

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DO CERRADO E CAATINGA – CECAT
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC/ICMBio

Relatório Final de Estágio PIBIC.

Projeto “*Inventário da biodiversidade de Lepidoptera do Mosaico de Conservação da Terra do Meio*”.

Bolsista: Bárbara Avalone de Nepomuceno

Orientador: Onildo João Marini Filho

Brasília - DF

1º/2011

Resumo

O projeto “Inventário da Biodiversidade de Lepidoptera do Mosaico de Conservação da Terra do Meio” tem por objetivo subsidiar estratégias de conservação da fauna e de serviços ambientais na região, através da criação de um inventario da fauna de lepidépteros encontrada no Parque Nacional Serra do Prado. Duas famílias foram selecionadas para servir de amostra: Saturniidae, que tem como característica o deslocamento limitado de espécimes, sendo um excelente indicador do estado de conservação da área e Sphingidae, que é constituída exclusivamente por espécies polinizadoras. A área estudada apresentou uma alta diversidade, portanto é muito importante criar estratégias para a conservação da fauna e flora.

Este relatório apresenta os resultados preliminares do estágio PIBIC da bolsista Bárbara Avalone Nepomuceno, com orientação do pesquisador Onildo João Marini Filho, chefe do CECAT. O estágio foi executado junto à coleção entomológica CPAC, da Embrapa Cerrados. Foram coorientadores do estágio: o biólogo Willian Rogers Ferreira de Camargo, o pesquisador Amábilio José Aires de Camargo, ambos da Embrapa Cerrados; o biólogo Danilo do Carmo Vieira Corrêa, Analista Ambiental do ICMBio.

Abstract

The project “Inventory of the Biodiversity of Lepidoptera of the Mosaic of Conservation of the Land of the Way” has for objective to subsidize strategies of conservation of the fauna and ambient services in the region, through the creation of one inventory of the fauna of lepidépteros found in the National Park Mountain range of the Prado. Two families had been selected to serve of sample: Saturniidae, that has as characteristic the limited specimen displacement, being an excellent pointer of the state of conservation of the area and SpHINGIDAE that is constituted exclusively by pollinator’s species. The studied area presented one high diversity, therefore it is very important to create strategies for the conservation of the fauna and flora.

This report presents the preliminary results of the stage scholar PIBIC of the student Barbara Avalone Nepomuceno, with guidance and contributions from the researcher Onildo João Marini Filho, head of CECAT. The stage was run at the Entomological Collection CPAC, EMBRAPA Cerrados. Contributors staff of the stage were: the biologist William Rogers Ferreira de Camargo, the researcher Amábilio Aires de Camargo, both from Embrapa Cerrados; the biologist Danilo do Carmo Vieira Corrêa, a ICMBio`s Environmental Analyst.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Armadilha luminosa **7**
- Figura 2** – Mosaico de Conservação da Terra do Meio, localizado no interflúvio dos Rios Xingu e Iriri, e áreas protegidas adjacentes, situadas nos municípios de Altamira e São Félix do Xingu. Em destaque (área hachurada), o Parque Nacional da Serra do Pardo. **8**
- Figura 3** – Transecto de armadilhas com distâncias **9**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Número de exemplares de Saturniidae capturados, por noite, durante a I Expedição de Coleta no Parque Nacional da Serra do Prado, no período de 07 a 14 de abril de 2010. **13**
- Tabela 2** – Número de exemplares de Shingidae capturados, por noite, durante a I Expedição de Coleta no Parque Nacional da Serra do Prado, no período de 07 a 14 de abril de 2010. **14**
- Tabela 3** – Localização geográfica dos trabalhos de campo. **8**

SUMÁRIO

I - Introdução	5
II - Material e Métodos	7
III - Resultados	11
IV - Discussão	14
V - Agradecimentos	15
VI - Citações e Referências Bibliográficas	16

I - Introdução

A entomologia é a área da biologia que estuda o grupo dos insetos, artrópodes hexápodes, levando em conta todas as suas características e suas relações com o meio biótico e abiótico, inclusive com o homem.

Lepidóptera é a segunda maior ordem dos insetos, com aproximadamente 150.000 espécies catalogadas, distribuídas em todas as regiões biogeográficas exceto a Antártica. Estima-se que apenas 57% da fauna mundial sejam conhecidas e que o número total de espécies da ordem chegue a 255.000 (Buzzi, 2002). O grupo encontra-se dividido em 124 famílias (Kristensen et. al, 2007) a maioria de hábitos noturnos, usualmente conhecidas como mariposas. Apresentam como características dois pares de asas membranosas de venação igual, cobertas por escamas assim como o corpo; peças bucais adaptadas para a sucção na forma de uma espirotromba longa, às vezes atrofiada, raramente ausente; antenas alongadas de forma variável; abdômen com dez segmentos e sem cercos. O ciclo de vida é holometábolo e pode variar de poucas semanas até meses de duração. (Buzzi, Z. J. 2002).

O estudo da sistemática do grupo, que aborda a classificação, identificação e nomenclatura, é realizado por meio de coleções entomológicas, onde se encontram preservados, ordenados e catalogados para futuras consultas exemplares de diversas espécies. As coleções possuem registros importantes de localidade de ocorrência, possibilitando estudos de ecologia e biogeografia.

Lepidópteros são bons indicadores ambientais. Poucas amostras coletadas do campo podem fornecer uma estimativa da riqueza total de uma determinada área a ser estudada, diminuindo assim o esforço amostral e permitindo que mais áreas sejam amostradas em um curto espaço de tempo. (Larry Cullen Jr. 2003)

O projeto “Inventário da Biodiversidade de Lepidoptera do Mosaico de Conservação da Terra do Meio” tem por objetivo subsidiar estratégias de conservação da fauna e de

serviços ambientais na região, através da criação de um inventário da fauna de lepidópteros encontrada no Parque Nacional Serra do Prado, levando em consideração a relevância ecológica dos serviços ambientais de polinização e o uso desses animais como bioindicadores para diagnóstico da fauna e monitoramento de conservação. Duas famílias foram selecionadas para servir de amostra: Saturniidae, que tem como característica o deslocamento limitado de espécimes, sendo um excelente indicador do estado de conservação da área; Sphingidae, que é constituída exclusivamente por espécies polinizadoras. Tais características conferem a estas famílias relevante importância para o diagnóstico faunístico de diversidade de lepidópteros e dos serviços ambientais correlatos.

Os trabalhos desse estágio tiveram como propósito subsidiar a identificação do material entomológico e permitir a tabulação dos dados para posterior análise ecológica. O trabalho de curadoria neste trabalho foi de fundamental importância, pois sem a montagem adequada dos indivíduos capturados, a identificação de parte das espécies se torna praticamente impossível.

II - Material e Métodos

Foram realizadas 4 expedições de coleta ao longo de 2010 no PARNA Serra do Pardo. Os eventos de coleta ocorreram nos períodos de 05 a 15 de abril e 11 a 24 de maio, durante a estação do “inverno amazônico”, caracterizada por altos índices pluviométricos. Cada evento de coleta teve início no crepúsculo e término na alvorada, com 9 horas de coleta por noite, em média. Foram 7 noites de coleta durante a primeira expedição e 12 durante a segunda, totalizando um esforço amostral de 21 e 36 noites-armadilha, respectivamente.

Foi utilizado um meio de coleta passivo, com armadilhas luminosas, que permitisse uma coleta mais cuidadosa, sem que se danificassem partes mais delicadas dos insetos. Para atração dos insetos, foi utilizada uma lâmpada mista (mistura de halogênio com mercúrio), de 250 w, próxima ao pano branco, esticado por um cordame de algodão preso a uma estaca de madeira e fincado ao chão. A luz da lâmpada atraía os insetos para o pano, e assim eles podiam ser capturados manualmente e sacrificados com uma injeção de amônia no tórax. Posteriormente, os espécimes foram colocados em uma caixa “sanduíche”, que nada mais é do que uma caixa em que se acomodam os insetos em camadas de papel e algodão.

Figura 1. Armadilha Luminosa.

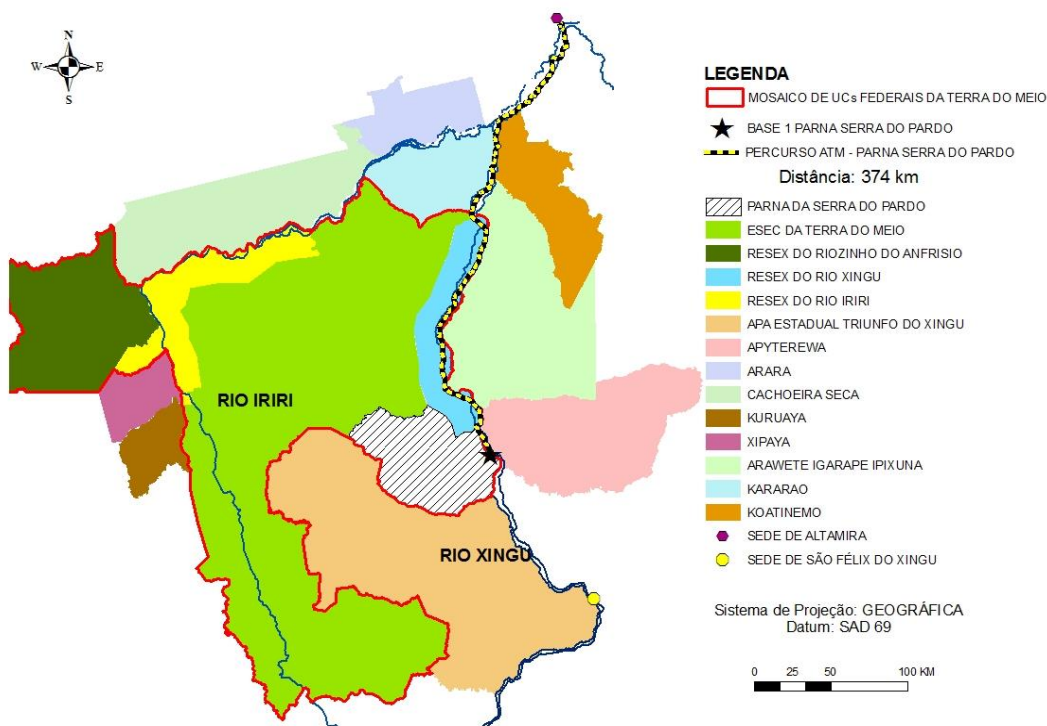


O Mosaico de Conservação da Terra do Meio é uma região de 0,65 milhões de km², localizada no estado do Pará entre os municípios de Altamira, São Felix do Xingu e Trairão. O mosaico é composto por cinco unidades de conservação que se caracterizam como áreas estratégicas a serem amostradas para diagnóstico do compartilhamento de espécies de lepidópteros entre os biomas Amazônia e Cerradas.

Tabela 3. Localização geográfica dos trabalhos de campo.

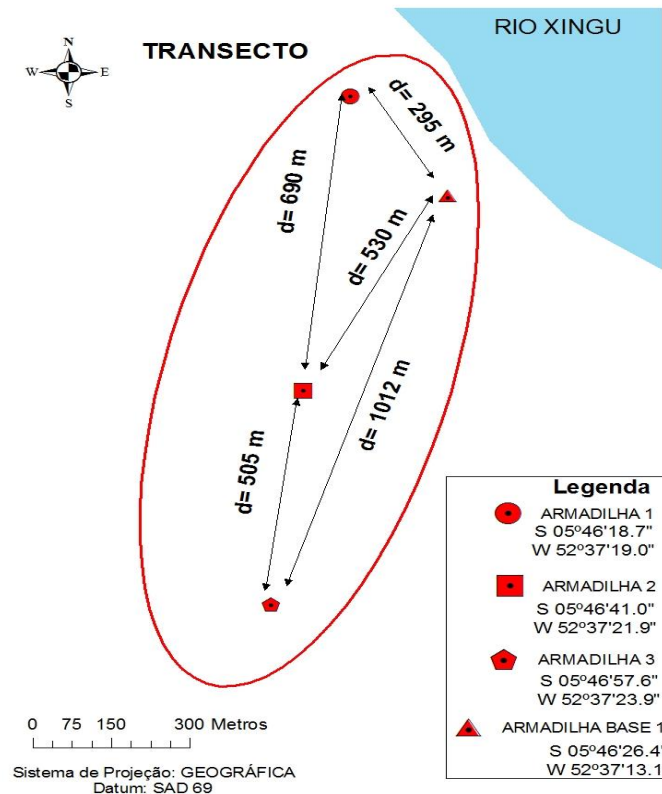
Localidade	UC	Bacia Hidrográfica	Coordenadas geográficas (em graus)
Armadilha 1	Parque Nacional da Serra do Pardo	Bacia do Rio Xingu	S 05°46'18.7" W 52°37'19.0"
Armadilha 2	Parque Nacional da Serra do Pardo	Bacia do Rio Xingu	S 05°46'41.0" W 52°37'21.9"
Armadilha 3	Parque Nacional da Serra do Pardo	Bacia do Rio Xingu	S 05°46'57.6" W 52°37'23.9"
Armadilha Base 1	Parque Nacional da Serra do Pardo	Bacia do Rio Xingu	S 05°46'26.4" W 52°37'13.1"

Figura 2. Mosaico de Conservação da Terra do Meio, localizado no interflúvio dos Rios Xingu e Iriri, e áreas protegidas adjacentes, situadas nos municípios de Altamira e São Félix do Xingu. Em destaque (área hachurada), o Parque Nacional da Serra do Pardo.



Na área de coleta foi traçado um transecto, método que consiste em pontos de coleta distribuídos de forma equidistante em uma linha reta, de forma que se obtém uma amostra que pode ser analisada tanto qualitativa quanto quantitativamente.

Figura 3. Transecto de armadilhas com distâncias.



Todo o material foi separado por armadilhas e datas de coleta e então identificado em nível específico.

Durante este estágio foi realizado um trabalho de curadoria, consistindo na manutenção do acervo no que se refere às Famílias Sphingidae e Saturniidae coletados para a execução do projeto.

Cada espécime foi colocado em câmaras úmidas por 72 horas para facilitar a montagem. Os insetos foram então alfinetados na região do tórax, entre o primeiro e o

segundo par de coxas. Uma vez alfinetados, suas asas eram esticadas, com auxílio de fitas de papel para facilitar a visualização de caracteres morfológicos, e colocados em estufas para secagem por 48 horas. Após a montagem, os indivíduos foram agrupados de acordo com seus caracteres morfológicos e então etiquetados, com informações de localidade e número de tombo, para serem incorporados na Coleção Entomológica da Embrapa Cerrados para futuras pesquisas. Na incorporação os espécimes foram agrupados por espécie em gavetas organizadas em armários de acordo com a ordem evolutiva. Assim, no armário da família Saturniidae, por exemplo, as primeiras gavetas da primeira coluna foram dedicadas à Subfamília Saturniinae e a primeira gaveta contendo o Gênero Copaxa.

O passo seguinte foi à identificação das espécies e a tabulação dos dados ecológicos para gerar uma lista a ser analisada, realizada pelo pesquisador Amábilio Camargo de acordo com o sistema de identificação. (LAMAIRE, C. 2002 e D'ABRERA, B. 1986 e 1995). Após a identificação dos indivíduos os dados foram tabulados para a sistematização dos dados.

Todo o material entomológico coletado foi separado por armadilha e data de coleta e então identificado em nível específico. O material encontra-se depositado na Coleção Entomológica da Embrapa Cerrados. Após o processamento e identificação dos exemplares coletados ao longo de todo o projeto, parte do material entomológico será depositado nas Coleções Entomológicas do CECAT, Unicamp e USP.

III - Resultados

Na primeira expedição foram coletados e identificados na família Sphingidae 127 indivíduos, distribuídos em 29 espécies, e na família Saturniidae foram 259 indivíduos distribuídos em 40 espécies. A segunda expedição apresentou 1123 Sphingidae distribuídos em 34 espécies e na família Saturniidae foram coletados e montados 700 indivíduos, ainda em processo de identificação.

Foram utilizados os índices de Margalef, Shannon e Brillouin para representar a diversidade alfa das duas expedições. Os resultados foram: 5,78 na I expedição para Margalef e 4,69 na II expedição; 2,65 na I expedição para Shannon e 2,24 na segunda; 2,36 na I expedição para Brillouin e 2,19 na segunda.

Para calcular os índices de equitabilidade foram utilizados Shannon e Brillouin. Os resultados foram 0,78 na I expedição para Shannon e 0,63 na II expedição; 0,78 na I expedição para Brillouin e 0,63 na I.

A Tabela 1 apresenta a lista de espécies da família Saturniidae coletados durante a I expedição. A tabela 2 apresenta a lista de espécies da família Sphingidae coletados durante a I expedição.

Tabela 1. Número de exemplares de Saturniidae capturados, por noite, durante a I Expedição de Coleta no Parque Nacional da Serra do Pardo, no período de 07 a 14 de abril de 2010.

Espécie	Noites de coleta						
	07/04/2010	08/04/2010	09/04/2010	11/04/2010	12/04/2010	13/04/2010	14/04/2010
<i>Adeloneivaia acuta</i> (Schaus, 1896)	0	1	0	0	0	1	3
<i>Adeloneivaia boisduvali</i> (Doûmet, 1859)	1	2	2	1	1	1	2
<i>Adeloneivaia catoxantha</i> (W. Rothschild, 1907)	0	1	0	0	0	1	2
<i>Adeloneivaia subangulata</i> (H -S., [1855])	0	0	0	1	0	0	1
<i>Adelowalkeria plateada</i> (Schaus, 1905)	1	0	2	0	1	0	2
<i>Automerina cypria</i> (Gmelin, 1790)	0	3	0	2	0	0	0
<i>Automeris larra</i> (Walker, 1855)	0	1	0	0	1	0	0
<i>Automeris liberia</i> (Cramer, 1780)	0	1	0	3	1	0	1
<i>Automeris sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0
<i>Citheronia phoronea</i> (Cramer, 1779)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Citheronula armata</i> (W. Rothschild, 1907)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Citioica anthonilis</i> (H -S., [1854])	1	2	1	2	1	1	0
<i>Dirphia avia</i> (Stoll, 1780)	0	2	1	1	1	0	0
<i>Dirphia panamensis</i> (Schaus, 1921)	2	4	0	6	7	3	5
<i>Eacles barseni</i> (Schaus, 1905)	1	2	4	3	2	0	0
<i>Eacles imperialis</i> (Drury, 1773)	0	1	2	2	0	0	1
<i>Eacles penelope</i> (Cramer, 1775)	0	5	2	3	3	2	3
<i>Hylesia gyrex</i> (Dyar, 1913)	1	1	1	0	0	0	0
<i>Hylesia melanostigma</i> (H -S., [1855])	0	2	0	0	3	0	3
<i>Hylesia obtusa</i> (Dognin, 1923)	1	8	3	4	6	3	10
<i>Hylesia praeda</i> (Dognin, 1901)	0	1	0	0	0	0	2
<i>Hylesia sp. 2</i>	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hylesia sp. 3</i>	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hylesia sp. 4</i>	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hylesia sp. 5</i>	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hylesia sp. 6</i>	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hylesia sp. 7</i>	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hylesia sp. 8</i>	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hylesia tapareba</i> (Dyar, 1913)	0	0	0	1	1	0	1
<i>Molippa simillima</i> (Jones, 1907)	0	1	0	0	1	0	0
<i>Oxytenis sp.</i>	0	0	1	0	1	0	0
<i>Pseudodirphia eumedidoides</i> (Vuillot, 1892)	1	0	0	0	0	0	0
<i>Psilopygoides oda</i> (Schaus, 1905)	0	0	0	0	1	0	1
<i>Ptiloscola photophila</i> (W. Rothschild, 1907)	0	0	0	0	2	0	1
<i>Rhescyntis hermes</i> (W. Rothschild, 1907)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rothschildia erycina</i> (Shaw, [1796])	0	0	1	1	0	0	0
<i>Syssphinx molina</i> (Cramer, 1780)	1	4	1	2	5	1	5
Totais de exemplares	10	44	24	33	40	14	45
Totais de espécies	9	20	15	15	19	9	18
Totais de espécies novas por noite	9	13	5	3	4	1	2
Número acumulado de espécies	9	22	27	30	34	35	37

Tabela 2. Número de exemplares de Sphingidae capturados, por noite, durante a I Expedição de Coleta no Parque Nacional da Serra do Pardo, no período de 07 a 14 de abril de 2010.

Espécie	Noites de coleta						
	07/04/2010	08/04/2010	09/04/2010	11/04/2010	12/04/2010	13/04/2010	14/04/2010
<i>Adhemarius gannascus</i> (Stoll, 1790)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Adhemarius palmeri</i> (Boisduval, [1875])	0	0	0	1	0	0	0
<i>Amphimoes walkeri</i> (Boisduval, [1875])	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cocytius dupenchel</i> (Poey, 1832)	0	2	1	0	0	0	1
<i>Enyo ocyptet</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	1	0	0	0
<i>Erinnyis alope</i> (Drury, 1770)	1	1	4	0	1	0	0
<i>Eumorpha anchemolus</i> (Cramer, 1780)	0	3	3	1	0	0	2
<i>Eumorpha capronnieri</i> (Boisduval, [1875])	0	1	0	0	0	0	0
<i>Eumorpha fasciata</i> (Sulzer, 1776)	0	0	0	1	0	0	1
<i>Eumorpha satellitia</i> (Linnaeus, 1771)	0	2	0	0	0	1	0
<i>Hemeroplanes triptolemus</i> (Cramer, 1779)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Isognathus allamandae</i> (B.P. Clark, 1920)	1	0	0	0	1	0	0
<i>Madoryx pluto</i> (Cramer, 1779)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Manduca difissa</i> (Butler, 1871)	0	1	2	3	2	1	0
<i>Manduca florestan</i> (Cramer, 1782)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Manduca hannibal</i> (Cramer, 1779)	0	0	1	1	1	0	1
<i>Manduca lucetius</i> (Cramer, 1780)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Manduca rustica</i> (Fabricius, 1775)	0	0	0	1	0	0	1
<i>Neococytius cluentius</i> (Cramer, 1775)	0	0	1	3	1	1	0
<i>Pachylia derceta</i> (Druce, 1881)	0	0	3	0	2	0	0
<i>Pachylia ficus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pachylia syces</i> (Hübner, [1819])	1	0	0	0	0	0	0
<i>Protambulyx strigilis</i> (Linnaeus, 1771)	0	0	0	1	0	0	1
<i>Xylophanes chiron</i> (Drury, 1771)	1	5	7	17	1	1	0
<i>Xylophanes loelia</i> (Druce, 1878)	0	0	0	0	0	1	0
<i>Xylophanes pluto</i> (Cramer, 1779)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xylophanes porcus</i> (Hübner, [1823])	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xylophanes tersa</i> (Linnaeus, 1771)	1	3	5	2	1	1	0
Totais de exemplares	5	22	31	33	10	6	7
Totais de espécies	5	12	13	12	8	6	6
Totais de espécies novas por noite	5	9	7	6	0	1	0
Número acumulado de espécies	5	14	21	27	27	28	28

IV - Discussão

Os resultados indicaram alta riqueza relativa de espécies e equitabilidade para a área amostrada nas expedições I e II.

Tanto para o índice de Margalef, que não é sensível à composição da amostra (p.e: espécies raras) quanto para os índices de Brillouin e Shannon, que são sensíveis a equitabilidade das amostragens, a área amostrada apresenta valores relativamente altos, comparados, por exemplo, aos índices de uma área de Cerrado, em Rio Pardo de Minas-MG, onde foram coletados 89 indivíduos distribuídos em 16 espécies: Margalef: 3,34; Shannon: 2,14; Brillouin: 1,91.

A comparação da composição de espécies entre as duas expedições apresentou índice de similaridade de Sørensen de 0,85, o que já era esperado pelo fato dos eventos de coleta terem ocorrido em períodos próximos. Entretanto, a similaridade entre os pontos amostrais do Cerrado e Amazônia, utilizando-se o mesmo índice, foi de apenas 0,30, que indica a importância de estratégias de conservação que assegurem a preservação de porções significativas dos dois Biomas e ainda de corredores capazes de garantir fluxo gênico para manutenção das espécies comuns a eles.

V - Agradecimentos

Ao pesquisador Onildo João Marini Filho pela orientação e pela a oportunidade de estar nesse projeto.

Ao pesquisador Amábilio José Aires de Camargo pela orientação, apoio, confiança e pela a identificação dos bichos.

Ao biólogo Willian Rogers Ferreira de Camargo pela orientação, apoio, esclarecimentos, conselhos e paciência.

Ao biólogo Danilo do Carmo Vieira Corrêa pelo apoio, orientação e incentivo.

À estagiária Tayná Maia de Sá pela ajuda na montagem, triagem e etiquetagem e pela amizade.

VI - Citações e Referências Bibliográficas

Buzzi, Z. J. **Entomologia didática** / 4. Ed. – Curitiba: Ed. UFPR, 2002.

Larry Cullen Jr. ET AL. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, 2003. Reimpressão, 2004.

Lamaire, C. **The Saturniidae of America**. Ed. Antiquariat Goecke e Evers, Inh. Erich Bauer 2002. 688 p.

D'abrera, B. **Sphingidae Mundi, Hawk moths of the world**. Ed. E. W. Classey 1986. 226 p.

D'abrera, B. **Saturniidae Mundi, Saturniid moths of the world**. Ed. Automeris Press, Keltern, Germany 1995 177 p.

Almeida, L. M. **Manual de Coleta, Conservação, Montagem e Identificação de Insetos**. Ribeirão Preto: Holos, 1998 88 p.