (2001) a família Noctuidae também foi a mais numerosa com 13.907 indivíduos e 271 espécies de um total de 31.634 indivíduos e 539 espécies distribuídas em 14 famílias pertencentes à ordem Lepidoptera. Wilcken (1991), coletou um total de 570 morfo-espécies de lepidópteros

distribuídas em 32 famílias no período de dezembro/1988 a dezembro/1990 em florestas de eucalipto na região de Itatinga, sendo que a família Noctuidae também se apresentou com o maior número de espécies (156).

No leste da Virginia, Butler & Kondo (1991) estudando a riqueza de espécies de Lepidoptera coletadas com armadilhas luminosas no período de três anos num único local, registraram 400 espécies de mariposas distribuídas em 13 famílias. A família Noctuidae dominou com 220 espécies (55% do total de indivíduos) e Geometridae representando 25,5% com 102 espécies.

Grimble & Beckwith (1992) coletaram 383 espécies de mariposas, sendo 55% da família Noctuidae e 24 % da família Geometridae. Profant (1990), estudando a comunidade de Lepidoptera em *Pinus* sp. na Flórida, registrou 415 espécies, 172 da família Noctuidae e 68 espécies da família Geometridae.

No presente estudo a família Arctiidae superou a família Geometridae em número de indivíduos, mas em relação ao número de espécies Geometridae foi superior (Tabela 3).

As famílias de Lepidoptera que mais se destacaram nas quatro áreas, tanto em número de indivíduos como de espécies foram: Noctuidae, Arctiidae, Geometridae, Pyralidae, Sphingidae e Saturniidae (Figuras 2 e 3).

Os sítios 1, 2 e 3 apresentaram maior densidade de Noctuidae e Arctiidae quando comparados ao fragmento de mata. Com as famílias Geometridae e Saturniidae ocorreu o contrário, ou seja, o fragmento de mata foi superior às outras três áreas em número de indivíduos (Figura 2). Dubois (1993), a partir das correlações entre dados das faunas estudadas e os parâmetros estruturais dos habitats, determinou que a riqueza de

espécies de Arctiidae e, principalmente, de espécies da sub-família Ctenuchinae indicam áreas ou habitats mais alterados ou abertos.

Tabela 3- Número de espécies e número de indivíduos das famílias de Lepidoptera coletadas nas quatro áreas de estudo em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Família	Espécies	Indivíduos
Noctuidae	262	5.828
Geometridae	144	716
Arctiidae	90	1.554
Pyralidae	52	402
Saturniidae	43	341
Notodontidae	35	173
Sphingidae	17	131
Megalopygidae	16	144
Lasiocampidae	13	66
Limacodidae	11	125
Apatelodidae	4	84
Mimallonidae	3	6
Cossidae	3	9
Nymphalidae	3	4
Hepialidae	2	8
Diopitidae	1	9
Yponomeutidae	1	8
Lymantriidae	1	3
Lycaenidae	1	3
Thyrididae	1	2
Papilionidae	1	1
Psychidae	1	1
Oecophoridae	1	1
Total	703	6.751

O sítio 3, sítio mais degradado em relação aos demais, apresentou maior número de indivíduos para as famílias Noctuidae (1.726) e Arctiidae (731).

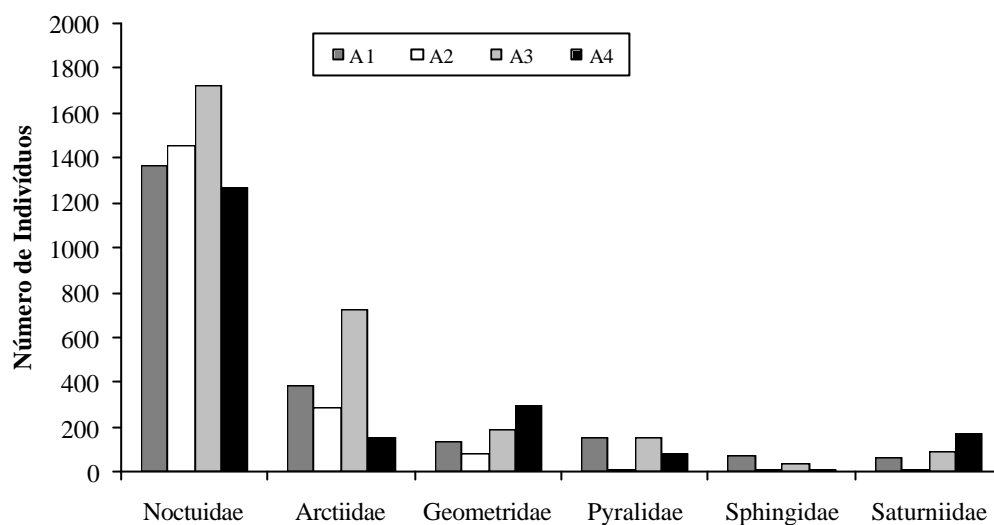


Figura 2. Número total de indivíduos das principais famílias da ordem Lepidoptera coletadas nas quatro áreas de estudo em Botucatu-SP. maio/2000 a maio/2001.

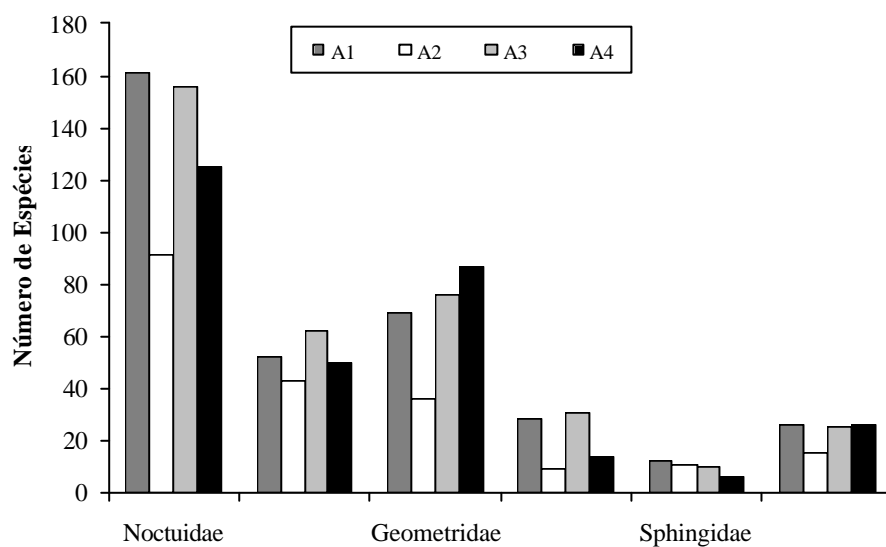


Figura 3. Número de espécies das principais famílias da ordem Lepidoptera coletadas nas quatro áreas de estudo em Botucatu-SP. maio/2000 a maio/2001.

A família Pyralidae apresentou maior número de indivíduos e de espécies nos sítios 1 (152 indivíduos e 28 espécies) e 3 (158 indivíduos e 31 espécies). A menor ocorrência dessa família foi observada no sítio 2 com apenas 10 indivíduos e 9 espécies. No sítio 2 também foi notada a menor densidade de Sphingidae (7 indivíduos), Saturniidae (10 indivíduos) e Geometridae (87 indivíduos). O maior número de espécies das famílias Noctuidae (161), Saturniidae (26) e Sphingidae (78) foi observado no sítio 1 (sítio menos degradado). Holloway (1985), em estudos realizados em florestas tropicais com o objetivo de determinar o grupo taxonômico de Lepidoptera para caracterizar florestas intactas, considerou que as famílias Sphingidae e Noctuidae são menos indicadoras de florestas intactas pelo fato da maioria das espécies voarem a longas distâncias e serem “turistas” frequentes. Porém, muitas espécies destas famílias são características de habitats abertos de crescimento secundário, e a presença delas pode ser levada para indicar o grau de perturbação ou degradação de florestas tropicais.

Notou-se que no fragmento de mata as famílias Geometridae e Saturniidae foram superiores em número de indivíduos e de espécies em relação às demais áreas. Intachat & Holloway (2000) observaram que as espécies da família Geometridae são consideradas como um grupo indicador satisfatório para florestas tropicais por serem voadoras fracas e pelo fato do número de espécies tender a aumentar com a sucessão vegetal.

As famílias da ordem Coleoptera que se destacaram com os maiores valores de densidade de indivíduos foram: Carabidae (1.593), Silphidae (897) e Scarabaeidae (1.074) de um total de 25 famílias (Tabela 4).

Cerambycidae e Scarabaeidae apresentaram-se com maior número de espécies, 28 cada, vindo em seguida Chrysomelidae, com apenas 10 espécies.

O elevado número de indivíduos da família Carabidae deve-se principalmente pela abundância da espécie *Selenophorus* sp. que representou 99,4% dos insetos dessa família. No sítio 2 foram coletados 764 indivíduos de *Selenophorus* sp. e 740 indivíduos no sítio 3 (Apêndice 7).

Tabela 4 - Número total de espécies e de indivíduos das famílias de Coleoptera coletadas nas quatro áreas de estudo em Botucatu-SP. maio/2000 a maio/2001.

Família	Espécies	Indivíduos
Scarabaeidae	28	1.074
Cerambycidae	28	345
Chrysomelidae	10	176
Coccinellidae	8	11
Carabidae	11	1.601
Elateridae	8	148
Erotylidae	4	32
Meloidae	5	10
Curculionidae	5	18
Eucnemidae	4	7
Trogositidae	2	12
Lycidae	2	5
Silphidae	1	897
Alleculidae	1	118
Staphylinidae	1	88
Hydrophilidae	1	88
Phengodidae	1	11
Trogidae	1	6
Nitidulidae	1	353
Rhipiceratidae	1	2
Histeridae	1	2
Tenebrionidae	1	1
Passalidae	1	1
Melyridae	1	1
Lampyridae	1	1
Lagriidae	1	1
Total	131	5.013

A espécie *Lobiopa* sp. só ocorreu no fragmento de mata com apenas um indivíduo. A espécie *Conoderus* sp. representou 94% da família Elateridae (Tabela 4).

Para a ordem Hymenoptera a família Formicidae representou 51,75% dos insetos capturados, com 273 indivíduos no sítio 3; 266 indivíduos no sítio 2; 75 indivíduos no sítio 1 e apenas 50 indivíduos no fragmento de mata (Tabela 5).

Tabela 5 - Número total de indivíduos das famílias da ordem Hymenoptera coletadas nas quatro áreas de estudo em Botucatu-SP. maio/2000 a maio/2001.

Família	Indivíduos
Formicidae	665
Vespidae	591
Apidae	29
Total	1.285

A família Cydnidae foi a mais numerosa da ordem Hemiptera – Heteroptera com apenas uma espécie encontrada (Tabela 6) e a menos numerosa foi a família Belostomatidae.

Tabela 6 - Número total de indivíduos das famílias da ordem Hemiptera-Heteroptera coletadas nas quatro áreas de estudo em Botucatu-SP. maio/2000 a maio/2001.

Família	Indivíduos
Cydnidae	571
Rhopalidae	378
Pentatomidae	105
Pyrocoridae	96
Reduviidae	29
Belostomatidae	2
Total	1.181

As demais ordens de insetos que ocorreram nas quatro áreas estudadas e as que mais se destacaram em número de indivíduos foram: Ephemeroptera, Diptera e Dermaptera. Ephemeroptera representou 67,1% do total de insetos das outras ordens (Tabela 7). A família Blattidae também se destacou em número de indivíduos (103).

Foram coletados 227 indivíduos da ordem Diptera de uma só espécie e 127 indivíduos de Dermaptera, e 3 indivíduos de Neuroptera. Camargo (1994) em levantamento em Iraí de Minas, MG encontrou 96 indivíduos de Diptera em 57 espécies, dois indivíduos de Dermaptera e 13 indivíduos de Neuroptera.

Tabela 7 - Número total de indivíduos das outras ordens de insetos coletadas nas quatro áreas de estudo em Botucatu-SP. maio/2000 a maio/2001.

Outras Ordens	Família	Indivíduos
Ephemeroptera	-	1.055
Diptera	-	227
Dermaptera	-	127
Blattodea	Blattidae	103
Odonata	Mantodae	26
Hemiptera-Homoptera	Cercopidae	11
Orthoptera	Acrididae	4
Neuroptera	Chrysopidae	3
Total	-	1.556

4.1. Curva do Coletor

O excesso de chuvas ocorridas no mês de janeiro de 2001 (Figura 1) prejudicou o andamento das coletas, não houve coleta de insetos nas quatro áreas de estudo em fevereiro de 2001. As coletas retornaram no mês de março de 2001 somente nos sítios 1 (A1) e 3 (A3), prosseguindo normalmente até maio de 2001.

Devido aos fatos relatados acima, os dados relacionados à curva do coletor foram analisados até janeiro/2001 para o sítio 2 (A2) e o fragmento de mata (A4) e para os sítios 1 (A1) e 3 (A3) até maio/2001 (Figuras 4, 5, 6, 7, 8 e 9).

A curva do número acumulado de espécies é utilizada para tomada de decisão quanto à definição do esforço amostral, ou seja, o mínimo de amostragens

efetuadas. O não nivelamento das curvas do coletor para Lepidoptera (Figura 4) demonstrou que o período de 8 meses no caso para o sítio 2 e fragmento de mata, e de um ano para os sítios 1 e 3, talvez não tenha sido suficiente para amostrar a maioria das espécies de Lepidoptera, pois, para Wilcken (1991), o período de amostragem com armadilhas luminosas suficiente para levantar a maioria das espécies de lepidópteros de hábitos noturno existentes nas florestas de *Eucalyptus grandis* de Itatinga e Angatuba- SP foi de dois anos. Southwood, (1978) também relatou a eficiência das armadilhas luminosas para coleta de lepidópteros nesse período.

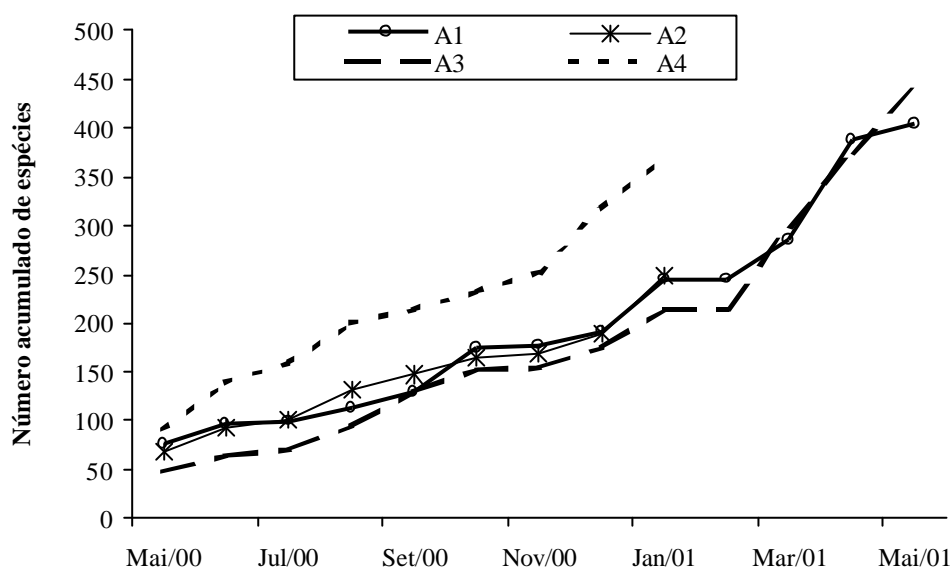


Figura 4 – Curva do coletor do número acumulado de espécies da ordem Lepidoptera nos sítios 1 (A1), 2 (A2), 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Para as espécies de Hymenoptera (Figura 5) houve nivelamento das curvas do coletor no sítio 1 a partir de outubro/2000, em março foi coletada uma espécie

diferente e em maio/2001 outra espécie. No sítio 2, a partir de setembro/2000 houve nivelamento da curva no sítio 3 e no fragmento de mata só a partir de dezembro/2000.

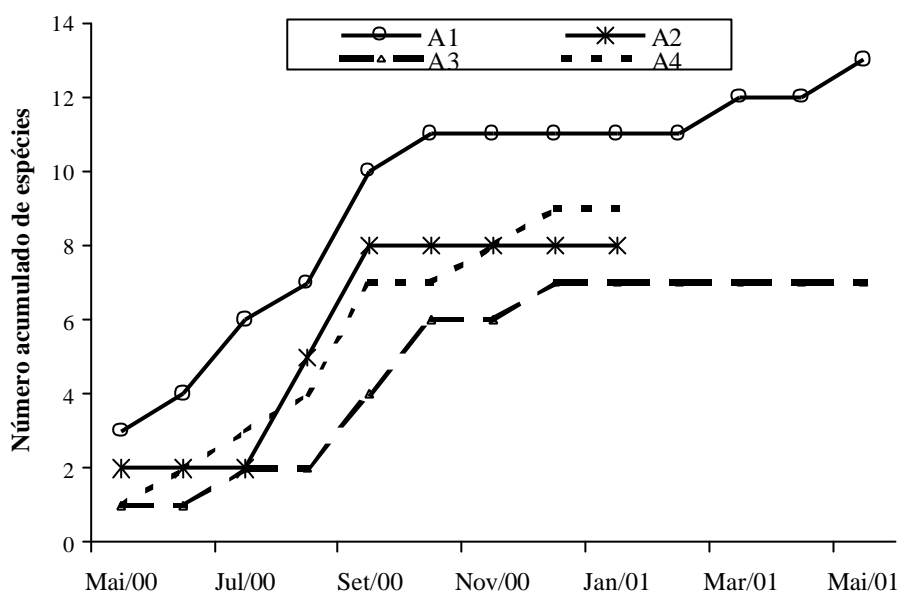


Figura 5 - Curva do coletor do número acumulado de espécies de Hymenoptera nos sítios 1 (A1), 2 (A2), 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Observou-se que a maioria das espécies de Hemiptera-Heteroptera não foi amostrada no período de maio/2000 a janeiro/2001 nos sítios 1 e 3, no sítio 2 notou-se nivelamento de setembro/2000 a dezembro/2000, só que, em janeiro foram coletadas quatro novas espécies e o nivelamento da curva no fragmento de mata só foi observado a partir de dezembro/2000 (Figuras 6).

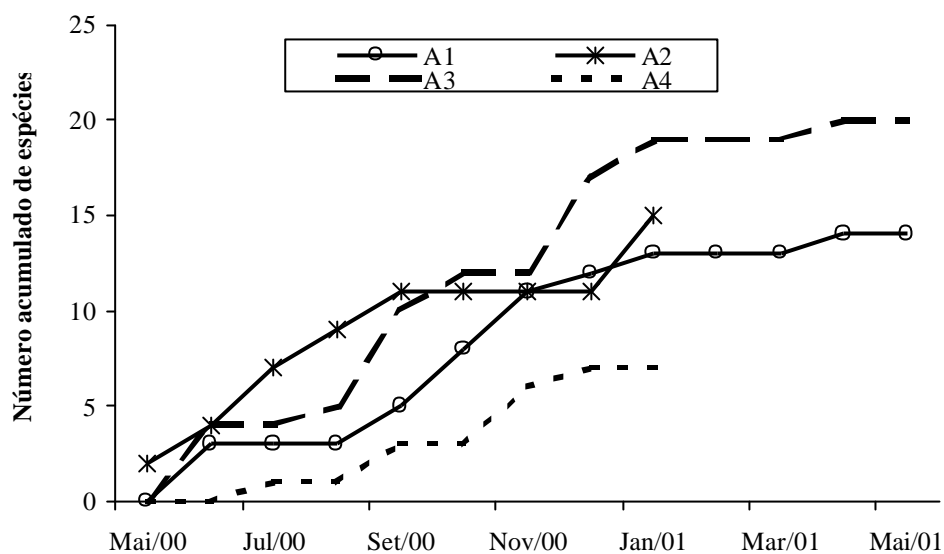


Figura 6 – Curva do coletor do número acumulado de espécies da ordem Hemiptera-Heteroptera nos sítios 1 (A1), 2 (A2), 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

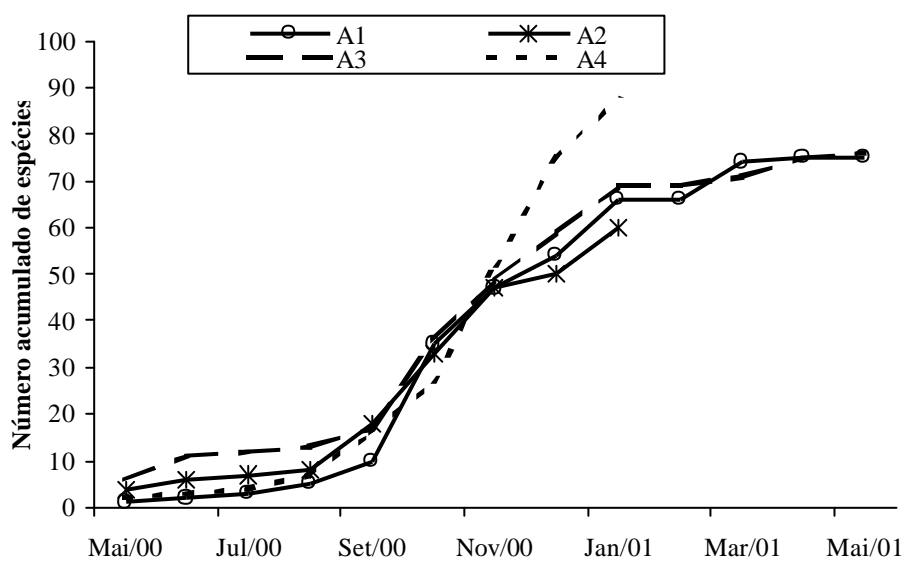


Figura 7 – Curva do coletor do número acumulado de espécies da ordem Coleoptera nos sítios 1 (A1), 2 (A2), 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Para Coleoptera o nivelamento da curva só foi observado no sítio 1 em abril/01, nas demais áreas não houve nivelamento (Figura 7).

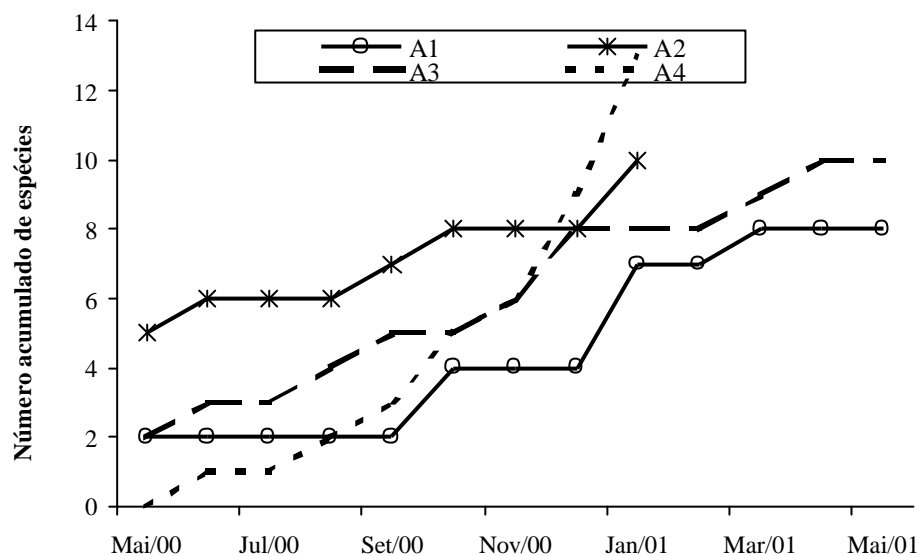


Figura 8. Curva do coletor do número acumulado de espécies das outras ordens de insetos nos sítios 1 (A1), 2 (A2), 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a janeiro/2001.

Para as outras ordens de insetos o nivelamento das espécies se dá somente no sítio 3 (Figura 8).

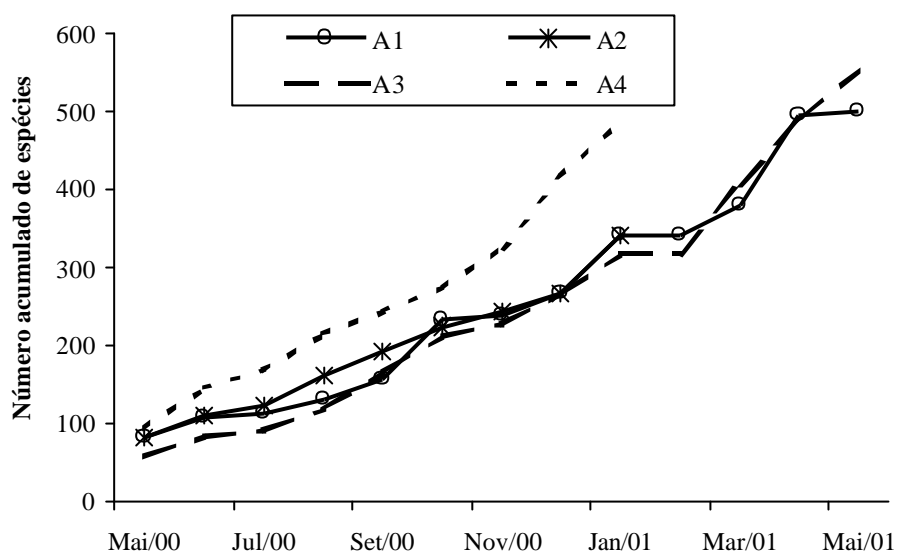


Figura 9 – Curva do coletor do número acumulado de espécies de todos os insetos nos sítios 1 (A1), 2 (A2), 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a janeiro/2001.

Ao verificar a curva do coletor para todos os insetos (Figura 9) não houve nivelamento da mesma, reforçando que no mês de janeiro ainda estavam sendo capturadas novas espécies, principalmente das ordens Lepidoptera e Coleoptera.

4.2. Flutuação Populacional

Sítio 1

No sítio 1, até o mês de dezembro de 2000 foi coletado um número reduzido de indivíduos da espécie *Dicladia lucetius* (Lepidoptera:Arctiidae), onde nos meses de julho, agosto, novembro e dezembro/2000 essa espécie não foi coletada neste período, somente a partir do mês de janeiro de 2001, mês de maior precipitação pluviométrica

(322,2mm) que houve um pequeno aumento da espécie com quatro indivíduos capturados, em março/2001 a população aumentou para 16 indivíduos e em abril caiu para 11. Foi durante o mês de maio/2001 que a espécie ocorreu em maior número (27 indivíduos) e com precipitação em torno de 91 mm (Figura 10).

A espécie *Cosmossoma* sp. (Lepidoptera: Arctiidae) só foi encontrada no sítio 1 a partir do mês de janeiro/2001 com pico populacional nesse mês e em março/2001 com 28 indivíduos e a partir de abril a população decresceu (Figura 10). No sítio 3 a mesma espécie apresentou flutuação populacional um pouco semelhante à observada no sítio 1 até o mês de novembro, tendo um ligeiro aumento em dezembro e em janeiro a população diminuiu, e no mês de março voltou novamente a aumentar tendo maior pico nesse mês onde coletou-se 77 indivíduos (Figura 14). Zanuncio et al. (1993b) observaram maior ocorrência de *Cosmossoma* sp. em Belo Oriente/MG no mês de janeiro, em Alto São Francisco/MG nos meses de junho, agosto, setembro e novembro, em Caçapava/SP notou-se maior ocorrência em junho, julho e agosto e em São José dos Campos nos meses de maio e agosto.

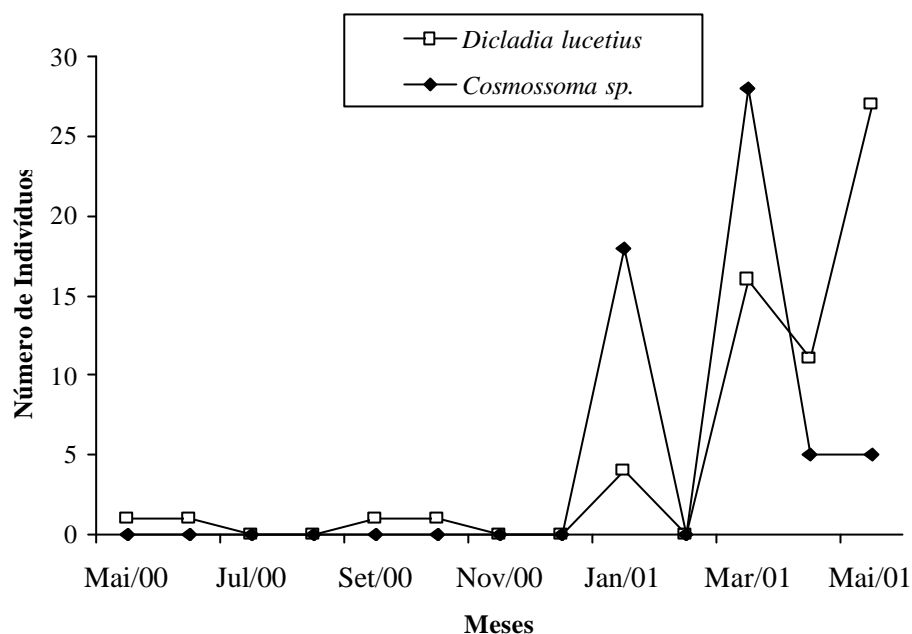


Figura 10- Flutuação populacional de *Dicladia lucetius* (Lepidoptera: Arctiidae) e *Cosmossoma sp.* (Lepidoptera: Arctiidae) no sítio 1 (A1). Botucatu –SP. maio/2000 a maio/2001.

Sítio 2

Notou-se a ocorrência da morfo-espécie 313 L (Lepidoptera: Noctuidae) no sítio 2 somente a partir de setembro com um pico populacional com 36 indivíduos, no mês de novembro não ocorreu, em dezembro foram capturados nessa área apenas 3 indivíduos em janeiro foram capturados 7 indivíduos em março a população caiu para apenas um indivíduo e nos meses de abril e maio de 2001 essa espécie não foi capturada (Figura 11).

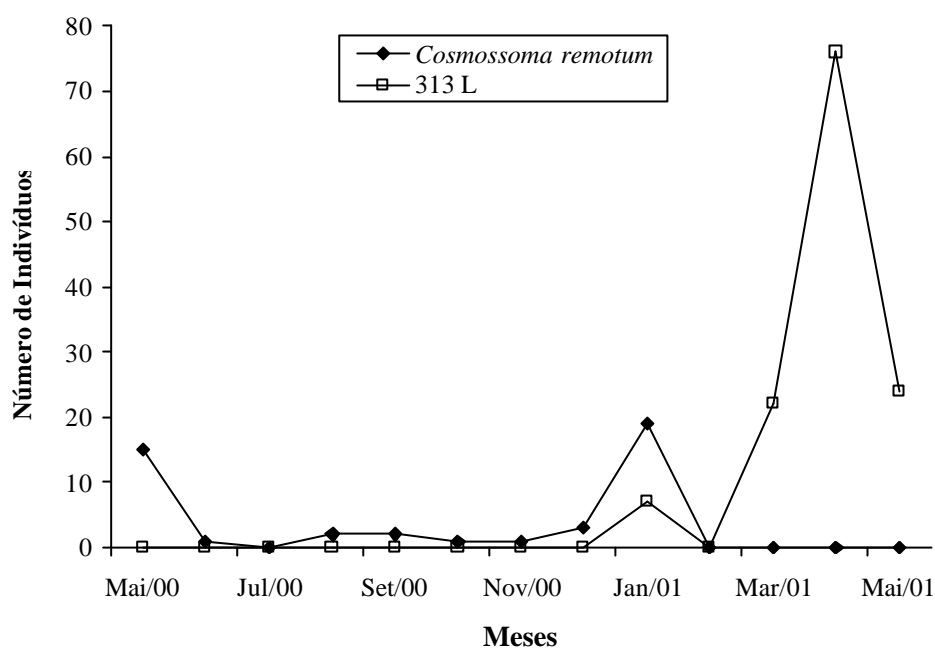


Figura 11- Flutuação populacional de *Cosmossoma remotum* e da morfo- espécie 313 L no sítio 2 (A2). Botucatu –SP. maio/2000 a maio/2001.

Observa-se no sítio 2 (Figura 11) um pico populacional da espécie *Cosmossoma remotum* com 15 indivíduos capturados em maio de 2000 mês de menor precipitação (10,3mm), em junho a população caiu para apenas um indivíduo, em julho não ocorreu, havendo um ligeiro aumento no meses de agosto e setembro, com 2 indivíduos em cada mês em outubro e novembro a população caiu novamente sendo coletado um apenas um indivíduo a cada mês, em dezembro houve novamente um aumento de indivíduos coletados, o mês de janeiro foi o de maior pico populacional com 19 indivíduos e nos meses seguintes a espécie não foi encontrada.

Sítio 3

A espécie *Aclytia heber* (Lepidoptera: Arctiidae) começou a aparecer em só em janeiro/2001 (mês de maior precipitação) e ocorre em maior população quando choveu 24,9mm em abril/2001 em maio a população voltou a cair quando aumentou a precipitação (91mm) no sítio 3 (Figura 12).

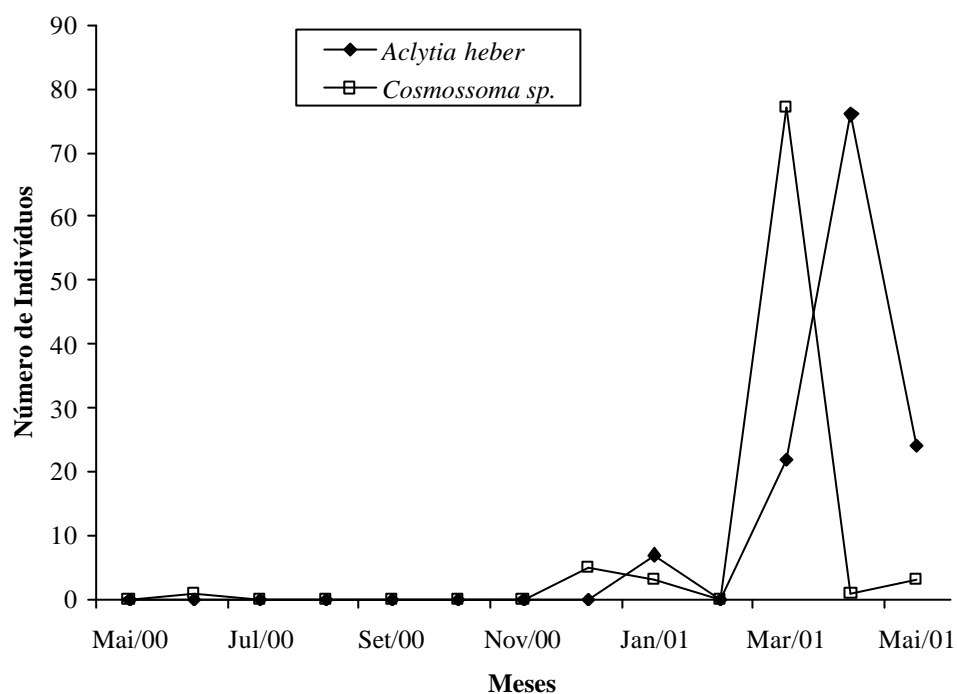


Figura 12- Flutuação populacional *Aclytia heber* e *Cosmossoma sp.* no sítio 3 (A3). Botucatu – SP. maio/2000 a maio/2001.

Sítio 4

A população de *Semnia auritalis* (Lepidoptera: Pyralidae) só veio ocorrer no mês de dezembro/2000 em janeiro aumentou em número de indivíduos e não foi mais capturada nos meses seguintes (Figura 13). No fragmento de mata só a partir de

dezembro que a morfo-espécie 358 L coletada foi encontrada com 18 indivíduos em janeiro sua população teve um pico populacional de 71 indivíduos e não ocorreu mais até maio/2001(Figura 13).

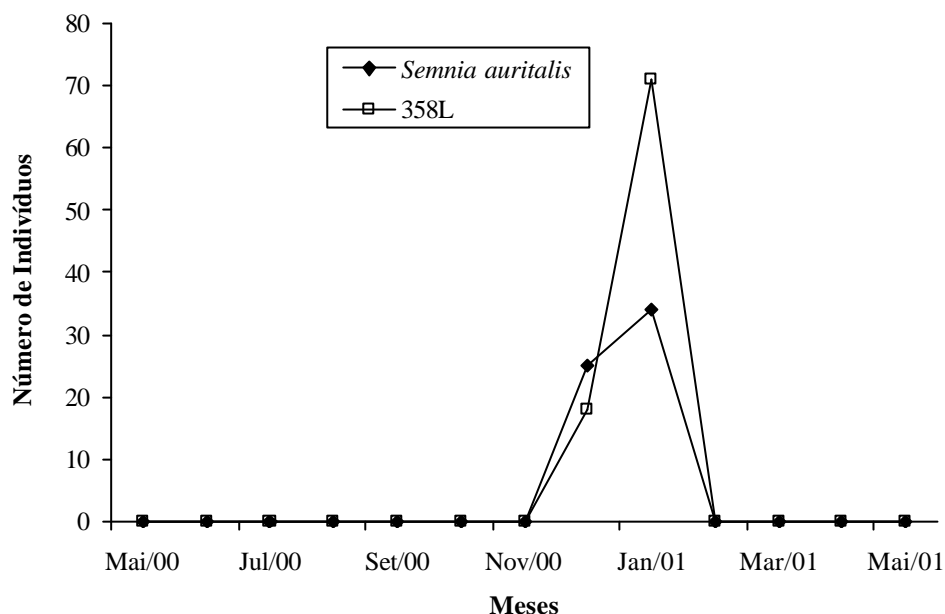


Figura 13 - Flutuação populacional *Semnia auritalis* e da morfo-espécie 358L no fragmento de mata (A4). Botucatu –SP. maio/2000 a maio/2001.

Em relação à flutuação populacional da espécie *Selenophorus* sp. da ordem Coleoptera, de maio/2000 a agosto/2000 foi coletado apenas um indivíduo no sítio 3, nas outras áreas a mesma não ocorreu nesse período (Figura 14). No sítio 3 em setembro teve um pico com 111 indivíduos em outubro a população caiu para 14, em novembro aumentou para 56 em dezembro caiu novamente para 12 e em janeiro mês de maior pico da espécie (361), voltou a ocorrer em março com 11 indivíduos e em abril caiu para apenas 2.

No sítio 1 ocorreu nos meses setembro, outubro, dezembro e janeiro. No sítio 2 houve dois picos populacionais, um em setembro e o outro em janeiro/2001 e nos meses seguintes *Selenophorus* sp. não foi mais encontrada. No fragmento de mata ocorreu nos meses novembro, dezembro e janeiro.

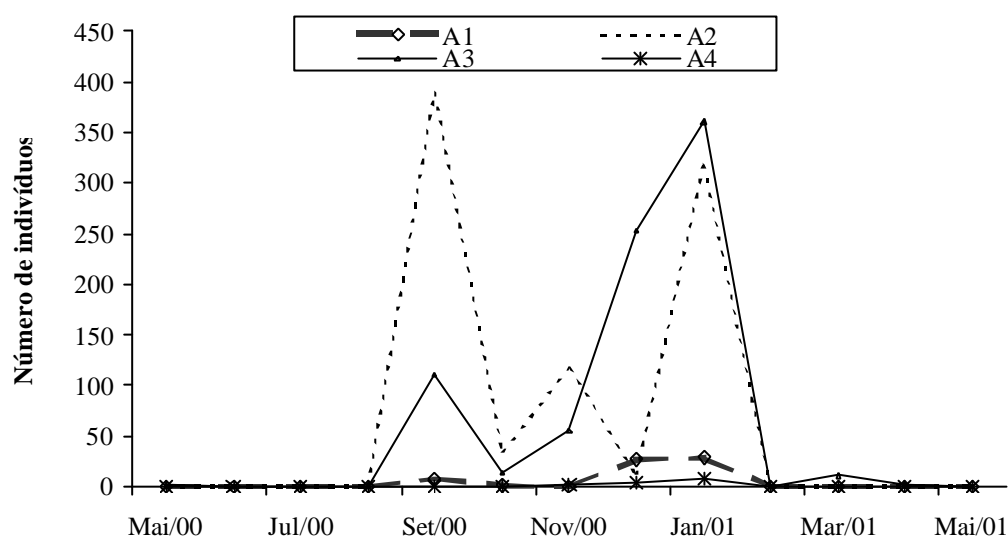


Figura 14- Flutuação populacional de *Selenophorus* sp. (Coleoptera: Carabidae) nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

A flutuação populacional de *Pangaeus bilineatus* (Hemiptera- Heteroptera: Cydnidae) nas quatro áreas de estudo pode ser observada na Figura 15, onde nos meses maio/2000 e julho não foi capturado nenhum inseto dessa família no sítio 3. No fragmento de mata só ocorreu em novembro, dezembro e janeiro. No mês de agosto só ocorreu no sítio 1. No sítio 2 ocorreu de setembro a janeiro. Observou-se picos no mês de setembro nos sítios 1, 2 e 3. Em novembro no sítio 3, em dezembro e janeiro no sítio 1. No mês de março nos sítios 1 e 3, em abril no sítio 1.

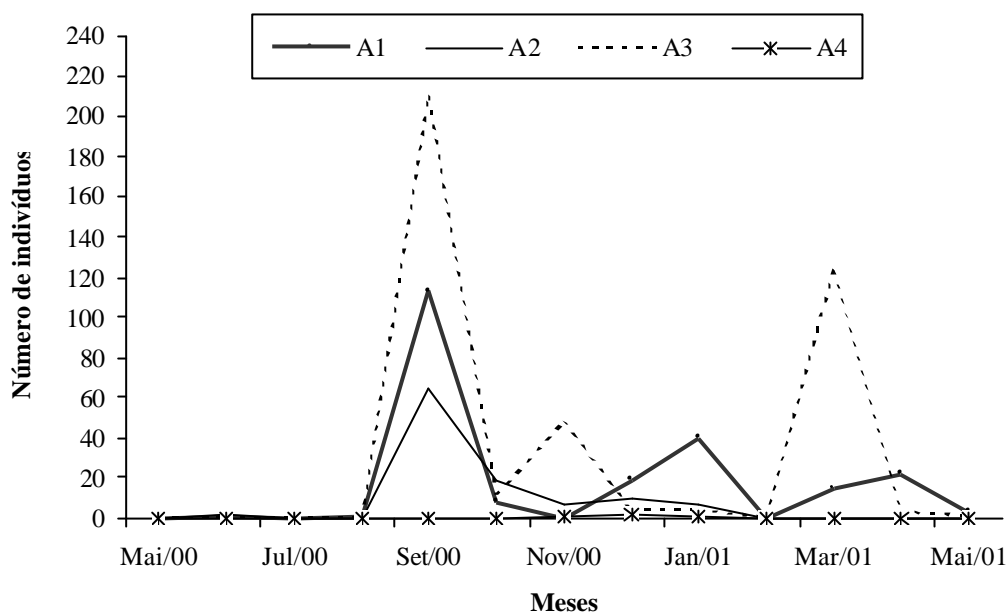


Figura 15– Flutuação populacional da espécie *Pangaeus bilineatus* (Hemiptera-Heteroptera: Cydnidae) nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. 2000/2001.

4.3. Distribuição de freqüências de insetos

A distribuição de freqüências, ajustada pela curva log-normal, foi calculada apenas para as espécies de Lepidoptera e Coleoptera (Figuras 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 23), e para as ordens Hymenoptera, Hemiptera-Heteroptera e demais ordens não foi calculada devido ao número reduzido de espécies encontradas para essas ordens (Tabela 2).

Observa-se nas Tabelas 8 e 9, respectivamente, as funções de ajuste da curva log-normal, com valores de χ^2 para Lepidoptera e Coleoptera.

Foram encontradas diferenças significativas entre a freqüência observada e esperada de Lepidoptera, pois as distribuições das espécies não se ajustaram pela

curva log-normal nos sítios 1 e 3 e no fragmento de mata, indicando que para essas áreas o tempo de amostragem de um ano não foi suficiente para avaliar a relação entre abundância de indivíduos e as espécies. Wilcken (1991) ao avaliar comunidades de lepidópteros em florestas de *E. grandis* de 2 a 4 anos de idade, das três armadilhas instaladas em Itatinga, SP, uma não se ajustou a curva do log-normal e das duas armadilhas instaladas em Angatuba, SP, uma também não se ajustou à curva, no período de 2 anos. O sítio 2 foi o único ambiente onde a distribuição das espécies de Lepidoptera se ajustou a curva log-normal (Tabela 8).

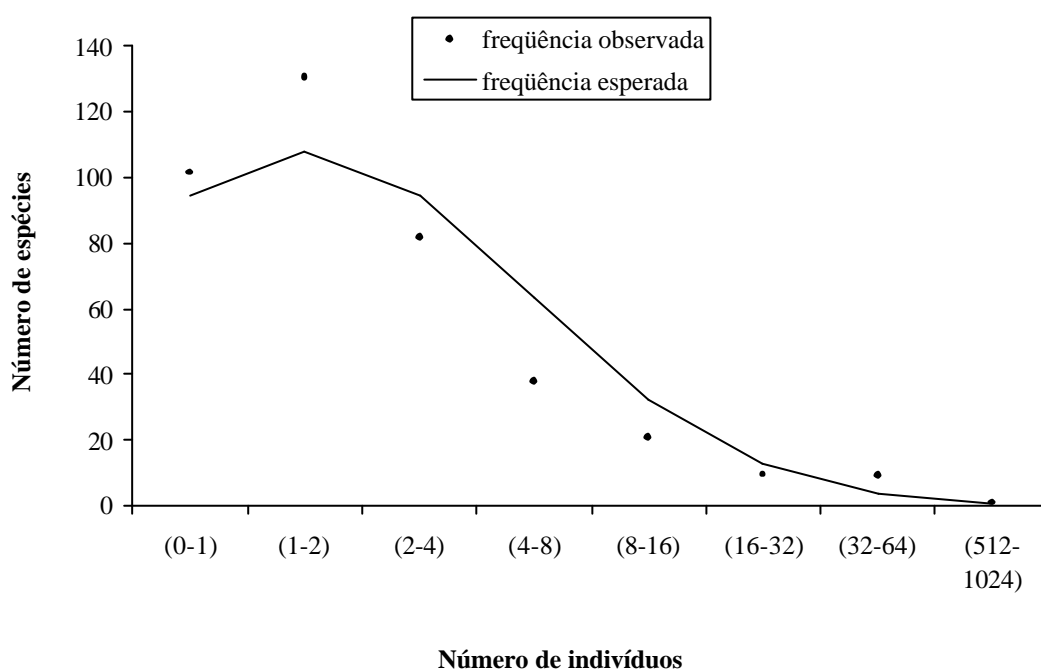


Figura 16 – Distribuição de frequências de espécies de lepidópteros coletados no sítio 1 (A1), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

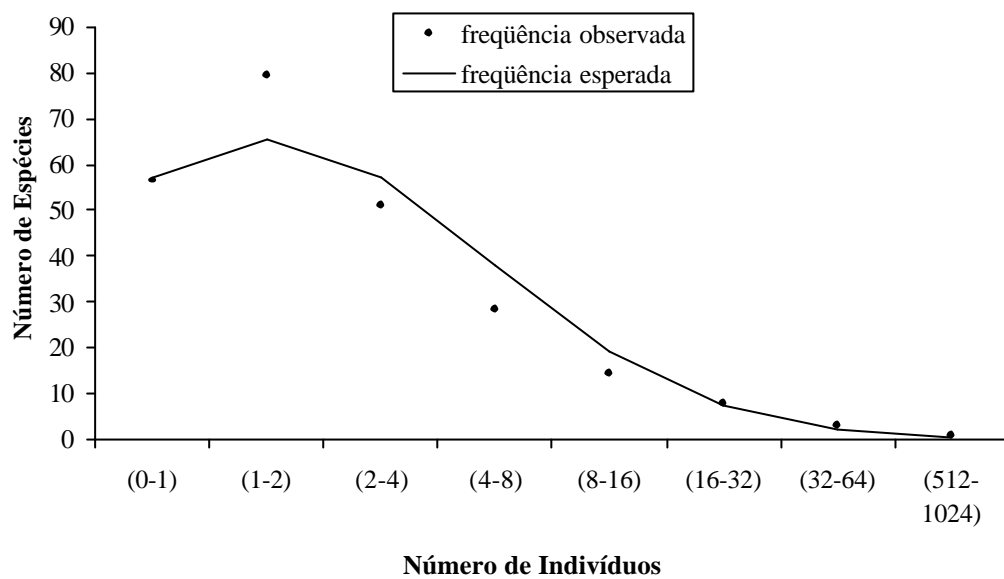


Figura 17 – Distribuição de frequências de espécies de lepidópteros coletados no sítio 2 (A2), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

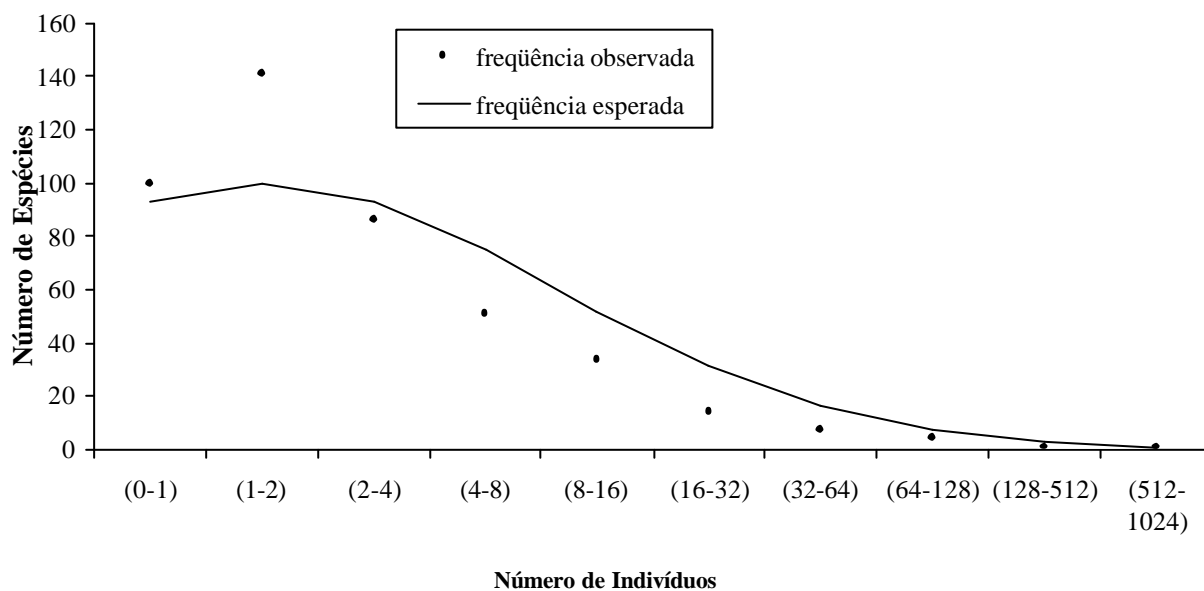


Figura 18 – Distribuição de frequências de espécies de lepidópteros coletados no sítio 3 (A3), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

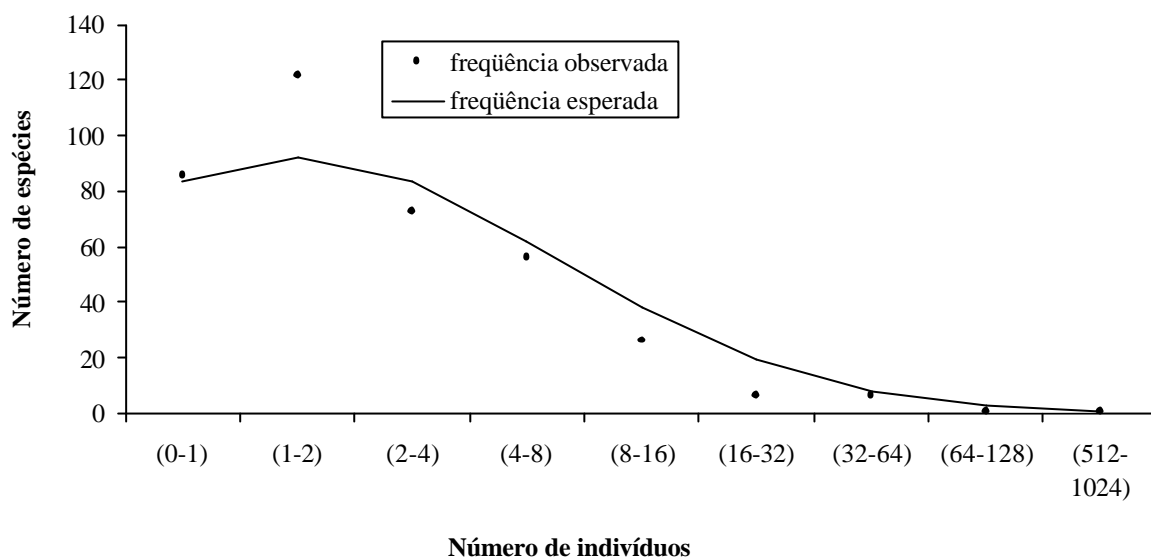


Figura 19 – Distribuição de frequências de espécies de lepidópteros coletados no fragmento de mata (A4), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Tabela 8- Funções de ajuste da curva log-normal, com os respectivos valores de χ^2 , para as espécies de lepidópteros nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Ambiente	Função	χ^2
Sítio 1	$S(R) = 108,0 e^{-((0,366)2 \cdot (R)2)}$	28,88 *
Sítio 2	$S(R) = 65,5 e^{-((0,370)2 \cdot (R)2)}$	8,09 n.s
Sítio 3	$S(R) = 100 e^{-((0,270)2 \cdot (R)2)}$	48,12 *
Fragmento de mata	$S(R) = 92 e^{-((0,313)2 \cdot (R)2)}$	25,08 *

Obs: *- significativo ao nível de 2%

n.s – não significativo

Nas quatro áreas de estudo a distribuição das espécies da ordem Coleoptera se ajustaram à distribuição log-normal, indicando que o tempo de amostragem foi

suficiente para avaliar a relação entre abundância de indivíduos e espécies para essa ordem (Tabela 9).

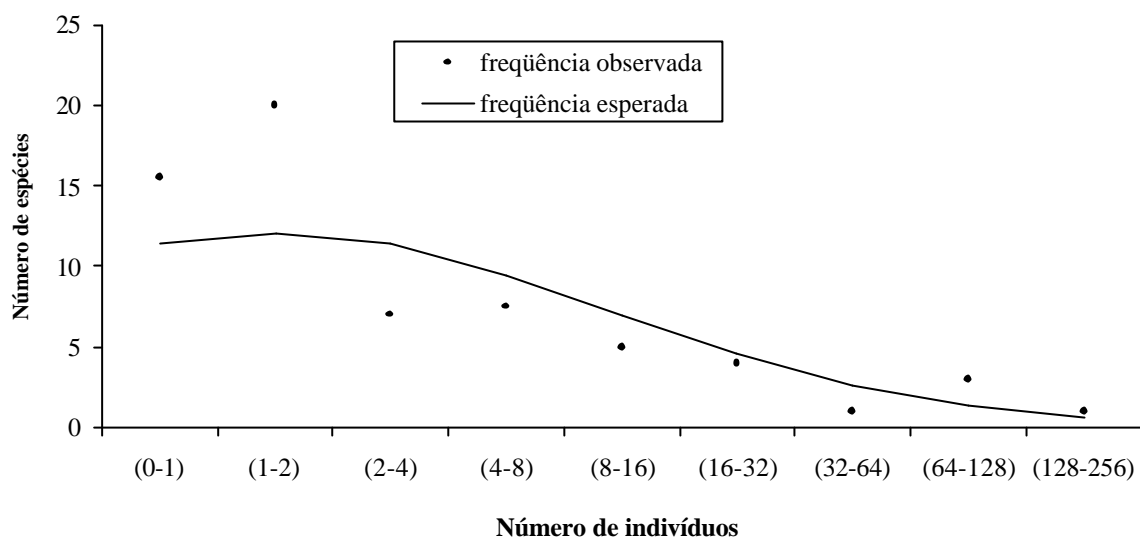


Figura 20 – Distribuição de frequências de espécies de coleópteros coletados no sítio 1 (A1), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

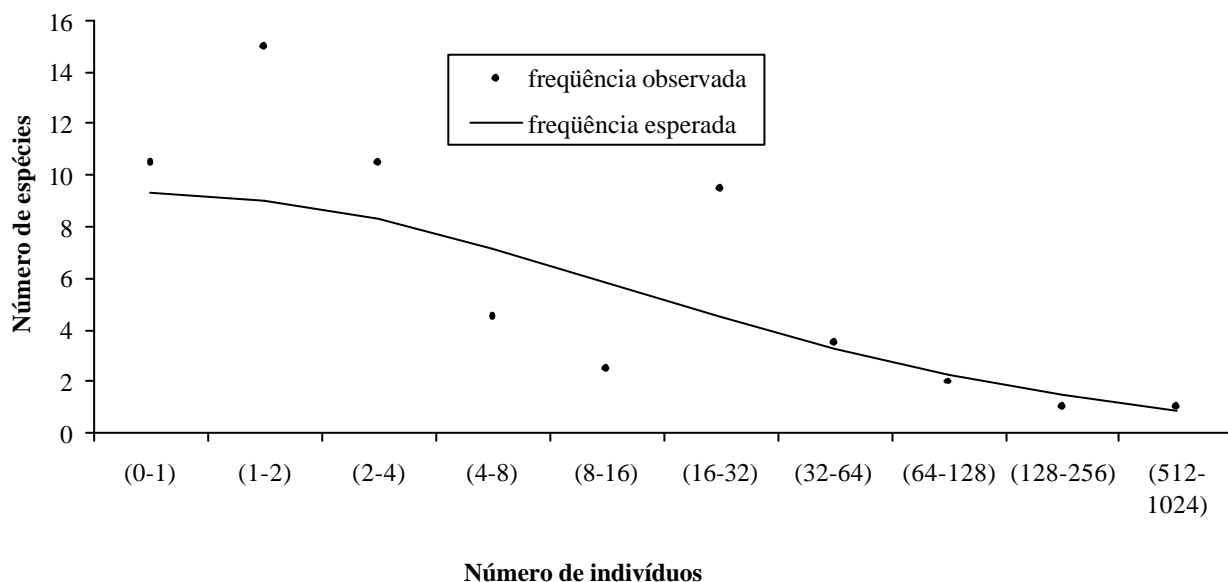


Figura 21 – Distribuição de frequências de espécies de coleópteros coletados no sítio 2 (A2), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

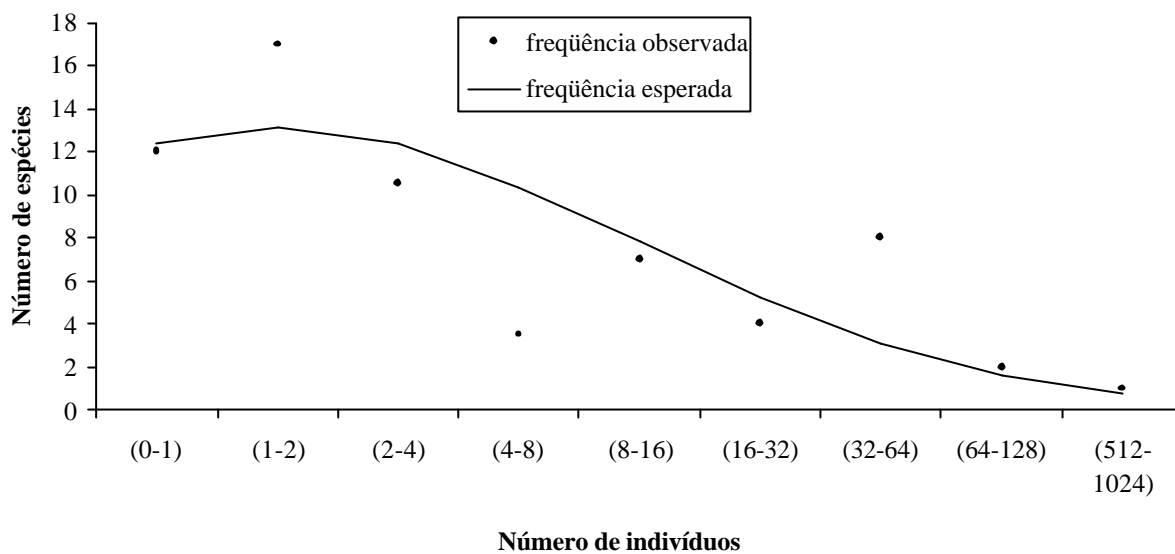


Figura 22 – Distribuição de frequências de espécies de coleópteros coletados no sítio 3 (A3), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

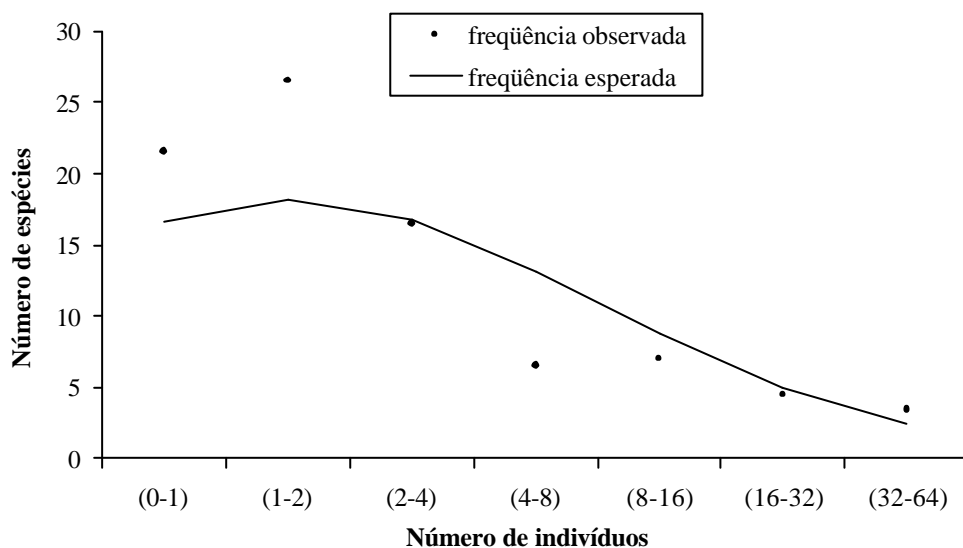


Figura 23 – Distribuição de frequências de espécies de coleópteros coletados no fragmento de mata (A4), ajustada pela curva log-normal em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Tabela 9- Funções de ajuste da curva log-normal, com os respectivos valores de χ^2 , para as espécies de coleópteros nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Ambiente	Função	χ^2
Sítio 1	$S(R) = 12,1 e^{-((0,247)2 \cdot (R)2)}$	12,76 n.s
Sítio 2	$S(R) = 9,3 e^{-((0,17)2 \cdot (R)2)}$	10,75 n.s
Sítio 3	$S(R) = 13,1 e^{-((0,240)2 \cdot (R)2)}$	14,32 n.s
Fragmento de mata	$S(R) = 18,1 e^{-((0,28513)2 \cdot (R)2)}$	9,54 n.s

Obs: *- significativo ao nível de 2%

n.s – não significativo

4.4. Diversidade e Equitatividade de insetos

Pelo índice Shannon-Weaver (H') foi verificada a maior diversidade no fragmento de mata (3,97) e a menor no sítio 2 (2,88) (Tabela 10), o mesmo foi verificado para Coleoptera e Hymenoptera (Tabelas 12 e 14). Thomas (2001) através desse mesmo índice, encontrou valores superiores, 4,81 para o total de lepidópteros encontrados e 4,02 para a família Noctuidae e 3,90 para Geometridae. O sítio 2 diferiu estatisticamente do sítio 1 e do fragmento de mata (Tabela 11)

Em relação a equitatividade, o sítio 2 apresentou menor abundância de espécies e o fragmento de mata a maior (Tabela 10).

Tabela 10 – Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') e equitatividade (E), para Lepidoptera nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) Botucatu-SP. maio/2000 a janeiro/2001.

Ambientes	H'	E
A1	3,60	0,65
A2	2,88	0,52
A3	3,24	0,60
A4	3,97	0,67

Tabela 11-Significância do teste t para o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), de lepidópteros entre as áreas estudadas.

	A2	A3	A4
A1	*	n.s	n.s
A2	-	n.s	*
A3	-	-	n.s

Obs: *- significativo ao nível de 5%

n.s – não significativo

Todos os ambientes diferiram estatisticamente pelo teste t quando comparados dois a dois para diversidade de Coleoptera (Tabela13). Quanto a equitatividade, o sítio 1 e o fragmento foram mais uniformes e o sítio 2 se apresentou com menor equitatividade (Tabela 12).

Tabela 12 – Índice de diversidade de Shannon- Weaver (H'), e equitatividade (E) para Coleoptera nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a janeiro/2001.

Ambientes	H'	E
A1	2,74	0,80
A2	2,24	0,55
A3	2,37	0,57
A4	3,58	0,80

Tabela 13- Significância do teste t para o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), de coleópteros entre as áreas estudadas.

	A2	A3	A4
A1	*	*	*
A2	-	*	*
A3	-	-	*

Obs: *- significativo ao nível de 5%

n.s – não significativo

Para Hymenoptera o sítio 1 apresentou diferenças significativas de diversidade em relação aos sítios 2 e 3. Os sítios 2 e 3 também diferiram estatisticamente do fragmento de mata (Tabela 15).

Tabela 14 – Índice de diversidade de Shannon- Weaver (H'), e equitatividade (E) para Hymenoptera nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a janeiro/2001.

Ambientes	H'	E
A1	0,54	0,49
A2	0,43	0,19
A3	0,58	0,25
A4	1,00	0,48

Tabela 15-Significância do teste t para o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), de himenópteros entre as áreas estudadas.

	A2	A3	A4
A1	*	*	n.s
A2	-	n.s	*
A3	-	-	*

Obs: *- significativo ao nível de 5%

n.s – não significativo

Hemiptera-Heteroptera e as demais ordens de insetos apresentaram maior diversidade e equitatividade no fragmento. O sítio 1 foi a área alterada com menor diversidade e equitatividade (Tabelas 16 e 18).

Tabela 16 – Índice de diversidade de Shannon- Weaver (H'), e equitatividade (E) para Hemiptera- Heteroptera nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a janeiro/2001.

Ambientes	H'	E
A1	1,32	0,50
A2	1,72	0,64
A3	1,53	0,52
A4	1,75	0,90

Tabela 17-Significância do teste t para o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), de hemípteros entre as áreas estudadas.

	A2	A3	A4
A1	*	*	*
A2	-	*	n.s
A3	-	-	n.s

Obs: *- significativo ao nível de 5%

n.s – não significativo

Todos os ambientes diferiram estatisticamente pelo teste t quando comparados dois a dois para diversidade de Outras ordens (Tabela 19). Quanto a equitatividade, o fragmento apresentou menor uniformidade (0,7) e o sítio 3 se apresentou com o maior valor de equitatividade (0,53) (Tabela 18).

Tabela 18 – Índice de diversidade de Shannon- Weaver (H'), e equitatividade (E) para outras ordens de insetos nas quatro áreas de estudo: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a janeiro/2001.

Ambientes	H'	E
A1	0,52	0,26
A2	0,98	0,41
A3	1,29	0,56
A4	1,80	0,70

Tabela 19-Significância do teste t para o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), das outras ordens entre as áreas estudadas.

	A2	A3	A4
A1	*	*	*
A2	-	*	*
A3	-	-	*

Obs: *- significativo ao nível de 5%

n.s – não significativo

4.5. Similaridade de insetos

Observou-se a maior similaridade de lepidópteros entre o sítio 2 e o fragmento de mata (A4) (0,29), e entre os sítios 2 e 3 (0,001) e 1 e 2 (0,002) baixíssimas similaridades. Comparando-se os sítios 1 e 3 a similaridade foi de 0,019 (Tabela 20). Silveira Neto et. al (1995), ao avaliarem o impacto ambiental no período de maio/1965 a abril/1966 e

de maio de 1990 a abril/1991, observaram que a similaridade entre as duas épocas de coleta ficou em apenas 45% e, considerando-se apenas espécies predominantes nas duas épocas, elevou-se para 60,2%.

Tabela 20 – Índice de similaridade de Morisita –Horn (C_{MH}) de espécies de Lepidoptera coletados para o período de maio/2000 a janeiro/2001 em Botucatu-SP.

Ambientes	CMH
A1XA2	0,002
A1XA3	0,019
A1XA4	0,010
A2XA3	0,001
A2XA4	0,290
A3XA4	0,008

Para Coleoptera, o maior valor do índice de similaridade foi observado entre os sítios 2 e 3 (0,69) e o menor entre o sítio 2 e o fragmento de mata (0,1) (Tabela 21).

Tabela 21 – Índice de similaridade de Morisita –Horn (C_{MH}) de espécies de Coleoptera coletados para o período de maio/2000 a janeiro/2001 em Botucatu-SP.

Ambientes	CMH
A1XA2	0,21
A1XA3	0,32
A1XA4	0,11
A2XA3	0,69
A2XA4	0,10
A3XA4	0,19

O maior índice de similaridade (0,99) foi encontrado para as espécies de Hymenoptera também entre os sítios 2 e 3 e menor índice entre o sítio 2 e o fragmento de mata (0,50) (Tabela 22).

Tabela 22 – Índice de similaridade de Morisita –Horn (C_{MH}) de espécies de Hymenoptera coletados para o período de maio/2000 a janeiro/2001 em Botucatu-SP.

Área	CMH
A1XA2	0,84
A1XA3	0,88
A1XA4	0,79
A2XA3	0,99
A2XA4	0,50
A3XA4	0,55

Verificou-se alto grau de similaridade para os outras ordens de insetos entre os sítios 1 e 2 (0,96), sítios 2 e 3 (0,92). Os sítios 1 e 2 foram pouco similares com o fragmento de mata (Tabela 23).

Tabela 23 – Índice de similaridade de Morisita –Horn (C_{MH}) de outras ordens de insetos coletadas no período de maio/2000 a janeiro/2001 em Botucatu-SP

Área	CMH
A1XA2	0,96
A1XA3	0,78
A1XA4	0,07
A2XA3	0,92
A2XA4	0,07
A3XA4	0,19

Os sítios 1 e 3 apresentaram maior similaridade de Hemiptera-Heteroptera e os demais ambientes quando comparados se mostraram com alta similaridade também (Tabela 24).

Tabela 24 – Índice de similaridade de Morisita –Horn (C_{MH}) de espécies de Hemiptera-Heteroptera coletados para o período de maio/2000 a janeiro/2001. Botucatu-SP.

Área	CMH
A1XA2	0,57
A1XA3	0,98
A1XA4	0,63
A2XA3	0,67
A2XA4	0,63
A3XA4	0,67

5. CONCLUSÕES

- As comunidades de lepidópteros nos três sítios degradados são pouco similares quando comparados entre si e com o fragmento de mata.
- O período de até um ano de coletas não caracterizou a comunidade de insetos nas áreas estudadas, principalmente a de lepidópteros.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, J.F. Fatores que influenciam na captura de *Erinnyis ello* L. (Lepidoptera-Sphingidae) por armadilhas luminosas. *Rev. Theobroma*, v.6, n. 4, p. , 1974.

ALMEIDA, L.M., RIBEIRO-COSTA, C.S., MARINONI, L. *Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos*. Ribeirão Preto: *Holos*. 1998. 88p. (Série Manuais práticos em biologia, 1).

ALVES, A.N. *Biodiversidade de insetos entomófagos das ordens Diptera e Hymenoptera em Florestas de Eucalyptus grandis Hill ex Maiden associados à sub-bosque e fragmentos de mata nativa*. Botucatu, 1998. 97p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Proteção de Plantas) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

BERTI FILHO, E. *Insetos associados a plantações de espécies do gênero Eucalyptus nos estados da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo*. Piracicaba, 1981. 176p. (Livre-Docência - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”/ USP).

- BRIENZA JÚNIOR, S., VIELHAUER, K., VLEK, P.L.G. Enriquecimento de capoeira: mudando a agricultura migratória na Amazônia Oriental brasileira. In: DIAS, L.E; MELLO, J.W.V. (Ed). *Recuperação de áreas degradadas*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.177-182.
- BUTLER, L., KONDO, V. Macrolepidopterous moths collected by blacklight trap at Cooper's Rock State Forest West Virginia: a baseline study. *Bull. Agri For. Exp. Stn.*, West Virginia University, n. 705, p.1-25 25, 1991.
- CHEY, V.K., HOLLOWAY, J.D., SPEIGHT, M.R. Diversity of moths in forest plantations and natural forest in Sabah. *Bull. Entomol. Res.*, v.87, n.371-85p., 1997
- CAMARGO, A.J.A. Levantamento da entomofauna nos projetos de colonização mundo novo (Paracatu, MG) e Iraí (Iraí de Minas, MG) Embrapa-CPAC, 1994. 5p. (Embrapa-CPAC, Pesquisa em Andamento, 73).
- CLAUDIO, C.F.B.R. Implicações da avaliação de impacto ambiental. *Rev. Ambiente*, v.1, n.3, p.159-62, 1987.
- DIAS, L.E., GRIFFITH, J.J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: DIAS, L.E., MELLO, J.W.V. (Eds.). *Recuperação de áreas degradadas*. Viçosas: Departamento de Solos / Universidade Federal de Viçosa, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.1-7.
- DUBOIS, G.S.J. Diversidade de mariposas (Notodontidae e Arctiidae) num fragmento florestal da Amazônia Oriental (Açailândia – MA). Brasília, 1993. Tese (doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília.

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília, 1999. 412p.
- FRAGOSO, D.B., ZANUNCIO, T.V., ZANUNCIO, J.C., JUSSELINI FILHO, P. Dinâmica populacional de lepidópteros em plantios de *Eucalyptus grandis* em Santa Bárbara, Minas Gerais. *Revista Árvore*. v.24, n.3, 2000.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. *Dossiê mata Atlântica*. São Paulo, 1992. 119p.
- GRIMBLE, D.G., BECKWITH, R.C. A survey of the Lepidoptera fauna from the Blue Mountains of eastern Oregon. *J. Res. Lepid.*, v.31, p.83-102, 1992.
- HOLLOWAY, J.D. Moths as indicator organisms for categorizing rain-forest and monitoring changes and regeneration processes. In: CHADWICK, A.C. and SUTTON, S.L. (Eds.). *Tropical rain forests*. The Leeds Symposium, special publication, Leeds. Philosophical and Literary Society, p. 235-242. 1985.
- HOLLOWAY, J.D., BRADLEY, J., CARTER, J.D. *CIE guides to insects of importance to man*. Lepidoptera, 1. C.A.B. International, Wallingford, 1987. 262p.
- IBAMA. *Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração*. Brasília, 1990. 96p.
- INTACHAT, J., HOLLOWAY, J.D. Is there stratification in diversity or preferred flight height of geometroid moths in Malaysian lowland tropical forest? *Biodiversity Conserv.*, v.9, p.1417-39, 2000.
- KAGEYAMA, P.Y., REIS, A., CARPANEZZI, A.A. Potencialidades e restrições da regeneração artificial na recuperação de áreas degradadas. In: SIMPÓSIO NACIONAL

- SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. *Anais...*
Curitiba: UFPR/FUPEF, 1992. p.1-16.
- LAROCA, S., MIELKE, O.H.H. Ensaio sobre ecologia de comunidade em Sphingidae na Serra do Mar, Paraná - BR, (Lepidoptera). *Rev. Bras. Biologia*, v.35, n.1, p.1-19, 1975.
- LOMBARDI NETO, F., DRUGOWICH, M.I. *Manual técnico de manejo e conservação de solo e água*. Campinas: CATI, 1994. v.2, 168p.
- LUDWIG, J.A., REYNOLDS, J.F. *Statistical ecology: a primer on methods and computing*. New York: John Wiley, 1988. 377p.
- MAGURRAN, A. *Ecological diversity and its measurement*. Washington: Croom Helm, 1988. 167p.
- MAJER, J.D. Fauna studies and land reclamation technology: a review of the history and need for such studies. In: MAJER, J.D. (Coord.). *Animals in primary succession the role of fauna in reclaimed lands..* Londres: Cambridge University Press, 1989. p. 3-33.
- MATIOLI, J.C. Armadilhas luminosas: uma alternativa no controle de pragas?. *Inf. Agropecu./Epamig*, Belo Horizonte, v.12, n.140, p.33-9, 1986.
- MATIOLI, J.C. , SILVEIRA NETO, S. *Armadilhas luminosas: funcionamento e utilização*. Belo Horizonte, EPAMIG, 1988. 44p. (Boletim Técnico, 28).
- MENEZES, E.B., CASSINO, P.C.R., ALVES, L.E.M., LIMA, E.R. Flutuação populacional de *Glena* sp. em áreas reflorestadas na região de Acracruz. In: CONGRESSO

- BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10., Rio de Janeiro, 1986. *Resumos*. Rio de Janeiro, SEB, 1986a. p.394.
- MENEZES, E.B., CASSINO, P.C.R., ALVES, L.E.M., LIMA, E.R. Associações de lepidópteros desfolhadores com plantas do gênero *Eucalyptus* em áreas reflorestadas na Região de Aracruz, ES. *An. Soc. Entomol. Brasil*, v.15, n.2, p.181-88, 1986b.
- NAKANO, O., LEITE, C. A. *Armadilhas para insetos: pragas agrícolas e domésticas*. Piracicaba: FEALQ, 2000. p. 9-16.
- NEPSTAD, D.C., BROWN, I.F., LUZ, L., ALEXANDRE, A., VIANA, V. Biotics impoverishment of Amazon forest by rubber tappers, loggers and cattle ranchers. *Adv. Econ. Bot.*, v.9, p.1-14, 1992.
- PIÑA-RODRIGUES, F.C.M., REIS, L.L., MARQUEZ, S.S. Sistema de plantio adensado para revegetação de áreas degradadas da Mata Atlântica: bases ecológicas e comparações de custo/benefício com o sistema tradicional. *Rev. Ambiente*, v.4, p.30-41, 1997.
- POOLE, R.W. *An introduction to quantitative ecology*. New York: McGraw- Hill, 1974. 532p.
- PROFANT, D. The Lepidoptera of a central Florida sand pine scrub community. *J. Res. Lepid.*, v.28, p. 37-74, 1990.
- SAMWAYS, M. J. Community structure of ants (Hymenoptera: Formicidae) in a series of habitats associated with citrus. *J. Appl. Ecology*, v.20, p. 833-47, 1983.
- SAUTTER, K.D. Meso (Acari e Collembola) e macrofauna (Oligochaeta) na recuperação de

- solos degradados. In: DIAS, L.E., MELLO, J.W.V. (Ed.) *Recuperação de áreas degradadas*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. 251p.
- SCHUBERT, R. (Ed.) *Bioindikation in terrestrischen Ökosystemen*. Jena: Gustav Fischer Verlag, 1991. 338p.
- SILVEIRA NETO, S. *Flutuação da população das principais pragas da família Pyraustidae com emprego de armadilhas luminosas*. Piracicaba, 1969. 96p. Tese (Doutorado)- E.S.A. "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- SILVEIRA NETO, S., NAKANO, O., BARBIN, D., VILLANOVA, N.A. *Manual de ecologia dos insetos*. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976., p.110-32.
- SILVEIRA NETO, S., MATIOLI, J.C. *Armadilhas luminosas: funcionamento e utilização*. Boletim Técnico/Epamig, Belo Horizonte, 28, abr.p. 1-44, 1988.
- SILVEIRA NETO, S. *Armadilha luminosa*. Piracicaba: ESALQ, Universidade de São Paulo.1989. 8p. (Informe técnico, 3).
- SILVEIRA NETO, S., MONTEIRO, R.C., ZUCCHI, R.A., MORAES, R.C.B. Uso da análise faunística de insetos na avaliação do impacto ambiental. *Sci. Agri.*, v.52,n.1,p. 9-15, 1995.
- SOUTHWOOD, T.R.E. Ecological methods with particular reference to study of insect diversities in sucession. *Biol. J. Linn. Soc.* v.12, p.327-48, 1978.

SOUZA, A.S. *Comportamento de 12 espécies arbóreas em recuperação de área degradada pela extração de areia*. Lavras, 2000. 97p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras.

THOMAS, A.W. Light-trap catches of moths within and above the canopy of northeastern forest. *J. Lepid. Soc.*, v.50, n.1, p. 21-45, 1996.

THOMAS, A.W. Moth diversity in a northeastern, North American red spruce Forest. I. Baseline study. Series: Information Report (Atlantic Forestry Centre); M-X- 210E. Canada, Eastern. 42p. 2001

VENDRAMIM, J. D., ZUCCHI, R.A., SILVEIRA NETO, S. Controle cultural, físico, por comportamento e por resistência de plantas. In: CURSO DE ENTOMOLOGIA APLICADA À AGRICULTURA, 1992, Piracicaba: FEALQ., 113-9p.

ZANUNCIO, J.C., ALVES, J.B., SANTOS, G.P., CAMPOS, W.O. Levantamento e flutuação populacional de lepidópteros associados à eucaliptura: VI. Região de Belo Oriente, Minas Gerais. *Pesqui.Agropec.Bras.*, v.28, n.10, p.1121-7, 1993a.

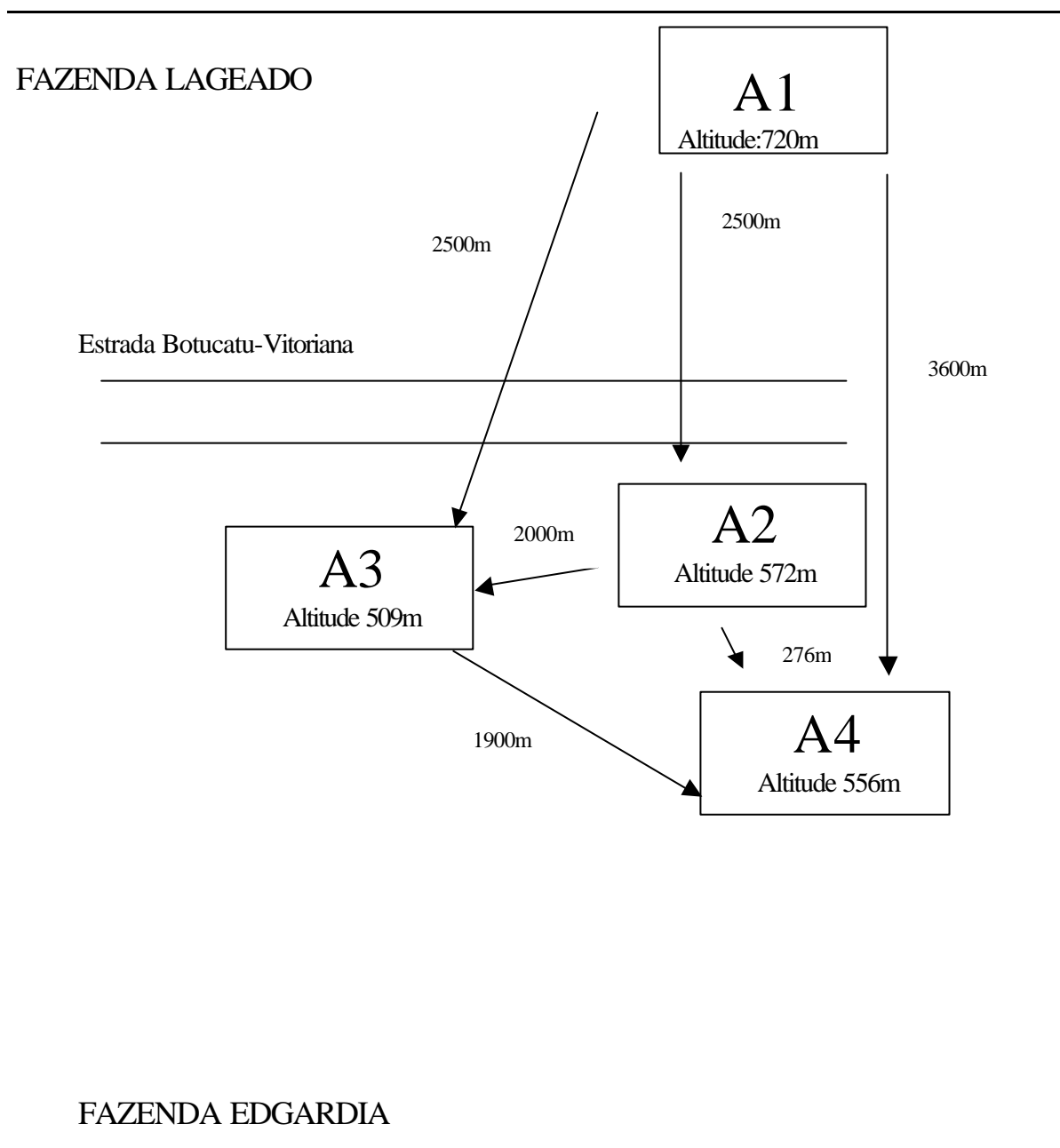
ZANUNCIO, J.C., SANTOS, G.P., SANTANA, D.L.Q. Métodos de amostragem. In: ZANUNCIO, J.C. (Coord.) *Lepidoptera desfolhadores de eucalipto: biologia, ecologia e controle*, Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais/Sociedade de Investigações Florestais, 1993b. 140p.

WILCKEN, C.F. *Estrutura da comunidade de lepidópteros, coletados com armadilhas luminosas, que ocorrem em florestas de Eucalyptus grandis Hill ex Maiden*. Piracicaba, 1991. 148p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

WOLDA, H. Similarity indices, sample size and diversity. *Oecologia*, v.50, p.296-302, 1981.

WOLDA, H., MAREK, J., SPITZER, K., NOVAK, I. Diversity and variability of Lepidoptera populations in urban Brno, Czech Republic. *Eur. J. Entomol.*, v.91, p. 213-26, 1994.

Apêndice 1- Croqui das quatro áreas de coletas de insetos: sítios 1 (A1), 2 (A2), 3 (A3) e fragmento de mata (A4), com altitudes e distâncias das áreas. Botucatu- SP. 2000/2001.



Apêndice 2. Lista de espécies utilizadas por grupo ecológico/silvicultural

Grupo	Trat.	Espécies	Família	Nome Comum
A	3,5	<i>Aegiphila sellowiana</i>	Verbenaceae	Tamanqueira
A	5	<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae	Embaúba
A	2,5	<i>Croton floribundundus</i>	Euphorbiaceae	Capixingui
A	5	<i>Gallesia intrgrifolia</i>	Phytolacaceae	Pau d' alho
A	3,4,5	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculariaceae	Mutamba
A	3	<i>Inga</i> sp.	Leguminosae (M)	Ingá
A	4	<i>Machaeium acutifolium</i>	Leguminosae (M)	Jacar. do campo
A	3,4	<i>Mimosa caesalpinaefolia</i>	Leguminosae (M)	Sanção do campo
A	2,3,4	<i>Mimosa scabrella</i>	Leguminosae (M)	Bracatinga
A	3,4,5	<i>Piptadenia gonocantha</i>	Leguminosae (M)	Pau jacaré
A	2,5	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	Aroeira pimenteira
AB	5	<i>Citharexylum myrianthum</i>	Verbenaceae	Pau-viola
AB	5	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	Jenipapo
B	3,4	<i>Adenanthera macrocarpa</i>	Leguminosae (M)	Angico branco
B	2,5	<i>Chorisia speciosa</i>	Bombacaceae	Paineira
B	2-5	<i>Enterolobium contorstisiliquum</i>	Leguminosae (M)	Tamboril
B	5	<i>Fícus</i> sp.	Moraceae	Figueira branca
B	5	<i>Luehea divaricata</i>	Tiliaceae	Açoita cavalo
B	3,4	<i>Peltophorum dubium</i>	Leguminosae (C)	Canafistula
B	3,4,5	<i>Pterogyne nitens</i>	Leguminosae (P)	Amendoim bravo
B	2,5	<i>Schizolobium parahyba</i>	Leguminosae (P)	Guapuruvu
BC	3,4,5	<i>Zeyheiria tuberculosa</i>	Bignoniaceae	Ipê felpudo

Apêndice 2. (Continuação)

C	3	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Apocynaceae	Peroba poca
C	3-5	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae	Peroba rosa
C	3-5	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Aspidosperma	Guatambú
C	4,5	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Rutaceae	Pau-marfim
C	5	<i>Cariniana estrellensis</i>	Lecythidaceae	Jequitibá branco
C	4	<i>Cariniana legalis</i>	Lecythidaceae	Jequitibá vermelho
C	3,4,5	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	Cedro rosa
C	3,4,5	<i>Copaifera langsdorfii</i>	Leguminosae (C)	Copaíba
C	4	<i>Dalbergia nigra</i>	Leguminosae (P)	Jacarandá da Bahia
C	5	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Sapindaceae	Maria Preta
C	5	<i>Dipteryx alata</i>	Leguminosae (P)	Cumbaru
C	3,4,5	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Rutaceae	Guarantã
C	3-5	<i>Hymenea courbaril v. stilbocarpa</i>	Leguminosae (C)	Jatobá
C	4	<i>Myroxylum balsamum</i>	Leguminosae (P)	Cabreúva
C	5	<i>Ormosia arbórea</i>	Leguminosae (P)	Olho de cabra
C	4,5	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Leguminosae (M)	Angico vermelho
C	5	<i>Poecilante parviflora</i>	Leguminosae (P)	Coração de negro
C	4	<i>Tabebuia avellaneadae</i>	Bignoniaceae	Ipê-roxo
D	5	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Grau de galo
D	5	<i>Cordia superba</i>	Boraginaceae	Baba de boi
D	5	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	Rutaceae	Chupa ferro
D	5	<i>Eugenia pyriformis</i>	Myryaceae	Uvaia
D	5	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Pitanga

Apêndice 3- Espécies de Lepidoptera coletadas nas quatro áreas: sítio 1(A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. maio/2000 a maio/2001.

Família Noctuidae

<i>Acontia</i> sp.	<i>Eriopyga</i> sp.3
<i>Acroria denterna</i>	<i>Eriopyga</i> sp.4
<i>Agrotis</i> sp.	<i>Eublemma obliquialis</i> (Fabricius, 1794)
<i>Agrotis</i> sp.1	<i>Eulepitolis persimilis</i>
<i>Agrotis</i> sp.2	<i>Eudocina proculus</i>
<i>Agrotis</i> sp.3	<i>Gonodonta bidens</i>
<i>Agrotis</i> sp.4	<i>Heliothis virescens</i> (Fabricius, 1777)
<i>Agrotis subterranea</i> (Fabricius, 1794)	<i>Helicoperva zea</i> (Boddie, 1850)
<i>Alabama argillacea</i> (Hübner, 1818)	<i>Herminodes atrosignata</i>
<i>Anicla infecta</i> (Schaus, 1898)	<i>Heterochroma</i> sp.
<i>Anoba pohli</i>	<i>Hypocala andremona</i> (Cramer, 1782)
<i>Anomis exearata</i>	<i>Isogona</i> sp.
<i>Anomis nora</i>	<i>Isogona</i> sp.1
<i>Anticarsia gemmatalis</i> (Hübner, 1818)	<i>Lepidoctis detracta</i>
<i>Argidia</i> sp.1	<i>Leucania humidicola</i> (Guenée, 1852)
<i>Bagisara</i> sp.	<i>Leucania jaliscana</i>
<i>Bagisara subusta</i> (Hübner)	<i>Leucania pyrastis</i>
<i>Baniana sugesta</i>	<i>Leucania striguscula</i>
<i>Bleptina confusalis</i>	<i>Magusa orbifera</i> (Walker, 1857)
<i>Blosyris hypnois</i> (Hübner)	<i>Melipotis fasciolaris</i> (Hübner)
<i>Chabuata major</i> (Guenée)	<i>Melipotis</i> sp.
<i>Coenipeta libitrix</i> (Hübner)	<i>Melipotis</i> sp.1
<i>Cosmophila erosa</i> (Hübner)	<i>Micratethis conifimbria</i>
<i>Elaphria</i> sp. 1	<i>Mocis latipes</i> (Guenée, 1852)
<i>Elaphria</i> sp. 2	<i>Mocis</i> sp.
<i>Epidromia</i> sp.	<i>Mocis</i> sp.1
<i>Erebus odora</i> (Linné, 1764)	<i>Monodes villicosta</i> (Walker, 1858)
<i>Eriopyga motilona</i>	<i>Monodes</i> sp.
<i>Eriopyga</i> sp.	<i>Ophisma tropicallis</i> (Guenée, 1852)
<i>Eriopyga</i> sp.1	<i>Ophisma aeolida</i>
<i>Eriopyga</i> sp.2	<i>Ophisma</i> sp.
<i>Eriopyga lamptera</i> (Druce)	

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Noctuidae

<i>Perigea</i> sp.	sp.60L
<i>Perigea</i> sp.3	sp.70L
<i>Phurys</i> sp.	sp.117L
<i>Phurys</i> sp.1	sp.128L
<i>Pseudina vellerea</i>	sp.131L
<i>Pseudaletia sequax</i> (Franclemont, 1951)	sp.132L
<i>Pseudoplusa includens</i>	sp.137L
<i>Rejectaria</i> sp.	sp.142L
<i>Selenis sueroides</i> (Guenée, 1852)	sp.144L
<i>Selenis</i> sp.	sp.146L
<i>Scopifera menippusalis</i> (Walker)	sp.147L
<i>Soxetra grata</i> (Walker, 1862)	sp.149L
<i>Spodoptera albula</i>	sp.152L
<i>Spodoptera cosmioides</i>	sp.153L
<i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith, 1797)	sp.154L
<i>Tautobriga euspilla</i>	sp.163L
<i>Thysania zenobia</i> (Cramer, 1779)	sp.164L
<i>Zale pachystrigata</i>	sp.165L
<i>Zale viridans</i> (Guenée	sp.174L
<i>Zale</i> sp.	sp.176L
<i>Zale</i> sp.1	sp.179L
<i>Zale</i> sp.2	sp.185L
<i>Zale</i> sp.3	sp.195L
sp.3L	sp.199L
sp.34L	sp.210L
sp.48L	sp.212L
sp.49L	sp.218L
sp.50L	sp.219L
sp.51L	sp.226L
sp.52L	sp.228L
sp.55L	sp.230L
sp.56L	sp.231L
sp.57L	sp.232L
sp.58L	sp.240L
sp.59L	sp.241L
	sp.243L

Apêndice 3-. (Continuação)

Noctuidae

sp.251L	sp.432L
sp.254L	sp.458L
sp.263L	sp.464L
sp.264L	sp.468L
sp.265L	sp.485L
sp.266L	sp.495L
sp.279L	sp. 496L
sp.282L	sp.499L
sp.288L	sp.501L
sp.289L	sp.502L
sp.292L	sp.519L
sp.293L	sp. 520L
sp.294L	sp.521L
sp.295L	sp.530L
sp.298L	sp.531L
sp.301L	sp.532L
sp.302L	sp.533L
sp.303L	sp.534L
sp.304L	sp.545L
sp.305L	sp.551L
sp.306L	sp.563L
sp.307L	sp.566L
sp.311L	sp.568L
sp.312L	sp.574L
sp.322L	sp.579L
sp.336L	sp.585L
sp.380L	sp.591L
sp.389L	sp.599L
sp.393L	sp.601L
sp.397L	sp.602L
sp.399L	sp.603L
sp.401L	sp.607L
sp.402L	sp.608L
sp.405L	sp.612L
sp.413L	sp.614L
sp.415L	sp.617L

Apêndice 3-. (Continuação)

Noctuidae

sp.629L	sp.731L
sp.631L	sp.732L
sp.633L	sp.739L
sp.635L	sp.740L
sp.639L	sp.744L
sp.642L	sp.745L
sp.643L	sp.749L
sp.645L	sp.750L
sp.646L	sp.751L
sp.654L	sp.754L
sp.657L	sp.760L
sp.658L	sp.764L
sp.677L	sp.765L
sp.678L	sp.769L
sp.679L	
sp.680L	
sp.681L	
sp.682L	
sp.683L	
sp.684L	
sp.685L	
sp.686L	
sp.691L	
sp.693L	
sp.698L	
sp.700L	
sp.701L	
sp.702L	
sp.707L	
sp.708L	
sp.713L	
sp.714L	
sp.716L	
sp.723L	
sp.726L	
sp.729L	

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Geometridae

<i>Argyrotaenia</i> sp.	<i>Semiothisa</i> sp.7
<i>Iridopsis syrniaria</i>	<i>Semiothisa</i> sp.8
<i>Bronchelia</i> sp.	<i>Semiothisa tristaria</i> (Schaus)
<i>Drepanodes</i> sp.1	<i>Sphacelodes vulneraria</i> (Hübner)
<i>Drepanodes</i> sp.2	<i>Sphacelodes</i> sp.
<i>Hymenomina</i> sp.	<i>Stenalcidia subsordida</i> (Warren)
<i>Hyperthaema ruberrima</i>	<i>Thyrinteina arnobia</i> (Stoll, 1782)
<i>Oxydia occiduata</i> (Guenée)	<i>Thyrinteina schadeana</i> (Schaus, 1927)
<i>Oxydia peosinata</i> (Guenée)	sp.20L
<i>Oxydia vesuliata</i> (Cramer)	sp.21L
<i>Oxydia</i> sp.	sp.25L
<i>Oxydia</i> sp.1	sp.26L
<i>Oxydia</i> sp.2	sp.27L
<i>Oxydia</i> sp.3	sp.28L
<i>Oxydia</i> sp.4	sp.35L
<i>Oxydia</i> sp.5	sp.36L
<i>Pantherodes pardalaria</i> (Hübner, 1823)	sp.37L
<i>Pero</i> sp.	sp.38L
<i>Pero</i> sp.1	sp.64L
<i>Pero</i> sp.2	sp.69L
<i>Pero</i> sp.3	sp.71L
<i>Pero</i> sp.4	sp.97L
<i>Pherotesia</i> sp.	sp.118L
<i>Phyllodonta angulosa</i>	sp.120L
<i>Racheospila gerularia</i> (Hübner)	sp.126L
<i>Scopula</i> sp.	sp.134L
<i>Semiothisa ramparia</i> (Schaus)	sp.139L
<i>Semiothisa gambariata</i> (Cramer)	sp.140L
<i>Semiothisa</i> sp	sp.143L
<i>Semiothisa</i> sp.1	sp.145L
<i>Semiothisa</i> sp.2	sp.168L
<i>Semiothisa</i> sp.3	sp.171L
<i>Semiothisa</i> sp.5	sp.194L
<i>Semiothisa</i> sp.6	sp.208L

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Geometridae

sp.209L	sp.504L	sp.722L
sp.211L	sp.506L	sp.724L
sp.214L	sp.508L	sp.727L
sp.224L	sp.517L	sp.735L
sp.242L	sp.522L	sp.738L
sp.244L	sp.527L	sp.743L
sp.245L	sp.542L	sp.747L
sp.274L	sp.543L	
sp.275L	sp.544L	
sp.276L	sp.546L	
sp.277L	sp.548L	
sp.278L	sp.555L	
sp.290L	sp.558L	
sp.300L	sp.559L	
sp.323L	sp.564L	
sp.360L	sp.570L	
sp.363L	sp.571L	
sp.390L	sp.600L	
sp.416L	sp.611L	
sp.431L	sp.627L	
sp.441L	sp.628L	
sp.442L	sp.630L	
sp.443L	sp.640L	
sp.451L	sp.652L	
sp.455L	sp.655L	
sp.456L	sp.666L	
sp.471L	sp.668L	
sp.479L	sp.674L	
sp.482L	sp.710L	
sp.483L	sp.715L	
sp.488L	sp.717L	
sp.491L	sp.718L	
sp.492L	sp.720L	
sp.497L		

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Notodontidae

<i>Dognina blerura</i> (Schaus)	sp.625L
<i>Hemiceras nupera</i> (Dognin)	sp.636L
<i>Hemiceras</i> sp.	sp.670L
<i>Hemiceras</i> sp.1	sp.673L
<i>Hemiceras</i> sp.2	sp.752L
<i>Hemiceras</i> sp.3	sp.746L
<i>Rosema</i> sp.	
sp.13 L	
sp.19 L	
sp.33L	
sp.72 L	
sp.167L	
sp.197L	
sp.200L	
sp.215L	
sp.217L	
sp.321L	
sp.374L	
sp.382L	
sp.395L	
sp.406L	
sp.420L	
sp.444L	
sp.447L	
sp.448L	
sp.449L	
sp.466L	
sp.500L	
sp.618L	

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Arctiidae (Arctiinae)	Família Arctiidae (Ctenuchinae)
<i>Agoraea semivitreata</i> (Rothschild, 1909)	
<i>Agylla</i> sp.	<i>Aclytia heber</i> (Cramer, 1780)
<i>Ammalo helops megapyrrha</i> (Walker)	<i>Aclytia terra</i> (Schaus, 1896)
<i>Angulla</i> sp.	<i>Androcharta rubrocincta</i> (Burm,1878)
<i>Antarctia brunnea</i> (Hübner)	<i>Androcharta</i> sp.
<i>Antarctia Paula</i> (Schaus, 1896)	<i>Androcharta</i> sp.1
<i>Antarctia</i> sp.	<i>Argyrodes ophion</i> (Walker, 1854)
<i>Antarctia</i> sp.1	<i>Argyrodes</i> sp.
<i>Antarctia</i> sp.2	<i>Cosmossoma centralis</i> (Walker, 1857)
<i>Antaxia abdominalis</i> (Herrich-Schaffer, 1855)	<i>Cosmossoma hanga</i> (Herrich-Shaeffer, 1854)
<i>Automolis dolens</i> (Druce)	<i>Cosmossoma remotum</i>
<i>Bertholdia brasiliensis</i> (Hampson, 1901)	<i>Cosmossoma</i> sp.
<i>Ecpantheria</i> sp.	<i>Cosmossoma</i> sp.1
<i>Elysius dryas</i>	<i>Delphyre pyroperas</i> (Hampson, 1911)
<i>Elysius pyrosticta</i>	<i>Dicladia lucetius</i> (Cramer, 1782)
<i>Elysius</i> sp.	<i>Dicladia</i> sp.1
<i>Elysius</i> sp.1	<i>Dicladia</i> sp.2
<i>Eupseudossoma aberrans</i> (Schaus, 1905)	<i>Eucereon marcata</i> (Schaus, 1901)
<i>Eupseudossoma involuta</i> (Sepp, 1852)	<i>Eucereon setosum</i> (Sepp, 1848)
<i>Halisidota</i> sp.2	<i>Eucereon</i> sp.
<i>Halisidota</i> sp.1	<i>Eucereon</i> sp.1
<i>Hemihyalea strigillata</i>	<i>Eucereon</i> sp.2
<i>Idalus herois</i> (Schaus, 1889)	<i>Eucereon</i> sp.3
<i>Isia</i> sp.1	<i>Eucereon</i> sp.4
<i>Lepidokyrba vittipes</i>	<i>Eucereon</i> sp.5
<i>Melese</i> sp.	<i>Macrocneme thyridia</i> (Hampson, 1898)
<i>Nodozana tricophora</i> (Hamps)	<i>Macrocneme</i> sp.
<i>Opharus</i> sp.	<i>Philorus rubriceps</i> (Walker, 1852)
<i>Opharus</i> sp.2	<i>Saurita cassandra</i> (Linné, 1758)
<i>Thalesa citrina</i> (Sepp, 1848)	<i>Saurita sericea</i>
<i>Thalesa</i> sp.	sp.80L
<i>Utethesia ornatrix</i> (Linné,178)	sp.170L
sp.4L	sp.178L
sp.78L	sp.190L
sp.79L	sp.233L

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Arctiidae (Arctiinae) Cont.	Família Arctiidae (Ctenuchinae) Cont.
	sp.207L
sp.428L	sp.236L
sp.457L	sp.237L
sp.474L	sp.285L
sp.552L	sp.408L
sp.644L	sp.525L

Família Arctiidae (Pericopinae)

<i>Ambryllis boisduvallii</i> (Hoeven, 1840)	sp.122L
<i>Hyalurga leucophora</i>	sp.186L
<i>Calodesma collaris</i> (Drury, 1782)	sp.528L
<i>Pericopis neda</i>	sp.90L
<i>Pericopis sacrificata</i> (Hübner, 1825)	
<i>Phaloe cruenta</i>	
<i>Thebrone tricolora</i>	

Apêndice 3- (Continuação)

Família Pyralidae	
<i>Argyria croceivitella</i>	sp.452 L
<i>Chrysaugae catenulata</i> Warn.	sp.463 L
<i>Desmia melinopalís</i>	sp.539L
<i>Desmia pancimaculalis</i>	sp.540L
<i>Desmia</i> sp.	sp.549 L
<i>Diaphania hyalinata</i> (Linné, 1758)	sp.562 L
<i>Diaplunia</i> sp.	sp.567 L
<i>Etiella zinckenella</i>	sp.573 L
<i>Herptogramma bipunctalis</i>	sp.594 L
<i>Herptogramma phaespteralis</i>	sp.621L
<i>Maruca testulalis</i> (Geyer, 1832)	sp.632L
<i>Omiodes indicatus</i>	sp.662L
<i>Phostria</i> sp.	sp.664L
<i>Phostria tedeae</i>	sp.675L
<i>Polygrammodes elevata</i>	sp.697L
<i>Polygrammodes ostrealis</i> (Guenée, 1854)	sp.704L
<i>Polygrammodes sanguigutalis</i> (Hampson, 1913)	sp.709L
<i>Pyrausta phoenicialis</i>	sp.711L
<i>Semmia auritalis</i> (Hübner)	sp.712L
<i>Samea eclesialis</i>	sp.721L
<i>Samea</i> sp.	sp.737L
<i>Samea</i> sp.1	sp.753L
<i>Syngamia florella</i>	sp.759L
<i>Zinckenia fasciolis</i>	sp.761L
sp.46L	sp.762L
sp.121L	
sp.392 L	

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Saturniidae

<i>Adeloneivaia</i> sp.	sp.44L
<i>Adeloneivaia</i> sp.1	sp.129L
<i>Adeloneivaia subangulata</i> (Herrich-Schaffer, 1855)	sp.332L
<i>Arsenura meander</i>	sp.347L
<i>Arsenura</i> sp.	sp.348L
<i>Automeris coesus</i> (Boidival, 1875)	sp.351L
<i>Automeris incisa</i> (Walker, 1855)	sp.352L
<i>Automeris larra</i> (Walker)	sp.547 L
<i>Automeris</i> sp.	sp.650L
<i>Automeris</i> sp.1	
<i>Automeris</i> sp.2	
<i>Citheronia laocoon</i> (Cramer, 1777)	
<i>Citheronia principalis</i> (Walker, 1855)	
<i>Copiopteryx</i> sp.	
<i>Dirphia</i> sp.3	
<i>Dirphiopsis multicolor</i> (Walker, 1855)	
<i>Dirphiopsis</i> sp.	
<i>Dysdaemonia brasiliensis</i>	
<i>Eacles imperialis magnifica</i> (Walker, 1856)	
<i>Eacles penelope</i> (Walker, 1855)	
<i>Eacles</i> sp.	
<i>Eacles</i> sp.1	
<i>Hylesia lilex</i> (Dognin, 1923)	
<i>Hylesia falcifera</i> (Hübner, 1806)	
<i>Hylesia</i> sp.	
<i>Hylesia</i> sp.1	
<i>Lonomia circumstans</i> (Walker, 1855)	
<i>Lonomia</i> sp.	
<i>Lonomia</i> sp.1	
<i>Loxolomia serpentina</i>	
<i>Molippa sabina</i> (Walker, 1855)	
<i>Psylopygida walkeri</i> (Grote, 1867)	
<i>Rotschildia aurota</i> (Cramer, 1775)	
<i>Scolesa leuconta</i>	

Apêndice 3-. (Continuação)

Família Hepialidae	Família Mimallonidae
<i>Phassus giganteus</i> sp.398L	<i>Trogoptera</i> sp. <i>Vanenga mera</i> (Dognin) sp.430L sp.422L
Família Lycaenidae	Família Psychidae
sp.604L	<i>Oiketeticus kirbyi</i>
Família Yponomeutidae	Família Papilionidae
<i>Urodus</i> sp.	<i>Battus</i> sp
Família Thyrididae	Família Oecophoridae
sp.524L	sp.653L
Família Limacodidae	Família Nymphalidae
<i>Euphobetron hydropteris</i> <i>Parasa flora</i> (Dyar, 1926) <i>Perola brumalis</i> sp.357L sp.358L sp.396L sp.561L sp.587L sp.623L sp.656L sp.756L	<i>Chlosine lacinia saundersi</i> <i>Hamadryas feronia</i> <i>Ithomia agnosia</i>

Apêndice 4- Espécies de Coleoptera coletados nas quatro áreas: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. 2000/2001.

Família Alleculidae		Família Coccinelidae
21C		<i>Cycloneda conjugata</i>
		<i>Cycloneda sanguinea</i>
		<i>Cycloneda zischkai</i>
Família Carabidae		<i>Hippodamia convergens</i>
<i>Brachinus</i> sp.		<i>Psyllobora</i> sp.
		101C
<i>Camptodontus</i> sp.		102C
<i>Callida amethystina</i>		105C
<i>Calosoma alternans</i>		
<i>Megacephala fulgida</i>		Família Chrysomelidae
<i>Oxychila tristis</i>		<i>Colaspis paralella</i>
<i>Physea setosa</i>		<i>Colaspis quadrimaculata</i>
<i>Selenophorus</i> sp.		<i>Colaspis</i> sp.
27C		<i>Diabrotica speciosa</i>
38C		<i>Diabrotica</i> sp.
163C		<i>Omophoita</i> sp.
Família Cerambycidae		19C
<i>Achryson surinamum</i>		23C
<i>Brasilianus mexicanus</i>		35C
<i>Compsocerus equestris</i>		48C
5C	59C	
7C	61C	
17C	69C	
28C	70C	
30C	73C	
40C	76C	
41C	77C	
43C	80C	
46C	85C	
49C	86C	
56C	87C	
57C	88C	
		Família Elateridae
		<i>Anoplischius lonjicornis</i>
		<i>Conoderus stignosus</i>
		<i>Conoderus malentus</i>
		<i>Hemirrhypus fascicularis</i>
		<i>Lobaederus</i> sp.
		<i>Pyrophorus</i> sp.
		62C
		93C

Apêndice 4 (Continuação)

Família Erotylidae*Melodacne heros*

25C

51C

78C

89C

Família Histeridae

74C

Família Hydrophilidae

65C

Família Lagriidae

106C

Família Lampyridae

99C

Família Lycidae

8C

117C

Família Melyridae*Astylus variegatus***Família Eucnemidae***Orthostethus sp.*

75C

162 C

167C

Família Meloidae*Cissites maculata**Epicauta agramnica**Epicauta atomaria**Epicauta latitarsis***Família Nitidulidae***Lobiopa sp*

.

Família Passalidae

53C

Família Phengodidae

1C

Família Rhipiceridae*Rhipicera marginata***Família Scarabaeidae***Anomala sp.**Ataenius sp.**Astaeena sp.**Cyclocephala forsteri**Dendropemon sp.**Dyscinetus sp.**Eurysternus caribaens**Geniates sp.**Hoptopyga brasiliensis**Isonychus caudiculatus**Leucothyreus sp.**Macraspis morio**Macraspis pumilio**Plectris sp.**Onthophagus sp.*

Apêndice 4- (Continuação)

Família Silphidae	Família Scarabaeidae
14C	
	2C
Família Tenebrionidae	11C
	12C
<i>Temnochila</i> sp.	13C
92C	22C
	29C
Família Trogidae	31C
	37C
<i>Omorgus suberosus</i>	39C
	50C
Família Curculionidae	63C
	98C
9C	107C
18C	
60C	
81C	
129C	

Apêndice 5 – Abundância de espécies de Lepidoptera coletados nas quatro áreas: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. 2000/2001.

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
1	Arctiidae	<i>Phylorus rubriceps</i>	20	2	79	5
2	Arctiidae	<i>Utethesia ornatrix</i>	13	13	34	1
3	Noctuidae		17	1	27	1
4	Arctiidae		14	17	41	5
5	Sphingidae	<i>Amphypterus</i> sp.	38	2	1	0
6	Arctiidae	<i>Androcharta rubrocinata</i>	0	3	0	1
7	Arctiidae	<i>Aclytia terra</i>	12	12	27	5
8	Arctiidae	<i>Aclytia heber</i>	45	19	129	9
9	Noctuidae		42	22	45	6
10	Noctuidae		22	9	64	12
11	Noctuidae	<i>Leucania striguscula</i>	22	5	28	1
12	Noctuidae	<i>Mocis</i> sp.	0	1	0	1
13	Notodontidae		0	0	0	1
14	Apatelodidae		2	4	2	36
15	Arctiidae	<i>Macrocneme thyridia</i>	7	3	1	9
16	Dioptidae	<i>Scea auriflamma</i>	1	0	3	5
17	Arctiidae	<i>Bertholdia brasiliensis</i>	0	0	0	1
18	Apatelodidae	<i>Tarchon trilunula</i>	1	0	1	15
19	Notodontidae		0	0	1	6
20	Geometridae		0	0	1	7
21	Geometridae		1	21	0	10
22	Noctuidae	<i>Cosmophila erosa</i>	2	1	1	0
23	Lasiocampidae	<i>Euglyphis</i> sp.1	4	0	6	3
24	Apatelodidae	<i>Apatelodes maya</i>	0	1	1	18
25	Geometridae		10	0	3	7
26	Geometridae		1	0	1	11
27	Geometridae		1	1	2	32
28	Geometridae		0	5	3	9
29	Noctuidae	<i>Phurys</i> sp.	36	6	8	0
30	Noctuidae		1	1	0	0
31	Sem identificação		0	1	8	10
32	Arctiidae	<i>Antaxia abdominalis</i>	1	1	0	1
33	Notodontidae		0	0	6	5
34	Noctuidae		0	0	0	1
35	Geometridae		0	0	0	3
36	Geometridae		2	0	0	6
37	Geometridae		4	0	0	1
38	Geometridae		0	0	0	2
39	Noctuidae	<i>Epidromia</i> sp.	0	0	1	4
40	Geometridae		2	0	1	1
41	Geometridae	<i>Pherotesia</i> sp.	0	0	1	1
42	Geometridae	<i>Irridopsis syrniaria</i>	3	1	0	3

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
43	Sem identificação		0	1	0	2
44	Saturniidae		0	0	1	0
45	Megalopygidae		0	2	3	0
46	Pyralidae		0	0	1	0
47	Arctiidae	<i>Halisidota</i> sp.1	1	2	2	1
48	Noctuidae		2	1	2	1
49	Noctuidae		1	0	19	4
50	Noctuidae		2	1	4	5
51	Noctuidae		0	0	2	1
52	Noctuidae		6	15	9	7
53	Noctuidae	<i>Anomis exearata</i>	0	1	1	2
54	Noctuidae		2	0	2	1
55	Noctuidae		1	4	1	1
56	Noctuidae		29	2	4	0
57	Noctuidae		1	1	0	2
58	Noctuidae		12	5	4	37
59	Noctuidae		1	0	0	1
60	Noctuidae		3	0	0	0
61	Saturniidae	<i>Hylesia falcifera</i>	3	0	0	12
62	Arctiidae	<i>Antarctia brunnea</i>	13	6	15	0
63	Noctuidae	<i>Agrotis</i> sp.	0	0	9	1
64	Geometridae		1	1	0	3
65	Noctuidae	<i>Anoba pohli</i>	3	0	2	5
67	Sem identificação		2	8	6	2
68	Arctiidae	<i>Elysius pyrosticta</i>	0	4	0	14
69	Geometridae		7	3	3	7
70	Noctuidae		0	0	0	0
71	Geometridae		0	0	0	1
72	Notodontidae		0	9	2	4
73	Arctiidae	<i>Cosmossoma remotum</i>	16	44	15	2
74	Arctiidae	<i>Dicladia lucetius</i>	62	43	86	0
75	Arctiidae	<i>Eucereon</i> sp.4	6	8	0	4
76	Pyralidae	<i>Maruca testulalis</i>	8	0	2	0
77	Noctuidae	<i>Bleptina confusalis</i>	12	10	11	2
78	Arctiidae		11	2	49	2
79	Arctiidae		0	3	6	0
80	Arctiidae		2	5	4	0
81	Pyralidae	<i>Omiodes indicatus</i>	43	1	5	1
82	Notodontidae	<i>Hemiceras nupera</i>	1	2	6	5
83	Noctuidae	<i>Scopifera menippusalis</i>	1	4	0	0
84	Arctiidae	<i>Halisidota</i> sp2.	21	3	2	0
85	Arctiidae	<i>Thalesa citrina</i>	0	2	0	0
86	Noctuidae	<i>Perigea</i> sp.	0	1	1	1

Apêndice 5 (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
87	Arctiidae	<i>Opharus</i> sp.2	0	1	0	1
88	Megalopygidae	<i>Megalopyge albicollis</i>	1	0	3	0
89	Sphingidae	<i>Hemerophanes innus</i>	10	1	8	0
90	Arctiidae		6	1	0	0
91	Sem identificação		6	2	16	0
92	Arctiidae	<i>Eucereon marcata</i>	3	2	1	2
93	Arctiidae	<i>Cosmossoma hanga</i>	0	1	0	0
94	Arctiidae	<i>Saurita cassandra</i>	6	2	15	0
95	Noctuidae	<i>Helicoperva zea</i>	14	2	11	0
96	Saturniidae	<i>Hylesia</i> sp.	1	1	2	2
97	Geometridae		1	0	0	1
98	Pyralidae	<i>Phostria</i> sp.	2	2	4	1
99	Sem identificação		0	0	0	0
100	Sem identificação		0	0	0	0
101	Sem identificação		0	0	0	0
102	Sem identificação		0	0	0	0
103	Arctiidae	<i>Opharus procroides</i>	0	1	3	2
104	Arctiidae	<i>Hyalurga synna</i>	2	2	5	3
105	Sphingidae		0	2	0	1
106	Arctiidae	<i>Opharus</i> sp.1	0	0	0	1
107	Arctiidae	<i>Macrocne</i> sp.	2	2	2	2
108	Geometridae	<i>Oxydia peosinata</i>	1	0	0	2
109	Noctuidae	<i>Isogona</i> sp.	4	1	2	14
110	Arctiidae	<i>Androcharta</i> sp.1	1	1	1	11
111	Arctiidae	<i>Eucereon</i> sp.3	0	0	1	1
112	Arctiidae	<i>Elysius</i> sp.	0	0	0	1
113	Arctiidae	<i>Eupseudossoma aberrans</i>	0	0	1	1
114	Arctiidae	<i>Cosmossoma</i> sp.	56	30	90	0
115	Arctiidae	<i>Eucereon</i> sp.5	1	0	0	2
116	Arctiidae	<i>Elysius dryas</i>	0	0	0	2
117	Noctuidae		2	0	2	7
118	Geometridae		0	0	5	19
119	Notodontidae	<i>Hemiceras</i> sp.	0	0	0	3
120	Geometridae		1	0	0	0
121	Pyralidae		0	0	0	0
122	Arctiidae		0	0	2	1
123	Notodontidae	<i>Hemiceras</i> sp.1	1	0	0	4
124	Hepialidae	<i>Phassus giganteus</i>	0	0	0	1
125	Noctuidae	<i>Melipotis</i> sp.	3	2	0	1
126	Geometridae		1	0	0	0
127	Noctuidae	<i>Eriopyga</i> sp.1	5	0	9	0
128	Noctuidae		1	1	0	12
129	Saturniidae		1	1	0	31

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
130	Sphingidae	<i>Agrius cingulatus</i>	2	0	0	0
131	Noctuidae		0	0	0	1
132	Noctuidae		3	0	0	0
133	Noctuidae	<i>Agrotis</i> sp 1.	8	1	3	0
134	Geometridae		1	1	0	12
135	Noctuidae	<i>Zale</i> sp.	0	0	0	5
136	Noctuidae	<i>Zale viridans</i>	3	2	2	9
137	Noctuidae		1	0	2	0
138	Pyalidae	<i>Polygrammodes sanguigutalis</i>	1	1	3	0
139	Geometridae		1	0	1	1
140	Geometridae		1	0	1	2
141	Sem identificação		0	0	0	3
142	Noctuidae		0	1	8	0
143	Geometridae		0	0	0	1
144	Noctuidae		5	0	0	0
145	Geometridae		3	1	0	3
146	Noctuidae		0	0	0	4
147	Noctuidae		0	0	1	0
148	Noctuidae	<i>Eriopyga</i> sp.	0	0	0	3
149	Noctuidae		0	1	0	1
150	Noctuidae	<i>Agrotis</i> sp.2	1	1	1	1
151	Noctuidae		0	0	5	0
152	Noctuidae		0	0	0	1
153	Noctuidae		0	0	1	0
154	Noctuidae		0	1	0	0
156	Noctuidae	<i>Agrotis subterranea</i>	2	0	0	0
157	Noctuidae	<i>Leucania jaliscana</i>	13	4	10	1
159	Noctuidae		45	0	34	0
160	Noctuidae	<i>Anicla infecta</i>	7	2	1	0
161	Noctuidae		0	1	0	2
162	Notodontidae	<i>Hemiceras</i> sp.2	1	1	1	2
163	Noctuidae		0	0	0	1
164	Noctuidae		0	0	1	2
165	Noctuidae		0	1	0	0
166	Geometridae	<i>Oxydia</i> sp.1	1	0	1	2
167	Notodontidae		2	0	1	2
168	Geometridae		0	0	1	1
169	Arctiidae	<i>Nodozana tricophora</i>	3	0	3	9
170	Arctiidae		0	0	1	1
171	Geometridae		0	0	0	1
172	Limacodidae	<i>Parasa flora</i>	0	0	0	2
173	Saturniidae	<i>Lonomia circumstans</i>	1	0	3	1
174	Noctuidae		1	0	0	1
175	Sphingidae	<i>Erimyis ello</i>	8	1	2	1

Apêndice 5 (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
176	Noctuidae		0	0	0	1
177	Geometridae	<i>Iridopsis</i> sp.	0	1	1	5
178	Arctiidae		1	0	0	1
179	Noctuidae		0	1	0	0
180	Arctiidae	<i>Ambryllis boisduvallei</i>	0	1	1	0
181	Arctiidae	<i>Pericopsis sacrificata</i>	8	6	7	0
182	Arctiidae	<i>Automolis dolens</i>	0	1	0	1
183	Arctiidae	<i>Ecpantheria</i> sp.	0	0	0	1
184	Saturniidae	<i>Lonomia</i> sp.1	0	0	0	1
185	Noctuidae		9	8	16	0
186	Arctiidae	<i>Hyalurga leucophora</i>	0	0	1	1
187	Arctiidae	<i>Eucereon</i> sp.2	1	0	1	1
188	Arctiidae	<i>Eucereon</i> sp.	0	0	2	2
189	Noctuidae	<i>Erebus</i> sp.	2	1	0	6
190	Arctiidae		0	2	1	0
191	Notodontidae	<i>Hemiceras</i> sp.3	2	0	1	5
192	Geometridae	<i>Oxydia vesuliata</i>	0	1	0	2
193	Geometridae	<i>Oxydia</i> sp.1	0	0	2	3
194	Geometridae		1	1	0	2
195	Noctuidae		0	1	0	1
196	Arctiidae	<i>Agylla</i> sp.	0	0	1	5
197	Notodontidae		0	0	1	1
198	Lasiocampidae		2	0	3	4
199	Noctuidae		0	0	0	3
200	Notodontidae		0	3	0	6
201	Arctiidae	<i>Thalesa</i> sp.	2	0	2	2
202	Noctuidae	<i>Pseudaletia sequax</i>	9	2	2	0
204	Noctuidae	<i>Phyrys</i> sp.1	1	0	0	0
205	Noctuidae	<i>Bagisara</i> sp.	6	6	4	1
206	Geometridae	<i>Drenodes</i> sp.1	0	0	0	1
207	Arctiidae		0	3	5	6
208	Geometridae		0	0	0	1
209	Geometridae		3	3	10	0
210	Noctuidae		2	5	2	0
211	Geometridae		0	0	0	2
212	Noctuidae		0	0	1	1
213	Noctuidae	<i>Eryopiga motilona</i>	0	1	2	2
214	Geometridae		0	0	0	1
215	Notodontidae		0	0	1	2
216	Lasiocampidae		0	1	0	0
217	Notodontidae		1	0	1	1
218	Noctuidae		0	0	0	1
219	Noctuidae		0	0	1	1
220	Geometridae		0	0	0	4

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	Spp.	A1	A2	A3	A4
221	Pyrilidae	<i>Samea eclesialis</i>	4	0	2	0
222	Noctuidae	<i>Spodoptera frugiperda</i>	5	0	2	1
223	Arctiidae	<i>Antarctia paula</i>	11	2	2	0
224	Geometridae		1	0	0	6
225	Geometridae	<i>Semiothisa</i> sp.	1	3	12	4
226	Noctuidae		0	4	5	0
227	Noctuidae	<i>Monodes villicosta</i>	2	1	10	0
228	Noctuidae		6	6	15	0
229	Noctuidae	<i>Heterochroma</i> sp.	1	0	0	0
230	Noctuidae		3	19	8	5
231	Noctuidae		0	0	2	0
232	Noctuidae		0	0	1	0
233	Arctiidae		0	4	17	7
234	Geometridae	<i>Dicladia</i> sp.	0	0	0	2
235	Lasiocampidae		3	1	0	2
236	Arctiidae		0	0	1	6
237	Arctiidae		1	0	0	1
238	Saturniidae	<i>Adeloneivaia subangulata</i>	0	0	1	1
239	Noctuidae	<i>Scopifera menippusalis</i>	1	0	0	2
240	Noctuidae		0	0	1	1
241	Noctuidae		0	0	0	1
242	Geometridae		5	13	10	4
243	Noctuidae		1	0	0	10
244	Geometridae		0	0	0	1
245	Geometridae		0	0	0	1
246	Saturniidae	<i>Automeris coresus</i>	0	0	17	17
247	Noctuidae	<i>Melipotis fasciolaris</i>	10	3	0	0
248	Noctuidae	<i>Erebus odora</i>	0	3	0	2
249	Arctiidae	<i>Opharus</i> sp.	8	5	8	2
250	Saturniidae	<i>Rothschildia aurota</i>	0	0	0	5
251	Noctuidae		0	0	0	1
252	Notodontidae	<i>Rosema</i> sp.	2	0	8	1
253	Sem identificação		0	0	0	1
254	Noctuidae		0	0	10	3
255	Noctuidae	<i>Perigea</i> sp.3	3	1	2	0
256	Noctuidae		1	1	1	0
257	Lasiocampidae		0	1	0	0
258	Saturniidae	<i>Eacles</i> sp.2	0	0	3	0
259	Saturniidae	<i>Adeloneivaia subangulata</i>	5	2	5	0
260	Arctiidae	<i>Elysius</i> sp.1.	2	1	5	1
261	Noctuidae	<i>Chabuata major</i>	0	0	1	3
262	Noctuidae	<i>Bagisara subusta</i>	7	9	9	0
263	Noctuidae		1	0	0	0
264	Noctuidae		1	1	11	0

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
265	Noctuidae		0	2	0	3
266	Noctuidae		1	18	5	1
267	Geometridae	<i>Pantherodes pardalaria</i>	0	0	1	0
268	Saturniidae	<i>Citheronia principalis</i>	0	0	2	1
269	Saturniidae	<i>Copiopteryx</i> sp.	1	0	1	2
270	Noctuidae	<i>Ophisma tropicallis</i>	3	5	1	7
271	Saturniidae	<i>Automeris</i> sp.1	14	1	7	11
272	Saturniidae	<i>Scolesa leuconta</i>	1	1	1	0
273	Geometridae	<i>Semiothisa gambariata</i>	0	0	1	2
274	Geometridae		0	0	0	1
275	Geometridae		0	0	1	1
276	Geometridae		1	0	0	1
277	Geometridae		1	0	1	0
278	Geometridae		0	0	0	2
279	Noctuidae		1	0	1	0
280	Geometridae	<i>Thyrinteina arnobia</i>	1	1	5	1
281	Geometridae	<i>Semiothisa ramparia</i>	3	4	5	1
282	Noctuidae		0	12	1	0
283	Noctuidae	<i>Leucania humidicola</i>	19	7	23	0
284	Sem identificação		0	1	1	1
285	Arctiidae		0	0	2	1
286	Sem identificação		0	2	7	2
287	Arctiidae	<i>Antarctia</i> sp.	0	0	2	0
288	Geometridae	<i>Sphacelodes vulneraria</i>	0	2	0	0
289	Noctuidae		3	0	4	0
290	Geometridae		1	0	0	0
292	Noctuidae		1	1	0	0
293	Noctuidae		1	0	0	0
294	Noctuidae		0	0	0	1
295	Noctuidae		1	0	1	5
297	Noctuidae	<i>Leucania pyrastis</i>	14	0	12	4
298	Noctuidae		0	0	1	0
299	Geometridae	<i>Pero</i> sp.	0	1	1	0
300	Geometridae		0	1	0	0
301	Noctuidae		0	0	2	0
302	Noctuidae		0	2	2	0
303	Noctuidae		0	0	0	1
304	Noctuidae		3	4	13	2
305	Noctuidae		0	0	0	1
306	Noctuidae		1	0	0	3
307	Noctuidae		5	5	2	0
308	Saturniidae	<i>Lonomia</i> sp.	1	0	0	0
309	Noctuidae	<i>Agrotis</i> sp.3	0	1	4	0
311	Noctuidae		0	1	3	0

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
312	Noctuidae		0	5	0	0
313	Noctuidae		7	47	18	3
314	Noctuidae	<i>Ophisma</i> sp.	9	8	4	10
315	Saturniidae	<i>Loxolomia serpentina</i>	0	0	1	0
316	Saturniidae	<i>Lonomia</i> sp.2	0	0	0	1
317	Arctiidae	<i>Calodesma collaris</i>	1	0	0	8
318	Noctuidae	<i>Eudocima procus</i>	0	0	0	2
319	Sphingidae	<i>Xylophanes pluto</i>	0	0	0	1
320	Cossidae	<i>Langsdorphia frankii</i>	1	3	0	1
321	Notodontidae		0	3	1	2
322	Noctuidae		2	0	2	0
323	Geometridae		1	0	0	2
324	Saturniidae	<i>Automeris incisa</i>	7	1	3	1
325	Sphingidae	<i>Protambulix strigilis</i>	0	1	4	0
326	Arctiidae	<i>Hemihyalea strigillata</i>	3	2	5	0
327	Sphingidae	<i>Phlegenthontius rustica</i>	2	0	0	2
328	Nymphalidae	<i>Hamadryas feronia</i>	0	0	0	1
329	Arctiidae	<i>Lepidokyrbia vittipes</i>	0	0	1	0
330	Arctiidae	<i>Pericopis neda</i>	0	0	1	0
331	Sphingidae	<i>Manduca sexta paphus</i>	4	0	4	0
332	Saturniidae		1	0	4	0
333	Saturniidae	<i>Hylesia lilex</i>	2	0	10	0
334	Sphingidae		5	0	0	0
336	Noctuidae		1	2	0	1
337	Noctuidae		1	0	3	3
338	Noctuidae	<i>Thysania zenobia</i>	0	0	0	1
339	Saturniidae	<i>Citheronia laocoon</i>	2	0	3	0
340	Saturniidae	<i>Automeris</i> sp.	1	0	1	10
341	Saturniidae	<i>Eacles imperialis</i>	1	3	1	1
342	Pyralidae	<i>Semnia auritalis</i>	22	21	79	59
343	Pyralidae	<i>Polygrammodes ostrealis</i>	4	0	3	3
344	Arctiidae	<i>Ammalo helops</i>	1	0	1	0
345	Saturniidae	<i>Automeris larra</i>	4	0	0	3
346	Saturniidae	<i>Dysdaemonia brasiliensis</i>	4	1	0	6
347	Saturniidae		1	0	0	0
348	Saturniidae		1	0	0	1
349	Arctiidae	<i>Argyrodes</i> sp.	1	1	5	1
350	Megalopygidae		34	8	21	55
351	Saturniidae		1	0	0	2
352	Saturniidae		0	0	0	6
353	Geometridae	<i>Pero</i> sp.1	1	0	1	0
354	Saturniidae	<i>Automeris</i> sp.2	0	1	0	38
355	Nymphalidae	<i>Ithomia agnosia</i>	0	0	0	2
356	Saturniidae	<i>Dirphiopsis</i> sp.	0	1	0	1

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
357	Limacodidae		3	0	2	11
358	Limacodidae		0	1	2	89
359	Sem identificação		1	0	0	0
360	Geometridae		1	0	0	5
361	Geometridae	<i>Oxydia</i> sp.4	0	0	0	1
362	Geometridae	<i>Oxydia</i> sp.3	5	1	5	5
363	Sem identificação		0	0	1	5
364	Arctiidae	<i>Antarctia</i> sp.1	0	1	0	0
365	Sphingidae	<i>Pachilioides resumeus</i>	0	0	0	2
366	Saturniidae	<i>Dirphia</i> sp.3	0	0	0	2
367	Saturniidae	<i>Molippa sabina</i>	0	1	0	7
368	Saturniidae	<i>Arsenura</i> sp.	3	1	2	1
369	Sem identificação		0	0	1	0
370	Saturniidae	<i>Dirphiopsis multicolor</i>	0	0	0	2
371	Sphingidae	<i>Manduca lichenea</i>	2	0	1	0
372	Sphingidae	<i>Erinnyis alope</i>	4	0	1	0
373	Limacodidae	<i>Euphobetron hydropteris</i>	0	1	2	0
374	Notodontidae		0	0	0	1
375	Sphingidae	<i>Triptogon oxypete</i>	2	0	2	0
376	Sphingidae	<i>Neogene dinaeus</i>	1	2	22	1
377	Saturniidae	<i>Eacles</i> sp.	0	0	0	1
378	Saturniidae	<i>Eacles penelope</i>	0	0	1	2
379	Arctiidae	<i>Melese</i> sp.	0	0	1	1
380	Noctuidae		0	1	0	1
381	Saturniidae	<i>Arsenura meander</i>	0	1	2	0
382	Notodontidae		0	0	0	1
383	Lasiocampidae		1	0	0	2
384	Arctiidae	<i>Agoraea semivitrea</i>	1	3	3	1
385	Lasiocampidae		0	2	0	8
386	Noctuidae	<i>Eryopiga</i> sp.3	1	0	0	0
387	Arctiidae	<i>Thebrone tricolora</i>	0	1	0	0
388	Geometridae	<i>Sphacelodes vulneraria</i>	3	9	6	6
389	Noctuidae		3	19	12	3
390	Geometridae		4	0	1	0
391	Geometridae	<i>Phyllodonta angulosa</i>	0	2	1	2
392	Pyralidae		0	0	0	1
393	Noctuidae		0	0	1	9
394	Noctuidae	<i>Magusa orbifera</i>	0	3	2	1
395	Notodontidae		0	0	2	1
396	Limacodidae		2	0	0	0
397	Noctuidae		1	0	0	0
398	Hepialidae		0	0	5	2
399	Noctuidae		0	1	3	0
400	Noctuidae	<i>Eriopyga</i> sp.2	3	0	1	0

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	Espécimes	A1	A2	A3	A4
401	Noctuidae		0	1	0	0
402	Noctuidae		3	4	1	0
403	Saturniidae	<i>Psylopygida walkeri</i>	1	0	1	0
404	Pyralidae	<i>Phostria tedeae</i>	5	2	6	0
405	Noctuidae		0	0	1	0
406	Notodontidae		1	0	11	0
407	Nymphalidae	<i>Chlosine lacinia saundersi</i>	0	0	1	0
408	Arctiidae		0	0	1	0
409	Noctuidae	<i>Pseudina vellerea</i>	1	0	1	0
410	Arctiidae	<i>Isia</i> sp.1	15	0	24	0
411	Saturniidae	<i>Hylesia</i> sp.1	1	0	7	0
412	Sphingidae	<i>Xylophanes aglaor</i>	0	0	1	0
413	Noctuidae		0	0	1	0
414	Notodontidae	<i>Dognina blerura</i>	0	0	1	0
415	Noctuidae		0	0	1	0
416	Geometridae		0	0	2	0
417	Sem identificação		1	0	5	0
418	Cossidae	<i>Xylentes pyracmon</i>	1	0	0	0
419	Arctiidae	<i>Bertholdia brasiliensis</i>	1	0	1	0
420	Notodontidae		2	0	0	0
421	Cossidae		1	0	2	0
422	Mimallonidae		1	0	0	0
423	Arctiidae	<i>Eupseudossoma involuta</i>	5	2	0	0
424	Sphingidae	<i>Pholus</i> sp.	0	0	1	0
425	Cossidae	<i>Langsdorphia duckinfieldi</i>	0	0	1	0
426	Limacodidae	<i>Perola brumalis</i>	0	0	1	0
427	Pyralidae	<i>Chrysaugae catenulata</i>	0	0	1	0
428	Arctiidae		0	0	1	0
429	Mimallonidae	<i>Vanenga mera</i>	0	0	1	0
430	Mimallonidae		0	0	1	0
431	Geometridae		0	0	2	0
432	Noctuidae		1	0	2	1
433	Noctuidae	<i>Selenis sueroides</i>	5	0	62	0
434	Noctuidae	<i>Eryopiga lamptera</i>	0	0	1	0
435	Arctiidae	<i>Eucereon setosum</i>	0	0	1	0
436	Arctiidae	<i>Dicladia</i> sp.1	0	0	4	0
437	Geometridae		0	0	3	1
438	Noctuidae	<i>Isogona</i> sp.	0	0	2	2
439	Megalopygidae		0	0	1	3
440	Sem identificação		1	1	2	2
441	Geometridae		0	0	1	5
442	Geometridae		0	0	1	0
443	Geometridae		0	0	5	3
444	Notodontidae		1	2	4	3

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
445	Arctiidae	<i>Saurita sericea</i>	5	0	0	0
446	Geometridae	<i>Oxydia occiduata</i>	1	0	0	1
447	Notodontidae		0	4	0	2
448	Notodontidae		0	0	0	10
449	Notodontidae		0	0	0	2
450	Lymantriidae	<i>Sarsina violascens</i>	0	0	1	2
451	Geometridae		0	0	1	0
452	Pyralidae		0	0	0	7
453	Geometridae	<i>Oxydia sp.</i>	0	0	2	7
454	Geometridae	<i>Pero sp. 4</i>	0	0	1	0
455	Geometridae		0	0	1	0
456	Geometridae		0	0	1	0
457	Arctiidae		0	0	0	0
458	Sem identificação		0	0	1	0
459	Noctuidae	<i>Melipotis sp.1</i>	1	0	2	0
460	Lasiocampidae		1	0	2	0
461	Arctiidae	<i>Idalus herois</i>	1	0	0	0
462	Noctuidae		3	0	5	1
463	Pyralidae		5	0	0	0
464	Sem identificação		1	0	1	0
465	Noctuidae	<i>Soxetra grata</i>	1	0	0	1
466	Notodontidae		2	0	0	0
467	Arctiidae	<i>Antarctia sp.2</i>	1	0	1	11
468	Noctuidae		1	0	0	0
469	Noctuidae	<i>Zale viridans</i>	1	0	0	0
470	Noctuidae	<i>Zale pachystrigata</i>	1	0	0	4
471	Geometridae		1	0	0	1
472	Noctuidae	<i>Mocis latipes</i>	1	0	0	0
473	Noctuidae	<i>Argidia sp.1</i>	1	0	1	2
474	Arctiidae		1	0	0	0
475	Arctiidae	<i>Androcharta rubrocinta</i>	1	0	0	0
476	Geometridae	<i>Pero sp.2</i>	1	0	0	0
477	Sphingidae	<i>Xylophanes terso</i>	1	0	1	0
478	Saturniidae	<i>Hylesia sp.3</i>	3	2	15	8
479	Geometridae		0	0	1	0
480	Arctiidae	<i>Phaloe cruenta</i>	0	0	1	0
481	Noctuidae	<i>Ophisma aeolida</i>	0	0	1	0
482	Geometridae		0	0	1	0
483	Geometridae		1	0	10	1
484	Arctiidae	<i>Cosmossoma centralis</i>	0	0	1	0
485	Noctuidae		1	0	4	0
486	Saturniidae	<i>Adeloneivaia sp.</i>	2	0	1	0
487	Geometridae	<i>Hyperthaema ruberrima</i>	1	0	1	0
488	Geometridae		0	0	2	0

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
489	Noctuidae	<i>Blosyris hypnois</i>	0	0	2	0
490	Noctuidae	<i>Acroria denterna</i>	3	0	2	1
491	Geometridae		0	0	2	7
492	Geometridae		0	1	1	1
493	Noctuidae	<i>Selenis</i> sp.	3	0	10	0
494	Noctuidae	<i>Herminodes atrosignata</i>	0	0	1	2
495	Noctuidae		0	0	2	0
496	Noctuidae		0	0	4	0
497	Geometridae		2	0	6	0
498	Noctuidae	<i>Argyrostickta decumana</i>	0	0	2	0
499	Noctuidae		0	0	2	40
500	Notodontidae		0	3	1	0
501	Noctuidae		2	0	3	0
502	Noctuidae		1	1	2	0
503	Noctuidae	<i>Heliothis virescens</i>	1	0	4	1
504	Geometridae		0	0	1	5
505	Geometridae	<i>Semiothisa</i> sp.	6	3	10	0
506	Geometridae		0	0	3	1
507	Geometridae	<i>Argyrotame</i> sp.	0	1	3	4
508	Geometridae		1	0	1	4
509	Noctuidae	<i>Baniana sugesta</i>	5	0	7	0
510	Noctuidae	<i>Eryopiga</i> sp.4	3	0	5	0
511	Noctuidae	<i>Micratethis conifimbria</i>	0	0	1	0
512	Pyalidae	<i>Diaphania hyalinata</i>	3	0	3	0
513	Geometridae	<i>Oxydia</i> sp.	1	0	1	0
514	Geometridae	<i>Semiothisa</i> sp.2	2	0	1	0
515	Geometridae	<i>Semiothisa</i> sp.6	2	1	0	1
516	Geometridae	<i>Semiothisa</i> sp.5	1	1	3	1
517	Geometridae		1	0	0	0
519	Noctuidae		3	1	3	0
520	Noctuidae		0	0	1	0
521	Sem identificação		0	0	1	0
522	Geometridae		0	0	1	0
523	Apatelodidae		0	0	3	0
524	Thyrididae		0	1	1	0
525	Arctiidae		1	0	0	0
526	Arctiidae	<i>Cosmossoma</i> sp.1	2	0	0	0
527	Geometridae		2	2	0	3
528	Arctiidae		1	0	0	0
529	Noctuidae	<i>Rejectaria</i> sp.	1	0	0	0
530	Noctuidae		3	0	2	0
531	Sem identificação		1	0	2	0
532	Noctuidae		3	0	0	0
533	Noctuidae		1	0	0	4

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
534	Noctuidae	<i>Elaphria</i> sp. 1	2	2	0	0
535	Noctuidae	<i>Spodoptera cosmioides</i>	1	0	2	0
536	Arctiidae	<i>Delphyre pyroperas</i>	2	1	3	0
537	Yponomeutidae	<i>Urodus</i> sp.	3	3	2	0
538	Pyralidae	<i>Desmia pancimaculalis</i>	3	0	2	0
539	Pyralidae		0	0	3	0
540	Pyralidae		0	0	1	1
541	Pyralidae	<i>Desmia melinopalís</i>	0	0	1	0
542	Geometridae		2	0	0	0
543	Geometridae		0	0	1	0
544	Geometridae		0	0	1	0
545	Noctuidae		3	2	0	0
546	Geometridae		3	0	4	1
547	Saturniidae		0	0	1	0
548	Geometridae		0	1	7	1
549	Pyralidae		0	0	1	0
550	Lasiocampidae		1	0	1	1
551	Noctuidae		1	0	1	1
552	Arctiidae		0	0	1	0
553	Noctuidae	<i>Tautobriga euppila</i>	1	0	1	0
554	Pyralidae	<i>Polygrammodes elevata</i>	0	0	1	2
555	Geometridae		0	0	1	0
556	Geometridae	<i>Thyrinteina schadeana</i>	0	0	3	1
557	Geometridae	<i>Semiothisa</i> sp.3	2	0	1	1
558	Geometridae		0	0	4	0
559	Geometridae		0	0	1	0
560	Pyralidae	<i>Diaplunia</i> sp.	0	0	1	0
561	Limacodidae		0	0	1	1
562	Pyralidae		0	0	4	0
563	Noctuidae		0	0	1	0
564	Geometridae		0	0	1	0
565	Noctuidae	<i>Hypocala andremona</i>	2	0	1	0
566	Noctuidae		1	2	32	0
567	Pyralidae		0	0	13	0
568	Noctuidae		0	0	0	0
569	Noctuidae	<i>Eulepitolis persimilis</i>	1	0	1	0
570	Geometridae		1	1	0	0
571	Geometridae		1	0	0	0
573	Pyralidae		1	1	3	0
574	Noctuidae		0	0	0	1
575	Noctuidae	<i>Gonodonta bideus</i>	0	0	1	0
576	Geometridae	<i>Racheospila gerularia</i>	0	0	4	0
577	Pyralidae	<i>Argyria croceivitella</i>	0	0	1	0
578	Noctuidae		0	0	1	0

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
579	Noctuidae		0	0	1	0
582	Noctuidae	<i>Alabama argillacea</i>	1	0	1	0
584	Noctuidae	<i>Spodoptera albula</i>	3	0	2	1
585	Noctuidae		0	3	1	0
586	Geometridae	<i>Stenalcidia subsordida</i> Warren	1	0	1	0
587	Limacodidae		0	0	0	0
588	Geometridae	<i>Sphacelodes</i> sp.	2	0	4	1
589	Sem identificação		0	0	1	0
590	Noctuidae	<i>Pseudoplusa includes</i>	0	0	2	1
591	Noctuidae		0	1	0	0
592	Noctuidae	<i>Coenipeta libitrix</i>	0	4	0	0
593	Pyralidae		0	1	0	0
594	Pyralidae		0	0	1	0
595	Noctuidae	<i>Sosxetra grata</i>	0	0	1	1
596	Arctiidae	<i>Argyrodes ophion</i>	3	4	1	0
597	Lasiocampidae		2	0	2	2
598	Pyralidae	<i>Samea</i> sp.	0	0	0	1
599	Sem identificação		1	0	0	0
600	Geometridae		0	0	0	2
601	Noctuidae		1	0	0	0
602	Noctuidae		1	0	7	0
603	Noctuidae		1	1	1	0
604	Lycaenidae		1	0	0	0
605	Saturniidae		1	0	0	0
606	Noctuidae	<i>Elaphia deltaides</i>	2	5	5	0
607	Noctuidae		0	0	1	0
608	Noctuidae		1	0	1	1
609	Noctuidae	<i>Zale</i> sp.	1	0	14	1
610	Geometridae	<i>Semiothisa tristaria</i>	0	0	1	0
611	Geometridae		0	0	2	0
612	Noctuidae		0	0	3	1
613	Megalopygidae		0	0	1	1
614	Noctuidae		0	0	2	0
615	Arctiidae	<i>Opharus basalis</i>	0	1	1	2
616	Mimallonidae	<i>Trogoptera</i> sp.1	0	0	0	3
617	Noctuidae		0	0	0	5
618	Notodontidae		0	0	0	1
619	Megalopygidae		0	0	0	5
620	Megalopygidae		0	0	0	4
621	Pyralidae		0	0	0	2
622	Megalopygidae		0	0	0	27
623	Limacodidae		0	0	0	2
624	Lasiocampidae	<i>Euglyphis</i> sp.2	0	0	0	7
625	Notodontidae		1	0	0	1

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	Spp.	A1	A2	A3	A4
626	Sem identificação		0	0	0	1
627	Geometridae		0	0	0	1
628	Geometridae		0	0	0	1
629	Noctuidae		1	0	1	1
630	Geometridae		1	0	1	0
631	Noctuidae		1	0	1	0
632	Noctuidae		2	0	2	0
633	Noctuidae		1	0	1	0
635	Noctuidae		1	0	1	1
636	Notodontidae		2	6	2	1
637	Geometridae	<i>Pero</i> sp.3	0	1	0	0
638	Megalopygidae		1	0	0	0
639	Noctuidae		2	2	0	0
640	Geometridae		0	2	0	2
641	Noctuidae	<i>Leucania humidicola</i>	1	9	0	0
642	Noctuidae		0	1	0	0
643	Noctuidae		1	3	2	0
644	Arctiidae	<i>Agulla</i> sp.	0	1	1	0
645	Noctuidae		1	0	0	0
646	Sem identificação		2	0	1	0
647	Geometridae		1	0	0	0
648	Noctuidae	<i>Lepidoctis detracta</i>	1	0	0	2
649	Geometridae	<i>Drepanodes</i> sp.2	2	0	0	0
650	Noctuidae	<i>Eublenia obliqualis</i>	1	0	0	0
651	Noctuidae	<i>Spodoptera frugiperda</i>	1	0	0	0
652	Geometridae		0	1	0	1
653	Oecophoridae		0	0	0	1
654	Noctuidae		0	0	0	1
655	Geometridae		0	0	0	1
656	Limacodidae		2	0	0	0
657	Pyralidae		1	0	0	0
658	Noctuidae		2	2	0	0
659	Pyralidae	<i>Syngamia florella</i>	4	0	0	0
660	Pyralidae	<i>Zinckenia fasciolis</i>	3	0	0	1
661	Pyralidae	<i>Herptogramma phaespteralis</i>	21	0	1	0
662	Pyralidae		1	1	2	0
663	Pyralidae	<i>Pyrausta phoenicialis</i>	1	0	0	0
664	Pyralidae		1	0	4	0
665	Noctuidae	<i>Anticarsia gemmatalis</i>	4	1	2	1
666	Geometridae		0	0	0	0
667	Megalopygidae		1	0	0	9
668	Geometridae		1	0	0	0
669	Geometridae	<i>Hymenomina</i> sp.	1	0	0	0
670	Notodontidae		3	0	0	0

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
671	Pyralidae	<i>Desmia</i> sp.	3	0	0	1
672	Pyralidae		7	0	0	0
673	Noctodontidae		1	0	0	1
674	Geometridae		1	0	0	2
675	Pyralidae		0	0	0	0
676	Megalopygidae		0	0	1	1
677	Noctuidae		1	0	0	0
678	Noctuidae		1	0	0	0
679	Noctuidae		1	0	0	0
680	Noctuidae		1	0	0	2
681	Noctuidae		1	0	0	0
682	Noctuidae		1	0	0	0
683	Noctuidae		1	0	0	0
684	Noctuidae		3	0	2	0
685	Noctuidae		1	0	0	0
686	Noctuidae		1	0	1	0
687	Noctuidae	<i>Elaphria</i> sp. 2	6	0	0	1
688	Noctuidae	<i>Mocis</i> sp.	1	0	0	0
689	Pyralidae	<i>Herptogramma bipunctalis</i>	0	0	0	1
690	Pyralidae		2	0	2	0
691	Noctuidae		1	0	1	1
692	Geometridae		3	0	0	0
693	Noctuidae		0	0	0	3
694	Pyralidae	<i>Etiella zinckenella</i>	0	0	6	0
695	Sem identificação		0	0	1	0
696	Psychidae	<i>Oiketicus kirbyi</i>	1	0	0	0
697	Pyralidae		0	1	0	0
698	Noctuidae		0	1	9	2
699	Megalopygidae		0	1	0	0
700	Noctuidae		0	0	1	1
701	Noctuidae		2	0	1	1
702	Noctuidae		1	0	0	0
703	Noctuidae	<i>Acontia</i> sp.	2	0	1	0
704	Pyralidae		1	0	0	0
705	Geometridae	<i>Semiothisa</i> sp.	1	0	1	0
706	Sem identificação		8	0	1	0
707	Noctuidae		3	11	0	0
708	Noctuidae		2	0	0	0
709	Pyralidae		1	0	0	0
710	Geometridae		3	0	0	0
711	Pyralidae		1	0	0	0
712	Pyralidae		1	0	1	0
713	Noctuidae		1	0	0	0
714	Noctuidae		1	0	1	0

Apêndice 5- (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
715	Geometridae		1	0	0	0
716	Noctuidae		1	0	0	2
717	Geometridae		1	0	0	0
718	Geometridae		1	0	0	1
719	Noctuidae		0	0	0	1
720	Geometridae		0	0	0	0
721	Pyralidae		0	0	1	0
722	Geometridae		0	1	0	0
723	Noctuidae		0	6	0	1
724	Geometridae		0	0	0	1
725	Papilionidae	<i>Battus sp.</i>	0	1	0	1
726	Noctuidae		0	2	1	0
727	Geometridae		1	0	0	0
728	Noctuidae		0	0	0	2
729	Noctuidae		0	1	0	5
730	Sem identificação		0	0	0	0
731	Noctuidae		0	2	0	0
732	Sem identificação		0	2	0	1
733	Sem identificação		0	0	0	4
734	Noctuidae		0	1	0	0
735	Geometridae		0	0	1	0
736	Sem identificação		0	0	1	0
737	Pyralidae		0	0	1	0
738	Geometridae		0	0	1	0
739	Noctuidae		1	0	0	0
740	Noctuidae		1	0	0	0
741	Noctuidae	<i>Anomis nora</i>	1	0	0	0
743	Geometridae		1	0	0	0
744	Noctuidae		0	0	1	0
745	Noctuidae		0	0	1	0
746	Notodontidae		1	0	1	0
747	Geometridae		1	0	0	17
748	Geometridae	<i>Scopula sp.</i>	0	4	0	0
749	Noctuidae		0	0	1	1
750	Noctuidae		0	0	0	1
751	Noctuidae		1	0	0	1
752	Sem identificação		1	0	0	0
753	Pyralidae		0	0	1	0
754	Noctuidae		0	0	1	0
755	Megalopygidae		0	0	0	1
756	Megalopygidae		0	0	0	3
757	Megalopygidae		0	0	1	0
758	Lasiocampidae		0	0	0	2
759	Pyralidae		0	0	1	0

Apêndice 5 (Continuação)

Número	Família	Espécimes	A1	A2	A3	A4
760	Noctuidae		0	0	1	0
761	Pyralidae		2	0	1	1
762	Pyralidae		0	0	0	0
763	Sem identificação		0	0	0	0
764	Sem identificação		0	4	0	0
765	Sem identificação		0	4	0	0
766	Pyralidae	<i>Samea</i> sp1.	0	1	0	0
767	Arctiidae	<i>Eucereon</i> sp.1	1	0	0	0
768	Noctuidae	<i>Elaphria</i> sp.	0	0	2	0
769	Noctuidae		1	0	0	1
Total			1281	1344	3152	2435

Apêndice 6- Abundância de espécies de Coleoptera coletados nas quatro áreas: sítio 1 (A1), sítio 2 (A2), sítio 3 (A3) e fragmento de mata (A4) em Botucatu- SP. 2000/2001.

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
1	Phengodidae		10	0	0	1
2	Scarabaeidae	<i>Geotrupes splendidus</i>	20	63	51	3
3	Elateridae	<i>Conoderus stignosus</i>	6	87	43	0
4	Melyridae	<i>Astylus variegatus</i>	0	1	0	0
5	Scarabaeidae		5	1	1	6
6	Staphylinidae		7	19	59	3
7	Cerambycidae		0	2	2	0
8	Lycidae		0	0	0	4
9	Curculionidae		0	1	0	0
10	Chrysomelidae	<i>Diabrotica speciosa</i>	0	0	1	0
11	Scarabaeidae		0	0	1	0
12	Scarabaeidae		0	0	20	3
13	Scarabaeidae		7	18	28	29
14	Sylphidae		122	26	740	9
15	Scarabaeidae	<i>Astaena</i> sp.	201	65	39	47
16	Carabidae	<i>Selenophorus</i> sp.	65	762	740	14
17	Cerambycidae		2	1	8	4
18	Curculionidae		6	0	0	5
19	Chrysomelidae		0	1	2	1
20	Trogositidae	<i>Hidrophilus ater</i>	0	0	11	0
21	Alleculidae		27	30	31	30
22	Scarabaeidae		7	29	42	14
23	Chrysomelidae		1	8	0	0

Apêndice 6 (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
24	Sem identificação		65	2	2	3
25	Erotylidae		25	2	0	1
26	Sem identificação		0	3	0	0
27	Carabidae		0	1	0	6
28	Cerambycidae		0	0	0	1
29	Scarabaeidae		10	22	8	32
30	Cerambycidae		0	0	0	1
31	Scarabaeidae		1	3	11	2
32	Trogidae	<i>Omorgus suberosus</i>	1	3	2	0
33	Sem identificação		0	1	0	44
34	Sem identificação		0	5	2	3
35	Chrysomelidae		2	0	0	0
36	Carabidae	<i>Oxychila tristis</i>	0	0	2	1
37	Scarabaeidae		9	9	12	1
38	Carabidae		0	0	2	3
39	Scarabaeidae		6	56	90	1
40	Cerambycidae		0	1	0	1
41	Cerambycidae		0	0	0	1
42	Sem identificação		1	2	0	1
43	Cerambycidae		0	4	0	0
44	Elateridae	<i>Anoplisthius lonjicornis</i>	1	0	0	0
45	Sem identificação		0	0	0	15
46	Cerambycidae		0	0	0	6
47	Sem identificação		3	12	0	1
48	Chrysomelidae		0	0	11	4
49	Cerambycidae		0	0	0	2
50	Scarabaeidae		0	0	1	0
51	Erotylidae		0	0	0	2
52	Rhipiceridae	<i>Rhipicera marginata</i>	0	0	0	2
53	Passalidae		0	0	0	1
54	Meloidae	<i>Cissites maculata</i>	1	0	0	3
55	Elateridae	<i>Pyrophorus</i> sp.	2	0	0	0
56	Cerambycidae		0	2	0	1
57	Cerambycidae		2	1	0	2
58	Sem identificação		0	0	2	0

Apêndice 6

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
59	Cerambycidae		0	0	0	11
60	Curculionidae		2	2	0	0
61	Cerambycidae		0	24	0	1
62	Elateridae		10	0	0	0
63	Scarabaeidae		1	1	3	8
64	Cerambycidae	<i>Chlorida festiva</i>	1	222	1	0
65	Hydrophilidae		43	0	26	19
66	Sem identificação		1	17	7	0
67	Sem identificação		1	5	0	0
68	Cerambycidae	<i>Brasilianus mexicanus</i>	2	1	0	13
69	Cerambycidae		1	0	2	3
70	Cerambycidae		1	0	0	0
71	Sem identificação		2	0	0	0
72	Sem identificação		1	0	0	0
73	Cerambycidae	<i>Tranchyderes succintus</i>	0	2	1	0
74	Histeridae		0	0	0	2
75	Eucnemidae		0	1	0	0
76	Cerambycidae		0	0	0	1
77	Cerambycidae	<i>Oncideres</i> sp.	0	0	0	1
78	Erotylidae		0	0	0	1
79	Elateridae	<i>Hemirrhypus fascicularis</i>	0	0	0	1
80	Cerambycidae	<i>Chlorida</i> sp.	0	0	1	2
81	Curculionidae		0	1	0	0
82	Erotylidae	<i>Megalodacne heros</i>	0	0	0	1
83	Chrysomelidae	<i>Colaspis</i> sp.	10	47	73	7
84	Carabidae	<i>Physeia setosa</i>	0	2	0	0
85	Cerambycidae		0	0	0	1
86	Cerambycidae		0	0	0	3
87	Cerambycidae		0	0	0	2
88	Cerambycidae		0	0	0	1
89	Erotylidae		0	0	0	1
90	Sem identificação		0	0	0	1
91	Elateridae	<i>Lobaederus</i> sp.	1	2	0	0
92	Tenebrionidae		0	0	0	1
93	Elateridae		0	0	0	2

Apêndice 6(Continuação)

Número	Família	Spp.	A1	A2	A3	A4
94	Scarabaeidae	<i>Plectris</i> sp.	0	1	7	8
95	Scarabaeidae	<i>Dyscinetus</i> sp.	1	6	35	0
96	Cerambycidae		0	0	0	1
97	Sem identificação		0	0	1	0
98	Scarabaeidae		0	4	1	0
99	Lampyridae		1	0	0	0
100	Scarabaeidae	<i>Dendropemon</i> sp.	0	1	1	0
101	Coccinellidae		1	0	1	0
102	Coccinellidae		0	0	1	0
103	Coccinellidae	<i>Cycloneda zischkai</i>	0	0	1	0
104	Nitidulidae	<i>Cycloneda cojigata</i>	0	0	1	0
105	Coccinellidae		0	0	1	0
106	Lagreidae		0	0	1	0
107	Scarabaeidae		0	0	3	0
108	Carabidae	<i>Calosoma alternans</i>	0	0	0	1
110	Scarabaeidae	<i>Eurysternus caribaens</i>	0	0	0	1
112	Chrysomelidae	<i>Omophoita</i> sp.	0	0	0	1
113	Lampyridae		0	0	0	1
114	Trogoitidae	<i>Temnochila</i> sp.	0	0	1	0
115	Scarabaeidae	<i>Macroductylus pumilio</i>	0	0	0	1
116	Meloidae	<i>Epicona agrannica</i>	0	0	2	0
117	Sem identificação		1	32	10	1
119	Chrysomelidae	<i>Colaspis paralella</i>	1	3	13	1
120	Sem identificação		17	22	58	36
121	Carabidae	<i>Camptodontus</i> sp.	1	0	1	0
122	Sem identificação		2	0	1	0
123	Scarabaeidae	<i>Anomala</i> sp.	0	0	4	0
124	Scarabaeidae	<i>Macraspis morio</i>	0	0	1	0
125	Scarabaeidae	<i>Onthophagus</i> sp.	2	0	0	0
126	Sem identificação		0	0	0	1
127	Elateridae	<i>Conodeus malentus</i>	3	0	0	0
128	Chrysomelidae	<i>Diabrotica</i> sp.	1	0	0	0
129	Curculionidae		0	0	0	1
130	Sem identificação		1	1	2	0
131	Eucnemidae	<i>Orthostethus</i> sp.	0	1	0	1

Apêndice 6 (Continuação)

Número	Família	spp.	A1	A2	A3	A4
132	Scarabaeidae	<i>Leucothyreus</i> sp.	0	1	0	1
133	Meloidae	<i>Epicauta latitarsis</i>	0	1	1	0
134	Carabidae	<i>Callida amethystina</i>	1	0	0	1
135	Coccinellidae	<i>Hippodamia convergens</i>	0	0	3	0
136	Meloidae	<i>Epicauta atomaria</i>	0	0	1	0
137	Scarabaeidae	<i>Geniates</i> sp.	0	0	1	0
139	Chrysomelidae	<i>Colaspis quadrimaculata</i>	0	0	3	0
142	Scarabaeidae	<i>Isonychus caudiculatus</i>	4	0	0	0
143	Scarabaeidae	<i>Hoptopyga brasiliensis</i>	0	0	0	1
144	Sem identificação		1	0	0	0
145	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i>	0	0	1	0
146	Cerambycidae	<i>Achryson surinamum</i>	0	0	0	1
147	Sem identificação		0	1	0	0
148	Sem identificação		0	0	0	1
150	Carabidae	<i>Brachinus</i> sp.	1	0	0	0
152	Sem identificação		0	1	3	0
153	Scarabaeidae	<i>Cyclophala forsteri</i>	0	0	3	0
154	Coccinellidae	<i>Psyllobora</i> sp.	0	0	1	0
156	Carabidae	<i>Megacephala fulgida</i>	1	0	0	0
157	Cerambycidae	<i>Compsocerus emestris</i>	1	0	0	0
159	Nitidulidae	<i>Lobiopa</i> sp.	0	0	0	1
160	Sem identificação		0	0	0	1
161	Sem identificação		0	0	0	1
162	Eucnemidae		1	0	0	1
163	Carabidae		1	0	0	1
164	Sem identificação		0	0	0	1
165	Sem identificação		0	0	0	1
166	Scarabaeidae	<i>Ataenius</i> sp.	0	0	0	1
167	Eucnemidae		1	0	0	1
Total			738	1653	1531	475