

# Noctuídeos (Lepidoptera, Noctuidae) coletados em quatro Áreas Estaduais de Conservação do Rio Grande do Sul, Brasil

Alexandre Specht<sup>1</sup>, José Augusto Teston<sup>2</sup>, Rocco Alfredo Di Mare<sup>3</sup> & Elio Corseuil<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Curso de Ciências-Biologia, Departamento de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade de Caxias do Sul-UCS. Alameda João Dal Sasso 800, 95700-000 Bento Gonçalves-RS, Brasil; Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Instituto de Biociências, UCS. Rua Francisco Getúlio Vargas 1130, 95070-560 Caxias do Sul-RS, Brasil. [aspecth@ucs.br](mailto:aspecth@ucs.br)

<sup>2</sup>Curso de Ciências Biológicas, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de Cruz Alta-UNICRUZ. Rua Andrade Neves 308, 98025-810 Cruz Alta-RS, Brasil. [jateston@unicruz.edu.br](mailto:jateston@unicruz.edu.br)

<sup>3</sup>Departamento de Biologia, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria-UFSM. Campus Universitário, Faixa de Camobi-Km 9, 97105-900 Santa Maria-RS, Brasil. [ram13@terra.com.br](mailto:ram13@terra.com.br)

<sup>4</sup>Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS. Caixa Postal 1429, 90619-900 Porto Alegre-RS, Brasil. [corseuil@puers.br](mailto:corseuil@puers.br)

---

**ABSTRACT.** Owllet moths (Lepidoptera, Noctuidae) collected in four protected areas located in Rio Grande do Sul State, Brazil. The objective of this work was to analyze the composition of the Noctuidae communities at Reserva Biológica de Ibirapuitã (Alegrete) and at Parque Estadual do Turvo (Derrubadas), Parque Estadual de Rondinha (Sarandi) and Parque Estadual do Espigão Alto (Barracão). Ten light traps were used to collect the insects from November/2000 to February/2001, sampling one night per area. The lepidopterous were identified at family and subfamily levels and, when it was possible, at genera and species levels. A total of 6,374 noctuids belonging to 249 taxa, distributed in 17 subfamilies were collected. The large number of species observed in all areas emphasize the importance of Conservation State Unity for the biodiversity maintenance.

**KEYWORDS.** Biodiversity; community structure; faunistic inventory; light trap.

**RESUMO.** Noctuídeos (Lepidoptera, Noctuidae) coletados em quatro Áreas Estaduais de Conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. O objetivo deste estudo foi analisar a composição das comunidades de Noctuidae na Reserva Biológica de Ibirapuitã (Alegrete) e nos Parques Estaduais do Turvo (Derrubadas), Rondinha (Sarandi) e Espigão Alto (Barracão). Dez armadilhas luminosas foram utilizadas para coletar os insetos, de novembro de 2000 a fevereiro de 2001, amostrando-se uma noite por local. Os lepidópteros foram identificados aos níveis de família, subfamília e, quando viável, até espécie. Foram coletados 6.374 noctuídeos pertencentes a 249 táxons, distribuídos em 17 subfamílias. Os resultados indicam a existência de número maior de noctuídeos no Estado e a importância das Unidades Estaduais de Conservação para a manutenção da biodiversidade.

**PALAVRAS-CHAVE.** Armadilha luminosa; biodiversidade; estrutura da comunidade; inventariamento de fauna.

---

Os lepidópteros constituem uma das ordens mais diversas de insetos e têm representantes de fácil captura, especialmente as mariposas, que são atraídas por fontes luminosas (Gardiner 1995). Vários modelos de aparelhos e fontes luminosas são empregados na coleta de mariposas sempre apresentando grande sucesso tanto em relação à quantidade quanto à variedade (Muirhead-Thomson 1991; Fry & Waring 1996). Por outro lado, Marinoni & Dutra (1996) ressaltam que existem várias limitações relacionadas ao seu emprego como método para obtenção de amostragens, especialmente no que se refere à seletividade e efeitos ambientais sobre as coletas.

A exemplo de vários estudos em outros países (Barlow & Woiwod 1989; Holloway & Barlow 1992; Lin 1995; Chey *et al.* 1997; Intachat *et al.* 1997; Woiwod 1997; Usher & Keiller 1998; Kitching *et al.* 2000), também no Brasil os lepidópteros noturnos têm sido utilizados para indicar diversidade (Ferreira *et al.* 1995; Lübeck *et al.* 1995; Marinoni & Dutra 1996; Marinoni *et al.* 1997; Camargo 1999; Specht 2001; Specht & Corseuil 2002b; Teston & Corseuil 2004).

A família Noctuidae destaca-se entre os principais grupos

de mariposas pela grande diversidade, especialmente na Região Neotropical (Heppner 1991). Suas espécies relacionam-se com diversos ambientes e seus recursos, especialmente durante o período larval; alimentam-se de folhas, caules, brotos, raízes, flores, frutos, sementes, detritos ou outros insetos; algumas espécies que se alimentam de plantas cultivadas constituem-se pragas de extrema importância econômica (Holloway *et al.* 1992). A grande diversidade, por vezes aliada a espécies com níveis populacionais elevados faz com que essas mariposas constituam a maior proporção dos lepidópteros amostrados com armadilhas luminosas (Gaston 1988; Barlow & Woiwod 1989; Chey *et al.* 1997; Camargo 1999). Assim, o estudo deste grupo pode contribuir para o conhecimento da maior parte das características de um determinado ambiente.

O Rio Grande do Sul está inserido em dois grandes Biomas: Mata Atlântica e Campos Sulinos (Brasil 2000) porém, apresenta grande diversidade de ambientes com características físicas, climáticas, topográficas e fitogeográficas que motivaram o estabelecimento de onze zonas fisiográficas (Arend 1997). Em função desta diversidade de ambientes, o

Estado do Rio Grande do Sul, através do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP) da Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA, vem implementando planos de manejo para suas Unidades Estaduais de Conservação.

Este estudo objetivou contribuir com conhecimentos sobre os noctuídeos ocorrentes em quatro Unidades Estaduais de Conservação.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares foram coletados nas Unidades de Conservação mantidas pelo DEFAP/SEMA, caracterizadas a seguir, com base nas descrições constantes em SEMA (2002).

Reserva Biológica do Ibirapuitã (RBI) – Localizada na região da Campanha, no oeste do Estado, às margens do rio Ibirapuitã, é a única área de proteção integral a preservar porções de campos nativos e mata ciliar. A área de campo caracteriza-se pelo domínio de espécies de gramíneas com presença esparsa de espinilhos [*Acacia* spp. - Mimosaceae] e aroeiras-pretas [*Myracrodruon urundeuva* Fr. All. - Anacardiaceae]. São ainda encontrados afloramentos de rocha onde se destacam cactáceas. Dentre as espécies da mata ciliar, estão o angico-vermelho [*Parapiptadenia rigida* (Benth) Brenan - Mimosaceae], o camboim [*Myrciaria tenella* (Dc.) Berg. - Myrtaceae], a embira [*Daphnopsis racemosa* Griseb. - Thymelaeaceae] e a espinheira-santa [*Maytenus ilicifolia* Reiss - Celastraceae]. Situa-se no município de Alegrete, entre as coordenadas 29°54' e 29°57' S; 55°45' e 55°48' W, com área de 351,42 ha.

Parque Estadual do Turvo (PET) - Localizado na região do Planalto, às margens do rio Uruguai, é coberto pela Floresta do Alto Uruguai (Floresta Estacional Decidual), com árvores de até 30 m de altura, como o cedro [*Cedrela fissilis* Vellozo - Meliaceae], a grápia [*Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride - Caesalpiniaceae], a canjerana [*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. - Meliaceae] e o louro [*Laurus nobilis* L. - Lauraceae]. Situa-se no município de Derrubadas, entre as coordenadas 27°00' e 27°20' S; 53°40' e 54°10' W, com área de 17.491,40 ha.

Parque Estadual de Rondinha (PER) - Localizado no Planalto divide-se em Floresta de Araucária (Floresta Ombrófila Mista) e campos (savanas) com destaque para pequenos butiazais *Butia* spp. - Arecaceae] e jaboticabais [*Myrcia cauliflora* Berg - Myrtaceae]. Sua área é relativamente pequena e sofre forte pressão de uso agrícola. Situa-se no município de Sarandí, entre as coordenadas 27°45' e 27°58' S; 52°45' e 52°55' W, com área de 1.000 ha.

Parque Estadual de Espigão Alto (PEE) - Localizado no Planalto, próximo ao rio Uruguai no vale do Arroio Marmeleiro, preserva o maior fragmento de floresta de araucária (Floresta Ombrófila Mista) e porções menores da Floresta do Alto Uruguai (Floresta Estacional Decidual). Localiza-se no município de Barração, entre as coordenadas 27°30' e 27°45' S; 51°20' e 51°40' W, com área de 1.331,9 ha.

As coletas foram efetuadas empregando armadilhas luminosas, modelo Pensilvânia (Frost 1957), distribuídas em pontos representativos dos vários tipos de vegetação

ocorrentes em cada Reserva. As armadilhas providas de lâmpadas fluorescentes ultravioleta modelo F15 T12 LN, com comprimentos de onda variando de 290 a 450 nanômetros com pico ao redor de 340 nanômetros, utilizaram, como fonte de energia, baterias de 12 volts. Na porção inferior de cada aparelho, foi fixado um tronco de cone plástico, cujo maior diâmetro media 32 cm e o menor 16 cm, ao qual acoplou-se um balde plástico contendo três litros de álcool etílico 96GL. Foram instaladas a cerca de 2,0 m do nível do solo e ficaram ligadas do ocaso até a manhã seguinte, aproximadamente 12 horas. As coletas foram realizadas nas noites de 23/24 de novembro de 2000, na Reserva Biológica do Ibirapuitã; 24/25 de janeiro de 2001, no Parque Estadual do Turvo; 26/27 de janeiro de 2001, no Parque Estadual de Rondinha e, 21/22 de fevereiro de 2001, no Parque Estadual do Espigão Alto. O esforço de coleta compreendeu a utilização de dez armadilhas durante apenas uma noite em cada local.

Em laboratório, os Noctuidae foram separados e registrados em uma listagem preliminar das espécies ocorrentes no Estado. Todos os exemplares que suscitaram dúvidas foram, após observação da presença da abertura timpânica entre o metatórax e o abdome, que evidencia pertencerem a Noctuoidea, separados para estudos subseqüentes. Os exemplares, cuja identificação não pôde ser prontamente realizada, foram preparados em alfinetes entomológicos e incluídos na listagem ao nível de gênero ou de subfamília. Além destes, exemplares representativos de cada espécie foram incorporados à coleção do Laboratório de Entomologia, Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCTP). A identificação foi realizada com base na coleção de referência formada por estudos de inventariamento faunístico regional do MCTP (Specht & Corseuil 1996, 1998, 2001, 2002a), Coleção do Museu Entomológico Ceslau Biezanko da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e obras de Hampson (1903-1913), Seitz (1919-1944) e Poole *et al.* (1993). Utilizou-se a classificação proposta por Lafontaine & Poole (1991) para Plusiinae, e Poole (1989) para as demais subfamílias.

De posse dos dados, organizou-se uma tabela de frequência/abundância com os nomes listados em ordem alfabética, por subfamília, gênero e espécies. Nas espécies em que Poole (1989) coloca o respectivo gênero em dúvida, o mesmo foi colocado entre colchetes.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 6.374 noctuídeos pertencentes a 17 subfamílias, identificando-se 249 táxons, sendo 180 ao nível específico, 42 ao nível de genérico e 27 que ainda permanecem apenas ao nível de subfamília (Tabela I).

Com referência à importância destas áreas de preservação, destaca-se que, com esforço relativamente pequeno, coletou-se 180 (50,8%) das espécies de Noctuidae já registradas para o Estado (Specht & Corseuil 1996, 1998, 2001, 2002a) (Tabela II).

Na Tabela III destaca-se o grande número de espécies exclusivas de cada localidade (117); observa-se que 65

ocorreram simultaneamente em duas, 49 em três e, apenas, 18 em todas. Entre os noctuídeos capturados simultaneamente em três ou nos quatro locais destaca-se a predominância de espécies normalmente relacionadas com gramíneas ou culturas de verão (Silva *et al.* 1968); as demais, em sua maioria, já foram consideradas como constantes em outros trabalhos no Estado (Link 1977, Specht & Corseuil 2002b).

Da mesma forma, observou-se grande variação no número de espécies por subfamília entre os locais (Tabela II), melhor evidenciado nas subfamílias com maior diversidade (Amphipyridae, Catocalinae, Hadeninae, Noctuidae e Ophiderinae). Tais variações podem decorrer das diferentes épocas de coleta ou da utilização de plantas hospedeiras específicas de cada ambiente próprio de cada Unidade de Conservação. Assim, na Reserva Biológica do Ibirapuitã, a maior parte das espécies relaciona-se com plantas típicas de ambiente de Campo enquanto as dos Parques relacionam-se mais com vegetação de floresta, o que vem ao encontro com as ponderações de Kitching *et al.* (2000).

A Reserva Biológica do Ibirapuitã pertence a uma área Prioritária de Conservação da Biodiversidade dos Campos Sulinos, categorizada como de extrema importância biológica (Brasil 2000). Neste local, observou-se a predominância de espécies relacionadas com a vegetação de campo, muitas das quais são hóspedes das gramíneas nativas (Silva *et al.* 1968) que ocorrem na área. Representantes da maior parte destes noctuídeos são encontrados na coleção do Museu Entomológico Ceslau Biezanko (UFPEL), capturados entre 1930 e 1970 e, atualmente, não são facilmente encontradas em regiões onde foram implantadas gramíneas exóticas, tanto para produção de forragem como de grãos. Com relação à importância dessa Reserva para a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas de campos destaca-se que, apesar de ser o local com menor riqueza de espécies coletadas ( $n = 83$ ), foi a unidade de conservação que apresentou o maior percentual de espécies (34,9%) de ocorrência exclusiva, com 29 espécies (Tabela III). Isto, provavelmente, por ser a única, deste estudo, a representar o Bioma Campos Sulinos (Brasil 2000) com suas características fisiográficas particulares. Algumas espécies consideradas raras ou, pelo menos, infreqüentes como *Agrotis canities* (Grote, 1902), *Cydosia rimata* Draudt, 1927 e *Elaphria interstriata* (Hampson, 1909) foram coletadas em números expressivos (Tabela I) o que pode indicar que esta reserva ainda mantém condições favoráveis à manutenção destas espécies típicas deste ambiente. Apenas 14 (21,5%) espécies foram coletadas simultaneamente em cada uma das demais Unidades de Conservação: 3 com o Parque Estadual Florestal do Turvo, 7 com o Parque Estadual de Rondinha e 4 com o Parque Estadual de Espigão Alto (Tabela III). Este pequeno número de espécies compartilhadas com as outras Unidades de Conservação, evidencia o isolamento dessa Reserva como parte de um Bioma distinto. Entretanto, entre os noctuídeos coletados simultaneamente em três locais, representados principalmente por espécies polífagas ou relacionados com plantas cultivadas, observou-se uma proporção maior (44,9%), com 22 das 49 espécies (Tabela III).

As subfamílias Noctuidae, Plusiinae e Sarrorthripinae, mais relacionadas com ambientes de vegetação aberta, apresentaram o número de espécies relativamente alto; Amphipyridae, Catocalinae e Ophiderinae, tipicamente mais diversas em ambientes de floresta, foram relativamente pobres em espécies (Tabela II), o que é condizente com o esperado para o local (Scoble, 1992).

Devido às demais unidades de conservação (Parque Estadual Florestal do Turvo, Parque Estadual de Rondinha e Parque Estadual do Espigão Alto) encontrarem-se inseridas no Bioma Mata Atlântica (Brasil 2000) compartilham diversas características fisiográficas em comum. Atribui-se a este fato a observação de que a maior parte (78,5%) das espécies ( $n = 65$ ) observadas simultaneamente entre dois locais ( $n = 51$ ) estiveram presentes nestes Parques. Da mesma forma, observou-se a maior proporção (55,1%) das espécies que ocorreram simultaneamente em três locais ( $n = 27/49$ ) (Tabela III). Ainda com relação ao Bioma, na Tabela II, evidencia-se a maior riqueza de espécies, especialmente em Amphipyridae, Catocalinae e Ophiderinae, coerente com observações constantes em Scoble (1992).

No Parque Estadual Florestal do Turvo, delimitado dentro de uma área prioritária para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e considerado de extrema importância biológica (Brasil 2000) foram coletadas 134 espécies de Noctuidae. Destas, 38 ocorreram unicamente neste parque, 170 das 220 (77,3 %) espécies coletadas no Bioma Mata Atlântica. (Tabela III). Compartilhou 13 espécies com o Parque Estadual de Rondinha, 24 com o do Espigão Alto e apenas 3 com a Reserva Biológica do Ibirapuitã. Quando consideradas as espécies ocorrentes em três locais compartilhou mais 38, especialmente com os demais parques do Bioma Mata Atlântica ( $n = 27$ ). Tais resultados indicam que este Parque, bem preservado (observação local), que dispõe de área consideravelmente grande (17.491,40 ha) no Rio Grande do Sul e que se prolonga pelo estado de Santa Catarina e na Argentina, apresenta boas condições para manter espécies típicas de seu ambiente, algumas muito raramente encontradas no Estado [*Stauropides superba* (Druce, 1894), *Acanthodica lignaris* Schaus, 1894, *Acanthodica penicillium* (C. Felder & Rogenhofer, 1774), entre outras]. Ressalta-se a presença de somente três espécies pertencentes a Noctuidae, conhecendo-se bem apenas *Anicla ignicans* (Guenée, 1852) cujas plantas hospedeiras são gramíneas (Silva *et al.* 1968). A espécie mais abundante foi *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 com 185 indivíduos provavelmente oriundos das plantações de soja situadas no entorno do Parque; entretanto sobre a segunda espécie com maior abundância, *Perigea xylophasioides* Guenée, 1852, não se conhece o hábito alimentar.

No Parque Estadual de Rondinha, foram coletadas 114 espécies das quais 19 foram únicas. Estes dados indicam que, apesar do tamanho reduzido deste Parque (1.000 ha) e da forte pressão de uso agrícola no seu entorno, um grande número de espécies representativas do local ainda encontra ambiente favorável ao seu desenvolvimento e à manutenção de suas populações. Por outro lado, observou-se a maior proporção

Tabela I - Número de noctuídeos capturados com armadilha luminosa em quatro Áreas Estaduais de Conservação do Rio Grande do Sul (RBI - Reserva Biológica do Ibirapuitã, PET - Parque Estadual do Turvo, PER - Parque Estadual de Rondinha e PEE - Parque Estadual do Espigão Alto).

Subfamília e espécies \ Área Estadual de Conservação	RBI	PET	PER	PEE
<b>Acontiinae</b>				
1. <i>Acontia ardoris</i> (Hübner, [1827-1831])	26			1
2. <i>Acontia morides</i> Schaus, 1894	2			
3. <i>Acontia ruffinellii</i> (Biezanko, 1959)		8	3	
4. <i>Acontia</i> sp.				1
5. <i>Cydosia rimata</i> Draudt, 1927	10			
6. <i>Drobeta carneopicta</i> (Hampson, 1910)		23		
7. <i>Drobeta</i> sp1		14		1
8. <i>Drobeta</i> sp2		1		
9. <i>Lithacodia mella</i> (Schaus, 1894)		1		2
10. <i>Micrantha janeira</i> (Schaus, 1904)		1		4
11. <i>Trogotorna persecta</i> Hampson, 1910	1	1	4	
12. <i>Acontiinae</i> sp.	10			
<b>Acronictinae</b>				
13. <i>Calymniodes conchylis</i> (Guenée, 1852)			3	12
<b>Agaristinae</b>				
14. <i>Arpia janeira</i> Schaus, 1896		3		
15. [ <i>Aucula</i> ] <i>magnifica</i> (Schaus, 1904)				1
<b>Amphipyriinae</b>				
16. <i>Amolita irrorata</i> Hampson, 1910	5		3	1
17. <i>Antachara denterna</i> (Guenée, 1852)		1	11	30
18. <i>Antachara diminuta</i> (Guenée, 1852)			1	18
19. <i>Apamea alia</i> (Guenée, 1852)		1		2
20. <i>Argyrosticta aurifundens</i> (Walker, 1858)		7	2	1
21. <i>Argyrosticta decumana</i> (C. Felder & Rogenhofer, 1874)			1	
22. <i>Bryolymnia bicon</i> (Druce, 1889)		9		14
23. <i>Bryolymnia</i> sp.	2	1		5
24. <i>Callopietria fimbripes</i> (Walker, 1858)		1		2
25. <i>Callopietria floridensis</i> (Guenée, 1852)		2	33	2
26. <i>Condica albiger</i> a (Guenée, 1852)				2
27. <i>Condica concisa</i> (Walker, 1856)	15	12	102	16
28. <i>Condica cupentia</i> (Cramer, 1780)		1		
29. <i>Condica samula</i> (Druce, 1898)	3		2	
30. <i>Condica selenosa</i> (Guenée, 1852)		9	32	16
31. <i>Condica stelligera</i> (Guenée, 1852)			4	
32. <i>Condica sutor</i> (Guenée, 1852)	4	17	249	80
33. <i>Condica</i> sp1	6		1	1
34. <i>Condica</i> sp2			2	1
35. <i>Condica</i> sp3				1
36. <i>Cropia plumbicineta</i> Hampson, 1908		4		2
37. <i>Cropia</i> sp.		1		
38. <i>Elaphria agrotina</i> (Guenée, 1852)	23	6	1	
39. <i>Elaphria atrisigna</i> (Hampson, 1909)		1	4	2
40. <i>Elaphria deltoides</i> (Möschler, 1880)	1	11	3	7
41. <i>Elaphria ditrigona</i> (Jones, 1908)		1	1	
42. <i>Elaphria interstriata</i> (Hampson, 1909)	100			
43. <i>Elaphria jalapensis</i> (Schaus, 1894)		3	1	
44. <i>Elaphria jonea</i> (Schaus, 1906)		5	5	6
45. <i>Elaphria marmorata</i> (Schaus, 1894)		23	2	8
46. <i>Elaphria subobliqua</i> (Walker, 1858)		2	6	
47. <i>Elaphria subrubens</i> (Guenée, 1852)		1		1
48. <i>Elaphria villicosta</i> (Walker, 1858)		3	30	46
49. <i>Elaphria</i> sp1	181	16	124	24

Tabela I - Continuação.

Subfamília e espécies \ Área Estadual de Conservação	RBI	PET	PER	PEE
50. <i>Elaphria</i> sp2		5		16
51. <i>Elaphria</i> sp3		2	5	6
52. <i>Elaphria</i> sp4		2	2	4
53. <i>Elaphria</i> sp5		43	7	4
54. <i>Elaphria</i> sp6				6
55. <i>Elaphria</i> sp7		17		4
56. <i>Elaphria</i> sp8		2		3
57. <i>Emarginea combusta</i> (Walker, [1858])		1		
58. <i>Emarginea grammophora</i> Guenée, 1852		3		
59. <i>Emarginea</i> sp.	3	8		1
60. <i>Galgula castra</i> Schaus, 1898	3		1	
61. <i>Gonodes liquida</i> (Möschler, 1886)		12	1	
62. <i>Hampsonodes bilineata</i> (Maassen, 1890)		7		1
63. <i>Hampsonodes infirma</i> (Schaus, 1894)		4	5	6
64. <i>Hampsonodes naevia</i> (Guenée, 1852)	1	30	4	14
65. <i>Hampsonodes xanthea</i> (Jones, 1903)				10
66. <i>Hampsonodes</i> sp.		5	3	16
67. <i>Heterochroma beryllus</i> (Guenée, 1852)		27	1	17
68. <i>Heterochroma</i> sp1	3			
69. <i>Heterochroma</i> sp2				1
70. <i>Macapta lurida</i> (Schaus, 1898)	11		1	3
71. <i>Macapta marginata</i> (Schaus, 1904)	1			
72. <i>Macapta mursa</i> (Schaus, 1894)			24	8
73. <i>Magusa orbifera</i> (Walker, 1857)	8	1	1	1
74. <i>Perigea glaucoptera</i> (Guenée, 1852)				4
75. <i>Perigea secorva</i> Schaus, 1906		8	6	170
76. <i>Perigea xylophasioides</i> Guenée, 1852		147	9	7
77. <i>Perigea</i> sp1		1		3
78. <i>Perigea</i> sp2				1
79. <i>Phosphila lacruma</i> (Schaus, 1894)		3		
80. <i>Phuphena fusipennis</i> Walker, 1858				9
81. <i>Phuphena petrovna</i> (Schaus, 1894)				3
82. <i>Phuphena transversa</i> (Schaus, 1894)			7	4
83. <i>Pseudina albina</i> Hampson, 1910	1	2		2
84. <i>Selambina trajiciens</i> Walker 1858				1
85. [ <i>Sidemia</i> ] <i>calidipes</i> (Guenée, 1852)		1		1
86. <i>Speocropia</i> sp.	5			
87. <i>Spodoptera cosmioides</i> (Walker, 1858)	7	5	157	21
88. <i>Spodoptera dolichos</i> (Fabricius, 1794)			1	
89. <i>Spodoptera eridania</i> (Stoll, 1782)	1		1	4
90. <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith, 1797)	4	1	12	5
91. <i>Spodoptera marima</i> (Schaus, 1904)	12	2	10	
92. <i>Stauropides superba</i> (Druce, 1894)		5		
93. <i>Trachea</i> sp.	1			
94. Ahipyrinae sp1				1
95. Ahipyrinae sp2				2
96. Ahipyrinae sp3				1
97. Ahipyrinae sp4				1
98. Ahipyrinae sp5		2		
99. Ahipyrinae sp6		1		2
<b>Bagisarinae</b>				
100. <i>Bagisara repanda</i> (Fabricius, 1793)		10	9	8
<b>Catocalinae</b>				
101. <i>Acanthodica lignaris</i> Schaus, 1894		2		

Tabela I - Continuação.

Subfamília e espécies \ Área Estadual de Conservação	RBI	PET	PER	PEE
102. <i>Acanthodica penicillium</i> (C. Felder & Rogenhofer, 1774)		4		
103. <i>Acanthodica</i> sp.		3		
104. <i>Achaea ablunaris</i> (Guenée, 1852)			1	
105. <i>Herminocala pallidoides</i> Poole, 1989		7		
106. <i>Mocis latipes</i> Hübner, 1823		3	6	9
107. <i>Mocis phasianoides</i> (Guenée, 1852)	2			
108. <i>Ophisma tecta</i> Schaus, 1894		1		
109. <i>Ophisma tropicalis</i> Guenée, 1852	1	43	69	2
110. <i>Ophisma variata</i> Schaus, 1901		6	50	
111. <i>Perasia helvina</i> (Guenée, 1852)		1		
112. <i>Ptichodes basilans</i> (Guenée, 1852)	3	1	1	3
113. <i>Zale exhausta</i> (Guenée, 1852)		11	7	5
114. <i>Zale setipes</i> (Guenée, 1852)			1	
115. <i>Zale strigimacula</i> (Guenée, 1852)		5		
116. <i>Zale</i> sp1		93	11	3
117. <i>Zale</i> sp2		31	1	2
118. <i>Zale</i> sp3		5		
<b>Cuculliinae</b>				
119. <i>Cucullia argyrina</i> Guenée, 1852	5			1
<b>Euteliinae</b>				
120. <i>Paectes arcigera</i> (Guenée, 1852)	2		3	3
121. <i>Paectes devincta</i> (Walker, 1858)			2	1
<b>Hadeninae</b>				
122. <i>Boalda gyona</i> (Schaus, 1929)			9	
123. <i>Chabuata major</i> (Guenée, 1852)			1	2
124. <i>Chabuata</i> sp1	7			
125. <i>Dargida meridionalis</i> (Hampson, 1905)	1		2	
126. <i>Eriopyga approximans</i> Jones, 1908	41		95	22
127. <i>Eriopyga ditissima</i> (Walker, 1857)		5	3	2
128. <i>Eriopyga punctulum</i> Guenée, 1852				4
129. <i>Eriopyga</i> sp1				8
130. <i>Eriopyga</i> sp2		57	3	49
131. <i>Faronta albilinea</i> (Hübner, 1821)	59	1	11	
132. <i>Hypotrix carneigera</i> Guenée, 1852		2		
133. <i>Hypotrix flavigera</i> Guenée, 1852			1	9
134. <i>Hypotrix proxima</i> (Draudt, 1924)		41		
135. <i>Hypotrix purpurigera</i> Guenée, 1852		2		5
136. <i>Hypotrix sedecens</i> (Schaus, 1903)		39		3
137. <i>Hypotrix</i> sp1			1	
138. <i>Hypotrix</i> sp2		5		1
139. <i>Leucania albifasciata</i> (Hampson, 1905)			1	2
140. <i>Leucania cinereicolis</i> Walker, 1858	15		13	7
141. <i>Leucania humidicola</i> Guenée, 1852	9	4	48	24
142. <i>Leucania latiuscula</i> Herrich-Schäffer, 1868		1		10
143. <i>Leucania microsticha</i> (Hampson, 1905)	3		17	1
144. <i>Leucania polystrota</i> (Hampson, 1905)		1		
145. <i>Leucania rivorum</i> Guenée, 1852	3	7		2
146. <i>Leucania steniptera</i> (Hampson, 1905)	7	1	3	1
147. <i>Leucania</i> sp1		1		6
148. <i>Leucania</i> sp2				1
149. <i>Orthodes curvirena</i> (Guenée, 1852)	2	5	22	10
150. <i>Orthodes infirma</i> Guenée, 1852	1	2	19	26
151. <i>[Polia] subjecta</i> (Walker, 1857)				1
152. <i>Proteinaina achatoides</i> (Guenée, 1852)				14

Tabela I - Continuação.

Subfamília e espécies \ Área Estadual de Conservação	RBI	PET	PER	PEE
153. <i>Pseudaletia adultera</i> (Schaus, 1894)	4			
154. <i>Pseudaletia sequax</i> Franclemont, 1951	2		20	24
155. Hadeninae sp1	1			
156. Hadeninae sp2			1	
<b>Heliothinae</b>				
157. <i>Helicoverpa gelotopoeon</i> (Dyar, 1921)	2			
158. <i>Helicoverpa zea</i> (Boddie, 1850)		12	48	34
159. <i>Heliothis molochitina</i> (Berg, 1882)	1			
160. <i>Heliothis parana</i> Poole & Mitter, 1993			1	
161. <i>Heliothis tergemina</i> (C. Felder & Rogenhofer, 1874)	8			1
162. <i>Heliothis virescens</i> (Fabricius, 1777)				1
163. Heliothinae sp1			2	
164. Heliothinae sp2		6		11
<b>Herminiinae</b>				
165. <i>Bleptina confusalis</i> Guenée, 1852	27	14	19	11
166. Herminiinae sp1	92	15	5	2
167. Herminiinae sp2	17	13		6
168. Herminiinae sp3		11		
<b>Noctuinae</b>				
169. <i>Agrotis brachystris</i> (Hampson, 1903)	10			
170. <i>Agrotis canities</i> (Grote, 1902)	30			
171. <i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	3		1	
172. <i>Agrotis subterranea</i> (Fabricius, 1794)			2	
173. <i>Anicla ignicans</i> (Guenée, 1852)		1	1	1
174. <i>Anicla infecta</i> (Ochsenheimer, 1816)	16		34	
175. <i>Anicla temperata</i> (Schaus, 1894)				9
176. <i>Anicla</i> sp1				1
177. <i>Ochropleura cirphisioides</i> Köhler, 1955				5
178. <i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)	1		2	
179. <i>Pseudoleucania butleri</i> (Schaus, 1898)			3	
180. <i>Pseudoleucania ochreicosta</i> (Zerny, 1916)		8	1	
181. <i>Pseudoleucania tandiliense</i> (Köhler, 1959)	4		4	
182. <i>Pseudoleucania</i> sp1	14			
183. <i>Pseudoleucania</i> sp2	1			
184. <i>Tandilia microstigma</i> (Hampson, 1903)	1			
185. <i>Tandilia rodea</i> (Schaus, 1894)			3	
186. <i>Tandilia</i> sp1	1			
187. <i>Tripseuxoa deeringi</i> Schaus, 1929				16
188. <i>Tripseuxoa strigata</i> Hampson, 1903	5			
189. Noctuinae sp.		9		2
<b>Nolinae</b>				
190. Nolinae sp.	1			
<b>Ophiderinae</b>				
191. <i>Alabama argillacea</i> (Hübner, 1823)			1	4
192. <i>Anoba pohly</i> (C. Felder & Rogenhofer, 1874)		33	1	6
193. <i>Anomis editrix</i> (Guenée, 1852)		2		
194. <i>Anomis erosa</i> Hübner, 1816		1		1
195. <i>Anticarsia gemmatalis</i> Hübner, 1818	22	185	1191	109
196. <i>Ascalapha odorata</i> (Linnaeus, 1758)	1	1		
197. <i>Baniana suggesta</i> (Walker, 1858)			2	7
198. <i>Baniana ypita</i> Schaus, 1901			2	20
199. <i>Baniana</i> sp.		13		
200. <i>Ceroctena</i> sp.		5		
201. <i>Coenipeta albidentina</i> Schaus, 1906		18		

Tabela I - Continuação.

Subfamília e espécies \ Área Estadual de Conservação	RBI	PET	PER	PEE
202. <i>Coenipeta bibitrix</i> (Hübner, 1823)		1	2	
203. <i>Coenipeta zenobina</i> Massen, 1890)		13	3	
204. <i>Cyclopis caecutiens</i> Hübner, 1821			1	
205. <i>Encruphion leena</i> (Druce, 1898)				3
206. <i>Epitaua flagrans</i> (Walker, 1869)		16		
207. <i>Euclystis guerini</i> (Guenée, 1852)	1	1		
208. <i>Eulepidotis detracta</i> (Walker, 1858)		4	3	
209. <i>Eulepidotis hemileuca</i> (Guenée, 1852)		1		
210. <i>Gabara grisea</i> (Schaus, 1894)	3	3		
211. <i>Goniohelia gallinago</i> (C. Felder & Rogenhofer, 1874)		16	1	
212. <i>Gonodonta biarmata</i> Guenée, 1852		14		
213. <i>Gonodonta bidens</i> Geyer, 1832			2	3
214. <i>Hemicephalis agenoria</i> (Druce, 1890)		1		
215. <i>Herminodes carbonelli</i> Biezanko, 1959	1	13		2
216. <i>Herminodes renicula</i> (C. Felder & Rogenhofer, 1874)			2	
217. <i>Hypocala andremona</i> (Stoll, 1781)			2	
218. <i>Letis mineis</i> Geyer, 1827		7		
219. <i>Licha undilinealis</i> Walker, 1850				1
220. <i>Makapta argentescens</i> Schaus, 1904	1	22	1	3
221. <i>Melipotis cellaris</i> (Guenée, 1852)	5			
222. <i>Melipotis fasciolaris</i> (Hübner, 1831)	2			
223. <i>Melipotis perpendicularis</i> (Guenée, 1852)		8	5	2
224. <i>Melipotis</i> sp.				1
225. <i>Peteroma latizonata</i> Hampson, 1926			1	
226. <i>Phrodita fasciata</i> Jones, 1908	3			2
227. <i>Rhosologia tripuncta</i> Schaus, 1901		1	1	
228. <i>Selenisa sueroides</i> (Guenée, 1852)		5		
229. <i>Tautobriga euspila</i> Walker, 1869		2		
230. Ophiderinae sp1		10		
231. Ophiderinae sp2		30		
232. Ophiderinae sp3		10		1
233. Ophiderinae sp4		5	1	
234. Ophiderinae sp5		9		
235. Ophiderinae sp6		2		
236. Ophiderinae sp7			1	
237. Ophiderinae sp8			1	
<b>Pantheinae</b>				
238. <i>Bathyra chavannesi</i> (Felder and Rogenhofer, 1874)				3
<b>Plusiinae</b>				
239. <i>Autographa bonaerensis</i> (Berg, 1882)	6			
240. <i>Autoplusia phytolacca</i> (Sepp, [1848])		1		
241. <i>Ctenoplusia oxygramma</i> (Geyer, 1832)	1		2	4
242. <i>Mouralia tinctoides</i> (Guenée, 1852)	1			
243. <i>Pseudoplusia includens</i> (Walker [1858])			13	2
244. <i>Rachiplusia nu</i> (Guenée, 1852)	24	3	25	
<b>Sarrothripinae</b>				
245. <i>Iscadia aperta</i> Walker, 1857	1			
246. <i>Iscadia canalalis</i> (Schaus, 1938)				16
247. Sarrothripinae sp1	2		2	3
248. Sarrothripinae sp2	16			
249. Sarrothripinae sp3	2			
<b>Total de indivíduos</b>	<b>944</b>	<b>1482</b>	<b>2711</b>	<b>1237</b>

Tabela II - Número de espécies por subfamílias de noctuídeos coletados com armadilhas luminosas em Unidades de Conservação do Rio Grande do Sul: Reserva Biológica do Ibirapuitã (RBI), Parque Estadual do Turvo (PET), Parque Estadual de Rondinha (PER), Parque Estadual do Espigão Alto (PEE). Totais de noctuídeos identificados aos níveis específico (sp), de gênero ou de subfamília, distintos de todas as espécies referidas para o Rio Grande do Sul (nc). Número total de noctuídeos já registrado para o Rio Grande do Sul (Total RS).

	RBI	PET	PER	PEE	Totais sp/nc	Total RS
Acontiinae	5	7	2	5	8/4	16
Acronictinae	0	0	1	1	1/0	2
Agaristinae	0	1	0	1	2/0	5
Amphipyridae	24	52	43	61	57/27	84
Bagisarinae	0	1	1	1	1/0	2
Catocalinae	3	15	9	6	14/4	28
Cuculliinae	1	0	0	1	1/0	3
Euteliinae	1	0	2	2	2/0	4
Hadeninae	14	16	18	24	26/9	47
Heliiothinae	3	2	3	4	6/2	7
Herminiinae	3	4	2	3	1/3	5
Noctuinae	11	3	9	6	16/5	29
Nolinae	1	0	0	0	0/1	0
Ophiderinae	9	32	20	15	36/11	103
Pantheinae	0	0	0	1	1/0	1
Plusiinae	4	2	3	2	6/0	13
Sarothripinae	4	0	1	2	2/3	4
Stictopterinae	0	0	0	0	0/0	1
Total	83	134	114	135	180/69	354

de indivíduos por espécie de todos os locais (23,97) evidenciando a forte pressão de uso agrícola no seu entorno, maximizada pela sua pequena área. Neste local as três espécies mais abundantes relacionam-se com as plantas cultivadas nas proximidades, especialmente soja. Estas observações concordam com o fato de que os efeitos da perturbação ambiental dependem do tamanho das áreas a serem preservadas (Hamer & Hill 2000). Ilustrando isto, *A. gemmatalis*, conhecida como lagarta-da-soja, foi a espécie mais abundante com 1191 indivíduos seguida por *Condica sutor* (Guenée, 1852) (249) que é hospede de diversas plantas invasoras e de aipo (Umbeliferae) (Crumb 1956) e *Spodoptera cosmioides* (Walker, 1858) (157) que é hospede de diversas culturas de interesse econômico (Silva *et al.* 1968). Apesar deste parque fazer parte do Bioma Mata Atlântica (Brasil 2000) a riqueza de espécies de Amphipyridae e Ophiderinae (Tabela II) foi relativamente pequena.

No parque Estadual do Espigão Alto foram coletadas, à semelhança do Parque Estadual Florestal do Turvo, 135 espécies, porém observou-se a predominância de Amphipyridae e Hadeninae (Tabela II). O número de espécies representantes de Ophiderinae representou menos da metade do observado no Parque Estadual do Turvo (Tabela II). Neste Parque foram coletadas 31 espécies únicas, o que demonstra a sua importância para preservação. Este parque, de tamanho reduzido (1.331,9 ha), também situa-se em uma área de extrema importância biológica das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica (Brasil 2000). Provavelmente o grande número de espécies observado esteja

relacionado com o seu excelente estado de conservação e por estar conectado com diversas áreas de mata preservada que se continuam pelo vale do Rio Pelotas. Observou-se também, em função da altitude, a ocorrência de espécies típicas do Bioma Campos Sulinos, de Cima da Serra, como *Anicla temperata* (Schaus, 1894) e *Tripseuxoa deeringi* Schaus, 1929 (Specht 2001).

Apesar dos ecossistemas pertencentes aos Campos Sulinos apresentarem riqueza menor que os pertencentes ao Bioma Mata Atlântica (Brasil 2000), há necessidade da manutenção de Unidades de Conservação em ambos os Biomas, tanto pelo número de espécies abrigadas quanto pela falta de conhecimento sobre elas.

Este estudo, a exemplo de outros (Barlow & Woiwod 1989; Holloway & Barlow 1992; Marinoni & Dutra 1996; Ferreira *et al.* 1995; Lübeck *et al.* 1995; Chey *et al.* 1997; Intachat *et al.* 1997; Marinoni *et al.* 1997; Woiwod 1997; Usher & Keiller 1998; Camargo 1999; Kitching *et al.* 2000; Specht 2001; Specht & Corseuil 2002b; Teston & Corseuil 2004) demonstrou a possibilidade da utilização de grupos de lepidópteros para obter informações ecológicas sobre áreas de preservação, em tempo relativamente curto e custos muito pequenos (Oliver & Beattie 1996). Além disto, devido à incorporação dos exemplares em coleções de referência, seus dados permitem ampliar a distribuição geográfica e inventariamento das espécies contribuindo para o conhecimento da biodiversidade local, regional e mais amplamente global (Kremen *et al.* 1993).

Os maiores valores de riqueza observados em Amphipyridae, Ophiderinae e Hadeninae concordam com os

Tabela III - Número de espécies de noctuídeos, exclusivas e/ou de ocorrência simultânea, capturados com armadilha luminosa em quatro Áreas Estaduais de Conservação do Rio Grande do Sul. (RBI - Reserva Biológica do Ibirapuitã, PET - Parque Estadual do Turvo, PER - Parque Estadual de Rondinha e PEE - Parque Estadual do Espigão Alto).

		RBI	PET	PER	PEE
Um local	29	█			
	38		█		
	19			█	
	31				█
Dois locais	3	█	█		
	7	█		█	
	4	█			█
	13		█	█	
	24		█		█
	14			█	█
Três locais	5	█	█	█	
	11	█		█	█
	6	█	█		█
	27		█	█	█
Todos	18	█	█	█	█

referidos para Santa Maria, RS (Link 1977) e Salvador do Sul, RS (Specht & Corseuil 2002b). Observa-se que, como destacado pelos últimos autores, Ophiderinae foi representada por número de indivíduos relativamente pequeno, especialmente quando se exclui *A. gemmatalis*, que é praga da cultura da soja. Como demonstrado para a comunidade de Noctuidae de Salvador do Sul, RS (Specht & Corseuil 2002b) e Santa Maria, RS (Link 1977), as espécies que apresentaram as maiores abundâncias são espécies-praga de determinadas culturas ou relacionam-se a plantas invasoras ou muito comuns. Assim como neste estudo, a variação específica entre localidades em função da vegetação predominante também é descrita para cultivos e, especialmente, florestas (Lin 1995; Chey *et al.* 1997; Intachat *et al.* 1997; Usher & Keiller 1998).

Apesar dos conhecimentos sobre os noctuídeos neotropicais serem relativamente escassos, a avaliação das características próprias de cada comunidade, neste estudo através da riqueza e abundância permitiram caracterizar as comunidades de cada uma das unidades de conservação. Devido às amostragens terem sido efetuadas em períodos muito curtos, as informações, mesmo que de forma limitada, contribuíram para a ampliação do inventariamento e distribuição geográfica das espécies no Estado. Considerando que vários grupos de mariposas, incluindo Noctuidae, são indicadores de qualidade ambiental (Kitching *et al.* 2000), recomenda-se que sejam efetuados levantamentos nas diferentes épocas e em vários anos (Specht 2001) pois com o conhecimento de toda a comunidade e suas características ao longo do ano, estes lepidópteros poderão ser utilizados para avaliar as mudanças ambientais e seus agentes causais.

O presente estudo permitiu constatar que o número de

noctuídeos ocorrentes no Rio Grande do Sul é bem maior que as 354 espécies já referidas e que as Unidades Estaduais de Conservação constituem importantes meios para ampliação dos conhecimentos sobre este grupo e para a manutenção da sua diversidade.

Agradecimentos. Ao Engenheiro Agrônomo Alexandre Carvalho da Empresa Magna Engenharia, pela operacionalização e viabilização dos trabalhos de campo.

## REFERÊNCIAS

- Arend, L. M. 1997. Geografia Física, p. 22-53. In: G. R. Hoffmann; L. M. Arend; J. C. B. Silveira; H. R. Bellomo (org.) & J. L. M. Nunes. **Rio Grande do Sul-aspectos da Geografia**. 4ª ed. Porto Alegre, Martins Livreiro, 104 p.
- Barlow, H. S. & I. P. Woiwod. 1989. Moth diversity of a tropical forest in Peninsular Malaysia. **Journal of Tropical Ecology** 5: 37-50.
- Brasil. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 40 p.
- Camargo, A. J. A. 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.
- Chey, V. K.; J. D. Holloway & M. R. Speight. 1997. Diversity of moths in forest plantations and natural forests in Sabah. **Bulletin of Entomological Research** 87: 371-385.
- Crumb, S. E. 1956. **The larvae of the Phalaenidae**. Washington, U.S. Government Printing Office, 356 p. [United States Department of Agriculture Technical Bulletin nº 1135].
- Ferreira, P. S. F.; A. S. Paula & D. S. Martins. 1995. Análise faunística de Lepidoptera Arctiidae em área de reserva natural remanescente de floresta tropical em Viçosa, Minas Gerais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** 24: 123-133.

- Frost, S. W. 1957. The Pennsylvania Insect Light Trap. **Journal of Economic Entomology** **50**: 287-292.
- Fry, R. & P. Waring. 1996. A guide to moth traps and their use. **The Amateur Entomologist** **24**: 1-60.
- Gardiner, B. O. C. 1995. The very first light-trap, 1565? **Entomologist Record** **107**: 45-46.
- Gaston, K. J. 1988. Patterns in the local and regional dynamics of moths populations. **Oikos** **53**: 49-57.
- Hamer, K. C. & J. K. Hill. 2000. Scale-dependent effects of habitat disturbance on species richness in tropical forests. **Conservation Biology** **14**: 1435-1440.
- Hampson, G. F. 1903-1913. **Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum**. London, Taylor and Francis, V. 4-13. Pranchas 55-239.
- Heppner, J. B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. **Tropical Lepidoptera** **2**: 1-85.
- Holloway, J. D. & H. S. Barlow. 1992. Potential for loss of biodiversity in Malaysia, illustrated by the moth fauna, p. 293-311. *In*: A. Aziz; S. A. Kadir & H. S. Barlow (Eds.). **Pest management and the environment in 2000**. Wallingford, CAB International & Agricultural Institute of Malaysia, 401 p.
- Holloway, J. D.; J. D. Bradley & D. J. Carter. 1992. **II E Guides to Insects of Importance to Man. 1. Lepidoptera**. London, The Natural History Museum, 263 p.
- Intachat, J.; J. D. Holloway & M. R. Speight. 1997. The effects of different forest management practices on geometrid moth populations and their diversity in peninsular Malaysia. **Journal of Tropical Forest Science** **9**: 411-430.
- Kitching, R. L.; A. G. Orr; L. Thalib; H. Mitchell; M. S. Hopkins & A. W. Graham. 2000. Moth assemblages as indicators of environmental quality in remnants of upland Australian rain forest. **Journal of Applied Ecology** **37**: 284-297.
- Kremen, C.; R. K. Colwell; T. L. Erwin; D. D. Murphy; R. F. Noss & M. A. Sanjayan. 1993. Terrestrial arthropod assemblages: Their use in conservation planning. **Conservation Biology** **7**: 796-808.
- Lafontaine, J. D. & R. W. Poole. 1991. **Noctuoidea: Noctuidae (part.): Plusiinae**. Washington, The Wedge Entomological Research Foundation, 182 p. [Série: The moths of America North of Mexico, including Greenland; fasc. 25.1].
- Lin, C. S. 1995. Macroheteroceran diversity variation in agricultural/forestry systems at Meifeng. **Journal of Taiwan Museum** **48**: 25-38.
- Link, D. 1977. Abundância relativa de alguns Noctuidae, em armadilha luminosa, em Santa Maria, RS. **Revista do Centro de Ciências Rurais** **7**: 331-351.
- Lübeck, G. M.; J. V. Oliveira & R. P. Almeida. 1995. Análise faunística de lepidópteros coletados em duas comunidades agrícolas da Zona da Mata Norte de Pernambuco. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** **42**: 353-370.
- Marinoni, R. C. & R. R. C. Dutra. 1996. Levantamento da fauna entomológica do Estado do Paraná. II. Ctenuchidae (Lepidoptera). **Revista Brasileira de Zoologia** **13**: 435-461.
- Marinoni, R. C.; R. C. C. Dutra & M. M. Casagrande. 1997. Levantamento da fauna entomológica do Estado do Paraná. III. Saturniidae (Lepidoptera). **Revista Brasileira de Zoologia** **14**: 473-495.
- Muirhead-Thompson, R. C. 1991. **Trap responses of flying insects. The influence of trap design on capture efficiency**. London, Academic Press, 287 p.
- Oliver, I. & A. J. Beattie. 1996. Designing a cost-effective invertebrate survey: a test of methods for rapid assessment of biodiversity. **Ecological Applications** **6**: 594-607.
- Poole, R. W. 1989. Noctuidae. *In*: J. B. Heppner (ed.) **Lepidopterorum Catalogus**. New York, Brill, 1314 p. (3v.).
- Poole, R. W.; C. Mitter & M. Huettel. 1993. A revision and cladistic analysis of the *Heliothis virescens* species-group (Lepidoptera: Noctuidae) with a preliminary morphometric analysis of *Heliothis virescens*. **Mississippi Agricultural and Forestry Experiment Station Technical Bulletin** **185**: 1-51. [Mississippi Entomological Museum nº 4].
- Scoble, M. J. 1992. **The Lepidoptera Form, Function and Diversity**. New York, Oxford University Press, 404 p.
- Seitz, A. 1919-1944. **Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Abteilung II - Die Gross-Schmetterlinge des Amerikanischen Faunengebietes. Band 7: Eulenartige Nachtfalter**. Stuttgart, Alfred Kernen, 508 p., 96 pranchas.
- Sema - Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. **Unidades de Conservação**. Porto Alegre: PROCERGS. Copyright 2002. Publicado em <http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/bioconhl.htm>.
- Silva, A. G. de A.; C. R. Gonçalves; D. M. Galvão; A. J. L. Gonçalves; J. Gomes; M. M. Silva & L. Simoni. (1968). **Quarto Catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitos e predadores**. Tomo 1, parte 2 Insetos, Hospedeiros e inimigos naturais. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 622 p.
- Specht, A. 2001. **Diversidade e aspectos ecológicos dos noctuídeos (Lepidoptera, Noctuidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil**. Tese de Doutorado. Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 71 p.
- Specht, A. & E. Corseuil. 1996. Lista documentada dos noctuídeos (Lepidoptera: Noctuidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências** **4**: 131-170.
- Specht, A. & E. Corseuil. 1998. Novas ocorrências de noctuídeos (Lepidoptera, Noctuidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências** **6**: 123-129.
- Specht, A. & E. Corseuil. 2001. Ocorrência de noctuídeos, (Lepidoptera, Noctuidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Nota suplementar I. **Biociências** **9**: 97-103.
- Specht, A. & E. Corseuil. 2002a. Ocorrência de noctuídeos, (Lepidoptera, Noctuidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Nota suplementar II. **Biociências** **10**: 169-74.
- Specht, A. & E. Corseuil. 2002b. Diversidade dos noctuídeos (Lepidoptera, Noctuidae) em Salvador do Sul, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **19**: 281-298.
- Teston, J. A.; Corseuil, E. 2004. Diversidade de Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) capturados com armadilha luminosa, em seis comunidades do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** **48**: 77-90.
- Usher, M. B. & S. W. J. Keiller. 1998. The macrolepidoptera of farm woodlands: determinants of diversity and community structure. **Biodiversity and Conservation** **7**: 725-748.
- Woiwod, I. P. 1997. Detecting the effects of climate change on Lepidoptera. **Journal of Insect Conservation** **1**: 149-158.