

BÁRBARA DUARTE BARCELLOS

**ANÁLISE SAZONAL DE SATURNIIDAE (INSECTA: LEPIDOPTERA) EM
FLORESTA REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO
ESPÍRITO SANTO, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2018

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

B242a
2018

Barcellos, Bárbara Duarte, 1991-
Análise sazonal de Saturniidae (Insecta: Lepidoptera) em
Floresta remanescente de Mata Atlântica no estado do Espírito
Santo, Brasil / Bárbara Duarte Barcellos. – Viçosa, MG, 2018.
vii, 26 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndice.

Orientador: Sirlene Souza Rodrigues Sartori.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 10-15.

1. Mariposa. 2. Indicadores biológicos. 3. Ecologia.
4. Resiliência (Ecologia). I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Biologia Animal. Programa de Pós-Graduação
em Biologia Animal. II. Título.


CDD 22. ed. 595.78

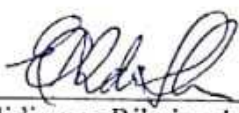
BÁRBARA DUARTE BARCELLOS


**ANÁLISE SAZONAL DE SATURNIIDAE (INSECTA: LEPIDOPTERA) EM
FLORESTA REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO
ESPÍRITO SANTO, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 13 de julho de 2018.


Paulo Sérgio Fiuza Ferreira
(Coorientador)


Elidiomar Ribeiro da Silva


Sirlene Souza Rodrigues Sartori
(Orientadora)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à Universidade Federal de Viçosa, ao Departamento de Biologia Animal e ao Departamento de Entomologia por todo o amparo necessário à pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão da bolsa de estudos. À Coordenação do Departamento de Biologia Animal pelo apoio financeiro. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural e à Reserva Natural Vale pelo apoio logístico na execução das coletas, em especial ao José Simplicio dos Santos (“Zezão”). Ao Carlos Guilherme Costa Mielke, pela identificação dos lepidópteros coletados.

Ao Paulo Sérgio Fiuza Ferreira pela maestria na orientação, por toda a paciência, empenho e sentido prático com que sempre me orientou neste trabalho e em todos aqueles que realizei no decorrer do mestrado. Muito obrigada por me ter corrigido quando necessário sem nunca me desmotivar.

Ao Fagner de Souza pela coorientação e por toda a disponibilidade em me atender e ajudar no que fosse preciso e por sempre tirar minhas dúvidas com mais perguntas ao invés de respostas prontas. Obrigada por me instigar a pensar.

Ao David dos Santos Martins, que além de ser o grande incentivador disso tudo, se tornou um grande amigo!

Por último, quero agradecer à minha família e amigos pelo apoio incondicional que me deram, especialmente aos meus pais que mesmo longe se fizeram presente em todos os momentos.

A tudo e todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para esse dia feliz.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	v
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
Análise sazonal de Saturniidae (Insecta: Lepidoptera) em Floresta remanescente de Mata Atlântica no estado do Espírito Santo, Brasil.....	01
Introdução.....	01
Material e Métodos.....	03
Área de estudo.....	03
Amostragem.....	03
Identificação do material.....	04
Análise de dados.....	04
Resultados.....	05
Discussão.....	06
Conclusão.....	08
Agradecimentos.....	09
Referências.....	09
Apêndice.....	21

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURA 1. Área de estudo. A) localização na América do Sul; B) localização no estado de Espírito Santo; C) localização dos pontos amostrados (estrelas amarelas) na Reserva Natural Vale, município de Linhares, ES..... 16
- FIGURA 2. Curva do coletor para as amostragens realizadas de 1987 até 1992 na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil. Linha mediana representando a média e as linhas externas o desvio padrão..... 16
- FIGURA 3. Análise comparativa de “Kruskal-Wallis” dos parâmetros ecológicos com valores significativos para estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os períodos chuvoso e seco de janeiro de 1987 a dezembro de 1992. Riqueza (A) e Abundância (B)..... 17
- FIGURA 4. Análise comparativa de “Kruskal-Wallis” dos parâmetros ecológicos com valores significativos para a estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os períodos chuvoso e seco de janeiro de 1987 a dezembro de 1992. Abundância (A), Riqueza (B) e Diversidades de Shannon-Wiener (C) e Simpson (D)..... 17
- FIGURA 5. Análise comparativa de “Kruskal-Wallis” dos parâmetros ecológicos com valores significativos para a estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os anos de 1987 a 1992. Dominância (A), Riqueza (B) e Diversidades de Shannon-Wiener (C) e Simpson (D)..... 18
- FIGURA 6. Correlação de Spearman entre a Temperatura (°C) e Abundância das espécies de Saturniidae, coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre o período chuvoso e seco de janeiro de 1987 a dezembro de 1992..... 18

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Lista das espécies de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil por período chuvoso (C) e seco (S) de janeiro/1987 a dezembro/1992.....	19
TABELA 2. Análise comparativa de “Mann-Whitney” da Riqueza e Abundância para a estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os períodos de chuvoso (C) e seco (S) de janeiro de 1987 a dezembro de 1992. Valores destacados em negrito e itálico apresentaram diferenças significativas.....	20

RESUMO

BARCELLOS, Bárbara Duarte, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2018. **Análise sazonal de Saturniidae (Insecta: Lepidoptera) em Floresta remanescente de Mata Atlântica no estado do Espírito Santo, Brasil.** Orientadora: Sirlene Souza Rodrigues Sartori. Coorientador: Paulo Sérgio Fiuza Ferreira.

As mariposas noturnas, principalmente da família Saturniidae, são frequentemente utilizadas em diversos estudos comparativos, entre parâmetros ecológicos e diferentes condições ambientais. O presente estudo teve como principal objetivo analisar a dinâmica dos parâmetros ecológicos, frente às variações sazonais do ambiente no decorrer de seis anos consecutivos. O estudo foi conduzido na Reserva Natural Vale Vale, remanescente de Mata Atlântica, localizado no município de Linhares, ES. A fauna de Saturniidae foi levantada através de armadilhas luminosas onde foram coletados 1.445 exemplares, distribuídos em quatro subfamílias, 30 gêneros e 47 espécies. Houve uma variação significativa nos parâmetros riqueza e abundância na composição das espécies dentro da comunidade entre os períodos sazonais e uma relação significativa entre a abundância e a temperatura. Revelando uma tendência de diminuir a abundância com a diminuição da temperatura, afetando diretamente a flutuação populacional. Nas comparações anuais, somente a equitabilidade e dominância não apresentaram significância. Dentre os anos de estudo constatou-se uma maior ocorrência de espécie nos períodos com maiores incidências de chuvas. Considerando a recuperação da comunidade e as oscilações instáveis durante os vários anos analisados é possível enquadrar esta família como estruturalmente estável com pouca resistência e alta resiliência. A qualidade dessa família como bioindicador juntamente com a eficiência dos parâmetros ecológicos e a associação com os fatores bióticos indicaram a estabilidade estrutural que a Reserva Natural Vale proporciona a esta comunidade.

ABSTRACT

BARCELLOS, Bárbara Duarte, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2018. **Entomofaunistic analysis of Saturniidae (Insecta: Lepidoptera) in the remaining Atlantic Forest in the State of Espírito Santo, Brazil.** Advisor: Sirlene Souza Rodrigues Sartori. Co-advisor: Paulo Sérgio Fiuza Ferreira.

Nocturnal moths, mainly from the Saturniidae family, are frequently used in comparative studies, connected to ecological parameters and different environmental conditions. The present study's main objective is to analyze the dynamics of ecological parameters, in relation to seasonal variations of the environment for six consecutive years. The study was done at the Vale Natural Reserve, remaining Atlantic Forest, located in the municipality of Linhares, ES. The fauna of Saturniidae was identified with luminous traps which captured 1445 samples. These were distributed in four subfamilies, thirty genera and forty-seven species. There was a significant variation of the parameters wealth and abundance in the composition of the species in the community between seasons. There was also a significant relation between abundance and temperature. There was a tendency to decrease abundance with falling temperatures, directly affecting the population. In annual comparisons, only equitability and dominance didn't show significance. During the study years, it was observed that the species was seen more in periods with more rain. Considering the recovery of the community and instable oscillations during the study years, it is possible to label this family as structurally stable, resistant and highly resilient. The quality of the family as a bioindicator, the efficiency of ecological parameters and the association with biotic factors indicate the structural stability that the Vale Natural Reserve provides this community.

Análise sazonal de Saturniidae (Insecta: Lepidoptera) em Floresta remanescente de Mata Atlântica no estado do Espírito Santo, Brasil

BÁRBARA DUARTE BARCELLOS¹; PAULO SÉRGIO FIUZA FERREIRA²; DAVID DOS SANTOS MARTINS³; FAGNER DE SOUZA⁴; BÁRBARA CRISTINA FELIX NOGUEIRA⁵

¹*Laboratório de Morfologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Viçosa, MG 36570-900. E-mail: barbaradbarcellos@gmail.com*

²*Museu Regional de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Entomologia, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Viçosa, MG 36570-900. E-mail: paulofiuza41@gmail.com*

³*Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória/ES 29052-010. E-mail: davidmartins@incaper.es.gov.br*

⁴*Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Laboratório de Ecologia Aquática, Av. Guilherme Ferreira, 1940, São Benedito, Uberaba-MG 38022-200. E-mail: desouza.fagner@gmail.com*

⁵*Laboratório de Morfologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Viçosa, MG 36570-900. E-mail: barbaracfn28@gmail.com*

Introdução

A Floresta Atlântica, considerada uma das grandes prioridades para a conservação de biodiversidade em todo o continente americano (Mittermeier *et al.* 1998; Myers *et al.* 2000) ocorre tanto na região litorânea como nos planaltos e serras do interior do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. A sua área central abrange os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito do Santo (Rizzini 1997). Em toda sua extensão a distribuição da vegetação é influenciada pela distância da costa, tipo de solo, regime pluviométrico, altitude e duração da estação seca (Oliveira-Filho & Fontes 2000).

O Espírito Santo exibe uma vegetação com características intermediárias entre o Nordeste e o Sudeste, e assume o papel de um dos maiores centros de diversidade de espécies da Mata Atlântica (Thomaz 2010). No Norte do Espírito Santo, em 1965, os municípios de Linhares e Sooretama eram considerados os mais expressivos em cobertura florestal para o estado (Silva 2014). Considerando o intenso processo de fragmentação dos ecossistemas no estado (IEMA 2006), em 1984 o maciço florestal formado pela Reserva Biológica de Sooretama e pela Reserva Natural Vale foi apontado como o único que havia escapado da devastação, preservando uma faixa

representativa da Floresta de Tabuleiro (Amorim 1984).

Nesta região ocorre uma combinação peculiar de períodos de precipitação pluviométrica média anual relativamente baixa e estação seca suave (Silva 2014). Principalmente na estação chuvosa a precipitação pode variar em 100% sua amplitude a cada 7 anos aproximadamente, e nos períodos secos a temperatura pode variar em até 1,6°C (Engel & Martins 2005), variação a qual é atribuída a elevada biodiversidade encontrada nessa região (Peixoto & Gentry 1990) e que faz dela uma área de elevada importância para o Espírito Santo (Silva 2014). Apesar da intensa devastação, a Mata Atlântica ainda é extremamente rica em biodiversidade, por isso considerada um *hot-spot*, abrigando uma proporção elevada de espécies, com áreas ricas em endemismo, porém, altamente ameaçada (Myers *et al.* 2000).

Dentro desta grande diversidade de espécies destaca-se o grupo dos insetos, estes representam a maior proporção de toda a biodiversidade conhecida dos metazoários (Lewinsohn & Prado 2002; Grimaldi & Engel 2005). De todos os seus representantes, Lepidoptera é uma das mais ricas sendo a segunda maior ordem, e possui uma forte associação com espécies vegetais, o que permite sua utilização como bioindicador tanto para mostrar a qualidade da vegetação como para monitorar ambientes (Kitching *et al.* 2000; Kristensen *et al.* 2007). As mariposas noturnas são frequentemente utilizadas em diversos estudos comparativos em parâmetros ecológicos correlacionados a diferentes condições ambientais (New 2004), por serem indicadoras de qualidade de habitat e por responderem rapidamente às mudanças em seus microambientes e aos processos de sucessão ecológica (Hilt & Fiedler 2006).

Saturniidae é uma das famílias de Lepidoptera melhor estudada e bem resolvida do ponto de vista taxonômico, por isso tem sido utilizada para vários estudos, como ecologia, biodiversidade e biogeografia (Camargo & Becker 1999). Essa família inclui mariposas de tamanho médio a muito grande, de corpo robusto e densamente piloso, com diversos padrões de asas, variando em formas, ornamentações e colorações (Lemaire 1978). No Brasil essa família é representada por cinco das nove subfamílias: Arsenurinae, Ceratocampinae, Hemileucinae, Oxyteninae e Saturniinae, reunindo cerca de 400 espécies (Duarte *et al.* 2012). As espécies em sua maioria apresentam hábito noturno e poucas, principalmente entre os Saturniinae e Hemileucinae, são diurnas (Costa Lima 1950; Duarte *et al.* 2012).

A biologia das espécies neotropicais de Saturniidae é pouco conhecida (Lemaire 2002), mesmo sendo a região de maior concentração da diversidade desse grupo

(Lemaire & Minet 1998). Sabe-se que as espécies dessa família desempenham papéis importantes na manutenção da dinâmica da cadeia alimentar, como fonte de alimento, manutenção de agentes de controle biológico e na dinâmica e variabilidade populacional da comunidade florística (Duarte *et al.* 2012). Espécies de Hemileucinae apresentam importância econômica devido aos danos causados à agricultura e importância médica por causarem complicações clínicas, às vezes, fatais, tanto na fase larval quanto na fase adulta, como é o caso de *Lonomia obliqua* Walker, 1855 e *Hylesia* spp. Hübner, [1820] (Duarte *et al.* 2012).

As análises faunísticas têm sido empregadas com diferentes propósitos (Gusmão & Creão-Duarte 2004). Na área agrônômica, o objetivo em geral, é a elaboração de programas de manejo integrados de pragas (Fagundes *et al.* 1996; Bernardi *et al.* 2011; Garlet *et al.* 2016). Em estudos ecológicos, têm por finalidade a caracterização e a estrutura de comunidades, assim como a avaliação dos parâmetros ecológicos obtidos em períodos diversos (Silveira Neto *et al.* 1995; Camargo 1999; Marinoni *et al.* 1999; Siewert *et al.* 2010;).

Estudar a sazonalidade na estrutura da comunidade de grupos taxonômicos específicos é adequado para períodos com mais de um ano de coleta de dados (Wolda 1988), sendo as populações caracterizadas por índices faunísticos como os de riqueza, frequência, abundância, dominância e diversidade (Gusmão & Creão-Duarte 2004; Bernardi *et al.* 2011) e por suas variações entre os períodos sazonais.

Com base no exposto testamos a hipótese de que a estrutura da assembleia de Satuniidae é influenciada pela sazonalidade exibindo oscilações estruturais estáveis entre os períodos sazonais. Desta maneira, objetivou-se analisar a dinâmica dos parâmetros ecológicos, frente às variações sazonais no decorrer de seis anos consecutivos na Reserva Natural Vale, Linhares, ES.

Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi conduzido na Reserva Natural Vale, ao norte do estado do Espírito Santo (Figuras 1A-B). O território da Reserva está distribuído por três municípios, Jaguaré, Sooretama e Linhares onde se localiza a maior proporção territorial. A Reserva abrange aproximadamente uma área de 23.000 ha, associada à Reserva Biológica de Sooretama e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), Refúgio da Anta e Mutum Preto, compreendem o maior bloco (cerca de 50.000 ha) de

Floresta de Tabuleiro da Mata Atlântica e são, portanto, extremamente importantes para a conservação e o estudo da diversidade biológica tropical (Rolim *et al.* 2016).

O clima da Reserva corresponde, segundo Garay *et al.* (2016) e de acordo com a classificação de Köppen (1948), ao tipo Aw de clima quente com marcada sazonalidade, que resulta da estação chuvosa no verão e seca no inverno. Essa região apresenta uma temperatura média anual de 23,3°C, variando entre 14,8°C à 34°C, e com uma média anual de precipitação pluviométrica de 1.202 mm, caracterizada por uma forte variabilidade entre anos (Jesus & Rolim 2005).

Amostragem

O estudo foi conduzido durante seis anos consecutivos entre janeiro de 1987 a dezembro de 1992. As amostragens foram realizadas entre 06:00h p.m. à 06:00h a.m., utilizando armadilhas luminosas, acionadas uma vez a cada 10 dias, durante 181 noites, totalizando 2.172 horas de esforço amostral. Foram selecionados dois pontos de coletas, onde foram instaladas duas armadilhas luminosas (19°09' - 19°08' NS e 40°02' - 40°04' LW) (Figura 1C), contendo lâmpada ultravioleta fluorescente (F15T8BL) de 15 watts a 2m do solo, utilizando dispositivo proposto por Ferreira & Martins (1982), para reduzir danos às estruturas dos insetos. O material entomológico coletado permaneceu devidamente estocado em mantas entomológicas, rotuladas e armazenadas em latas lacradas, contendo naftalina e paraformaldeído sólido até a triagem para as análises. Os procedimentos de triagem, montagem e rotulagem foram realizados no Museu Regional de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa (UFVB) e no setor de Entomologia da Reserva Natural Vale (RNV). Para verificar a eficiência amostral foi calculada a curva do coletor no *software* PAST versão 2.03 (Hammer *et al.* 2001).

Identificação do material

Os espécimes examinados encontram-se depositados na coleção entomológica de Saturniidae do setor de Entomologia da Reserva Natural Vale (RNV) e no acervo da coleção de Lepidoptera do Museu Regional de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa (UFVB). Todos os exemplares montados foram fotografados em vista dorsal e ventral (Apêndice). As informações pertinentes aos exemplares foram inseridas em matrizes de banco de dados elaboradas no *software Microsoft Office Excel 2007*.

Os materiais entomológicos foram identificados por especialistas, excetuando alguns exemplares que foram identificados por consultas a literaturas especializadas e por comparações com espécimes depositados em coleções científicas de instituições nacionais como o Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ (MNRJ), Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ (UFRJ), Museu Regional de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa, MG (UFVJ) e a Fundação Instituto Oswaldo Cruz, RJ (FIOCRUZ).

Análise de dados

Os períodos sazonais e anuais foram analisados por comparações temporais de variáveis bióticas, em função dos índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e Simpson (C), Riqueza de espécies (s), Equitabilidade de Pielou (J), Dominância (l) e Abundância (P), calculados pelo software PAST versão 2.03 (Hammer *et al.* 2001). Para a distribuição sazonal considerou-se dois períodos distintos, um chuvoso, entre os meses de outubro a março, e outro seco, que compreende os meses de abril a setembro (Nóbrega *et al.* 2008), onde foram considerados seis meses como uma única amostragem, e os anos foram considerados como réplicas para cada período.

O teste comparativo utilizado para os períodos sazonais e os anos foi o Kruskal-Wallis, e as comparações pareadas foram pelo teste de Mann-Whitney, que verificou se haviam diferenças estatisticamente significativas na relação entre parâmetros ecológicos e os períodos sazonais/anos. Estes testes foram escolhidos devido aos dados não atingirem os pressupostos necessários para testes paramétricos. Os testes foram efetuados no software *Statistica* versão 7.1 (Statsoft 2005).

A temperatura e a precipitação pluviométrica foram obtidas na estação meteorológica da Reserva Natural Vale que opera em horário contínuo, durante as 24 horas por dia. Foram utilizadas as três leituras diárias de mínimas e máximas para ambos os fatores abióticos. Para o cálculo das médias diárias de temperatura foi adotado a média compensada empregada pelo INMET (Ramos *et al.* 2009), feito para os seis meses representativos de cada período, ao longo dos seis anos. A precipitação pluviométrica foi calculada a partir das médias das três leituras diárias, e também foi realizada para os seis meses representativos de cada período, ao longo dos seis anos. As médias das coletas dessas variáveis foram correlacionadas com os resultados dos parâmetros ecológicos que apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) para determinar uma possível correlação na variação das espécies

coletadas. O teste utilizado para essa correlação foi o de Spearman, pois os dados não atingiram os pressupostos necessários para as análises paramétricas.

Resultados

O total de 1.445 exemplares de saturnídeos foram coletados, distribuídos em quatro subfamílias, 30 gêneros e 47 espécies. As subfamílias mais abundantes foram Hemileucinae, com 523 exemplares (36,19%), Ceratocampinae, com 491 exemplares (33,98%), e Arsenurinae, com 415 exemplares (28,72%). Saturniinae foi a menos abundante, representada por 16 exemplares (1,11%). Já os gêneros mais abundantes foram *Titaea* Hübner, [1823], *Adeloneivaia* Travassos, 1940 e *Automeris* Hübner, [1819], com mais de 200 indivíduos cada, e os com menor abundância foram *Citioica* Travassos & Noronha, 1965, *Psilopygida* Michener, 1949, *Dirphia* Hübner, [1819], *Copaxa* Walker, 1855, com um indivíduo cada. Em relação às espécies as mais representativas foram *Titaea tamerlan* Maassen, 1869, com 270 indivíduos e *Adeloneivaia subangulata* Herrich-Schäffer, 1855, com 144 indivíduos. As que apresentaram menor representatividade foram *Copiopteryx semiramis phoenix* Deyrolle, 1868/69, *Citioica anthonilis* (Herrich-Schäffer, [1854]), *Psilopygida walkeri* (Grote, 1867), *Dirphia triangulum* Walker, 1855 e *Copaxa decrescens* Walker, 1855, ambas com um indivíduo (Tabela 1).

Com base nos dados amostrados pela matriz de abundância, a eficiência amostral exibiu uma tendência a atingir uma assíntota, assim pressupõe-se que a maioria das espécies coletadas é muito próxima do existente na área. Este fato possibilita confirmar a eficiência nas coletas realizadas durante os seis anos na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil (Figura 2).

Nas análises comparativas houve uma variação significativa na riqueza ($p = 0,048$) e abundância ($p = 0,035$) das espécies dentro da assembleia entre os períodos sazonais (Figura 3). Na correlação entre os parâmetros bióticos e abióticos, apenas na correlação entre abundância e temperatura foi encontrada uma relação significativa ($p = 0,00$) e positiva ($r = 0,55$) (Figura 6).

Nas comparações anuais entre os períodos sazonais dos dados bióticos, houve diferenças significativas nos parâmetros de abundância ($p = 0,003$), riqueza de espécies ($p = 0,001$) e nas diversidades de Shannon-Wiener ($p = 0,004$) e Simpson ($p = 0,007$) (Figura 4). No entanto, quando observadas as comparações pareadas as diferenças significativas foram apenas para riqueza ($p = 0,04$) e abundância ($p = 0,02$)

entre o período chuvoso e seco do ano de 1988 (Tabela 2). Na correlação com os dados abióticos tanto a abundância quanto a riqueza não apresentaram valores significativos.

Entre os anos de estudo constatou-se diferenças significativas para os índices de dominância ($p = 0,036$), riqueza de espécies ($p = 0,021$), diversidades de Shannon-Wiener ($p = 0,013$) e Simpson ($p = 0,008$) (Figura 5). Entretanto, em uma comparação pareada, nenhum dos parâmetros foi significativo. Na análise comparativa entre os diferentes anos correlacionados aos fatores ambientais, apenas a dominância demonstrou uma relação significativa ($p = 0,01$) e negativa ($r = -0,17$) com a precipitação.

Discussão

A composição da assembleia exibe um padrão semelhante ao relatado por diversos trabalhos, como no Equador (Racheli & Racheli 2005, 2006), na Colômbia (Amarillo-Suárez 2000) e no México (Lara-Pérez *et al.* 2017), com alta riqueza de Hemileucinae e grande abundância para Ceratocampinae, Arsenurinae e Saturniinae.

Em relação à estruturação ecológica entre os períodos sazonais, os parâmetros de riqueza e abundância exibiram diferenças significativas e uma relação significativa entre a abundância e a temperatura. Nesta relação, pode-se observar que há uma tendência à diminuição da abundância com a redução da temperatura, ou seja, este fator abiótico afeta diretamente a flutuação populacional, diminuindo-a nos períodos mais frios (Figura 6). Janzen (1984) relata que este fator, a temperatura, influencia as oscilações populacionais em diferentes condições ambientais, nesse caso, em temperaturas mais elevadas há um aumento da abundância das populações, e em períodos mais frios há uma diminuição deste parâmetro, principalmente em períodos de secas prolongadas no qual a maioria das espécies encontra-se na fase de pupa. Assim, estas variáveis podem ser uma das condições que influenciaram os maiores valores de abundância durante o período chuvoso (Figuras 3B e 4A).

Ainda, as espécies coletadas possuem vários ciclos de desenvolvimento no decorrer de um ano e em uma análise mais aprofundada dos dados observa-se que há um pico de abundância dos adultos na primavera, especialmente durante o mês de outubro, aumentando de 297 para 622 indivíduos (mais de 100%), com grande contribuição da espécie *Titaea tamerlan* (Maassen, 1869), que é bivoltina, apresentando duas gerações no período chuvoso (uma no verão e outra na

primavera) (Travassos & Ferreira D'Almeida 1937). Desta maneira, estas gerações estacionais aumentam a abundância da espécie, coincidindo com as maiores incidências de chuvas em Linhares (Incaper 2017).

Em relação à variação sazonal entre cada ano, 1988 foi um dos anos que apresentou o menor índice de precipitação pluviométrica, estando abaixo da média quando comparado há 10 anos (1982-1992) consecutivos de dados, o que pode estar associado à discrepância nos valores de riqueza e abundância entre os períodos seco e chuvoso deste ano. Embora não haja significância quando correlacionado a este fator ambiental (precipitação), outros fatores não analisados (p.ex. umidade relativa do ar, tempo de insolação, taxa de predação, taxa de parasitismo, etc) podem estar associados à oscilação deste parâmetro ecológico. Desta forma, esta interação pode estar afetando drasticamente as comunidades, induzindo ao empupamento, principalmente nas espécies das três subfamílias com maior abundância, Hemileucinae, Ceratocampinae e Arsenurinae (Janzen 1982).

Em uma análise da composição das subfamílias, nota-se que Hemileucinae foi uma das principais responsáveis pela flutuação na estrutura da assembleia. Devido a sua grande contribuição de espécies para a assembleia, as mudanças em sua abundância afeta diretamente os valores dos parâmetros ecológicos e conseqüentemente, em uma visão macroscópica de toda a assembleia, há uma oscilação grande nos valores entre os períodos. As espécies desta subfamília possuem o hábito de empupar acima do solo (Lemaire 2002), em plantas ou serrapilheira, o que limita a ocorrência de algumas de suas espécies, pelo risco de dessecação da pupa durante períodos com menores incidências de chuvas (Janzen 1987).

Contrapondo a esta característica, as pupas das espécies de Ceratocampinae e Arsenurinae, que exibem pouca oscilação em sua abundância, permanecem enterradas no solo quando submetidas a longos períodos de seca (Lemaire 1980, 1988), eclodindo tardiamente sob condições favoráveis, evitando a exposição à dessecação, o que pode favorecer a sua sobrevivência durante o período de seca (Janzen 1982, 1987).

Tal como alguns autores (p. ex. Wolda 1988; Pinheiro *et al.* 2002) creditaram a variação sazonal da abundância e diversidade de insetos ao regime de chuva, como um dos fatores principais, em nossos resultados foi possível evidenciar que a assembleia de Satuniidae também é regida por esse fator. Contudo, devido à

recuperação da comunidade e às oscilações durante os vários anos analisados é possível enquadrar esta família como estruturalmente estável, com pouca resistência e alta resiliência, provavelmente relacionado ao fato dessa família possuir pouca capacidade de dispersão, contendo indivíduos que não são fisiologicamente versáteis, porém, tendendo a retornar rapidamente ao equilíbrio.

Esta característica da assembleia associada com a manutenção e os distúrbios aparentemente intermediários (p.ex. períodos de seca e chuva bem definidos), de acordo com Grime (1974) controla as espécies com rápido crescimento populacional (p.ex. Hemileucinae) e diminui a exclusão competitiva, por meio dos períodos desfavoráveis como a seca.

A Reserva Natural Vale está localizada fora da zona urbana, em seu entorno permanece regiões essencialmente agrícolas, formando um cinturão de proteção aos impactos exógenos, como os antrópicos urbanos, reduzindo o efeito de borda (Gates & Gysel 1978; Ries *et al.* 2004). Além disso, equipes realizam manutenções periódicas dentro da reserva, como o controle e a remoção de espécies invasoras ou potencialmente nocivas à fauna e flora da região (Kierulff *et al.* 2014).

A qualidade de Saturniidae como bioindicador relatada por diversos autores (Hilty & Merenlender 2000), a eficiência dos parâmetros ecológicos e a associação com os fatores bióticos (Silveira Neto *et al.* 1995; Camargo 1999; Marinoni *et al.* 1999; Gusmão & Creão-Duarte 2004; Bernardi *et al.* 2011) refletem a estabilidade estrutural que a Reserva Natural Vale proporciona a esta assembleia e de forma geral às comunidades de insetos ali inseridos.

Conclusão

A fauna de Saturniidae da Mata Atlântica, mais precisamente da Reserva Natural Vale ao Norte estado do Espírito Santo, é composta por espécies que possuem forte relação com o regime hídrico, ambientes úmidos e temperaturas mais elevadas. A abundância e o número de espécies tiveram pouca variação entre os anos, porém ao longo do ano tiveram a primavera e o verão as maiores concentrações de abundâncias. Períodos mais frios e de secas prolongadas afetam diretamente o ciclo de vida dessas mariposas, principalmente no estágio de pupa interferindo na composição das subfamílias.

Essa comunidade, aparentemente, pode ser enquadrada como estruturalmente estável com pouca resistência e alta resiliência. Embora, não tenham sido

analisados outros fatores relevantes, acredita-se que estudos mais aprofundados possam revelar associação de determinados fatores às oscilações dos parâmetros ecológicos, principalmente a riqueza e a abundância.

A escolha dessa família dentre outros lepidópteros deve-se ao seu poder limitado de deslocamento, tornando-a ideal para diagnóstico do estado de conservação da área estudada. Desse modo, a sua utilização juntamente com a eficiência dos parâmetros ecológicos e a associação com os fatores bióticos indicaram a estabilidade estrutural que a Reserva Natural Vale proporciona a esta assembleia.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos. À Reserva Natural Vale pelo apoio logístico na execução das coletas, em especial ao José Simplício dos Santos (“Zezão”). Ao Carlos Guilherme Costa Mielke, pela identificação dos lepidópteros coletados.

Referências

- Amarillo-Suárez, A.R. (2000) Polillas Saturníidas (Lepidoptera: Saturniidae) de Colombia. *Biota Colombiana* 1, 177–186.
- Amorim, H.B. (1984) Florestas nativas dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. *Inventário Florestal Nacional. Brasília, Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal - IBDF.*
- Bernardi, O., Garcia, M.S., e Silva, E.J.E., Zazycki, L.C.F., Bernardi, D. & Finkenauer, É. (2011) Levantamento populacional e análise faunística de lepidoptera em *Eucalyptus* spp. no município de Pinheiro Machado, RS. *Ciência Florestal* 21, 735–744.
- Camargo, A.J.A. de (1999) Estudo comparativo sobre a composição e a diversidade de lepidópteros noturnos em cinco áreas da região dos Cerrados. *Revista Brasileira de Zoologia* 16, 369–380.
- Camargo, A.J.A. de & Becker, V.O. (1999) Saturniidae (Lepidoptera) from the Brazilian Cerrado: Composition and Biogeographic Relationships¹. *Biotropica* 4, 696–705.
- Costa Lima, A. (1950) Insetos do Brasil: Lepidópteros, 2ª Parte. *Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia.*, 420.
- Duarte, M., Marconato, G., Specht, A. & Casagrande, M.M. (2012) Lepidoptera. In:

Insetos do Brasil. Diversidade e Taxonomia. 625-682.

- Engel, V.L. & Martins, F.R. (2005) Reproductive phenology of Atlantic Forest tree species in Brazil: an eleven year study. *Tropical Ecology* 46, 1–16.
- Fagundes, M., Zanuncio, J.C., Lopes, F.S. & Júnior, P.D.M. (1996) Comunidades de lepidópteros noturnos desfolhadores de eucalipto em três regiões do cerrado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Entomologia* 13, 763–771.
- Ferreira, P.S.F. & Martins, D. dos S. (1982) Contribuição ao método de captura de insetos por meio de armadilha luminosa, para obtenção de exemplares sem danos morfológicos. *Revista Ceres* 29, 538–543.
- Garay, I., Finotti, R., Kindel, A., Louzada, M., Rizzini, M.C. & Pérez, D.V. (2016) Formas de húmus como indicador funcional de ecossistemas emergentes na Floresta de Tabuleiro. In: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale*. , pp. 101–127.
- Garlet, J., Costa, E.C. & Boscardin, J. (2016) Levantamento da entomofauna em plantios de *Eucalyptus* spp. por meio de armadilha luminosa em São Francisco de Assis - RS. *Ciência Florestal* 26, 365–374.
- Gates, J.E. & Gysel, L.M. (1978) Avian nest dispersion and fledging success in field-forest ecotones. *Ecology* 59, 871–883.
- Grimaldi, D. & Engel, M.S. (2005) Evolution of the Insects. *Cambridge University Press, Cambridge, U.K.* 755.
- Grime, J.P. (1974) Vegetation classification by reference to strategies. *Nature* 250, 26–31.
- Gusmão, M.A.B. & Creão-Duarte, A.J. (2004) Diversidade e análise faunística de Sphingidae (Lepidoptera) em área de brejo e caatinga no Estado da Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21, 491–498.
- Hammer, O., Harper, D.A.T. & Ryan, P.D. (2001) PAST: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, 1–9.
- Hilt, N. & Fiedler, K. (2006) Arctiid moth ensembles along a successional gradient in the Ecuadorian montane rain forest zone: how different are subfamilies and tribes? *Journal of Biogeography* 33, 108–120.

- Hilty, J. & Merenlender, A. (2000) Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health. *Biological Conservation* 92, 185–197.
- IEMA (2006) Projeto Corredores Ecológicos: síntese do processo de definição e planejamento dos corredores ecológicos no Espírito Santo. *Cariacica, Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA*.
- INCAPER (2017) Gráficos da Série Histórica - Linhares/ES. *Governo do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca*.
- Janzen, D.H. (1982) Guia para la identificación de mariposas nocturnas de la familia Saturniidae del Parque Nacional Santa Rosa, Guanacaste, Costa Rica. *Brenesia, San José* 19, 255–299.
- Janzen, D.H. (1987) How moths pass the dry Season in Costa Rican dry forest. *Insect Science Applied* 8, 489–500.
- Jesus, R.M. & Rolim, S.G. (2005) Fitossociologia da Floresta Atlântica de Tabuleiro em Linhares (ES). *Boletim Técnico da Sociedade de Investigação Florestal* 19, 1–149.
- Kierulff, M.C.M., Avelar, L.H. da S., Ferreira, M.E. dos S., Pova, K.F. & Bérnils, R.S. (2014) Reserva Natural Vale: história e aspectos físicos. *Ciência & Ambiente*, 7–40.
- Kitching, R.L., Orr, A.G., Thalib, L., Mitchell, H., Hopkins, M.S. & Graham, A.W. (2000) Moth assemblages as indicators of environmental quality in remnants of upland Australian rain forest. *Journal of Applied Ecology* 37, 284–297.
- Köppen, W. (1948) Climatologia: com um estudo de los climas de la tierra. In: *Climatology. Laboratory of Climatology, New Jersey*. , pp. 104.
- Kristensen, N.P., Scoble, M.J. & Karsholt, O. (2007) Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa* 1668, 699–747.
- Lara-pérez, L.A., Campos-Domínguez, J., Díaz-fleischer, F., Adame-García, J. & Andrade-torres, A. (2017) Species richness and abundance of Saturniidae (Lepidoptera) in a tropical semi-deciduous forest of Veracruz , Mexico and the influence of climatic variables. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88, 173–182.

- Lemaire, C. (1978) Les Attacidae américains (=Saturniidae). Attacinae. *Édition C. Lemaire, Neuilly-sur-Seine, France*, 238.
- Lemaire, C. (1980) Les Attacidae Américains (=Saturniidae) Arsenurinae. *Edition C. Lemaire*, 199.
- Lemaire, C. (1988) Les Attacidae Américains (= Attacidae). Ceratocampinae. *San José: Museo Nacional de Costa Rica*, 480.
- Lemaire, C. (2002) Saturniidae of America: Hemileucinae. Part A. *Goecke & Evers, Keltern, Germany*, 688.
- Lemaire, C. & Minet, J. (1998) The Bombycoidea and their relatives. In: *Kristensen, NP, Handbook of Zoology. New York: De Gruyter.* , pp. 321–353.
- Lewinsohn, T.M. & Prado, P.I. (2002) Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. *Contexto. Sao Paulo*, 176.
- Marinoni, R.C., Dutra, R.R.C. & Mielke, O.H.H. (1999) Levantamento da fauna entomológica no Estado do Paraná . IV . Sphingidae (Lepidoptera). Diversidade alfa e estrutura de comunidade. *Revista Brasileira de Zoologia* 16, 223–240.
- Mittermeier, R.A., Myers, N., Thomsen, J.B., da Fonseca, G.A.B. & Olivieri, S. (1998) Biodiversity Hotspots and Major Tropical Wilderness Areas: Approaches to Setting Conservation Priorities. *Conservation Biology* 12, 516–520.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858.
- New, T.R. (2004) Moths (Insecta: Lepidoptera) and conservation: background and perspective. *Journal of Insect Conservation* 8, 79–94.
- Nóbrega, N.E.F. da., Silva, J.G.F. da., Ramos, H.E. dos A. & Pagung, F. dos S. (2008) Análise da distribuição sazonal e espacial da precipitação na Norte do Estado do Espírito Santo. *Congresso Brasileiro de Meteorologia, 15., 2008, São Paulo. A meteorologia e a cidade. São Paulo: SBMET.*, 5.
- Oliveira-Filho, A.T. & Fontes, M.A.L. (2000) Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate¹. *Biotropica* 32, 793–810.
- Peixoto, A.L. & Gentry, A. (1990) Diversidade e Composição Florística da Mata de

- Tabuleiro da Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 13, 19–25.
- Pinheiro, F., Diniz, I.R., Coelho, D. & Bandeira, M.P.S. (2002) Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. *Austral Ecology* 27, 132–136.
- Racheli, L. & Racheli, T. (2005) An update checklist of the Saturniidae of Ecuador. Part I: Hemileucinae (Lepidoptera: Saturniidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología* 33, 203–223.
- Racheli, L. & Racheli, T. (2006) An update checklist of the Saturniidae of Ecuador. Part II: Arsenurinae, Ceratocampinae. *SHILAP Revista de Lepidopterología* 34, 197–211.
- Ramos, A.M., Santos, L.A.R. dos & Fortes, L.T.G. (2009) *Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990*.
- Ries, L., Fletcher, R., Battin, J. & Sisk, T. (2004) Ecological responses to habitat edges: mechanisms, models, and variability explained. *Annual review of ecology and systematic* 35, 491–522.
- Rizzini, C.T. (1997) Tratado de fitogeografia do Brasil. 2ª Edição. *Âmbito Cultural Edições Ltda, Rio de Janeiro*.
- Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. de & Srbek-Araujo, A.C. (2016) Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale. , 496.
- Siewert, R.R., Silva, E.J.E. & Mielke, C.G.C. (2010) Saturniidae from Santa Catarina State, Brazil, with taxonomic notes (Lepidoptera). *Nachr. entomol. Ver. Apollo* 30, 215–220.
- Silva, A.G. (2014) A importância da Reserva Natural Vale para a conservação das florestas tropicais nativas do Norte do Estado do Espírito Santo , Brasil. *Natureza on line* 12, 206–211.
- Silveira Neto, S., Monteiro, R.C., Zucchi, R.A. & Moraes, R.C.B. de (1995) Uso da análise faunística de insetos na avaliação do impacto ambiental. *Sci. Agric.* 52, 9–15.
- Thomaz, L.D. (2010) A Mata Atlântica no estado do Espírito Santo, Brasil: de Vasco Fernandes Coutinho ao século 21. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 27, 5–20.

Travassos, L. & Ferreira D'Almeida, R. (1937) Contribuição para o conhecimento da bionomia de alguns lepidopteros brasileiros. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 4, 499–516.

Wolda, H. (1988) Insect seasonality: Why? *Annual Review of Ecology and Systematic*, 1–18.

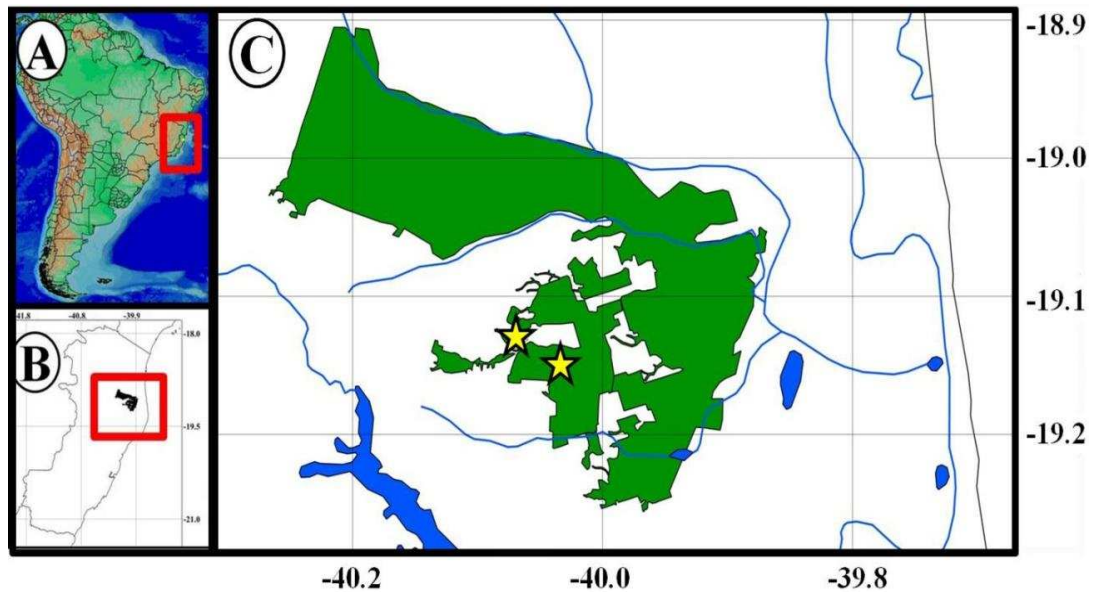


Figura 1. Área de estudo. A) localização na América do Sul; B) localização no estado de Espírito Santo; C) localização dos pontos amostrados (estrelas amarelas) na Reserva Natural Vale, município de Linhares, ES

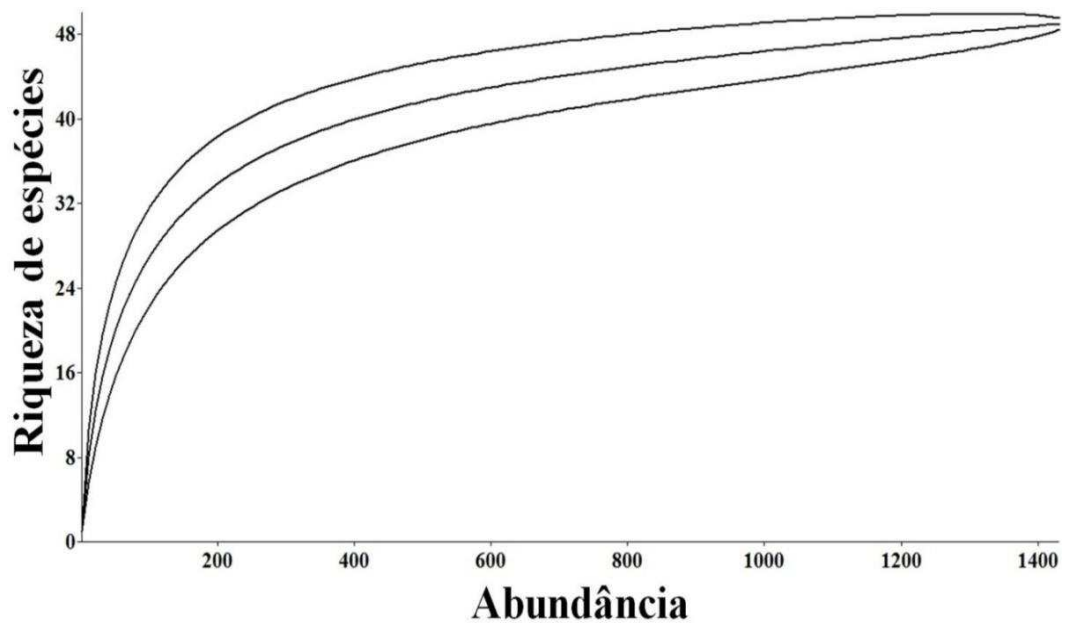


Figura 2. Curva do coletor para as amostragens realizadas de 1987 até 1992 na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil. Linha mediana representando a média e as linhas externas o desvio padrão

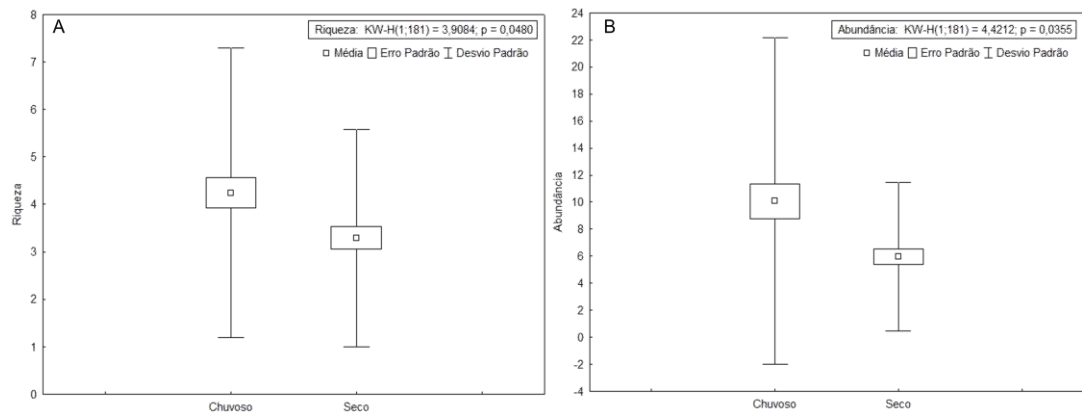


Figura 3. Análise comparativa de “Kruskal-Wallis” dos parâmetros ecológicos com valores significativos para estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os períodos chuvoso e seco de janeiro de 1987 a dezembro de 1992. Riqueza (A) e Abundância (B)

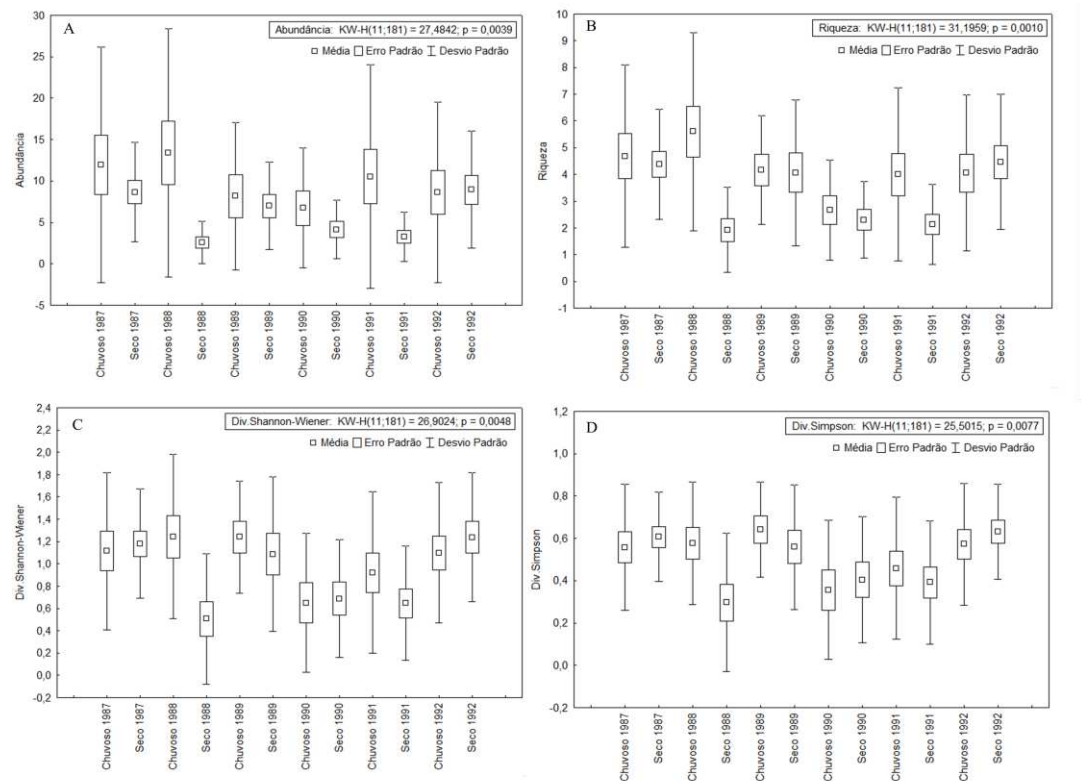


Figura 4. Análise comparativa de “Kruskal-Wallis” dos parâmetros ecológicos com valores significativos para a estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os períodos chuvoso e seco de janeiro de 1987 a dezembro de 1992. Abundância (A), Riqueza (B) e Diversidades de Shannon-Wiener (C) e Simpson (D)

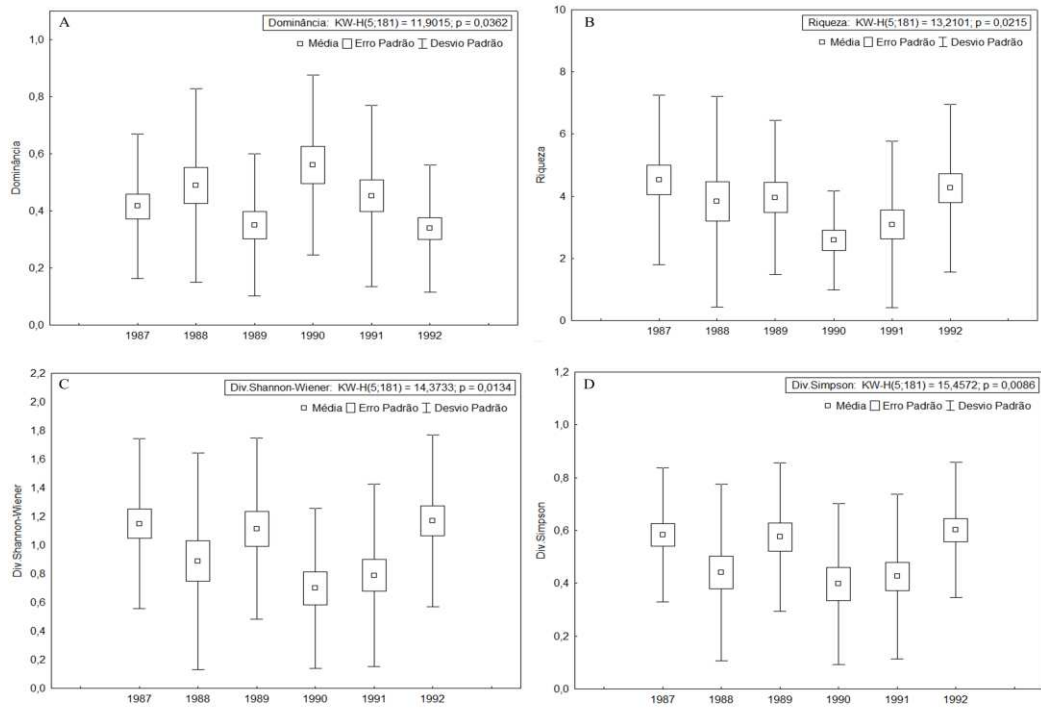


Figura 5. Análise comparativa de “Kruskal-Wallis” dos parâmetros ecológicos com valores significativos para a estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os anos de 1987 a 1992. Dominância (A), Riqueza (B) e Diversidades de Shannon-Wiener (C) e Simpson (D)

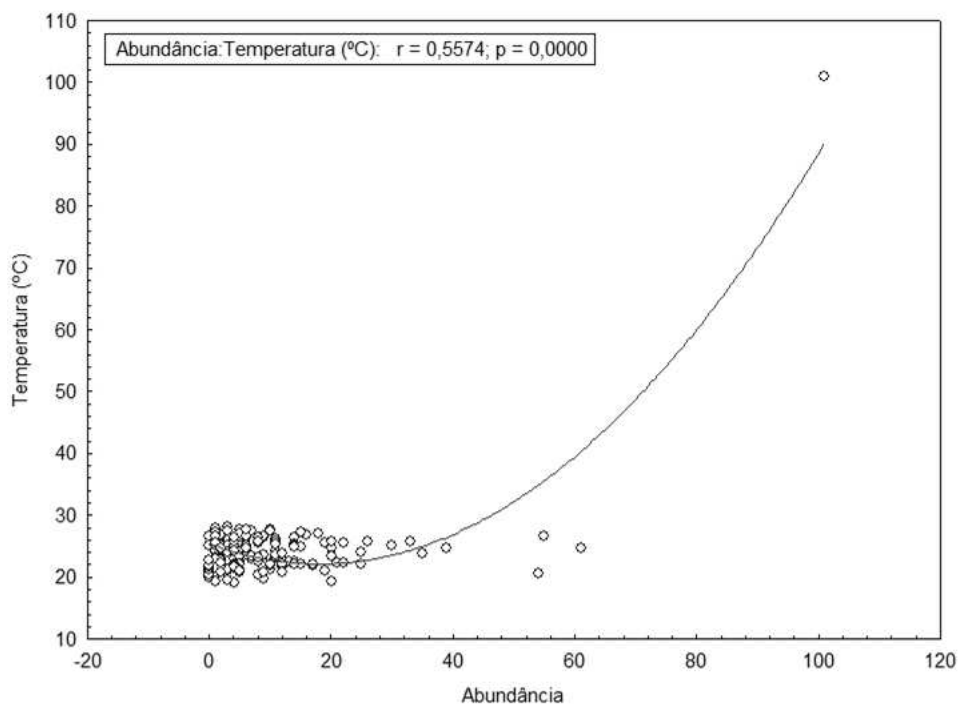


Figura 6. Correlação de Spearman entre a Temperatura (°C) e Abundância das espécies de Saturniidae, coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre o período chuvoso e seco de janeiro de 1987 a dezembro de 1992

Tabela 1. Lista das espécies de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil por período chuvoso (C) e seco (S) de janeiro/1987 a dezembro/1992

Subfamília/Gênero/Espécie	Número de exemplares por período													
	1987		1988		1989		1990		1991		1992		Total	
	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S
Arsenurinae														
<i>Arsenura armida</i> (Cramer, 1779)	1	3	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	4	6
<i>Arsenura sylla</i> Cramer, 1780	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
<i>Arsenura ponderosa</i> Rothschild, 1895	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Copiopteryx semiramis phoenix</i> Deyrolle, 1868/69	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
<i>Loxolomia serpentina</i> Maassen, 1869	4	0	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12	1
<i>Paradaemonia pluto</i> Westwood, 1854	8	0	18	4	16	9	8	3	10	1	4	0	64	17
<i>Rhescyntis hippodamia</i> Cramer, 1777	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Rhescyntis pseudomartii</i> Lemaire, 1975	12	1	5	2	0	2	1	0	1	0	1	0	20	5
<i>Titaea tamerlan</i> Maassen, 1869	32	17	44	7	20	10	22	18	49	1	27	23	194	76
Ceratocampinae														
<i>Adeloneivaia boisduvalii</i> Doumet, 1859	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	3
<i>Adeloneivaia fallax</i> Boisduval, 1871/72	18	13	23	1	9	9	4	5	13	8	6	8	73	44
<i>Adeloneivaia subangulata</i> Herrich-Schäffer, 1855	13	9	39	1	6	8	23	7	31	5	2	0	114	30
<i>Adelwalkeria flavosignata</i> Walker, 1865	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	6	0
<i>Citheronia phoronea</i> Cramer, 1779	15	0	1	0	4	0	2	0	2	0	5	0	29	0
<i>Citioica anthonilis</i> (Herrich-Schäffer, [1854])	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dacunju jucunda</i> Walker, 1855	14	1	1	0	4	11	1	5	0	1	0	0	20	18
<i>Eacles ducalis</i> Walker, 1852	3	2	1	0	0	6	0	0	7	1	1	1	12	10
<i>Eacles imperialis</i> Drury, 1770	3	0	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9	1
<i>Oiticella convergens</i> (Herrich-Schäffer, 1855)	17	2	14	1	3	3	2	0	2	0	0	0	38	6
<i>Othorene purpurascens</i> (Schaus, 1905)	2	9	3	0	1	7	0	0	4	2	2	0	12	18
<i>Psilopygida walkeri</i> (Grote, 1867)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Shausiella arpi</i> (Schaus, 1892)	4	0	1	0	8	1	0	0	0	0	4	1	17	2
<i>Syssphinx molina</i> Cramer, 1781	4	1	3	0	4	2	2	0	5	0	2	3	20	6
Hemileucinae														
<i>Automeris bilinea tamphilus</i> Schaus, 1892	7	41	10	0	3	2	6	2	21	3	7	6	54	54
<i>Automeris illustris</i> Walker, 1855	0	1	0	0	0	2	0	0	4	3	6	5	10	11
<i>Automeris larra</i> Walker, 1855	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	7	2
<i>Automeris melanops</i> Walker, 1865	14	6	6	8	3	4	2	3	9	5	14	11	48	37
<i>Dirphia triangulum</i> Walker, 1855	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Dirphiopsis multicolor</i> (Walker, 1855)	0	3	0	3	1	1	0	1	0	0	0	1	1	9
<i>Gamelia anableps</i> (Felder, 1874)	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
<i>Hylesia falcifera</i> (Hübner, [1825])	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
<i>Hylesia nanus</i> (Walker, 1855)	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
<i>Hylesia</i> nr. <i>remex</i> Dyar, 1913	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hylesia rufex</i> Draudt, 1929	0	3	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3	1	8
<i>Hyperchiria incisa incisa</i> Walker, 1855	2	1	4	4	4	0	2	0	3	0	7	1	22	6
<i>Lonomia</i> nr. <i>achelous</i> (Cramer, [1777])	0	4	0	2	0	2	1	0	1	1	0	1	2	10
<i>Lonomia obliqua</i> Walker, 1855	0	4	1	1	0	5	0	1	2	6	7	2	10	19

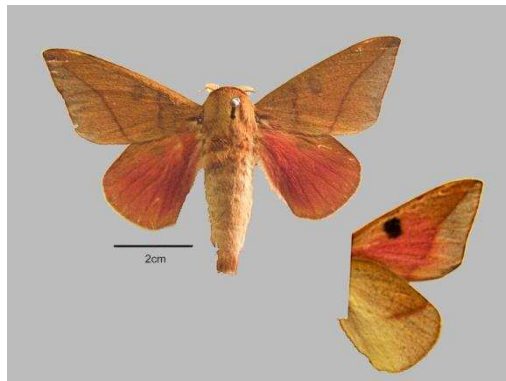
<i>Molippa sabina</i> Walker, 1855	2	1	1	0	0	1	0	0	3	0	2	14	8	16	
<i>Periga nr. falcata</i> (Walker, 1855)	0	1	2	0	1	1	0	1	3	1	11	7	17	11	
<i>Periga nr. insidiosa</i> (Lemaire, 1972)	0	4	1	0	1	0	1	0	3	1	6	5	12	10	
<i>Periga</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3	2	
<i>Pseudautomeris erubescens</i> Boisduval, 1875	1	13	0	1	1	3	0	5	0	10	24	52	26	84	
<i>Pseudautomeris lata</i> (Conte, 1906)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Pseudautomeris subcoronis</i> Lemaire, 1966	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	4	
<i>Travassosula subfumata</i> Schaus, 1921	0	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	2	5	
Saturniinae															
<i>Copaxa decrescens</i> Walker, 1855	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Rothschildia arethusa arethusa</i> (Walker, 1855)	3	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	1	
<i>Rothschildia aurota</i> Cramer, 1775	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	4	2	
<i>Rothschildia belus</i> Maassen & Weymer, 1873	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Total Geral														897	548

Tabela 2. Análise comparativa de “Mann-Whitney” da Riqueza e Abundância para a estrutura da assembleia de Saturniidae coletadas na Reserva Natural Vale, Linhares, ES, Brasil, entre os períodos de chuvoso (C) e seco (S) de janeiro de 1987 a dezembro de 1992. Valores destacados em negrito e itálico apresentaram diferenças significativas

	C 1987	S 1987	C1988	S 1988	C 1989	S 1989	C 1990	S 1990	C 1991	S 1991	C 1992	S 1992
RIQUEZA												
C1988	1,000	1,000		<i>0,044</i>	1,000	1,000	1,000	0,461	1,000	0,106	1,000	1,000
S 1988	0,430	0,102	<i>0,044</i>		0,420	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,875	0,151
ABUNDÂNCIA												
C1988	1,000	1,000		<i>0,029</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,114	1,000	1,000
S 1988	0,237	0,067	<i>0,029</i>		0,812	1,000	1,000	1,000	0,654	1,000	1,000	0,124

Apêndice

I. Ceratocampinae



Adeloneivaia subangulata (Herrich-Schäffer, [1855])



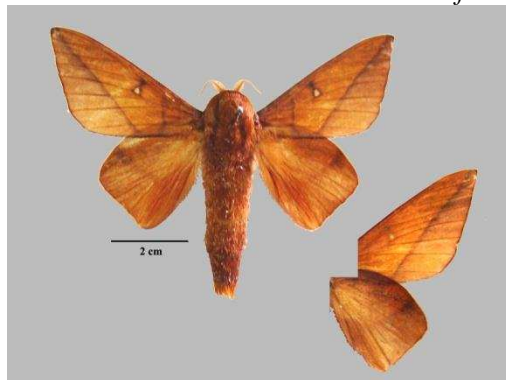
Adeloneivaia fallax (Boisduval, 1872)



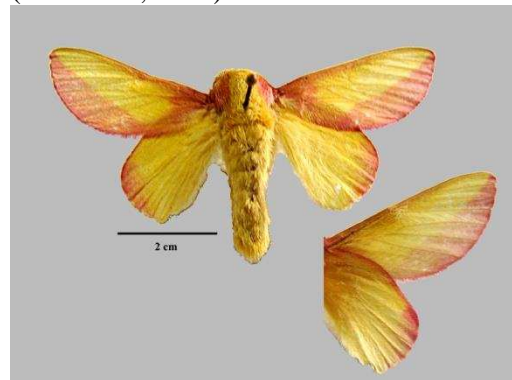
Adeloneivaia boisduvalii (Doûmet, 1859)



Psilopygida walkeri (Grote, 1867)



Oiticella convergens (Herrich-Schäffer, 1855)





Dacunju jucunda (Walker, 1855)



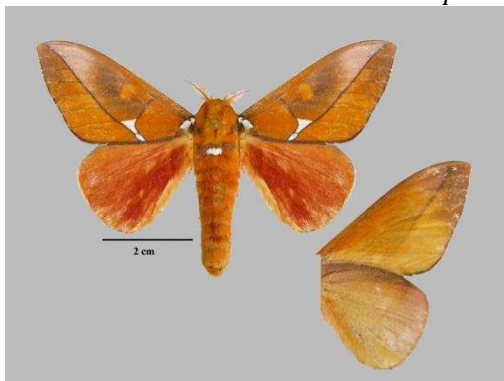
Citheronia phoronea (Cramer, 1779)



Eacles ducalis Walker, 1852

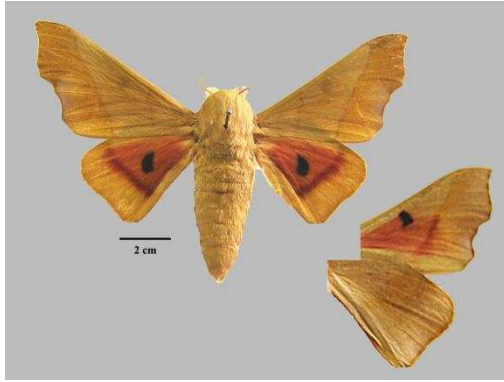


Eacles imperialis (Drury, 1770)



Shausiella arpi (Schaus, 1892)





Syssphinx molina (Cramer, 1780)



II. Hemileucinae



Automeris bilinea tamphilus Schaus, 1892



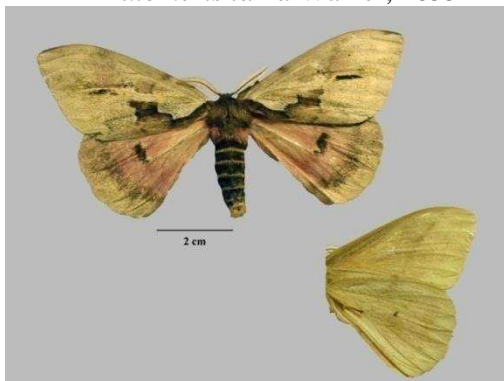
Automeris illustris (Walker, 1855)



Automeris larra Walker, 1855



Automeris melanops (Walker, 1865)



Dirphiopsis multicolor (Walker, 1855)



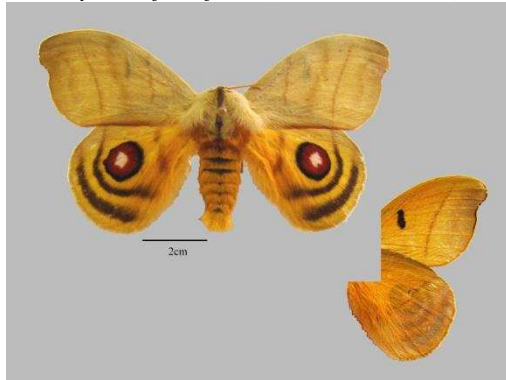
Gamelia anableps (Felder, 1874)



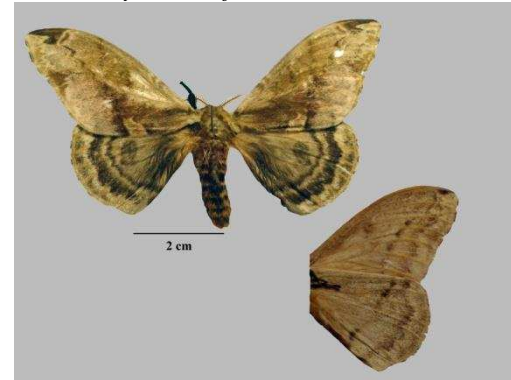
Hylesia falcifera (Hübner, [1825])



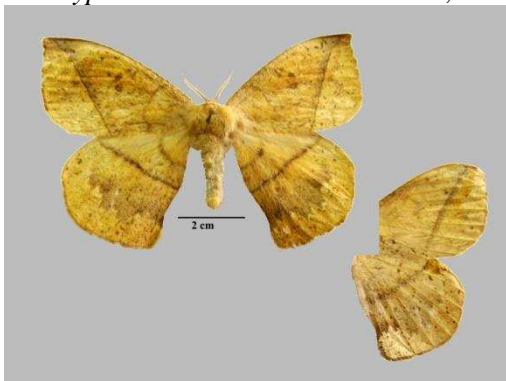
Hylesia rufex Draudt, 1929



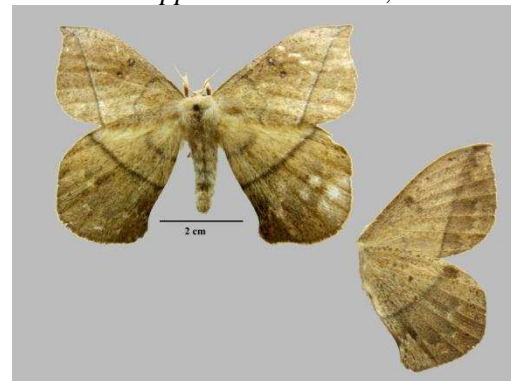
Hyperchiria incisa incisa Walker, 1855



Molippa sabina Walker, 1855



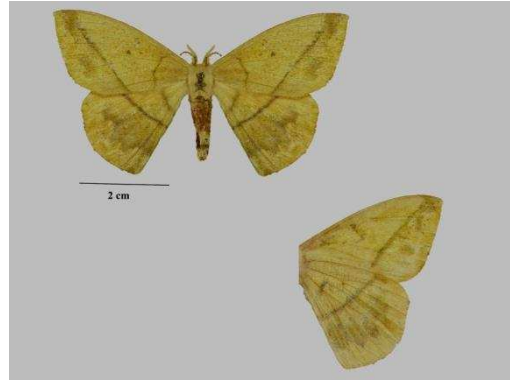
Lonomia falcata (Walker, 1855)



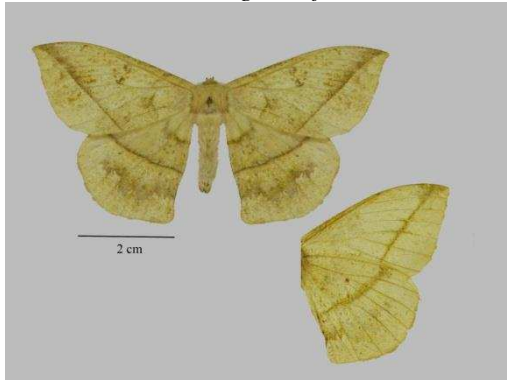
Lonomia nr. achelous



Periga nr. falcata



Periga sp.



Periga nr. insidiosa



Pseudautomeris erubescens Boisduval, 1875



Pseudautomeris subcoronis Lemaire, 1967



Travassosula subfumata (Schaus, 1921)

III. Saturniinae



Rothschildia aurota (Cramer, 1775)

IV. Arsenurinae



Arsenura armida (Cramer, 1779)



Paradaemonia pluto (Westwood, 1854)



Rhescyntis hippodamia (Cramer, 1777)



Rhescyntis pseudomartii Lemaire, 1976



Titaea tamerlan (Maassen, 1869)



Copiopteryx semiramis phoenix Deyrolle, 1868