

MIRNA MARTINS CASAGRANDE

CLASSIFICAÇÃO DOS BRASSOLINAE ATÉ O NÍVEL DE GÊNERO
(LEPIDOPTERA : NYMPHALIDAE)

Tese apresentada à Coordenação do
Curso de Pós-Graduação em Ciências
Biológicas, área de concentração
em Entomologia, da Universidade Fe-
deral do Paraná, para obtenção do
título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Pe. Jesus Santiago Moure

Curitiba - 1983

Ao Professor

Doutor Jesus Santiago Moure
pelo seu quadragésimo quinto ano
de vida universitária, consagra-
da, ao ensino e à pesquisa.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	II
Sumário.....	III
Summary.....	V
I. Introdução.....	1
II. Histórico.....	2
III. Dados biológicos.....	9
IV. Material e Métodos	
1. Origem do material.....	18
2. Espécies examinadas.....	19
3. Preparação do material.....	23
4. Desenhos.....	24
5. Métodos de estudo.....	24
V. Resultados	
1. Obtenção e codificação dos caracteres.....	26
2. Relação dos caracteres.....	27
3. Análises fenéticas.....	38
4. Análise dos componentes principais.....	43
5. Análises cladísticas.....	45
VI. Discussão	
1. Entre os resultados.....	50
2. Entre a "Wagner - 41 caracteres" e outras clas- sificações.....	52
VII. Conclusão	
1. Considerações gerais.....	56
2. Sistemática da subfamília.....	58
2.1. Chave para as tribos.....	63
2.1.1. Tribo Naropini.....	64
2.1.2. Tribo Brassolini.....	67
3. Filogenia.....	85
VIII. Bibliografia.....	88

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Pe. Jesus Santiago Moure, que, com inesgotável paciência, auxílio e incentivo, orientou este trabalho. Sou grata também, pelas horas consecutivas de seu solicitado tempo, na operação do computador.

Ao Prof. Dr. Olaf H. H. Mielke, pela orientação na parte de sistemática, na organização do trabalho como um todo, pelo apoio, incentivo e ensinamentos constantes.

Ao Prof. Dr. Renato Contin Marinoni, por parte na operação do computador e sugestões.

Ao Dr. Roger Bristow, pelas fotografias do tipo de M. singularis.

Aos professores e amigos relacionados no "Material e Métodos" pelo empréstimo e/ou doações de exemplares, como também pela permissão de estudar nas coleções ou museus mencionados.

Aos professores e amigos do Departamento de Zoologia que, de uma forma ou outra, colaboraram, com sugestões ou palavras de estímulo.

A meus pais, esposo e filha, com carinho, pela paciência e interesse com que acompanharam o trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo auxílio financeiro através da bolsa que me concede.

Ao Centro de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Paraná pela permissão no uso do computador.

SUMÁRIO

Uma classificação revisada da subfamília neotropical Brassolinae é proposta baseada no estudo de 76 das 83 espécies conhecidas. Foram examinados 67 caracteres qualitativos, alguns nunca utilizados anteriormente e vários métodos de taxonomia numérica empregados. Uma filogenia hipotética é apresentada baseada em 41 caracteres selecionados através de métodos cladísticos. A subfamília foi dividida em duas tribos e um gênero revalidado, como segue:

1º tribo: Naropini Stichel, 1925

com dois gêneros - Narope Doubleday, 1849 (gênero tipo) e Aponarope Casagrande, 1982.

2º tribo: Brassolini Boisduval, 1836

com 15 gêneros - Penetes Doubleday, 1849; Mimoblepia Casagrande, 1982; Opoptera Aurivillius, 1882; Brássolis Fabricius, 1807 (gênero tipo); Dynastor Doubleday, 1849; Catoblepia Stichel, 1902; Selenophanes Staudinger, 1887; Blepolenis Roeber, 1907; Orobrassolis Casagrande, 1982; Opsiphanes Doubleday, 1849; Mielkella Casagrande, 1982; Dasyophthalma Westwood, 1851; Caligopsis Seydel, 1924; Erypha-

nis Boisduval, 1870 e Caligo Huebner, 1819.

As seguintes espécies tiveram sua combinação revalidada: Blepolenis batea (Huebner, 1821); Blepolenis didymaon (Felder, 1902); Blepolenis catharinae (Stichel, 1902) e Blepolenis bassus (Felder, 1866).

SUMMARY

A revised classification for the neotropical subfamily Brassolinae based on the study of seventy six of the eighty three known species is proposed. Sixty seven qualitative characters were examined, from which some of them were not previously used and several methods of numerical taxonomy were employed. A final phylogenetic hypothesis, based on forty one characters selected through cladistic methods is proposed. The subfamily is divided in two tribes, and one genera is revalidated, according to the following list:

1st tribe: Naropini Stichel, 1925

including two genera - Narope Doubleday, 1849
(type genus) and Aponarope Casagrande, 1982.

2nd tribe: Brassolini Boisduval, 1836

including fifteen genera - Penetes Doubleday, 1849; Mimoblepia Casagrande, 1982; Opoptera Aurivillius, 1882; Brassolis Fabricius, 1807
(type genus); Dynastor Doubleday, 1849;
Catoblepia Stichel, 1902; Selenophanes Staudinger, 1887; Blepolenis Roeber, 1907; Orobassolis Casagrande, 1982; Opsiphanes Dou-

bleday, 1849; Mielkella Casagrande, 1982;
Dasyophthalma Westwood, 1851; Caligopsis
Seydel, 1924; Eryphanis Boisduval, 1870; e
Caligo Huebner, 1819.

The following combinations were revalidated:

Blepolenis batea (Huebner, 1821); Blepolenis didymaon (Felder,
1866); Blepolenis catharinae (Stichel, 1902) e Blepolenis
bassus (Felder, 1866).

I. INTRODUÇÃO

A subfamília Brassolinae, pertencente à Nymphalidae, é exclusivamente neotropical, formada por espécies de médio a grande porte, com colorido bastante acentuado na maioria delas.

Desenhos semelhantes a olhos, nas asas, em matizes de ocre até o preto, fazem com que estas borboletas sejam muito procuradas pelos colecionadores.

O alto índice de destruição da folhagem de palmeiras em jardins e praças públicas, por algumas espécies, tornou familiares as suas larvas, cujo controle é relativamente fácil, dado seus hábitos gregários.

Revisando as classificações anteriores, nota-se o grande uso de caracteres cromáticos para a separação das espécies de Brassolinae. Isto sugeriu uma revisão na sua classificação.

Foram levantados, em machos e fêmeas, 67 caracteres que, analisados pela metodologia moderna preconizada pela taxonomia numérica, levou a elaboração de um novo esquema para a sistematização da subfamília e a proposta de uma hipótese para a filogenia deste grupo.

II. HISTÓRICO

Os comentários abaixo estão relacionados apenas com citações que realmente influenciaram para a formação da subfamília como tal. Para maiores detalhes veja página 58 .

Merian (1705 - pls.23,32,35 e 60) mostra as quatro primeiras figuras de adultos e formas jovens de Brassolinae em sua obra sobre a metamorfose dos insetos do Suriname; as formas jovens da pl.60 não correspondem a um Brassolinae.

Destas figuras, Linnaeus (1758) descreveu três espécies (pls.23,60 e 35) como Papilio(Eques)Teucer, Papilio(Eques)Idomeneus e Papilio(Danaus)Sophorae. A quarta figura (pl.32) foi descrita por Stichel (1902) como Opsiphanes cassina merianae.

Fabricius (1775) descreve a espécie darius e mantém esta e as descritas anteriormente no gênero Papilio, gênero que também usa em seus trabalhos seguintes (1781,1787 e 1793).

Cramer (1775 e 1776) descreve como novas para o gênero Papilio as espécies: Eurylochus, Berecynthia, Illioneus e Cassiope. Gênero que mantém em seus trabalhos posteriores (1777 e 1780) sendo seguido por Stoll(1782).

Fabricius (1807) estabelece o primeiro gênero: Brassolis para as espécies: Sophorae Linnaeus, Cassiae Linnaeus e Obrinus Linnaeus (esta uma espécie de Nessaea- Nymphalinae).

Huebner (1819) cria o gênero Caligo para as espécies:

Teucer Linnaeus (Teucra), Idomeneus Linnaeus (Idomenea), Eurylochus (sic) Cramer (Euriloche) e Ilioneus (sic) Cramer (Ili-
onea).

Bilberg (1820) cria o gênero Aerodes para a espécie idomeneus Linnaeus, que por ser uma espécie congênica com eurylochus (sic) Cramer, espécie tipo do gênero Caligo, é posta na sinonímia deste por Scudder (1875).

Godart (1824) estabelece o gênero Pavonia para as espécies da segunda divisão do gênero Morpho (uma destas é idomeneus, mais tarde, selecionada por Heming, 1943 como espécie tipo do gênero Pavonia).

Doubleday (1844) pela primeira vez usa a grafia correta para o grupo Brassolidae, então considerada com família e, em 1849 in Doubleday, Westwood & Hewitson cria os gêneros: Dynastor para a espécie napoleon Doubleday; Opsiphanes para as espécies: boisduvalii Doubleday, sallei Doubleday e reevesii Doubleday; Penetes para pamphanis Doubleday e Narope para cyllostros Boisduval.

Gistel (1848) cria o nome Anthomantes em substituição a Pavonia Godart, 1824 (nome pré-ocupado por Lamarck 1816, em Cnidaria).

Westwood (1851) in Doubleday, Westwood & Hewitson, cria os gêneros Dasyophthalma para as espécies rusina Godart e creusa Huebner e cita o gênero Megastes (Boisduval MS) na sinonímia de Dynastor.

Bates (1861 e 1864) aceita o grupo BRASSOLINAE como uma subfamília de Nymphalidae.

Felder (1862) cita Opsiphanes cassina e Pavonia euphorbus juntamente com mais algumas espécies (não Brassolinae) como pertencentes à família Satyridae.

Boisduval (1870) cria a família Pavonides e os gêneros Megastes para as espécies: Macrosiris Doubleday, Darius Fabricius e Eryphanis para Reevesii Doubleday, Aesacus Herrich-Schaeffer, Automedon Cramer e Wardii Boisduval. Além destes dois, inclui também na família os gêneros Caligo e Pavonia.

Godman & Salvin (1881) em sua obra *Biologia Centrali-Americana*, relacionam os gêneros com as espécies ocorrentes na região de modo bastante claro, como segue:

Dynastor: darius Fabricius, acrescido de macrosiris Doubleday e stix Bates, transferidas do gênero Brassolis;

Brassolis: isthmia Bates;

Opsiphanes: boisduvali (sic) Doubleday, cassiae Linnaeus, invirae Huebner, tamarindi Felder, amphirhoe Huebner e orgetorix Hewitson, incluem ainda como espécies novas xanthicles, josephus e quirinus;

Caligo: eurylochus (sic) Cramer, oileus Felder, ilioneus (sic) Cramer, memnon Felder, atreus Kollar, uranus Herrich-Schaeffer e telamonius Felder;

Eryphanis: wardi (sic) Boisduval, aesacus Herrich-Schaeffer e bubocula Butler;

Narope: testacea Godman & Salvin;

Aurivillius (1882) estabelece dentro do gênero Opsiphanes o subgênero Opoptera para as espécies: syme Huebner, aorsa Godart e arsippe Hopffer.

Staudinger (1887), in Staudinger & Schatz, estabelece também para o gênero Opsiphanes o subgênero Selenophanes, apenas para a espécie cassiope Cramer, mantendo josephus Godman & Salvin, uma espécie próxima, no subgênero Opsiphanes.

Mueller (1889) aceita Brassolinae como subfamília de Nymphalidae baseado em caracteres de larvas e pupas. Ele descreve as biológicas de: Opsiphanes tamarindi (igual cassiae), Dynastor darius, Caligo eurylochus (sic), Caligo beltrao, Caligo rivesii (sic), Narope cyllastros e Brassolis astyra.

Roeber (1889), in Staudinger & Schatz, apresenta uma chave para identificação dos oito gêneros conhecidos de "BRASSOLIDEN".

Haase (1891) estabelece a família Satyromorpha para as subfamílias Morphinae, Brassolinae e Satyrinae.

Reuter (1896) com base em seus estudos sobre palpos de Rhopalocera, estabelece a tribo Brassolidi para os gêneros: Brassolis, Opsiphanes, Caligo e Dasyophthalma, conserva o status de subfamília, porém como pertencente a família Satyridae, juntamente com Satyrinae e Morphinae.

Stichel (1902) eleva os subgêneros Opoptera e Selenophanes a categoria de gêneros, o primeiro acrescido das espécies: fruhstorferi Roeber, sulcius Staudinger e staudingeri

Godman & Salvin, o segundo da espécie josephus Godman & Salvin e descreve como nova a espécie supremus. Estabelece ainda o gênero Catoblepia para as espécies: xanthus Linnaeus, xanthicles Godman & Salvin, orgetorix Hewitson, amphirhoe Huebner, bercynthus (sic) Cramer e descreve como novas para o gênero: generosa e versitincta.

Stichel (1904) aceita em sua totalidade os onze gêneros até então conhecidos, a saber: Brassolis, Dynastor (= Megastes), Dasyophthalma, Penetes, Opoptera, Narope, Opsiphanes, Catoblepia, Selenophanes, Eryphanis e Caligo (= Aerodes) como pertencentes a família Brassolidae.

Roeber (1907) estabelece o gênero Blepolenis para as espécies batea Huebner, catharinae Stichel, bassus Felder e didymaon Felder, retiradas do gênero Opsiphanes. No mesmo ano, Stichel retorna-as para o gênero Opsiphanes, passando Blepolenis para sua sinonímia.

Stichel (1909) mantém a família Brassolidae e revisa os onze gêneros conhecidos.

Fruhstorfer (1912) segue Stichel em relação ao status Brassolidae e aceita a subfamília Brassolinae com os gêneros Brassolis, Penetes e Dynastor, cria a subfamília Caligininae para os gêneros: Dasyophthalma, Eryphanis, Caligo, Narope e Opsiphanes e dentro deste os grupos: Opoptera, Opsiphanes, Catoblepia e Selenophanes.

Seydel (1924) estabelece o gênero Caligopsis para a espécie seleucida Hewitson, até então no gênero Eryphanis.

Stichel (1925) conserva a tribo Brassolidi, porém apenas para os gêneros Brassolis e Penetes e cria as tribos Caligonidi para Dynastor, Dasyophthalma, Opsiphanes, Opoptera, Catoblepia, Selenophanes, Eryphanis e Caligo e a tribo Naropidi para Narope.

Stichel (1932) corrige, em nota de rodapé (p.17) o termo Caligonidi para Caliginidae, inclui o gênero Caligopsis e propõe a seguinte sistemática:

Tribo Brassolidi

Gênero Brassolis: sophorae, haenschi, astyra, isthmia, granadensis, ornamentalis;

Gênero Penetes: pamphanis;

Tribo Naropidi

Gênero Narope: cyllastros, cyllarus, anartes, nesope, cyllabarus, panniculus, pusilla, sutor e albopunctum;

Tribo Caliginidae

Gênero Dynastor: darius, macrosiris e napoleon;

Gênero Dasyophthalma: rusina, creusa e vertebralis;

Gênero Opsiphanes: batea, didymaon, catharinae, bassus, boisduvalii, cassiae, zelotes, tamarindi, bogotanus, quiteria, badius, camena, sallei, invirae e cassina;

Gênero Opoptera: aorsa, arsippe, fruhstorferi, sulcius, syme e staudingeri;

Gênero Catoblepia: xanthus, rivalis, versitincta, orgetorix, amphirhoe, singularis, xanthicles, berecynthia

e generosa;

Gênero Selenophanes: cassiope, josephus e cassiope;

Gênero Eryphanis: polyxena, aesacus, gerhardi, reevesii e zolvizora;

Gênero Caligopsis: seleucida e dondoni;

Gênero Caligo: teucer, illioneus, prometheus, memnon, bellerophon, eurilochus, brasiliensis, idomeneus, superba, euphorbus, arisbe, oberthuerii, martia, atreus, uranus, oedipus, oileus, zeuxippus, placidianus e beltrao.

Miller (1968) em seu trabalho "The higher classification, phylogeny and zoogeography of the Satyridae (Lepidoptera)" relaciona os Brassolinae com uma única tribo - Brassolini, a qual está dividida em séries, a saber:

Série BRASSOLIS para Brassolis, Catoblepia, Dynastor, Opoptera, Opsiphanes, Penetes e Selenophanes;

Série CALIGO para Caligo e Eryphanis;

Série DASYOPHTHALMA para Dasyophthalma;

Série NAROPE para Narope.

Blandin (1975) aceita os Brassolinae como subfamília de Nymphalidae.

Niculescu (1980 e 1981) baseado em caracteres morfológicos do tórax, inclui os Brassolinae na família Satyridae.

Casagrande (1982) estabelece os gêneros Mimoblepia para staudingeri, Orobrassolis para ornamentalis, Mielkella para singularis e Aponarope para sutor.

III. DADOS BIOLÓGICOS

Citações com dados biológicos sobre a subfamília Brassolininae aparecem no trabalho de Roerber (1889) que descreve de modo bastante generalizado as larvas e pupas de Brassolininae, com algumas de suas plantas alimentícias. Posteriormente, Bates (1932) faz comentários sobre as larvas e Silva, et al., (1967-68) relacionam as plantas alimentícias baseados em outros autores.

Alguns gêneros de Brassolininae (Brassolis, Opsi-phanes e Caligo) têm algumas espécies consideradas como verdadeiras pragas de palmeiras e bananais, portanto, a maioria dos dados biológicos estão contidos nestes três gêneros.

Gênero Brassolis

Merian (1705, pl.35) figura a larva, pupa e adulto de Brassolis sophorae (Linnaeus). Stoll (1791, pl.3, figs. 2A,B) descreve e figura larva, pupa e cita as plantas alimentícias como sendo folhas de côco e cacau, a última certamente por engano.

Burmeister (1873) dá a planta alimentícia das espécies do gênero, cita a ausência de escolos na cabeça e aspectos sobre o comportamento, como a formação de "sacos" para abrigo.

Outros dados sobre larva, pupa, planta alimentícia, comportamento, níveis de defoliamiento e combate, também

podem ser encontrados em Burmeister (1878,1879), Mueller (1886), Mabilde (1896), Schultz (1908), Bondar (1940), D'Almeida (1944), Travassos Fº (1954), Sefer (1963), Silva, et al., (1967-68) e Link & Alvarez Fº (1979).

As larvas das duas espécies (astyra e sophorae) são muito semelhantes, tanto no aspecto morfológico como comportamental. A cabeça é bem separada do tórax, escura, arredondada, sem escolos e com muitas cerdas. Tórax e abdome, sem projeções carnosas dorsais, percorridos por listras longitudinais castanho-escuras sobre fundo ocre. Placa supranal inteira, apenas com tubérculos dorso laterais. As pupas são percorridas por linhas escuras, quase pretas, sobre fundo claro. Tanto as larvas, como as pupas de astyra são maiores que as de sophorae.

Planta alimentícia: Palmae.

Gênero Opsiphanes

As primeiras figuras, sem nomes específicos, são de Merian (1705, pl.32), com a larva, pupa e adulto mencionado como Pavonia cassiae por Burmeister (1854) e posteriormente descrita por Stichel (1901) como cassina merianae.

Stoll (1791) descreve e figura, larva e pupa de cassiae e como em Brassolis sophorae, cita erroneamente a planta alimentícia - cacau.

Burmeister (1873) faz comentários sobre as larvas de Opsiphanes de um modo geral e compara-as com as de Caligo, chamando a atenção para o tamanho dos escolos e prolongamentos da cauda.

Silva, et al., (1967-68) citam as plantas alimentícias de invirae, cassiae, quiteria e de invirae amplificatus (como ampli placita) na bananeira, erroneamente.

Mais alguns detalhes sobre a postura, ovo, larva, pupa e planta alimentícia podem ser encontrados em Mueller (1886), Roeber (1889), Mabilde (1896), Fassi (1909, 1912), Hoffmann (1930), Bates (1932), Bondar (1940), Harrison (1963), Briceño (1977, 1978a, 1978b) e Link & Alvarez Fº (1979). Os trabalhos de Harrison e Briceño, bastante completos, tratam do ciclo de vida, parasitas e predadores de Opsiphanes tamarindi.

As larvas de última idade de cassiae e invirae têm a cabeça clara e possuem quatro pares de escolos, sendo os de cassiae tão longos quanto o maior comprimento da cabeça e os de invirae bem menores. Em ambos os casos estes escolos estão dirigidos para a região posterior do corpo. As larvas têm o corpo verde com listras longitudinais castanho - escuras, sem projeções do tegumento dorsalmente. A placa supranal é bifida e as projeções maiores que a cabeça incluindo os escolos. A pupa de invirae é verde, percorrida por listras escuras, com áreas espelhadas lateralmente.

Plantas alimentícias: Palmae e Musaceae.

Gênero Caligo

Também para este gênero, as primeiras figuras, sem nome, são de Merian (1705, pls. 23 e 60). A primeira figura apresenta o ovo, larva, pupa, planta alimentícia e adulto de

teucer, a segunda; o adulto de idomeneus; as figuras da larva e da pupa deste não correspondem, nem se parecem com as de Bras-solinae.

Burmeister (1873) descreve e figura o ovo, larva e pupa de brasiliensis (como Pavonia eurylochus), larva e pupa de illioneus e larva, pupa e planta alimentícia de beltrao (co-mo inachis). O mesmo autor (1878, 1879) cita mais alguns aspectos bionômicos de eurilochus, beltrao, idomeneus e teucer.

Mueller (1886) descreve a larva, pupa e cita a planta alimentícia de beltrao e brasiliensis (como erylochus).

Mabilde (1896) cita a planta alimentícia e aspectos da larva de martia.

Guppy (1904) cita a planta alimentícia, figura o ovo e larva de illioneus.

Fassl (1909) descreve o ovo, larva, pupa, planta alimentícia e aspectos do comportamento de oberthuerii e prometheus (como epimetheus).

Davis (1915) cita a planta alimentícia, descreve e figura a larva e a pupa de memnon.

Bates (1932) cita a planta alimentícia de illio-neus, prometheus, eurilochus, brasiliensis, beltrao e oberthue-rii.

Mallo & Willis (1961) citam a planta alimentícia, descrevem e figuram o ovo, larva, pupa e parasitas destes de eurilochus.

Harrison (1963) descreve o ovo, larva, pupa, pa-rasitas e predadores destes e cita a planta alimentícia de mem-non.

Sefer (1963a,b) cita a planta alimentícia de beltrao, dados sobre o combate e descreve a larva como broca do pseudo-caule da bananeira. Certamente deve haver algum engano nestas observações, considerando-se que esta espécie não ocorre na Amazônia e, muito menos como broca de pseudo-caule.

Silva, et al., (1967-68) citam as plantas alimentícias de beltrao, arisbe (erisbe) e memnon no cafeeiro, illioneus (como parasiodus) na cana de açúcar e brasiliensis brasiliensis no palmito, certamente erradas.

Casagrande (1979) descreve e figura a postura, ovo, larva e pupa e cita a planta alimentícia e dados sobre o comportamento de beltrao.

As larvas de illioneus, martia e beltrao têm a cabeça arredondada, com quatro pares de escolos, não tão voltados anteriormente como aqueles de Opsiphanes. Nas três espécies, listras longitudinais castanho-escuras, percorrem o tórax e o abdome e, sobre a linha média dorsal, algumas projeções carnosas do tegumento. Placa supranal bifida. As pupas são mescladas em tons de ocre e marron, estojos alares bem pronunciados e manchas espelhadas lateralmente.

Maiores detalhes vide Casagrande (1979).

Plantas alimentícias: Musaceae, Cannaceae, Maranthaceae, Palmae, Zingiberaceae, Gramineae e Cyperaceae.

Gênero Blepolenis

Silva, et al., (1967-68) citam a planta alimentícia de batea.

Planta alimentícia: Gramineae.

Gênero Dynastor

Mueller (1886) cita a planta alimentícia de darius, descreve a larva e a pupa.

Burmeister (1873) faz comentários sobre a cabeça das larvas do gênero Dynastor, cita a planta alimentícia de napoleon e darius, descreve e figura a larva desta.

Mabilde (1896) descreve a larva e a pupa, e cita a planta alimentícia de darius.

Bates (1932) cita a planta alimentícia de Dynastor.

Moss (1935) cita a planta alimentícia do gênero e descreve o ciclo de vida de macrosiris.

Silva, et al., (1967-68) citam as plantas alimentícias de darius e napoleon.

As larvas de darius e napoleon de última idade, têm a cabeça arredondada, com quatro pares de escolos dirigidos para cima e não posteriormente. Tórax e abdome sem projeções carnosas do tegumento dorsalmente. Placa supranal bífida, projeções tão longas quanto o maior comprimento da cabeça sem os escolos. Pupa em tons de ocre a marron, estojos alares bem pronunciados, sem manchas espelhadas lateralmente.

Planta alimentícia: Bromeliaceae.

Gênero Eryphanis

Mueller (1886) descreve a larva e a pupa e cita a planta alimentícia de reevesii (como rivesii).

Burmeister (1878-1879) dá alguns aspectos bionômicos de reevesii e polyxena (como automedon).

Mabilde (1896) cita a planta alimentícia, descreve a larva e a pupa de reevesii e faz algumas comparações com Caligo martia.

Silva, et al., (1967-68) citam a planta alimentícia de reevesii.

Dados mais completos são encontrados em Dias (1979) que descreve e figura o ovo, larva (com detalhes da cabeça), pupa, cita a planta alimentícia e dados sobre o comportamento de polyxena.

As larvas de polyxena têm a cabeça, vista de frente em forma triangular e com três pares de escolos dirigidos posteriormente. Sobre a linha dorsal mediana as projeções carnosas do tegumento são mais delgadas que as observadas em Caligo. Placa supranal bífida, projeções mais que duas vezes o maior comprimento da cabeça, incluindo os escolos. Pupa de cor palha, região cefálica com um prolongamento bífido anteriormente.

Planta alimentícia: Gramineae.

Gênero Catoblepia

Stoll (1791) descreve e figura (pl.III,4A,4B e 4C-não 1C) a larva, e pupa e cita erroneamente cassia e cacau como

plantas alimentícias de berecynthia.

Silva, et al., (1967-68) citam a planta alimentícia de amphirhoe.

As larvas de amphirhoe têm a cabeça retangular e três pares de escolos dirigidos posteriormente, dorsalmente, sem projeções carnosas do tegumento e as projeções da placa supranal tão longas quanto a cabeça e os escolos. A pupa possui dois pares de carenas laterais e a sua região cefálica uma projeção bífida, curta, cujos prolongamentos não são justapostos como em Eryphanis.

Planta alimentícia: Palmae

Gênero Narope

Mueller (1886) dá a planta alimentícia e alguns dados sobre a larva e pupa de cyllastros.

Bates (1932) cita a planta alimentícia do gênero.

Silva, et al., (1967-68) citam a planta alimentícia de cyllastros

Planta alimentícia: Gramineae.

Gênero Penetes

A larva de pamphanis tem a cabeça retangular, com três pares de tubérculos, pouco salientes posteriormente. Dorsalmente, sem projeções carnosas do tegumento, e as projeções da placa supranal são tão longas quanto o maior comprimento da cabeça. A pupa é de coloração verde clara, percorrida por listras longitudinais verde escuras. Estojos alares proeminentes, sem manchas espelhadas lateralmente.

Planta alimentícia: Palmae.

Gênero Opoptera

Silva, et al., (1967-68) citam a planta alimentícia de aorsa e syne, no gênero Opsiphanes.

A larva de fruhstorferi tem a cabeça quadrangular, com quatro pares de escolos; o par dorsal é tão longo quanto o maior comprimento da cabeça. Sobre o abdome, dorsalmente há manchas losangulares brancas e sem projeções carnosas do tegumento. As projeções da placa supranal têm o mesmo tamanho da cabeça, sem os escolos. A pupa é de cor palha, com manchas escuras, região cefálica com projeção anterior bifida de prolongamentos não justapostos.

Planta alimentícia: Gramineae.

Gênero Dasyophthalma

Silva, et al., (1967-68) citam a planta alimentícia de geraensis e rusina; a de rusina principesa (Gramineae-bambú) certamente um erro.

A larva de creusa tem a cabeça quadrangular e com três pares de escolos dirigidos posteriormente. Dorsalmente, sem projeções carnosas do tegumento. Projeções da placa supranal tão longas quanto a cabeça, incluindo os escolos. A pupa é de cor marron, com áreas esfumaçadas em preto, espessa medianamente, sem áreas espelhadas lateralmente.

Planta alimentícia: Palmae.

IV. MATERIAL E MÉTODOS

1. Origem do material:

Os exemplares que serviram de base para este estudo pertencem em sua maioria à coleção do Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, da qual, também fazem parte as seguintes coleções: Romualdo Ferreira D'Almeida, Paulo Gagarin, Felipe Justus Jr. e David Gifford; alguns, segundo relação abaixo, solicitados a outras instituições com seus respectivos responsáveis ou ainda a coleções particulares.

Instituições:

- American Museum of Natural History, N. York - USA; Dr. Frederick Rindge.
- British Museum (Nat. Hist.), Londres - Inglaterra; Dr. R. I. Vane-Wright.
- Facultad de Agronomia, UCV, Maracay, Aragua - Venezuela; Dr. Francisco F. Yopez.
- Museu Nacional, Rio de Janeiro - Brasil; Prof. Alfredo Rei do Rêgo Barros.
- Museu de Zoologia, USP, São Paulo - Brasil; Dr. Nelson Bernardi.
- Zoologisches Museum der Humboldt Universitaet, Berlin - República Democrática Alemã; Dr. Hans-Joachim Hannemann.

Coleções particulares:

- Dr. Aldo Cardoso, Maceió, Alagoas - Brasil.
- Dr. Ceslau M. Biezanko, Pelotas, Rio Grande do Sul - Brasil.
- Dr. Ernst Schmidt-Mumm, Bogotá - Colombia.
- Sr. Eurides Furtado, Diamantino, Mato Grosso - Brasil.
- Sr. Francisco Romero, Maracay, Aragua - Venezu
ela.
- Dr. Heinz Ebert, Rio Claro, São Paulo - Brasil.
- Sr. Herbert Miers, Joinville, Santa Catarina -
Brasil.
- Sr. Hipólito Schneider, Guarapuava, Paraná -
Brasil.
- Sr. Ivo Rank, São Bento do Sul, Santa Catarina -
Brasil
- Sr. Jorge Kesselring, João Pessoa, Paraíba -
Brasil.
- Dr. Keith Brown Jr., Campinas, São Paulo - Bra
sil.
- Dr. Olaf H. H. Mielke, Curitiba, Paraná - Bra
sil.

2. Espécies examinadas:

Foram estudados 2690 exemplares, representando 76 espécies distribuídas em 16 gêneros. Partiu-se das combinações

de Stichel (1932), exceto para as espécies ornamentalis, staudingeri, singularis e sutor, recentemente transferidas para novos gêneros por Casagrande (1982); a estas devem acrescentar-se soranus e geraensis, elevadas a nível de espécie, a primeira por Bristow (1981) e a segunda por aceitar a idéia de D'Almeida em sua coleção. Citam-se abaixo as 76 espécies estudadas. Das espécies isthmia, superba, orgetorix, albopunctum, pusilla, catharinae e supremus não foram estudadas as fêmeas.

1. Aponarope sutor (Stichel, 1916)
2. Brassolis astyra Godart, 1824
3. Brassolis granadensis Stichel, 1902
4. Brassolis isthmia Bates, 1864
5. Brassolis sophorae (Linnaeus, 1758)
6. Caligo arisbe Huebner, 1822
7. Caligo atreus (Kollar, 1849)
8. Caligo bellerophon Stichel, 1903
9. Caligo beltrao (Illiger, 1801)
10. Caligo brasiliensis (Felder, 1862)
11. Caligo euphorbus (Felder, 1862)
12. Caligo eurilochus (Cramer, 1775)
13. Caligo idomeneus (Linnaeus, 1758)
14. Caligo illioneus (Cramer, 1775)
15. Caligo martia (Godart, 1824)
16. Caligo memnon (Felder, 1866)
17. Caligo oberthuerii (Deyrolle, 1872)

18. Caligo oedipus Stichel, 1903
19. Caligo oileus (Felder, 1861)
20. Caligo placidianus Staudinger, 1887
21. Caligo prometheus (Kollar, 1849)
22. Caligo superba Staudinger, 1887
23. Caligo teucer (Linnaeus, 1758)
24. Caligo uranus (Herrich-Schaeffer, 1850)
25. Caligo zeuxippus Druce, 1902
26. Caligopsis dondoni (Fassl, 1922)
27. Catoblepia amphirhoe (Huebner, 1825)
28. Catoblepia berecynthia (Cramer, 1777)
29. Catoblepia orgetorix (Hewitson, 1870)
30. Catoblepia soranus (Westwood, 1851)
31. Catoblepia versitincta Stichel, 1901
32. Catoblepia xanthicles (Godman & Salvin, 1881)
33. Dasyophthalma creusa (Huebner, 1821)
34. Dasyophthalma geraensis Rebel, 1922
35. Dasyophthalma rusina (Godart, 1824)
36. Dasyophthalma vertebralis Butler, 1869
37. Dynastor darius (Fabricius, 1775)
38. Dynastor macrosiris (Doubleday, 1849)
39. Dynastor napoleon Doubleday, 1849
40. Eryphanis aesacus (Herrich-Schaeffer, 1850)
41. Eryphanis gerhardi (Weeks, 1902)
42. Eryphanis polyxena (Meerburgh, 1775)
43. Eryphanis reevesii (Doubleday, 1849)
44. Eryphanis zolvizora (Hewitson, 1877)

45. Mielkella singularis (Weymer, 1907)
46. Mimoblepia staudingeri (Godman & Salvin, 1894)
47. Narope albopunctum Stichel, 1904
48. Narope anartes Hewitson, 1874
49. Narope cyllabarus Westwood, 1851
50. Narope cyllarus Westwood, 1851
51. Narope cyllastros Doubleday, 1849
52. Narope panniculus Stichel, 1904
53. Narope pusilla Roeber, 1929
54. Opoptera aorsa (Godart, 1824)
55. Opoptera arsippe (Hopffer, 1874)
56. Opoptera fruhstorferi (Roeber, 1896)
57. Opoptera sulcius (Staudinger, 1887)
58. Opoptera syme (Huebner, 1821)
59. Opsiphanes badius Stichel, 1901
60. Opsiphanes bassus Felder, 1866
61. Opsiphanes batea (Huebner, 1821)
62. Opsiphanes bogotanus Distant, 1875
63. Opsiphanes boisduvalii Doubleday, 1849
64. Opsiphanes cassiae (Linnaeus, 1758)
65. Opsiphanes cassina Felder, 1862
66. Opsiphanes catharinae Stichel, 1901
67. Opsiphanes didymaon Felder, 1866
68. Opsiphanes invirae (Huebner, 1819)
69. Opsiphanes quiteria (Stoll, 1782)
70. Opsiphanes sallei Doubleday, 1849
71. Opsiphanes tamarindi Felder, 1861

72. Orobrassolis ornamentalis (Stichel, 1906)
73. Penetes pamphanis Doubleday, 1849
74. Selenophanes cassiope (Cramer, 1775)
75. Selenophanes josephus (Godman & Salvin, 1881)
76. Selenophanes supremus Stichel, 1902

3. Preparação do material:

Para a observação e interpretação da venação alar, clarificou-se as asas, previamente destacadas do exemplar. Utilizou-se álcool comercial (aproximadamente 90%) para um banho prévio das asas, seguido de outro, em hipoclorito de sódio (água sanitária comercial - aproximadamente 5%) até desaparecer totalmente a coloração das escamas, retornando-as ao álcool para neutralizar o efeito do hipoclorito. Para secar, as asas foram colocadas entre folhas de papel filtro e lâminas de vidro para evitar enrugamentos, permitindo sua recolocação no exemplar.

As pernas e o abdome foram destacados e aquecidos, em banho-maria, com uma solução de hidróxido de potássio-KOH, a 10%, o tempo necessário para o amolecimento. Os pêlos, escamas e a genitália foram retirados com auxílio de pincel e pinças. Nas fêmeas, algumas vezes, houve necessidade de um segundo aquecimento, pois a quantidade de ovos, impedia a observação e a retirada da bolsa copuladora. No caso de um único exemplar ou "tipo", o abdome foi retirado, mergulhado em â

gua por 24 horas ou mais, destacados apenas os dois últimos tergitos e então fervidos em KOH-10%, permitindo que a maior parte do abdome ficasse inteira.

Tanto as pernas como a genitália foram acondicionadas em recipientes de vidro de 4,5 cm por 1,2 cm tampados com rolha parafinada. O líquido conservador utilizado foi GFA segundo fórmula de Oiticica Filho (1946:6).

4. Desenhos:

Esquemas da venação alar foram feitos com auxílio de um ampliador fotográfico, uma vez que, são muito grandes para a lupa e pequenas demais para transparência, o que dificultaria a interpretação das veias radiais.

Antenas, pernas e genitálias foram desenhadas com microscópio estereoscópico Wild M5 com câmara clara. Estas estruturas foram colocadas em placa de Petri, de 55 mm de diâmetro por 20 mm de altura, contendo uma camada de parafina de aproximadamente 5 mm presa ao fundo da placa por cola do tipo "araldite". A peça foi fixada ao fundo por meio de micro-alfinetes, coberta por água destilada e desenhada.

5. Métodos de estudo:

Utilizou-se para a análise fenética, o computador (Digital DEC System-10) do Centro de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Paraná com o programa MINT - mini NTSYS - Sistema de programas para computação em taxonomia numérica, do Prof. F. I. Rohlf, da Universidade Estadual de Nova

York (SUNY - Stony Brook). Os fenogramas foram obtidos pelo UPGMA (Unweighted Pair Group Method-Averages) ou seja, método de agrupamento não ponderado aos pares por média aritmética com base em matrizes de semelhança por coeficientes de correlação e distâncias médias euclidianas entre as OTU's (Unidades Taxonômicas Operacionais). Utilizou-se o coeficiente de correlação cofenética para interpretar a representatividade destes fenogramas. O ordenamento das OTU's foi igualmente feita pela análise dos componentes principais (P.C.A) e que permitiu verificar quais os caracteres que mais contribuíram para a separação dos grupos.

Para a análise cladística utilizou-se o programa Wagner 78 desenvolvido por Wagner em 1961 e adaptado por Farris em 1969-1970, levando em consideração os princípios de Hennig e o já aperfeiçoado sistema de Camin e Sokal (1965) para a quantificação dos caracteres. As interpretações foram feitas baseadas nas mudanças dos estados dos caracteres entre as OTU's (Unidades Taxonômicas Operacionais) e HTU's (Unidades Taxonômicas Hipotéticas), no número total de homoplasias (convergências e paralelismos), nos comprimentos que distam as OTU's e HTU's e na consistência dos caracteres (razão entre a amplitude e o número de manifestações do caráter).

Finalmente utilizando a metodologia de Hennig, foi elaborada uma árvore filogenética para a subfamília.

V. RESULTADOS

1. Obtenção e codificação dos caracteres:

Fez-se um levantamento dos caracteres até agora utilizados na sistemática de Brassolinae, acrescidos de alguns que julgados interessantes, ainda que pouco utilizados devido ao tempo necessário para prepará-los. Ao todo perfazem 67 caracteres.

Aos caracteres foram atribuídos estados de acordo com as variações que apresentavam. Os números dos estados estão entre parenteses logo após a definição de cada um deles.

Na apresentação da Matriz de Dados, as espécies constituem as linhas e os caracteres as colunas (Tabela I). Os asteriscos que aparecem na matriz significam estruturas não comparáveis (NC), por ausência da estrutura ou do exemplar.

Na apresentação dos caracteres observou-se a seguinte sequência: cabeça - tórax (pernas e asas) - abdome - genitália. Os caracteres antecidos por asterisco são os selecionados para a classificação final. A cada caráter segue um comentário, quando possível, sobre a provável sequência filogenética dos estados.

Os caracteres foram separados em três secções:

1. Caracteres comuns a ambos os sexos
2. Caracteres observados somente nos machos
3. Caracteres observados somente nas fêmeas

Os caracteres relacionados com a venação foram examinados apenas nos machos, incluídos portanto na segunda secção, tendo-se como princípio ser a venação alar das fêmeas semelhante, ainda que, com o contorno alar mais arredondado.

Áreas, veias e peças que exigiam comparações como por exemplo, maior que ou menor que, foram sempre comparadas a outras da mesma estrutura morfológica.

A terminologia empregada na descrição das estruturas é a usada tradicionalmente no estudo dos lepidópteros.

2. Relação dos caracteres:

2.1. Caracteres comuns a ambos os sexos

1. Olho glabro (1); piloso (2).
- *2. Palpo labial inerme (1); com espinhos (2).
- *3. Antena claviforme, com os flagelômeros distais nítidamente mais largos que os basais (1) (Fig.1); fusiforme, com os flagelômeros mais largos anteriores aos distais (2) (Fig.2); subcilíndrica, os flagelômeros distais e médios aproximadamente de igual largura (3) (Fig.3).

O aspecto claviforme é encontrado em lepidópteros considerados primitivos.

- *4. Perna protorácica com dimorfismo sexual presente (1); ausente (2).

A perna protorácica das fêmeas, na maioria dos lepidópteros, apresenta o tarso dividido em cinco tarsômeros, enquanto, nos machos, o tarso é indiviso. A fusão ou perda

destes tarsômeros nas fêmeas é interpretada como derivação, razão pela qual, considero a ausência de dimorfismo como um estado primitivo.

- *5. Esporões tibiais das pernas meso e metatorácicas presentes (1); ausentes (2).

Esporões tibiais são encontrados em lepidópteros considerados primitivos.

- *6. Mancha ocelar, na face ventral das asas posteriores, arredondada ou oval, entre M_3 e $2A$, de contorno preto, seguida internamente de amarelo ocre e negro. Sobre este um semicírculo branco-leitoso, anterior, entre as cubitais, ausente (1); presente (2).

Considerarei a presença desta mancha como derivada, pela constância de cores e forma com que aparece apenas em um determinado grupo de espécies.

2.2. Caracteres observados somente nos machos

7. Tíbia protorácica com espinhos (1); inerme (2).

A ausência de espinhos nas pernas é um estado derivado, considerando-se a presença destes em outros grupos de insetos tidos como primitivos.

- *8. Tarso protorácico com três tarsômeros (1) (Fig.4); imperfeitamente diviso (articulação soldada no lado interno ou reduzida à espessura da quitina, deixando espaços mais claros) ou totalmente indiviso (2) (Figs.5-6).

O tarso dividido em tarsômeros nos machos, embora seja o menos comum, é a condição mais primitiva. (Veja caráter 4).

9. Tarso protorácico com espinhos (1); inerme (2).

Comentário filogenético, veja caráter 7.

10. Fêmur mesotorácico com espinhos em toda extensão (1); restritos aos três quartos distais (2); a metade distal (3); inerme (4).

Comentário filogenético, veja caráter 7.

- *11. Fêmur mesotorácico menor que a tíbia mais o tarsômero proximal (1); ou igual (2).

12. Tarsômero proximal mesotorácico mais longo ou igual aos quatro seguintes juntos (1); mais curto (2).

13. Fêmur metatorácico com espinhos em toda extensão (1); restritos aos três quartos distais (2); a metade distal (3); inerme (4).

Comentário filogenético, veja caráter 7.

14. Fêmur metatorácico mais longo ou igual a tíbia (1); mais curto (2).

15. Tíbia metatorácica mais longa que os tarsômeros juntos (sem a garra) (1); igual (2); mais curta (3).

- *16. Tíbia metatorácica com espinhos distribuídos desordenadamente, e quase todos na metade distal (1); em toda extensão, com alguns espaços livres e a metade em tamanho dos espinhos laterais (2); em toda extensão, com alguns espaços livres e do mesmo tamanho dos laterais (3); em toda extensão, sem espaços livres e do mesmo tamanho (4).

Considerarei a distribuição ordenada e o tamanho igual dos espinhos nas pernas como estado derivado, por ser uma condição especializada em alguns gêneros.

17. Tarsômero proximal metatorácico mais longo que os quatro distais juntos (1); igual (2); mais curto, porém mais longo que os três seguintes juntos (3); mais curto que os três seguintes juntos, porém mais longo que os dois seguintes juntos (4); tão longo como os dois seguintes juntos (5).

Asa anterior

- *18. Veias em número de 12 (1); apenas 11 (2).

A redução de veias ou anastomose parcial ou total destas, são estados derivados, pois são características de lepidópteros considerados derivados.

- *19. Sc e R₁ totalmente separadas (1); anastomosadas na base (2); anastomosadas distalmente (3).

Comentário filogenético, veja caráter 18.

20. Sc fundida ou não a R₁, terminando antes da perpendicular ao ângulo inferior da célula discal (1); coincidindo ou posterior a este ângulo (2).

Comentário filogenético, veja caráter 18.

Para obter o ponto de término da Sc, projeta-se até o bordo costal uma perpendicular à veia Cu₂, tangente ao ângulo distal inferior da célula discal (Fig. 37).

21. R₂ e R₃ totalmente livres (1); parcialmente anastomosadas na porção basal (2).

Comentário filogenético, veja caráter 18.

- *22. R_3 originada antes do ângulo distal inferior da célula discal (1); depois (2).

Ponto obtido como no caráter 20 (Fig.7).

- *23. R_3 terminando antes do ápice da asa (1); no ápice (2).

- *24. R_3 igual ou mais curta que R_4 (1); mais longa (2).

25. Bifurcação entre R_4 e R_5 na mesma direção ou posterior ao ângulo inferior da célula discal (1); anterior (2).

Ponto obtido como no caráter 20 (Fig.7).

26. R_4 reta ou levemente sinuosa (1); fortemente arqueada para a costa na metade proximal e reta distalmente (2).

- *27. R_4 terminando na margem costal ou no ápice (1); após, na margem externa (2).

- *28. Veias medianas: três vestigiais na célula discal (1) (Fig. 8); ausentes (2).

A presença de vestigiais dentro da célula discal é sem dúvida uma condição primitiva.

29. Veia discocelular superior presente (1); ausente (2).

Comentário filogenético, veja caráter 18.

30. $m_3 - cu_1$ mais longa que $cu_1 - cu_2$ (Fig.1); igual ou mais curta (Fig.7).

- *31. Margem externa reta e o ápice recuado (1) (Fig.9); convexa e o ápice recuado (2) (Fig.10); côncava e o ápice recuado (3) (Fig.11); reta ou suavemente sinuada e o ápice pouco projetado (4) (Fig.12); sinuada e o ápice muito projetado (5) (Fig. 13).

Para a obtenção destes pontos referenciais, projeta-se uma perpendicular à veia 2A, desde seu ápice até

a margem costal (Fig.7), considerando-se o ápice da asa entre R_3 e R_4 . Se o ápice estiver contido antes da perpendicular, será considerado recuado; se estiver além da perpendicular, projetado; e se a porção de R_5 além da perpendicular for maior que três vezes a porção basal ou se a furca entre R_4 e R_5 estiver além da perpendicular, o ápice será considerado muito projetado.

- *32. Mancha odorífera, na face ventral, acima da 2A, oval, coberta por pêlos, originados na margem interna, ausente (1); presente (2).

Considerarei como condição derivada a presença de pêlos e/ou manchas odoríferas, associados ou não.

Asa posterior

- *33. Veia umeral reta com a extremidade truncada (1) (Figs.14-15); curva e dirigida para a base da asa (2) (Fig.16); curva e dirigida para o ápice da asa (3) (Fig.17).

A condição curva e dirigida para o ápice é exclusiva do grupo syme, considerada portanto, derivada.

- *34. Célula umeral mais curta que a veia umeral (1); mais longa (2).

Considerarei a célula umeral mais longa que a veia umeral como condição derivada por se encontrar em grupos onde outros caracteres de venação também foram considerados derivados.

35. Célula discal mais curta que a metade da asa (1); igual ou mais longa (2).

Obtem-se o comprimento da célula discal, medindo-se a distância entre a base da asa e o início da M_3 (a) e comparando-a à porção distal (b) ao longo da referida ve
ia (Fig.18).

- *36. Ângulo anal obtuso (1); reto ou agudo (2).

O ângulo obtem-se com o vértice no ápice de 2A, um lado projetado até o ápice de 3A e o outro até o ápice de M_2 (Fig.18).

- *37. Mancha odorífera bastante grande, pouco menor que a célula discal (1) (Fig.19); ausente ou quando presente pequena, formada por pêlos ou escamas, acima, e/ou sobre e abaixo da base da radial (2) (Figs.20-21); presente, pequena, formada por escamas, acima, sobre e abaixo da base da radial e com pincel de pêlos (3) (Fig.22).

- *38. Tufo de pêlos no ângulo entre Sc e R ausente (1); presente (2).

Comentário filogenético, veja caráter 32.

39. Na face dorsal, pêlos ou escamas diferenciados junto a base da Cu_2 ausentes (1); presentes (2).

Comentário filogenético, veja caráter 32.

40. Na face dorsal mancha odorífera aveludada, de cor anegrada, entre Cu_1 e Cu_2 ausente (1); presente (2).

Comentário filogenético, veja caráter 32.

- *41. Na face dorsal, mancha odorífera oval entre Cu_2 e 2A, contígua à esta, ausente (1); presente (2).

Comentário filogenético, veja caráter 32.

- *42. Na face dorsal, área de evaporação ausente (1); presente (2).

A área de evaporação está associada às manchas

odoríferas localizadas nas pleuras dos segmentos abdominais, estruturas tão especializadas para a distribuição de cheiros, sugerem uma provável derivação.

*43. Mancha odorífera nas pleuras dos segmentos 4º e/ou 4º e 5º, e/ou 4º, 5º e 6º ausente, ou se presentes sem tufo de pêlos (1); presentes e com tufo de pêlos (2).

*44. Gnato em forma de concha: presente (1); ausente ou quando presente, sem este formato e pouco esclerosado (2).

O gnato é o 10º esterno abdominal, por esta razão, considere a sua ausência ou presença pouco pronunciada como condição derivada.

45. Tegume com a face dorsal glabra (1); com longos pêlos (2).

46. Subunco ausente (1) (Fig.23); formado por placa com uma ou duas projeções, onde ao menos uma destas está dirigida ventralmente (2) (Figs.24-25); formado por placa curta com uma das extremidades bilobada (3) (Fig.26); formada por uma placa estreita e alongada (4) (Fig.27); formado por placa estreita, alongada e de extremidade trilobada (5) (Fig.28).

A presença do subunco em lepidópteros é considerada como condição derivada, portanto sua ausência é condição primitiva.

47. Valva lisa (internamente sem espículos) (1) (Fig.29); com espículos distribuídos no mesmo plano da parede interna (2) (Fig.30); com espículos em depressão da parede interna ou ainda sobre uma das projeções, quando estas existem (3) (Figs.31-32).

- *48. Valva estreita (1); larga (2).

Considerou-se valva larga, quando a maior largura (a) for igual ou maior que o comprimento total do bordo dorsal (b) (Fig.33).

- *49. Valva subtruncada, com um ou dois dentes apicais (1)

(Fig.34); em ponta ou subtruncada, com algumas projeções (não dentes) subapicais (2) (Fig.35); subtruncada com dentes curtos ou proeminentes (3) (Figs.36-37); com o ápice arredondado e dilatado, com ou sem carena, quando em ponta, então esta, totalmente curva em direção dorso-anterior (4) (Figs.38-39); em ponta com a costa denteada, exemplares com mais de 6cm de envergadura (5) (Fig.40); subtruncada ou em ponta ou pouco arredondada, com a costa denteada ou não, ou com projeções subapicais - exemplares com menos de 6cm de envergadura (6) (Figs.41-42); truncada com leve denteado no bordo distal (7) (Fig.43).

50. Valva curta (1); longa (2).

Considerou-se valva curta, quando seu comprimento (c) for menor que tegume e unco juntos (d) (Fig.33)

51. Edêago inerme (1) (Fig.44); armado com poucos espículos no terço médio (2) (Fig.45); com muitos espículos, inclusive na região distal (3) (Fig.46).

- *52. Edêago na porção distal simples (1); ou com projeções laterais esclerosadas (2) (Fig.47).

A condição com projeções laterais esclerosadas é exclusiva de um grupo, razão pela qual foi considerada de rivada.

- *53. Edéago simples (1); ou com projeção dorsal na porção distal (2) (Fig.48).
- *54. Edéago reto ou com leve sinuosidade (1) (Figs.45-46-47); semi-reto, a porção distal em ângulo com a forma de um taco de golfe (2) (Fig.44); semi-reto, a porção distal em ângulo com a forma de pê (3) (Fig.49).
- *55. Diafragma com a região ao redor do forame do edéago mem-branosa (1); esclerosada (2).

2.3. Caracteres observados somente nas fêmeas

- *56. Fêmur da perna protorácica com espinhos (1); inerme (2).
Comentário filogenético, veja caráter 7.
- *57. Fêmur protorácico mais curto, tão longo ou pouco maior que a tibia, sem ultrapassar o tarsômero proximal (1); moderadamente longo, sem ultrapassar a metade do tarso quando êste for indiviso (2); longo, quando ultrapassar a metade do tarso e êste for indiviso (3).
58. Tibia protorácica com espinhos em toda extensão em pelo menos um dos lados (1); na metade distal de um destes lados (2); inerme(3).
Comentário filogenético, veja caráter 7.
- *59. Tarso protorácico dividido em cinco tarsômeros (1) (Fig. 50); em quatro pela soldagem total ou parcial entre o ba-

sal e o seguinte (2) (Fig.51); indiviso (3) (Fig.52)

Comentário filogenético, veja caráter 4.

60. Lamela ante-vaginal formada por uma placa esclerosada, reduzida e com linhas esclerosadas laterais (1); formada por linhas e/ou pontos esclerosados na membrana (2); ausente (3).

A lamela ante-vaginal é considerada uma modificação no 8º esterno e sua presença primitiva.

- *61. Duto da bolsa copuladora com a porção inicial e a base do duto seminal totalmente membranosos (1); porção inicial do duto da bolsa membranoso e a base do duto seminal com placa esclerosada (2); porção inicial do duto da bolsa esclerosado e da base do duto seminal membranoso (3).

- *62. Bolsa copuladora arredondada (1) (Fig.53); alongada (2) (Fig.54).

63. Signos da bolsa copuladora presentes (1); ausentes (2).

A presença de signos é uma condição primitiva por se encontrar nos lepidópteros considerados primitivos.

- *64. Lamela pós-vaginal ligada ao oitavo tergo através de processos laterais esclerosados (1); ligado por linhas esclerosadas da membrana (2).

- *65. Lamela pós-vaginal oval e com as porções laterais voltadas distalmente (1) (Fig.55); retangular com ou sem processos anteriores e com pequena saliência na região mediana (2) (Fig.56); com a porção esclerosada totalmente corrugada (3) (Fig.57); com forma arredondada ou oval, unida estreitamente aos processos laterais (4) (Figs.58-61-62);

- oval e quase totalmente dividida medianamente (5) (Fig.59);
retangular ou oval unida largamente aos processos laterais (6) (Fig.60).
- *66. Lamela pós-vaginal sem processos inferiores (1) (Fig.55);
presentes, não unidos ventralmente (2) (Fig.60); presentes unindo-se ventralmente de forma côncava (4) (Fig.62).
- *67. Papila anal mais longa que alta (1) (Fig.63); mais alta que longa sem lóbulo distal (2) (Fig.64); mais alta que longa com lóbulo distal (3) (Fig.65).

3. Análises fenéticas:

Os oito fenogramas foram derivados de quatro matrizes obtidas sucessivamente por redução do número de caracteres, basedos nos experimentos com as análises cladísticas. Para cada matriz, foram feitas as análises de semelhanças por distâncias euclidianas médias e por coeficiente de correlação.

Utilizou-se o nome de uma espécie para designar cada grupo de espécies ou fênon. Entre parênteses estão as espécies incluídas no grupo.

Primeira análise: UPGMA - distância (Fig.66)

(76 espécies - 67 caracteres)

Coeficiente de correlação cofenética: 96%

Os grupos pamphanis e ornamentalis por serem monotípicos e carregarem um grande número de estados autapomór-

ficos, ocupam posições na base do fenograma.

Ao nível fenético de 1,90 separam-se dos demais o grupo cyllastros (cyllarus, pusilla, cyllabarus, anartes, sutor, panniculus e albopunctum) com sutor e albopunctum como aberrantes aos níveis de 1,10 e 1,21 respectivamente. Ao nível de 1,53 formam-se duas grandes divisões: uma abrangendo ao nível de 1,35 dois grupos sophorae (isthmia, granadensis e astyra) unidas entre si ao nível de 0,84 e napoleon (darius e macrosiris) unidas entre si ao nível de 0,88. A segunda divisão compreende todas as subdivisões restantes, a saber:

Ao nível fenético de 1,47 afasta-se o grupo casiope (supremus e josephus) unidos entre si ao nível de 0,88. Ao nível de 1,35 isolam-se os grupos dondoni e polyxena (reesii, aesacus, zolvizora e gerhardi) unindo-se ao nível de 1,10.

A próxima divisão dá-se acima de 1,20 em dois blocos: O primeiro unido ao nível de 0,91 compreende o grupo batea (didymaon, catharinae e bassus) unido acima de 0,40 e o outro compreende o grupo singularis bem isolado do grupo sallei (badius, bogotanus, boiduvalii, cassiae, cassina, invirae, quiteria, tamarindi) unido acima de 0,26. O outro bloco unido ao nível de 1,00 mostra dois sub-blocos: o primeiro unido ao nível 0,88 inclui o grupo eurilochus (arisbe, atreus, bellerophon, beltrao, brasiliensis, euphorbus, idomeneus, martia, illioneus, memnon, oberthuerii, oedipus, oileus, placidianus, prometheus, superba, teucer, uranus e zeuxippus) unido ao nível 0,72 e o outro sub-bloco forma o grupo xanthicles

(amphirhoe, berecynthia, orgetorix, soranus e versitincta) unido ao nível 0,32. O segundo bloco divide-se acima do nível de 0,99 no grupo rusina (creusa, geraensis e vertebralis) e nos grupos staudingeri e syme (aorsa, arsippe, fruhstorferi e sulcius) unidos até 0,64 e este até o nível 0,38.

Em resumo: Isolam-se de início pamphanis (2,26) e ornamentalis (2,10) com numerosos estados autapomórficos. Segue-se o grupo cyllastos (1,90) contraposto aos restantes onde se destacam sophorae (1,53) e napoleon (unidos a 1,35). Do bloco central acima de 1,47, separa-se cassiope isoladamente a 0,88, contrapondo-se aos grupos unidos ao nível de 1,35. Este compreende de um lado (0,91) singularis, isolado, e batea (0,84) e de outro sallei, muito compacto acima de 0,26. À direita, acima de 1,00, estão mais isolados (0,99) rusina (0,51), syme (0,64) de que se destaca staudingeri (0,64); à esquerda concentram-se ao nível de 0,88, os grupos xanthicles (acima de 0,32) e eurilochus (acima de 0,72) com dois subgrupos nítidos arisbe acima de 0,51 e eurilochus propriamente dito, o mais numeroso em espécies (0,44); do outro lado os grupos doni e polyxena (0,73).

Segunda análise: UPGMA - correlação (Fig.67)

(76 espécies - 67 caracteres)

Coefficiente de correlação cofenética: 94%.

Observam-se dois conjuntos distintos: ao nível de -1,20. Acima do nível -0,90 do primeiro conjunto formam-se dois blocos, um destes abriga as espécies do grupo cyllas-

tros unidos até o nível de 0,60, com uma espécie aberrante al-
bopunctum ao nível de 0,20; o segundo bloco ao nível de 0,05
divide-se em dois sub-blocos: o primeiro com as espécies do
grupo sophorae unidas até o nível de 0,39 e as do grupo napo-
leon unidas até o nível 0,72; o segundo sub-bloco divide-se ao
nível de -0,09 para o grupo pamphanis e ao nível de 0,26 para
o grupo ornamentalis, ao nível de 0,60 afasta-se o grupo ba-
tea unido até o nível de 0,40 e ao nível de 0,42, afastam-se
os grupos singularis e sallei. O segundo conjunto divide-se a
cima do nível de -0,04 em dois sub-conjuntos: o primeiro ao
nível de 0,01 forma dois blocos: um destes divide-se ao nível
de 0,27 nos grupos rusina unido até o nível 0,82 e ao nível
0,65 afastam-se os grupos staudingeri e syme, este unido até
o nível de 0,89; o outro bloco ao nível de 0,23 separa o gru-
po cassiope unido até o nível 0,74 e o grupo xanthicles uni-
do até o nível 0,84. O segundo sub-conjunto ao nível de 0,14
separa o grupo eurilochus, unido até o nível de 0,46 do grupo
dondoni e este do grupo polyxena ao nível de 0,52.

Comparando-o ao resultado da primeira análise,
pode-se afirmar terem sido conservados os 17 grupos básicos,
com uma melhor colocação para pamphanis e ornamentalis.

As análises que seguem são sempre comparadas às
duas iniciais, cujos fenogramas foram obtidos com todas as es-
pécies.

Terceira análise: UPGMA - distância (Fig.68)

(69 espécies - 67 caracteres)

Coefficiente de correlação cofenética: 97%.

Os dois agrupamentos principais mantêm-se. O grupo pamphanis ainda na base do fenograma, enquanto que o grupo ornamentalis, agora na base do segundo agrupamento. O restante dos grupos permanece compacto e com a mesma sequência.

Quarta análise: UPGMA - correlação (Fig.69)

(69 espécies - 67 caracteres)

Coeficiente de correlação cofenética: 95%.

A diminuição dos caracteres não alterou em praticamente nada os resultados obtidos nesta análise em relação com aqueles obtidos no fenograma UPGMA - correlação - 76 espécies/ 67 caracteres.

Quinta análise: UPGMA - distância (Fig.70)

(69 espécies - 41 caracteres)

Coeficiente de correlação cofenética: 99%.

Com a diminuição dos caracteres, o grupo ornamentalis retorna a posição de base no fenograma juntamente com o grupo pamphanis. Ainda o grupo cassiope que anteriormente estava na base do segundo agrupamento, troca sua posição com os grupos dondoni e polyxena.

Sexta análise: UPGMA - correlação (Fig.71)

(69 espécies - 41 caracteres)

Coeficiente de correlação cofenética: 98%.

Considerando-se os dois agrupamentos estabelecidos no princípio, nota-se uma diminuição dos grupos que forma

vam o primeiro agrupamento, ou sejam: rusina, staudingeri, syme, xanthicles, cassiope, polyxena, dondoni e eurilochus, permanecendo apenas os três últimos. Os grupos rusina, staudingeri, syme, xanthicles e cassiope passam para o segundo agrupamento.

Sétima análise: UPGMA - distância (Fig.72)

(69 espécies - 21 caracteres)

Coefficiente de correlação cofenética: 98%.

O grupo pamphanis posiciona-se na base do grupo napoleon que se distancia do grupo sophorae. O grupo ornamentalis permanece na base do fenograma.

Oitava análise: UPGMA - correlação (Fig.73)

(69 espécies - 21 caracteres)

Coefficiente correlação cofenética: 96%.

As espécies do grupo rusina aproximam-se novamente dos grupos eurilochus, dondoni e polyxena, enquanto que o grupo pamphanis aproxima-se do grupo syme. O grupo napoleon une-se à base dos grupos cassiope, xanthicles e sophorae.

4. Análise dos componentes principais (P.C.A)

A matriz utilizada para esta análise foi a original, isto é, com 76 espécies e 67 caracteres. As informações ficaram agrupadas nos três primeiros autovetores, aproximadamente 50% da informação está assim distribuída: I - 24,5%, II-13,4% e III - 11,9%. Foram selecionados como mais representativos os

caracteres cujos níveis discriminantes estivessem acima de 0,600 e abaixo de -0,600, listados a seguir:

Autovetor I - caracteres: 4-23-27-36-47 a 67

Autovetor II - caracteres: 3-12-14-20-30-34 e 35

Autovetor III - caracteres: 4-18-19-23-27-32-36 e 46

Observa-se na primeira figura (Fig.74) (eixo I em relação ao eixo II) que os grupos sutor e cyllastros, que formam o primeiro agrupamento, se comparado à primeira análise fenética UPGMA - distância, aparecem bastante distantes da intersecção dos eixos, no quadrante superior esquerdo. A espécie albopunctum (72) muito afastada do grupo como um todo. Ainda neste mesmo quadrante os grupos pamphanis, sophorae e napoleon que mantêm-se mais ou menos próximos de todas as análises aliam-se ao grupo cassiope e separam-se do grupo xanthicles.

No quadrante superior direito permanecem os grupos: ornamentalis, sallei, batea e singularis próximos.

O restante dos grupos, ou sejam: eurilochus, dondoni, polyxena, xanthicles, rusina, syme e staudingeri ocupam na sua grande maioria o quadrante inferior direito. O grupo staudingeri, que na primeira análise aparece próximo ao grupo syme, aqui mistura-se ao grupo rusina.

Na segunda figura (Fig.75) (eixo I em relação ao eixo III) no quadrante superior esquerdo, o primeiro agrupamento - grupos sutor e cyllastros, mais distantes do segundo agrupamento que na figura anterior. A espécie albopunctum (72)

também bastante afastada. Os grupos dondoni, polyxena e euri-lochus próximos, na grande maioria sobre o quadrante superior direito.

O grupo ornamentalis muito próximo ao grupo batea e estes por sua vez, próximos ao grupo sallei, afastado neste caso o grupo singularis.

Os grupos pamphanis, sophorae, cassiope e napoleon permanecem juntos no quadrante inferior esquerdo. No quadrante inferior direito o grupo rusina mistura-se ao grupo xanthicles.

5. Análises cladísticas

A cladística permite uma melhor sequência na análise do relacionamento entre os taxons terminais. Utilizou-se a Árvore de de Wagner dentro da metodologia de Farris (1969, 1970).

Foram eliminados as OTU's em que faltam as fêmeas e também alguns machos cujas estruturas não puderam ser dissecadas. Estas restrições reduziram o número de OTU's a 69. Lista-se a seguir as espécies eliminadas, acompanhadas de um número entre parênteses correspondente ao número na matriz: isthmia (3), catharinae (16), staudingeri (33), supremus (41), aesacus (44), albopunctum (72) e pusilla (73). A espécie orgetorix (36) teve seus NC's dos caracteres 58 e 59 transformados em estados (2) e (1) respectivamente, em analogia com outras espécies do grupo xanthicles, nas espécies cyllarus (70) e anartes (71) os NC's dos caracteres 56, 57, 58 e 59,

transformados em estados (1),(2),(3) e (3) respectivamente, em analogia com outras espécies do grupo cyllastros.

Continuou-se utilizando os termos grupo e agrupamento com o mesmo sentido que nas análises fenéticas. Nas conclusões aparecem os caracteres diagnósticos com seus respectivos estados para os grupos e agrupamentos.

Para as análises expostas a seguir foi utilizado o modelo do ancestral básico médio entre as OTU's mais afastadas entre si, numa matriz de distâncias Manhattan.

Primeira análise - Wagner 1 (Fig.76)

(69 espécies - 67 caracteres)

Número de homoplasias: 17.956

Taxa de desvio: 0,31

Comprimento total: 233

Divergem a partir da HTU média básica dois grandes agrupamentos. O primeiro com os grupos cyllastros e sutor, opondo-se ao segundo que congrega os demais.

No segundo agrupamento ocorrem os seguintes desmembramentos a partir da HTU média básica: logo próxima à base, partindo de uma mesma HTU estão os grupos: sophorae e napoleon, na segunda HTU, primeira bifurcação - grupo singularis, segunda bifurcação - grupo pamphanis, terceira bifurcação - grupo ornamentalis e na quarta - os grupos batea e sallei; na terceira HTU, primeira bifurcação - os grupos cassiope e xanthicles; na quarta HTU, os grupos rusina e syme; na quinta HTU, os grupos polyxena (com a espécie reevesii um pouco

distante de suas afins) e o grupo dondoni como uma continuação do ramo da espécie zolvizora (grupo polyxena) e não como uma bifurcação deste, na sexta HTU, as espécies do grupo eu-rilochus.

Segunda análise - Wagner 2 (Fig.77)

(69 espécies - 41 caracteres)

Caracteres retirados: 1-7-9-10-12-13-14-15-17-20-21-25-26-29-30-35-39-40-45-46-47-50-51-58-60-63.

Número de homoplasias: 3.976

Taxa de desvio: 0,14

Comprimento total: 84

Para um segundo experimento os caracteres com consistência inferior a 0,38 foram retirados, juntamente com alguns autapomórficos.

Essencialmente o resultado foi o mesmo, apenas com grupos mais compactos. O primeiro agrupamento apresenta-se quase sem alterações. No segundo, o grupo pamphanis que no cladograma anterior aparecia como uma continuação do mesmo ramo dos grupos singularis, ornamentalis, batea mostra-se na base e isolado. Na segunda bifurcação observam-se como grupos irmãos: sophorae e napoleon, xanthicles e cassiope juntamente com batea e ornamentalis, singularis e sallei. No restante as mesmas combinações anteriores.

Terceira análise - Wagner 3 (Fig.78)

(69 espécies - 21 caracteres)

Caracteres retirados: 2-3-5-8-16-18-22-23-24-27-28-

32-36-38-41-42-44-55-56-64-

Número de homoplasias: 2.666

Taxa de desvio: 0,14

Comprimento total: 55

Os caracteres: 3-16-22 e 42 foram retirados por apresentarem uma consistência baixa e no máximo três estados, sendo que aqueles com mais de três estados, mesmo com consistência baixa, foram mantidos.

Os caracteres: 2-8 e 56 por serem autapomórficos do grupo pamphanis; 5 e 24, o primeiro autapomórfico do grupo sophorae e napoleon; 18-23-27-32-36 e 64, o primeiro autapomórfico do grupo sutor e os demais dos grupos sutor e cyllastros; 28 - autapomórfico do grupo cassiope; 38 - autapomórfico do grupo sallei; 41 e 55 autapomórficos do grupo polyxena e finalmente o caráter 44 - autapomórfico do grupo ornamentalis.

Nesta análise, apenas o grupo syme, muda de posição, anteriormente partindo de uma mesma HTU que o grupo rusina, aqui isolado logo após o grupo pamphanis.

Quarta análise - Wagner 4

(75 espécies - 55 caracteres)

Reincluiu-se seis das sete espécies retiradas anteriormente pela presença de NC's, nos caracteres femininos re-fazendo a análise apenas com os 55 caracteres iniciais da matriz. Não foi incluída a espécie albopunctum, uma vez que,

nesta espécie faltam nove dos caracteres masculinos.

As espécies reincluídas ficaram assim distribuídas: isthmia no grupo sophorae; catharinae no grupo batea; staudingeri no grupo staudingeri; supremus no grupo cassiope; aesacus no grupo polyxena e pusilla no grupo cyllastros.

O grupo monotípico staudingeri aparece como derivado de uma mesma HTU que o grupo syme (Fig. 77). Utilizou-se um de seus estados autapomórficos para distanciá-lo.

Quinta análise - Wagner 5

(76 espécies - 46 caracteres)

Esta análise foi feita com o único objetivo de posicionar a espécie albopunctum, utilizei os primeiros 46 caracteres da matriz de dados onde albopunctum aparece sem NC's. Juntamente com os grupos sutor e cyllastros, albopunctum parece derivar de uma mesma HTU (Fig.77) . Utilizou-se alguns de seus estados autapomórficos para distanciá-la

VI. DISCUSSÃO

1. Entre os resultados:

Ao comparar-mos os resultados obtidos com a Árvore de Wagner, MINT e PCA, nota-se que muito pouco variam quanto a formação dos grupos, mas divergem quanto a formação dos agrupamentos, principalmente nos UPGMA - distância, além de raramente posicionar satisfatoriamente os grupos monotípicos.

Segundo Mickevich (1978) o melhor método, entre os estudados é o cladístico, mais especificamente o da árvore de Wagner que prevê uma diminuição consecutiva de caracteres, até um mínimo possível, sem alterar a classificação inicial (com todos os caracteres). Como um dos objetivos deste trabalho seria o de estabelecer os grupos e agrupamentos prováveis dentro dos Brassolinæ, este método foi o que realmente apresentou resultados mais satisfatórios.

Desde a Wagner - 41 caracteres com 69 espécies (Fig.77), estes grupos e agrupamentos mostram-se bem definidos. Novas tentativas foram feitas com a finalidade de se obter um menor número de caracteres e um menor número de homoplasias entre estes caracteres, sem alterar os grupos, o que foi possível com 21 caracteres que permaneceram como mais confiáveis, ou consistentes, até o final do experimento, mas com alterações na sequência destes grupos (Fig. 78).

O agrupamento formado pelos grupos sutor e cyllastros que em todas as Wagner, PCA e UPGMA - distância, aparecem

bastante isolados dos grupos que constituem o outro agrupamento, misturam-se a estes nos resultados obtidos pelas análises UPGMA - correlação, ficando assim reunidos aos grupos: singularis, sallei, syme, pamphanis, batea, ornamentalis, napoleon, cassiope, sophorae e xanthicles.

Estes dois grupos: sutor e cyllastros que formam o primeiro agrupamento, estão sempre unidos pelos caracteres: 4(2), 23(2), 27(2), 33(1), 36(2), 59(3), 64(2); 65(1), 66(1) e 67(1) e separadas pelos caracteres: 10(2-4), 13(2-4), 18(2-1), 19(3-2), 31(4-1), 49(6-9) e 57(2-3).

A espécie albopunctum do grupo cyllastros, em todas as análises em que foi incluída, distância-se muito de seu grupo. Pela metodologia aplicada para a formação de novos grupos, utilizada para outras espécies que se comportaram de maneira semelhante, seria de se propor a formação de um novo grupo para abrigá-la, no entanto, como apenas o "tipo" é conhecido e com a genitália bastante danificada, optou-se por mantê-la em sua posição original até se obter melhores dados.

No segundo agrupamento, onde estão incluídas as espécies restantes, nota-se uma certa constância de posição para os grupos sophorae, napoleon, xanthicles, cassiope, singularis, sallei, dondoni, polyxena e eurilochus. O grupo pamphanis que pelo grande número de caracteres e estados autapomórficos faz sempre a base dos fenogramas, aparece melhor posicionado nas Wagner de 41 e 21 caracteres, e algumas vezes, nas análises UPGMA - correlação, onde em quase todos os casos aparece próximo aos grupos sallei, singularis e batea.

O grupo ornamentalis que por grande parte de seus caracteres mescla-se aos grupos sophorae, sallei e batea, nas análises fenéticas distancia-se muito do primeiro grupo, mas não tanto dos dois últimos, seus afins.

O grupo syme é o que parece modificar-se mais em relação à posição, quando da redução dos caracteres. Nas análises anteriores à de 21 caracteres, este grupo sempre aparece como grupo irmão do grupo rusina, ocupando posteriormente uma posição anterior a este.

Tais mudanças ocorrem se considerar-se que os estados dos caracteres que levaram o grupo a tal posicionamento são exclusivos, em relação aos grupos que o precedem, somados a estes, aqueles comuns a estes grupos e que o arrastam. Da mesma forma a reversão no caráter 49 (Fig.78) onde o caráter que aparece no estado 5 para a HTU dos agrupamentos iniciais, mantém-se no mesmo estado para o grupo pamphanis, passa ao estado 4 no grupo syme, ao estado 3 nos grupos sophorae, napoleon, cassiope, xanthicles, ornamentalis, batea, singularis e sallei, retornando ao estado 5 nos grupos rusina, dondoni, polyxena e eurilochus. Desta forma, observou-se que a Wagner - 41 caracteres é a que apresentou resultados mais coerentes.

2. Entre o resultado da " Wagner - 41 caracteres " e as outras classificações:

Os caracteres utilizados até então pelos sistemas que se propuseram a fazer uma classificação para os Brasso-

linae, foram sempre aqueles relacionados com os palpos, venação, pernas e coloração alar. Observou-se no decorrer das análises pelo método da árvore de Wagner que caracteres fundamentados apenas nestas estruturas não tinham grande expressão, demonstrando pouca consistência em contraposição à aqueles relacionados com genitália, nunca trabalhada anteriormente.

Da classificação proposta por Stichel (1932) poucas diferenças são encontradas. Quanto aos agrupamentos, não encontrou-se justificativas suficientes para a tribo Caliginidae, pois se observar-se os resultados das análises cladística (Figs. 76, 77 e 78), nota-se uma distância mínima entre as HTU's destes grupos. O mesmo acontece com a tribo Brassolidi para os gêneros Brassolis e Penetes se considerar-se que o primeiro tem muito mais caracteres em comum com o grupo Dynastor e outros do que com Penetes.

Os grupos, com exceção de ornamentalis, por êle incluído no grupo sophorae; sutor, no grupo cyllastros; staudingeri no grupo syme e singularis no grupo sallei, permanecem com as mesmas combinações.

Classificação proposta por Stichel (1932)

Brassolidi - Brassolis

Penetes

Naropidi - Narope

Caliginidae - Dynastor

Dasyophthalma

Opsiphanes

Opoptera

Catoblepia

Selenophanes

Eryphanis

Caligopsis

Caligo

Clark (1947, 1948), cita para a família Brassolidae, três subfamílias : Brassolinae, Caliginae e Biinae (hoje Satyri-nae) sem justificar as razões para estas divisões.

Miller (1968) organizou a subfamília em uma tribo e esta em quatro séries, a saber:

Tribo Brassolini

Série Brassolis - Brassolis

Catoblepia

Dynastor

Opoptera

Opsiphanes

Penetes

Selenophanes

Série Caligo - Caligo

Eryphanis

Série Dasyophthalma - Dasyophthalma

Série Narope - Narope

Não faz menção ao grupo dondoni.

Estas séries foram criadas, tendo como base quatro caracteres, dos quais, três aqui também utilizados para as análises iniciais (1,3,5) mas não, para as conclusões, considerando-se que sempre se mostraram como caracteres de baixa consistência.

VII. CONCLUSÃO

1. Considerações gerais:

A categoria de tribo será atribuída nas considerações que seguem aos anteriormente citados agrupamentos e a categoria de gênero aos grupos.

Utilizou-se os resultados das análises, principalmente a "Wagner - 69 espécies/ 41 caracteres" para estabelecer os gêneros Orobrassolis, Mielkella, Mimoblepia e Aponarope para as espécies ornamentalis, singularis, staudingeri e sutor, respectivamente, já enviados para publicação, uma vez que sempre se mostravam como espécies "aberrantes" quando analisados os caracteres diagnósticos dos gêneros onde anteriormente eram citadas.

Ainda o gênero Blepolenis é revalidado e com os outros: Penetes, Brassolis, Dynastor, Opoptera, Mimoblepia, Catoblepia, Selenophanes, Orobrassolis, Opsiphanes, Mielkella, Dasyophthalma, Caligopsis, Eryphanis, Caligo, Narope e Aponape distribuídos em duas tribos conforme relação abaixo. As espécies não estudadas, foram incluídas de acordo com as posições adotadas por Bristow (1981) para o gênero Catoblepia e Stichel (1932) para as demais e precedidas por asterisco.

Subfamília Brassolinae Boisduval, 1836.

Tribos

Gêneros

Naropini Stichel, 1925
(9 espécies)

Aponarope Casagrande, 1982 - 1 espécie
Narope Doubleday, 1849 - 8 espécies

Brassolini Boisduval, 1836

(74 espécies)

Penetes Doubleday, 1849 - 1 espécie
Brassolis Fabricius, 1807 - 5 espécies
Dynastor Doubleday, 1849 - 3 espécies
Catoblepia Stichel, 1902 - 9 espécies
Selenophanes Staudinger, 1887 - 3 espécies
Blepolenis Roerber, 1907 - 4 espécies
Orobrassolis Casagrande, 1982 - 1 espécie
Opsiphanes Doubleday, 1849 - 11 espécies
Mielkella Casagrande, 1982 - 1 espécie
Mimoblepia Casagrande, 1982 - 1 espécie
Opoptera Aurivillius, 1882 - 5 espécies
Dasyophthalma Westwood, 1851 - 4 espécies
Caligopsis Seydel, 1924 - 2 espécies
Eryphanis Boisduval, 1870 - 5 espécies
Caligo Huebner, 1819 - 20 espécies

2. Sistemática da subfamília:

Na relação abaixo os dados até o ano de 1932, foram retirados de Stichel (1932), desta data em diante, selecionou-se apenas aqueles que dizem respeito ao status da subfamília.

BRASSOLINAE Boisduval, 1836

BRASSOLIDES Boisduval, 1836, Spéc. Génér. Lépid., 1, p.166.-
Cuvier, 1836, Règne Animal, (3) 3, p.232.- Westwood,
1840, Introd. Classif. Ins., 2, p. 345.- Capronnier,
1874, Ann. Soc. Ent. Belg., 17:28.- Bar, 1878, Ann. Soc.
Ent. France, (5) 8:12,13,20.- Capronnier, 1881, Ann.
Soc. Ent. Belg., 25:101.- Hennequy, 1904, Ins., p.194.

BRASSOLITES Blanchard, 1840, Hist. An. Artic., 3, pp.453-454.-
Orbigny, 1842, Dict. Hist. Nat., 2, p.728.- Blanchard,
1845, Hist. Ins., 2, pp.334, 340.

BRASSOLIDAE Doubleday, 1844, List. Lep. Brit. Mus., 1, p.117.-
Doubleday & Westwood, 1851, in Doubleday, Westwood &
Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2, pp.332,350.- Wallace,
1853, Trans. Ent. Soc. London, n.ser., 2:261.- Méné-
tries, 1855, Enum. Corp. An. Ac. Petropol., Lep., (1),
pp.37,39.- Kirby, 1878, Entomologist, 11:25-26 .-

- Burmeister, 1878, Descr. Phys. Rép. Argent., 5, p.193.-
 Jaeger, 1880, Handwörterb. Zool., 11, p.501.- Gosse, 1880,
Entomologist, 13:201.- Jaeger, 1883, Handwörterb. Zool.,
2, p.403.- Knaeur, 1887, Handwörterb. Zool., p.124.-
 Seitz, 1889, Zool. Jahrb., System., 4:918.- Seitz, 1890,
Ent. Zeitg., Stettin., 51:29.- Boenninghausen, 1896,
Verh. Ver. naturw. Unterh., Hamburg, 9(1894-95):25,37.-
 Therese v. Bayern, 1901, Berlin. Ent. Zeitschr., 46:265.-
 Raymundo (da Silva), 1907, Relat. Contr. Hist. Nat. Lep.
Brasil (Congr. Scient. Lat.-Amer., 1905, v.3B), p.87.-
 Stichel, 1909, Tierreich, 25:1.- Fassl, 1911, Fauna Exot.,
1:26.- Fruhstorfer, 1912, in Seitz, Gross-Schmett. Erde,
5, p.285.- Strand, 1916, Lep. Niepelt., 2, pp.12,27.-
 Rothschild, 1916, Nov. Zool., 23:309,314.- Zikán, 1920,
 Biologische Beiträge zur Schmetterlingsfauna Brasiliens.
Deutsch. Ver. Wissensch. Kunst, S. Paulo, 1:145-157.- D'Almeida,
 1922, Mél. Lépid., p.V.- Jurriaanse, 1923, Tijdschr. Ent.,
26:147.- Koehler, 1923, Fauna Argent., 1, p.21.- Giacom
 melli, 1924, Rev. Chil. Hist. Nat., 27:16.- Schwanwitsch,
 1924, Proc. Zool. Soc. London, pp.520,522.- Hering &
 Hopp, 1925, Deutsch. Ent. Zeitschr. Iris, 39:193.- Stichel,
 1925, Neue Beitr. Syst. Insektenk., 3:58.- Strand, 1926,
Bull. Soc. Zool. France, 51:398.- Eltringham, 1926, Trans.
Ent. Soc. London, p.367.- Schroeder, 1927, Handb. Entom.,
2, p.731.- Holland, 1928, Encycl. Amer., 17:308.- Talbot,
 1928, Bull. Hill Mus., 2:199.- Seitz, 1928, Ent. Rdsch.,
45:3.- Zikán, 1928, Ent. Rdsch., 45:10.- Ihering, 1929,

Ent. Rundsch, 46:41.- Hoffmann, 1930, Zeit. wiss.
Insek.-Biol., 25:94.- Breyer, 1939, Physis, 17:495-502.-
 Clark, 1947, Proc. Ent. Soc. Washington, 49(6):148-149,-
 Clark, 1948, Proc. Biol. Soc. Washington, 61:78.- Barth,
 1953, Mem. Inst. Osw. Cruz, 51:203-219.- Blandin, 1973,
Alexanor, 8:185-189.

BRASSOLITAE Chenu & Lucas, 1851-1853, Enc. Hist. Nat. Papill.,
 pp.172,164.

BRASSOLINAE Bates, 1861, Jour. Ent., 1:220.- Bates, 1864, Jour.
Ent., 2:176.- Mueller, 1886, Zool. Jahrb. System., 1:593,
 605,616,633.- Butler, 1869, Cat. Diurn. Lep. Fabr.,
 p.39.- Butler, 1870 & 1873, Lep. Exot., p.29,125 (part.).-
 Kirby, 1871, Cat. Diurn. Lep., p.125; Suppl. (1877), p.716,
 847.- Bates, 1872, Cist. Ent., 1:73.- Butler, 1874, Trans.
Ent. Soc. London, p.425.- Druce, 1876, Proc. Zool. Soc.
London, p.217.- Butler, 1877, Trans. Ent. Soc. London,
 p.113.- Kirby, 1877, Entomologist, 10:199,201.- Kirby,
 1878, Entomologist, 11:25-26.- Mueller, 1878, Trans. Ent.
Soc. London, p.214.- Godman & Salvin, 1880, Trans. Ent.
Soc. London, p.122.- Godman & Salvin, 1881, Biol. Centr.-
Amer., Rhop., 1,p.122 .- Glaser, 1887, Cat. Etymol. Col.
Lep., p.278.- Haase, 1891, Deutsch. Ent. Zeitschr. Lep.
(Iris), 4:33.- Godman & Salvin, 1892, in Whympfer, Travels
Great Andes, Suppl. Append., Extr., p.99.- Kirby, 1849,
Handb. Lep., 1, p.199.- Chapman, 1895, Ent. Rec. Journ.
Var., 6:128.- Reuter, 1896, Acta Soc. Fenn., 22:553.-

Tristan, 1897, Ins. Costa Rica, p.18.- Jordan, 1898, Nov. Zool., 5:389.- Reuter, 1898, Ent. Rec. Journ. Var., 10:76,96.- Chapman, 1899, Ent. Rec. Journ. Var., 11:87.- Stichel, 1900, Ent. Nachr., 26:272.- Kirby, 1901, in Huebner & Geyer, Samml. Exot. Schmett., Neue Ausg., 3, p.50.- Stichel, 1904, Gen. Ins., 20, p.1.- Kaye, 1904, Trans. Ent. Soc. London, p.165.- Fruhstorfer, 1907, Ent. Zeitg., Stettin, 68:128.- Fruhstorfer, 1912, in Seitz, Gross-Schmett., Erde, 5, pp.286,290.- Dyar, 1913, Proc. U.S.Nat. Mus., Washington, 45:636.- Dyar, 1914, Proc. U.S. Nat. Mus., Washington, 47:144.- Schultz, 1914, Deutsch. Ent. Zeitschr., p.26.- Kaye, 1914, Trans. Ent. Soc. London, p.547.- Fassl, 1916, Ent. Rdsch., 33:26.- Fassl, 1918, Ent. Rdsch., 35:31.- Strand, 1918, Soc. Ent., 33:19.- Hampson, 1918, Novit. Zool., 25:385.- Campos, 1921, Revist. Col. Nac. Vic. Rocafuerte, 4:30.- Williams, 1930, Migrat. Butterfl., p.241.- Miller, 1968, Mem. Amer. Ent. Soc., 24:2,3,4,8,9,11,13,16-19,23-29,72,133,136,140,144,145,146.- Blandin & Descimon, 1975, Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S.) 11(1):3-28.- Blandin, 1977, Publ. Lab. Zool. 1'Éc. Norm. Sup., 9:161.- Niculescu, 1980, Nouv. Rev. Ent., 10:301-311.- Niculescu, 1981, Rev. Verv. d'Hist. Nat., 38(1-3):1-11.

BRASSOLINA Herrich-Schaeffer, 1864, Corr.-Bl. zool.-min.Ver., Regensb., 18:94,98.- Herrich-Schaeffer, 1865, Corr.-Bl. zool.-min. Ver., Regensb., 19:64.- Reuter, 1896, Acta Soc. Sci. Fenn., 22:111,553.

PAVONIDES Boisduval, 1870, Considér. Lép. Guatemala, p.53.-
 Capronnier, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., 17:28.- Bar,
 1878, Ann. Soc. Ent. France, (5)8:12,13,20.- Capronnier,
 1881, Ann. Soc. Ent. Belg., 25:101.

BRASSOLINEN Crueger, 1876, Verh. Ver. naturw. Unterh. Hamburg,
 2(1875):129.- Mueller, 1877, Kosmos, Leipzig, 1:391,
 394.- Mueller, 1877, Jenaische Zeitschr. Naturw., 11:102.-
 102.- Crueger, 1879, Verh. Ver. naturw. Unterh. Hamburg,
 4(1877):193.- Holdhaus, 1927, in Schroeder, Handb. Ent.,
 2, p.731.

BRASSOLIDEN Mueller, 1877, Kosmos, Leipzig, 1:391,394.- Ger-
 hard, 1883, Berlin. Ent. Zeitschr., 27:179.- Staudinger,
 1887, Exot. Schmett., 1, p.211.- Richelmann, 1889,
Tagebl. Deutsch. Naturf. Versamml., 61:68.- Roeber,
 1889, Exot. Schmett., 2, p.190.- Michael, 1895, Deutsch.
Ent. Zeitschr. Lep. (Iris), 7(1894):232.- Weymer, 1895,
Ent. Zeitg., Stettin., 55:322.- Reuter, 1896, Acta Soc.
Sci. Fenn., 22:111,553.- Fruhstorfer, 1907, Int. Ent.
Zeitschr., 1:29.- Stichel, 1907, Soc. Ent., 22:92.- Pa-
 genstecher, 1909, Geogr. Verbr. Schmetterl., p.413.-
 Fassl, 1909, Soc. Ent., 24:116.- Fassl, 1912, Soc. Ent.,
 27:54.- Fassl, 1914, Ent. Rdsch., 31:37,44.

PAVONIDEN Boenninghausen, 1896, Verh. Ver. naturw. Unterh.,
 Hamburg, 9(1894-1895): 25.

PAVONIDAE Boenninghausen, 1896, Verh. Ver. naturw. Unterh.,
Hamburg, 9(1894-1895):37.

BRASSOLININAE Fruhstorfer, 1912, in Seitz, Gross-Schmett.
Erde, 5:286,290.

CALIGONINAE Fruhstorfer, 1912, in Seitz, Gross-Schmett.
Erde, 5, pp. 285,286,290.- Rothschild, 1916, Nov. Zoöl.,
23:309,314.

CALIGONIINAE Fruhstorfer, 1912, in Seitz, Gross-Schmett. Erde,
5, p.290.

CALIGONIDAE Rothschild, 1916, Nov. Zoöl., 23:309,314.- Stichel,
1925, Neue Beitr. Syst. Insektenk., 3:59.

BRASSOLINI Handlirsch, 1925, in Schroeder, Handb. Ent., 3,
p. 939.- Miller, 1968, Mem. Amer. Ent. Soc., 24:23-28,
133,144,145.

2.1. Chave para as tribos

- 1 - 4(2) ausência de dimorfismo sexual no tarso
protorácico; 19(2-3) Sc e R₁ anastomosadas
na base ou distalmente; 23(2) R₃ terminando
no ápice da asa; 67(1) papila anal mais lon
ga que alta.....Naropini
- 2 - 4(1) presença de dimorfismo sexual no tarso
protorácico; 19(1) Sc e R₁ totalmente separa
das; 23(1) R₃ terminando antes do ápice da
asa; 67(2-3) papila anal mais alta que lon
ga, com ou sem lóbulo distal.....Brassolini

2.1.1. Tribo Naropini Stichel, 1925

Tipo: Gênero Narope Doubleday, 1849

Naropidi Stichel, 1925, Neue Beitr. Syst. Insektenk.,
3:59.- Stichel, 1932, Lep. Cat., 51:13 (cat.).

Diagnose: 4(2) ausência de dimorfismo sexual no tarso protorácico; 19(2-3) Sc e R₁ anastomosadas na base ou distalmente; 23(2) R₃ terminando no ápice da asa; 27(2) R₄ terminando na margem externa; 33(1) veia umeral reta, com a extremidade truncada; 36(2) asa posterior com o ângulo anal reto ou agudo; 46(4-5) subunco formado por uma placa estreita e alongada ou, estreita, alongada e com a extremidade trilobada; 49(6-7) valva subtruncada, em ponta ou arredondada, com a costa denteada ou não, com projeções subapicais, ou truncada com leve denteado no bordo distal; 57(2-3) fêmur protorácico das fêmeas, moderadamente longo, isto é, sem ultrapassar a metade do tarso ou longo, quando ultrapassar; 59(3) tarso protorácico das fêmeas indiviso; 64(2) lamela pós vaginal ligada ao oitavo tergo por linhas esclerosadas da membrana; 65(1) lamela pós-vaginal, oval e com as porções laterais voltadas distalmente; 66(1) lamela pós-vaginal sem processos inferiores; 67(1) papila anal mais longa que alta.

Gêneros incluídos (2): Narope Doubleday e Apo-
narope Casagrande.

Chave para os gêneros:

- 1 - 31(4) asa anterior do macho com a margem externa reta ou suavemente sinuada e o ápice pouco projetado; 36(2) asa posterior com o ângulo anal agudo; 57(2) fêmur protorácico das fêmeas moderadamente longo, isto é, sem ultrapassar a metade do tarso.....Narope
- 31(1) asa anterior do macho com a margem externa reta e o ápice recuado; 36(2) asa posterior com o ângulo anal reto; 57(3) fêmur protorácico das fêmeas, longo, isto é, maior que a metade do tarso.....Aponarope

Diagnose dos gêneros

Narope Doubleday, 1849

Narope Doubleday, 1849, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2, pl.50, fig.4, espécie figurada: cyllastros. - Westwood, 1851, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2:348, espécies incluídas: cyllastros Boisduval, cyllabarus Westwood e cyllarus Westwood.

Espécie tipo: Narope cyllastros Doubleday, 1849, por monotipia.

Diagnose: 10(4), 13(4) fêmures meso e metatorácicos dos machos inermes; 31(4) asa anterior com a margem externa reta ou suavemente sinuada e o ápice pouco projetado; 49(6) valva subtruncada ou em ponta ou pouco arredondada, com a costa dente

ada ou não, ou com projeções subapicais - exemplares com menos de 6cm de envergadura; 57(2) fêmur protorácico das fêmeas, moderadamente longo, isto é, sem ultrapassar metade do tarso.

Espécies incluídas (8):

1. Narope albopunctum Stichel, 1904.
2. Narope anartes Hewitson, 1874
3. Narope cyllabarus Westwood, 1851
4. Narope cyllarus Westwood, 1851
5. Narope cyllastros Doubleday, 1849
- *6. Narope nesope Hewitson, 1874
7. Narope panniculus Stichel, 1904
8. Narope pusilla Roeber, 1929

Distribuição geográfica: México até Bolívia, Brasil e Argentina.

Aponarope Casagrande, 1982

Aponarope Casagrande, 1982, Rev. Bras. Ent., 26(3/4):356.

Espécie tipo: Narope sutor Stichel, 1916, por designação original e monotipia.

Diagnose: 10(2), 13(2) fêmures meso e metatorácicos dos machos com espinhos nos três quartos distais; 31(1) asa anterior com a margem externa reta e o ápice recuado; 49(7) valva truncada com leve denteado no bordo distal; 57(3) fêmur protorácico das fêmeas longo, isto é, maior que a metade do tarso.

Espécie incluída (1):

1. Aponarope sutor (Stichel,1916)

Distribuição geográfica: Brasil (Mato Grosso e Acre)
e Peru.

2.1.2. Tribo Brassolini Boisduval,1836

Tipo: Gênero Brassolis Fabricius,1807

Brassolidi Reuter,1896, Acta Soc. Sci. Fenn., 22:553.-

Stichel,1925, Neue Beitr. Syst. Insektenk., 3:

59.- Stichel,1932, Lep. Cat., 51:5.

Caligonidi Stichel,1932, Lep. Cat., 51:17.

Diagnose: 4(1) presença de dimorfismo sexual no tarso protorácico; 19(1) Sc e R₁ totalmente livres; 23(1) R₃ terminando antes do ápice da asa; 27(1) R₄ terminando na margem costal ou no ápice; 33(2-3) veia umeral curva, dirigida para a base ou para o ápice da asa; 36(1) asa posterior com o ângulo anal obtuso; 49(1-2-3-4-5) valva subtruncada com um ou dois dentes apicais, em ponta ou subtruncada com algumas projeções subapicais; subtruncada com dentes curtos ou proeminentes; com o ápice arredondado e dilatado, com ou sem carena, quando em ponta, então esta, totalmente curva em

direção dorso-anterior ou ainda em ponta com a costa denteadas; 57(1) fêmur protorácico das fêmeas mais curto, tão longo ou pouco maior que a tíbia sem ultrapassar o tarsômero proximal; 59(1-2) tarso protorácico das fêmeas dividido em cinco tarsômeros ou em quatro pela soldagem total ou parcial entre o basal e o seguinte; 64(1) lamela pós-vaginal ligada ao oitavo tergo através de processos laterais esclerosados; 65(2-3-4-5-6) lamela pós-vaginal retangular com ou sem processos anteriores e com pequena saliência na região mediana; com a porção esclerosada totalmente corrugada; arredondada ou oval, unida estreitamente aos processos laterais; oval e quase totalmente dividida medianamente; retangular ou oval unida largamente aos processos laterais; 66(2-3-4) lamela pós vaginal com processos inferiores presentes não unidos ventralmente; presentes unindo-se ventralmente de forma convexa ou côncava; 67(2-3) papila anal mais alta que longa, com ou sem lóbulo distal.

Gêneros incluídos (15): Blepolenis Roerber, gênero revalidado, Brassolis Fabricius, Caligo Huebner, Caligopsis Seydel, Catoblepia Stichel, Dasyophthalma Westwood, Dynastor Doubleday, Eryphanis Boisduval, Mielkella Casagrande, Mimoblepia Casagrande, Opontera Aurivillius, Opsiphanes Doubleday, Orobrassolis Casagrande, Penetes Doubleday e Selenophanes Staudinger.

Chave para os gêneros:

- 1 - 34(1) célula umeral mais curta que a veia umeral..
22
- 34(2) célula umeral mais longa que a veia umeral..
4
- 2 - 6(2) presença de mancha ocelar, na face ventral
 das asas posteriores, arredondada ou oval entre M_3
 e $2A$, de contorno preto, seguida internamente de a-
 marelo ocre e negro; Sobre êste um semi-circulo
 branco leitoso, anterior entre as cubitais
Caligo
- 6(1) ausência desta mancha ocelar, ou quando pre-
 sente com outro aspecto.....3
- 3 - 41(2) na face dorsal das asas posteriores dos ma-
 chos, mancha odorífera oval, entre Cu_2 e $2A$, contí-
 gua a esta; 58(3) tíbia protorácica das fêmeas i-
 nerme.....Eryphanis
- 41(1) sem mancha odorífera entre Cu_2 e $2A$; 58(1)
 tíbia protorácica das fêmeas com espinhos.....
Caligopsis
- 4 - 1(2) olhos pilosos.....Dasyophthalma
- 1(1) olhos glabros.....5
- 5 - 33(3) veia umeral curva e dirigida para o ápice da
 asa.....6

- 33(2) veia umeral curva e dirigida para a base da asa.....7
- 6 - 16(4) tíbia metatorácica dos machos com espinhos em toda extensão, do mesmo tamanho, sem deixar espaços livres; 30(1) asa anterior, m_3 - cu_1 mais longa que cu_1 - cu_2 (macho).....Mimoblepia
- 16(3) tíbia metatorácica dos machos com espinhos em toda extensão, do mesmo tamanho, com espaços livres; 30(2) asa anterior, m_3 - cu_1 mais curta que cu_1 - cu_2Opoptera
- 7 - 24(2) R_3 mais longa que R_4 ; 42(1) asa posterior, face dorsal sem área de evaporação na margem anal8
- 24(1) R_3 igual ou mais curta que R_4 ; 42(2) asa posterior, face dorsal com área de evaporação na margem anal.....9
- 8 - 5(1) esporões tibiais das pernas meso e metatorácicas presentes.....Dynastor
- 5(2) esporões tibiais das pernas meso e metatorácicas ausentes.....Brassolis
- 9 - 31(3) asa anterior com a margem externa côncava e o ápice recuado; 38(2) asa posterior com tufo de pêlos no ângulo entre Sc e R.....Opsiphanes
- 31(4-5) asa anterior com a margem externa reta ou suavemente sinuada e o ápice pouco projetado ou

- sinuada e o ápice muito projetado; 38(1) asa posterior sem tufo de pêlos no ângulo entre Sc e R...10
- 10 - 28(1) asa anterior, célula discal com três medianas vestigiais.....Selenophanes
- 28(2) asa anterior, célula discal sem medianas vestigiais.....11
- 11 - 2(2) palpo labial com espinhos; 31(5) asa anterior com a margem externa sinuada e o ápice muito projetado.....Penetes
- 2(1) palpo labial inerte; 31(4) asa anterior com a margem externa suavemente sinuada e o ápice pouco projetado.....12
- 12 - 3(1) antena clavada; 30(2) asa anterior, m_3 - cu_1 tão longa quanto cu_1 - cu_2 Orobrassolis
- 3(2) antena fusiforme; 30(1) asa anterior, m_3 - cu_1 mais longa que cu_1 - cu_213
- 13 - 10(1)13(1) fêmures meso e metatorácicos dos machos com espinhos em toda extensão; 22(2) R_3 originada após o ângulo distal inferior da célula discal....
-Blepolenis
- 10(4)13(4) fêmures meso e metatorácicos dos machos inermes; 22(1) R_3 originada antes do ângulo distal inferior da célula discal.....14

- 14 - 7(1)9(1) tíbia e tarso protorácicos dos machos com espinhos; 35(2) asa posterior, célula discal mais longa que a metade da asa.....Mielkella
 - 7(2)9(2) tíbia e tarso protorácicos dos machos inermes; 35(1) asa posterior, célula discal mais curta que a metade da asa.....Catoblepia

Diagnose dos gêneros

Caligo Huebner, 1819

Caligo Huebner, 1819, Verz. bek. Schmett., 4:51, espécies incluídas: Teucer Linnaeus (Teucra), Idomeneus Linnaeus (Idomenea), Eurylochus (sic) Cramer (Euriloche) e Ilioneus (sic) Cramer (Ilionea).

Aerodes Bilberg, 1820, Enum. Ins. Mus. Billb., p.79, espécie tipo - idomeneus Linnaeus.

Pavonia Godart, 1824 (pré-ocupado, Lamarck, 1816), Enc. Meth., 9:807, espécie tipo - idomeneus Linnaeus.

Anthomantes Gistel, 1848, Nat. Thierr., X (Veja Neave, p.226).

Espécie tipo: Papilio eurilochus Cramer, 1775, designada por Scudder (1875:129).

Diagnose: 6(2) mancha ocelar na face ventral das asas posteriores, arredondada ou oval entre M_3 e 2A, de contorno preto, seguida internamente de amarelo ocre e negro, sobre este um semi-circulo branco leitoso, anterior, entre as cubitais; e pela combinação dos seguintes caracteres: 17(1), 34(1) tarsômero proximal metatorácico dos machos mais longo que os quatro seguintes juntos e célula umeral mais curta que a veia umeral; 42(2), 49(5), 53(1) asa posterior, face dorsal com área de evaporação, valva em ponta com a costa denteada e edéago sem projeção dorsal na porção distal; 58(2), 60(1) tíbia proto

rácica das fêmeas com espinhos na metade distal e lamela ante-vaginal formada por placa esclerosada, reduzida e com linhas esclerosadas laterais.

Espécies incluídas (20)

1. Caligo arisbe Huebner, 1822.
2. Caligo atreus (Kollar, 1849)
3. Caligo bellerophon Stichel, 1903
4. Caligo beltrao Illiger, 1801
5. Caligo brasiliensis (Felder, 1862)
6. Caligo euphorbus (Felder, 1862)
7. Caligo eurilochus (Cramer, 1775)
8. Caligo idomeneus (Linnaeus, 1758)
9. Caligo illioneus (Cramer, 1775)
10. Caligo martia (Godart, 1824)
11. Caligo memnon (Felder, 1866)
12. Caligo oberthuerii (Deyrolle, 1872)
13. Caligo oedipus Stichel, 1903
14. Caligo oileus (Felder, 1861)
15. Caligo placidianus Staudinger, 1887
16. Caligo prometheus (Kollar, 1849)
17. Caligo superba Staudinger, 1887
18. Caligo teucer (Linnaeus, 1758)
19. Caligo uranus (Herrich-Schaeffer, 1850)
20. Caligo zeuxippus Druce, 1902

Distribuição geográfica: México até Bolívia, Brasil e Paraguai.

Eryphanis Boisduval, 1870

Eryphanis Boisduval, 1870, Considér. Lépid. Guatemala, p.57, espécies incluídas: Reevesii Doubleday, Aesacus Herrich-Schaeffer, Automedon Cramer e Wardii Boisduval.

Espécie tipo: Papilio automedon Cramer, 1775, designação original, hoje considerada como subespécie de Eryphanis polyxena (Meerburgh, 1775).

Diagnose: 41(2) asa posterior, face dorsal, mancha odorífera oval entre Cu_2 e 2A, contígua a esta; 43(2) mancha odorífera nas pleuras dos segmentos abdominais 4 e/ou 4 e 5 e/ou 4,5,6, com tufo de pêlos; e pela combinação dos seguintes caracteres: 37(2), 53(2), 55(2) mancha odorífera pequena, formada por pêlos ou escamas, acima e/ou sobre e abaixo da base da Radial; edéago com projeção dorsal na porção distal e diafragma com a região ao redor do forame do edéago esclerosada.

Espécies incluídas (5):

1. Eryphanis aesacus (Herrich-Schaeffer, 1850)
2. Eryphanis gerhardi (Weeks, 1902)
3. Eryphanis polyxena (Meerburgh, 1775)
4. Eryphanis reevesii (Doubleday, 1849)
5. Eryphanis zolvizora (Hewitson, 1877)

Distribuição geográfica: México até Bolívia, Brasil e Paraguai.

Caligopsis Seydel, 1924

Caligopsis Seydel, 1924, Neue Beitr. Syst. Insektenk., 3(4):30.

Espécie tipo: Pavonia seleucida Hewitson, 1877, por monotipia.

Diagnose: 37(1) asa posterior, face dorsal, com mancha odorífera bastante grande, pouco menor que a célula discal; e pela combinação dos seguintes caracteres: 41(1), 53(2) ausência de mancha odorífera entre Cu_2 e 2A e edéago com projeção dorsal na porção distal; 43(1), 55(2) manchas odoríferas nas pleuras dos segmentos abdominais, sem tufo de pêlos e diafragma com região ao redor do forame do edéago esclerosada; 60(2), 63(2), 65(6) lamela ante-vaginal formada por linhas esclerosadas da membrana, ausência de signos na bolsa copuladora e lamela pós-vaginal retangular unida largamente aos processos laterais.

Espécies incluídas (2):

1. Caligopsis dondoni (Fassl, 1922)
2. Caligopsis seleucida (Hewitson, 1877)

Distribuição geográfica: Bolívia e Brasil (Amazonas, Pará e Rondonia).

Dasyophthalma Westwood, 1851.

Dasyophthalma Westwood, 1851, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diur. Lep., 2:343, espécies incluídas: rusina Godart e creusa Huebner.

Espécie tipo: Morpho rusina Godart, designada por Scudder (1875:155).

Diagnose: 13(3) fêmur metatorácico dos machos com espinhos apenas na metade distal; 37(3) mancha odorífera, pequena, formada por escamas, acima, sobre e abaixo da base da radial e com pincel de pêlos; 65(5) lamela pós-vaginal oval e com as por

ções laterais voltadas distalmente; e pela combinação dos seguintes caracteres: 1(2), 17(3) olhos pilosos e tarsômero proximal metatorácico dos machos mais curto que os quatro distais juntos, porém mais longo que os três seguintes; 61(1), 63(2) duto da bolsa copuladora e a base do duto seminal totalmente membranosos e signos da bolsa copuladora ausentes.

Espécies incluídas (4):

1. Dasyophthalma creusa (Huebner, 1821)
2. Dasyophthalma geraensis Rebel, 1922
3. Dasyophthalma rusina (Godart, 1824)
4. Dasyophthalma vertebralis Butler, 1869

Distribuição geográfica: Brasil (Pará até Santa Catarina).

Mimoblepia Casagrande, 1982

Mimoblepia Casagrande, 1982, Rev. Bras. Ent., 26 (3/4): 356.

Espécie tipo: Opsiphanes staudingeri Godman & Salvin, 1894, por designação original e monotipia.

Diagnose: 16(4) tíbia metatorácica dos machos com espinhos distribuídos em toda extensão e do mesmo tamanho; 49(4) valva com o ápice dilatado e com carena; e pela combinação dos caracteres: 31(4), 32(1), 33(3) asa anterior com a margem externa reta, sem mancha odorífera acima de 2A e asa posterior com veia umeral curva e dirigida para o ápice.

Espécie incluída (1):

1. Mimoblepia staudingeri (Godman & Salvin, 1894)

Distribuição geográfica: Panamá (Chiriqui) e Costa Rica.

Opoptera Aurivillius, 1882.

Opoptera Aurivillius, 1882, K. svenska Vetensk. Akad. Handl., (n.s.) 19(5):75, para as espécies: syme Huebner, aorsa Godart e arsippe Hopffer.

Espécie tipo: Caligo syme Huebner, 1821, designação original.

Diagnose: 31(2) asa anterior com a margem externa convexa e o ápice recuado; 33(3) veia umeral curva e dirigida para o ápice; 49(4) valva com o ápice arredondado e dilatado, ou com o ápice em ponta, então, esta totalmente curva em direção dorso-anterior; 66(3) lamela pós-vaginal presente unindo-se ventralmente de forma convexa.

Espécies incluídas (5):

1. Opoptera aorsa (Godart, 1824)
2. Opoptera arsippe (Hopffer, 1874)
3. Opoptera fruhstorferi (Roeder, 1896)
4. Opoptera sulcius (Staudinger, 1887)
5. Opoptera syme (Huebner, 1821)

Distribuição geográfica: Colômbia até Bolívia, Brasil e Argentina.

Dynastor Doubleday, 1849.

Dynastor Doubleday, 1849, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2, pl.58, fig.2, espécie figurada: napoleon Doubleday. - Westwood, 1851, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diur. Lep., 2:346, espécies incluídas: napoleon Doubleday e darius Fabricius.

Megastes Boisduval, 1870, Considér. Lep. Guatemala, p.53, espécie tipo - Papilio darius Fabricius, 1775

Espécie tipo: Dynastor napoleon Doubleday, 1849, por monotipia.

Diagnose: 46(3) subunco formado por uma placa curta com uma das extremidades bilobada; 48(2) valva larga; e pela combinação dos seguintes caracteres: 3(1), 5(1) antena clavada e esporões tibiais nas pernas meso e metatorácicas; 47(1), 51(1,2) valva lisa e edéago inerme ou com espinhos apenas no terço médio.

Espécies incluídas (3):

1. Dynastor darius (Fabricius, 1775)
2. Dynastor macrosiris (Doubleday, 1849)
3. Dynastor napoleon Doubleday, 1849

Distribuição geográfica: México até Argentina.

Brassolis Fabricius, 1807

Brassolis, Fabricius, 1807, in Illiger, Mag. Insektenk., 6:282.

Espécie tipo: Papilio sophorae Linnaeus, 1758, designada por Blanchard (1840:453).

Diagnose: 5(2) esporões tibiais das pernas meso e metatorácicas ausentes; 46(1) subunco ausente; 51(3) edéago com muitos espículos, inclusive na região distal; 65(3) lamela pós-vaginal com a porção esclerosada totalmente corrugada.

Espécies incluídas (5):

1. Brassolis astyra Godart, 1824
2. Brassolis granadensis Stichel, 1902
- *3. Brassolis haenschii Stichel, 1902
4. Brassolis isthmia Bates, 1864
5. Brassolis sophorae (Linnaeus, 1758)

Distribuição geográfica: Nicaragua até Argentina.

Opsiphanes Doubleday, 1849.

Opsiphanes Doubleday, 1849, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2, pl. 57, figs. 1, 2 e 3, espécies figuradas: boisduvallii (sic) Doubleday, sallei Doubleday e reevesii Doubleday. - Westwood, 1851, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2:344, espécies incluídas: syme Huebner, batea Huebner, boisduvallii Doubleday, aorsa Godart, soranus Westwood, cassiope Cramer, xanthus Linnaeus, berecynthus (sic) Fabricius, (non Cramer), sallei Doubleday, cassiae Linnaeus, oethon Fabricius e invirae Huebner.

Espécie tipo: Opsiphanes sallei Doubleday, 1849, designada por Scudder (1875:233).

Diagnose: 31(3) asa anterior com a margem externa côncava e o ápice recuado; 38(2) tufo de pêlos no ângulo entre Sc e R presente; e pela combinação dos seguintes caracteres: 20(2), 22(1), 39(2) término da Sc é posterior ao ângulo inferior da célula discal e face dorsal da asa posterior com pêlos ou escamas diferenciados junto a base de Cu₂; 49(2); 52(2) valva subtruncada ou em ponta com algumas projeções subapicais e edéago na porção distal com projeções laterais esclerosadas; 58(1), 59(1), 62(1) tíbia protorácica das fêmeas com espinhos em toda extensão em pelo menos um dos lados; tarso protorácico das

fêmeas dividido em cinco tarsômeros e bolsa copuladora arredondada.

Espécies incluídas (11):

1. Opsiphanes badius Stichel, 1901
2. Opsiphanes bogotanus Distant, 1875
3. Opsiphanes boisduvalii Doubleday, 1849
- *4. Opsiphanes camena Staudinger, 1866
5. Opsiphanes cassiae (Linnaeus, 1758)
6. Opsiphanes cassina Felder, 1862
7. Opsiphanes invirae (Huebner, 1819)
8. Opsiphanes quiteria (Stoll, 1782)
9. Opsiphanes sallei Doubleday, 1849
10. Opsiphanes tamarindi Felder, 1861
11. Opsiphanes zelotes Hewitson, 1873

Distribuição geográfica: México até Uruguai.

Selenophanes Staudinger, 1887.

Selenophanes Staudinger, 1887, in Staudinger & Schatz, Exot.

Schmett., 1:212 (subgênero)

Espécie tipo: Papilio cassiope Cramer, 1775, por monotipia.

Diagnose: 28(1) veias medianas, três vestigiais na célula discal; 54(3) edêago semi-reto, porção distal em forma de "pê"; e pela combinação dos seguintes caracteres: 35(2), 49(3) célula discal mais longa que a metade da asa e valva subtruncada, com dentes curtos e proeminentes; 58(3), 61(3) tíbia protorá

cica das fêmeas inerme e porções iniciais do duto da bolsa copuladora e do duto seminal, membranosos.

Espécies incluídas (3):

1. Selenophanes cassiope (Cramer, 1775)
2. Selenophanes josephus (Godman & Salvin, 1881)
3. Selenophanes supremus Stichel, 1902

Distribuição geográfica: Guatemala até Bolívia, Brasil e Paraguai.

Penetes Doubleday, 1849.

Penetes Doubleday, 1849, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2, pl. 58, fig. 1. - Westwood, 1851, in Doubleday, Westwood & Hewitson, Gen. Diurn. Lep., 2: 347.

Espécie tipo: Penetes pamphanis Doubleday, 1849, por monotípia.

Diagnose: 2(2) palpo labial com espinhos; 8(1) tarso pro torácico dos machos com três tarsômeros; 10(2) tarso mesotorácico dos machos com espinhos nos três quartos distais; 31(5) asa anterior com a margem externa sinuada e o ápice projetado; 56((1) fêmur da perna pro torácica das fêmeas com espinhos; 59(2) tarso pro torácico das fêmeas dividido em quatro tarsômeros, pela soldagem total ou parcial entre o basal e o seguinte; 66(4) lamela pós-vaginal presente, unindo-se ventralmente de forma côncava; 67(3) papila anal mais alta que longa, com lóbulo distal.

Espécie incluída (1):

1. Penetes pamphanis Doubleday, 1849

Distribuição geográfica: Brasil (Minas Gerais até Rio Grande do Sul) e Paraguai,

Orobrassolis Casagrande, 1982.

Orobrassolis Casagrande, 1982, Rev. Bras. Ent., 26(3/4):355.

Espécie tipo: Brassolis ornamentalis Stichel, 1906, por designação original e monotipia.

Diagnose: 11(2) comprimento do fêmur mesotorácico dos machos igual a tíbia mais o tarsômero proximal; 17(4) tarsômero proximal metatorácico dos machos mais curto que os três seguintes juntos, porém, mais longo que os dois seguintes juntos; 44(1) gnato em forma de concha; e pelas combinações dos seguintes caracteres: 3(1), 10(1) antena claviforme, com os flagelômeros distais nitidamente mais largos que os basais e fêmur mesotorácico dos machos com espinhos em toda extensão; 35(2), 62(2) célula discal mais longa que a metade da asa e bolsa copuladora alongada.

Espécie incluída (1):

1. Orobrassolis ornamentalis (Stichel, 1906)

Distribuição geográfica: Brasil (São Paulo).

Blepolenis Roeber, 1907, gênero revalidado.

Blepolenis Roeber, 1907, Soc. Ent., 21(1906):18, espécies incluídas: batea Huebner, bassus Felder, didymaon Felder e catharinae Stichel.

Espécie tipo: Caligo batea Huebner, 1821, designada por Hemming (1943:25).

Diagnose: diagnosticado pelas combinações dos seguintes caracteres: 3(2), 62(2) antena fusiforme, com os flagelômeros mais largos anteriores aos distais e bolsa copuladora alongada; 22(2), 28(2) R_3 originada depois do ângulo distal inferior e ausência de medianas vestigiais na célula discal; 31(4), 49(2) asa anterior com a margem externa reta e o ápice pouco projetado e valva em ponta, com algumas projeções (não dentes) subapicais.

Espécies incluídas (4):

1. Blepolenis bassus (Felder, 1866)
2. Blepolenis batea (Huebner, 1821)
3. Blepolenis catharinae (Stichel, 1902)
4. Blepolenis didymaon (Felder, 1866)

Distribuição geográfica: Brasil (Espírito Santo ao Rio Grande do Sul), Uruguai, Argentina e Paraguai.

Mielkella Casagrande, 1982.

Mielkella Casagrande, 1982, Rev. Bras. Ent., 26(3/4):355.

Espécie tipo: Opsiphanes singularis Weymer, 1907, por designação original.

Diagnose: 49(1) valva subtruncada com dois dentes a picais; e pela combinação dos seguintes caracteres: 7(1), 13(4), 14(2) tibia protorácica dos machos com espinhos, fêmur metatorácico dos machos inerte e mais curto que a tibia; 46(2), 47(2) subunco presente formado por placa com uma projeção dirigida ventralmente, valva internamente com espículos distribuídos no mesmo plano da parede interna; 39(1), 51(1), 52(2) asa posterior, face dorsal, ausência de pêlos ou escamas diferenciados junto à base de Cu_2 , edêago inerte e com projeções laterais esclerosadas.

Espécie incluída (1):

1. Mielkella singularis (Weymer, 1907)

Distribuição geográfica: México (Chiapas) e Guatemala.

Catoblepia Stichel, 1902.

Catoblepia Stichel, 1902, Berl. Ent. Ztschr., 46(4):488, 491-499,

espécies incluídas: xanthus Linnaeus, xanthicles Godman & Salvin, orgetorix Hewitson, amphirhoe Huebner, berecynthus (sic) Cramer, generosa Stichel e versitincta Stichel.

Espécie tipo: Papilio xanthus Linnaeus, 1758, designada por Hemming (1943:26).

Diagnose: 54(2) edêago semi-reto e a porção distal com a forma de um "taco de golfe"; e pela combinação dos seguintes caracteres: 22(1), 28(2) R_3 originada antes do ângulo distal inferior da célula discal e ausência de medianas vestigiais na célula discal.

Espécies incluídas (9):

1. Catoblepia amphirhoe (Huebner, 1825)
2. Catoblepia berecynthia (Cramer, 1777)
- *3. Catoblepia generosa Stichel, 1902
4. Catoblepia orgetorix (Hewitson, 1870)
5. Catoblepia soranus (Westwood, 1851)
- *6. Catoblepia sticheli (Rothschild, 1932)
7. Catoblepia versitincta Stichel, 1902
8. Catoblepia xanthicles (Godman & Salvin, 1881)
- *9. Catoblepia xanthus (Linnaeus, 1758)

Distribuição geográfica: Panamá até Bolívia, Brasil e Argentina.

3. Filogenia

Esta é a primeira tentativa em se propor um esquema filogenético para os Brassolinae. Muitos caracteres foram trabalhados, mas a dificuldade em se estabelecer o que é primitivo ou derivado foi na maioria dos casos alternativa sem solução, principalmente quando os caracteres apresentavam muitos estados ou eram altamente homoplásicos.

A partir dos resultados obtidos pelas análises cladísticas, estabeleci hipoteticamente uma filogenia para a subfamília (Figs. 79-80-81).

Os caracteres cromáticos, não utilizados na matriz de dados, reforçam as posições tomadas pelos grupos, se obser

var-se que grupos em que a coloração azul é totalmente ausente, onde predomina o marron e tons próximos constituem uma tribo - Naropini e outras cores como: amarelo, alaranjado e azul, esverdeado e avermelhado, a outra tribo - Brassolini. Dentro desta, grupos como aqueles formado pelos gêneros Opoptera, Dasyophthalma, Eryphanis, Caligopsis e Caligo que apresentam semelhanças fundamentais em relação à genitália masculina e feminina, manchas odoríferas e órgãos distribuidores de cheiros, também unidos pelo aspecto cromático. O outro grupo formado pelos gêneros Catoblepia, Selenophanes, Dynastor, Orobrassolis, Opsiphanes e Mielkella, que concordam em muitos caracteres de genitália, venação e órgãos odoríferos, assemelham-se muito quanto a coloração.

Isolado fica o gênero Penetes com tons avermelhados sobre fundo castanho-escuro.

Nas figuras 79, 80 e 81 estão representadas as filogenias hipotéticas das tribos e dos gêneros, de cada uma destas, os estados considerados derivados estão assinalados.

Considerou-se caracteres que demonstram a monofilia da subfamília para a figura 79, a presença da célula discal das asas anteriores e posteriores sempre fechadas, o que os aproxima muito dos Satyrinae, em contraposição, a presença da célula umeral associada a veias fortes, porém nunca entumescidas. Ainda na larva, a presença da placa supranal bifida e cabeça

com escolos (exceto as espécies gregárias - Brassolis) que mostram suas afinidades com os Charaxinae.

VIII. BIBLIOGRAFIA

* Bibliografia não consultada

+ Bibliografia citada de modo incompleto por não ter sido possível localizá-la nas bibliografias de referências mais importantes (Zoological Record, Biblioteca Entomologica e Index Litteraturae - Séries I e II).

ALMEIDA, R. F. D', 1922. Mélanges Lépidoptérologiques. Études sur les Lépidoptères du Brésil. 226 pp., Friedländer, Berlin.

ALMEIDA, R. F. D', 1944. Estudos biológicos sobre alguns lepidópteros do Brasil. Arq. Zool. S. Paulo, 4(2): 33-72, 3pls.

AURIVILLIUS, P.O. Chr., 1882. Recensio critica Lepidoterorum Musei Ludovicae Ulricaе. Kongl. Svenska Vet.-Ak. Handl., Stockholm, 19(5):1-188, 1 pl. col.

BAR, M. C., 1878. Note critique sur les différents systèmes de classification des Lépidoptères Rhopalocères établis depuis l' époque de Latreille et essai d'une nouvelle classification jusqu'aux genres exclusivement. Ann. Soc. Ent. Fr., Paris, (5)8:5-30.

BATES, H. W., 1861. Contributions to an insect fauna of the Amazon Valley. Lepidoptera-Papilionidae. Jour. Ent., London, 1:218-245.

BATES, H. W., 1864. Contributions to an insect fauna of the Amazon Valley. Lepidoptera-Nymphalinae. Jour. Ent., London, 2:175-213.

- BATES, M., 1932. Notes on the metamorphosis of the Brassoli
dae (Lepidoptera). Bull. Brooklyn Ent. Soc., Lancas-
ter, 27:155-163, 1 fig.
- BARTH, R., 1954. O órgão odorífero abdominal do macho de
Caligo arisbe Hbn. (Lepidoptera, Brassolidae). Mem.
Inst. Osw. Cruz, Rio de Janeiro, 51:203-219, 8 figs.
(In German:220-226).
- BILLBERG, G. J., 1820. Enumeratio Insectorum in Museo Billberg.
4, 138 pp., Gadel, Stockholm.
- BLANCHARD, E., 1840, in F. L. Castelnau. Histoire Naturelle
des Animaux Articulés, 3:417-560, pls. 1-29.
- BLANCHARD, E., 1845. Histoire des Insectes, traitant de
leurs moeurs et de leurs métamorphoses en général,
et comprenant une nouvelle classification fondée sur
rappports naturels. 8(2), 524pp., pls. 11-20, Didot,
Paris.
- BLANDIN, P., 1973. Étude de Caligopsis seleucida (Hewitson)
et considérations sur le genre Caligopsis Seydel.
Alexanor, Paris, 8:185-189, 1 fig.
- BLANDIN, P. & H. Descimon, 1975. Contribution a la connais-
sance des Lepidoptères de l'Equateur les Brassoli-
nae (Nymphalidae). Ann. Soc. Ent. Fr., Paris, (n.s.)
11(1):3-28, 8 figs.
- BLANDIN, P., 1977. La distribution géographique des Brasso-
linae (Lepidoptera-Satyridae). Faits et problèmes.
Publ. Lab. Zool. l'Ec. Norm. Sup., Paris, 9:161-
218, 58 figs.

- BOENNINGHAUSEN, V. von, 1896. Beitrag zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna von Rio de Janeiro. Verh. Ver. Naturw. Unterh., Hamburg, 9:19-41.
- BOISDUVAL, J.B.A., 1836. Histoire naturelle des Insectes. Spécies général des Lépidoptères. Vol.I, 690pp., Libr. Encyclopédique de Roret, Paris.
- BOISDUVAL, J.B.A., 1870. Considérations sur des Lépidoptères envoyés du Guatemala à M. de Morza. 100pp., Oberthür & Fils, Rennes.
- BONDAR, G., 1940. Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (Cocos nucifera) no Brasil. Bol. Inst. Cent. Fomento Ec. da Bahia, 8, III+160pp., 39 figs.
- BREYER, A., 1939. Los representantes argentinos de la familia "Brassolidae". Physis, Buenos Aires, 17:495-502.
- BRISTOW, C. R., 1981. A revision of the brassoline genus Catoblepia (Lepidoptera:Rhopalocera). Zool. Jour. Linn. Soc., London, 72:117-163, 14 figs.
- BURMEISTER, H.C.C., 1855. Kritische Bemerkungen über M.S. Merian Metamorphoses Insectorum Surinamensis. Abhandl. Naturf. Gesell. Halle, 2(1854) Sitzber., pp. 58-65.
- BURMEISTER, H.C.C., 1873. Description de Morphonides Brésiliens. Rev. Mag. Zool., Paris, 3(1):17-47, 6pls.
- BURMEISTER, H.C.C., 1878-79. Description physique de la République Argentine. 5(1878), VI+525pp., Atlas (1879), 64 pp., 64 pls. + 1 pl. supl., P.-Coni, Buenos Aires.
- BUTLER, A.G., 1869. Catalogue of Diurnal Lepidoptera described by Fabricius in the Collection of the British

Museum, IV+303pp., 3 pls. Printed by order of the Trustees.

*BUTLER, A.G., 1869-71. Lepidoptera Exotica. pp. 29, 125, London.

BUTLER, A.G., 1874. Descriptions of some new species and a new genus of Diurnal Lepidoptera, in the collection of Herbert Druce, Esq. Trans. Ent. Soc. London, pp. 423-436.

BUTLER, A.G., 1877. On the lepidoptera of the Amazons collected by James W.H. Trail, Esq., during the years 1873-1875. Trans. Ent. Soc. London, pp. 105-165, 1 pl.

BUTLER, F.L.S., 1872. Descriptions of new butterflies from Costa Rica (Rhopalocera). Cist. Ent., London, pp. 72-90.

BROWN, F.M., 1941. Some notes on four primary reference works for lepidoptera. Ann. Ent. Soc. Amer., Columbus, 34(1):127-138.

*CAMPOS, F., 1921. Estudios sobre la fauna entomológica del Ecuador. Rev. Col. Nac. Vicente Rocafuerte, Guayaquil, 4:16-59.

CAPRONNIER, J.B., 1874. Notice sur les époques d'apparition des lépidoptères diurnes du Brésil recueillis par M.C. van Volxem, dans son voyage en 1872. Ann. Soc. Ent. Belg., 17:5-39, 1 pl.

CAPRONNIER, J.B., 1881. Note sur les époques d'apparition des lépidoptères diurnes de l'Amérique du Sud. Ann. Soc. Ent. Belg., 25:94-105.

- CASAGRANDE, M.M., 1979. Sobre Caligo beltrao (Illiger). I. Taxonomia, biologia, morfologia das fases imaturas e distribuições espacial e temporal (Lepidoptera, Satyridae, Brassolinae). Rev. Bras. Biol., Rio de Janeiro, 39(1):173-193, 54 figs.
- CASAGRANDE, M.M., 1982. Quatro gêneros novos de Brassolinae (Lepidoptera-Nymphalidae). Rev. Bras. Ent., São Paulo, 26(3/4):355-356.
- CHAPMAN, T.A., 1895. Notes on butterfly pupae, with some remarks on the phylogenesis of the Rhopalocera. Ent. Rec. & Jour. Var., London, 6:101-107, 125-131.
- CHAPMAN, T.A., 1899. A classification of butterflies by their antennae. Ent. Rec. & Jour. Var., London, 11(4):85-89.
- *CHENU, J.Ch. & H. LUCAS, 1851-53. Enc. Hist. Nat., Papill., pp.172-173.
- CLARK, A.H., 1947. The interrelationships of the several groups within the butterfly family Nymphaloidea. Proc. Ent. Soc. Wash., 49(6):148-149.
- CLARK, A.H., 1948. Classification of the butterflies, with the allocation of the genera occurring in North America north of Mexico. Proc. Biol. Soc. Wash., 61:77-81.
- CRAMER, P., 1775.-80. Papillons exotiques du trois parties du monde 1'Asie, 1'Afrique et 1'Amerique. 4vol., 400 pls. Baalde, Amsterdam & Wild, Utrecht. (para as datas dos volumes, veja Heppner,1982).

- CRUEGER, C., 1876. Ueber Schmetterlinge von Guayaquil. Verh. Ver. naturw. Unterh., Hamburg, 2:129-131.
- CRUEGER, C., 1879. Ueber exotische Lepidopteren (1877). Verh. Ver. naturw. Unterh., Hamburg, 4:192-198.
- *CUVIER, G.Ch.L.D., 1836. Le Règne Animal, 3^e ed., 3, p.232.
- DAVIS, F.L., 1915 The larva and pupa of Caligo memnon, Feld. Trans. Ent. Soc. London, pp.198-200, pl.XXIX, 4 figs.
- +DEYROLLE, 1872. Rev. Mag. Zool. (2) 23:64, pls.9,11.
- DOUBLEDAY, E., 1844. List. Lep. Brit. Mus., 1, pp.117-119. British Museum, London.
- DOUBLEDAY, E., J.O. Westwood & W.C. Hewitson, 1846-1852. The genera of diurnal Lepidoptera, comparing their generic characters, a notice of their habitats and transformations and a catalogue of the species of each genus; illustrated with 86 plates by W.C. Hewitson. 536pp., 86 pls. London.
- DIAS, M.M., 1979. Morfologia e biologia de Eryphanis polyxena polyxena (Meerburgh, 1775) (Lepidoptera, Satyridae, Brassolinae). Rev. Bras. Ent., São Paulo, 23(4):267-274, 18 figs.
- DRUCE, H., 1876. List of the butterflies of Peru, with descriptions of new species. With some notes by Edward Bartlett. Proc. Zool. Soc. London, pp.205-250, pls. XVII & XVIII.
- DYAR, H.G., 1913. Results of the Yale peruvian expedition of 1911. Lepidoptera. Proc. U.S. Nat. Mus., Washington, 45:627-649.

- DYAR, H.G., 1914. Report on the lepidoptera of the Smithsonian biological survey of the Panama Canal Zone.
Proc. U.S. Nat. Mus., Washington, 47:139-350.
- ELTRINGHAM, H., 1926. On a new organ in the abdomen of Eryphanis polyxena, Meerb. (Lepidoptera). Trans. Ent. Soc. London, 74:367-369, 1 pl.
- FABRICIUS, J.Ch., 1775. Sistema Entomologiae sistens Insectorum classes, ordines, genera, species, adjectis, synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. 4 vols., 30+ 832pp., Korte, Flensburgi et Lipsiae.
- *FABRICIUS, J.Ch., 1781. Species Insectorum exhibentes eorum differentias specificas, synonyma, auctorum, loca natalia, metamorphosin adjectis observationibus, descriptionibus. Vol. 1, 8+552pp.; vol. 2, 517pp. + append., Bohn, Hamburg & Kilonii.
- *FABRICIUS, J.Ch., 1787. Mantissa Insectorum sistens eorum species nuper detectas adjectis characteribus genericis, differentiis specificis, emendationibus, observationibus. Vol. 1, 20+348; vol. 2, 382pp + append., Proft, Hafniae.
- FABRICIUS, J.Ch., 1793. Entomologia systematica emendata et aucta. Secundum classes, ordines, genera, species adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. Vol.3, pars. 1,4+487pp., Proft, Hafnie.
- FABRICIUS, J.Ch., 1807. Systema Glossatorum. 112pp., Reichard, Brunovici.
- FABRICIUS, J.Ch., 1807. Veja Illiger, 1807.

- FARRIS, J.S., 1969. On the cophenetic correlation coefficient. Syst. Zool., Washington, 18:279-285.
- FARRIS, J.S., 1970. Methods for computing Wagner trees. Syst. Zool., Washington, 19:83-92.
- FASSL, A.H., 1909. Jugendzustände tropischer Tagfalter. Soc. Ent., Steglitz, 24:105-107.
- *FASSL, A.H., 1911. Die vertikale Verbreitung der Lepidopteren in der Columbischen Central-Cordillere. Fauna Exotica, Frankfurt, 1:24-26, 29-30.
- FASSL, A.H., 1912. Jugendzustände tropischer Tagfalter, Soc. Ent., Stuttgart, 27:43-44, 46-48, 53-54.
- FASSL, A.H., 1914. Tropische Reisen. V. Das obere Caucatal und die Westcordillere. Ent. Rdsch., Berlin, 31:35-104.
- FASSL, A.H., 1916. Verzeichnis neu beschriebener Schmetterlingsformen und Jugendzustände tropischer Lepidopteren von meiner Columbien-Reise (1908-12). Ent. Rdsch., Berlin, 33(5):25-26.
- +FASSL, A.H., 1918. Ent. Rdsch., Berlin, 35:31.
- FELDER, C., & R. FELDER, 1862. Specimen faunae lepidopterologicae riparum fluminis Negro superioris in Brasilia septentrionali. Wien. Ent. Monatschr., Wien, 6(3):5, 109-126.
- FRUHSTORFER, H., 1907. Verzeichnis der von Herrn Dr. Theodor Koch-Grünberg am oberen Waupes 1903-1905 gesammelten Rhopaloceren mit Besprechung verwandter Arten. Stett. Ent. Zeitg., Stettin, 68:117-164, 207-309, 2 pls.
- FRUHSTORFER, H., 1912, in A. Seitz. Brassolidae. Gross-Schmett. Erde, 5, pp.285-332, pls. 61-67.

- GERHARD, B., 1883. Ueber die geographische Verbreitung der Macro-Lepidopteren auf der Erde. Berlin. Ent. Zeitschr., Berlin, 27:173-185.
- GIACOMELLI, E., 1924. Sobre el significado mimético de las manchas ocelares de la superficie inferior de las alas en el género Caligo (Fam. Brassolidae). Rev. Chil. Hist. Nat., Santiago, 27:16-19.
- *GISTL, J.N.F.X., 1848. Naturgeschichte des Thierreich für höhere Schulen. Nat. Tierr., 16+216+4pp., 32 pls. col. (Ins. p.110-155, pls.12-17).
- *GLASSER, L., 1887. Exotische Schmetterlingsgattungen. Cat. Etymol. Coleop. et Lepidopt., 396pp., Berlin.
- GODART, J.B., 1819-1824. Veja P. A. Latreille.
- GODMAN, F.D. & O. Salvin, 1879-1901. Biologia Centrali-Americana. Lepidoptera- Rhopalocera. Vol. I (texto), pp. 122-140; vol. II (suppl.), pp. 664-666; vol. III pls. 12-15, 107 (figs.17-18). Taylor & Francis. (Para as datas e autores das diversas partes, veja Heppner, 1982).
- GODMAN, F.D. & O. Salvin, 1891, in E. Whymper. Travels amongst the Great Andes of the Equator. Supplementary appendix. (Lepidoptera, Rhopalocera). pp.96-110; J. Murray, London.
- GOSSE, P.M., 1880. The butterflies of Paraguay and La Plata. Entomologist, London, 13:193-295.
- GUPPY, J., 1904. Veja W.J. Kaye.
- HAASE, E., 1891. Zum System der Tagfalter. Deutsch. Ent. Zeit. Lep. (Iris), Dresden, 4:1-33.

- HAMPSON, G.F., 1918. Some small families of the Lepidoptera which are not included in the catalogue of lepidoptera Phalaenae, a list of the families and subfamilies of the Lepidoptera, with their types and a key to the families. Novit. Zool., London, 25:366-394.
- HANDLIRSCH, A., 1925, in C. Schröder. Handbuch der Entomologie. Vol. III. Geschichte, Literatur, Technik, Paläontologie, Phylogenie, Systematik. pp.852-941, figs. 747-841, Fischer, Jena.
- HARRISON, J.O., 1963. The natural enemies of some banana insect pest in Costa Rica. Jour. Econ. Ent., Menasha, 56(3):282-285, 4pls.
- HEMMING, F., 1937. Changes in the genotypes of, or in the priority to be accorded to, eleven genera of Lepidoptera Rhopalocera consequent upon the determination of the dates of publication of the entomological works of Jacob Hübner. Proc. R. Ent. Soc., London, (B) 6:149-153.
- HEMMING, F., 1943. Notes on the generic nomenclature of the Lepidoptera Rhopalocera, II. Proc. R. Ent. Soc., London, (B) 12:23-30.
- HEMMING, F., 1967. The generic names of the butterflies and their type-species (Lepidoptera:Rhopalocera). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent., London, Suppl. 9:1-509 pp.
- *HENNEGUY, F., 1904. Les insects. Morphologie. Reproduction. Embryogénie. XVIII+804pp., 4 pls., Paris.
- HENNIG, W., 1966. Phylogenetic Systematics. 263 pp., Univ. Illinois Press, Urbana.
- HEPPNER, J.B., 1982. Dates of selected Lepidoptera literature for the western hemisphere fauna. Jour. Lep. Soc., Lawrence, 36(2):87-111.

- HERING, M. & W. HOPP, 1925. Eine Sammelausbeute des Herrn Werner Hopp aus dem Chocó Kolumbiens. Deutsch. Ent. Zeit. Lep. (Iris), Dresden, 39:181-207, 9 figs.
- HOFFMANN, F., 1930. Beiträge zur Naturgeschichte brasilianischer Schmetterlinge I. Zeitsch. wiss. Insekt.-Biol., Berlin, 25(6-7):93-112.
- HOLDHAUS, K., 1927, in Chr. Schoeder. Handbuch der Entomologie. Vol. II, pp.730-732, Fischer, Jena.
- +HOLLAND, 1928. Encycl. Amer., 17:308.
- *HUEBNER, J., [1819]. Verz. bek. Schmettlinge(sic). pp.17-176.
- IHERING, H., 1929. Phylogenie und System der Tagfalter. Ent. Rdsch., Stuttgart, 46:29-30, 33-34, 41-42.
- *ILLIGER, J.C.W., 1801-1802. Magazin fuer Insektenkunde. Vol. I, fasc. 1-2, pp.8+260 (1801); fasc. 3-4, pp. 261-492 (1802).
- ILLIGER, J.C.W., 1807. Die neueste Gattungs - Eintheilung der Schmetterlinge aus den Linnéischen Gattungen Papilio und Sphinx. Magazin fuer Insektenkunde, 6: 277-289 (reedição de Bryk, 1938, in J.Ch.Fabricius, Syst. Glossatorum, Verlag G. Feller, Neubrandenburg). Os gêneros novos são atribuídos à Fabricius por decisão da Comissão Internacional de Nomenclatura Zoológica (Ver lista Oficial de nomes genéricos em Zoologia).
- +JAEGER, 1880. Handwoerterb. Zool. Vol. I, p.501.
- +JAEGER, 1883. Handwoerterb. Zool. Vol. II, p.403.
- *JORDAN, K., 1898. Contributions to the morphology of Lepidoptera. Part. I. "The antennae of butterflies". Nov. Zool., London, 5:374-415, pls. 14-15.
- JURRIAANSE, J.H., 1923. Some remarks about the supposed scent-organs of the genus Opsiphanes. Tijdschr. Ent., Amsterdam, 66:147-151.

- KAYE, W.J., 1904. A catalogue of the Lepidoptera Rhopalocera of Trinidad. With a appendix by J. Guppy. Trans. Ent. Soc. London, pp.159-228, pls.17-18.
- KAYE, W.J., 1914. Additions and corrections to my catalogue of the Lepidoptera Rhopalocera of Trinidad(1904). Trans. Ent. Soc. London (1913):545-585, 1 pl.
- +KIRBY, W.F., 1878. Entomologist, London, 11:25-28.
- KIRBY, W.F., 1871. A synonymic catalogue of diurnal Lepidoptera. 690pp., Voorst, London.
- KIRBY, W.F., 1877. A synonymic catalogue of diurnal Lepidoptera, suppl., pp.691-884, Voorst, London.
- *KIRBY, W.F., 1894. A handbook to the order Lepidoptera. Part I. Butterflies, vol.I, LXXIV+261pp., 37 pls., Allen's Naturalist's Library, London.
- KIRBY, W.F., 1901, in J. Huebner. Sammlung exotischer Schmetterlinge. Vol.I, VIpp+pls.1-213; vol:II, IVpp.+pls.214-438; vol.III, III +172pp.+pls.439-491. Reed, Verteneuil & Desmet, Brussels.
- *KNAUER, F. & K.W. DALLA TORRE, 1887, in F. Knauer. Handwoerterbuch der Zoologie. 8°, 1+XIV+828pp., 9 pls., F. Enke, Stuttgart.
- KOEHLER, P., 1923. Fauna Argentina. Lepidoptera e collectione Alberto Breyer. I Theil:Rhopalocera, Systematischer, Katalog und studien, Berichtigungen u. Neubeschreibungen. Ztsch. wiss. Insekt.-Biol., Berlin, 18(12), Sonderbeilage, 34pp., 3 pls., 6 maps.
- *LATREILLE, P.A. & J.B. GODART, 1819-1824. Encyclopédie Méthodique. Histoire Naturelle. (Zoologie) 9. Entomologie, 828pp (para as datas veja Heppner,1982)..
- LINK, D. & A.Alvarez F°,1979. Palmeiras atacadas por lagartas de Brassolidae (Lepidoptera) em Santa Maria, R.S. Rev. Centro Ciências Rurais, Santa Maria, 9(2):22-225.

- LINNAEUS, C., 1758. Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Vol.I, ed. 10^o, 824 pp., Holmiae.
- MABILDE, A., 1896. Borboletas do Estado do Rio Grande do Sul. Guia Practica para os principiantes colleccionadores de insectos. 238 pp., 24 pls., Gundlach & Schuldt.
- MALLO, F. & E.R. WILLIS, 1961. Life history and biological control of Caligo eurylochus, a pest of banana. Journ. Econ. Ent., Menasha, 54(3):530-536, 21 figs.
- MÉNÉTRIÉS, E., 1855. Enumeratio Corporum Animalium Musei Imperialis Academiae Scientiarum Petropolitanae. Classis Insectorum, Ordo Lepidopterorum. Pars. I. Lepidoptera Diurna. Catalogue de la Collection Entomologique de l' Académie Imperiale des Sciences de St.-Petersbourg, 97pp., 6 pls., Petropoli.
- MERIAN, M.S., 1705. Metamorphoses Insectorum Surinamensis. 2+60 pp., 60 pls. col., Gerard Valk., Amsterdam.
- MICHAEL, O., 1894. Ueber den Fang und die Lebensweise der wichtigsten Tagfalter der Amazonasebene. Deutsch. Ent. Zeitschr. Lep. (Iris), Dresden, 7:193-237.
- MICKEVICH, M.F., 1978. Taxonomic congruence. Syst. Zool., Washington, 27(2):143-158.
- MILLER, L.D.; 1968. The higher classification, phylogeny and zoogeography of the Satyridae (Lepidoptera). Mem. Amer. Ent. Soc., Philadelphia, 24:1-174, 327 figs.
- MONTE, O., 1934. Borboletas que vivem em plantas cultivadas. Bol. Agric. Zootecnia e Veterinária, Secr. Agric., Mi-

- nas Gerais, 21:1-219, 168 figs.
- MOSS, A.M., 1935. Some details concerning the Brassolid butterfly, Dynastor macrosiris, its early stages, life-history and food-plants. Proc. R. Ent. Soc. London, 9:97-102.
- MUELLER, F., 1877. Ueber Haarpinsel, Filzflecke und ähnliche Gebilde auf den Flügeln männlicher Schmetterlinge. Jena. Z. Naturw., 11:99-114.
- MUELLER, F., 1877. Beobachtungen an brasilianischen Schmetterlingen. I. 1. Die Flügeladern der Schmetterlingspuppen. Kosmos, 1:388-395.
- MUELLER, F., 1878. Notes on Brazilian Entomology. Odours emitted by Butterflies and Moths. Trans Ent. Soc. London, pp.211-223.
- MUELLER, W., 1886. Südamerikanische Nymphalidenraupen. Versuch eines natürlichen Systems der Nymphaliden. Zool. Jahrb. (Syst.), 1:417-678, pls. XII-XV.
- NEAVE, S. A., 1939. Nomenclator Zoologicus. I, XIV+957 pp., Zool. Soc. London.
- NICULESCU, E.V., 1980. Problèmes de systématique dans la famille des Satyridae. Nouv. Rev. Ent., 10:301-311, 5 pls.
- NICULESCU, E.V., 1981. Sur la position taxonomique des Brassolinae (Lepidoptera-Satyridae). Rev. Verv. d'Hist. Nat., Verviers, 38(1-3):1-11, 11 figs.
- OITICICA FILHO, J., 1946. Sobre a morfologia do pênis em Lepidoptera. Bol. Mus. Nac., n.s., Zoologia, Rio de Janeiro, 50:1-36, 49 figs.

- PAGENSTECHEER, A., 1909. Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. pp.360-419, Gustav Fischer, Jena.
- SILVA, B.R., 1907. Relat. Contr. Hist. Nat. Lep. Brasil. (Congr. Scient. Lat.-Amer., 1905). Vol. IIIB, 182pp., 32 tabs., 105 figs.
- REUTER, E., 1896. Ueber die Palpen der Rhopaloceren. Acta Soc. Scient. Fenn., Helsingfors, 22(1):I-XVI+1-577pp., 6 pls.
- REUTER, E., 1898. On a new classification of the Rhopalocera. Ent. Rec. Journ. Var., London, 10(2):25-26, 75-77, 95-98.
- RICHELMANN, G., 1889. Die Verbreitung der Rhopalocera in den verschiedenen Faunengebieten und einige Eigenthümlichkeiten derselben. Tagebl. Deutsch. Naturf. Versamml., 61:66-69.
- ROEBER, J., 1805-1892, in O. Staudinger & E. Schatz. Exotische Schmetterlinge, 2, pp. 1-284, 50 pls. G. Loewensohn in Furth, Bayern.
- ROEBER, J., 1907. Neue Brassoliden. Soc. Ent., Zürich; 21(3):18-21, 27-28.
- ROTHSCHILD, W., 1916. Notes on Amathusiidae, Brassolidae, Morphidae, etc, with descriptions of a new forms. Novit. Zool., London, 23:299-318, pls.III-VI.
- STAUDINGER, O., 1887. Veja J. Roeber, 1805-1892 .

- SCHULTZ, F.H., 1908. Brassolis isthmia, a lepidopterous insect highly injurious to cocoanut culture in the Panamá canal zone. Proc. Ent. Soc. Washington, 10:164-167.
- SCHULTZ, H., 1914. Das Pronotum und die Patagia der Lepidopteren. Deutsch. Ent. Zeitschr., Berlin, pp.17-42, XI pls.
- SCHWANWITSCH, B.N., 1924. On the ground-plan of wing-pattern in Nymphalids and certain other families of the Rhopalocerous Lepidoptera. Proc. Zool. Soc. London, pp. 509-528, 4 pls.
- SCUDDER, H.H., 1875. Historical sketch of the names proposed for butterflies; a contribution to systematic nomenclature. Proc. Amer. Ac. Arts & Sci, Boston, (2) 10:91-293.
- SEFER, E., 1963. Pragas da bananeira que ocorrem na Amazônia e seu combate. Bol. Téc. Inst. Agron. Norte, Pará, 43(1961):3-8, 7 figs.
- SEFER, E., 1963. Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia. Bol. Téc. Inst. Agron. Norte, Pará, 43(1961):23-53.
- SEITZ, A., 1889. Ueber Schmetterlingseier. Zool. Jahrb. System., Jena, 4:485-492, 6 figs.
- SEITZ, A., 1889. Lepidopterologische Studien im Ausland. Zool. Jahrb. System., Jena, 4:771-904, 905-924, 3 figs.
- SEITZ, A., 1890. Die Schmetterlings Welt des Monte Corcovado. Ent. Zeitschr., Stettin, 51:2-5, 28-35, 89-99, 258-266.

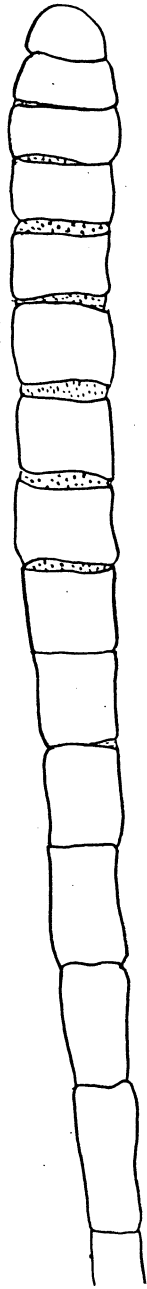
- SEITZ, A., 1928. Das System der Schmetterlinge. IV. Die Satyromorphen. Ent. Rdsch., Stuttgart, 45:3-4, 8-10, 14-16, 20, 23-24, 27, 31; 34-35.
- SEYDEL, C., 1924. Eryphanis seleucida (Hew.) ♂ (Lep. Brassol.) Neue Beitr. Syst. Insektenk., Berlin, 3:30-32.
- SHERBORN, C.D., 1934. Dates of publication of Catalogues of Natural History (post 1850) issued by the British Museum. Ann. Mag. Nat. Hist., London, (10)13:308-312.
- SILVA, G.A., C.R. GONÇALVES, D.M. GALVÃO, A.J.L. GONÇALVES, J. GOMES, M.N. SILVA & L. SIMONI, 1967-1968. Quart. Cat. Ins. Viv. Pl. Brasil, 1(1), pp.I-XIII+ 1-422 (1967); 1(2), pp.423-906 (1967); 2(1), pp.V-XXVI+1-622 (1968); 2(2), pp.1-265 (1968). Laboratório de Patologia Vegetal, Rio de Janeiro.
- +STICHEL, H., 1900. Ent. Nachr., 26:272
- STICHEL, H., 1902. Aufteilung der Gattung Opsiphanes Westw., Beschreibung neuer Brassoliden und synonymische Notizen. Berl. Ent. Zeitschr., Berlin, 46:487-524, pls.VIII, IX.
- STICHEL, H., 1904. Genera Insectorum, Vol. 20. Lepidoptera, Rhopalocera, Fam. Nymphalidae, Subfamília Brassolinae., 48pp., V pls., Wytzman, Brüssel.
- STICHEL, H., 1909. Brassolidae. Das Tierreich, Berlin, 25: XIV+244pp., 46 figs. (reedición de 1965., Verlag J. Cramer, Weinheim).
- STICHEL, H., 1925. Zur Systematik der Brassolidae (Lep. Rhop.). Neue Beitr. Syst. Insektenk., Berlin, 3:58-69.
- STICHEL, H., 1932. Brassolidae, Lepidopterorum Catalogus, Vol. 51, 115pp., W. Junk, Berlin.

- STOLL, C., 1790-1791. Supplément à l'ouvrage intitulé les Papillons Exotiques, des trois parties du monde L'Asie, L'Afrique et L'Amérique, par P. Cramer. I-VIII+384pp., 42 pls., Baalde, Amsterdam.
- STRAND, E., 1916. Lepidoptera Niepeltiana. Vol.2, 26pp., 5pls., Niepelt, Zirlau.
- STRAND, E., 1917-1918. Nachtrag zum zweiten Teil meiner "Lepidoptera Niepeltiana". Soc. Ent., Stuttgart, 33 (5):19-20.
- STRAND, E., 1926. Liste des Rhopalocères et Grypocères exotiques décrits dans mes travaux jusqu'en 1926. Bull. Soc. Zool. Fr., Paris, 51(5):397-418.
- TALBOT, G., 1928. List of Rhopalocera collected by Mr. C.L. Collenette in Matto Grosso, Brazil. Bull. Hill. Mus., Wormley, Surrey, 2:192-220, 3pls.
- THERESE VON BAYERN, 1901. Von Ihrer Königl-Hoheit der Prinzessin Therese von Bayer auf einer Reise in Südamerika gesammelte Insekten. Berl. Ent. Zeitschr., Berlin, 46:235-308, pls.IV-V.
- TRAVASSOS Fº, L., 1954. As lagartas que comem as folhas das palmeiras. Flôres do Brasil, São Paulo, 1(3):35-38, 5 figs.
- TRISTAN, J.F., 1897. Insetos de Costa Rica. 21pp., Museo Nacional, San José.
- WAGNER, W. H., Jr., 1961. Problems in the classification of ferns, pp.841-844, in Recent Advances in Botany. Univ. Toronto Press, Toronto.
- WALLACE, A.R., 1853. On the habits of the butterflies of the Amazon Valley. Trans. Ent. Soc. London (2)2:253-264.
- WEYMER, G., 1895. Exotische Lepidopteren. VII. Beitrag zur

- Lepidopterenfauna von Rio Grande do Sul. Ent. Zeitg.,
Stettin., 55:311-322.
- WILLIAMS, C.B., 1930. The migration of butterflies. Biol.
Monog. & Manuals, Edinburgh & London, 9:XI+473 pp.,
7 figs.
- ZIKÁN, J.F., 1920. Biologische Beiträge zur Schmetterlings-
fauna Brasiliens. Zeitschr. Deutsch. Ver. Wiss. Kunst.,
São Paulo, 1:145-157, 4pls.
- ZIKÁN, J.F., 1928. Die Macro-Lepidoptera des Itatiaya
(Südabhang bei Campo-Bello). Ent. Rdsch., Stuttgart,
45:7-8, 10-11, 13-14, 19-20, 22-23, 26, 32, 35-36,
38-39, 46.

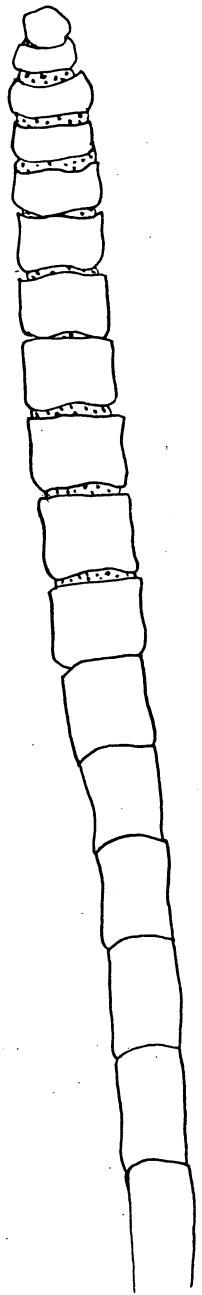
Figs. 1-- 3 Antena - porção terminal

1: Brassolis sophorae (Linnaeus); 2: Opsiphanes cassiae (Linnaeus); 3: Caligo beltrao (Illiger).



1

carăter 3(1)



2

carăter 3(2)



3

carăter 3(3)

Figs. 4 - 6 Perna protorácica dos machos de:

4: Penetes pamphanis Doubleday; 5: Brassolis sophorae (Linnaeus); 6: Caligo beltrao (Illiger).



4

carãter 8(1)



5

carãter 8(2)

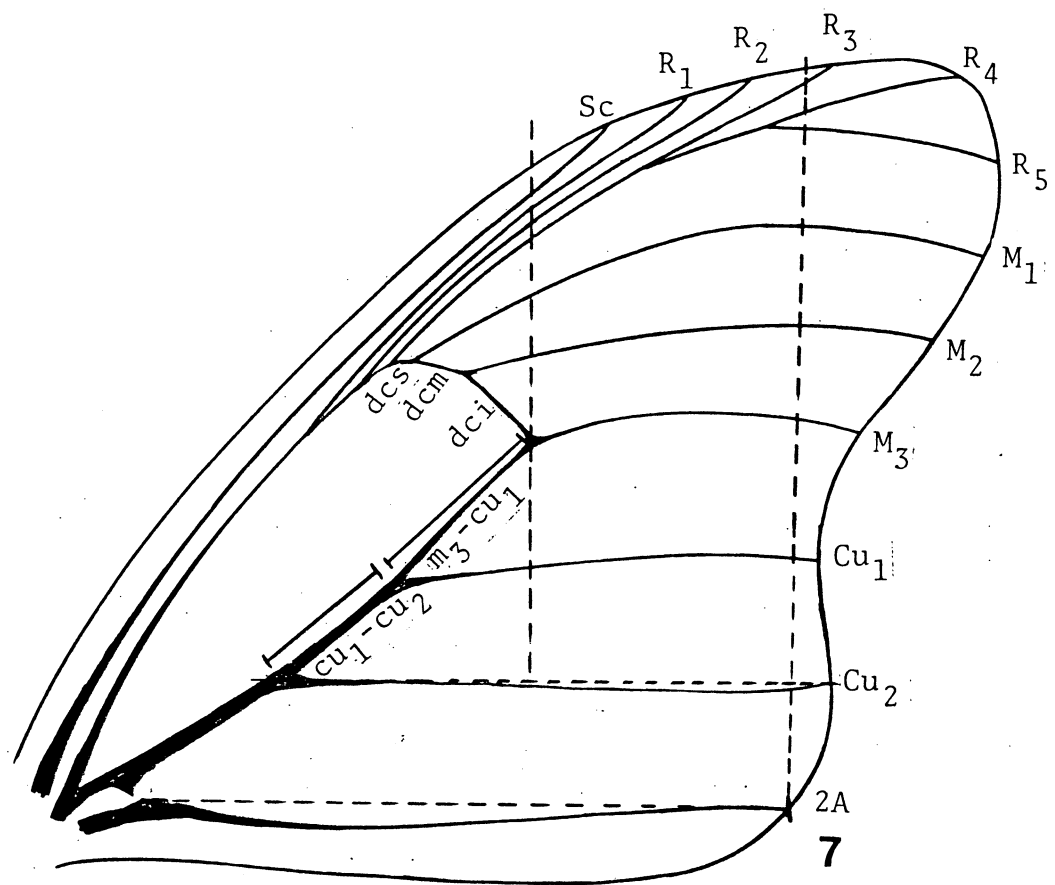


6

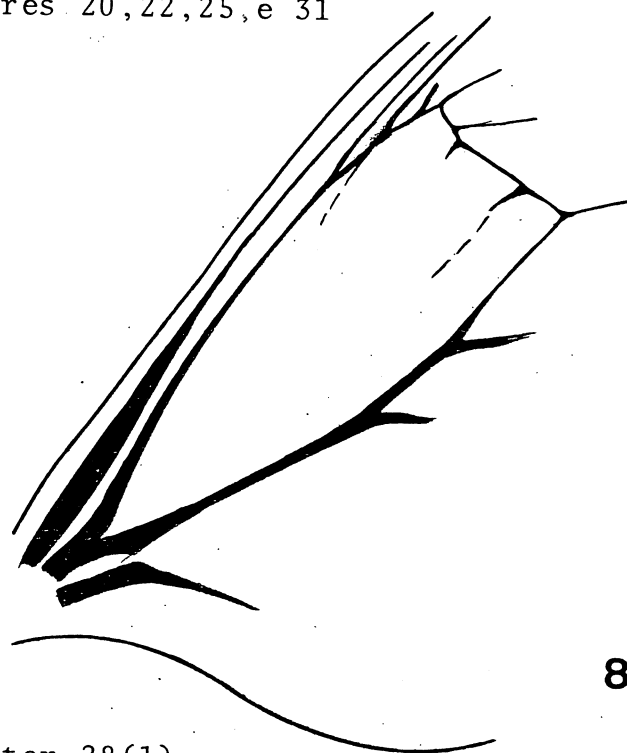
carãter 8(2)

Figs. 7 - 8 Asa anterior - venação

7: Penetes pamphanis Doubleday; 8: Selenophanes cassiope (Cramer).



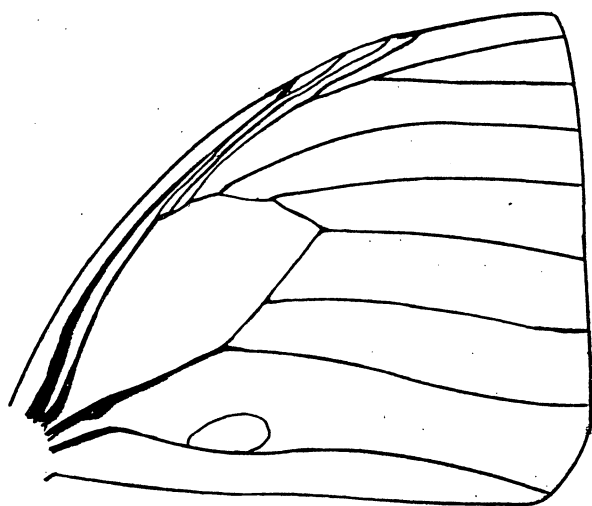
caracteres 20, 22, 25, e 31



carãter 28(1)

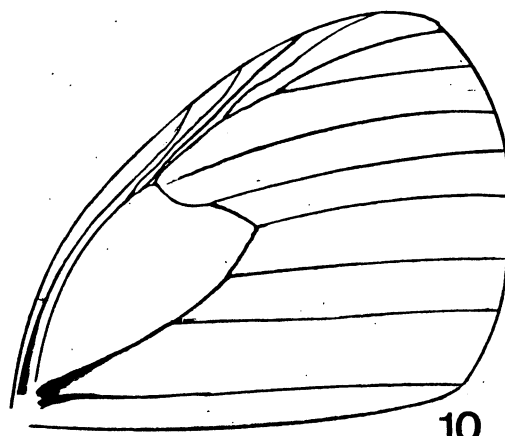
Figs. 9 - 13 Asa anterior - contorno alar

9: Aponarope sutor (Stichel); 10: Ooptera sulcius (Staudinger); 11: Opsiphanes cassiae (Linnaeus); 12: Catoblepia versitincta Stichel; 13: Penetes pamphanis Doubleday.



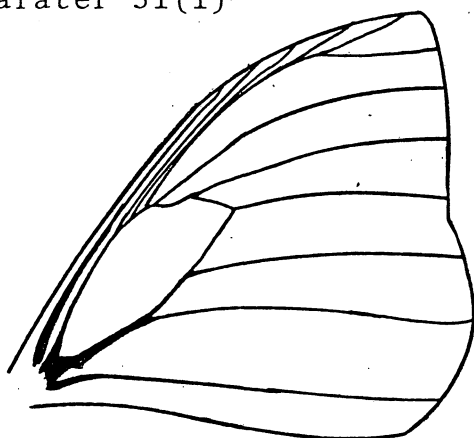
carăter 31(1)

9



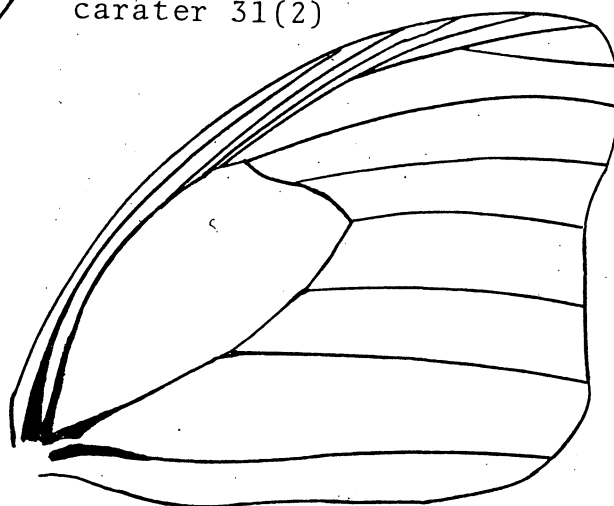
10

carăter 31(2)



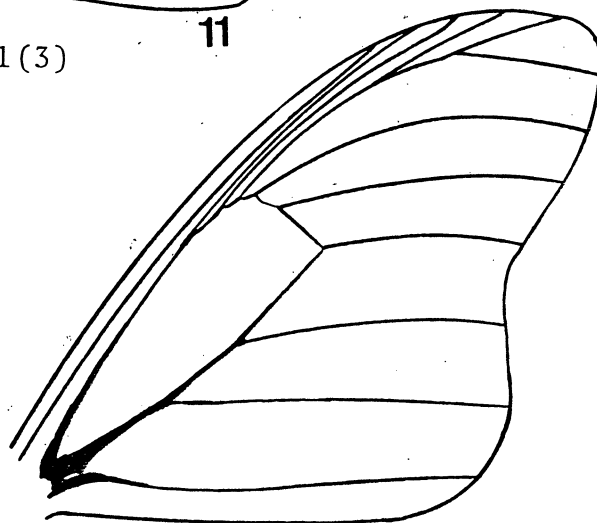
11

carăter 31(3)



12

carăter 31(4)

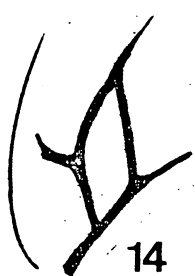


13

carăter 31(5)

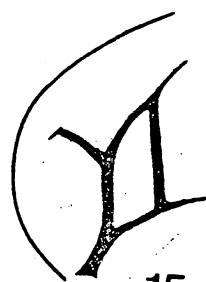
Figs. 14 - 17 Veia umeral de:

14: Narope anartes Hewitson; 15: Narope cyl-
labarus Westwood; 16: Opsiphanes invirae
(Huebner); 17: Opoptera syme (Huebner).



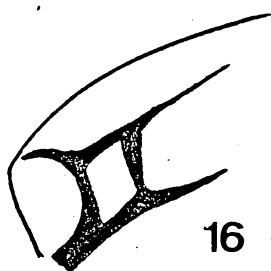
14

carâter 33(1)



15

carâter 33(1)



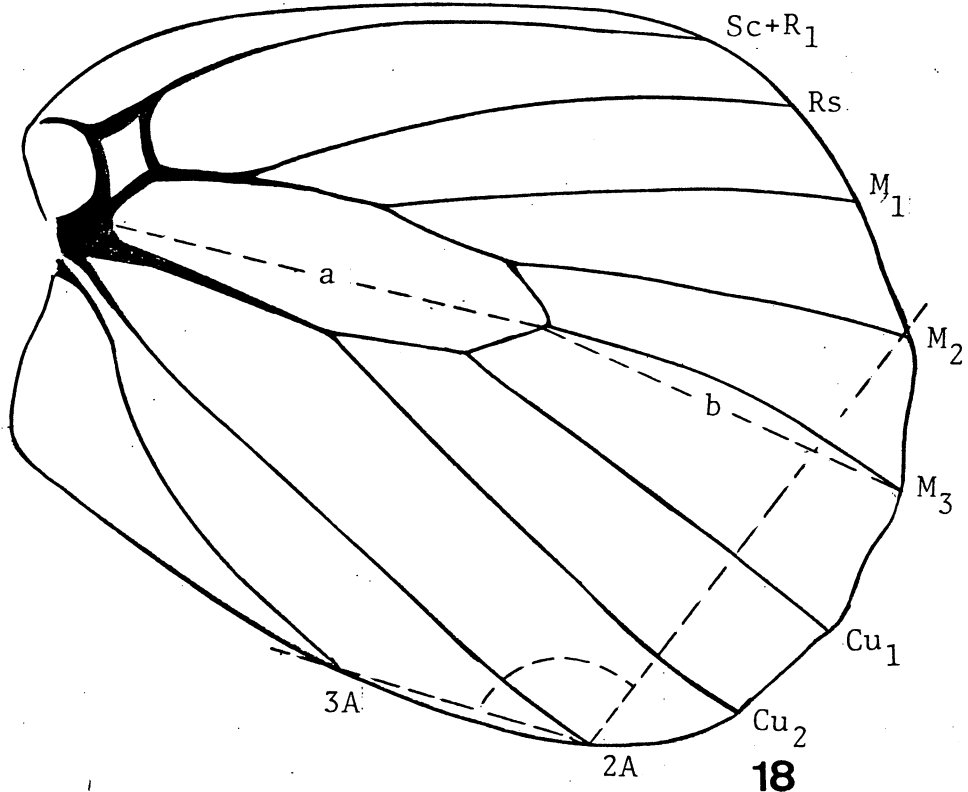
16 carâter 33(2)



17

carâter 33(3)

Fig. 18 Asa posterior de Penetes pamphanis Doubleday.



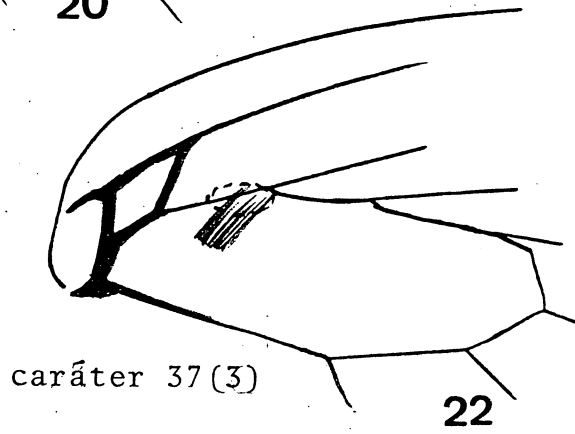
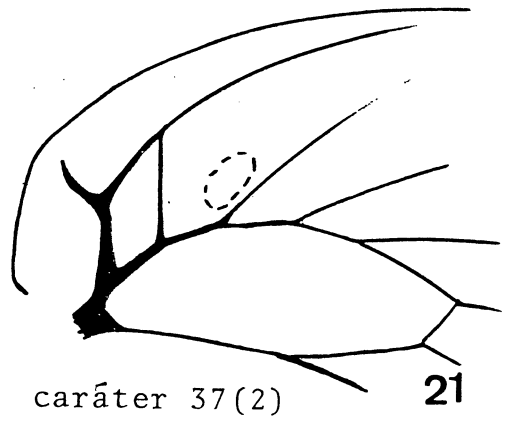
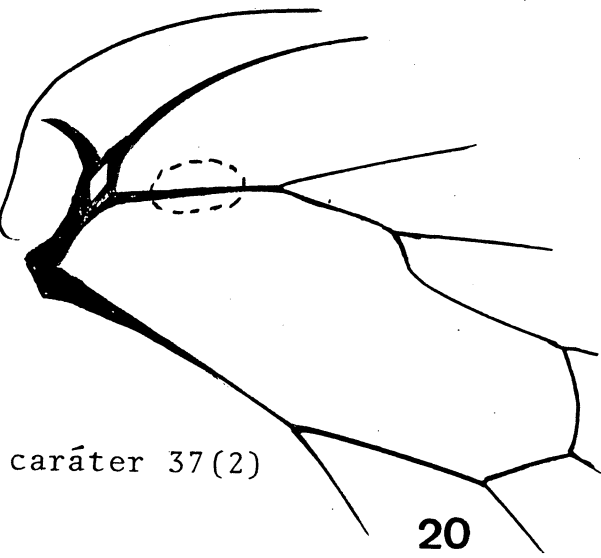
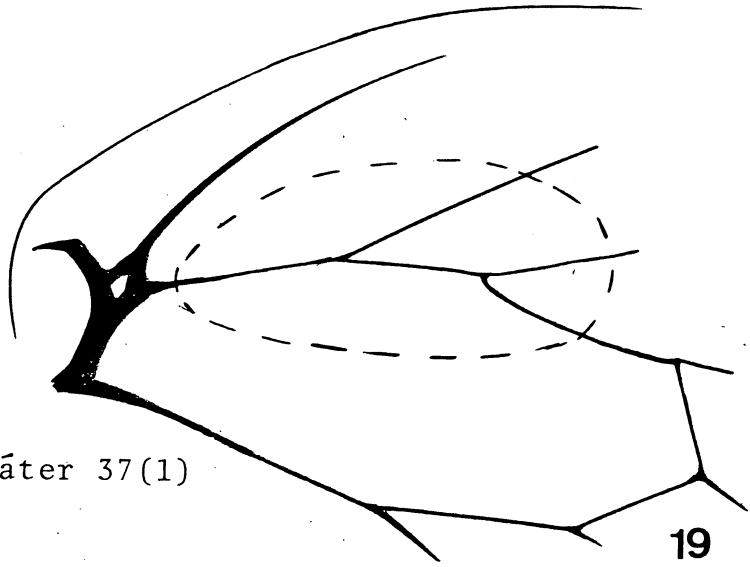
caracteres 35 e 36

18

Figs. 19 - 22 Asa posterior - manchas odoríferas

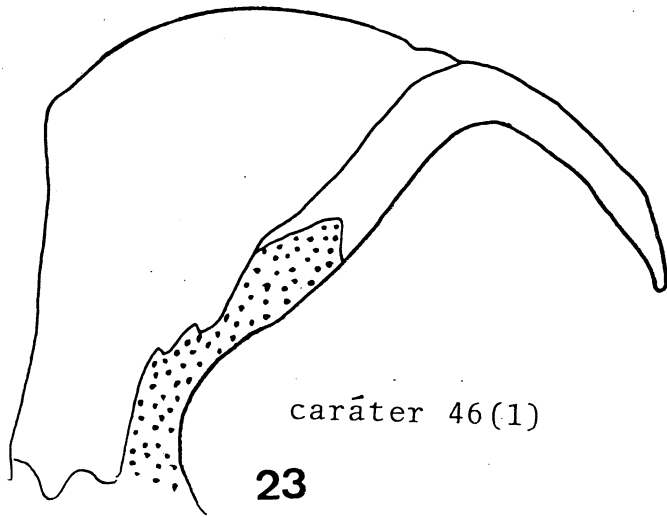
19: Caligopsis dondoni (Fassl); 20: Caligo
beltrao (Illiger); 21: Narope cyllarus West-
wood; 22: Dasyophthalma rusina (Godart).

caráter 37(1)



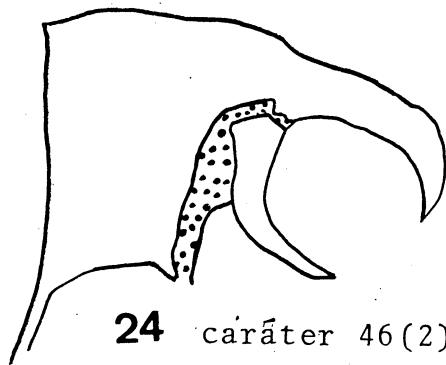
Figs. 23 - 28 Subunco - vista lateral

23: Brassolis astyra Godart; 24: Opsiphanes invirae (Huebner); 25: Opoptera syme (Huebner); 26: Dynastor macrosiris (Doubleday); 27: Narope cyllarus Westwood; 28: Aponarope sutor (Stichel).

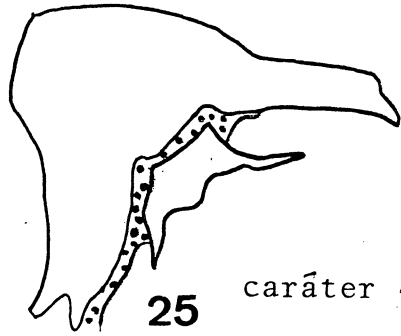


carăter 46(1)

23



24 carăter 46(2)



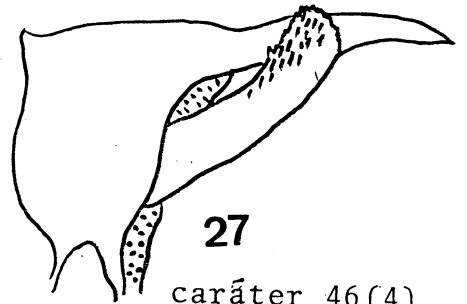
carăter 46(2)

25



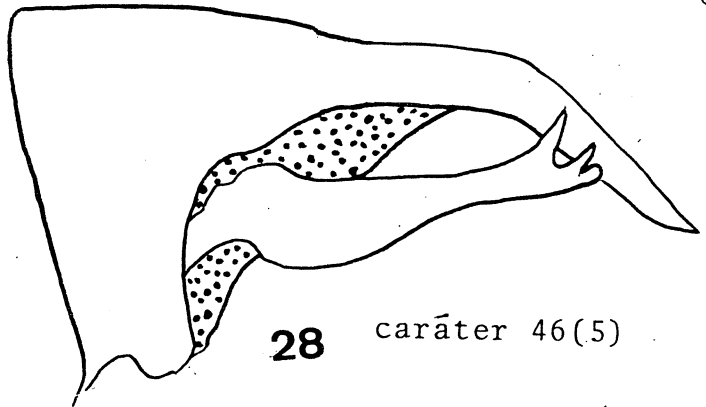
26

carăter 46(3)



27

carăter 46(4)

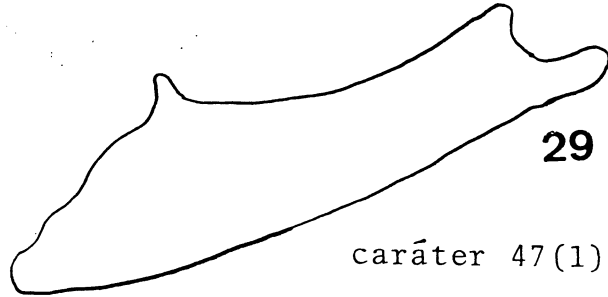


28

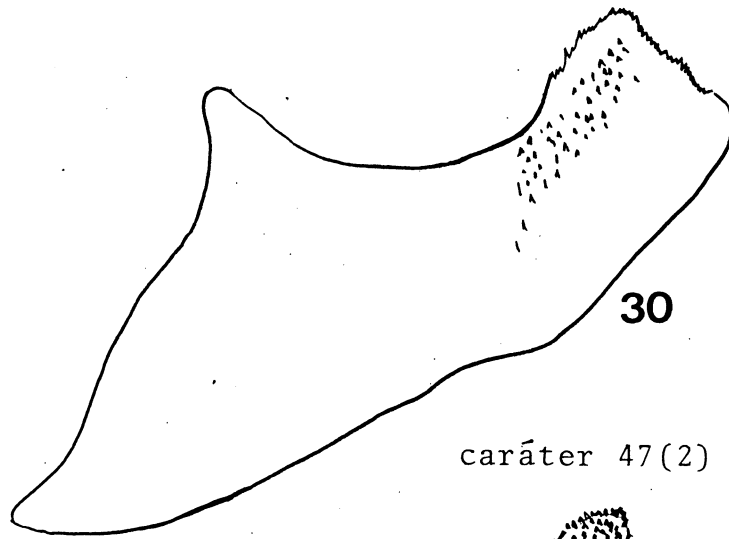
carăter 46(5)

Figs. 29 - 32 Valva - vista interna

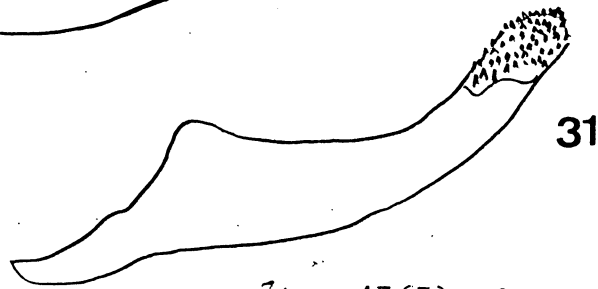
29: Opsiphanes badius Stichel; 30: Brassolis
astyra Godart; 31: Narope cyllarus Westwood;
32: Narope anartes Hewitson.



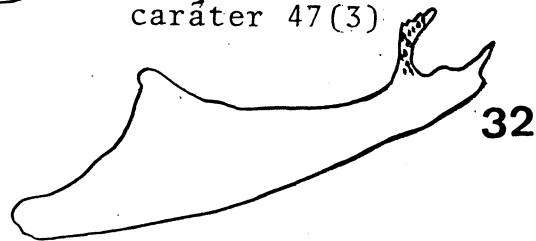
carăter 47(1)



carăter 47(2)

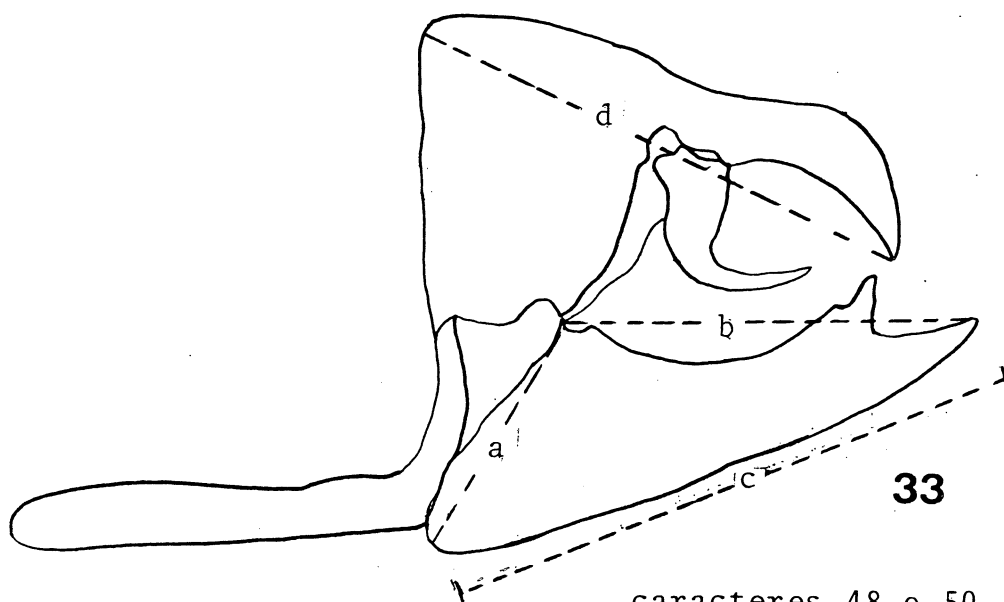


carăter 47(3)



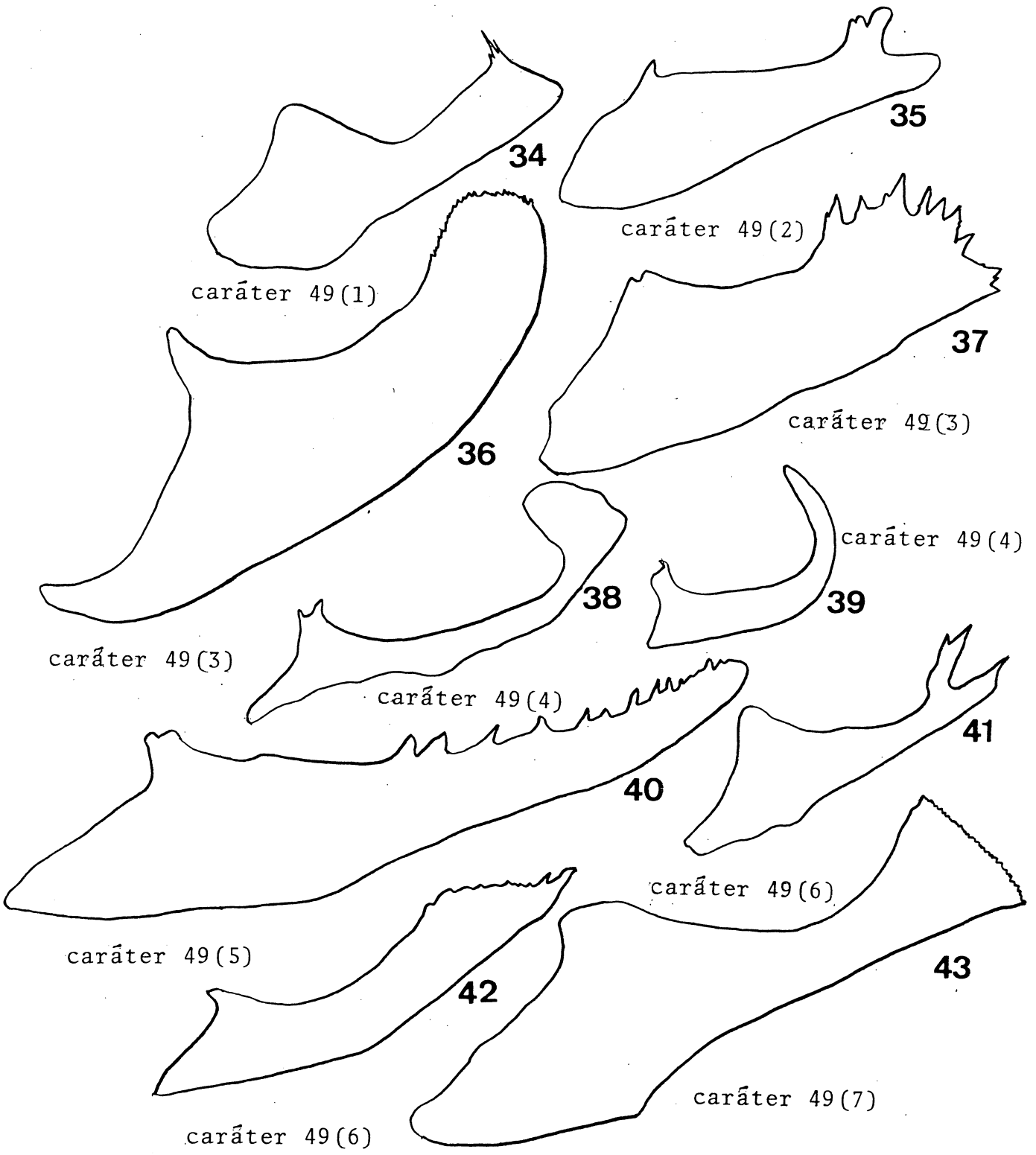
carăter 47(3)

Fig. 33 .- Genitália masculina de Opsiphanes invi-
rae (Huebner).



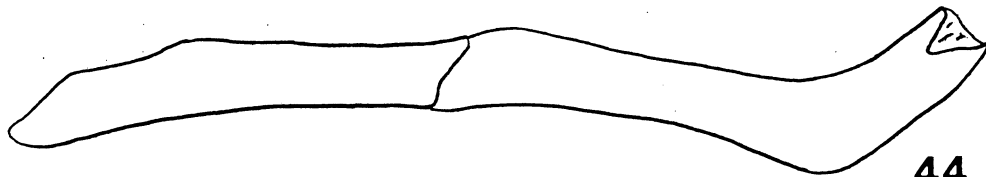
Figs. 34 - 43 Valva de:

34: Mielkella singularis (Weymer); 35: Opsiphanes cassiae (Linnaeus); 36: Brassolis astyra (Godart); 37: Catoblepia xanthicles Godman & Salvin; 38: Opoptera syne (Huebner); 39: Opoptera aorsa (Godart); 40: Dasyophthalma vertebralis Butler; 41: Narope anartes Hewitson; 42: Narope cyllastros Doubleday; 43: Aponarope sutor (Stichel).



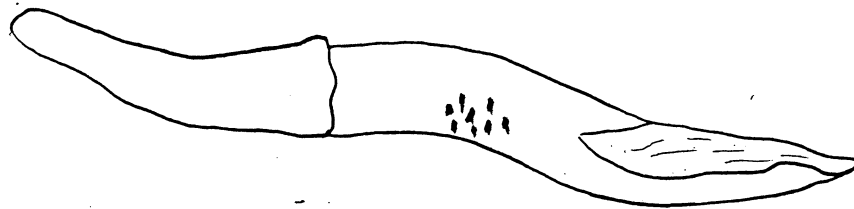
Figs. 44 - 49 Edéago - vista lateral

44: Catoblepia amphirhoe (Huebner); 45: Caligo teucer (Linnaeus); 46: Brassolis astyra (Godart); 47: Opsiphanes cassiae (Linnaeus); 48: Eryphanis reevesii (Doubleday); 49: Selenophanes josephus (Godman & Salvin).



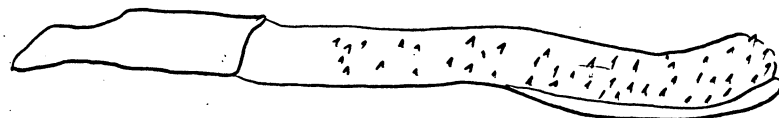
caracteres 51(1), 54(2)

44



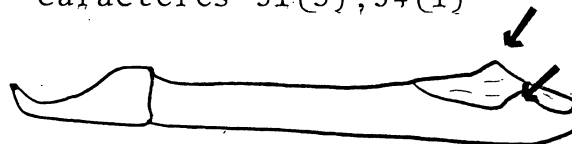
caracteres 51(2), 54(1)

45



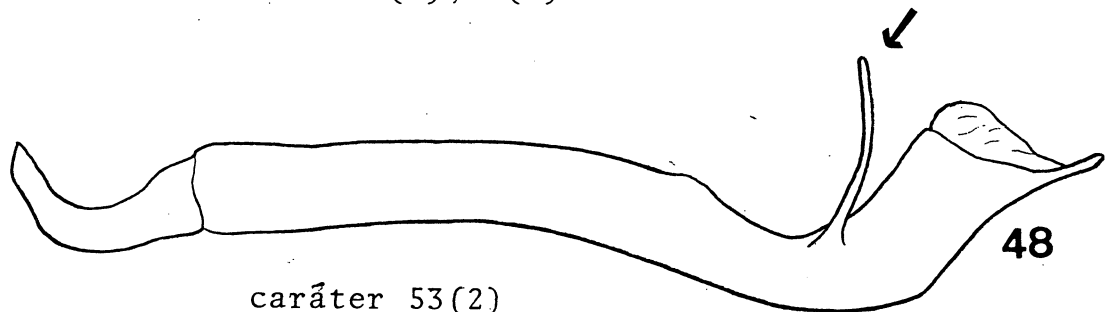
caracteres 51(3), 54(1)

46



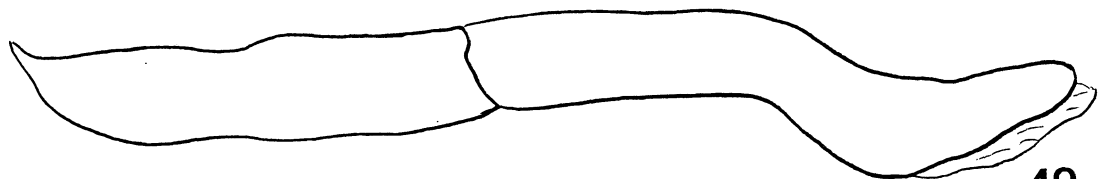
caracteres 52(2), 54(1)

47



carãter 53(2)

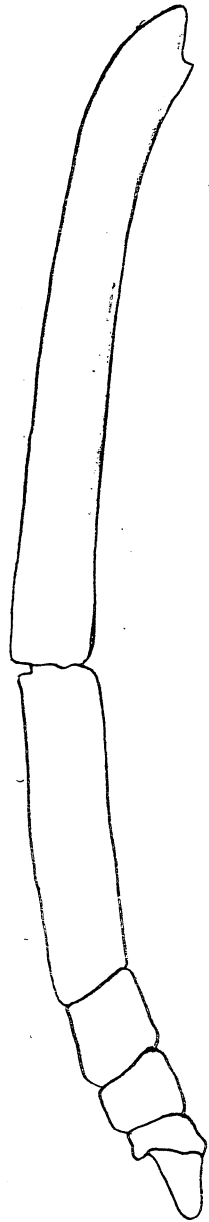
48



carãter 54(3)

49

Figs. 50 - 52 Perna protorácica da fêmea de:
50: Caligo beltrao (Illiger); 51: Penetes
pamphanis Doubleday; 52: Narope cyllastros
Doubleday.



50

carãter 59(1)



51

carãter 59(2)

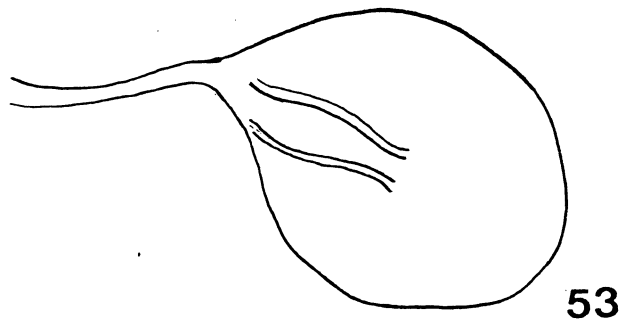


52

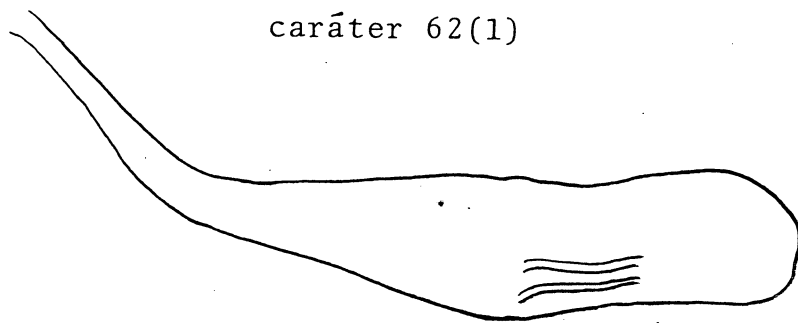
carãter 59(3)

Figs. 53 - 54 Bolsa copuladora de:

53: Opsiphanes invirae (Huebner); 54: Blep-
lenis didymaon (Felder).



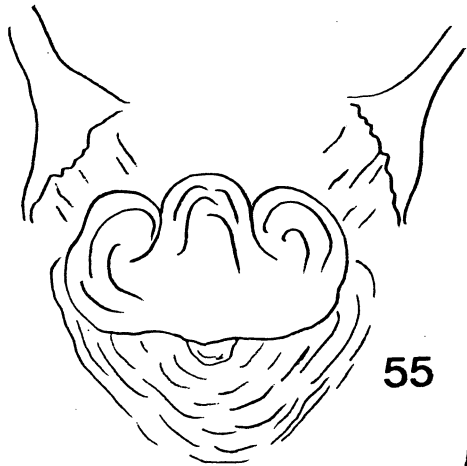
carăter 62(1)



carăter 62(2)

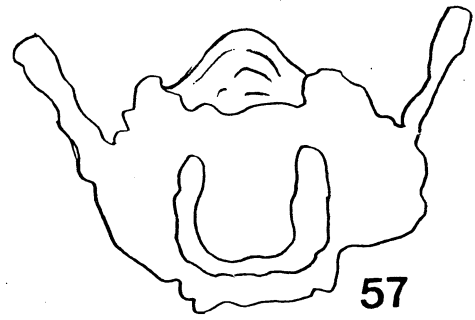
Figs. 55 - 62 Lamela pós-vaginal de:

55: Narope cyllastros Doubleday; 56: Dynastor
napoleon Doubleday; 57: Brassolis sophorae
(Linnaeus); 58: Catoblepia amphirhoe (Huebner);
59: Dasyophthalma rusina (Godart); 60: Caligo
illioneus (Cramer); 61: Opoptera syme (Huebner);
62: Penetes pamphanis Doubleday.



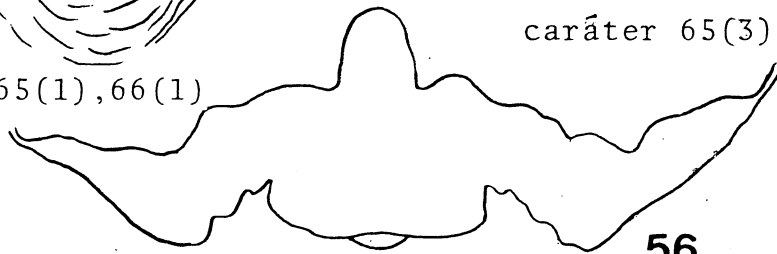
55

caracteres 65(1),66(1)



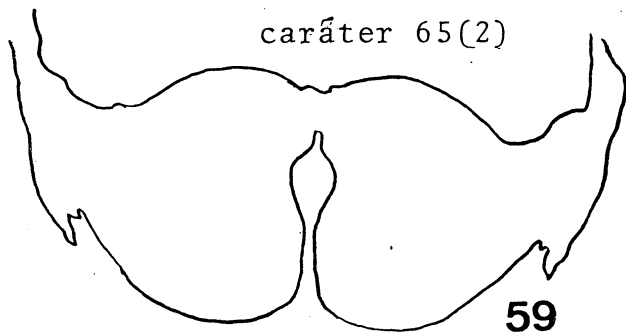
57

caráter 65(3)



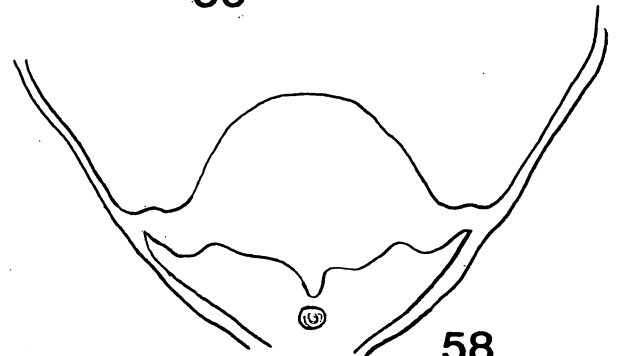
56

caráter 65(2)



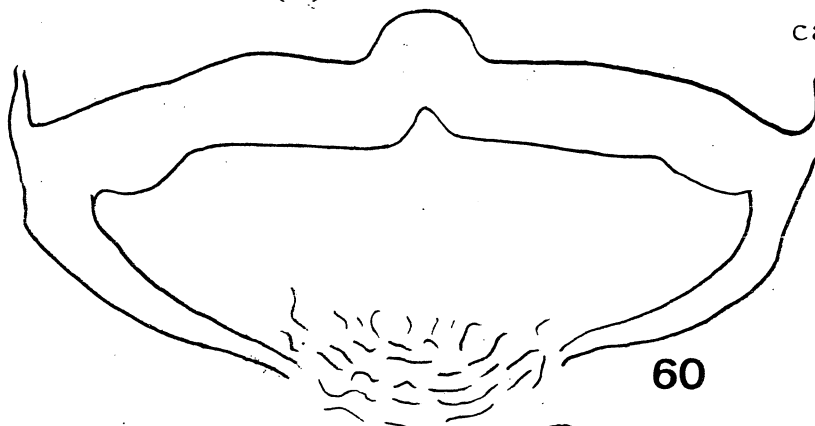
59

caráter 65(5)



58

caráter 65(4)



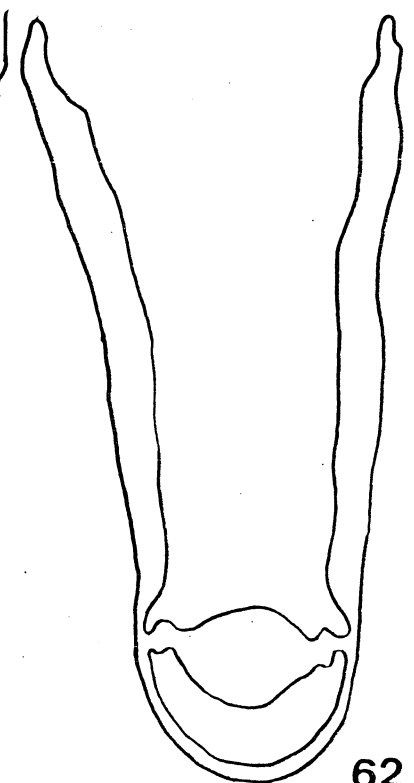
60

caracteres 65(6),66(2)



61

caráter 66(3)

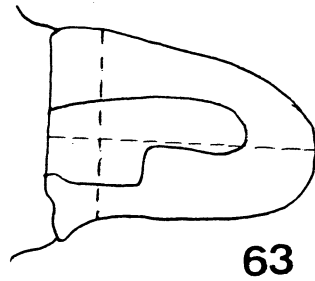


62

caráter 66(4)

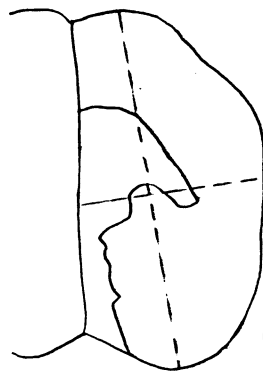
Figs. 63 - 65 Papila anal de:

63: Narope cyllastros Doubleday; 64: Caligo
beltrao (Illiger); 65: Penetes pamphanis Dou
bleday.



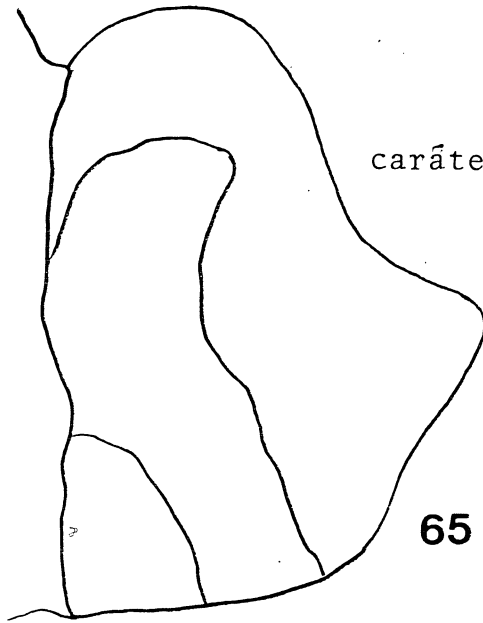
carăter 67(1)

63



carăter 67(2)

64



carăter 67(3)

65

Fig. 66 UPGMA - Distância
(76 espécies/67 caracteres)

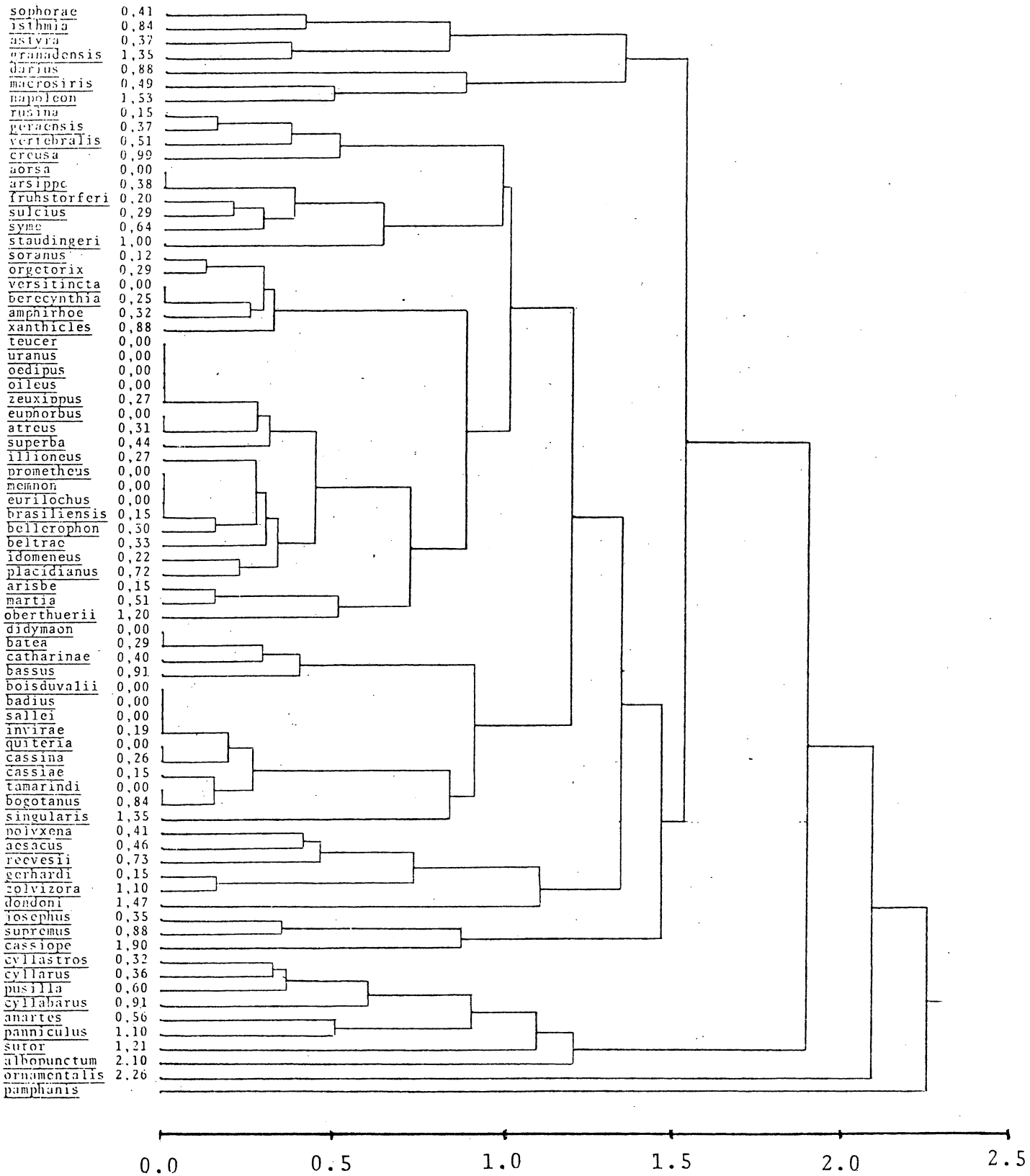


Fig. 67 UPGMA - Correlação
(76 espécies/67 caracteres)

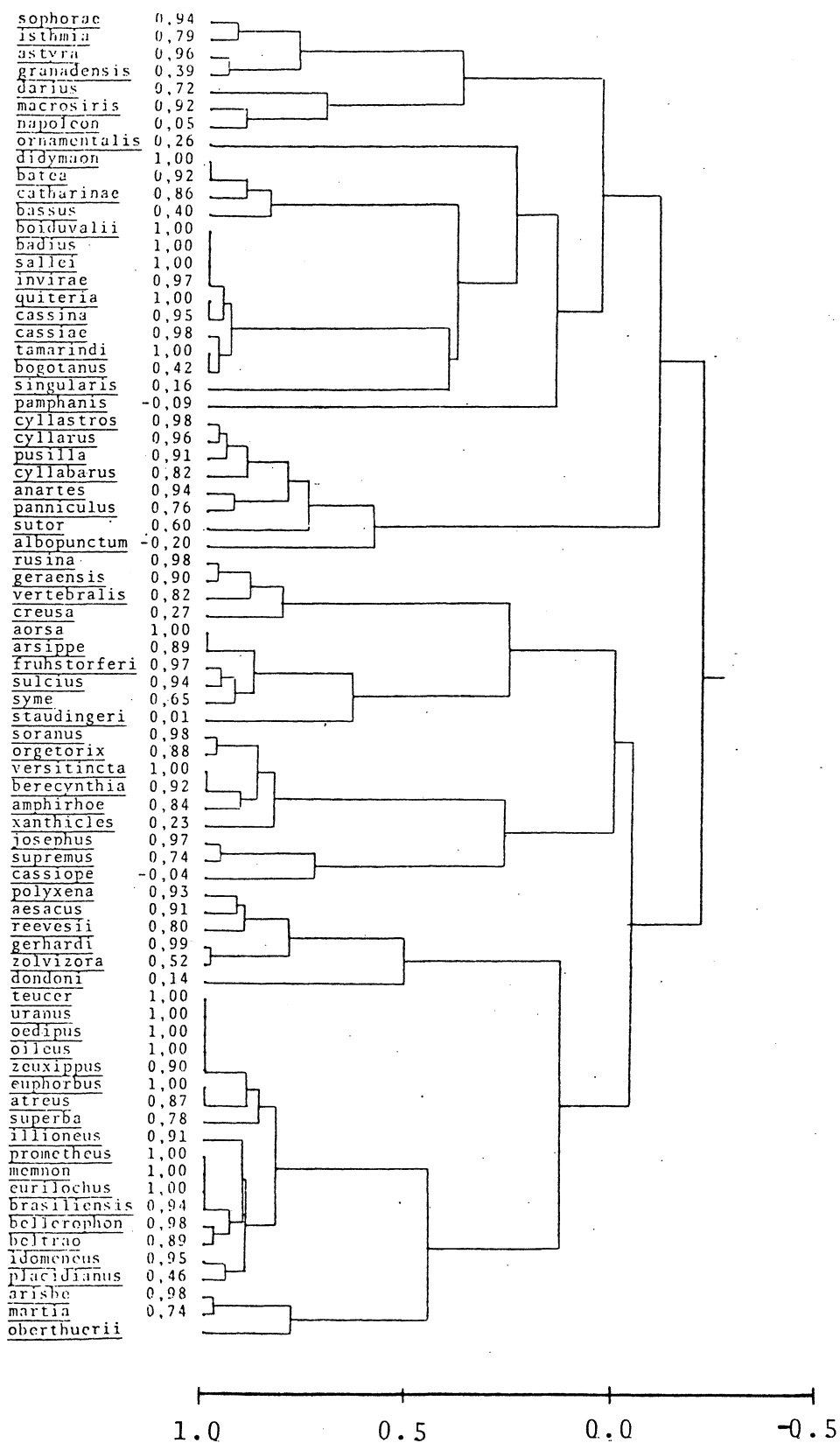


Fig. 68 UPGMA - Distância
(69 espécies/67 caracteres)

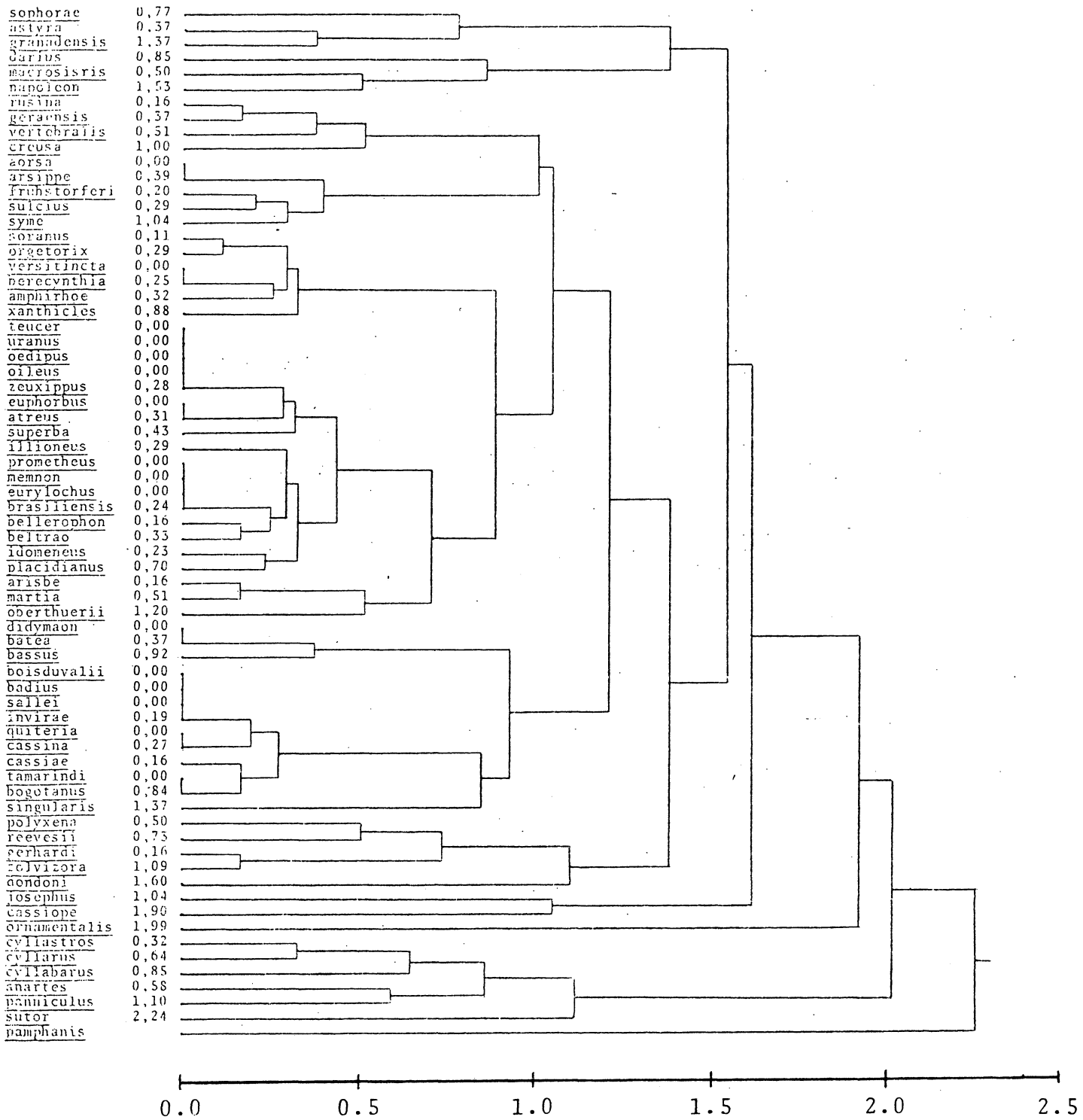


Fig. 69 UPGMA - Correlação
(69 espécies/67 caracteres)

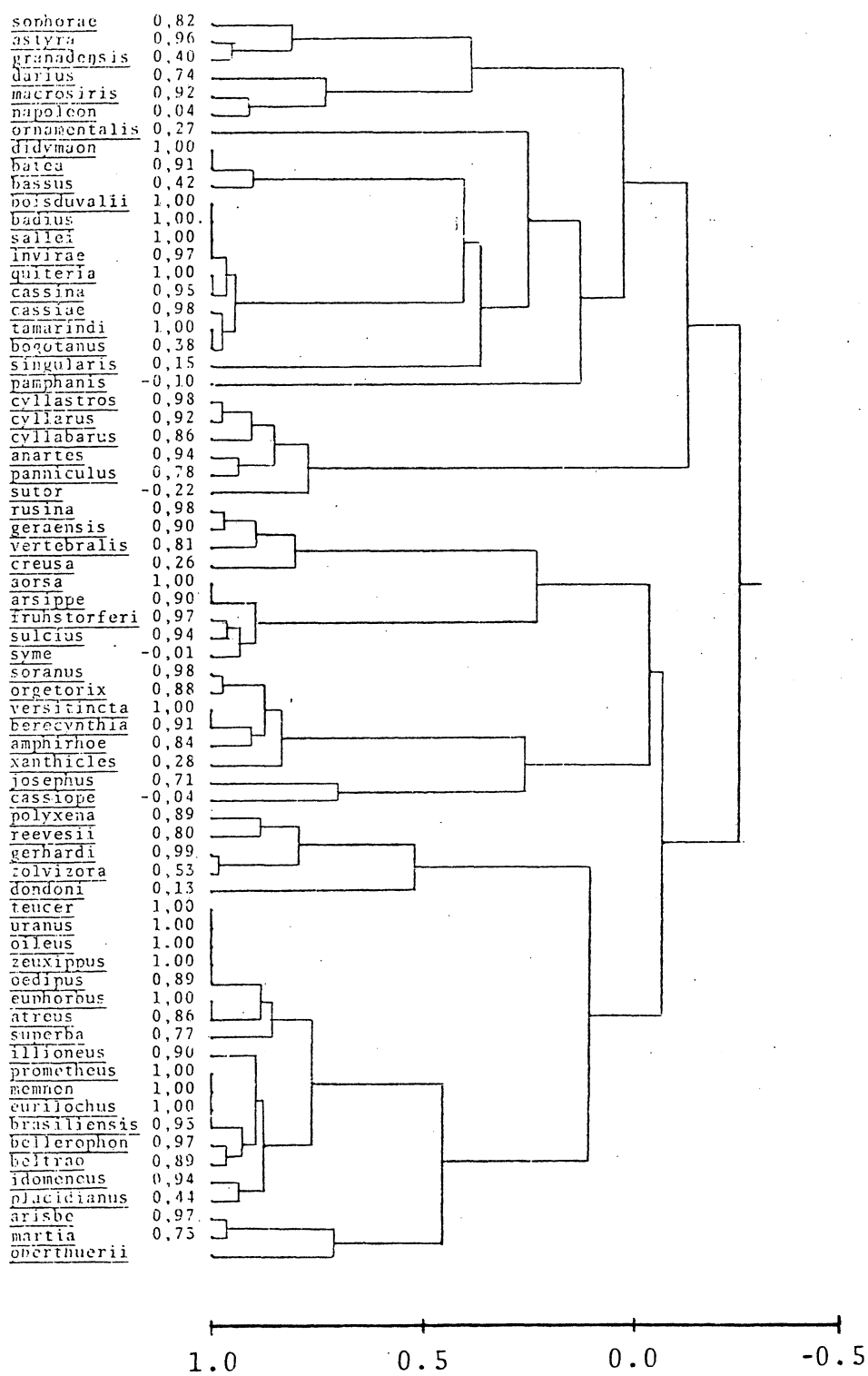


Fig. 70 UPGMA - Distância
(69 espécies/41 caracteres)

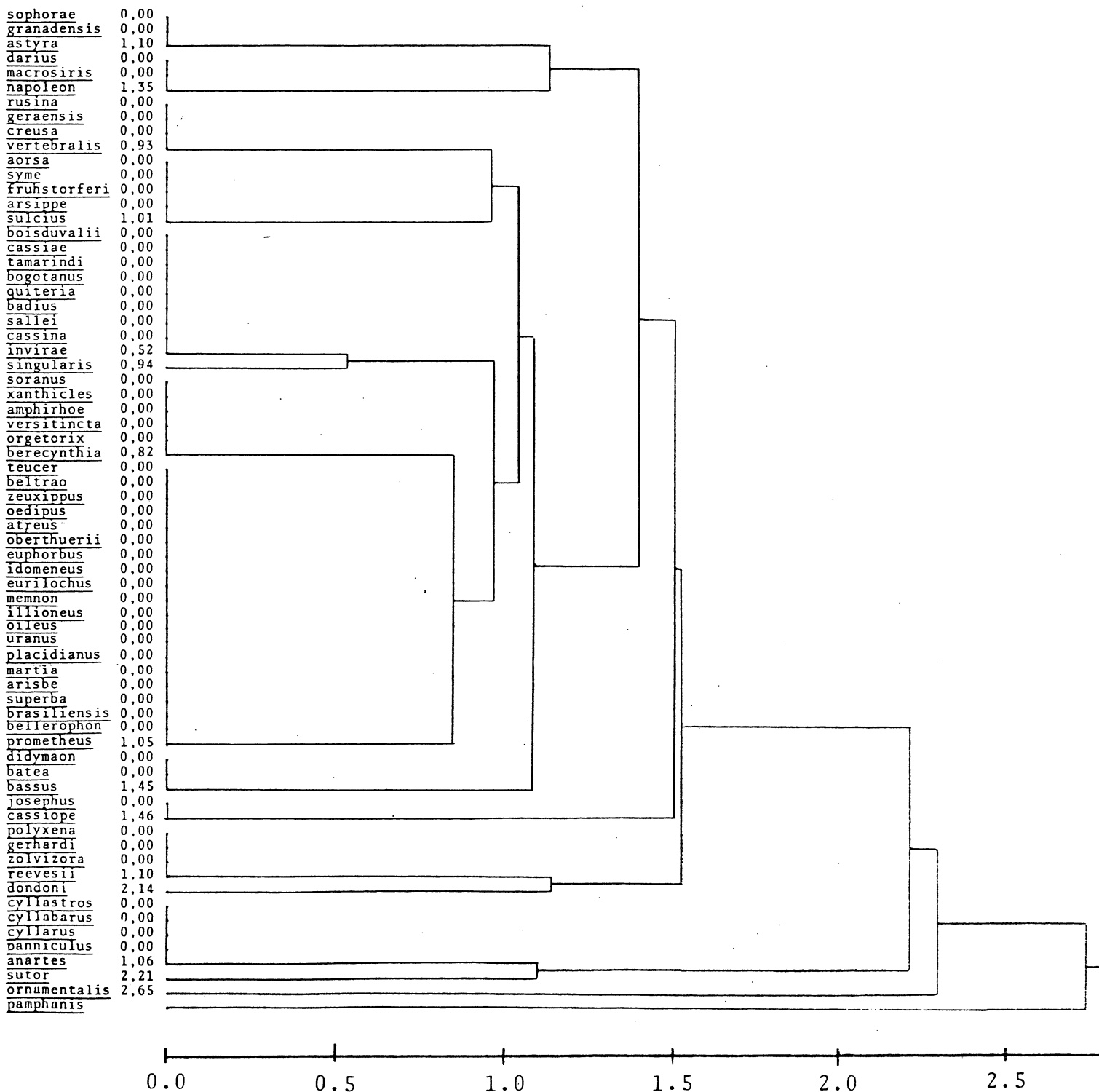
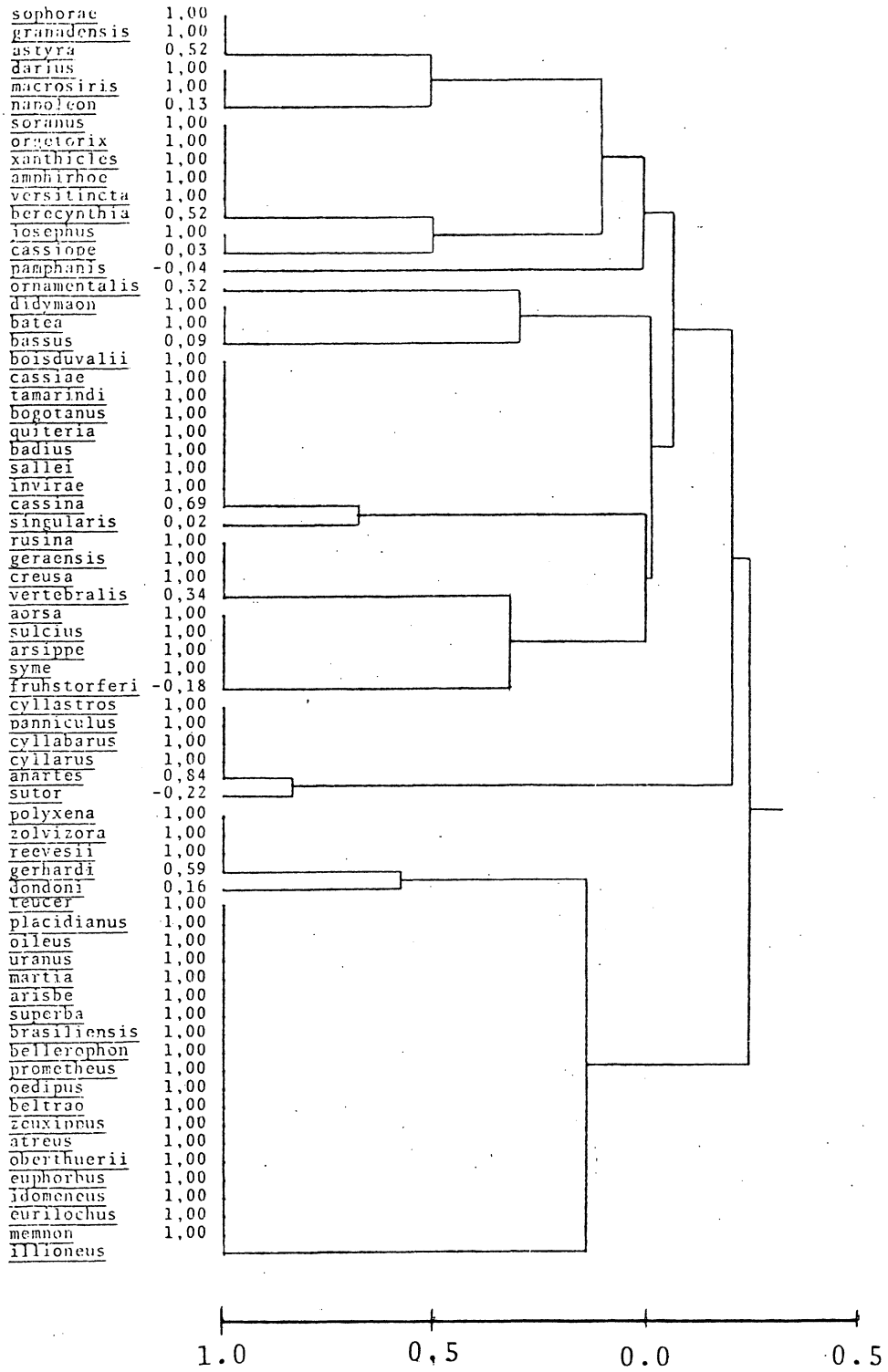


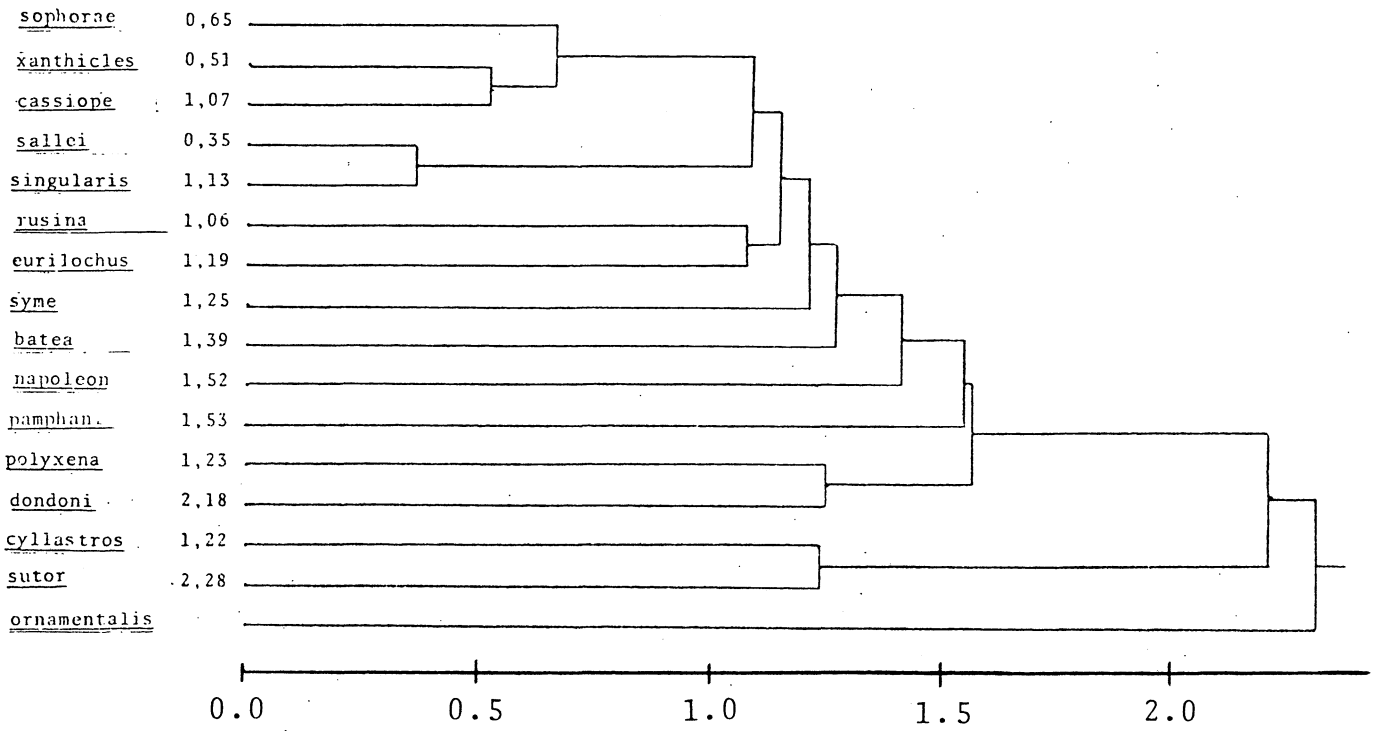
Fig. 71 UPGMA e Correlação.
(69 espécies/41 caracteres)



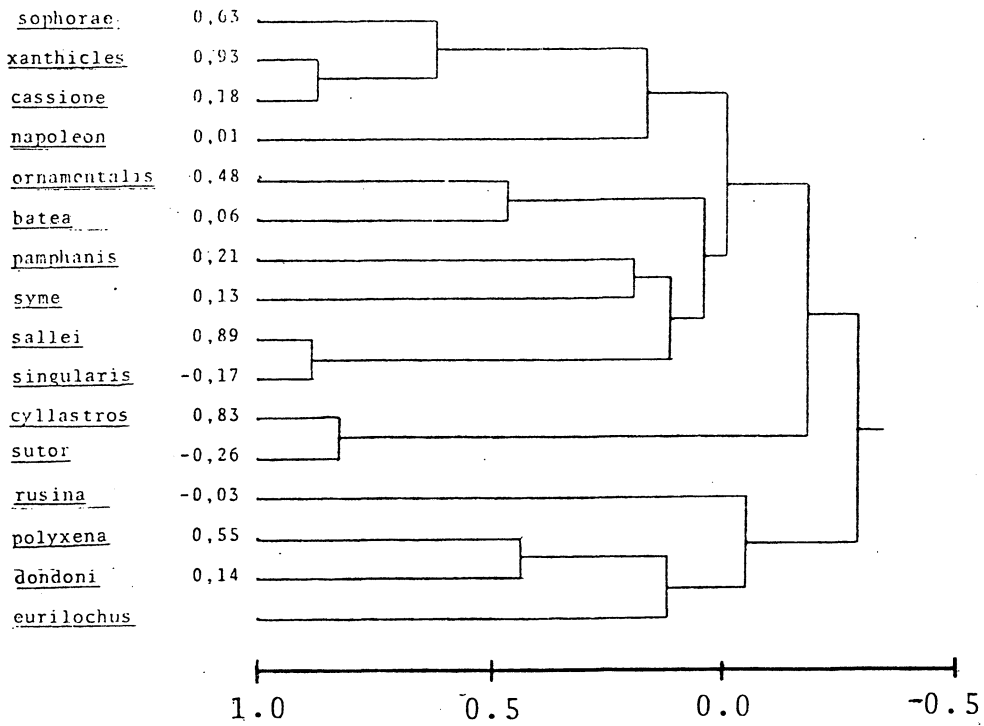
Figs. 72 - 73 UPGMA

72: Distância (69 espécies/21 caracteres)

73: Correlação (69 espécies/21 caracteres)



72



73

Fig. 74 Análise dos Componentes Principais (PCA)
Eixos I e II

Fig. 75 Análise dos Componentes Principais (PCA)
Eixos I e III

Fig. 76 Árvore de Wagner
(69 espécies/67 caracteres)

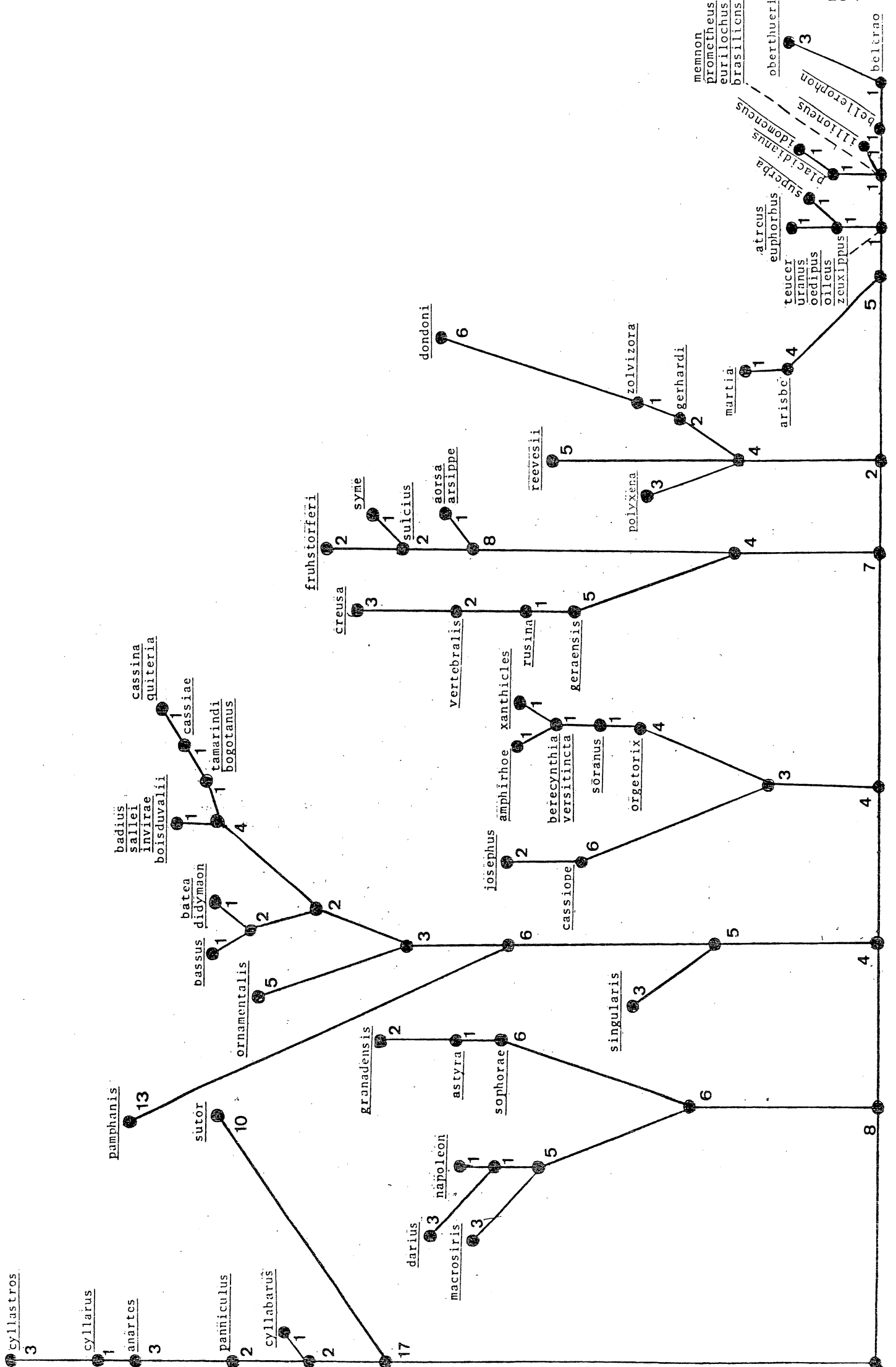


Fig. 77 Árvore de Wagner
(69 espécies/41 caracteres)

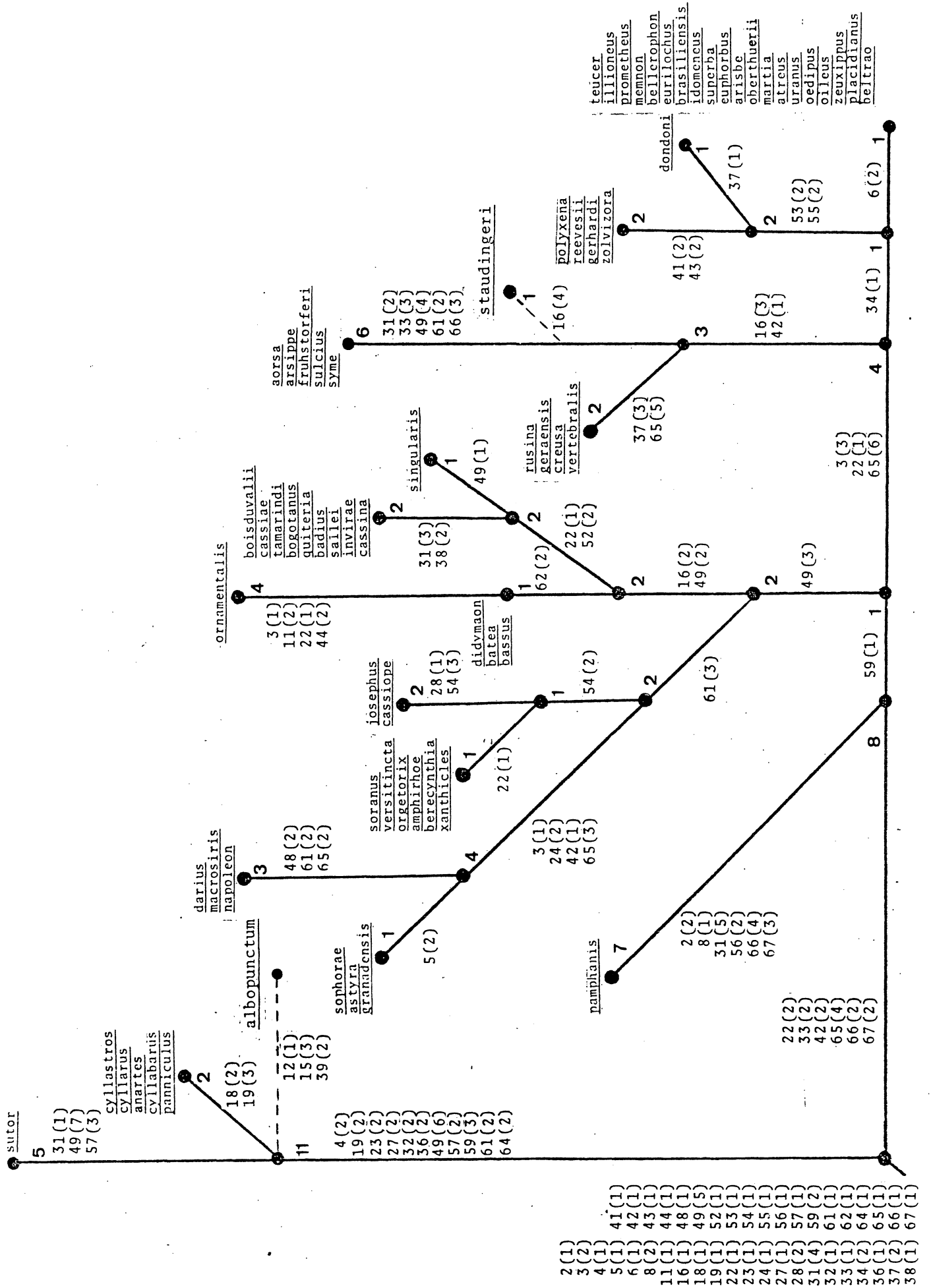


Fig. 78 Árvore de Wagner
(69 espécies/21 caracteres)

Fig. 79 Filogenia hipotética das tribos da
subfamília Brassolinae

NAROPINI		BRASSOLINI	
67	1	67	2, 3
66	1	66	2, 3, 4
65	1	65	2, 3, 4, 5, 6
64	2	64	1
59	3	59	1, 2
57	2, 3	57	1
49	6, 7	49	1, 2, 3, 4, 5
36	2	36	1
33	1	33	2
27	2	27	1
23	2	23	1
19	2, 3	19	1
4	2	4	1

79

Fig. 80 Filogenia hipotética dos gêneros da
tribo Naropini

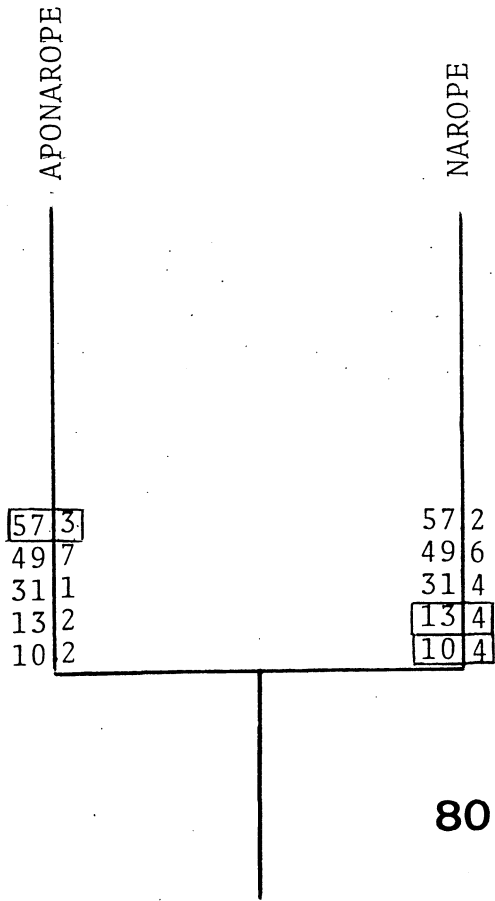


Fig. 81 Filogenia hipotética dos gêneros da
tribo Brassolini

