

## Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo

Keith S. Brown Jr.<sup>1</sup> & André V. L. Freitas<sup>1</sup>

**ABSTRACT: Diversity of Lepidoptera in Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil.** The well-preserved, steep and heterogeneous environments of the region of Santa Teresa, Espírito Santo, shelter the richest known Lepidoptera community in the Atlantic Forest region (broad sense). The 533 species already recorded in the five best sampled families - Nymphalidae, Pieridae, and Papilionidae (butterflies), and Saturniidae and Sphingidae (moths) - are six more than the total listed for the next richest site (Itatiaia, Rio de Janeiro / Minas Gerais), and permit the prediction of a total fauna of at least 900 butterfly species. Many species in these five families are illustrated, and habitats and resources are given for the butterflies. Correlations, PCA, and canonical ordination show that the structure and richness of the butterfly community in 14 Atlantic Forest sites can be explained by local climatic, topographical, vegetation, and disturbance factors. The Santa Teresa fauna includes 12 species of Lepidoptera (with another 22 expected to occur) on Brazilian national or state lists of threatened animals, and a further 20 (with 11 expected) that are rare indicators restricted to the richest and most unique environments in the region. Preservation of the natural vegetation and traditional land-use patterns in the region should assure the continuity of this rich biota, derived from four different regions (the Bahia "Hylaea", the Rio de Janeiro coastal plain, the Mantiqueira mountains, and the semi-deciduous forests in the interior).

**Key words:** Atlantic rain forest, community structure, Espírito Santo, Lepidoptera, Santa Teresa.

**RESUMO:** Os ambientes bem preservados, acidentados, e muito heterogêneos da região de Santa Teresa, ES, abrigam a comunidade de Lepidoptera mais rica conhecida para a Mata Atlântica. As 533 espécies já registradas nas famílias mais amostradas - Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae (borboletas) e Saturniidae e Sphingidae (mariposas) - são seis a mais que as registradas no segundo sítio em riqueza (Itatiaia, RJ/MG), e

---

1- Museu de História Natural & Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, C.P. 6109, 13.083-970, Campinas, SP, Brasil

permitem prever uma fauna total de pelo menos 900 espécies de borboletas. Diversas espécies nessas cinco famílias são ilustradas, com informações dadas sobre habitats e recursos das borboletas. Correlação simples, PCA, e ordenação canônica demonstram que a estrutura e riqueza da comunidade de borboletas em 14 sítios de Mata Atlântica podem ser explicadas por fatores locais de clima, topografia, vegetação, e perturbação. A fauna de Santa Teresa inclui uma mariposa e onze borboletas (com mais 22 esperadas) nas listas brasileiras e estaduais de animais ameaçados de extinção, e outras 20 espécies (com 11 esperadas) indicadoras raras e restritas aos ambientes mais ricos e especiais na região. A preservação da vegetação natural e o uso tradicional da terra nessa região poderão assegurar a continuidade desta rica biota, derivada de quatro regiões diferentes (Hiléia Baiana, Litoral Fluminense, Serra da Mantiqueira e Florestas Semi-Decíduas do interior). **Palavras-Chave:** Lepidoptera, Espírito Santo, estrutura de comunidade, Mata Atlântica, Santa Teresa.

### Introdução

A Mata Atlântica tem sido cada vez mais apontada como um dos mais ricos, únicos, e ameaçados dos biomas terrestres (Brown, 1991; Brown & Brown, 1992; Dean, 1995; Mittermeier *et al.*, 1998; Myers *et al.*, 2000). A região de Santa Teresa (ES) já foi destacada como abrigo da maior riqueza conhecida de qualquer sítio na Mata Atlântica, em diversos grupos de borboletas (Nymphalidae: subfamílias Morphinae, Brassolinae, e Ithomiinae, e tribo Heliconiini), reunindo elementos de quatro regiões faunísticas distintas (Brown, 1972a). Essa região foi assinalada como periférica a dois centros diferentes de endemismos de subespécies (Brown, 1979: p. 232), produzindo alta diversidade genética nas populações presentes. Mais recentemente, foram assinalados diversos “paleoambientes” na região, ricos em espécies antigas, raras ou ameaçadas (Brown, 1991: pp. 380-385).

Este trabalho apresenta uma lista atualizada e comentada das três famílias de borboletas facilmente inventariáveis (Nymphalidae, Pieridae, e Papilionidae) da região definida no Plano de Ação do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (1996), doravante MBML (com indicações dos habitats e recursos das espécies) em comparação com outros 13 sítios da Mata Atlântica especialmente ricos e bem estudados (21 sítios no caso dos Ithomiinae, o grupo mais fácil de amostrar). Também inclui as listas das espécies conhecidas de Santa Teresa em outras duas famílias de borboletas

de tamanho pequeno (Lycaenidae e Hesperiiidae) e de duas famílias de mariposas de tamanho grande (Saturniidae e Sphingidae). Análise multivariada é usada para identificar os fatores ambientais mais importantes explicando a riqueza e estrutura comunitária de borboletas na Mata Atlântica (Brown & Freitas, no prelo). Um compêndio das espécies de Lepidoptera consideradas como muito raras ou ameaçadas em listas nacionais ou regionais, ou compiladas por conservacionistas é usado para avaliar a importância da conservação dos ambientes ricos na região de Santa Teresa.

### **Metodologia**

Foram realizados inventários intensivos de borboletas entre 1965 e 2000 em diversos sítios no município de Santa Teresa e entorno, e da Mata Atlântica de outras localidades (Brown, 1972a, 1991, 1997a; Brown e Freitas, no prelo). Foram usados transectos visuais com binóculos para identificar e contar as borboletas visíveis no espaço elipsoidal de atenção ( $\pm 150 \text{ m}^3$ ) de um observador (Brown & Hutchings, 1997). Os indivíduos não identificáveis no campo foram capturados, identificados e soltos, ou, eventualmente, guardados quando difícil sua identificação no campo. Um ou mais observadores trabalharam durante o dia inteiro, usando iscas de frutas fermentadas ou outros materiais em decomposição, vistoriando flores especialmente atraentes, fontes de alcalóides (para Ithomiinae e Arctiidae), e com guias ilustrados de campo para ajudar na identificação rápida de algumas espécies. Quando possível, 100 ha ou mais foram cobertos durante o dia, às vezes em uma mancha de vegetação homogênea, mais frequentemente em várias manchas heterogêneas. Os inventários foram realizados em diversas épocas do ano, sempre incluindo as de maior riqueza (em Santa Teresa, janeiro a junho para as espécies diurnas, setembro a fevereiro para as noturnas). Foram preparadas listas no fim de cada dia de inventário, em folhas padronizadas incluindo todas as espécies conhecidas ou esperadas na região. Foram combinadas listas de dias adjacentes para formar listas semanais padronizadas de 14 observador-horas; a combinação destas levou a listas totais para cada sítio.

Foram coletadas mariposas geralmente à noite, atraídas a fontes de luz ultravioleta (lâmpadas fluorescentes acionadas por um conversor ligado em bateria de veículo, ou lâmpadas mistas de mercúrio acionadas por um gerador de 220 v) refletida em superfície homogênea branca (usualmente uma área de 5-10  $\text{m}^2$  de tela branca fina de filó sintético, Dacron/Orlon). Os indivíduos atraídos foram identificados quando pousaram e

posteriormente liberados, exceto os das espécies mais difíceis de separar, que foram guardados para futura identificação. Foram procurados os estágios juvenis de borboletas e mariposas em plantas baixas (até 3 m de altura), e criados até a fase adulta com folhas da planta na qual foram encontrados, ou em outra eventualmente aceita pelas larvas. Ovos também foram obtidos de fêmeas capturadas no campo (geralmente fecundadas) confinadas em sacos plásticos transparentes com ramos de sua planta hospedeira conhecida ou inferida. Os sacos foram iluminados com uma lâmpada incandescente próxima o suficiente para produzir uma temperatura acima do ambiental no interior do saco. Neste sistema, uma fêmea fornecia entre 5-200 ovos, sendo posteriormente solta no local da captura.

As riquezas conhecidas de vários grupos de borboletas em 14 sítios da Mata Atlântica (22 para Ithomiinae) estão resumidas na Tabela 1 (de Brown e Freitas, no prelo, mas excluindo os sítios com fauna reduzida ao norte da Bahia, os urbanos, e os do extremo sul onde ocorrem geadas anuais). Os números correspondendo a Lycaenidae e Hesperiiidae não são comparáveis para todos os sítios, pois estas famílias foram melhor inventariadas em alguns sítios do que em outros. Foram avaliados diversos parâmetros ambientais, incluindo vários de perturbação natural ou antrópica, para os 14 sítios (Tabela 2, adaptada de Brown e Freitas, no prelo).

As espécies de seis grupos menores de borboletas, representando diversas síndromes biogeográficas e comportamentais, foram listadas para os mesmos 14 sítios. As distâncias Euclidianas obtidas entre essas listas (baseadas em similaridade de faunas) foram agrupadas pelo método de variância mínima de Ward (1963), dando uma especial eficiência no reconhecimento de pares ou tríades de sítios.

As riquezas de espécies de diferentes subgrupos de borboletas foram relacionadas diretamente com os fatores ambientais (tabelas 1 e 2) por correlações simples e análises multivariadas.

Análises estatísticas foram executadas com os programas SYSTAT (Wilkinson, 1986), STATISTICA (Statsoft, 1995), FITOPAC (Shepherd, 1995) e CANOCO (Ter Braak, 1987-1992). Este último método permitia uma interação otimizadora entre sítios, listas de espécies e fatores ambientais.

## Resultados

Uma lista das 297 espécies de borboletas nas famílias Nymphalidae, Pieridae e Papilionidae já registradas em Santa Teresa, e mais 94 espécies

Tabela 1. Diversidade e Estrutura Comunitária de Borboletas em 14 Sítios da Mata Atlântica.

Grupo de Borboletas	Espécies Atlânticas (endêmicas)	Bra-sília	Belo Horizonte	Linha-res	Santa Teresa	Poços Caldas	Morro Diabo	Serra Japi	Cam-pinas	Alto Serra	São Vicente	Ita-itia	Rio de Janeiro	Xe-rem S. João	Delta
<b>Nymphalidae</b>	<b>461(204)</b>	<b>216</b>	<b>159</b>	<b>218</b>	<b>244</b>	<b>168</b>	<b>156</b>	<b>208</b>	<b>210</b>	<b>165</b>	<b>174</b>	<b>228</b>	<b>168</b>	<b>177</b>	<b>159</b>
Libytheinae/Danaeae	6(0)	4	4	5	5	5	4	5	6	5	6	6	5	5	5
Ithomiinae a	54(22)	22	21	32	36	23	21	31	28	25	25	27	23	27	19
Morphinae	10(7)	6	3	4	9	5	2	6	5	5	6	7	6	5	4
Brassolinae	36(19)	15	10	13	21	7	12	14	13	14	11	19	13	9	10
Satyrinae	130(70)	52 b	20	42	48	34	23	30	29	25	22	46	20	27	22
Charaxinae	34(9)	19	13	20	21	8	15	15	17	10	14	16	16	17	12
Apat/Lim/Cyrr/Col	45(17)	21	19	27	25	20	20	25	27	15	20	24	16	22	20
Eurytelinae	77(20)	38	31	41	36	29	34	38	43	20	27	35	30	32	31
Nymph/Melit	28(16)	18	15	14	18	19	15	18	18	20	18	17	15	14	15
Acraeinae	21(19)	8	11	4	8	9	1	13	12	12	10	18	6	6	7
Heliconiinae	20(4)	13	12	16	17	9	9	13	12	14	15	13	16	13	14
<b>Pieridae</b>	<b>50(16)</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>24</b>
<b>Papilionidae</b>	<b>43(18)</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>19</b>
<b>Lycenidae</b>	<b>679(305)</b>	<b>268</b>	<b>114</b>	<b>197</b>	<b>150</b>	<b>134</b>	<b>73</b>	<b>166</b>	<b>131</b>	<b>65</b>	<b>97</b>	<b>260</b>	<b>183</b>	<b>103</b>	<b>89</b>
Polyommatainae	5(2)	4	4	2	3	3	3	4	4	2	2	4	4	3	2
Theclinae	306(151)	130	75	90	61	84	32	108	85	28	57	140	100	40	45
Riodininae	368(152)	134 b	35	105	86	47	38	54	42	35	38	116	80	60	42
<b>PAPILIONOIDEA</b>	<b>1233(543)</b>	<b>526</b>	<b>317</b>	<b>459</b>	<b>447</b>	<b>353</b>	<b>263</b>	<b>429</b>	<b>386</b>	<b>269</b>	<b>313</b>	<b>548</b>	<b>406</b>	<b>331</b>	<b>291</b>
Pyrrhopyginae	51(26)	6	5	8	10	11	10	6	9	4	2	18	4	4	8
Pyrginae	351(116)	120	90	167	152	100	90	125	144	26	78	148	120	70	35
Hesperiinae	485(263)	124	75	201	160	113	97	122	151	60	108	200	126	57	16
<b>HESPERIOIDEA</b>	<b>887(405)</b>	<b>250</b>	<b>170</b>	<b>376</b>	<b>322</b>	<b>224</b>	<b>197</b>	<b>253</b>	<b>304</b>	<b>90</b>	<b>188</b>	<b>366</b>	<b>250</b>	<b>131</b>	<b>59</b>
<b>Total Borboletas</b>	<b>2120(948)</b>	<b>776</b>	<b>487</b>	<b>835</b>	<b>769</b>	<b>577</b>	<b>460</b>	<b>682</b>	<b>690</b>	<b>359</b>	<b>501</b>	<b>914</b>	<b>656</b>	<b>462</b>	<b>350</b>
(previsto se Nymph.=271)	800	589	807	904	619	578	770	778	611	644	844	622	656	589	589
(previsto se Ithom.=040T)	550	500	800	900	575	525	775	700	500	625	675	575	675	475	475
<b>Espécies Ameaç/Rarc</b>	<b>70/42</b>	<b>4/3</b>	<b>3/4</b>	<b>9/14</b>	<b>11/20</b>	<b>6/5</b>	<b>1/1</b>	<b>9/10</b>	<b>2/2</b>	<b>3/3</b>	<b>0/10</b>	<b>17/15</b>	<b>14/12</b>	<b>2/12</b>	<b>6/8</b>
<i>Referências de dados p sítio:</i>	<i>1, 2, 3</i>	<i>1, 4</i>	<i>1, 5, 6</i>	<i>1, 6</i>	<i>1, 7</i>	<i>1, 8</i>	<i>1, 9</i>	<i>1</i>	<i>1, 10</i>	<i>1, 10</i>	<i>1, 11</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

a. Listas razoavelmente completas de Ithomiinae estão disponíveis para 8 localidades adicionais, incluídas na análise de similaridade (Fig. 8): Goiânia, GO-20 (refs. 1,2), Paraopeba - Curvelo, MG-16 (1,2), Camacá - Itambé, BA-33 (1), Itamaraju, BA -25 (1,6), Baixo Guandu, ES-30 (1,6), Mirassol, SP-19 (1), USP Campus, São Paulo, SP-16 (12), e Petrópolis, RJ-26 (1); este último também foi adequado para Eurytelinae, Papilionidae, e Pieridae (ver Fig. 8).

b. Neste sítio, este grupo inclui algumas espécies da fauna do sul da Amazônia, não encontradas mais para o sul. c. Veja Quadro 3 para uma lista de espécies de borboletas ameaçadas da Mata Atlântica (nas listas federais/estaduais), incluindo também espécies raras ou restritas, indicadoras de ambientes especialmente ricos na Mata Atlântica.

d. Fontes para os dados sobre os sítios: 1 = K. Brown 1991, 1996a, 1996c, 1997a e dados não publicados; 2 = Brown & Mielke 1967a, 1967b; 3 = Coleção de D. Gifford (atualmente no DZ-UFRJ) e material na UnB, Brasília; 4 = Brown & Mielke 1968; 5 = Dados de W. Benson e nas coleções da Reserva Florestal de Linhares, CVRD; e da UFPR; 6 = Material coletado por Ce P.C. Elias nas coleções do KB e da UFPR; 7 = Ebert 1969; 8 = Mielke & Casagrande 1998; 9 = Brown 1992; 10 = Dados de A.V.L. Freitas and Ronaldo B. Francini; 11 = Zikán & Zikán 1968; 12 = G. M. Accacio, 1997, Tese MSc, USP.

Tabela 2. Fatores ambientais em 14 sítios da Mata Atlântica, analisados para determinantes de composição, estrutura, e riqueza da fauna de borboletas

Amostragem e fatores ambientais do sítio	SÍTIOS:	Bra-sília	Belo Horiz.	Linha-res	Santa Teresa	Poços Caldas	Morro Diabo	Serra Japi	Cam-pinas	Alto Serra	São Vicente	Ita-itia	Rio de Janeiro	Xe-rem	Delta S. João
Esforço de amostragem (dias) <b>a</b>		4	3	3	4	2	2	3	4	2	4	4	3	2	3
Área amostrada (log10ha)		4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	3	4	3	2
Latitude ao sul do equador		16	20	19	20	22	22,5	23	23	24	24	22,5	23	23	22,5
Distância da costa (km)		900	310	25	40	230	550	90	140	20	5	70	15	40	2
Altitude média de amostragem(m)		1000	1000	20	700	1200	350	900	600	900	50	1400	400	100	10
Varição de altitudes (m)		700	500	40	400	1000	300	600	40	350	400	2400	800	200	10
Topografia: tipo principal de relevo <b>b</b>		3	5	2	5	5	2	5	2	5	5	5	5	5	1
Temperatura (média anual, °C)		21	21	24	19	18	24	17	21	17	21	16	24	24	24
Varição na temper. média mensal		7	6	6	7	5	9	7	6	8	7	11	5	5	5
Pluviosidade média anual (mm)		1600	1500	1200	1600	1700	1300	1400	1400	2600	2500	2000	1400	2600	1000
Média de meses secos por ano		4	2	1	0	1	3	1	2	0	0	1	0	0	2
Categoria principal de solo/textura <b>c</b>		5	6	4	4	6	4	4	5	4	2	4	4	4	2
Fertilidade solo (bases disponíveis) <b>d</b>		3	2	5	2	4	3	3	4	2	2	2	5	2	4
Mosaico de solos no sítio <b>e</b>		5	5	5	3	3	3	2	2	2	4	3	4	2	3
Categoria principal de vegetação <b>f</b>		2	3	3	6	4	3	4	3	5	6	5	6	6	3
Mosaico vegetação: complexidade <b>g</b>		3	3	3	5	3	3	3	2	3	4	5	3	2	2
Cipós e lianas: importância <b>h</b>		4	4	4	5	3	5	5	6	3	1	3	2	2	2
Bambus: abundância no sítio <b>i</b>		3	3	2	4	5	4	6	4	6	2	6	2	3	1
Água superficial permanente na área <b>j</b>		4	3	3	2	2	4	3	2	4	5	3	1	4	5
Conectividade do sítio principal <b>k</b>		7	9	6	9	8	5	8	6	12	6	12	10	12	6
Tipo e intensidade de perturbação <b>l</b>		3	5	1	2	4	4	4	5	2	6	1	6	5	3
Nível de poluição agrícola/industrial <b>m</b>		1	4	2	1	3	2	1	3	2	4	1	3	2	1
Total % de vegetação secundária		40	60	50	50	50	40	30	40	60	60	20	80	30	80

**a** Esforço de amostragem ou inventário em dias/pessoa, codificado como 1 = <20, 2 = 20-59, 3 = 60-200, 4 = >200 dias.

**b** Tipo de relevo codificado como 1 = plano, 2 = depressão/suave ondulado, 3 = ondulado, 4 = forte ondulado, 5 = montanhoso.

**c** Categorias de solo, média de: 1 = pedra, 2 = arenoso ou concrecionário, 3 = cambissolo ou plintico, 4 = latosol de textura moderada, 5 = podzolizado de textura moderada, 6 = solo muito argiloso ou húmico.

**d** Bases/fertilidade do solo: 1 = pedra ou areia grossa, 2 = álico, 3 = álico e distrófico, 4 = distrófico, 5 = distrófico e eutrófico, 6 = eutrófico.

**e** Mosaico: 1 = >80% de um tipo de solo, 2 = 50-80% de um tipo, 3 = pelo menos 3 tipos, 4 = quatro tipos, 5 = cinco ou mais tipos.

**f** Categorias de vegetação, relacionadas à diversidade de aspecto: 1 = principalmente sistemas antrópicos, 2 = mangue, restinga, sistemas de savana inclusive pseudoparamo de altitude ou campina de areia branca, 3 = floresta densa pobre, inundável ou de bambú, 4 = floresta aberta de palmeiras ou lianas, ou semidecídua/decídua, 5 = floresta de terraço aluvial, delta, ou floresta de nuvens; 6 = mistura rica de floresta densa e aberta (veja Brown, 1997a).

**g** Mosaico de vegetação ou tamanho dos fragmentos: 1 = fragmentos pequenos ou vegetação relativamente uniforme; 2 = somente dois tipos de vegetação, em manchas de tamanhos variados, 3 = três tipos, vários tamanhos, 4 = quatro diferentes tipos de vegetação, 5 = cinco ou mais tipos em mosaico complexo.

**h** Abundância de lianas desde 1 = quase ausentes em sistemas dominados por árvores, até 6 = ocupando quase a metade da área basal da vegetação, cobrindo muitas árvores.

**i** Abundância de bambus desde 1 = quase ausentes até 6 = em muitas grandes manchas, até 30% do mosaico de vegetação.

**j** Presença de corpos de água permanentes (rios, lagoas, brejos) codificado como: 1 = mínima, 2 = pequenas poças ou córregos, 3 = alguns rios ou lagoas maiores, 4 = muitos lagos, 5 = beira-mar.

**k** Conectividade como a soma de umidade (escala 0-5), ligação (0-2), e largura (0-4) dos corredores de floresta ao redor do sítio, tirando média ou interpolando quando necessário.

**l** Tipo de perturbação ou uso antrópico na região: 1 = principalmente floresta contínua com alguma agro-silvicultura, 2 = agricultura pequena e limitada, 3 = algum uso comercial de agricultura, ou suburbano, 4 = mosaico de paisagens com presença humana extensiva, 5 = também com uso industrial da terra, 6 = basicamente paisagem antrópica ou urbana.

**m** Efeito cumulativo de poluição agrícola ou industrial no sítio: 1 = negligível, 2 = leve, 3 = moderado, 4 = pesado.

que devem ocorrer na região de interesse do MBML encontram-se no Apêndice 1. Junto à lista estão informações sobre a região de afinidade, abundância, planta-hospedeira, e habitat de cada espécie. Diversas espécies que não foram ilustradas em cores no trabalho sobre as borboletas da Serra do Japi - SP (Brown, 1992) estão mostradas nas Figuras 1-3. Todas as espécies de Ithomiinae (um grupo indicador especialmente útil para ambientes preservados e variados) presentes e esperadas em Santa Teresa estão ilustradas na Figura 4.

As listas das espécies nas famílias de borboletas com amostragem incompleta ou insuficiente em Santa Teresa (Lycaenidae e Hesperidae, com uma seleção ilustrada na Figura 5) e das mariposas Saturniidae e Sphingidae estão no Apêndice 2, A-D. Uma seleção das mariposas está ilustrada junto com algumas espécies de Arctiidae (com mais de 300 espécies esperadas em Santa Teresa) e uma espécie marcante de Noctuidae nas Figuras 6-7. Algumas espécies notáveis nessas seis famílias, inclusive larvas, estão incluídas nas Figuras 1-3.

As espécies de Lepidoptera que já constaram de alguma lista de animais ameaçados de extinção no Brasil (ou nos Estados que já publicaram listas – PR, MG, SP, RJ) estão reunidas na Tabela 3, e ilustradas em parte nas Figuras 1-7. A Tabela 3 também inclui outras espécies raras cuja presença indica um sítio especialmente rico ou “paleoambiente” (Brown, 1991).

Análise de agrupamento de seis grupos menores e melhor amostradas da fauna de borboletas nos sítios de Mata Atlântica produziu dendrogramas (Figura 8) onde a fauna presente em Santa Teresa aparece associada com diferentes conjuntos de outros sítios, a sul, a norte ou a oeste, em altitudes baixas ou altas.

Correlações lineares (Tabela 4) permitiram ver a relação entre riqueza de cada subgrupo da fauna e os fatores ambientais (Tabelas 1-2). Correlações fortes ( $P < 0,05$  ou  $< 0,01$ ) ligaram três grupos (Pieridae, Nymphalinae, e Acraeini) com maior altitude e menor temperatura, com notável colinearidade entre esses dois fatores e também com solos, bambus, e vários fatores de clima e de vegetação (Tabela 4A, B). Eurytelinae foi fortemente correlacionada com abundância de cipós e com pluviosidade (negativa). A riqueza de Brassolinae respondeu à variação de temperatura e mosaico de vegetação e foi negativamente correlacionada, juntamente com Satyrinae, com perturbação antrópica e poluição. Mosaico de vegetação também afetou Morphinae. A vegetação nos sítios variou junto com a topografia e meses secos, e a pluviosidade total e água permanente tiveram relação negativa com a fertilidade dos solos; a conectividade foi muito correlacionada à topografia, pluviosidade, e categoria de vegetação (Tabela 4B). Os grupos



Figura 1. Borboletas de Santa Teresa, na natureza: Papilionidae e várias subfamílias de Nymphalidae (indicadas entre parênteses). a, c *Ceraticada canaria* e *Pteronymia henixanthe* (Ithomiinae); b *Parides tros* em flor de *Cephaelis* (Rubiaceae); d-f *Siderone marthesia*, *Prepona deiphile* e *Zaretis (itys?) leopoldina* (Charaxinae); g, j *Caligo idomenaeus* e *Ooptera aorsa* (Brassoliniæ); h *Morpho epistrophus* (Morphinae); i *Dynamine ines* (Eurytelinae); k *Adelpha isis* (Limenitidinae); l, l' macho e fêmea de *Eueides vibilia* (Heliconiinae).



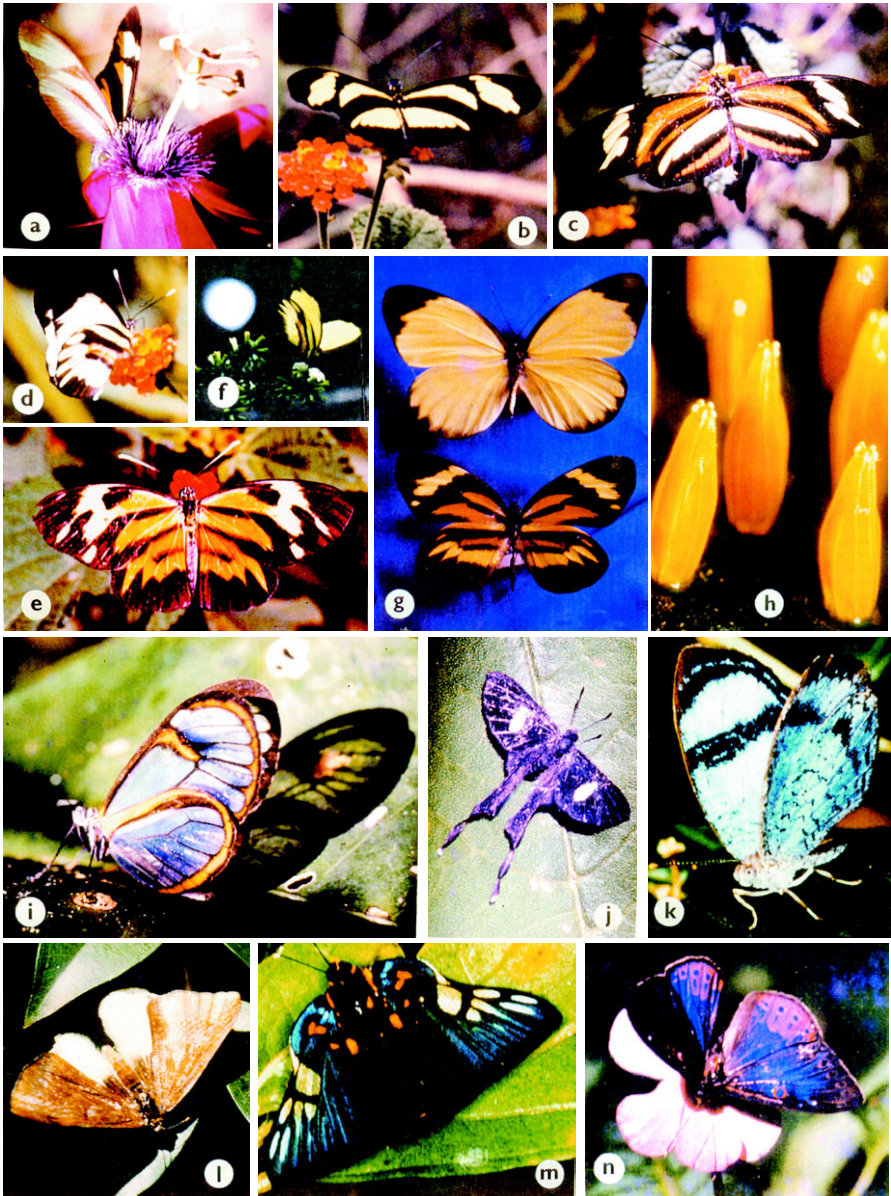


Figura 2. Borboletas e mariposas de Santa Teresa, inclusive juvenis. a-c *Heliconius nattereri*, macho em flor de *Passiflora kermesina*, macho e fêmea em flores de *Lantana camara*; d-h *Perrhybris* (Pieridae), d-e macho e fêmea de *P. pamela eieidias*, f-h dois machos, fêmea, e ovos de *P. flava* (endêmica); i *Hypoleria oreas* (Ithomiinae); j-n Lycaenidae-Riodininae (fotos k, m de Ary Teixeira, UFES, Vitória), j *Syrmattia nyx*, k *Semomesia geminus*, l *Synargis ethelinda*, m *Symmachia accusatrix*, n *Eurybia hyacinthina*.

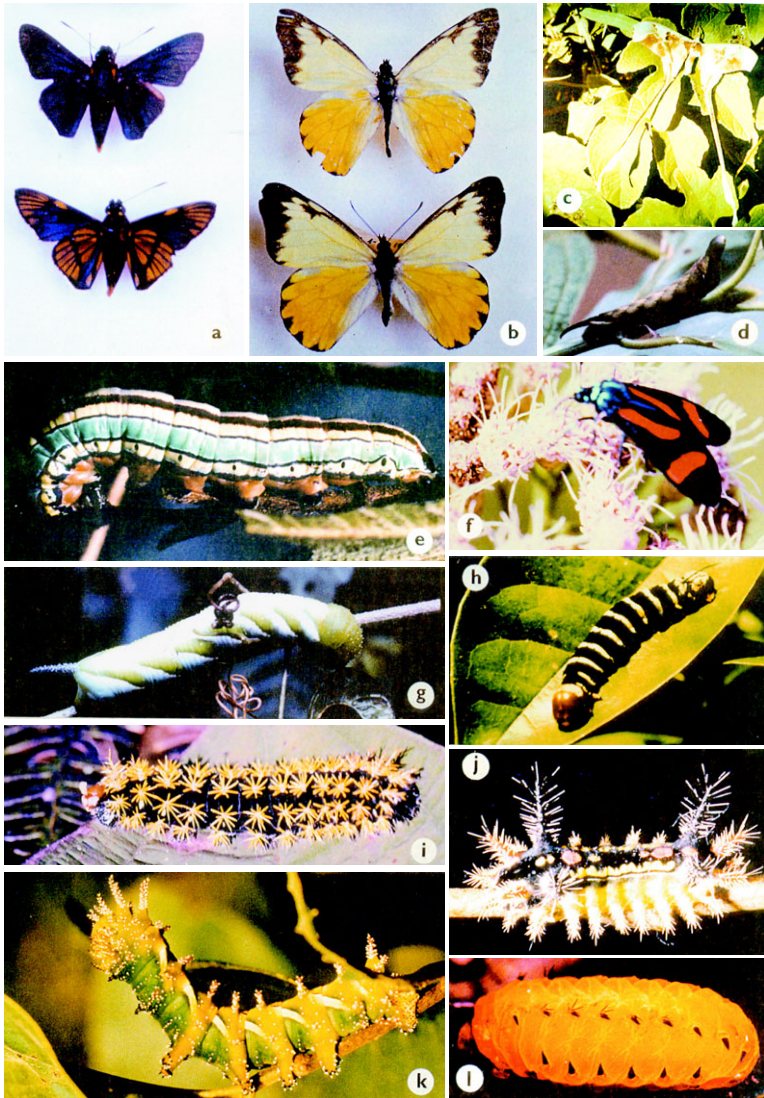


Figura 3. Borboletas e mariposas vivas e montadas de Santa Teresa, inclusive juvenis de espécies interessantes. Adultos, ab, fotos de O. Mielke: a, *Turmada maravilha* (Hesperiidae); b, *Hesperocharis emeris* (Pieridae); c, *Copiopteryx semiramis phoenix* (Saturniidae), ver também Figura 6; f, *Cyanopepla* (Arctiidae: Ctenuchinae) em flores de *Vernonia* (Asteraceae).

Lagartas: d, Sphingidae, possivelmente *Enyo*; e, “Ophideres” (agora *Eudocima segunda* V. Becker, veja Figura 7) em *Tibouchina* (Melastomataceae); g, *Manduca* (Sphingidae, veja Figura 7); h, *Pseudosphinx tetrio* (Sphingidae) em *Plumeria* (Apocynaceae), veja Figura 7; i, *Leucanella memusae* (Saturniidae, veja Figura 6); j, Limacodidae (foto Ivan Sazima); k, *Prociatheronia* (Saturniidae, veja Figura 6); l, Limacodidae (esta e j são urticantes e rastejantes).



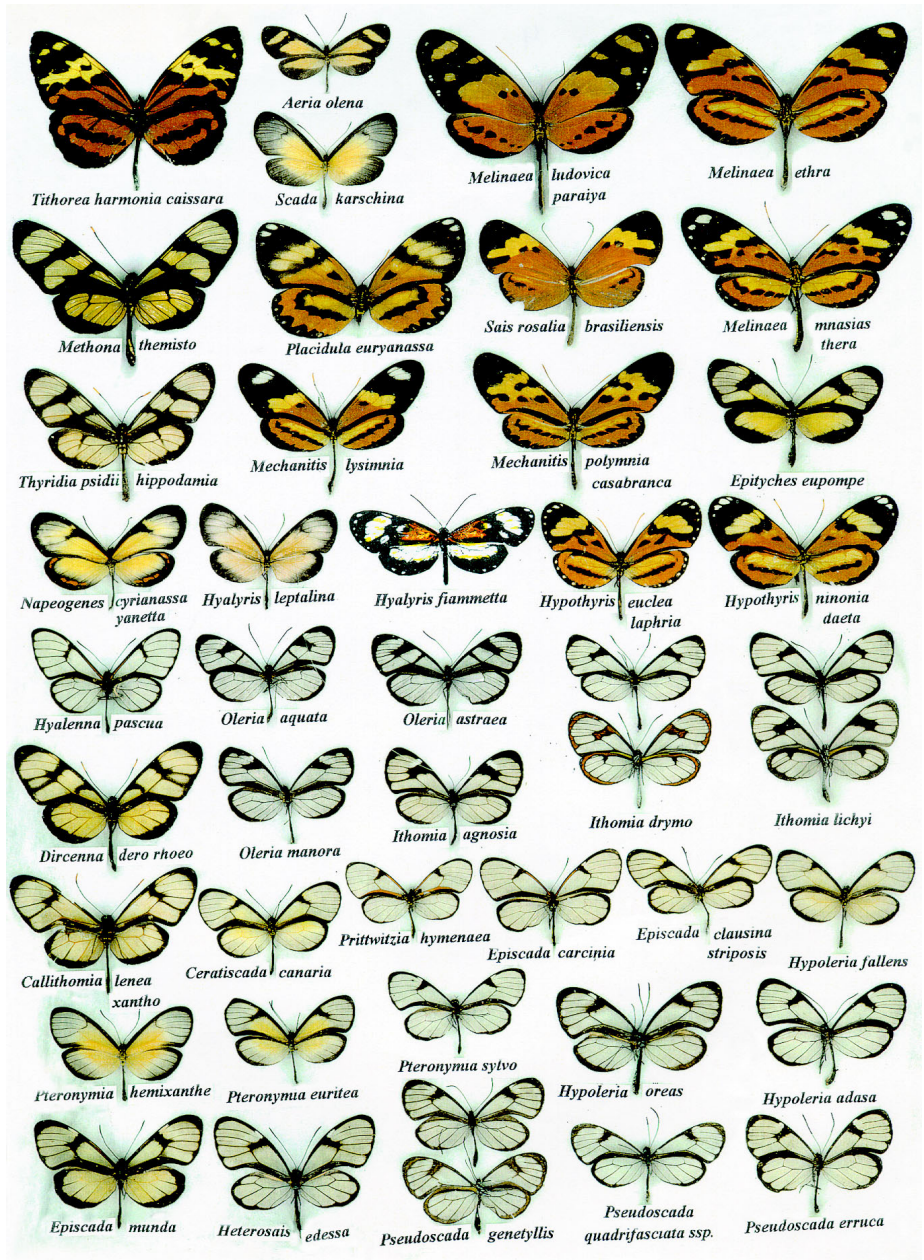


Figura 4. Todas as espécies de Ithomiinae conhecidas de Santa Teresa, com os respectivos nomes.

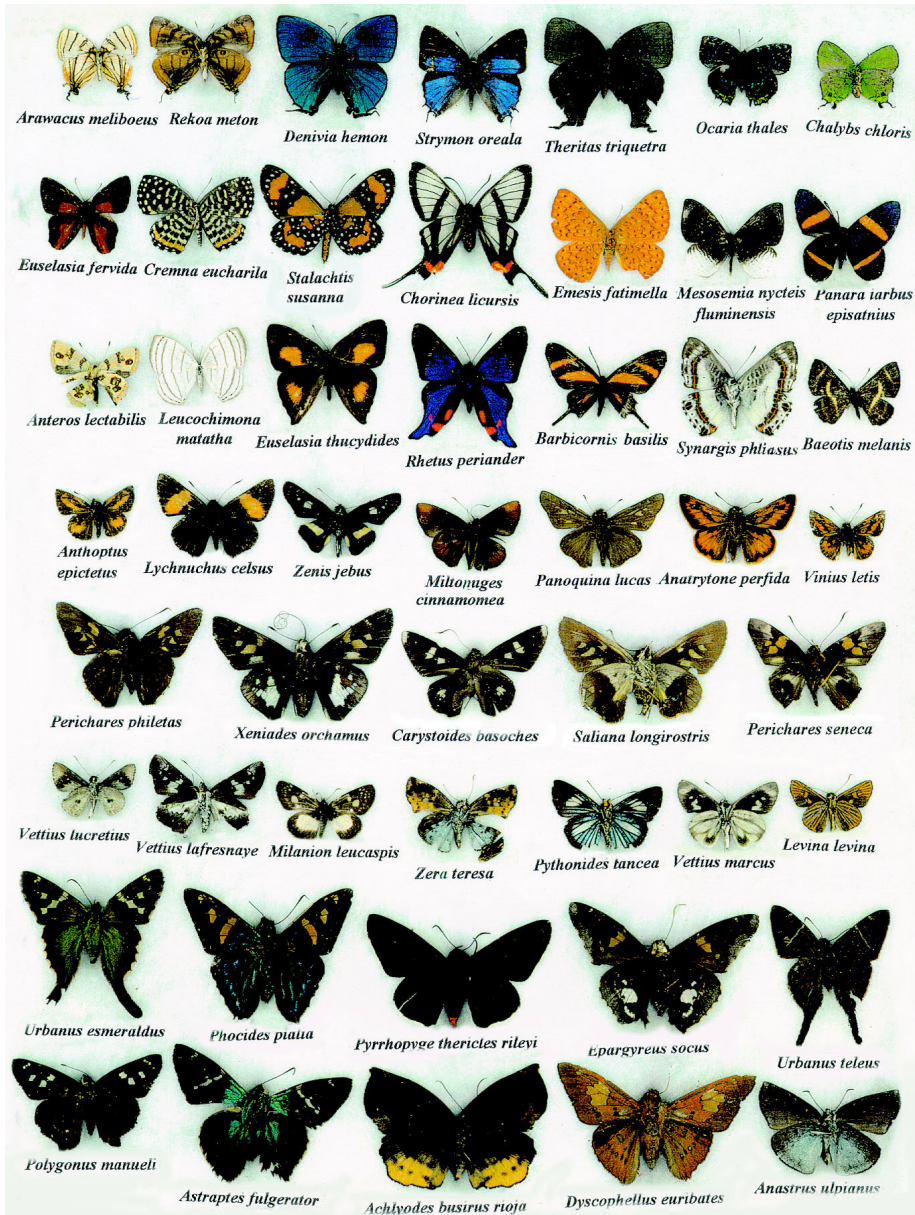


Figura 5. Uma seleção de Lycaenidae: 7 Theclinae e 14 Riodininae, e 29 Hesperidae: Pyrrhopyginae, Urbaninae, Pyrginae, e Hesperinae, conhecidas de Santa Teresa (Apêndice 2B).



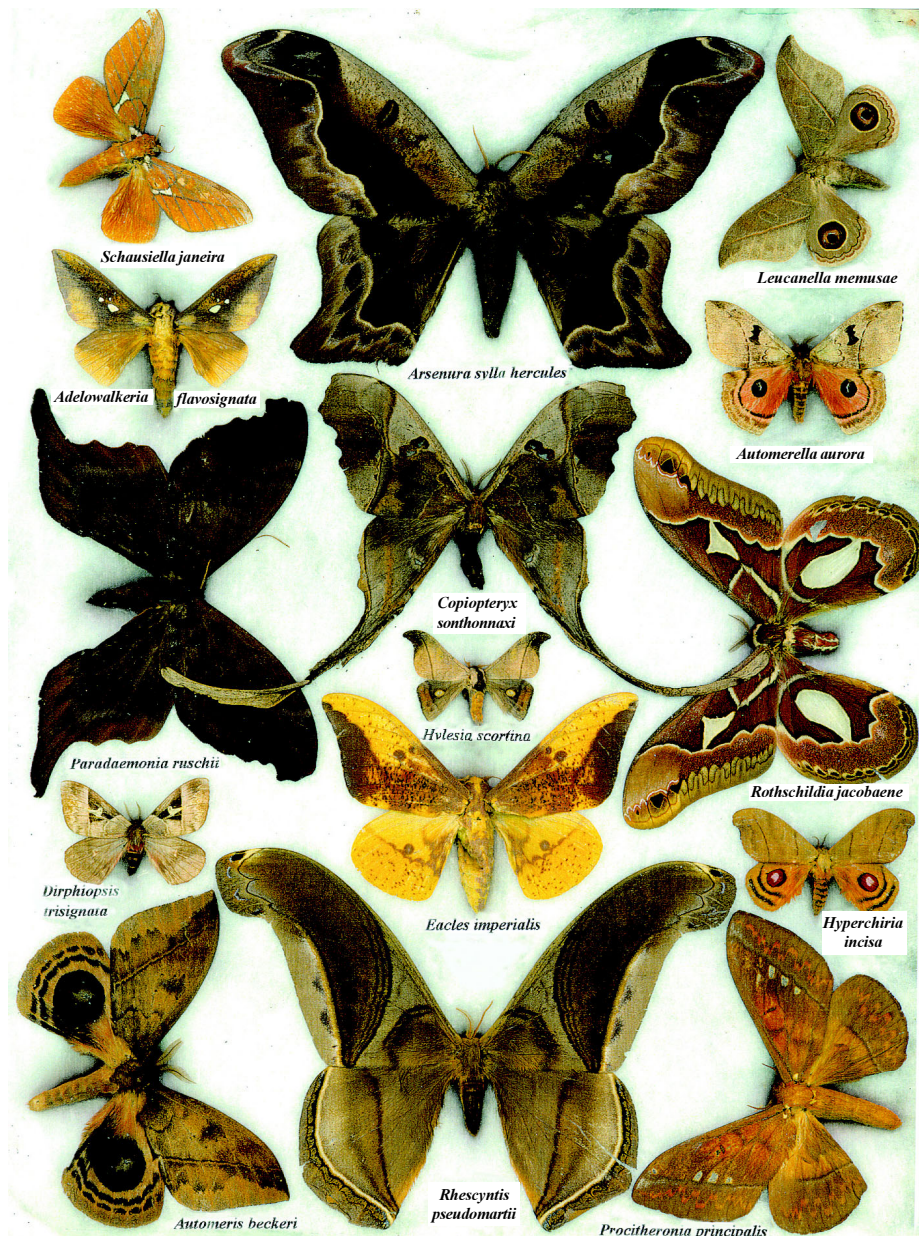


Figura 6. Mariposas da família Saturniidae conhecidas de Santa Teresa (veja Apêndice 2C).



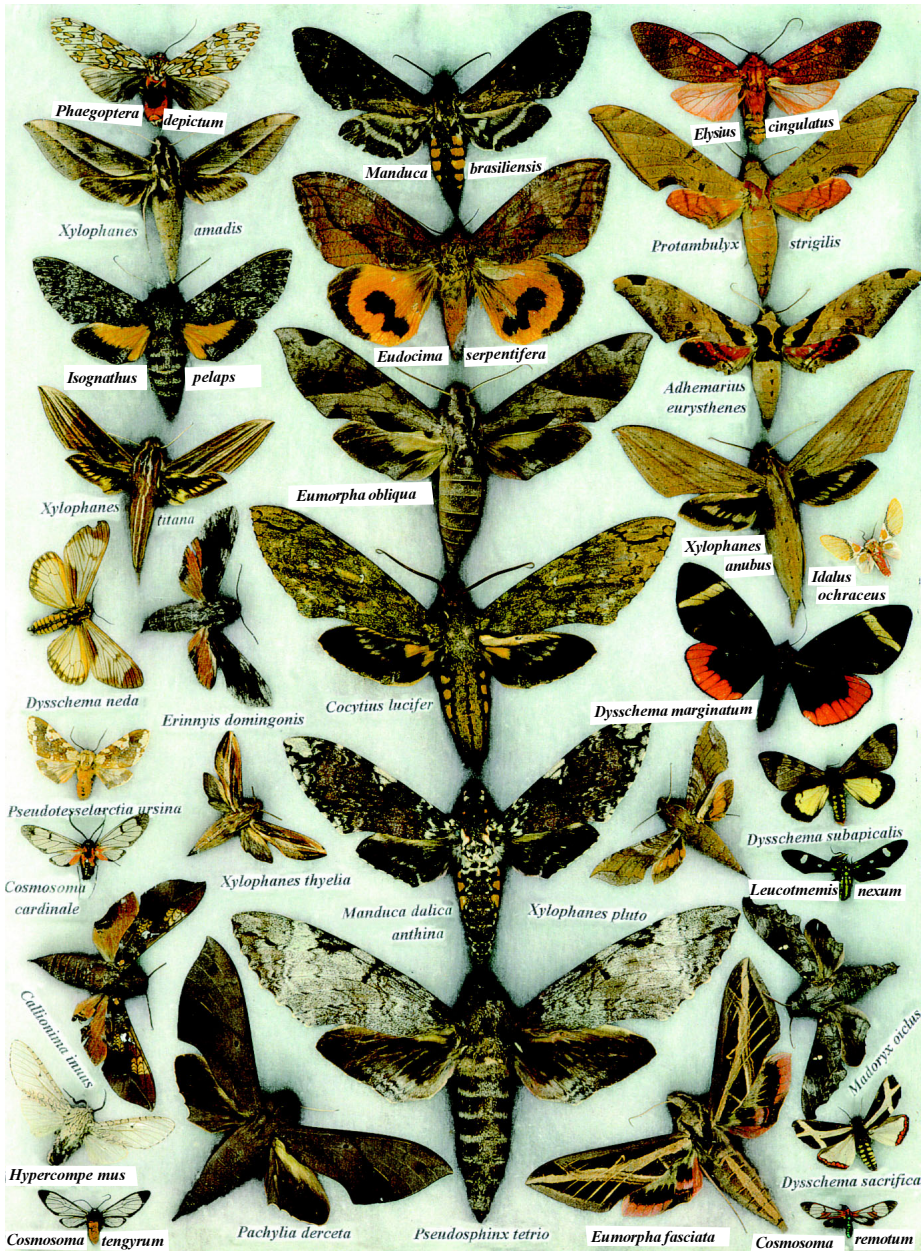


Figura 7. Mariposas das famílias Sphingidae (veja Figura 3 e Apêndice 2D) e Arctiidae conhecidas de Santa Teresa, e uma da família Noctuidae (veja Figura 3).

Tabela 3. Uma seleção de 103 espécies de borboletas facilmente reconhecidas da Mata Atlântica (ameaçadas, raras) cuja presença indica um ambiente especialmente rico, merecendo conservação (Brown, 1996a,c)

Família (Subfamília) <i>Gênero</i> , <i>sp.</i>	Listas & Refsb	Presença em Stc	Habitatsd	Família (Subfamília) <i>Gênero</i> , <i>sp.</i>	Listas & Refsb	Presença em Stc	Habitatsd
<b>Nymphalidae</b> (Ithomiinae)				<b>Nymphalidae</b> (Apaturinae)			
<i>Tithorea harmonia catasara</i>	B2, M, S, R	X	HF, MF	<i>Doxocopa laurc laurona</i>	B2, P, R	(X)	LF
<i>Melinaea mnasiata thera</i>	B1, S, R; Br96a	(X)	LF, SF	<i>Doxocopa zamunna</i>	B2, S	(SP)	SF
<i>Melinaea ethra</i>	Br85	X	LF, HF	(Charaxinae)			
<i>Scada karschina delicata</i>	B1	(PE)	LF	<i>Prepona rothschildi</i>	-	(X)	LF, HF
<i>Napogones cyrianassa xanthone</i>	B1; Br75	(BA)	LF	<i>Prepona deiphile</i>	B2, P, M, S, R	X	MF, HF
<i>Hyaliris flammitta</i>	B1, M, R	(X)	SF	<i>Agrias claudina</i> (4 subespécies)	B2, P, M, S, R	(X)	LF, HF
<i>Hyaliris leptalina</i> (2 subespécies)	B1, M, R	(X)	SF	<i>Agrias amydon</i> (2 subespécies)	B2	(X)	LF
<i>Callithomia lenea xantho</i>	-	(X)	LF, RF	<i>Polygrapha suprema</i>	-	(RJ, MG, SP)	MF
<i>Hyalenna pascuá</i>	J	X	MF	<i>Memphis philimena</i>	-	X	LF
<i>Episcada vitrea</i>	-	(RJ)	MF	(Limenitidinae)			
<i>Hypoleria orcas</i> (2 subespécies)	-	X	LF, HF	<i>Adelpha isis</i>	J	X	LF, HF
<i>Hypoleria fallens</i>	B1, M, R	(X)	RF, LF	<i>Adelpha melona arete</i>	-	X	LF
(Morphinae)				<i>Adelpha lerna</i>	-	(X)	LF
<i>Morpho rhetenor</i> sp.	S	(SP, DF)	LF	(Eurytelinae)			
<i>Morpho telemachus</i> new ssp.	B2	(PE)	LF	<i>Sea sophronia</i>	-	X	LF, HF
<i>Morpho menelaus eberti</i>	B2	(PE, PB)	LF	<i>Hamadryas arinome</i>	-	X	LF
<i>Morpho epistrophus nikolajevna</i>	B2	(PE, PB)	LF	<i>Hamadryas formax</i>	J	(X)	LF, HF
(Brassolinae)				<i>Callicore hydramis</i>	B2, M, S, R	(RJ, SP, MG)	MF
<i>Narope cyllarus</i>	P, R	(X)	LF, HF	<i>Diaethria eluina</i>	-	(X)	HF, MF
<i>Dynastor napoleon</i>	R	(MG, RJ, PR)	MF	(Meliacini)			
<i>Orobrossolis ornamentalis</i>	B1, P, M, S	(MG, SP, PR)	MG	<i>Ortilia polinella</i>	M, S, R	(X)	SF, HF
<i>Dasyophthalma vertebralis</i>	B1, M, R; Br96a	X	SF	<i>Eresia erysice</i>	B1; Br96a	(BA)	LF
<i>Dasyophthalma delamira</i>	B2, R; Br96a	(RJ)	MF	<i>Eresia aveyrona</i> ssp. nov., <i>perna</i>	-	(X)	LF
<i>Dasyophthalma geraensis</i>	B2, M, S, R	(RJ, MG, SP)	MF	(Heliconiinae)			
<i>Caligo idomeneus</i>	-	X	LF	<i>Actinote quadra</i>	S	(X)	MF
(Satyrinae)				<i>Actinote zikani</i>	B2, S, R; Br96a	(RJ, SP)	HF, MF
<i>Haeteria piera diaphana</i>	-	(X)	LF	<i>Eueides pavana</i>	J	X	MF
<i>Pierella nereis</i>	J	X	HF	<i>Heliconius nattereri</i>	B1, M, R	X	HF
<i>Manataria hercyona</i>	-	(X)	HF, MF	<b>Lycenidae</b> (Theclinae)			
<i>Pampasatyrus gyrtone</i>	R	(RJ, SP, MG)	MG	<i>Arcas ducalis</i>	B2, P, M, R, J	(X)	MF
<i>Pseudocercyonis glaucope</i>	-	(RJ, SP, MG)	MG, MF	<i>Arcas tuneta</i>	B2	(X)	LF
<i>Tangaris acuta</i>	-	X	MF	<i>Arawacas aethesa</i>	B2, M	(X)	LF
<i>Euplychia westwoodi</i>	-	X	LF, HF	<i>Cyanophrys berthia</i>	B2, P, M, S, R	(X)	MF
" <i>Euplychia</i> " <i>ernestina</i>	J	X	HF	<i>Magnastigma julia</i>	B2, M	(MG, DF)	MG
<i>Coenopychia bouletti</i>	-	X	MF	<i>Strymon ohausi</i>	B2; Br96a	(SP, DF)	MG
<i>Godartiana byses</i>	-	X	LF				

Tabela 3 (continuação)

Família (Subfamília) <i>Gênero</i> , <i>sp.</i>	Listas & Refs	Presença em STc	Habitatsd	Família (Subfamília) <i>Gênero</i> , <i>sp.</i>	Listas & Refs	Presença em STc	Habitatsd
(Riodininae)				<b>Papilionidae</b> (Papilioninae, Troidini)			
<i>Euselasta zara</i>	-	X	HF	<i>Parides tros</i> (2 subespécies)	Ty94	X	HF, MF
<i>Mesosesta acuta</i>	B2, S, J	X	CF	<i>Parides ascantius</i>	B1, R; Br96a	(RJ)	OF
<i>Alexa prema</i>	B2, P	(X)	LF, HF	<i>Parides panthomas jaguarae</i>	B2, M, S	(MG, SP)	RF
<i>Nirodia belphegor</i>	B2, M	(MG)	MG	<i>Parides burchellanus</i>	B2, S; Ty94	(SP)	RF
<i>Eucorna sanarita</i>	B2, S, R	(RJ, MG)	MF	<i>Parides burchellanus</i>	B2, M	(MG, GO, DF)	RF
<i>Panara ovifera</i>	B2	(RJ, MG)	MF	(Graphini)			
<i>Petrocerus catiena</i>	B2, R	(RJ, MG)	MF	<i>Protographium thyrastes</i>	Ty94	(X)	LF, HF
<i>Crocociona croceifasciata</i>	B2	X	HF, MF	<i>Eurythides iphitas</i>	B1, R; Ty94	(X)	LF, HF
<i>Helicopsis cupido lindeni</i>	B2	(PB)	OF	<i>Mimoides lysithous harristanus</i>	B1, R; Ty94	(RJ)	OF
<i>Xenandra heliodes</i>	B2, P, S, R, J	(X)	LF, HF	(Papilionini)			
<i>Symmachia arion</i>	B2, P, R, J	(X)	OF, LF	<i>Heracles himeros</i>	B1, R; Ty94	(X)	LF, HF
<i>Mesoxestis albrivitta</i>	B2, S	(MG, SP)	MF, MG	<b>Hesperiidae</b> (Pyrrhopyginae)			
<i>Mycastor leucarpis</i>	B2	(RJ, MG)	MF	<i>Pyrrhopyge rhacia</i>	R	(X)	LF
<i>Synargis ethelinda</i>	S	X	HF, SF	<i>Pyrrhopyge ruficauda</i>	M	(SP, PR)	RE, SF
<b>Pieridae</b> (Dismorphiinae)				<i>Parelbella polyzona polyzona</i>	B2, P, R	(X)	LF, HF
<i>Moschoneura methymna</i>	B1, P, M, S, R	X	LF, HF	<i>Pseudocromitades machaon seabrai</i>	R	(RJ)	HF
<i>Dismorphia melta</i>	J	X	HF, MF	<i>Zonia zonia</i> (2 subespécies)	R, S	(RJ, SP)	OF, SF
<i>Dismorphia crisea</i>	J	(X)	MF	<i>Passova passova praeda</i>	P	SP	LF, SF
(Pierinae)				<i>Oxymetra roscus intermedia</i>	S	(SP)	HF, RF
<i>Glennia pylotis</i>	-	X	OF, LF	(Pyrginae)			
<i>Perrhybris flava</i>	B1; Br96a	X	SF	<i>Drephalys mourei</i>	B2, P, R	(RJ, SC)	LF, HF
<i>Charonias theamo</i>	B2, P, M, S	(X)	SF, MF	<i>Drephalys miersi</i>	B2, P, R	(RJ, SC)	LF, HF
<i>Hesperocharis emeris</i>	B2, R; Br96a	X	MF	(Hesperiinae)			
<i>Catizza hirtlanda</i> (3 subespécies)	-	(X)	LF, RF	<i>Turmada maravilha</i>	B2, R; Br96a	X	LF, HF

a Inclui todas as espécies nas listas publicadas ou propostas de espécies ameaçadas (Nacional ou Estadual), mais uma seleção de outras espécies importantes ocorrendo apenas em ambientes muito ricos.

b B1=Primeira Lista Brasileira (Bernardes *et al.* 1990), estritamente protegidas por lei; B2=Segunda Lista Brasileira ou de Lycaenidae (Brown, 1993a, b, c), ainda sendo estudadas; P, M, S, R= listas publicadas de fauna ameaçada no Paraná (Casagrande & Mielke 1993), Minas Gerais (Brown *et al.* 1998, Casagrande *et al.* 1998), São Paulo (em prep.), ou Rio de Janeiro (Otero *et al.* 2000). Letras em negrito indicam ilustração em cores da espécie; J = ilustração em cores no livro da Serra do Japi (Brown 1992); na ausência de uma ilustração a cores, a referência Br96a (K. Brown, 1996a) ou Ty94 (Tyler *et al.* 1994), indica ilustração nesse capítulo/livro.

c X = já registrada na região de Santa Teresa, (X) = registrada em áreas próximas no Estado de Espírito Santo e esperada em Santa Teresa; outros letras são as siglas dos Estados onde já foi registrada a espécie.

d Tipos de habitat: HF = Floresta pluvial de montanha baixa (500-1000 m elevação), LF = Floresta pluvial de baixada (até 500 m), MF = Floresta de montanha ou de nuvens (acima de 1000 m), MG = Pradaria de montanha, campo rupestre, OF = Floresta de restinga, geralmente com brejos, RF = Floresta ripária ou de galeria, inclusive setores inundáveis, SF = Floresta estacional ou semi-decidual.



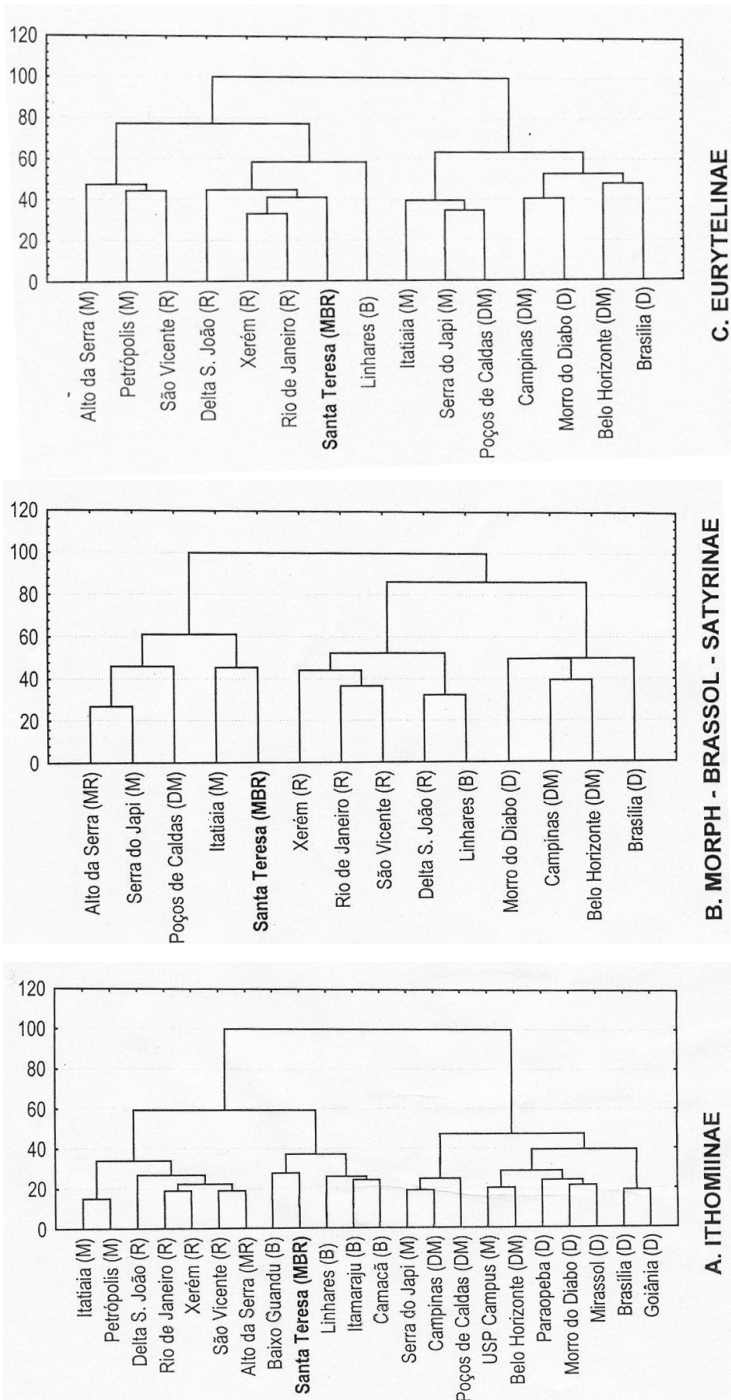
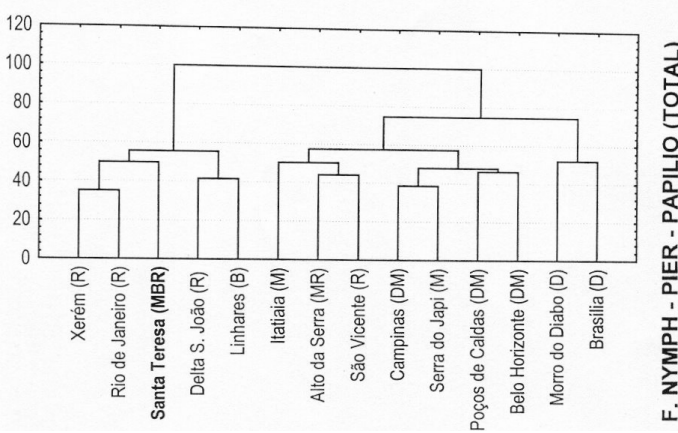
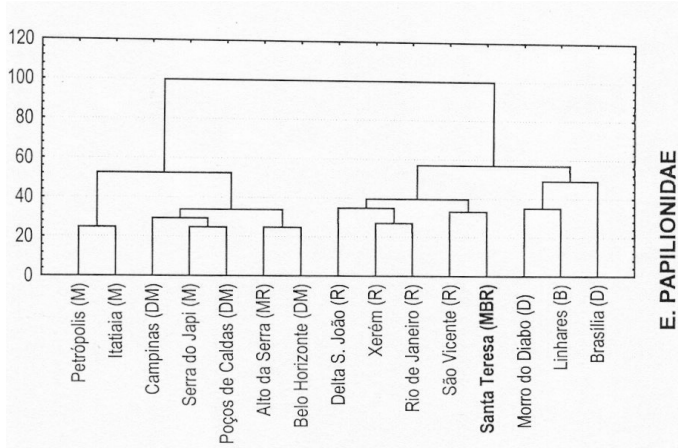
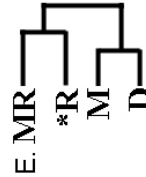
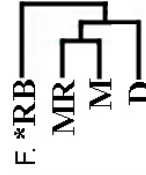


Figura 8. Dendrogramas de relacionamento entre subfaunas diferentes de borboletas em 14-22 sítios da Mata Atlântica, mostrando a variação nas afinidades da fauna de Santa Teresa. Dendrogramas reduzidos (próxima página) simplificam as regiões biogeográficas representadas; o ramo com um asterisco inclui Santa Teresa.

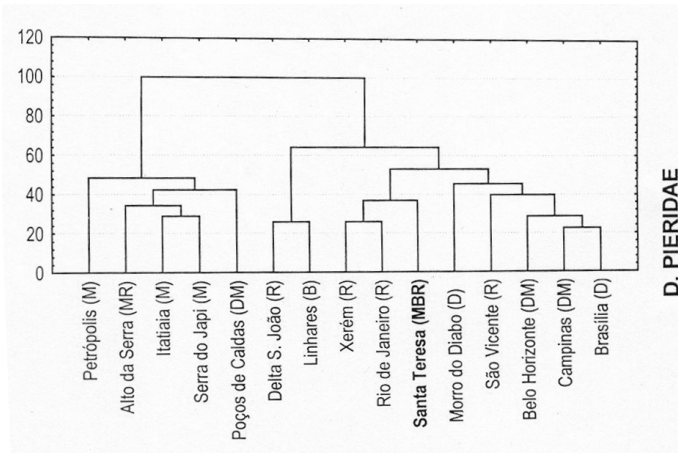
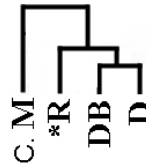
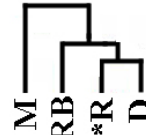


F. NYMPH - PIER - PAPILIO (TOTAL)



E. PAPILIONIDAE

DENDROGRAMAS REDUZIDOS



D. PIERIDAE

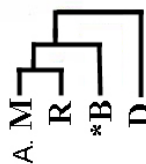
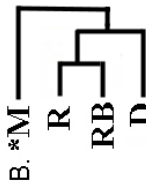


Figura 8 (continuação)

Tabela 4. Coeficientes de correlação ( $r$ ) entre (A) fatores ambientais e riqueza de borboletas na Mata Atlântica (14 sites, Tabelas 1-2), (B) entre diferentes fatores ambientais (colinearidade), e (C) entre riquezas de grupos. Probabilidades: *italico*  $P < 0,10$ , normal  $P < 0,05$ , **negrito**  $P < 0,01$ , **sublinh**  $P < 0,001$

A. (Ambiente x Borboletas)	altitude média	faixa altit.	topografia grafit.	temp. média	temp. varia.	pluvio-sidade	meses secos	categ. solos	solos: bases	categ. veget.	mosá. veget.	quant. cipós	quant. bamb.	água perm.	per. antró.	polu-ição	veg. secun.	conecti-vidade	
Itomiinae	-	-	-	-	-	-	-0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morphinae	-	-	-	-0,50	-	-	-0,45	-	-	0,58	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-
Brassolinae	-	-	-	-	0,65	-	-	-	-	<b>0,74</b>	<b>0,74</b>	-	-	-	-0,59	-0,56	-	-	-
Satyrinae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>0,52</i>	<i>0,52</i>	-	-	-	-0,69	-0,60	-0,50	-	-
Charaxinae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-	-0,55	-	-
Eurytelinae	-	-	-	-0,46	-	-	-0,58	-	-	-0,46	<b>0,67</b>	-	-	-	-	-	-0,48	-	-
Nymphalinae	0,58	-	-	<b>-0,80</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,63	-	-	-	-	-	-	-
Acraceni	<b>0,66</b>	0,63	-	-0,79	-	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-
Heliconiini	-	-	-	-	-	-	-0,52	-0,49	-	-0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pteridae	0,63	0,64	<b>0,66</b>	-0,66	-	-	-	-	-	-	<i>0,51</i>	-	0,49	-0,57	-	-	-	-	-0,51
Papilionidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**B. (Fatores Ambientais)**

conectividade	-	0,49	<b>0,71</b>	-	-	0,61	-0,55	-	-0,45	0,60	-	-	0,45	-	-	-	-	-	-
veget. secundária	-	-	-	-	-0,53	-	-	-	-	-	-	-	-0,62	-	-	-	-	-	-
poluição	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,69	-	-	-	-
perturb. antrópica	-	-	-	-	-0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
água permanente	-	-	-	-	-	-	-	-0,58	-	-0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-
quantidade bambus	0,50	0,45	<b>0,45</b>	-0,85	0,58	-	-	-0,50	-	-0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
quantidade cipós	-	-	-	-	-	-0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mosaico vegetação	0,62	0,48	0,48	-0,53	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	0,65	0,67	0,54	0,61	Morph
categoria vegetação	-	<b>0,71</b>	<b>0,71</b>	-	-	0,63	<b>-0,89</b>	-	-	-	-	-	-	0,60	0,60	-	0,50	0,60	Brass
solos: bases	-	-	-	0,46	-0,50	<b>-0,67</b>	-	-	-	-	-	-	<b>0,66</b>	0,51	-	-	<b>0,71</b>	0,71	ALCC
categoria de solos	<b>0,66</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,89</b>	-	<b>0,71</b>	0,48	-	-	-	-	Eurytel
meses secos	-	-	-0,63	-	-	-	-0,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,47	-	Nymph
pluviosidade	-	-	0,63	-	-	-	-	-	-	0,51	-	-	-	-	-	-	0,46	-	Acraceni
variação temperat.	-	0,60	-	-0,51	-	-	-	-	-	-	-	0,53	-	-	0,50	0,57	0,51	-	Helicon
temperatura média	<b>-0,82</b>	-0,59	-0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pteridae
topografia	0,46	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Papilio
faixa de altitudes	<b>0,71</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ithom

**C.**

Brass	0,65	0,67	0,54	0,61	Morph
Satyr	0,60	0,57	0,50	0,61	Brass
Charax	-	-	-	0,60	Charax
ALCC	-	-	-	<b>0,71</b>	ALCC
Eurytel	-	-	-	-	Eurytel
Nymph	-	0,47	-	-	Nymph
Acraceni	-	0,46	-	-	Acraceni
Helicon	-	0,57	0,51	-	Helicon
Pteridae	-	<b>0,71</b>	0,47	-	Pteridae
Papilio	-	-	-	-	Papilio
Mor	-	-	-	-	Mor
Brass	-	-	-	-	Brass
Satyr	-	-	-	-	Satyr
Char	-	-	-	-	Char
ALCC	-	-	-	-	ALCC
Euryt	-	-	-	-	Euryt
Nym	-	-	-	-	Nym
Acrac	-	-	-	-	Acrac
Helic	-	-	-	-	Helic
Pterid	-	-	-	-	Pterid

de borboletas atraídas a frutos fermentados (Morphinae até Eurytelinae, Tabela 1) eram muito correlacionados entre si e também com os Ithomiinae, enquanto Pieridae variava junto com Acraeini e Morphinae (Tabela 4C).

Análise de componentes principais (PCA) dos valores dos fatores ambientais nos 14 sítios resultou em três eixos principais (Tabela 5) que juntos explicaram 65% da variação entre os sítios, que se agruparam como na Figura 8, com Santa Teresa se distanciando das demais localidades (Figura 9). Quando esses eixos e autovetores foram usados para avaliar a variação entre sítios da riqueza de cada grupo de borboletas (Tabela 1), acrescentando um grupo de cada vez ao diagrama dos fatores e sítios, surgiram correlações (Figura 9) muito parecidas com as obtidas nas simples análises de regressão (Tabela 4), considerando os autovetores mais importantes em cada eixo (Tabela 5).

Os fatores ambientais mais influentes sobre a estrutura e composição da comunidades de borboletas (afetando as proporções de doze subgrupos das três famílias melhor amostradas, nos 14 sítios) foram identificados através de análise canônica de redundância (Ter Braak, 1987-92). Isto mostrou, novamente, a forte influência sobre essas comunidades de perturbação e de fatores climáticos como distância da costa, que equivale a meses secos, sendo ambos opostos à pluviosidade anual (Figura 9) e temperatura, que é oposta à altitude e topografia (Tabela 6, Figura 10). Nesta análise, Santa Teresa agrupou-se com os sítios de montanha, especialmente ricos em Satyrinae, Pieridae, Brassolinae, Morphinae, Acraeini, Nymphalinae e Ithomiinae (Tabela 1).

## Discussão

A região de Santa Teresa se destaca por uma riqueza excepcional de espécies nos grupos analisados, maior que no sítio mais rico anteriormente conhecido na Mata Atlântica, a região de Itatiaia, estudada durante muitos anos (Zikán & Zikán, 1968). A tabela 1 permite comparar as riquezas dos dois sítios nos grupos de borboletas; a comparação nas duas famílias de mariposas está indicada no apêndice 2, C-D. É evidente que a riqueza em Santa Teresa será maior em muitos grupos, fato especialmente marcante pois sua faixa de altitudes é apenas um sexto (500 - 900 m) da coberta em Itatiaia (400 - 2.800 m). Por outro lado, a Figura 8 confirma a impressão anterior que espécies chegam à região de Santa Teresa de muitos lados, produzindo uma mistura de faunas do litoral baiano (tabuleiros), da baixada fluminense (planície costeira), da Serra da Mantiqueira, e do interior (florestas semi-decíduas e cerrados nos altos cursos do Rio Doce).

Tabela 5. Estatística da análise de componentes principais para vinte fatores do ambiente e 12 grupos de borboletas (famílias Papilionidae, Pieridae, e Nymphalidae - 8 grupos subfamiliares e duas tribos). Eixo 1 explicou 30,6% da variação no conjunto de dados ambientais, Eixo 2 mais 22,1%, e Eixo 3 mais 12,4%. Os fatores mais importantes (Fig. 9) estão em **negrito**, inclusive para os eixos posteriores quando não há maiores nos eixos 1-2-3.

(A) Fatores ambientais	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Outros
Distância da costa	0,069	<b>0,341</b>	0,012	<b>4: 0,403</b>
Altitude média	<b>-0,285</b>	0,251	0,213	
Variação de altitudes	<b>-0,290</b>	0,094	0,037	<b>5: 0,322</b>
Topografia (relevo)	<b>-0,305</b>	-0,194	0,233	
Temperatura média anual	<b>0,342</b>	-0,107	-0,033	
Variação de temperatura	<b>-0,248</b>	0,180	<b>-0,304</b>	6: -0,267
Pluviosidade média anual	<b>-0,233</b>	-0,249	-0,101	4: 0,256 5: -0,272
Meses secos por ano (média)	0,166	<b>0,387</b>	-0,074	4: 0,236
Água superficial permanente	0,077	-0,057	<b>-0,504</b>	4: 0,303
Categoria e textura do solo	-0,079	0,251	<b>0,468</b>	
Fertilidade do solo (bases)	<b>0,255</b>	0,049	0,212	<b>4: -0,321</b> 5: 0,243
Mosaico de solos	0,150	0,072	0,093	<b>4: 0,417</b> 5: <b>0,480</b>
Categoria de vegetação	<b>-0,203</b>	<b>-0,377</b>	0,018	
Mosaico de vegetação	<b>-0,265</b>	0,010	-0,102	<b>5: 0,452</b> 6: <b>-0,403</b>
Cipós e lianas	-0,004	<b>0,358</b>	0,103	4: -0,256 6: <b>-0,409</b>
Bambus	<b>-0,330</b>	0,170	0,044	
Conectividade da paisagem	<b>-0,296</b>	-0,155	0,085	<b>6: 0,487</b>
Perturbação antrópica	0,125	-0,197	<b>0,297</b>	4: -0,249 5: -0,293
Poluição agrícola/industrial	0,083	-0,186	<b>0,362</b>	4: 0,326 6: -0,344
Vegetação secundária	0,213	-0,220	0,110	<b>5: 0,259</b>
"Sabor" de cada eixo:	Topografia, Temperatura	Vegetação, meses secos	Perturbação, água, solos	4 e 5: Solos, Perturbação 6: Mosaico vegetal

**(B) Variação dos grupos de borboletas explicada (%) por cada um dos três primeiros eixos**

Grupo taxonômico	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Comentário
Papilionidae	0,5	14,1	0,0	Comuns no interior sazonal
Pieridae	46,2	0,0	14,5	Preferem áreas frias, abertas
Ithomiinae	14,7	0,8	0,2	Preferem solos ricos (Eixo 4)
Morphinae	31,4	3,2	0,0	Topografia/veget. complexas
Brassolinae	24,7	7,0	7,7	Veget. complexa, monocot.
Satyrinae	11,1	26,8	3,0	Preferem áreas sazonais
Charaxinae	1,0	3,3	2,9	Precisam áreas grandes
Apat/Limenit/Colob/Cyrest	0,1	11,2	0,4	Preferem áreas sazonais
Eurytelinae	6,2	33,4	0,1	Preferem interior sazonal
Nymphalinae	27,8	2,1	0,4	Preferem áreas frias, abertas
Acraeini	49,0	0,6	0,3	Preferem áreas frias e ricas
Heliconiini	0,0	22,9	3,2	Preferem floresta sazonal

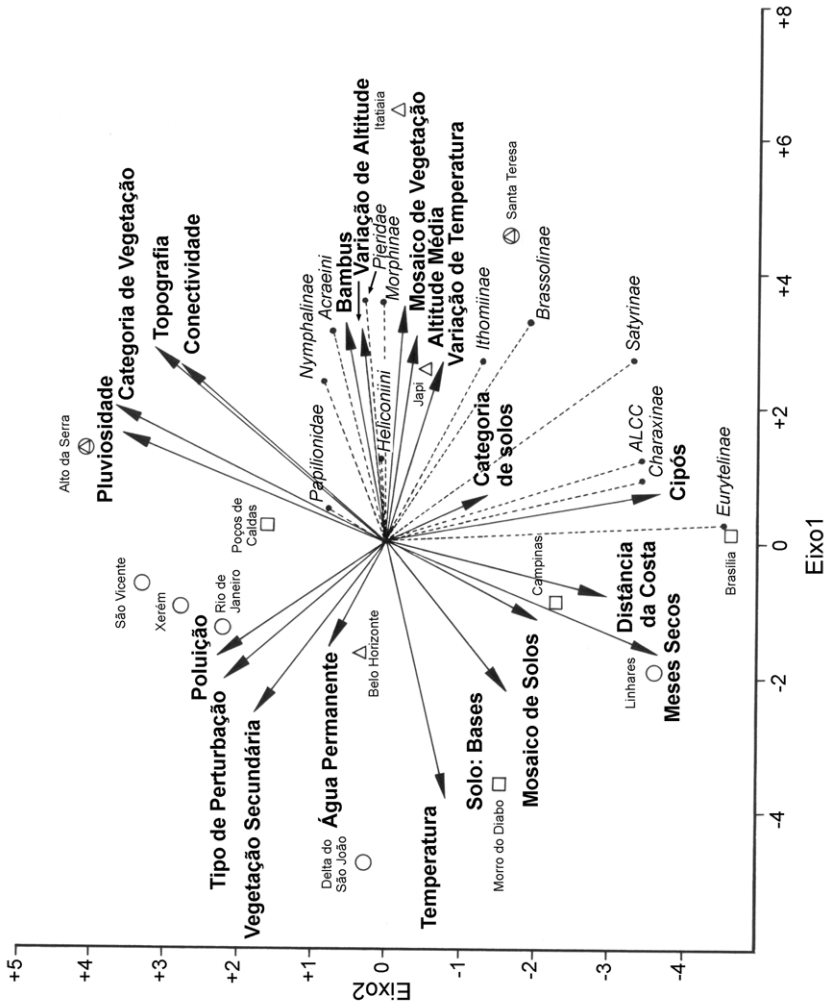


Figura 9. Análise por PCA de 14 sítios de Mata Atlântica: riqueza de borboletas em relação a 20 fatores ambientais principais formando os primeiros três eixos (veja Tabela 5).

TABELA 6. Estatística dos vetores principais obtidos na Análise de Redundância (RDA) entre fatores ambientais e proporções de grupos de borboletas na comunidade em 14 sítios de Mata Atlântica (veja Figura 10)

Fatores	F	Prob.	% expl.
Temperatura	3,34	0,013	2
Perturbação antrópica	3,20	0,006	18
Distância da Costa	3,37	0,001	15
Meses Secos	2,18	0,051	9
Cipós (não significativo)	1,85	0,103	7

A fauna de Santa Teresa também inclui um número muito alto de espécies consideradas raras, ameaçadas, ou indicadoras de ambientes especiais (Tabela 3, Apêndices 1-2). Isto possivelmente está relacionado à topografia e à vegetação muito complexas, que facilitam a permanência nessa região de populações relictuais de espécies antigas, muito raras, competidoras inferiores, ou com poucas colônias conhecidas nos dias de hoje. Espera-se que todas essas espécies possam ser examinadas com especial cuidado na preparação da futura listagem oficial de animais ameaçados de extinção no Estado de Espírito Santo.

Na análise dos fatores ambientais, a colinearidade fica evidente entre altitude, topografia, mosaico de vegetação, inclusive bambus (positiva), e estes com temperatura e fertilidade dos solos (negativa), as quais de fato definiram, junto com conectividade, o primeiro eixo de PCA (Tabela 5). Correlações positivas altamente significativas (com  $R^2 > 0,65$  e  $P < 0,01$ ) foram encontradas entre esses fatores ambientais e a riqueza de alguns grupos de borboletas, especialmente Nymphalinae, Acraeini e Pieridae, grupos tipicamente subtropicais e resistentes ao frio. Os Brassolinae variaram junto com mosaico de vegetação, refletindo suas plantas hospedeiras que ocorrem em manchas no sub-bosque. Do mesmo modo, a abundância de cipós afetou os Eurytelinae, cujas lagartas usam cipós nas famílias Euphorbiaceae e Sapindaceae (Apêndice 1). Correlações negativas significativas apareceram entre intensidade de perturbação ou poluição, e Satyrinae e Brassolinae. Estas correlações ajudam a visualizar o uso desses grupos de borboletas como indicadores fiéis de mudanças nos respectivos fatores ambientais nos sítios analisados. Embora conectividade de paisagem não tenha sido verificada como significativamente correlacionada com a riqueza dos grupos pequenos de borboletas (Tabela 4), sua importância na

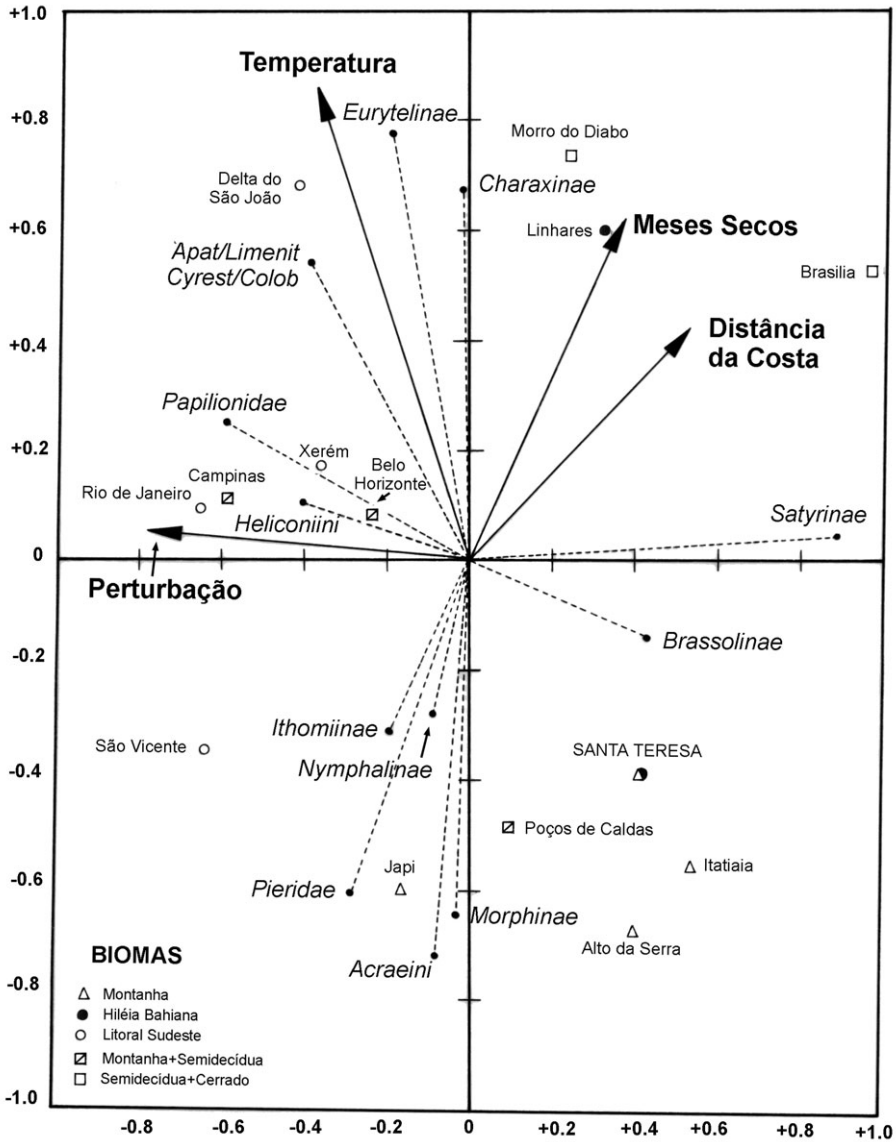


Figura 10. Análise canônica de redundância (RDA) de proporções de 12 grupos de borboletas nas famílias Papilionidae, Pieridae e Nymphalidae, com relação aos fatores ambientais mais influentes em 14 sítios de Mata Atlântica.



recolonização e no fluxo de genes e indivíduos entre sítios potencialmente colonizáveis na paisagem é inegável, conforme mostrado em Brown & Freitas (no prelo), onde este fator teve maior variância devido à inclusão de sítios urbanos.

Na análise de componentes principais (riquezas dos subgrupos, Figura 9), altitude, mosaico de vegetação e seus correlatos (no setor positivo do primeiro eixo e opostas à temperatura) agruparam os sítios de montanha (com riqueza especial de Pieridae, Nymphalinae, Morphinae, e Acraeini), enquanto meses secos (junto com seu correlato, distância da costa, no setor negativo do segundo eixo) determinou as posições dos sítios do interior, com riqueza especial dos Nymphalidae atraídos a iscas fermentadas e até Ithomiinae, todos bem correlacionados entre si (Figura 9, Tabela 4C). O setor positivo do segundo eixo, dominado por pluviosidade, categoria da vegetação, e três vetores de perturbação antrópica, agrupou os sítios litorâneos. Santa Teresa ficou isolada no quadrante positivo do primeiro eixo e negativo do segundo, próxima aos autovetores de variação de temperatura e mosaico de vegetação, Ithomiinae e Brassolinae, e oposta aos três vetores de perturbação antrópica, assim definindo bem sua situação ambiental e as fontes da sua alta diversidade.

Na análise canônica (proporções dos subgrupos, definindo a estrutura da comunidade - Figura 10), agruparam-se os sítios mais quentes e secos (Linhares e do interior) no quadrante positivo dos dois eixos, no meio dos autovetores espalhados sobre 150° dos Nymphalidae atraídos a iscas fermentadas. Os sítios de montanha, incluindo Santa Teresa, ficaram mais longe desses, no setor oposto à temperatura e perturbação, e assim definidos por altitude, topografia e relativa preservação. Os sítios do litoral fluminense e paulista agruparam-se ao redor do vetor de perturbação, abarcando vetores de Papilionidae, Heliconiini, Ithomiinae, Nymphalinae, Pieridae e Acraeini.

Assim, é possível verificar, por diferentes métodos analíticos, a influência positiva ou negativa de vários fatores sobre cada grupo de borboletas. Predominaram fatores de perturbação e clima como componentes dos eixos principais e coincidentes ou opostos aos autovetores de diversos grupos de borboletas, fazendo sentido com o comportamento e os recursos conhecidos desses grupos (Apêndice 1, Figuras 9-10). O estudo desses fatores e desses grupos de borboletas ajudará bastante na avaliação e no monitoramento dos ambientes mais ricos e em necessidade de preservação na região de Santa Teresa.

## Plano de Conservação

Foi verificado que a alta diversidade da região de Santa Teresa é influenciada por vários fatores. Além de estar situada geograficamente no encontro de quatro regiões faunísticas (Figura 8), e dois centros de endemismo genético (Brown, 1979), a região tem topografia, altitude, clima, e tipos de perturbação extremamente variáveis, justamente os fatores com maior influência na fauna em direções variadas (Figura 10). A paisagem de Santa Teresa (Mendes & Padovan, neste fascículo), além de ser também muito variada, tem três elementos altamente preservadores e multiplicadores de diversidade biológica: (1) alto nível de conservação dos ambientes naturais originais, (2) alta conectividade entre numerosos fragmentos de floresta, de formas e tamanhos muito diferentes e (3) grande extensão de ecótonos e bordas de floresta, onde a microdiversidade de fatores ambientais (como em matas ciliares; Brown, 2000) permite a partilha de recursos entre muitas espécies potencialmente competidoras.

Estes três elementos devem ser uma conseqüência de uma longa história de perturbação relativamente branda dos sistemas naturais da região por mini-agricultores, favorecendo a conservação (Brown, 1996b). Se continuarem na região esse sistema de uso moderado e sustentável dos recursos naturais, dos solos e da paisagem, deverão ser mantidos também os abrigos de numerosas espécies raras e ameaçadas, das quais muitas já se encontram presentes (Tabela 3), bem como a extraordinária diversidade biológica. Certamente, um dos principais objetivos do Plano de Ação do MBML deveria ser a estabilização dos métodos atuais, relativamente brandos, de ocupação e uso da terra na região, para que a grande riqueza do ambiente continue a ser uma fonte de riqueza sustentável também para os residentes.

## Agradecimentos

Agradecemos a C. Elias por ajudar em localizar pontos de trabalho na região, Olaf H. H. Mielke, C. Callaghan e K. Ebert por acompanhar e ajudar nos inventários e S. L. Mendes, pelo encorajamento e companhia. A Olaf Mielke (Hesperiidae), R. K. Robbins (Theclinae), C. Callaghan (Riodininae), L. D. Miller (Satyrinae), e V. Becker (mariposas) pelo suporte nas identificações.

### Referências Bibliográficas

- BERNARDES, A. T., MACHADO, A. B. & RYLANDS, A. B. 1990. *Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- BROWN JR., K. S. 1972a. Maximizing daily butterfly counts. *J. Lepid. Soc.*, 26: 183-196
- BROWN JR., K. S. 1972b. The Heliconians of Brazil (Lepidoptera: Nymphalidae). Part III. Ecology and biology of *Heliconius nattereri*, a key primitive species near extinction, and comments on the evolutionary development of *Heliconius* and *Eueides*. *Zoologica (N.Y.)*, 57: 41-69.
- BROWN JR., K. S. 1979. *Ecologia Geográfica e Evolução nas Florestas Neotropicais*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BROWN JR., K. S. 1991. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators. In N. M. Collins & J. A. Thomas (ed.). *The conservation of insects and their habitats*. Royal Entomological Society Symposium XV, Academic Press, London, p. 349-404.
- BROWN JR., K. S. 1992. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In L. P. C. Morellato (ed.). *História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma Área Florestal no Sudeste do Brasil*. Editora da UNICAMP, Campinas, SP, p. 142-186.
- BROWN JR., K. S. 1993a. Neotropical Lycaenidae: an overview. In T. R. New (ed.). *Conservation Biology of Lycaenidae*. IUCN, Gland, Suíça, p. 45-61.
- BROWN JR., K. S. 1993b. Selected Neotropical species. In T. R. New (ed.). *Conservation Biology of Lycaenidae*. IUCN, Gland, Suíça, p. 146-149.
- BROWN JR., K. S. 1993c. Neotropical Lycaenidae endemic to high elevations in SE Brasil. In T. R. New (ed.). *Conservation Biology of Lycaenidae*. IUCN, Gland, Suíça, p. 150.
- BROWN JR., K. S. 1996a. The conservation of threatened Brazilian butterflies. In S. A. Ae, T. Hirowatari, M. Ishii & L. P. Brower (ed.). *Decline and Conservation of Butterflies in Japan*, III. Lepidopterological Society of Japan, Osaka, p. 45-62.
- BROWN JR., K. S. 1996b. The use of insects in the study, inventory, conservation and monitoring of biological diversity in the Neotropics, in relation to land use models. In S. A. Ae, T. Hirowatari, M. Ishii & L. P. Brower (eds.). *Decline and Conservation of Butterflies in Japan*,

III. Lepidopterological Society of Japan, Osaka, p. 128-149.

- BROWN JR., K. S. 1996c. Diversity of Brazilian Lepidoptera: History of study, methods for measurement, and use as indicator for genetic, specific, and system richness. In C. A. Bicudo & N. A. Menezes (eds.). *Biodiversity in Brazil: a First Approach*. CNPq/Instituto de Botânica, São Paulo, p. 121-154.
- BROWN JR., K. S. 1997a. Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. *J. Insect Cons.*, 1: 25-42.
- BROWN JR., K. S. 2000. Insetos indicadores da história, composição, diversidade e integridade de matas ciliares tropicais. In R. R. Rodrigues & H. F. Leitão Filho (eds.). *Matas Ciliares – Conservação e Recuperação*. EDUSP, São Paulo, p. 250-262.
- BROWN JR., K. S. & BROWN, G. G. 1992. Habitat alteration and species loss in Brazilian forests. In T. C. Whitmore & J. Sayer (eds.). *Tropical Deforestation and Species Extinction*. Chapman & Hall, London, p. 119-142.
- BROWN JR., K. S. & FREITAS, A. V. L. (no prelo). Atlantic Forest butterflies: indicators for landscape conservation. *Biotropica*, 32, suplemento especial Mata Atlântica.
- BROWN JR., K. S. & HUTCHINGS H., R. W. 1997. Disturbance, fragmentation, and the dynamics of diversity in Amazonian forest butterflies. In W. F. Laurance & R. O. Bierregaard Jr. (eds.). *Tropical Forest Remnants: Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities*. Univ. Chicago Press, Chicago, IL, p. 99-110.
- BROWN JR., K. S. & MIELKE, O. H. H. 1967a. Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. I. Preliminary list of Rhopalocera: Introduction, Nymphalidae, Libytheidae. *J. Lepid. Soc.*, 21: 77-106.
- BROWN JR., K. S. & MIELKE, O. H. H. 1967b. Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. I. Preliminary list of Rhopalocera (continued): Lycaenidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperidae. *J. Lepid. Soc.*, 21: 145-168.
- BROWN JR., K. S. & MIELKE, O. H. H. 1968. Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. III. Partial list for the Belo Horizonte area, showing the character of the southeastern “blend zone”. *J. Lepid. Soc.*, 22: 147-157.
- BROWN JR., K. S., MIELKE, O. H. H & CASAGRANDE, M. M. 1998. Espécies de Lepidoptera ameaçadas do Estado de Minas Gerais. In A. B. Machado & G. A. B. Fonseca (eds.). *Animais Ameaçados do*

- Estado de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p. 512-559.
- CASAGRANDE, M.M. & MIELKE, O. H. H. 1993. Borboletas (Lepidoptera) ameaçadas de extinção no Paraná. *Revta. bras. Zool.*, 9: 75-92.
- CASAGRANDE, M. M., MIELKE, O. H. H. & BROWN JR, K. S. 1998. Borboletas (Lepidoptera) ameaçadas de extinção em Minas Gerais, Brasil. *Revta. bras. Zool.*, 15: 241-259.
- DEAN, W. B. 1995. *With broadax and firebrand: the destruction of the Brazilian Atlantic Forest*. Univ. Calif. Press, Berkeley.
- EBERT, H. 1969. On the frequency of butterflies in eastern Brazil, with a list of the butterfly fauna of Poços de Caldas, Minas Gerais. *J. Lepid. Soc.*, 23, suplemento 3: 1-48.
- MIELKE, O. H. H. & CASAGRANDE, M. M. 1998. Papilionoidea e Hesperioidea (Lepidoptera) do Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil. *Revta. bras. Zool.*, 14: 967-1001.
- 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. *Conserv. Biol.*, 12: 516-520.
- MUSEU DE BIOLOGIA PROF. MELLO-LEITÃO, 1996. *Plano de Ação*. Museu de Biologia Prof. Mello-Leitão, Santa Teresa.
- 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.
- OTERO, L. S., BROWN JR., K. S., MIELKE, O. H. H., MONTEIRO, R. F., COSTA, J. M., DE MACEDO, M. V., MACIEL, N. C., BECKER, J., SALGADO, N. C., DOS SANTOS, S. B., MOYA, G. E., DE ALMEIDA, J. M., & DA SILVA, M. D. 2000. Invertebrados terrestres. In H. G. Bergallo, C. F. D. da Rocha, M. A. S. Alves, e M. van Sluys (eds.), *A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro*. Editora UERJ, Rio de Janeiro, p. 53-62, 90-93 (pranchas).
- SHEPHERD, G. J. 1995. *FITOPAC – Manual de Usuários*. UNICAMP, Campinas.
- STATSOFT, INC. 1995. *Statistica for Windows*. Tulsa, Oklahoma.
- TER BRAAK, C. J. F. 1987-1992. *CANOCO - a FORTRAN program for Canonical Community Ordination*. Microcomputer Power, Ithaca.
- TYLER, H. A., BROWN JR., K. S. & WILSON, K. H. 1994. *Swallowtail Butterflies of the Americas: a Study in Biological Dynamics, Ecological Diversity, Biosystematics, and Conservation*. Scientific

Publishers, Gainesville.

WARD, J. H. 1963. Hierarchical grouping to optimize an objective function.

*J. Amer. Stat. Assoc.*, 58: 236.

WILKINSON, L. 1986. *SYSTAT—The System for Statistics*. Systat, Inc., Evanston, IL, 271 p.

ZIKÁN, J. F., & ZIKÁN, W. 1968. Inseto-fauna do Itatiaia e da Mantiqueira, 3: Lepidoptera. *Pesq. agropec. bras.*, 3: 45-109.

## APÊNDICE 1.

### Borboletas maiores de Santa Teresa

(veja legenda no final; [ ] = sp. esperada)

#### PAPILIONIDAE (17 + 11p)

* <i>Battus p. polydamas</i> (Linnaeus, 1758)	N f	Aristol	C
* <i>Battus polystictus galenus</i> (Fruhstorfer, 1909)	M i	Aristol	C
[ <i>Battus cr. crassus</i> ] (Cramer, 1777)	N -	Aristol	F
* <i>Parides agavus</i> (Drury, 1782)	R i	Aristol	F
#1 <i>Parides tros</i> (Fabricius, 1793)	R a	Aristol	F
* <i>Parides anchises nephalion</i> (Godart, 1819)	A i	Aristol	F
* <i>Protographium asius</i> (Fabricius, 1782)	R i	Annon	F
# [ <i>Protographium th. thyastes</i> ] (Drury, 1782)	R -	Magnol	F
* <i>Eurytides bellerophon</i> (Dalman, 1823)	M i	Annon	F
* <i>Eurytides dolicaon deicoon</i> (Feld. & Feld., 1864)	R i	Annon	F
# [ <i>Eurytides iphitas</i> ] (Hübner, 1821)	R -	Annon	F
<i>Protesilaus t. telesilaus</i> (Felder & Felder, 1864)	N i	Annon	F
* <i>Protesilaus pr. nigricornis</i> (Staudinger, 1884)	R i	Laur	F
<i>Protesilaus molops megalurus</i> (Roth. & Jd., 1906)	R o	Annon	F
* [ <i>Protesilaus helios</i> ] (Rothschild & Jordan, 1906)	R -	Magnol	F
[ <i>Protesilaus stenodesmus</i> ] (Roth. & Jd., 1906)	M -	Annon	F
[ <i>Protesilaus glaucolaus leucas</i> ] (Rt. & Jd., 1906)	N -	Annon	F
[ <i>Mimoides lysithous sebastianus</i> ] (Oberth., 1880)	B -	Annon	F
* <i>Mimoides protodamas</i> (Godart., 1819)	R i	Annon	F
* <i>Heraclides anchisiades capys</i> (Hübner, 1809)	A f	Rut	S
# [ <i>Heraclides h. himeros</i> ] (Hopffer, 1865)	R -	Rut	F
[ <i>Heraclides torquatus polybius</i> ] (Swains., 1823)	A -	Rut	F
* <i>Heraclides hectorides</i> (Esper, 1794)	R i	Piper	F
<i>Heraclides androgeus laodocus</i> (Fabricius, 1793)	N i	Rut	F
* <i>Heraclides a. astyalus</i> (Godart, 1819)	A i	Rut	F
* <i>Heraclides thoas brasiliensis</i> (Roth. & Jdn., 1906)	A f	Piper	B
* [ <i>Pterourus scamander grayi</i> ] (Boisduval, 1836)	R -	Laur	B
* [ <i>Pterourus menatius cleotas</i> ] (Gray, 1852)	R -	Laur	F

#### PIERIDAE (36 + 6)

* <i>Pseudopieris nehemia</i> (Boisduval., 1836)	N i	Legum	F
--------------------------------------------------	-----	-------	---

# <i>Moschoneura methymna</i> (Godart, 1819)	R r	Legum	F
* <i>Enantia melite clarissa</i> (Weymer, 1895)	R i	Legum	F
* <i>Enantia lina psamathe</i> (Fabricius, 1793)	R i	Legum	F
* <i>Enantia limnorina</i> (Felder & Felder, 1865)	R i	Legum	F
* <i>Dismorphia thermesia</i> (Godart, 1819)	M f	Legum	F
##* <i>Dismorphia melia</i> (Godart, 1824)	M i	Legum	F
* <i>Dismorphia amphiona astynome</i> (Dalman, 1823)	R f	Legum	F
* <i>Dismorphia astyocha</i> (Hübner, 1827-31)	M f	Legum	F
##*[ <i>Dismorphia c. crisea</i> ] (Drury, 1782)	M -	Legum	F
# [ <i>Charonias theano</i> ] (Boisduval, 1836)	M -	Loranth	F
* <i>Archonias t. tereas</i> (Godart, 1819)	R f	Loranth	F
* <i>Catasticta bithys</i> (Hübner, 1825)	M f	Loranth	F
* <i>Pereute antodyca</i> (Boisduval, 1836)	M f	Loranth	F
* [ <i>Pereute swainsoni</i> ] (Gray, 1832)	M -	Loranth	F
* <i>Hesperocharis anguitea</i> (Godart, 1819)	R f	Loranth	B
#3 <i>Hesperocharis emeris</i> (Boisduval, 1936)	M r	Loranth	F
# [ <i>Cunizza hirlanda planasia</i> ] (Fruhstorfer, 1910)	R -	Loranth	F
* <i>Melete lycimnia paulista</i> (Fruhstorfer, 1908)	M f	Loranth	F
# <i>Glennia pylotis</i> (Godart, 1819)	R i	Cappar	F
* <i>Ascia monuste orseis</i> (Godart, 1819)	N f	Crucif	S
[ <i>Ascia b. buniae</i> ] (Hübner, 1825)	R -	Cappar	F
2 <i>Perrhybris pamela eieidias</i> (Hübner, 1820)	R f	Cappar	F
#2 <i>Perrhybris flava</i> (Oberthür, 1896)	E i	Cappar	F
* <i>Appias drusilla</i> (Cramer, 1777)	N f	Cappar	F
* <i>Leucidia elvina</i> (Godart, 1819)	A f	Legum	F
* <i>Anteos clorinde</i> (Godart, 1824)	N i	Legum	B
* <i>Anteos menippe</i> (Hübner, 1819)	N i	Legum	B
* <i>Phoebis statira</i> (Cramer, 1777)	N f	Legum	B
* <i>Phoebis s. sennae</i> (Linnaeus, 1758)	N f	Legum	C
* [ <i>Phoebis neocypris</i> ] (Hübner, 1823)	N -	Legum	F
* <i>Phoebis a. argante</i> (Fabricius, 1775)	N f	Legum	F
* <i>Phoebis p. philea</i> (Linnaeus, 1763)	N f	Legum	F
* <i>Phoebis trite banksi</i> (Brown, 1929)	A i	Legum	F
* <i>Eurema arbela</i> (Geyer, 1832)	A i	Legum	B
* <i>Eurema agave pallida</i> Chavannes, 1850	N i	Legum	B
* <i>Eurema albula</i> (Cramer, 1775)	N f	Legum	F
* <i>Eurema phiale majorina</i> D'Almeida, 1932	A i	Legum	C
* <i>Eurema nise tenella</i> (Boisduval, 1836)	N f	Legum	C
* <i>Eurema dina leuce</i> (Boisduva., 1836)	N f	Legum	F
* <i>Eurema deva</i> (Doubleday, 1847)	A i	Legum	B
* <i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777)	N f	Legum	C

**NYMPHALIDAE (244 + 77)**

**LIBYTHEINAE (1)**

* <i>Libytheana carinenta</i> (Cramer, 1777)	N r	Ulm	B
----------------------------------------------	-----	-----	---

**DANAINAE (4 + 1)**

* <i>Lycorea cleobaea halia</i> (Hübner, 1823)	A i	Mor	F
------------------------------------------------	-----	-----	---

* [ <i>Ituna ilione</i> ] (Cramer, 1775)	M-	Mor	F
* <i>Danaus plexippus erippus</i> (Cramer, 1775)	A f	Asclep	C
* <i>Danaus g. gilippus</i> (Cramer, 1775)	N f	Asclep	C
<i>Danaus eresimus plexaure</i> (Godart, 1819)	A f	Asclep	C

**ITHOMIINAE (36 + 6) (ver Fig. 4 para todas as 42 espécies)**

* <i>Tithorea harmonia pseudethra</i> (Butler, 1873)	C r	Apocyn	F
x <i>#caissara</i> Zikán, 1941	R r	Apocyn	F
* <i>Aeria o. olena</i> (Weymer, 1875)	R i	Apocyn	F
# [ <i>Melinaea mnasias thera</i> ] Felder & Felder, 1865	R -	Solan?	F
# <i>Melinaea ethra</i> (Godart, 1819)	R r	Solan	F
* <i>Melinaea ludovica paraiya</i> (Reakirt, 1866)	R r	Solan	F
* <i>Methona themisto</i> (Hübner, 1819)	R r	Solan	B
* <i>Placidula euryanassa</i> (Felder & Felder, 1860)	R r	Solan	B
* <i>Thyridia psidii hippodamia</i> (Fabricius, 1775)	B i	Solan	F
x <i>cetoides</i> (Rosenberg & Talbot, 1914)	R i	Solan	F
[ <i>Sais rosalia brasiliensis</i> ] Talbot, 1928	C -	Solan	F
<i>Scada k. karschina</i> (Herbst, 1792)	R f	Solan	F
* <i>Mechanitis l. lysimnia</i> (Fabricius, 1793)	R f	Solan	S
* <i>Mechanitis polymnia casabranca</i> (Haensch, 1905)	C i	Solan	F
* <i>Epityches eupompe</i> (Geyer, 1832)	M i	Solan	B
* <i>Oleria aquata</i> (Weymer, 1875)	R f	Solan	F
<i>Oleria astrea</i> (Cramer, 1775)	B i	Solan	F
<i>Oleria manora</i> (Schaus, 1902)	R r	Solan	F
* <i>Ithomia drymo</i> Hübner, 1816	A f	Solan	F
* <i>Ithomia lichyi</i> D'Almeida, 1939	A r	Solan	F
* <i>Ithomia agnosia zikani</i> D'Almeida, 1940	A i	Solan	F
<i>Napeogenes cyrianassa yanetta</i> (Hewitson, 1867)	R f	Solan	F
* <i>Hypothyris ninonia daeta</i> (Boisduval, 1836)	R f	Solan	F
* <i>Hypothyris euclea laphria</i> (Doubleday, 1847)	B i	Solan	B
# [ <i>Hyaliris fiammetta</i> ] (Hewitson, 1852)	B -	Solan	F
# [ <i>Hyaliris leptalina</i> ] (Felder & Felder, 1865) ssp.	B -	Solan	F
[ <i>Callithomia lenea xantho</i> ] (Feld. & Feld., 1860)	R -	Solan	F
* <i>Dircenna dero rhoeo</i> (Felder & Felder, 1865)	C f	Solan	B
* <i>Prittwitzia h. hymenaea</i> (Prittwitz, 1865)	A i	Solan	B
#* <i>Hyalenna pascua</i> (Schaus, 1902)	Mr	Solan	F
1 <i>Ceratiscada canaria</i> (Brown & D'Almeida, 1970)	B f	Solan	F
* <i>Episcada carcinia</i> Schaus, 1902	Mr	Solan	F
* <i>Episcada clausina striposis</i> Haensch, 1903	R i	Solan	F
* <i>Episcada munda</i> (Weymer, 1875)	Mr	Solan	F
* <i>Pteronymia sylvo</i> (Geyer, 1832) (= " <i>carlia</i> ")	R i	Solan	F
<i>Pteronymia euritea</i> (Cramer, 1780)	R f	Solan	F
1 <i>Pteronymia hemixanthe</i> (Felder & Felder, 1865)	B i	Solan	F
* <i>Pseudoscada erruca</i> (Hewitson, 1855)	R i	Solan	F
<i>Pseudoscada genetyllis</i> (D'Almeida, 1922)	B f	Solan	F
<i>Pseudoscada quadrifasciata</i> (Talbot, 1928) ssp.	B i	Solan	F
* <i>Hypoleria adasa</i> (Hewitson, 1854)	R f	Solan	F
#2 <i>Hypoleria oreas</i> (Weymer, 1899)	B i	Solan	F



# [ <i>Hypoleria fallens</i> ] (Haensch, 1905)	R -	Solan	F
<i>Heterosais edessa</i> (Hewitson, 1854)	A r	Solan	F

**MORPHINAE (9)**

<i>Antirrhoea archaea</i> Hübner, 1822	A i	Palm	F
* <i>Morpho aega</i> Hübner, 1819	A f	Bambu	F
* <i>Morpho portis</i> Hübner, 1819	M r	Bambu	F
<i>Morpho menelaus tenuilimbata</i> Fruhstorfer, 1907	R i	Polif	F
1 <i>Morpho catenarius athena</i> Otero, 1966	M f	Legum	F
<i>Morpho epistrophus</i> (Fabricius, 1796)	R f	Legum	F
* <i>Morpho hercules</i> Dalman, 1823	R f	Menisp	F
* <i>Morpho anaxibia</i> (Esper, 1798)	R f	Erythr	F
* <i>Morpho achilles achillaena</i> Hübn., 1819	R i	Legum	F

**BRASSOLINAE (21 + 3)**

<i>Narope cyllene</i> Felder & Felder, 1859	R r	Bambu	F
* [ <i>Narope cyllastrus</i> ] (Doubleday, 1849)	R -	Bambu	F
# [ <i>Narope cyllarus</i> ] Westwood, 1851	R -	Bambu	F
* <i>Brassolis s. sophorae</i> (Linnaeus, 1758)	N o	Palm	S
<i>Brassolis astyra</i> Godart, 1824	R i	Palm	S
<i>Dynastor darius</i> (Fabricius, 1775)	N r	Bromel	F
* <i>Dasyophthalma creusa</i> (Hübner, 1822)	R f	Palm	F
# <i>Dasyophthalma vertebralis</i> Butler, 1869	E o	Palm?	F
* <i>Dasyophthalma rusina</i> (Godart, 1824)	M f	Palm	F
* <i>Ooptera syme</i> (Hübner, 1821)	M f	Bambu	F
1 <i>Ooptera aorsa</i> (Godart, 1824)	N i	Bambu	F
* <i>Blepolenis b. batea</i> (Hübner, 1821)	M f	Bambu	C
* <i>Opsiphanes invirae</i> (Hübner, 1808)	N i	Palm	S
<i>Opsiphanes quiteria</i> (Stoll, 1782)	N r	Palm	F
<i>Opsiphanes cassiae</i> (Linnaeus, 1758)	N i	Marant	F
* <i>Catoblepia amphirrhoe</i> (Hübner, 1821)	R i	Palm	F
* <i>Eryphanis automedon</i> (Cramer, 1775)	N i	Palm	F
* <i>Eryphanis reevesi</i> Doubleday, 1849	M i	Bambu	F
* <i>Caligo arisbe</i> Hübner, 1820	M f	Marant	F
* <i>Caligo illioneus</i> (Cramer, 1776)	N r	Marant	S
[ <i>Caligo teucer</i> ] (Linnaeus, 1758)	B -	Marant	F
#1 <i>Caligo idomenaeus</i> (Linnaeus, 1758)	N i	Marant	F
* <i>Caligo beltrao</i> (Illiger, 1801)	R i	Marant	F
<i>Caligo brasiliensis</i> (Felder, 1862)	R i	Musa	B

**SATYRINAE (48 + 16)**

# [ <i>Haetera piera diaphana</i> ] Lucas, 1852	B -	Ara	F
#* <i>Pierella nereis</i> (Drury, 1782)	R f	Marant	F
<i>Pierella lamia</i> (Sulzer, 1776) ssp. nov.	A o	Marant	F
# [ <i>Manataria hercyna</i> ] (Hübner, 1821)	N -	Bambu	F
* <i>Eteona tisiphone</i> (Boisduval, 1836)	M i	Bambu	F
* <i>Praepedaliodes phanias</i> (Hewitson, 1861)	M i	Bambu	F
<i>Amphidecta calliomma</i> (Felder & Felder, 1862)	N o	Bambu	F

<i>Taygetis mermeria</i> (Cramer, 1779)	N r	Gram	F
* <i>Taygetis laches</i> (Fabricius, 1793)	N r	Gram	S
<i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1779)	N i	Bambu	F
<i>Taygetis rufomarginata</i> Staudinger, 1888	N r	Bambu	F
# <i>Taygetis acuta</i> Weymer, 1910	M i	Bambu	F
<i>Taygetis kerea</i> Butler, 1869	Mr	Bambu	F
<i>Taygetis sosis</i> Hopffer, 1874	N o	Gram	F
[ <i>Taygetis leuctra</i> ] Butler, 1870	B -	Gram	F
[ <i>Taygetis yphthima</i> ] Hübner, 1821	R -	Bambu	F
[ <i>Taygetis rectificascia</i> ] Weymer, 1907	R -	Bambu	F
[ <i>Taygetis celia</i> ] (Cramer, 1780)	N -	Bambu	F
[ <i>Taygetis tripunctata</i> ] Weymer, 1907	R -	Bambu	F
[ <i>Posttaygetis penelea</i> ] (Cramer, 1779)	N -	Bambu	F
<i>Pseudodebis euptychidia</i> (Butler, 1868)	B r	Bambu	F
* <i>Capronniera abretia</i> (Capronnier, 1844)	R c	Gram	B
# <i>Euptychia westwoodi</i> Butler, 1866	N r	Lycops	F
<i>Euptychia</i> cf. <i>hannemanni</i> Forster, 1964	E r	Musgo	F
#*"Euptychia" <i>ernestina</i> (Weymer, 1891)	Mr	Musgo?	F
# <i>Caenoptychia bouletti</i> (LeCerf, 1919)	Mr	Musgo?	F
* <i>Carmina paeon</i> (Godart, 1823)	R i	Bambu	F
* <i>Carmina griseldis</i> (Weymer, 1910)	Mr	Bambu	F
<i>Pareuptychia interjecta</i> (D'Álmeida, 1952)	A f	Gram	B
<i>Archeuptychia cluena</i> (Drury, 1782)	A f	Bambu	F
* <i>Pharneuptychia pharella</i> (Butler, 1866)	N f	Gram	C
<i>Pharneuptychia pharnabazos</i> (Bryk, 1953)	A r	Gram	C
<i>Pharneuptychia pharnaces</i> (Weymer, 1910)	A i	Gram	C
* <i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)	N f	Gram	C
<i>Hermeuptychia fallax</i> (Felder & Felder, 1862)	A f	Gram	B
* <i>Moneuptychia soter</i> (Butler, 1877)	M i	Bambu	B
* <i>Paryphthimoides poltys</i> (Prittwitz, 1865)	N f	Gram	F
* <i>Paryphthimoides phronius</i> (Godart, 1823)	N f	Gram	B
* [ <i>Paryphthimoides vestigiata</i> ] (Butler, 1867)	M -	Gram	F
[ <i>Yphthimoides ambigua</i> ] (Butler, 1867)	C -	Gram	C
<i>Yphthimoides grimon</i> (Godart, 1824)	A r	Gram	B
* <i>Yphthimoides ochracea</i> (Butler, 1867)	M i	Gram	C
* <i>Yphthimoides angularis</i> (Butler, 1867)	C f	Gram	C
* <i>Yphthimoides disaffecta</i> (Butler & Druce, 1874)	A i	Gram	C
* <i>Yphthimoides erigone</i> (Butler, 1866)	N f	Gram	C
* <i>Yphthimoides electra</i> (Butler, 1867)	B i	Gram	B
* <i>Yphthimoides castrensis</i> (Schaus, 1902)	Mr	Gram	B
<i>Cissia occypede</i> (Fabricius, 1777)	N f	Gram	B
[ <i>Cissia palladia</i> ] (Butler, 1866)	N -	Gram	B
[ <i>Magneuptychia libye</i> ] (Linnaeus, 1767)	N -	Gram	B
[ <i>Magneuptychia helle</i> ] (Cramer, 1780)	N -	Gram	F
[ <i>Splendeuptychia</i> ca. <i>salvini</i> ] (Butler, 1866)	B -	Bambu	F
<i>Splendeuptychia libitina</i> (Butler, 1870)	A i	Bambu	F
* <i>Splendeuptychia hygina</i> (Butler, 1877)	A f	Bambu	F
* <i>Splendeuptychia doxes</i> (Godart, 1823)	A i	Bambu	F

<i>Chloreuptychia arnaea</i> (Fabricius, 1777)	N i	Gram	F
[ <i>Chloreuptychia herseis</i> ] (Godart, 1824)	N -	Gram	F
[ <i>Cepheuptychia angelica</i> ] (Butler, 1874)	B -	Gram	F
* <i>Godartiana muscosa</i> (Butler, 1870)	R i	Gram	F
# <i>Godartiana byses</i> (Godart, 1823)	B i	Gram	F
* <i>Zischkaia fumata</i> (Butler, 1867)	A r	Bamb	F
*"Forsterinaria" <i>pronophila</i> (Butler, 1867)	M r	Bamb	B
* <i>Forsterinaria quantius</i> (Godart, 1823)	M f	Bamb	F
* <i>Forsterinaria necys</i> (Godart, 1823)	M f	Bamb	F

**CHARAXINAE (21 + 7)**

* <i>Archaeoprepona demophon</i> (Linnaeus, 1758)	N f	Polif	B
* <i>Archaeoprep. demophoon antimache</i> (Hbn., 1819)	A i	Laur	F
* <i>Archaeoprepona amphimachus</i> (Fabricius, 1775)	A f	Laur	F
* <i>Archaeoprepona meander</i> (Cramer, 1775)	N i	Laur	F
[ <i>Archaeoprepona pheridamas</i> ] (Cramer, 1777)	N -	Laur?	F
* [ <i>Prepona laertes</i> ] (Hübner, 1811)	N -	Polif	F
[ <i>Prepona "omphale" rhenea</i> ] Fruhstorfer, 1916	N -	Legum	F
# [ <i>Prepona rothschildi</i> ] LeMoult, 1932	N -	Legum	F
<i>Prepona eugenes laertides</i> Staudinger, 1897	N r	Myrt	F
# <i>Prepona pylene</i> Hewitson, 1853	A r	Myrt	F
<i>Prepona dexamenus</i> Hopffer, 1874	N r	Legum?	F
#1 <i>Prepona deiphile</i> (Godart, 1824)	M i	Myrt?	F
# [ <i>Agrias cl. claudina</i> ] (Godart, 1824)	A -	Quin	F
# [ <i>Agrias amydon ferdinandi</i> ] Fruhstorfer, 1895	N -	Erythr	F
* <i>Consul fabius drurii</i> (Butler, 1873)	A i	Piper	F
1 <i>Siderone marthesia nemesis</i> (Illiger, 1801)	N i	Flacour	F
* <i>Zaretis itys strigosa</i> (Gmelin, 1788)	A f	Flacour	F
x 1 <i>leopoldina</i> (Fruhst., 1909) (?boa sp.?)	E i	Flacour	F
* <i>Hypna clytemnestra huebneri</i> Butler, 1866	A f	Euphor	B
<i>Memphis cratias</i> (Hewitson, 1874)	C i	Euphor	B
* <i>Memphis ryphea phidile</i> (Geyer, 1834)	A f	Euphor	F
<i>Memphis halice</i> (Godart, 1824)	R i	Euphor	F
* [ <i>Memphis arginussa</i> ] (Geyer, 1832)	N -	Euphor	F
* <i>Memphis appias</i> (Hübner, 1825)	A i	Euphor	F
* <i>Memphis otrere</i> (Hübner, 1825)	M f	Euphor	F
<i>Memphis arachne victoria</i> (Druce, 1877)	R i	Euphor	F
* <i>Memphis morvus stheno</i> (Prittwitz, 1865)	R f	Piper	B
<i>Memphis leonida editha</i> Comstock, 1961	R i	Piper	F
# <i>Memphis philumena corita</i> (Fruhstorfer, 1916)	R i	Piper	F

**APATURINAE (4 + 2)**

<i>Doxocopa linda</i> (Felder & Felder, 1862)	N r	Ulm	B
* <i>Doxocopa laurentia</i> (Godart, 1824)	R o	Ulm	B
# [ <i>Doxocopa laure laurona</i> ] (Schaus, 1902)	R -	Ulm	F
* [ <i>Doxocopa zunilda</i> ] (Godart, 1824)	M -	Ulm	F
* <i>Doxocopa kallina</i> (Staudinger, 1888)	R r	Ulm	B
* <i>Doxocopa agathina vacuna</i> (Godart, 1824)	R r	Ulm	F

**LIMENITIDINI (13 + 9)**

1* <i>Adelpha isis</i> (Drury, 1782)	R i	Mor	F
* <i>Adelpha serpa</i> (Boisduval, 1836)	N f	Melast	F
* [ <i>Adelpha hyas</i> ] (Boisduval, 1836)	R -	Aquifol	F
[ <i>Adelpha zea</i> ] Hewitson, 1850	N -	?	F
* <i>Adelpha sypa</i> (Godart, 1823)	Mf	Ros	B
* <i>Adelpha iphiclus ephesa</i> (Ménétriés, 1857)	N i	Rubi	B
<i>Adelpha velia</i> (Felder, 1867)	A r	Rubi	F
# <i>Adelpha melona arete</i> (Ménétriés, 1857)	A i	Mor	F
[ <i>Adelpha delphicola</i> ] Butler, 1877	N -	Mor	F
# [ <i>Adelpha lerna</i> ] (Hewitson, 1847)	N -	?	F
[ <i>Adelpha phylaca</i> ] Bates, 1866	N -	?	F
[ <i>Adelpha aethalia</i> ] Felder & Felder, 1865	N -	?	F
* <i>Adelpha plesaura</i> Hübner, 1823	A i	Rubi	F
* <i>Adelpha cocala riola</i> Fruhstorfer, 1915	A f	Rubi	F
<i>Adelpha cytherea herennia</i> Fruhstorfer, 1915	A f	Rubi	B
* <i>Adelpha mythra</i> (Godart, 1824)	A i	Rubi	F
* <i>Adelpha mincia</i> Hall, 1938	A r	Verben	F
* [ <i>Adelpha abia</i> ] (Hewitson, 1850)	M -	Verben	F
* [ <i>Adelpha epizygis</i> ] Fruhstorfer, 1915	M -	Verben	F
* [ <i>Adelpha gavina</i> ] Fruhstorfer, 1915	M -	Verben	F
* <i>Adelpha poltius</i> Hall, 1938	M r	Verben	F
* <i>Adelpha calliphane</i> Fruhstorfer, 1915	M r	Verben	F

**CYRESTIDINAE (4)**

<i>Marpesia coresia</i> (Godart, 1824)	M i	Mor	F
<i>Marpesia themistocles</i> (Fabricius, 1793)	A r	Mor	F
* <i>Marpesia chiron</i> (Fabricius, 1775)	N i	Mor	B
* <i>Marpesia petreus</i> (Cramer, 1778)	N r	Mor	B

**BIBLIDINI (=EURYTELINAE) (36 + 19)**

* <i>Mestra h. hypermestra</i> Hübner, 1825	R r	Euphor	C
* <i>Biblis hyperia</i> (Cramer, 1780)	N i	Euphor	B
* [ <i>Cybdelis phaesyala</i> ] Hübner, 1827	M -	Euphor	F
[ <i>Dynamine egea</i> ] (Fabricius, 1775)	C -	Euphor	F
[ <i>Dynamine argyrippa arene</i> ] (Hübner, 1823)	A -	Euphor	F
* <i>Dynamine m. mylitta</i> (Cramer, 1782)	N f	Euphor	B
* <i>Dynamine tithia</i> (Hübner, 1823)	A r	Euphor	B
* <i>Dynamine artemisia</i> (Fabricius, 1793)	N r	Euphor	B
1 <i>Dynamine ines</i> Godart, 1824	B f	Euphor	F
* <i>Dynamine agacles</i> Dalman, 1823	N i	Euphor	B
* <i>Dynamine athemon maeron</i> (Doubleday, 1849)	A i	Euphor	F
* <i>Dynamine coenus albidula</i> (Weeks, 1901)	A r	Euphor	F
<i>Dynamine limbata</i> (Butler, 1877)	A r	Euphor	F
# <i>Sea sophronia</i> (Godart, 1824)	A o	Euphor	F
* <i>Myscelia orsis</i> (Drury, 1782)	A i	Euphor	B
* <i>Catonephele numilia penthia</i> (Hewitson, 1852)	R i	Euphor	F
<i>Catonephele acontius</i> (Linnaeus, 1771)	N i	Euphor	F

* [ <i>Catonephele sabrina</i> ] (Hewitson, 1852)	M -	Euphor	F
* <i>Ectima t. thecla</i> (Fabricius, 1796)	A r	Euphor	F
* <i>Hamadryas arete</i> (Doubleday, 1847)	A i	Euphor	F
<i>Hamadryas l. laodamia</i> (Cramer, 1777)	N r	Euphor	F
# <i>Hamadryas arinome obnubila</i> (Fruhstorfer, 1911)	A r	Euphor	F
* <i>Hamadryas a. amphinome</i> (Linnaeus, 1767)	N i	Euphor	B
* <i>Hamadryas epinome</i> (Felder & Felder, 1867)	A i	Euphor	B
* <i>Hamadryas f. februa</i> (Hübner, 1823)	N r	Euphor	B
* <i>Hamadryas f. feronia</i> (Linnaeus, 1758)	N r	Euphor	B
* <i>Hamadryas iphthime</i> (Bates, 1864)	N r	Euphor	B
#* [ <i>Hamadryas fornax</i> ] (Hübner, 1823)	N -	Euphor	F
[ <i>Hamadryas chloe rhea</i> ] (Fruhstorfer, 1907)	C -	Euphor	B
[ <i>Eunica marsolia</i> ] (Godart, 1824)	A -	Euphor	B
* [ <i>Eunica margarita</i> ] (Godart, 1824)	A -	Euphor	B
* [ <i>Eunica eburnea</i> ] Fruhstorfer, 1907	A -	Euphor	B
[ <i>Eunica macris</i> ] (Godart, 1824)	N -	Euphor	F
[ <i>Eunica pusilla</i> ] Bates, 1864	N -	Euphor	S
[ <i>Eunica tatila bellaria</i> ] Fruhstorfer, 1908	N -	Euphor	S
[ <i>Eunica eurota dolores</i> ] (Prittwitz, 1871)	N -	Euphor	F
* <i>Eunica m. maja</i> (Fabricius, 1775)	A r	Euphor	B
<i>Eunica sydonia</i> (Godart, 1824)	A r	Euphor	F
<i>Eunica mygdonia</i> (Godart, 1824)	N r	Euphor	F
<i>Eunica malvina</i> Bates, 1864	N o	Euphor	F
<i>Eunica volumna</i> (Godart, 1824)	N i	Guttif	F
<i>Pyrrhogyra ophni</i> (Butler, 1870)	A i	Sapind	F
* <i>Epiphile orea</i> Hübner, 1823	A i	Sapind	F
* [ <i>Epiphile huebneri</i> ] Hewitson, 1867	M -	Sapind	F
* <i>Temenis laothoe meridionalis</i> Ebert, 1961	A f	Sapind	F
* <i>Nica flavilla</i> Hübner, 1826	N i	Sapind	F
* <i>Diaethria c. clymena</i> (Cramer, 1776)	N	Ulm	B
# [ <i>Diaethria eluina</i> ] (Hewitson, 1852)	C -	Sapind	F
* [ <i>Haemetera pyrame</i> ] (Fabricius, 1781)	N -	Sapind	F
* [ <i>Paulogramma pyracmon</i> ] (Godart, 1823)	A -	Sapind	F
[ <i>Callicore selima</i> ] (Guenée, 1872)	A -	Sapind	F
[ <i>Callicore maximilla</i> ] (Fruhstorfer, 1916)	A -	Sapind	F
* <i>Callicore s. sorana</i> (Godart, 1823)	C o	Sapind	B
<i>Callicore pygas splendens</i> (Oberthür, 1916)	C r	Sapind	B
* <i>Callicore hydaspes</i> (Drury, 1782)	A i	Sapind	F

#### **COLOBURINAE (4 + 1)**

* <i>Colobura dirce</i> (Linnaeus, 1758)	N i	Mor	B
[ <i>Tigridia aesta latifascia</i> ] (Butler, 1873)	C -	Mor	F
* <i>Historis odius</i> (Fabricius, 1775)	N i	Mor	S
<i>Historis acheronta</i> (Fabricius, 1775)	N f	Mor	S
* <i>Smyrna blomfildia</i> (Fabricius, 1781)	N i	Urtic	F

#### **NYMPHALINAE (18 + 3)**

* <i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793)	N i	Ulm	S
---------------------------------------------	-----	-----	---

* <i>Hypanartia bella</i> (Fabricius, 1793)	A r	Ulm	F
* <i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)	N f	Polif	C
* <i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883)	A i	Aster	C
* <i>Vanessa myrinna</i> (Doubleday, 1849)	A i	Aster	C
* <i>Anartia jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)	N i	Acanth	C
* <i>Anartia amathea roeselia</i> (Eschscholtz, 1821)	A f	Acanth	B
* <i>Siproeta stelenes meridionalis</i> (Fruhstorfer, 1909)	A i	Acanth	B
* <i>Siproeta epaphus trayja</i> (Hübner, 1823)	Mr	Acanth	F
* <i>Telenassa teletusa</i> (Godart, 1824)	Mr	Acanth	B
* <i>Tegosa claudina</i> (Eschscholtz, 1821)	A f	Aster	S
* <i>Ortilia ithra</i> (Kirby, 1871)	A i	Acanth	S
* <i>Ortilia orticas zamora</i> (Hall, 1917)	Mr	Acanth	F
<i>Ortilia orthia</i> (Hewitson, 1864)	Mr	Acanth	F
[ <i>Ortilia velica sejona</i> ] (Schaus, 1902)	D -	Acanth	F
# [ <i>Ortilia polinella</i> ] (Hall, 1928)	A -	Acanth	F
[ <i>Eresia aveyronea perna</i> ] (Hewitson, 1852)	A -	Urtic	F
* <i>Eresia lansdorfi</i> (Godart, 1819)	A f	Acanth	B
<i>Eresia eunice esora</i> (Hewitson, 1857)	A r	Acanth	F
* <i>Chlosyne lacinia saundersii</i> (Doubleday, 1847)	N i	Aster	C
* <i>Euptoieta h. hegesia</i> (Cramer, 1779)	N r	Turner	C

#### HELICONIINAE: ACRAEINI (8 + 4)

* <i>Actinote canutia</i> (Hopffer, 1874)	B i	Aster	F
[ <i>Actinote conspicua</i> ] Jordan, 1913	M -	Aster	F
# [ <i>Actinote quadra</i> ] (Schaus, 1902)	M -	Aster	F
[ <i>Actinote morio</i> ] Oberthür, 1917	D -	Aster	F
* [ <i>Actinote rhodope</i> ] D'Almeida, 1922	A -	Aster	F
* <i>Actinote hyalina</i> Jordan, 1913	A f	Aster	F
* <i>Actinote genitrix</i> D'Almeida, 1923	A f	Aster	F
* <i>Actinote parapehes</i> Jordan, 1913	A f	Aster	B
* <i>Actinote carycina</i> Jordan, 1913	A f	Aster	S
* <i>Actinote pellenea</i> Hübner, 1821	N f	Aster	S
* <i>Actinote thalia pyrrha</i> (Fabricius, 1775)	A f	Aster	S
<i>Actinote brylla</i> Oberthür, 1917	R i	Aster	F

#### HELICONIINI (17)

* <i>Philaethria wernickei</i> (Röber, 1906)	A o	Passifl	B
<i>Philaethria dido</i> (Linnaeus, 1763) ssp.	A i	Passifl	F
* <i>Agraulis vanillae maculosa</i> (Stichel, 1907)	A f	Passifl	C
* <i>Dione juno juno</i> (Cramer, 1779)	N i	Passifl	B
* <i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758)	N i	Passifl	C
* <i>Dryas iulia alcionea</i> (Cramer, 1779)	N f	Passifl	C
#* <i>Eueides pavana</i> (Ménétriés, 1857)	Mr	Passifl	F
1 <i>Eueides vibilia vibilia</i> (Godart, 1819)	A r	Passifl	F
* <i>Eueides isabella dianasa</i> (Hübner, 1806)	A i	Passifl	B
* <i>Eueides aliphera</i> (Godart, 1819)	N i	Passifl	F
#2 <i>Heliconius nattereri</i> (Felder & Felder, 1865)	B i	Passifl	F
<i>Heliconius numata ethra</i> (Hübner, 1827-31)	B o	Passifl	F

* <i>Heliconius ethilla narcaea</i> (Godart, 1819)	A f	Passifl	F
* <i>Heliconius besckei</i> Ménériés, 1857	M f	Passifl	F
<i>Heliconius melpomene nanna</i> Stichel, 1899	B f	Passifl	F
* <i>Heliconius erato phyllis</i> (Fabricius, 1775)	A f	Passifl	B
* <i>Heliconius sara apseudes</i> (Hübner, 1806)	A i	Passifl	F

**APÊNDICE 2A: LYCAENIDAE (150)**

**THECLINAE (61)**

- Evenus satyroides* (Hewitson, 1865)
- \* *regalis* (Cramer, 1775)
- \*»*Thecla*» *phydela* Hewitson, 1867
- \**Allosmaitia strophius* (Godart, 1824)
- 4\**Theritas triquetra* (Hewitson, 1865)
- \**Denivia deniva* (Hewitson, 1874)
- 4\* *hemon* (Cramer, 1775)
- lisus* (Stoll, 1790)
- sp.
- \**Pseudolycaena marsyas* (Linnaeus, 1758)
- \**Arcas imperialis* (Cramer, 1775)
- \**Atlides cosa* (Hewitson, 1867)
- \* *polybe* (Linnaeus, 1763)
- \**Paiwarria aphaca* (Hewitson, 1867)
- 4\**Arawacus meliboëus* (Fabricius, 1793)
- \* *tadita* (Hewitson, 1877)
- \* *ellida* (Hewitson, 1867)
- 4\**Rekoa meton* (Cramer, 1779)
- \* *palegon* (Cramer, 1780)
- \* *malina* (Hewitson, 1867)
- \* *marius* (Lucas, 1857)
- \**Contrafacia imma* (Prittwitz, 1865)
- 4\**Ocaria thales* (Fabricius, 1793)
- \**Magnastigma hirsuta* (Prittwitz, 1865)
- \**Cyanophrys acaste* (Prittwitz, 1865)
- \* *remus* (Hewitson, 1868)
- \* *herodotus* (Fabricius, 1793)
- \**Panthiades hebraeus* (Hewitson, 1867)
- \* *selika* (Hewitson, 1874)
- \**Michaelus vibidia* (Hewitson, 1869)
- \* *ira* (Hewitson, 1867)
- Olynthus punctum* (Herrich-Schaeffer, 1853)
- \**Strymon yojoa* (Reakirt, 1867)
- ziba* (Hewitson, 1868)
- megarus* (Godart, 1824)
- \* *mulucha* (Hewitson, 1827)
- 4 *oreala* (Hewitson, 1868)
- \* *bazochii* (Godart, 1824)
- \* *eurytulus* (Hübner, 1819)
- \* *astiocha* (Prittwitz, 1865)
- \**Kisutam hesperitis* (Butler & Druce, 1872)
- Calycopis lerbela* Field, 1967
- \* *chacona* (Jørgensen, 1932)

- \* *xeneta* (Hewitson, 1877)
- keta* Field, 1967
- pisis* (Godman & Salvin, 1887)
- Theclopsis lydus* (Hübner, 1819)
- Symbiopsis aprica* (Möschler, 1883)
- Electrostrymon ecbatana* (Hewitson, 1868)
- \**Tmolus echion* (Linnaeus, 1767)
- \**Ministrymon azia* (Hewitson, 1873)
- \* *vena* (Druce, 1907)
- \* *ca. vena*
- \*»*Thecla*» *tephraeus* (Geyer, 1837)
- \*»*Thecla*» *vanessoides* (Prittwitz, 1865)
- Janthecla armilla* (Druce, 1907)
- \*»*Thecla*» *dindymus* (Cramer, 1775)
- \*»*Thecla*» *sophocles* (Fabricius, 1793)
- \**Celmia celmus* (Cramer, 1775)
- 4\**Chalybs chloris* (Hewitson, 1877)
- «*Thecla*» *cupentus* (Cramer, 1781)

**POLYOMMATINAE (3)**

- \**Hemiargus hanno* (Stoll, 1780)
- \**Leptotes cassius* (Cramer, 1775)
- \**Zizula cyna tulliola* (Godman & Salvin, 1887)

**RIODININAE (86)**

- Euselasia eusepus* (Hewitson, 1853)
- zara* (Westwood, 1851)
- \* *hygenius occulta* Stichel 1919
- mys lara* Stichel, 1919
- 4 *fervida hahneli* Staudinger, 1887
- eucerus* (Hewitson, 1872)
- 4\* *thucydides* (Fabricius, 1793)
- clesa* (Hewitson, 1856)
- utica* (Hewitson, 1855)
- 4\**Leucochimona matatha* (Hewitson, 1873)
- 2 *Semomesia geminus* (Fabricius, 1793)
- Mesosemia ephyne* (Cramer, 1776)
- 4 *hesperina tenuivittata* Stichel, 1910
- \* *odice* (Godart, 1824)
- \* *rhodia* (Godart, 1824)
- \* *acuta* Hewitson, 1873
- \**Eurybia pergaea* (Geyer, 1832)
- 2 *molochina hyacinthina* Stichel, 1910
- misellivestis* Stichel, 1910

- 4 *Napaea eucharila elisae* (Zikán, 1952)  
 \* *phryxe* (Felder & Felder, 1865)  
 \* *nepos orpheus* (Westwood, 1851)  
 \* *Cremna alector pupillata* Stichel, 1915  
*Ancyluris aulestes pandama* (Saunders, 1850)  
 4 *Rhetus periander* (Cramer, 1777)  
 4\* *Chorinea licursis* (Fabricius, 1775)  
 4 *Panara iarbass episcatnius* Prittwitz, 1865  
*soana ruschii* Callaghan, 1997  
 \* *Nothome erota agathon* (Felder & Felder, 1865)  
 \* *Metacharis ptolemaeus* (Fabricius, 1793)  
 4\* *Barbicornis basilis* Godart, 1824  
 2 *Syrmatia nyx* (Hübner, 1817)  
*Chamaelymnas doryphora* Stichel, 1910  
 \* *Calephelis brasiliensis* McAlpine, 1971  
 \* *Parcella amarynthina* (Felder & Felder, 1865)  
 \* *Charis cadytis* Hewitson, 1866  
*gynaea* (Godart, 1824)  
*Chalodeta chelonis* (Hewitson, 1866)  
 \* *Caria plutargus* (Fabricius, 1793)  
*Crocozona croceifasciata* Zikán, 1952  
*Baeotis hisbon* (Cramer, 1775)  
 4\* *melanis* Hübner, 1831  
*Melanis unxia* (Hewitson, 1853)  
*Symmachia menetis* (Drury, 1782)  
 2 *accusatix* Westwood, 1851  
*probetor* (Cramer, 1782)  
*phaedra* (Bates, 1868)  
*Pterographium aphanoides* Stichel, 1910  
 \* *sagaris satnius* (Dalman, 1828)  
*Sarota acantus* (Cramer, 1775)  
*chrysus* (Cramer, 1782)  
*psaros psaronias* (Stichel, 1911)  
 4\* *Anteros lectabilis* Stichel, 1905  
*acheus* (Cramer, 1781)  
*Calydna lusca* (Geyer, 1835)  
*thersander* (Cramer, 1780)  
*hiria* (Godart, 1824)  
 \* *Emesis fastidiosa* Ménétrés, 1855  
*mandana* (Cramer, 1780)  
 \* *diogenia* Prittwitz, 1865  
 \* *ocypore zelotes* Hewitson, 1872  
*tenedia* Felder & Felder, 1861  
 4\* *fatimella* Westwood, 1851  
*Argyrogrammana stilbe* (Godart, 1824)  
*caesarion* Lathy, 1958  
*Apodemia castanea* (Prittwitz, 1865)  
 \* *Lemonias zygia epona* (Godart, 1824)  
*Juditha azan* (Westwood, 1851)  
 2 *Synargis ethelinda* (Hewitson, 1870)  
 \* *calyce brennus* (Stichel, 1910)  
 4\* *phliasus* (Cramer, 1777)  
*regulus* (Fabricius, 1793)  
*Parnes nycteis* Westwood, 1851  
*Periplacis glaucoma* Geyer, 1837  
*Menander felsina* (Hewitson, 1863)  
*nitida* (Butler, 1877)  
*Calospila lucianus* (Fabricius, 1753)  
*Adelotypa huebneri* (Butler, 1867)  
 \* *malca* (Schaus, 1907)  
 \* *bolena* (Butler, 1867)  
*sejuncta* (Stichel, 1910)  
*Theope terambus* (Godart, 1824)  
 \* *theastias* Bates, 1868  
*Nymphidium mantus* (Cramer, 1775)  
*lisimon attenuata* Stichel, 1929  
 4 *Stalachtis susanna* (Fabricius, 1787)

## APÊNDICE 2B: HESPERIIDAE (322)

### **PYRRHOPYGINAE (10)**

- 5 *Pyrrhopyge thericles rileyi* Bell, 1931  
*charybdis* Westwood, 1852  
*placeta* Evans, 1951  
*Elbella blanda* Evans, 1951  
*intersecta rufitegula* Mielke, 1995  
 \* *Mimionides versicolor* (Latreille, 1824)  
*ocyalus* Hübner, 1823  
*Granila paseas* (Hewitson, 1857)  
 \* *Myscelus amystis epigona* Herrich-Schaeffer, 1862  
*santhiliaris* (Latreille, 1824)

### **EUDAMINAE (71)**

- \* *Phocides polybius phanias* (Burmeister, 1879)

- 5\* *p. pialia* Hewitson, 1857  
 \* *pigmalion hewitsonius* (Mabille, 1883)  
*thermus vagus* (Mabille, 1883)  
*Phanus vitreus* (Stoll, 1781)  
*australis* Miller, 1965  
*obscurior prestoni* Miller, 1965  
 \* *Augiades e. epimethea* (Plötz, 1883)  
 \* *Proteides m. mercurius* (Fabricius, 1787)  
 5\* *Epargyreus s. socus* Hübner, 1825  
 \* *e. exadeus* (Cramer, 1779)  
*c. clavicornis* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
 5\* *Polygonus m. manueli* Bell & Comstock, 1948  
 \* *l. leo* (Gmelin, 1790)  
 \* *Chioides c. catillus* (Cramer, 1779)



- \**Aguna a. asander* (Hewitson, 1867)
- megacles* (Mabille, 1888)
- metophis* (Latreille, 1824)
- glaphyrus* (Mabille, 1888)
- \**Typhedanus undulatus* (Hewitson, 1867)
- \* *stylites* (Herrich-Schaeffer, 1869)
- Polythrix caunus* (Herrich-Schaeffer, 1869)
- o. octomaculata* (Sepp, 1848)
- \**Codatractus aminias* (Hewitson, 1867)
- \**Ridens fulima* Evans, 1952
- \**Urbanus p. proteus* (Linnaeus, 1758)
- \* *pronta* Evans, 1952
- 5\* *esmeraldus* (Butler, 1877)
- \* *esta* Evans, 1952
- \* *belli* Hayward, 1935 (⇒*viterboana alba*)
- velinus* (Plötz, 1881) (⇒*acawoios*)
- \* *d. dorantes* (Stoll, 1790)
- \* *simplicius* (Stoll, 1790)
- 5\* *teleus* (Hübner, 1821)
- \* *cindra* Evans, 1952
- \* *procne* (Plötz, 1880)
- doryssus albicuspis* (Herrich-Schaeffer, 1869)
- \* *albimargo rica* Evans, 1952
- \* *virescens* (Mabille, 1877)
- \**Narcosius granadensis* (Möschler, 1878)
- Astraptes chiriquensis oenander* (Hewitson, 1876)
- talus* (Cramer, 1777)
- 5\* *f. fulgerator* (Walch, 1775)
- \* *naxos* (Hewitson, 1867)
- \* *janeira* (Cramer, 1780)
- aulus* (Plötz, 1881)
- dosula* Evans, 1952
- latimargo bifascia* (Herrich-Schaeffer, 1869)
- \* *elorus* (Hewitson, 1867)
- \* *creteus siges* (Mabille, 1903)
- \* *a. alardus* (Stoll, 1790)
- \* *a. anaphus* (Cramer, 1777)
- Autochton reflexus* Mabille & Boulet, 1912
- longipennis* (Plötz, 1882)
- \* *neis* (Geyer, 1832)
- \* *zarex* (Hübner, 1818)
- sulphureolus* Mabille, 1883
- itylus* Hübner, 1823
- \**Salatis salatis* (Stoll, 1782)
- Sarmientoia phaselis* (Hewitson, 1860)
- Salatis salatis* (Stoll, 1782)

- cebrenus* (Cramer, 1777)
- 5 *Dyscophellus euribates polygius* (Latreille, 1824)
- porcius dorissus* (Hewitson, 1867)
- ramusis damias* (Plötz, 1882)
- \**Nascus phocus* (Cramer, 1777)
- loroteas* (Cramer, 1780)
- Cephise cephise hydarnes* (Mabille, 1876)
- Ablepsis vulpinus* (Hübner, 1820)
- \**Celaenorrhinus similis* Hayward, 1933
- \* *elegius punctiger* (Burmeister, 1878)

**PYRGINAE (81)**

- \**Spathilepia clonius* (Cramer, 1775)
- \**Oechydris chersis evelinda* (Butler, 1870)
- \**Marela tamyroides* (Felder & Felder, 1867)
- \**Cogia calchas* (Herrich-Schaeffer, 1869)
- \**Telemiades vespasius* (Fabricius, 1793)
- \* *amphion marpesus* (Hewitson, 1876)
- squanda* (?) Evans, 1953
- Spioniades artemides* (Stoll, 1782)
- Mictris crispus* (Herrich-Schaeffer, 1870)
- \**Polyctor polyctor* (Prittowitz, 1868)
- \**Sophista aristoteles plinius* Plötz, 1882
- \**Nisoniades bipuncta* (Schaus, 1902)
- \* *brazia* (Evans, 1953)
- maura* (Mabille & Boulet, 1917)
- \* *macarius* Herrich-Schaeffer, 1870
- castolus* (Hewitson, 1858)
- \**Pachyneuria inops* (Mabille, 1877)
- Pellicia dimidiata meno* (Mabille, 1889)
- Morvina fissimacula* (Mabille, 1878)
- Myrinia s. santa* Evans, 1953
- Cyclosema lyrcaea* (Hewitson, 1878)
- Ocella monophthalma* (Plötz, 1884)
- \**Viola violella* (Mabille, 1897)
- minor* (Hayward, 1933)
- \**Bolla catharina* Bell, 1937
- Staphylus chlorocephalus* (Latreille, 1824)
- vulgata* (Möschler, 1878)
- \* *incisus* (Mabille, 1878)
- \* *ascalon* (Staudinger, 1887)
- \* *epicaste melangon* (Mabille, 1883)
- \**Trina geometrina* (Felder & Felder, 1867)
- \**Diaeus laccaena* (Hewitson, 1871)
- \**Gorgythion beggina escalophoides* Hayward, 1941
- \* *begga* (Prittowitz, 1868)
- plautia* (Möschler, 1876)
- \**Ouleus fridericus riona* Evans, 1953

- accedens finda* Evans, 1953  
 \**Zera hyacinthinus servius* (Plötz, 1884)  
 5 *teresa* Steinhäuser, 1989  
 \**Quadrus cerialis* (Stoll, 1782)  
*tros* Evans, 1953  
 \**Gindanes brebisson* (Latreille, 1824)  
*brontinus bronta* Evans, 1953  
*Pythonides grandis* Mabille, 1878  
 5\* *lancea* (Hewitson, 1868)  
 \* *jovianus fabricii* Kirby, 1871  
*herennius lusorius* Mabille, 1891  
 \**Sostrata cronion* (Felder, 1867)  
 \* *bifasciata* (Ménétriés, 1829)  
 5\* *Milanion leucaspis* (Mabille, 1878)  
 \**Mylon menippus* (Fabricius, 1776)  
*ander* Evans, 1953  
*Carrhenes fuscescens chaeremon* (Mabille, 1891)  
 \**Xenophanes tryxus* (Stoll, 1780)  
*Antigonus l. liborius* (Plötz, 1884)  
*Timocreon doria* (Plötz, 1884)  
 \**Anisochoria superior* Mabille, 1897  
 \* *pedalioidina extincta* Hayward, 1933  
*Aethilla echina coracina* Butler, 1870  
 \**Achlyodes mithradates thraso* (Hübner, 1807)  
 5\* *busirus rioja* Evans, 1953  
 5\* *Anastrus ulpianus* (Poey, 1832)  
 \* *sempiternus simplicior* (Möschler, 1877)  
 \* *obscurus narva* Evans, 1953  
*Ebrietas infanda* (Butler, 1876)  
 \* *a. anacreon* (Staudinger, 1876)  
 \**Cycloglypha tisiis* (Gosman & Salvin, 1896)  
*thrasibulus* (Fabricius, 1793)  
*stellita* Zikán, 1938  
 \**Helias phalaenoides palpalis* (Latreille, 1824)  
 \**Camptopleura janthina* (Capronnier, 1874)  
*theramenes* Mabille, 1877  
 \**Theagenes dichrous* (Mabille, 1878)  
 \**Gesta gesta* (Herrich-Schaeffer, 1863)  
 \**Pyrgus oileus orcus* (Stoll, 1780)  
 \* *communis orcyinoides* Giacomelli, 1928  
 \**Heliopetes a. arsalle* (Linnaeus, 1758)  
 \* *omrina* (Butler, 1870)  
 \* *alana* (Reakirt, 1868)  
*randa* Evans, 1953  
 \* *laviana libra* Evans, 1944
- HESPERIINAE (160)**  
 \**Synapte silius* (Latreille, 1824)
- Lento flavocostata* (Plötz, 1884)  
*imerius* (Plötz, 1884)  
*krexoides genta* Evans, 1955  
 5\* *Levina levina* (Plötz, 1884)  
 \**Zariaspes mys* (Hübner, 1808)  
 5\* *Anthoptus epictetus* (Fabricius, 1793)  
*insignis* (Plötz, 1882)  
 \**Corticea corticea* (Plötz, 1883)  
*noctis* (Plötz, 1883)  
 5\* *Vinius letis* (Plötz, 1883)  
*tryhana istria* Evans, 1955  
*Pheraeus manes* Steinhäuser, 1991  
*fastus* Hayward, 1938  
*Molo m. menta* Evans, 1955  
*Callimormus corus* Bell, 1941  
 \* *beda* (Plötz, 1886)  
 \* *saturnus* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
 \* *interpunctatus* (Plötz, 1884)  
*corades* (Felder, 1862)  
*juventus* (Scudder, 1872)  
*Eutocus m. matildae* Hayward, 1941  
*Virga eliasi* Mielke, 1969  
 \**Sodalia coler* (Schaus, 1902)  
*Methionopsis ina* (Plötz, 1882)  
 \**Artines aquilina* (Plötz, 1883)  
*aepitus* (Geyer, 1832)  
*Flaccilla aecas* (Stoll, 1781)  
*Thargella caura occulta* (Schaus, 1902)  
 \**Lucida lucia* (Capronnier, 1874)  
*ranesus* (Schaus, 1902)  
 \**Phanes rezia* (Plötz, 1883)  
*alates* (Geyer, 1832)  
 \* *almoda* (Hewitson, 1866)  
 \**Vidius similis* Mielke, 1980  
*Sabina sabina* (Plötz, 1883)  
*Nastra lurida* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
 \**Cymaenes tripunctata* (Latreille, 1824)  
 \* *distigma* (Plötz, 1883)  
 \* *gisca* Evans, 1955  
*tripuncta theogenis* (Capronnier, 1874)  
*perlodes* (Plötz, 1882)  
*u. uruba* (Plötz, 1886)  
*laureolus loxa* Evans, 1955  
 \**Vehilius s. stictomenes* (Butler, 1877)  
 \* *clavicula* (Plötz, 1884)  
 \* *inca* (Scudder, 1872)  
*vetus* Mielke, 1969  
*Mnasilus allubuta* (Butler, 1877)  
 \**Mnasitheus ritans* (Schaus, 1902)  
 \**Remella remus* (Fabricius, 1798)

- \**Moeris striga* (Geyer, 1832)  
*Parphorus decora* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*Propapais phainis* (Godman, 1900)  
*Papias s. subcostulata* (Herrich-Schaeffer, 1870)  
\**Cobalopsis miaba* (Schaus, 1902) (= "potaro")  
\* *nero* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*vorgia* (Schaus, 1902)  
\* *catocala* (Herrich-Schaeffer, 1868)  
*Arita arita* (Schaus, 1902)  
*Lerema lenta* Evans, 1955  
*elgina* (Schaus, 1902)  
\**Morys geisa* (Möschler, 1879)  
*Cumbre b. belli* Hayward, 1939  
\**Psoralis stacara* (Schaus, 1902)  
*Tigasis fusca* Hayward, 1940  
\**Vettius artona* (Hewitson, 1868)  
5\* *l. lafresnaye* (Latreille, 1824)  
*fantosos* (Stoll, 1780)  
5 *m. marcus* (Fabricius, 1787)  
\* *phyllus prona* Evans, 1955  
*yalta* Evans, 1955  
5 *lucretius* (Latreille, 1824)  
*umbrata* (Erschoff, 1876)  
*diana* (Plötz, 1886)  
*arva* Evans, 1955  
*Paracarystus hypargyra* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*menestries* (Latreille, 1824)  
\* *evansi* Hayward, 1938  
*Turesis complanula* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*Thoon circellata* (Plötz, 1882)  
*Justinia papaea* (Hewitson, 1876)  
*j. justinianus* (Latreille, 1824)  
\**Eutyichide physcella* (Hewitson, 1866)  
\* *olympia* (Plötz, 1883)  
*Onophas columbaria distigma* Bell, 1930  
\**Lamponia elegantula* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*lamponia* (Hewitson, 1876)  
5 *Miltomiges cinnamomea* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*Styrioides badius* Bell, 1930  
*Dion meda* (Hewitson, 1877)  
\**Enosis misera* (Schaus, 1902)  
\**Vertica verticalis* (Plötz, 1883)  
*Evansiella cordela* (Plötz, 1882)  
5\**Lychmichus celsus* (Fabricius, 1793)  
*Talides sergestus* (Cramer, 1775)  
*Synale hylaspes* (Stoll, 1781)  
\**Carystus phorcus claudianus* (Latreille, 1824)  
*Tisias lesueur* (Latreille, 1824)  
3*Turmada maravilha* (Foetterle, 1902)  
*Damas clavus* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*Cobalus virbius hersilia* (Plötz, 1882)  
*calvina* (Hewitson, 1866)  
5 *Carystoides basoches* (Latreille, 1824)  
*lota* (Hewitson, 1877)  
*s. sicaria* (Hewitson, 1876)  
\**Lychnuchoides ozias* (Hewitson, 1878)  
5\**Perichares philetes adela* (Hewitson, 1871)  
*lotus* (Butler, 1870)  
5\* *seneca* (Latreille, 1824)  
*Orses cynisca* (Swainson, 1821)  
*Alera furcata* (Mabille, 1891)  
\**Lycas argentea* (Hewitson, 1866)  
*g. godart* (Latreille, 1824)  
\**Saturnus tiberius conspicuus* (Bell, 1941)  
*Phlebobodes* sp.  
\**Quinta cannae* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*locutia* (Hewitson, 1876)  
\**Cynea bistrigula* (Herrich-Schaeffer, 1869)  
*irma* (Möschler, 1878)  
*Penicula bryanti* (?) (Weeks, 1906)  
\**Decinia decinia antus* (Mabille, 1895)  
*mammoea* (Hewitson, 1876)  
*Oeonus egina* Evans, 1955  
\**Conga chydadea* (Butler, 1870)  
\**Orthos orthos hyalinus* (Bell, 1930)  
\**Hylephila phylaeus* (Drury, 1770)  
\**Polites vibex catilina* (Plötz, 1886)  
\**Pompeius pompeius* (Latreille, 1824)  
*amblyspila* (Mabille, 1897)  
*Wallengrenia premnas* (Wallengren, 1860)  
\**Quasimellana eulogius* (Plötz, 1883)  
\* *angra* (Evans, 1955)  
5 *Anatrytone perfida* (Möschler, 1878)  
*Libra anatolica* (Plötz, 1883)  
*Arotis* (= "Euphyes") *derasa* (Herrich-Schaeffer, 1870)  
*Propertius propertius* (Fabricius, 1793)  
\**Lerodea eufala* (Edwards, 1869)  
*Phemiades plinius* (Cramer, 1777)  
*Calpodes ethlius* (Stoll, 1782)  
5\**Panoquina lucas* (Fabricius, 1793) (= "sylvicola")  
*ocola* (Edwards, 1863)  
*fusina viola* Evans, 1955  
*Tiryntia conflua* (Herrich-Schaeffer, 1869)

- 5\*** *Zenis jebus* (Plötz, 1882)  
 \**Nyctelius nyctelius* (Latreille, 1824)  
 \**Thespius dalman* (Latreille, 1824)  
 \**Vacerra bonfilius* (Herrich-Schaeffer, 1879)  
*Niconiades xanthaphes* (Hübner, 1821)  
 \**Niconiades nikko* Hayward, 1948  
**5** *Xeniades orchamus* (Cramer, 1777)  
*ethoda* (Hewitson, 1866)
- Saliana triangularis* (Kaye, 1913)  
*justa* Evans, 1955  
*mamura* (Plötz, 1886)  
*fischeri* (Latreille, 1824)  
**5** *longirostris* (Sepp, 1848)  
 \**Thracides c. cleanthes* (Latreille, 1824)  
*Neoxeniades scipio* (Fabricius, 1793)  
 \**Pyrrhopygopsis socrates* (Ménétriés, 1885)

## APÊNDICE 2C: SATURNIIDAE (123) (ITAT: 155)

### ARSEURINAE (16)

- Arsenura armida* (Cramer, 1779)  
*aspasia* (Herrich-Schaeffer, 1853)  
*meander* (Walker, 1855)  
**6** *sylla hercules* (Walker, 1853)  
*xanthopus* (Walker, 1855)  
*Caio romulus* (Maassen, 1869)  
*Dysdaemonia boreas* (Cramer, 1775)  
*Titaea tamerlan* (Maassen, 1869)  
*Paradaemonia pluto* (Westwood, 1854)  
**6** *ruschii* (May & Oiticica, 1943)  
*mayi* (Jordan, 1922)  
**6** *Rhescyntis pseudomartii* Lemaire, 1976  
*Copiopteryx semiramis phoenis* (Deyrolle, 1869)  
**6** *sonthonnaxi* André, 1905  
*derceto* (Maassen, 1872)  
*Loxolomia serpentina* Maassen, 1869

### CERATOCAMPINAE (29)

- 6** *Eacles imperialis magnifica* Walker, 1855  
*penelope* (Cramer, 1775)  
*ducalis* (Walker, 1855)  
*mayi* Schaus, 1920  
*Citheronia brissotii* (Boisduval, 1868)  
*laocoon* (Cramer, 1777)  
*phoronea* (Cramer, 1779)  
**6** *Procitheronia principalis* (Walker, 1855)  
*Schausiella arpi* (Schaus, 1892)  
**6** *janeira* (Schaus, 1892)  
*Othorene cadmus* (Herrich-Schaeffer, 1864)  
*purpurascens* (Schaus, 1905)  
*Cicia crocata* (Boisduval, 1872)  
*Dacunju jucunda* (Walker, 1855)  
*Psigida walkeri* (Grote, 1867)  
*Syssphinx molina* (Cramer, 1780)  
*Adeloneivaia subangulata* (Herrich-Schaeffer, 1865)  
*catharina* (Bouvier, 1927)  
*boisduvalii* (Doûmet, 1859)

- jason* (Boisduval, 1872)  
*fallax* (Boisduval, 1872)  
*Adelowalkeria tristygma* (Boisduval, 1872)  
**6** *flavosignata* (Walker, 1865)  
*Scolesa leucantha* (Boisduval, 1872)  
*viettei* Travassos, 1959  
*Oiticella brevis* (Walker, 1855)  
*convergens* (Herrich-Schaeffer, 1855)  
*Ptiloscola cinerea* (Schaus, 1900)  
*Neorcarnegia basirei* (Schaus, 1892)

### HEMILEUCINAE (71)

- Lonomia obliqua* Walker, 1855  
*achelous* (Cramer, 1777)  
*Periga circumstans* Walker, 1855  
*falcata* (Walker, 1855)  
*Catacantha ferruginea* (Draudt, 1929)  
*obliqua* Bouvier, 1930  
*Ancistrota plagia* Hübner, 1819  
*Automeris egeus* (Cramer, 1875)  
*larra* (Walker, 1855)  
*illustris* (Walker, 1855)  
*amoena* (Boisduval, 1875)  
*tristis* (Boisduval, 1875)  
*bilinea* (Walker, 1853)  
*basalis* (Walker, 1855)  
*melanops* (Walker, 1865)  
*inornata* (Walker, 1855)  
*naranja* Schaus, 1898  
**6** *beckeri* (Herrich-Schaeffer, 1856)  
**6** *Automerella aurora* (Maassen & Weyding, 1885)  
**6** *Leucanella memusae* (Walker, 1855)  
*viridescens* (Walker, 1855)  
*gibbosa* (Conte, 1906)  
*janeira* (Westwood, 1854)  
*Pseudautomeris erubescens* (Boisduval, 1875)  
*grammivora* (Jones, 1908)  
*coronis* (Schaus, 1913)  
*brasiliensis* (Walker, 1855)

*luteata* (Walker, 1865)  
*hubneri* (Boisduval, 1875)  
*Gamelia anableps* (Felder & Rogenhofer, 1874)  
*pygmaea* (Schaus, 1904)  
*remissa* (Weymer, 1907)  
**6** *Hyperchiria incisa* Walker, 1855  
*plicata* (Herrich-Schaeffer, 1855)  
*Automeropsis umbrata* (Boisduval, 1875)  
*Hylesia nana* (Walker, 1855)  
**6** *scortina* Draudt, 1929  
*metapyrrha* (Walker, 1855)  
*orates* Dyar, 1913  
*maurex* Draudt, 1929  
*remex* Dyar, 1913  
*orbifex* Dyar, 1913  
*subcana* (Walker, 1855)  
*paulux* Dognin, 1922  
*munonia* Schaus, 1927  
*terranea* Schaus, 1906  
*vindex* Dyar, 1913  
*metabus* (Vramer, 1775)  
*tiphys* Dognin, 1916  
*ebalus* (Cramer, 1775)  
*approximans* (Walker, 1855)  
*travassosi* Lemaire, 1988  
*Molippa sabina* Walker, 1855  
*cruenta* (Walker, 1855)

*convergens* (Walker, 1855)  
*Hidripa taglia* (Schaus, 1896)  
*perdis* (Maassen & Weyding, 1885)  
*Cerodirphia opis* (Schaus, 1892)  
*rosacordis* (Walker, 1855)  
*rubripes* (Draudt, 1930)  
*flavosignata* (Johnson & Michener, 1948)  
*vagens* (Walker, 1855)  
*Dirphia avia* (Stoll, 1780)  
*fornax* (Druce, 1903)  
*moderata* Bouvier, 1929  
*muscosa* Schaus, 1898  
*sombrero* LeCerf, 1934  
*Periphoba diasi* Lemaire, 1994  
*Dirphiopsis multicolor* (Walker, 1855)  
**6** *trisignata* (Felder & Rogenhofer, 1874)  
*wanderbilti* Pearson, 1958

**SATURNIINAE (7)**

*Copaxa decrescens* Walker, 1855  
*canella* Walker, 1855  
*Rothschildia bela* (Maassen, 1873)  
**6** *jacobaeae* (Walker, 1855)  
*arethusia* (Walker, 1855)  
*hesperus betis* (Walker, 1855)  
*aurota* (Cramer, 1775)

**APÊNDICE 2D: SPHINGIDAE (115) (ITAT: 86)**

**SPHINGINAE, SPHINGINI (25)**

*Agrius cingulatus* (Fabricius, 1775)  
*Cocytius beelzebuth* (Boisduval, 1875)  
*duponchel* (Poey, 1832)  
*antaeus* (Drury, 1773)  
**7** *lucifer lindneri* Gehlen, 1944  
*Neococytius cluentius* (Cramer, 1775)  
*Amphimoea walkeri* (Boisduval, 1875)  
*Manduca sexta paphus* (Cramer, 1779)  
*lucetia* (Cramer, 1780)  
**7** *brasiliensis* (Jordan, 1911)  
*diffissa petuniaae* (Boisduval, 1875)  
*hannibal* (Cramer, 1779)  
*perplex* (Rothschild & Jordan, 1910)  
*scutata* (Rothschild & Jordan, 1903)  
*lefeburei* (Guérin-Ménéville, 1874)  
*incisa* (Walker, 1856)  
*rustica* (Fabricius, 1775)  
*albiplaga* (Walker, 1856)  
*leucospila* (Rothschild & Jordan, 1903)  
**7** *dalica anthina* (Jordan, 1911)

*lichenea* (Burmeister, 1856)  
*florestan* (Cramer, 1782)  
*suavis* Hodges, 1971  
*Neogene reevei* (Druce, 1882)  
*dynaues* (Hübner, 1825)

**,SMERINTHINI (6)**

*Protambulyx eurycles* (Herrich-Schaeffer, 1855)  
*astygonus* (Boisduval, 1875)  
**7** *strigilis* (Linnaeus, 1771)  
*Adhemarius gannascus* (Stoll, 1790)  
*palmeri* (Boisduval, 1875)  
**7** *eurysthene* (Felder, 1874)

**MACROGLOSSINAE,**

**DILOPHONOTINI (59)**

**7** *Pseudosphinx tetrio* (Linnaeus, 1771)  
*Isognathus leachi* (Swainson, 1823)  
*swainsoni* (Felder, 1862)  
*rimosus papayae* (Boisduval, 1875)  
*menechus* (Grote, 1865)

- australis* Clark, 1917  
*allamandae* Clark, 1920  
 7 *pelops* (Boisduval, 1875)  
*Erinnyis alope* (Drury, 1780)  
*lassauxi* (Boisduval, 1859)  
*ello* (Linnaeus, 1758)  
*oenotrus* (Cramer, 1782)  
*obscura* (Fabricius, 1775)  
*crameri* (Schaus, 1898)  
 7 *domingonis* (Butler, 1875)  
*Phryxus caicus* (Cramer, 1777)  
*Pachylia ficus* (Linnaeus, 1758)  
*syces* Hübner, 1819  
 7 *derceta* Druce, 1881  
*Pachylioides resumens* (Walker, 1856)  
*Oryba kadeni* (Schaufuss, 1870)  
 7 *Madoryx oiclus* (Cramer, 1780)  
*pluto* (Cramer, 1779)  
*bubastus* (Cramer, 1777)  
*Hemeroplanes triptolemus* (Cramer, 1779)  
*ornatus* Rothschild, 1894  
*longistriga* (Rothschild & Jordan, 1903)
- Callionima nomius* (Walker, 1856)  
*pan* (Cramer, 1779)  
*parce* (Fabricius, 1775)  
*acuta* (Rothschild & Jordan, 1910)  
 7 *inuus* (Rothschild & Jordan, 1903)  
*Aleuron carinatum* (Walker, 1856)  
*ypanemae* (Boisduval, 1875)  
*chloropterum* (Perty, 1833)  
*iphis* (Walker, 1856)  
*neglectum* Rothschild & Jordan, 1903  
*Enyo japix* (Cramer, 1776)  
*pronoe* (Druce, 1894)  
*lugubris* (Linnaeus, 1771)  
*ocypete* (Linnaeus, 1758)  
*gorgon* (Cramer, 1777)  
*taedium australis* (Rothschild & Jordan, 1903)  
*cavifer paganus* (Kernbach, 1957)  
*Pachygonidia subhamata* (Walker, 1856)  
*Nyceryx ericia minor* (B. P. Clark, 1916)  
*coffea* (Walker, 1856)
- nictitans* (Boisduval, 1875)  
*continua* (Walker, 1856)  
*alophus* (Boisduval, 1875)  
*nephus* (Boisduval, 1875)  
*Perigonia pallida* Rothschild & Jordan, 1903  
*stulta* Herrich-Schaeffer, 1854  
*lusca* (Fabricius, 1777)  
*Eupyrrhoglossum sagra* (Poey, 1832)  
*Aellopos ceculus* (Cramer, 1777)  
*tantalus* (Linnaeus, 1758)  
*titan* (Cramer, 1777)  
*fadus* (Cramer, 1776)
- , PHILAMPELINI (7)**  
*Eumorpha anchemola* (Cramer, 1780)  
*satellitia analis* (Rothschild & Jordan, 1903)  
 7 *obliqua orientalis* (Daniel, 1949)  
*translineata* (Rothschild, 1894)  
*vitis* (Linnaeus, 1758)  
 7 *fasciata* (Sulzer, 1776)  
*labruscae* (Linnaeus, 1758)
- , MACROGLOSSINI (18)**  
*Xylophanes depusseti* (Boisduval, 1875)  
 7 *pluto* (Fabricius, 1777)  
*tyndarus* (Boisduval, 1875)  
*pistacinus* (Boisduval, 1875)  
*porcus continentalis* Rothschild & Jordan, 1903  
*schausi* (Rothschild, 1894)  
*xylobotes* (Burmeister, 1878)  
*ceratomioides* (Grote & Robinson, 1867)  
 7 *anubus* (Cramer, 1777)  
*chiron nechus* (Cramer, 1777)  
*eumedon* (Boisduval, 1875)  
 7 *amadis* (Stoll, 1782) ssp.  
 7 *titanus* (Druce, 1878)  
*tersa* (Linnaeus, 1771)  
*isaon* (Boisduval, 1875)  
*aglaor* (Boisduval, 1875)  
 7 *thyelia* (Linnaeus, 1758)  
*Hyles euphorbium* (Guérin-Ménéville, 1855)

Apêndices 1 e 2ABCD. Asterisco = espécie ilustrada em cores em Brown (1992); números referem-se às Figuras 1-7 (1-5, coloridas); # refere-se a taxon na Tabela 3 (raro). Códigos em Apêndice 1: Regiões, como na Figura 8 (**B**ahia, **M**ontanha, **R**io de Janeiro, **C**errado, **E**spírito Santo (Endêmica), **A**mpla na Mata Atlântica, Maioria da região Neotropical). Abundância: **a**=abundante, **f**=frequente, **i**=infrequente, **r**=rara, **o**=ocasional, **=**=ainda não vista. Recursos (Famílias de plantas, primeiras letras); Polif = polífaga em várias famílias vegetais. Habitats: **F**=floresta, **B**=borda de floresta, **S**=secundária, **C**=campo, **U**=urbano.