

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

**INVENTARIAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS ROPALÓCEROS  
(LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA & HESPERIOIDEA) NOS  
MONTADOS DE SOBRO E AZINHO DA REGIÃO DO ALENTEJO**



**MESTRADO EM GESTÃO DE RECURSOS BIOLÓGICOS**

Maria Otília Ferreira Miralto Sardinha

1999

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

**INVENTARIAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS ROPALÓCEROS  
(LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA & HESPERIOIDEA) NOS  
MONTADOS DE SOBRO E AZINHO DA REGIÃO DO  
ALENTEJO**

Maria Otília Ferreira Miralto Sardinha

1999

**Às minhas filhas Ana Sofia e Andreia**

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Doutor Diogo Figueiredo a minha sincera gratidão pela preciosa orientação e ajuda na realização deste trabalho. Também quero agradecer a escolha do tema deste trabalho que me proporcionou muitos passeios e a descoberta de recantos inesquecíveis.

Ao Vicente Garcia-Villanueva pela preciosa ajuda na identificação destes bichinhos assim como pela disponibilidade sempre demonstrada.

À Dra Patricia Pereira pela listagem da bibliografia de autores portugueses.

Ao Dr. Paulo Pereira pela disponibilidade demonstrada com o software CANOCO.

Ao Dr. Miguel Pereira pela ajuda disponibilizada na cartografia ao longo do trabalho.

Ao Dr. Rui Raimundo pela ajuda preciosa na composição dos mapas.

À Amália pela ajuda, amizade, apoio e paciência, principalmente na recta final, e pelos muitos quilómetros partilhados neste magnífico Alentejo.

À Zé e ao Rui pela companhia e amizade.

A todos os meus colegas de mestrado pela camaradagem e amizade demonstrada nestes longos anos.

A todos os colegas e amigos que, de algum modo, contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigado.

## ÍNDICE

1. Introdução.....	1
2. As Borboletas Diurnas (Lepidoptera, Rhopalocera).....	7
2.1 Ordem Lepidoptera.....	8
2.2 Morfologia externa e ciclo biológico dos Ropalóceros.....	8
2.2.1 O Ovo.....	10
2.2.2 A Lagarta.....	11
2.2.3 A Pupa.....	13
2.2.4 O Imago.....	15
2.3 Influência dos factores abióticos.....	18
2.3.1 Temperatura.....	18
2.3.2 Humidade.....	19
2.3.3 Fotoperíodo.....	19
2.4 Influência dos factores bióticos.....	19
2.4.1 Vegetação.....	19
3. Os Ropalóceros Ibéricos.....	20
3.1 Lista das espécies de Ropalóceros da Península Ibérica.....	21
3.2 Estatuto Ecológico dos Ropalóceros Ibéricos.....	27
4. Fenologia e Distribuição de algumas espécies ibéricas de Ropalóceros.....	34
4.1 Superfamília Papilionoidea.....	35
4.1.1 Família Papilionidae.....	35
4.1.2 Família Pieridae.....	38
4.1.3 Família Nymphalidae.....	45
4.1.3.1 Subfamília Nymphalinae.....	45
4.1.3.2 Subfamília Charaxinae.....	48
4.1.3.3 Subfamília Satyrinae.....	48

4.1.4	Família Lycanidae.....	58
4.2	Superfamília Hesperioidea.....	69
4.2.1	Família Hesperidae .....	69
5.	Inventariação de Ropalóceros (Lepidoptera: Papilionidae & Hesperidae) nos Montados de sobre e azinho na região do Alentejo (Portugal) .....	75
5.1	Introdução.....	75
5.2	Metodologia.....	80
5.2.1	Áreas de estudo.....	80
5.2.2	Período de amostragem.....	81
5.3	Resultados.....	83
5.4	Discussão.....	89
5.5	Conclusões.....	96
6.	Análise da distribuição e abundância de Ropalóceros (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea) no Alentejo .....	97
6.1	Introdução.....	98
6.2	Metodologia.....	101
6.2.1	Amostragem .....	101
6.2.2	Diversidade específica e índices de abundância.....	104
6.2.3	Análise Canónica de Correspondência .....	105
6.3	Resultados.....	105
6.3.1	Diversidade específica e índices de abundância.....	107
6.3.2	Análise Canónica de Correspondência .....	109
6.4	Conclusões.....	111
	Bibliografia .....	112
	Anexos.....	124

## **1. INTRODUÇÃO**

## 1. INTRODUÇÃO

As borboletas diurnas ou Ropalóceros são, provavelmente, um dos grupos de insectos melhor conhecidos. Foi a sua conspicuidade, traduzida numa enorme diversidade de cores e formas, a principal razão do interesse pelas borboletas de muitos entomólogos e coleccionadores. A sua observação é muito acessível e relativamente simples, não só pelo seu tamanho (médio ou grande), mas também pela actividade diurna e cores “chamativas”, podendo ser efectuada sem recorrer à morte dos indivíduos. Além disso, a sistemática do grupo e as espécies, pelo menos as europeias, estão relativamente bem estudadas, a sua identificação não é demasiado complexa e existem amplos conhecimentos de aspectos importantes da biologia, ecologia e distribuição geográfica de muitas espécies (Olano *et al*, 1990).

Tal como outros insectos fitófagos, as borboletas estão intimamente relacionadas com as plantas. São fitófagos durante a sua fase larvar, com uma particularidade - a sua oligofagia. Isto é, cada espécie alimenta-se de uma pequena variedade de plantas ou, de uma única espécie vegetal. Este vínculo do insecto à sua, ou suas, plantas hospedeiras faz com que a área de distribuição destas condicione a distribuição do insecto, ainda que ambas as áreas não tenham que coincidir, uma vez que são muitos os factores intervenientes na distribuição dos Ropalóceros (Viejo, 1995).

As características de fácil observação e identificação, aliadas à existência deste elo entre borboletas diurnas e plantas hospedeiras, explica o facto de as borboletas diurnas serem consideradas, por vários investigadores, como óptimas espécies indicadoras do meio ambiente, o que confere um potencial papel bioindicador às espécies de lepidópteros das Superfamílias Papilionoidea e Hesperioidea. O seu valor biológico é reforçado pelo facto das comunidades de borboletas serem, por si só, sensíveis ao estado geral de conservação das comunidades vegetais, isto é, ao seu grau de organização e não somente à presença/ausência das suas plantas hospedeiras (Baz, 1986).



A composição e abundância específica das borboletas de uma determinada área são um excelente indicador do habitat e do seu estado de conservação. Além disso, podem detectar aspectos mais particulares, tais como excesso de pressão exercida pelo gado, contaminantes químicos, etc, que de outra forma seriam difíceis de detectar (Viejo, 1995).

Assim, o estudo das comunidades de borboletas e a sua distribuição geográfica poderá dar-nos uma medida do estado de “saúde” do habitat e ser muito útil na delimitação de áreas naturais que necessitem de medidas de protecção urgentes.

Na actualidade, a par de uma maior consciencialização do meio ambiente que nos rodeia, surge também uma preocupação, cada vez maior, sobre a conservação do meio, face aos sintomas de degradação que, a médio ou longo prazo, se prevêem alarmantes.

Existem países cuja fauna lepidopterológica se conhece com precisão, como é o caso da Inglaterra, e outros que permanecem totalmente desconhecidos, como é o caso da Grécia e Portugal. Em Espanha, existem cartografias de espécies a nível nacional e regional, tendo sido publicados os primeiros dados sobre distribuição de Ropalóceros a nível peninsular em 1970 (Manley & Allcard, 1970 *in* Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Em 1974 Gómez Bustillo & Fernández Rubio publicam o Guia de Borboletas da Península Ibérica I e II, cujos mapas de distribuição, utilizando o sistema de manchas de cor, contêm algumas imperfeições, quer por excesso, quer por defeito (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Posteriormente, apareceram trabalhos cuja obtenção de dados se basearam em quadrículas de prospecção UTM de 10 Km×10Km e a nível regional de 5Km×5Km. Surgiram assim os Atlas Provisórios dos Lepidópteros da Zona Norte de Espanha (Gómez de Aizpúrua, 1977; 1988 *in* Garcia-Villanueva *et al*, 1997), o Atlas das Borboletas Diurnas de Alava (Olano *et al*, 1990) e o Atlas dos Lepidópteros Ropalóceros de Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Em Portugal, a fauna lepidopterológica é praticamente desconhecida considerando-se necessário que se estude esta importante taxocenose recorrendo à inventariação, distribuição e monitorização, em associação com estudos de bioecologia.

Algumas espécies são potenciais bons indicadores das mudanças ambientais que ocorrem à medida que o Homem altera-modifica a paisagem e também como excelentes indicadores da urbanização. Muitos investigadores sugeriram que as borboletas são uma medida indirecta da variação ambiental, porque são sensíveis à temperatura, ao local, ao clima e ao fotoperíodo (Blair & Launer, 1997). Além disso, a diversidade de borboletas poderá servir como sucedâneo para a diversidade de plantas, muitas vezes em situações de elevada coevolução.

Os efeitos da urbanização nas comunidades de borboletas foram investigados por Shapiro & Shapiro (1973). Compararam a fauna de uma região da Ilha de Staten (Nova Iorque) em 1910 e 60 anos depois, quando já estava urbanizada. Este estudo revelou que as espécies que registaram aumentos relativamente à abundância e distribuição, foram as que se encontram tipicamente associadas a terrenos baldios, alimentando-se principalmente de ervas daninhas, multivoltinas e com um elevado potencial biótico. As espécies que registaram um declínio foram as "especialistas". O mesmo padrão foi encontrado numa região da Califórnia (Blair & Launer, 1997), em que as lagartas se alimentavam de culturas exóticas; neste caso concluíram que foi o resultado de uma irrigação artificial e mudanças no uso do solo que ocorreram ao longo do século passado, as possíveis causas da alteração da diversidade e abundância na fauna de Ropalóceros.

Também Yamamoto (1977 *in* Blair & Launer, 1997) estudou as borboletas numa cidade japonesa e concluiu que a urbanização causou um declínio geral da fauna de lepidópteros e que, provavelmente, as espécies menos afectadas pela urbanização foram as que preferem espaços abertos, que hibernam durante o estágio de pupa e têm três, ou mais, gerações anuais.

Mais recentemente, Ruzszyk (1986) e Ruzszyk & De Araujo (1992) ao estudarem a distribuição de borboletas em Porto Alegre (Brasil), verificaram que a crescente

urbanização foi acompanhada pelo decréscimo no número de espécies, do índice de diversidade de Shannon e do número total de indivíduos. Tal como Shapiro & Shapiro (1973), observaram que as espécies dominantes nas áreas urbanas eram as típicas de áreas abertas, multivoltinas e cujas lagartas se alimentam de plantas exóticas cultivadas.

Os recursos vitais para as borboletas, isto é, as plantas hospedeiras das lagartas e fontes de néctar para os adultos, mudam à medida que uma zona “evolui” o que, necessariamente, irá afectar a distribuição e abundância de indivíduos e das comunidades às quais pertencem. Algumas espécies – as exploradoras urbanas - estarão adaptadas para explorar estas mudanças e atingir as suas mais elevadas densidades em locais urbanizados. Outras espécies serão particularmente sensíveis às mudanças introduzidas pelo Homem na paisagem e atingem as suas mais elevadas densidades nos locais conservados ou semi-conservados. Outras espécies – as adaptativas suburbanas - serão capazes de explorar os recursos adicionais, tais como as plantas ornamentais, que acompanham os níveis moderados de desenvolvimento urbanístico.

As mudanças na disponibilidade de recursos e as mudanças no uso do solo, alteram os padrões das comunidades de borboletas, assim como a sua riqueza específica (Blair & Launer, 1997). Também Viejo (1980) refere que a abundância de espécies oportunistas e a diminuição da biodiversidade de Ropalóceros em algumas zonas da província de Madrid são um sintoma muito claro da degradação desses ecossistemas, consequência da crescente influência da actividade humana.

Este trabalho integra-se num projecto de investigação (Pamaf 8151) através do qual se pretende definir critérios e indicadores (C & I) para monitorizar a sustentabilidade dos sistemas florestais, tal como tem sido defendido no contexto dos processos internacionais em que Portugal participa, designadamente no âmbito das Resoluções H1 e H2 da Conferência Ministerial sobre a Protecção das Florestas na Europa (Processo de Helsínquia) e da Acção 9 da *"Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy"* (Estratégia Pan-Europeia). A importância destes C & I foi reafirmada no *"Intergovernmental Seminar on Criteria and Indicators for Sustainable Forest*

*Management*" realizado em Helsínquia em Agosto de 1996, em que se realçou a necessidade de:

- \*Definir conjuntos de critérios e indicadores para posterior utilização tanto a escalas nacionais como de unidade de gestão;
- \*Integrar e compatibilizar os critérios e indicadores adoptados pelos diferentes Estados num "framework" conjunto que permita a sua interpretação no contexto internacional.

O projecto Pamaf 8151 intitulado: "*Ensaio metodológico para a identificação e monitorização de indicadores de biodiversidade em montados de sobro e azinho ao nível da unidade de gestão*", pretende identificar componentes biológicas associadas a diferentes tipologias de montados e estabelecer as bases para uma avaliação rápida e sistemática do valor de biodiversidade associado a cada tipo de exploração dos montados. Isto é, identificar unidades ou grupos taxonómicos com capacidade para indicarem mudanças e a direcção da mudança em escalas espaciais variáveis, condicionadas pela dimensão das unidades de gestão. Os grupos taxonómicos considerados incluem aves, insectos saproxílicos, lepidópteros, líquenes e plantas vasculares. A selecção dos indicadores de biodiversidade será feita recorrendo a técnicas de análise multivariada (análise indirecta e directa de gradientes). Além do mais será testada a viabilidade da utilização de classificações de imagem de satélite para modelar padrões espaciais relativos aos indicadores seleccionados. Este projecto contribuirá para o aprofundamento das implicações inerentes à aplicação do conceito de gestão sustentada das florestas aplicada aos montados de sobro e azinho e ao estabelecimento de bases científicas para a monitorização da biodiversidade das florestas Portuguesas em larga escala.

Assim os objectivos do presente trabalho são os seguintes:

- ⇒ Levantamento da riqueza específica da fauna lepidopterológica de Ropalóceros associados a montados de sobro e azinho.
- ⇒ Determinar a abundância relativa de Ropalóceros e provável estatuto ecológico nas áreas de estudo.
- ⇒ Relacionar as espécies inventariadas com os parâmetros caracterizadores das unidades de amostragem.

**2. AS BORBOLETAS DIURNAS  
(LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA)**

## **2. AS BORBOLETAS DIURNAS (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA)**

### **2.1 - ORDEM LEPIDOPTERA**

Os Lepidópteros têm considerável importância económica. As lagartas da maioria das espécies são fitófagas e muitas são potenciais pragas de plantas cultivadas; algumas alimentam-se de tecidos variados e outras de produtos armazenados, como por exemplo cereais. Por sua vez as lagartas servem de alimento a uma variada série de predadores: roedores, dípteros, coleópteros e himenópteros (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Por outro lado, os adultos de muitas espécies são belos e muito procurados por coleccionadores, sendo muito utilizados em trabalhos artísticos e decorativos (Borror & Delong, 1988).

A ordem Lepidoptera encontra-se dividida em dois grupos: Rhopalocera e Heterocera, definidos mediante critérios morfológicos.

Os Rhopalocera são borboletas com actividade diurna. Pousam com as asas abertas ou dobradas verticalmente. Não possuem órgão auditivo; têm receptores sonoros nos tarsos das patas e na cabeça (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Têm, geralmente, corpo pequeno e as antenas apresentam as extremidades apicais dilatadas – antenas clavadas (Borror & Delong, 1988).

Os Heterocera são borboletas, salvo algumas excepções, com actividade nocturna ou crepuscular. Pousam com as asas dobradas horizontalmente, adoptando frequentemente a forma de delta. Possuem órgão auditivo ou ouvido, localizado no tórax ou na base do abdómen (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Têm geralmente corpo volumoso e apresentam antenas de vários tipos, usualmente não dilatadas no ápice (Borror & Delong, 1988).

### **2.2 - MORFOLOGIA EXTERNA E CICLO BIOLÓGICO DOS ROPALÓCEROS**

O ciclo de vida de uma borboleta compreende quatro estados: ovo, lagarta, pupa e imago (fig. 1), implicando cada um deles uma metamorfose completa – insecto holometabólico.

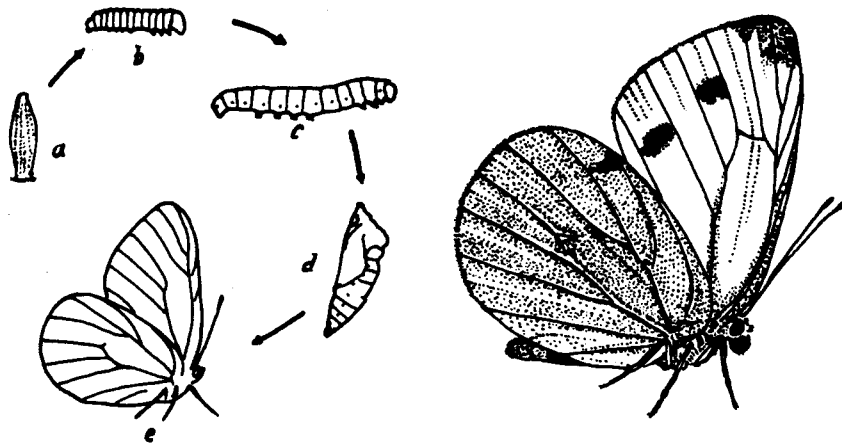


Fig. 1 - Diferentes fases do ciclo de vida de uma borboleta; a- ovo; b- lagarta recém-eclodida; c- lagarta; d- pupa; e- adulto (adaptado de Thomas, 1993).

Algumas espécies têm um ciclo com a duração de um ano, apresentando assim uma única geração anual - espécies univoltinas. Outras têm duas, três ou quatro gerações entre a Primavera e o Verão - espécies plurivoltinas. No entanto, à medida que se aproxima o Inverno e a temperatura diminui, a maioria das espécies de borboletas entram em diapausa. Nas regiões temperadas a diapausa facilita a sobrevivência durante o Inverno e é a subida da temperatura que determina a suspensão da diapausa (Chapman, 1998).

A diapausa, ou outra forma de dormência, pode ocorrer em qualquer fase do ciclo de vida, mas é sempre constante para uma determinada espécie (Thomas, 1993).

Nos estados de ovo e pupa a diapausa reflecte-se num consumo reduzido de oxigénio. No estado de lagarta pode deixar de alimentar-se, apesar de algumas espécies continuarem activas alimentando-se periodicamente. A diapausa do adulto caracteriza-se por uma ausência de desenvolvimento e/ou comportamento sexual; podendo a alimentação ocorrer em algumas espécies (Chapman, 1998).

### 2.2.1 - O ovo

Os ovos, com os quais se inicia o desenvolvimento embrionário das borboletas, são postos pela fêmea próximo, ou sobre as plantas hospedeiras das futuras lagartas, em zonas específicas da planta, fixados através de uma substância colante. Algumas fêmeas depositam-nos isoladamente, outras em pequenos grupos ou juntos de modo ordenado (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). O número de ovos postos pode variar de um a centenas, consoante a espécie (Borror & DeLong, 1988). A sua forma varia bastante conforme as famílias (fig. 2), apresentando, de um modo geral, forma discoidal nos Licanídeos, oval nos Satiríneos, esférica nos Papilionídeos, alongada com forma de garrafa nos Pierídeos; nos Hesperídeos e Ninfalídeos, não possuem uma forma típica (Olano *et al*, 1990).



Fig. 2 - Diferentes ovos de Lepidoptera (adaptado de Novák & Severa, 1995)

Com diferentes cores consoante as espécies, os ovos possuem uma capa exterior endurecida – o córion, o qual em muitas ocasiões é extraordinariamente elaborado, provido de saliências e espinhos, com muitas figuras em relevo (Olano *et al*, 1990). O córion é particularmente duro nas espécies que apresentam a diapausa no estado de ovo (Thomas, 1993). A parte superior do ovo tem uma pequena depressão em cujo centro se encontram umas minúsculas aberturas – os micrópilos, através dos quais se dá a penetração do espermatozóide. Pelos poros aerópilos entra o ar e a humidade necessários



para o futuro desenvolvimento do embrião, o qual se alimenta do vitelo do ovo (Olano *et al*,1990).

O tamanho dos ovos de Ropalóceros de regiões temperadas também é variável: as espécies que entram em diapausa no estado de ovo possuem ovos maiores, comparativamente às espécies em que a interrupção do desenvolvimento se dá em qualquer outro estado. Por outro lado, as espécies que se alimentam de plantas lenhosas têm ovos maiores do que as que se alimentam de plantas herbáceas (Chapman, 1998).

### 2.2.2 - A lagarta

Terminado o desenvolvimento embrionário dá-se a emergência das lagartas. A fase larvar dos Ropalóceros corresponde ao período de alimentação e crescimento, dependendo o estado de imago da boa nutrição da lagarta (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Durante o seu desenvolvimento a lagarta necessita de renovar a cutícula, aumentando de tamanho e peso em cada muda. Geralmente uma lagarta muda quatro a cinco vezes, podendo nalgumas espécies esse número ser maior. Estas mudas além de proporcionarem uma cutícula de maior tamanho, têm também uma função regeneradora e excretora (Olano *et al*, 1990).

Geralmente pouco esclerotizada, a lagarta é relativamente inactiva, permanecendo em estreito contacto com o alimento (Chapman, 1998).

A lagarta pode apresentar diversas cores e, geralmente, é do tipo eruciforme (fig. 3), isto é, o corpo é cilíndrico, composto por 13 segmentos (3 torácicos e 10 abdominais); cabeça bem desenvolvida, com fortes mandíbulas (Borror & DeLong, 1988).

Cada um dos três segmentos torácicos possui um par de patas verdadeiras, articuladas, com uma minúscula unha na extremidade. Os segmentos abdominais possuem um par de patas mais carnudas, não articuladas, denominadas falsas patas, em cuja extremidade se pode observar um anel de ganchos de pequeno tamanho e que permitem à lagarta prender-se a qualquer tipo de substrato (Olano *et al*, 1990).

A cabeça da lagarta está encerrada numa cápsula cefálica muito dura e fortemente quitinizada. Possui duas pequenas antenas e seis pares de olhos simples – ocelos, situados em grupos de cada lado da cabeça, numa posição semelhante à ocupada pelos dois olhos compostos nos insectos adultos. Os ocelos possuem duas lentes – uma tegumentária ou córnea e outra interior – o cristalino, sendo capazes de formar imagens e perceber cores, se bem que com visão limitada e talvez não muito perfeita (Olano *et al*, 1990).

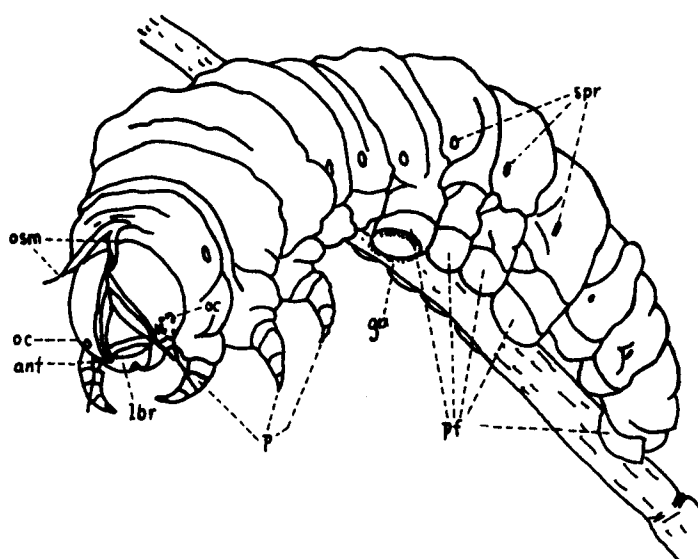


Fig. 3 - Lagarta do tipo eruciforme de um Ropalócero (Lepidoptera). Ant- antena; ga- ganchos; lbr- labro; oc- ocelos; osm- osmetério; p- patas torácicas; fp- patas falsas; spr- espiráculos (adaptado de Borror & DeLong, 1988).

A armadura bucal tem elementos mastigadores bem desenvolvidos – as mandíbulas. São geralmente fitófagos, apesar de algumas espécies apresentarem hábitos alimentares mistos (Olano *et al*, 1990). O modo de alimentação difere entre as espécies. As espécies com lagartas maiores geralmente comem a borda da folha e consomem tudo, excepto as grandes nervuras; as espécies com lagartas menores deixam apenas o esqueleto da folha, ou perfuram-na, fazendo pequenos orifícios. Muitas lagartas vivem no interior das folhas (lagartas mineiras), onde fazem galerias que podem ser lineares, sinuosas ou em forma de mancha. Algumas formam tumores (galhas) e outras perfuram frutos, caules ou outras partes das plantas. Poucas são predadoras de outros insectos (Borror & DeLong, 1988).

Apresentam glândulas de seda bem desenvolvidas, correspondendo a glândulas salivares modificadas que se abrem no lábio inferior. Muitas lagartas utilizam essa seda para construir abrigos e/ou casulos (Borror & DeLong, 1988).

O seu aparelho digestivo, muito diferente do apresentado pelo adulto, vai desde a boca até ao ânus, ocupando a maior parte do corpo. Os tubos de Malpighi constituem o sistema excretor (Olano *et al*, 1990).

O aparelho respiratório é constituído por uma série de tubos – as traqueias, que se abrem para o exterior por uns orifícios emparelhados – os estigmas ou espiráculos. Estas aberturas estão situados nas paredes laterais da lagarta, um no primeiro segmento torácico e os oito seguintes, nos oito primeiros segmentos abdominais. O oxigénio chega directamente aos órgãos e tecidos através destes canais; é através do mesmo sistema que se dá a eliminação de gases excretores (Olano *et al*, 1990).

Como na generalidade dos insectos, o sistema circulatório é aberto e um grande vaso dorsal – o coração, actua como bomba impulsora. A consistência do corpo da lagarta é mantida pela pressão do líquido circulante, a hemolinfa (Olano *et al*, 1990).

O sistema nervoso é semelhante ao do adulto, sendo formado por seis pares de gânglios cerebrais, três pares torácicos e sete abdominais. Os lóbulos ópticos estão menos desenvolvidos do que no adulto, uma vez que na lagarta enervam os ocelos enquanto que no insecto adulto enervam os olhos compostos (Olano *et al*, 1990).

Em algumas famílias as lagartas segregam, através de uma abertura existente no dorso, um líquido açucarado que atrai as formigas, e que dele se alimentam. Em contrapartida, as formigas dão-lhe protecção contra os predadores. Forma-se assim uma associação simbiótica denominada mirmecofilia (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

### **2.2.3 - A pupa**

Na fase final do desenvolvimento larvar, a lagarta procura um local apropriado para pupar; fixa-se ao substrato e depois ocorre a metamorfose que conduz à formação de uma estrutura imóvel e relativamente rígida – a pupa (Olano *et al*, 1990).

Durante o estado de pupa ocorrem importantes reconstruções internas que têm particular importância no completo desenvolvimento das asas e ligação dos músculos do adulto à cutícula (Chapman, 1998).

Muitas lagartas constroem um casulo elaborado e no seu interior transformam-se em pupa; outras, nunca o constroem e, neste caso, as pupas denominam-se crisálidas (Borror & Delong, 1988).

As pupas apresentam diversas formas e cores. São geralmente do tipo obtecto, com os apêndices firmemente aderentes ao corpo. Apresentam alguns segmentos abdominais móveis e na extremidade posterior possuem uma estrutura provida de ganchos – o cremáster, que serve para fixação ao substrato (Olano *et al*, 1990).

Em algumas espécies as crisálidas aderem a uma folha ou pequeno ramo pelo cremáster e penduram-se de cabeça para baixo. Noutros casos, as crisálidas fixam-se pelo cremáster, mas mantêm-se numa posição mais ou menos erecta, devido a uma cinta de seda que circunda o meio do corpo (fig. 4) (Borror & Delong, 1988).

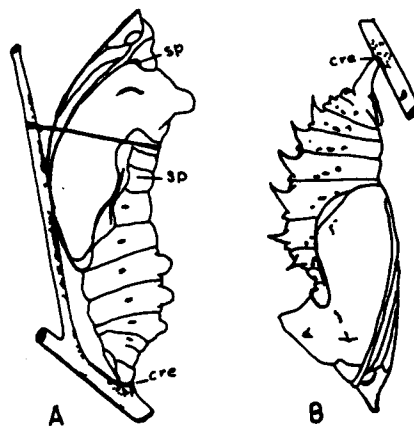


Fig. 4 – Pupas de dois Ropalóceros (Lepidoptera). A- *Papilio* sp (Papilionidae); B- *Nymphalis* sp (Nymphalidae); cre- cremáster; sp- espiráculo (adaptado de Borror & Delong, 1988).

Nesta fase de aparente imobilidade, a pupa sofre profundas transformações que, consoante a espécie, podem durar dias, meses ou anos, produzindo-se uma diapausa que cessa quando as condições ambientais são as mais propícias.

#### 2.3.4 - O imago

É a última fase do ciclo de vida da borboleta e cuja finalidade básica consiste na reprodução do indivíduo (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

O corpo do Ropalócero adulto e está protegido por uma armadura quitinosa que forma o seu exosqueleto. É constituído por três regiões distintas: cabeça, tórax e abdómen, ligadas entre si por articulações mais flexíveis.

A cabeça é a região anterior do corpo, coberta de pêlos e com apêndices sensoriais (Higgins & Riley, 1980), na qual estão inseridos os olhos, as antenas e as peças bucais (fig. 5).

Possui um par de antenas claviformes, isto é, os segmentos constituintes das antenas aumentam, gradualmente, em diâmetro. Têm função sensitiva e agem como órgãos tácteis e olfactivos, transmitindo ao sistema nervoso os estímulos ambientais. Localizam-se geralmente entre os olhos.

Possui um par de olhos compostos e facetados, relativamente grandes, formados por vários milhares de unidades ópticas – os omatídeos. Cada uma destas unidades tem um cristalino, a córnea, o nervo óptico e uma parte catóptrica composta de células pigmentares. Estas células individualizam os omatídeos de modo que cada retina “capta” somente os raios luminosos provenientes do cone cristalino e não através dos que lhe estão contíguos, tendo um campo de visão próprio. O ângulo de visão de cada omatídeo é diferente consoante a região do olho em que se encontra. Assim os omatídeos situados na parte anterior dos olhos têm um ângulo pequeno para poder fixar imagens nítidas enquanto que os omatídeos situados na periferia dos olhos têm um ângulo maior, estando

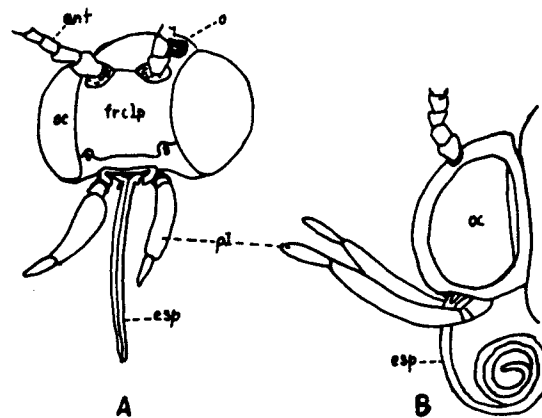


Fig. 5 – Estrutura da cabeça de um imago de Ropalócero (Lepidoptera); A-vista anterior; B-vista lateral; *ant*-antena; *esp*-espiritrompa; *frclp*-frontoclípeo; *o*-ocelo; *oc*-olho composto; *pl*-palpo labial (adaptado de Novák & Severa, 1995).

preparados para captar movimentos e activar os mecanismos de fuga ou defesa do insecto.

A imagem total captada pelos olhos compostos é a soma das imagens de cada unidade óptica obtendo assim um tipo particular de visão em mosaico (Olano *et al*, 1990).

Os imagos não possuem mandíbulas. As maxilas formam a parte principal da armadura bucal – a espiritrompa, dois tubos, encostados lado a lado, formando um outro tubo, enrolado em espiral meio oculto na parte anterior da cabeça. A espiritrompa, ladeada por dois palpos labiais desenrola-se rapidamente e fica completamente esticada quando a borboleta se dispõe a libar uma flôr ou aspirar água (Higgins & Riley, 1980).

O tórax é a região média do corpo, compõe-se de três segmentos: protórax, mesotórax e metatórax; nele se inserem as asas e um par de patas em cada segmento (Borror & Delong, 1988). Em algumas famílias de Ropalóceros o primeiro par de patas aparece atrofiado; os restantes dois pares encontram-se bem desenvolvidos (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). As patas são todas do mesmo tipo, constituídas por uma parte basal, imóvel – a coxa, e três segmentos móveis: o fémur, a tibia e o tarso. Este último é composto por cinco artículos, o último dos quais é provido de unhas (Olano *et al*, 1990).

As asas encontram-se inseridas no segundo e terceiro segmentos do tórax e são os principais órgãos de locomoção nos Ropalóceros. São uns sacos de paredes duplas que

saem do corpo por evaginação, formados por duas membranas duplas, superior e inferior, sustentadas interiormente por uma rede de tubos ocos – as nervuras.

As asas, elementos fundamentais para a determinação específica de exemplares por meio de morfologia externa, são grandes e estão cobertas de escamas, correspondendo a pêlos modificados, achatados e imbricados entre si. Estas escamas apresentam uma superfície finamente estriada que refracta a luz e produz uma coloração brilhante de tons acobreados ou azuis. São as chamadas cores físicas ou estruturais e que variam segundo o ângulo de incidência da luz. As cores químicas são devidas aos pigmentos contidos nas escamas. De um modo geral, o amarelo, o vermelho, o cinzento e o negro são de natureza pigmentar; o verde, o azul, o violeta metálico e o brilho perláceo, são devidos a fenômenos físicos (Olano *et al*, 1990). O sistema de formas e cores das asas designa-se coloração criptica se serve de camuflagem, ou coloração aposemática quando serve de advertência ou dissuasão para os inimigos (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Apesar das borboletas possuírem as asas coloridas e opacas, algumas espécies podem apresentar zonas mais ou menos extensas que são transparentes. Os machos de várias espécies de borboletas apresentam umas escamas especiais modificadas, denominadas androconia. Na base destas escamas existem umas pequenas glândulas produtoras de uma secreção aromática – feromona, que serve como atractivo sexual durante o acasalamento (Olano *et al*, 1990)

De cada lado do tórax existem duas fendas – os estigmas ou espiráculos, correspondentes às aberturas externas do aparelho respiratório (Borror & DeLong, 1964).

O abdómen é muito menos quitinizado do que a cabeça ou o tórax e não possui apêndices locomotores. É composto por dez segmentos, sendo facilmente visíveis os sete primeiros; os últimos três, mais ou menos aparentes, encerram a genitália. O macho apresenta um par de válvulas que retêm a fêmea durante a cópula e rodeiam o órgão ejaculador ou *aedeagus*, o qual deposita o espermatóforo no aparelho genital da fêmea, cujo elemento mais notável é a bolsa copuladora. O aparelho genital, tanto do macho como da fêmea, apresenta características específicas com elevado valor taxonómico, a nível de género e de espécie (Olano *et al*, 1990).

## 2.3 - INFLUÊNCIA DOS FACTORES ABIÓTICOS

### 2.3.1 – Temperatura

O clima é um dos factores abióticos com maior influência do ponto de vista biogeográfico. A repartição geográfica das borboletas define-se, em grande parte pelo clima, não só directamente, por ser um factor limitante, mas também indirectamente, por afectar a distribuição das plantas que servem de alimento às lagartas e/ou aos adultos (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

As borboletas são incapazes de regular a sua temperatura do corpo, estando directa ou indirectamente dependentes da radiação solar ou da temperatura ambiente. Para a maioria das espécies de Ropalóceros a temperatura óptima situa-se por volta dos 20 – 25°C. Com temperaturas mais elevadas a sua actividade aumenta, mas quando se aproximam do limiar térmico máximo a actividade decresce rapidamente. Os lepidópteros não suportam temperaturas superiores a 40°C por muito tempo, procurando de imediato locais mais frescos, reduzindo a temperatura corporal pelo batimento das suas asas e aspiração de líquidos. De igual modo, também as temperaturas muito baixas são perigosas, principalmente quando são repentinas. Contudo muitas espécies desenvolveram mecanismos fisiológicos que lhes permite a sobrevivência nestas condições (Novák & Severa, 1990).

A temperatura influencia decisivamente a fenologia das espécies de Ropalóceros, alterando o tempo de vida após a diapausa invernal. Em espécies multivoltinas o número de gerações também é afectado pela temperatura, reduzindo-se em locais de maior altitude onde a estação favorável é mais curta.

A extrema secura durante os meses de Verão é um factor limitante levando a que alguns Ropalóceros entrem em diapausa estival em finais de Junho, encontrando-se em Julho e Agosto somente algumas espécies ao abrigo de microclimas mais favoráveis (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).



### **2.3.2 – Humidade**

A maior parte dos tecidos celulares das borboletas é composto por água e tem de ser continuamente "reabastecido". A água é o material básico de todos os processos químicos que ocorrem no corpo. As necessidades em humidade variam de espécie para espécie: algumas estão bem adaptadas a ambientes secos, enquanto outras só sobrevivem num ambiente húmido (Novák & Severa, 1990).

### **2.3.3 – Fotoperíodo**

A luz como fonte de energia é vital para a vida das borboletas e além disso serve como sinal para vários processos biológicos, como é o caso, por exemplo, da diapausa. A diapausa é um período de inactividade durante parte do desenvolvimento, despoletado por mudanças hormonais antes do começo de uma estação desfavorável. É a duração do fotoperíodo que induz a diapausa (Novák & Severa, 1990).

## **2.4 – INFLUÊNCIA DOS FACTORES BIÓTICOS**

### **2.4.1 – Vegetação**

Se o clima constitui um dos factores abióticos mais importantes que definem a distribuição dos lepidópteros, a vegetação é sem dúvida o factor biótico que condiciona a sua existência. No âmbito da relação insecto-planta hospedeira, existem por vezes interacções muito subtis que ligam certas espécies de Ropalóceros a determinados tipos de formações vegetais. Por exemplo, a fauna lepidopterológica característica das galerias ripícolas necessita de um habitat húmido e sombrio, enquanto que as espécies típicas das pastagens necessitam de espaços abertos, mas também a sombra das árvores durante a época estival. Muitos estudos demonstram que os padrões de distribuição de formações vegetais e de Ropalóceros se sobrepõem, ainda que se desconheçam para a maioria das espécies quais as causas concretas que estabelecem a necessidade dessas interacções (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

### **3. OS ROPALÓCEROS IBÉRICOS**

### 3. OS ROPALÓCEROS IBÉRICOS

#### 3.1 - LISTA DAS ESPÉCIES DE ROPALÓCEROS DA PENÍNSULA IBÉRICA

A nomenclatura desta recolha de espécies de Ropalóceros citados para a Península Ibérica baseou-se no Catálogo Sistemático e Sinonímico de Vives Moreno (1984) para os agrupamentos das superfamílias, famílias e restantes *taxa*.

#### SUPERFAMÍLIA HESPERIOIDEA Latreille, 1809

##### FAMÍLIA HESPERIIDAE Latreille, 1809

##### SUBFAMÍLIA Hesperinae Latreille, 1809

*Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)  
*Thymelicus acteon* (Rottemburg, 1775)  
*Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)  
*Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)  
*Ochlodes venata* (Bremer & Grey, 1853)  
*Gegenes nostradamus* (Fabricius, 1793)  
*Borbo borbonica* (Boisduval, 1833)

##### SUBFAMÍLIA Pyrginae Burmeister, 1878

*Erynnis tages* (Linnaeus, 1758)  
*Carcharodus alceae* (Esper, [1780])  
*Carcharodus baeticus* (Rambur, [1840])  
*Carcharodus tripolinus* Verty, 1925  
*Carcharodus lavathere* (Esper, 1780)  
*Carcharodus flocciferus* (Zeller, 1847)  
*Spialia sertorius* (Hoffmanssegg, 1804)  
*Syrichthus proto* (Esper, [1808])  
*Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758)  
*Pyrgus armoricanus* (Oberthür, 1910)  
*Pyrgus alveus* (Hübner, [1803])  
*Pyrgus serratulae* (Rambur, [1840])  
*Pyrgus onopordi* (Rambur, [1840])  
*Pyrgus sidae* (Esper, [1782])  
*Pyrgus bellieri* (Oberthür, 1910)  
*Pyrgus cirsii* (Rambur, 1839)  
*Pyrgus cynarae* (Rambur, 1839)  
*Pyrgus fritillarius* (Poda, 1761)  
*Pyrgus andromedae* (Wallangren, 1853)  
*Pyrgus cacaliae* (Rambur, 1839)  
*Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771)  
*Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771)

SUPERFAMÍLIA PAPILIONOIDEA Latreille, [1802]

FAMÍLIA PAPILIONIDAE Latreille, [1802]

SUBFAMÍLIA **Papilioninae** Latreille, [1802]

*Papilio machaon* Linnaeus, 1758  
*Iphiclides podalirius feisthamelii* (Duponchel, 1832)

SUBFAMÍLIA **Parnassiinae** Duponchel, [1835]

*Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758)  
*Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)  
*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)

FAMÍLIA PIERIDAE Duponchel, [1835]

SUBFAMÍLIA **Dismorphiinae** Schatz, 1887

*Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758)

SUBFAMÍLIA **Coliadinae** Swainson, 1827

*Colias alfacariensis* Ribbe, 1905  
*Colias phicomone* Esper, 1780  
*Colias crocea* (Geoffroy, 1785 in Fourcroy)  
*Gonepteryx rhamni* Linnaeus, 1758  
*Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767)

SUBFAMÍLIA **Anthocharinae** Scudder, 1889

*Euchloe simplonia* Boisduval, 1828  
*Euchloe crameri* Butler, 1869  
*Euchloe belemia* (Esper, [1800])  
*Euchloe tagis* (Hübner, [1804])  
*Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758)  
*Anthocharis belia* (Linnaeus, 1767)  
*Zegris eupheme* (Esper, [1805])

SUBFAMÍLIA **Pierinae** Duponchel, [1835]

*Colotis दौरα* (Klug, 1829)  
*Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758)  
*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)

*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)  
*Pieris mannii* (Mayer, 1851)  
*Pieris ergane* (Hübner, [1813])  
*Pieris napi* (Linnaeus, 1758)  
*Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)  
*Pontia callidice* (Hübner, [1800])

## FAMÍLIA NYMPHALIDAE Swainson, 1827

### SUBFAMÍLIA *Nymphalinae* Swainson, 1827

*Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758)  
*Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758)  
*Inachis io* (Linnaeus, 1758)  
*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)  
*Vanessa vulcanica* Godart, 1819  
*Vanessa virginiensis* (Drury, [1773])  
*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)  
*Aglais urticae* (Linnaeus, 1758)  
*Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758)

### SUBFAMÍLIA *Argyninae* Duponchel, [1835]

*Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758)  
*Pandoriana pandora* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Mesoacidalia aglaja* (Linnaeus, 1758)  
*Fabriciana niobe* (Linnaeus, 1758)  
*Fabriciana adippe* (Linnaeus, 1767)  
*Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)  
*Brenthis hecate* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Brenthis ino* (Rottemburg, 1775)  
*Brenthis daphne* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Boloria pales* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Boloria napaea* (Hoffmannsegg, 1804)  
*Proclossiana eumonia* (Esper, 1799)  
*Clossiana selene* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758)  
*Clossiana dia* (Linnaeus, 1767)

### SUBFAMÍLIA *Melitaeinae* Newman, 1869

*Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758)  
*Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Melitaea aetherie* (Hübner, [1800])  
*Melitaea didyma* (Esper, [1779])  
*Melitaea trivialis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

*Melitaea diamina* (Lang, 1789)  
*Mellicta athalia* (Rottemburg, 1775)  
*Mellicta deione* Duponchel, [1832]  
*Mellicta parthenoides* Keferstein, 1851  
*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)  
*Euphydryas desfontainii* (Godart, 1819)

**SUBFAMÍLIA Charaxinae Guenée, 1865**

*Charaxes jasius* (Linnaeus, 1767)

**SUBFAMÍLIA Apaturinae Boisduval, 1840**

*Apatura iris* (Linnaeus, 1758)  
*Apatura ilia* (Denis & Schiffermüller, 1775)

**SUBFAMÍLIA Limenitinae Behr, 1864**

*Limenitis camilla* (Linnaeus, 1764)  
*Limenitis reducta* (Staudinger, 1901)

**SUBFAMÍLIA Satyrinae Boisduval, [1833]**

*Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)  
*Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)  
*Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758)  
*Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787)  
*Lopinga achine* (Scopoli, 1763)  
*Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)  
*Coenonympha dorus* (Esper, [1782])  
*Coenonympha arcania* (Linnaeus, 1767)  
*Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788)  
*Erebia euryale* (Esper, 1805)  
*Erebia manto* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Erebia ephron* (Knock, 1783)  
*Erebia serotina* Descimon et De Lesse, 1953  
*Erebia triaria* (Prünner, 1798)  
*Erebia albergana* (Prünner, 1798)  
*Erebia gorge* (Hübner, [1804])  
*Erebia gorgone* (Boisduval, 1833)  
*Erebia epistygne* (Hübner, [1824])  
*Erebia cassioides* (Hochenwarth, 1793)  
*Erebia hispania* Butler, 1868  
*Erebia pronoe* (Esper, [1780])  
*Erebia lefebvrei* (Boisduval, 1828)  
*Erebia zapateri* Oberthür, 1875

*Erebia neoridas* (Boisduval, 1828)  
*Erebia oeme* (Hübner, [1804])  
*Erebia meolans* (Prüner, 1798)  
*Erebia palarica* Chapman, 1903  
*Erebia pandrose* (Borkhausen, 1788)  
*Erebia sthenyo* (Graslin, 1850)  
*Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)  
*Hyponephele lycaon* (Kühn, 1774)  
*Hyponephele lupina* (Costa, [1836])  
*Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758)  
*Pyronia tithonus* (Linnaeus, 1771)  
*Pyronia bathseba* (Fabricius, 1793)  
*Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894)  
*Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758)  
*Melanargia lachesis* (Hübner, 1790)  
*Melanargia russiae* (Esper, [1783])  
*Melanargia occitanica* (Esper, [1793])  
*Melanargia ines* (Hoffmannsegg, 1804)  
*Hipparchia fagi* (Scopoli, 1763)  
*Hipparchia alcyone* ((Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758)  
*Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)  
*Hipparchia fidia* (Linnaeus, 1767)  
*Chazara briseis* (Linnaeus, 1758)  
*Chazara priouri* (Pierret, 1837)  
*Pseudochazara hippolyte* (Esper, 1784)  
*Satyrus actaea* (Esper, 1780)  
*Satyrus ferula* (Fabricius, 1775)  
*Minois dryas* (Scopoli, 1763)  
*Brintesia circe* (Fabricius, 1775)  
*Arethusana arethusia* (Denis & Schiffermüller, 1775)

SUBFAMÍLIA **Danainae** Boisduval, [1833]

*Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758)  
*Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758)

SUBFAMÍLIA **Libytheinae** Boisduval, 1840

*Libythea celtis* Laicharting, 1782

FAMÍLIA **LYCAENIDAE** Leach, [1815] *in* Brewster

SUBFAMÍLIA **Theclinae** Swainson, 1831

*Thecla betulae* (Linnaeus, 1758)

*Thecla quercus iberica* (Staudinger, 1901)  
*Laesopis roboris* (Esper, [1793])  
*Tomares ballus* (Fabricius, 1775)  
*Satyrium w-album* (Knoch, 1782)  
*Satyrium spini* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Satyrium ilicis* (Esper, 1779)  
*Satyrium esculi* (Hübner, [1806])  
*Satyrium acaciae* (Fabricius, 1787)  
*Fixsenia pruni* (Linnaeus, 1758)  
*Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)  
*Callophrys avis* Chapman, 1909

SUBFAMÍLIA **Lycaeninae** Leach, [1815] *in* Brewester

*Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761)  
*Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758)  
*Lycaena tityrus* (Poda, 1761)  
*Lycaena alciphron* (Rottemburg, 1775)  
*Palaeochrysophanus hippothoe* (Linnaeus, 1761)  
*Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775)

SUBFAMÍLIA **Polyommatae** Swainson, 1827

*Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767)  
*Syntarucus pirithous* (Linnaeus, 1767)  
*Tarucus theophrastus* (Fabricius, 1793)  
*Zizeeria knysna* (Trimen, 1862)  
*Cupido minimus* (Fuessly, 1775)  
*Cupido osiris* (Meigen, 1829)  
*Cupido lorquini* (Herrich-Schäffer, 1847)  
*Everes alcetas* (Hoffmannsegg, 1804)  
*Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)  
*Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761)  
*Glaucopsyche melanops* (Boisduval, [1828])  
*Iolana iolas* (Ochsenheimer, [1816])  
*Maculinea alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Maculinea rebeli* (Hirschke, 1904)  
*Maculinea arion* (Linnaeus, 1758)  
*Maculinea nausithous* (Bergsträsser, [1779])  
*Pseudophilotes baton* (Bergsträsser, [1779])  
*Pseudophilotes panoptes* (Hübner, [1813])  
*Pseudophilotes abencerragus* (Pierret, 1837)  
*Scolitantides orion* (Pallas, 1771)  
*Agriades glandon* (Prunner, 1798)  
*Agriades zullichii* Hemming, 1933  
*Agriades pyrenaicus* (Boisduval, 1840)



*Plebejus argus* (Linnaeus, 1758)  
*Lycaeides idas* (Linnaeus, 1761)  
*Aricia montensis* Verity, 1928  
*Aricia cramera* Eschscholtz, 1821  
*Aricia morronensis* Ribbe, 1910  
*Aricia nicias* (Meigen, 1829)  
*Aricia eumedon* (Esper, [1780])  
*Cyaniris semiargus* (Rottemburg, 1775)  
*Agrodiaetus ripartii* (Freyer, 1830)  
*Agrodiaetus fabressei* (Oberthür, 1910)  
*Agrodiaetus fulgens* (Sagarra, 1926)  
*Agrodiaetus damon* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Plebicula dorylas* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Plebicula golgus* (Hübner, [1813])  
*Plebicula escheri* (Hübner, [1823])  
*Plebicula nivescens* (Keferstein, 1851)  
*Plebicula amandus* (Schneider, 1792)  
*Plebicula thersites* (Cantener, 1834)  
*Lysandra coridon* (Poda, 1761)  
*Lysandra hispanus* (Herrich-Schäffer, [1851])  
*Lysandra albicans* (Gerhard, 1851)  
*Lysandra caelestissimus* (Verity, 1921)  
*Lysandra bellargus* (Rottemburg, 1775)  
*Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)  
*Polyommatus eros* (Ochsenheimer, 1807)  
*Meleageria daphnis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
*Meleageria daphnis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

#### SUBFAMÍLIA Riodininae Grote, 1895

*Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758)

### 3.2 - ESTATUTO ECOLÓGICO DOS ROPALÓCEROS IBÉRICOS

De acordo com a nomenclatura dos Livros Vermelhos da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UICN) Viedma & Gómez-Bustillo (1985) catalogaram 33 espécies de Ropalóceros Ibéricos nas cinco categorias seguintes: em perigo de extinção (P), vulnerável (V), rara (R), endémica (E) e migradora (M).

#### Lista de Espécies de Ropalóceros por Categorias:

a) Em perigo de extinção:

*Borbo zelleri*  
*Iolana iola*  
*Plebicula golgus*

*Erebia albergana*  
*Zerynthia rumina*

b) Vulneráveis:

*Cupido lorquini*  
*Agrodiaetus violetae*  
*Danaus plexippus*  
*Danaus chrysippus*  
*Colotis evagore*

c) Raras:

*Pyrgus andromedae*  
*Pyrgus sidae*  
*Pyrgus cacaliae*  
*Carterocephalus palaemon*  
*Lycaena helle*  
*Maculinea teleius*  
*Maculinea arion*  
*Plebejus pylaon*  
*Agrodiaetus ainsae*  
*Pseudoaricia nicias*  
*Satyrus bryce*  
*Lopinga achine*  
*Erebia epistygne*  
*Erebia hispania*  
*Vanessa virginiensis*  
*Procllossiana eunomia*  
*Artogeia ergane*

d) Endemismos (geralmente a nível subespecífico):

*Pyrgus cynarae*  
*Agriades glandon*  
*Aricia morronensis*  
*Pseudochazara hippolyte*  
*Parnassius apollo*  
*Parnassius mnemosyne*

Recentemente o relatório provisório da Convenção sobre a Conservação da Vida Selvagem e Habitats Naturais (van Swaay *et al*, 1998) forneceu uma revisão actualizada do estatuto de conservação e ameaça de todas as 575 espécies de Ropalóceros que ocorrem na Europa, com exclusão das Ilhas Canárias, República do Cáucaso e Islândia. O objectivo foi o reconhecimento de espécies ameaçadas a nível Europeu e sobre as quais é necessário tomar medidas de conservação (SPEC = SPECIES OF EUROPEAN CONSERVATION CONCERN).

O SPEC foi dividido em cinco categorias:

SPEC 1: endemismos europeus globalmente ameaçados - 13 espécies.

SPEC 2: espécies concentradas na Europa e ameaçadas na Europa - 6 espécies.

SPEC 3: espécies não concentradas na Europa, mas ameaçadas na Europa - 50 espécies.

SPEC 4a: endemismos europeus não ameaçados - 176 espécies.

SPEC 4b: espécies largamente concentradas na Europa, não ameaçadas quer a nível global ou Europeu - 45 espécies.

Do total, 69 espécies (cerca de 12%) são consideradas ameaçadas na Europa (SPEC 1-3) e candidatas ao Apêndice II da Convenção de Berna. Um total de 290 espécies são consideradas em risco, enquanto as restantes 285 estão relativamente a salvo, apesar de 38 estarem classificadas próximo de ameaçadas. Aplicando o mesmo critério, ou outro comparável, usado para "Aves na Europa - O seu Estatuto de Conservação" é evidente a existência na Europa, de muito mais espécies de borboletas do que aves, sobre as quais é necessário tomar medidas de conservação.

**Tabela 1** - Actual distribuição e estatuto dos Ropalóceros Ibéricos. CR – em perigo crítico; EN – em perigo; VU – vulnerável; LR (nt) – menor risco (próximo de ameaçada) (Adaptado de van Swaay, 1998).

Espécies	SPEC	Estatuto global	Estatuto europeu	Actual classe de distribuição (%)	Classe de tendência Europeia	Nº de países	Nº de países extinta
<i>Thymelicus sylvestris</i>	4b			>15	Estável	35	
<i>Thymelicus acteon</i>	3		VU	5-15	Decr 20-50%	30	1
<i>Thymelicus lineola</i>				>15	Estável	38	
<i>Hesperia comma</i>				>15	Estável	38	
<i>Ochlodes venata</i>				>15	Estável		
<i>Gegenes nostradamus</i>				>15	Estável		
<i>Borbo borbonica</i>				<1	Desconhecido	1	
<i>Erynnis tages</i>	4b			>15	Estável	39	1
<i>Carcharodus alceae</i>				>15	Estável	30	
<i>Carcharodus baeticus</i>	4a			1-5	Estável	6	1
<i>Carcharodus lavathere</i>	2		VU	5-15	Decr 20-50%	23	2
<i>Carcharodus flocciferus</i>				>15	Estável	28	
<i>Spialia sertorius</i>				5-15	Estável	21	2
<i>Syrichthus proto</i>				1-5	Estável	11	
<i>Pyrgus malvae</i>				>15	Estável	38	
<i>Pyrgus armoricanus</i>				>15	Estável	26	1
<i>Pyrgus alveus</i>				>15	Estável	32	
<i>Pyrgus serratulae</i>				>15	Estável	31	
<i>Pyrgus onopordi</i>			LR(nt)	<1	Estável	7	2
<i>Pyrgus sidae</i>				5-15	Estável	18	2
<i>Pyrgus bellieri</i>	4a			<1	Estável	4	
<i>Pyrgus cirsii</i>	1	CR		1-5	Dec. 80-100%	10	1
<i>Pyrgus cynarae</i>	3		VU	<1	Decr. 15-20%	8	1
<i>Pyrgus andromedae</i>	4a			1-5	Estável	16	
<i>Pyrgus cacaliae</i>	4a			<1	Estável	10	
<i>Heteropterus morpheus</i>				>15	Estável	26	1
<i>Carterocephalus palaemon</i>				>15	Estável	32	

**Tabela 1 - Actual distribuição e estatuto dos Ropalóceros Ibéricos (continuação)**

Espécies	SPEC	Estatuto global	Estatuto europeu	Actual classe de distribuição (%)	Classe de tendência Europeia	Nº de países	Nº de países extinta
<i>Papilio machaon</i>				>15	Estável	41	1
<i>Iphiclides podalirius</i>				>15	Estável	29	1
<i>Parnassius apollo</i>	3		VU	5-15	Decr. 20-50%	28	3
<i>Parnassius mnemosyne</i>				5-15	Estável	32	
<i>Zerynthia rumina</i>				1-5	Estável	4	1
<i>Leptidea sinapsis</i>				>15	Estável	39	
<i>Colias alfacariensis</i>	4b			5-15	Estável	25	
<i>Colias phicomone</i>	4a			1-5	Decr. 15-20%	9	
<i>Colias crocea</i>				>15	Estável	24	
<i>Gonepteryx rhamni</i>				>15	Estável	39	
<i>Gonopteryx cleopatra</i>				1-5	Estável	15	
<i>Euchloe simplonia</i>	2		VU	<1	Decr. 15-20%	3	
<i>Euchloe crameri</i>	4a			5-15	Estável	4	
<i>Euchloe belemia</i>	4b			1-5	Desconhecido	3	
<i>Euchloe tagis</i>				1-5	Estável	4	
<i>Anthocharis cardamines</i>				>15	Estável	41	
<i>Anthocharis belia</i>	4a			1-5	Estável	5	
<i>Zegris eupheme</i>	4b			5-15	Estável	4	
<i>Aporia crataegi</i>				>15	Estável	37	3
<i>Pieris brassicae</i>				>15	Estável	42	
<i>Pieris rapae</i>				>15	Estável	42	
<i>Pieris mannii</i>				1-5	Estável	19	
<i>Pieris ergane</i>				1-5	Estável	15	
<i>Pieris napi</i>				>15	Estável	40	
<i>Pontia daplidice</i>				>15	Estável	29	
<i>Pontia callidice</i>				>15	Estável	11	1
<i>Nymphalis antiopa</i>				>15	Estável	37	1
<i>Nymphalis polychloros</i>				>15	Estável	39	
<i>Inachis io</i>				>15	Estável	40	
<i>Vanessa atalanta</i>				5-15	Estável	21	
<i>Vanessa virginiensis</i>				<1	Desconhecido	1	
<i>Vanessa cardui</i>				5-15	Estável	15	
<i>Aglais urticae</i>				>15	Estável	40	
<i>Polygonia c-album</i>				>15	Estável	39	
<i>Argynnis paphia</i>				>15	Estável	40	1
<i>Pandoriana pandora</i>				5-15	Estável	23	
<i>Mesoacidalia aglaja</i>				>15	Estável	39	
<i>Fabriciana niobe</i>				>15	Estável	37	
<i>Fabriciana adippe</i>				>15	Estável	36	
<i>Issoria lathonia</i>				>15	Estável	36	
<i>Brenthis hecate</i>				5-15	Estável	21	
<i>Brenthis ino</i>				>15	Estável	34	1
<i>Brenthis daphne</i>				5-15	Estável	26	
<i>Boloria pales</i>				1-5	Estável	17	
<i>Boloria napaea</i>				1-5	Estável	11	
<i>Procllossiana eumonia</i>				5-15	Estável	21	1
<i>Clossiana selene</i>				>15	Estável	32	

**Tabela 1 - Actual distribuição e estatuto dos Ropalóceros Ibéricos (continuação)**

Espécies	SPEC	Estatuto global	Estatuto europeu	Actual classe de distribuição (%)	Classe de tendência Europeia	Nº de países	Nº de países extinta
<i>Clossiana euphrosyne</i>				>15	Estável	38	1
<i>Clossiana dia</i>				>15	Estável	32	
<i>Melitaea cinxia</i>				>15	Estável	38	
<i>Melitaea phoebe</i>				>15	Estável	33	2
<i>Melitaea aetherie</i>	3		EN	<1	decr. 20-50%	3	
<i>Melitaea didyma</i>				>15	Estável	30	1
<i>Melitaea trivialis</i>				5-15	Estável	20	1
<i>Melitaea diamina</i>				>15	Estável	34	2
<i>Mellicta athalia</i>				>15	Estável	39	
<i>Mellicta deione</i>	4b			1-5	Estável	6	
<i>Mellicta parthenoides</i>	4a			1-5	Estável	7	
<i>Euphydryas aurinia</i>	3		VU	5-15	decr. 20-50%	38	1
<i>Euphydryas desfontainii</i>	4b			1-5	Estável	3	1
<i>Charaxes jasius</i>				1-5	Estável	11	
<i>Apatura iris</i>				>15	Estável	33	
<i>Apatura ilia</i>				>15	Estável	31	
<i>Limenitis camilla</i>				5-15	Estável	35	1
<i>Limenitis reducta</i>				5-15	Estável	25	2
<i>Pararge aegeria</i>				>15	Estável	43	
<i>Lasiommata megera</i>				>15	Estável	40	1
<i>Lasiommata maera</i>				5-15	Estável	35	
<i>L. petropolitana</i>				5-15	Estável	27	
<i>Lopinga achine</i>	3		VU	>15	decr. 20-50%	26	3
<i>Coenonympha pamphilus</i>				>15	Estável	40	
<i>Coenonympha dorus</i>	4b			1-5	Estável	5	
<i>Coenonympha arcania</i>				>15	Estável	36	1
<i>Coenonympha glycerion</i>				>15	Estável	29	
<i>Erebia euryale</i>				1-5	Estável	22	
<i>Erebia manto</i>	4a			<1	Estável	14	
<i>Erebia epiphron</i>	4a			1-5	Estável	21	2
<i>Erebia triaria</i>	4a			1-5	Estável	10	1
<i>Erebia gorge</i>	4a			<1	Estável	18	1
<i>Erebia gorgone</i>	4a			<1	Desconhecido	3	
<i>Erebia epistygne</i>	4a	LR(nt)		<1	Decr. 15-20%	2	
<i>Erebia cassioides</i>	4a			1-5	Estável	13	
<i>Erebia hispania</i>	4a			<1	Estável	3	
<i>Erebia pronoe</i>	4a			<1	Estável	17	1
<i>Erebia lefebvrei</i>	4a			<1	Estável	3	
<i>Erebia zapateri</i>	4a			<1	Estável	1	
<i>Erebia neoridas</i>	4a			<1	Estável	4	
<i>Erebia oeme</i>	4a			<1	Estável	16	
<i>Erebia meolans</i>	4a			1-5	Estável	9	1
<i>Erebia palarica</i>	4a			<1	Estável	1	
<i>Erebia pandrose</i>				5-15	Estável	22	1
<i>Erebia sthenno</i>	4a			<1	Estável	2	
<i>Maniola jurtina</i>				>15	Estável	40	

**Tabela 1 - Actual distribuição e estatuto dos Ropalóceros Ibéricos (continuação)**

Espécies	SPEC	Estatuto global	Estatuto europeu	Actual classe de distribuição (%)	Classe de tendência Europeia	Nº de países	Nº de países extinta
<i>Hyponephele lycaon</i>				>15	Estável	30	1
<i>Hyponephele lupina</i>				5-15	Estável	20	
<i>Aphantopus hyperantus</i>				>15	Estável	36	
<i>Pyronia tithonus</i>				5-15	Estável	27	2
<i>Pyronia bathseba</i>	4b			1-5	Estável	3	
<i>Pyronia cecilia</i>	4b			1-5	Estável	9	1
<i>Melanargia galathea</i>	4b			>15	Estável	29	
<i>Melanargia lachesis</i>	4a			1-5	Estável	6	
<i>Melanargia russiae</i>	4b			5-15	Estável	12	1
<i>Melanargia occitanica</i>	4a			1-5	Estável	4	
<i>Melanargia ines</i>	4b			1-5	Estável	2	
<i>Hipparchia fagi</i>	4a			5-15	Estável	22	1
<i>Hipparchia alcyone</i>				1-5	Estável	20	1
<i>Hipparchia semele</i>	4a			>15	Estável	34	
<i>Hipparchia statilinus</i>	4b			5-15	Estável	28	1
<i>Hipparchia fidia</i>	4b			1-5	Estável	4	
<i>Chazara briseis</i>				>15	Estável	26	2
<i>Chazara priouri</i>	4b			<1	Desconhecido	1	
<i>Pseudochazara hippolyte</i>			LR(nt)	<1	Estável	5	
<i>Satyrus actaea</i>				1-5	Estável	6	
<i>Satyrus ferula</i>				5-15	Estável	15	
<i>Minois dryas</i>				1-5	Estável	27	1
<i>Brintesia circe</i>	4b			5-15	Estável	26	1
<i>Arethusana arethusa</i>				5-15	Estável	22	1
<i>Danaus plexippus</i>				<1	Desconhecido	3	
<i>Danaus chrysippus</i>				<1	Incr.125%-200%	5	
<i>Libythea celtis</i>				1-5	Estável	20	
<i>Thecla betulae</i>				>15	Estável	39	
<i>Quercusia quercus</i>				>15	Estável	40	
<i>Laesopsis robori</i>	4b			1-5	Estável	4	
<i>Tomares ballus</i>	4b		LR(nt)	1-5	Decr. 15-20%	3	
<i>Satyrium w-album</i>				>15	Estável	37	
<i>Satyrium spini</i>				>15	Estável	30	
<i>Satyrium ilicis</i>				>15	Estável	35	
<i>Satyrium esculi</i>	4b			1-5	Estável	5	
<i>Satyrium acaciae</i>	4b			5-15	Incr.125%-200%	26	1
<i>Fixsenia pruni</i>				>15	Estável	32	
<i>Callophrys rubi</i>				>15	Estável	40	
<i>Callophrys avis</i>	4b			<1	Desconhecido	3	
<i>Lycaena phlaeas</i>				>15	Estável	42	
<i>Lycaena virgaureae</i>			LR(nt)	>15	Decr. 15-20%	33	
<i>Lycaena tityrus</i>				>15	Estável	33	1
<i>Lycaena alciphron</i>				>15	Estável	29	
<i>Lycaena helle</i>	3		VU	5-15	Decr. 15-20%	20	
<i>Palaeochrysophanus hippothoe</i>			LR(nt)	5-15	Decr. 15-20%	31	1
<i>Lampides boeticus</i>				5-15	Estável	22	1

**Tabela 1 - Actual distribuição e estatuto dos Ropalóceros Ibéricos (continuação)**

Espécies	SPEC	Estatuto global	Estatuto europeu	Actual classe de distribuição (%)	Classe de tendência Europeia	Nº de países	Nº de países extinta
<i>Syntarucus pirthous</i>				5-15	Estável	20	
<i>Tarucus theophrastus</i>			LR(nt)	<1	Estável	1	
<i>Zizeria knysna</i>				<1	Desconhecido	3	
<i>Cupido minimus</i>				>15	Estável	39	1
<i>Cupido osiris</i>	4b			5-15	Estável	21	1
<i>Cupido lorquinii</i>	4b		LR(nt)	<1	Estável	2	
<i>Everes alcetas</i>	4a			5-15	Estável	20	
<i>Celastrina argiolus</i>				>15	Estável	40	
<i>Glaucopteryx alexis</i>	3		VU	>15	decr. 20-50%	36	
<i>Glaucopteryx melanops</i>	4b			1-5	Estável	4	
<i>Iolana iolas</i>	4b			1-5	Estável	16	1
<i>Maculinea alcon</i>	3		VU	5-15	decr. 20-50%	27	
<i>Maculinea rebeli</i>	1	VU		1-5	decr. 20-50%	17	1
<i>Maculinea arion</i>	3		EN	5-15	decr. 50- 80%	37	1
<i>Maculinea nausithous</i>	1	VU		5-15	decr. 20-50%	19	
<i>Pseudophilotes baton</i>	4a			1-5	Estável	14	2
<i>Pseudophilotes panoptes</i>	4b		LR(nt)	<1	Estável	2	
<i>Pseudophilotes abencerragus</i>	4b		LR(nt)	<1	Estável	2	
<i>Scolitantides orion</i>	3		VU	>15	decr. 20-50%	28	1
<i>Plebejus argus</i>				>15	Estável	39	
<i>Lycaeides idas</i>				>15	Estável	35	2
<i>Aricia cramera</i>	4b			1-5	Estável	5	
<i>Aricia morronensis</i>	4a			<1	Estável	1	
<i>Aricia nicias</i>	4a			5-15	Estável	8	
<i>Aricia eumedon</i>				>15	Estável	30	
<i>Agrodiaetus ripartii</i>	4b			5-15	Estável	13	2
<i>Agrodiaetus fabressei</i>	4a			<1	Estável	1	
<i>Agrodiaetus fulgens</i>				<1	Desconhecido	1	
<i>Agrodiaetus damon</i>			LR(nt)	1-5	Decr. 15-20%	20	1
<i>Plebicula dorylas</i>	4b			5-15	Estável	29	3
<i>Plebicula golgus</i>	4a			<1	Estável	1	
<i>Plebicula escheri</i>	4b			1-5	Estável	14	1
<i>Plebicula nivescens</i>	4a			<1	Estável	1	
<i>Plebicula amandus</i>	4b			>15	Estável	33	
<i>Plebicula thersites</i>				>15	Estável	24	1
<i>Lysandra coridon</i>				<1	Desconhecido	1	
<i>Lysandra hispanus</i>	4a			<1	Desconhecido	3	
<i>Lysandra albicans</i>	4a			1-5	Estável	1	
<i>Lysandra caelestissimus</i>	4a			<1	Estável	1	
<i>Lysandra bellargus</i>				>15	Estável	32	
<i>Polyommatus icarus</i>				>15	Estável	42	
<i>Polyommatus eros</i>	4b		LR(nt)	<1	Estável	11	
<i>Hamearis lucina</i>			LR(nt)	5-15	Decr. 15-20%	34	2

**4. FENOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO DE ALGUMAS ESPÉCIES  
IBÉRICAS DE ROPALÓCEROS**



## 4. FENOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO DE ALGUMAS ESPÉCIES IBÉRICAS DE ROPALÓCEROS

### 4.1 - SUPERFAMÍLIA PAPILIONOIDEA Latreille, [1802]

#### 4.1.1 - Família PAPILIONIDAE Latreille, [1802]

É uma vasta família que inclui espécies que variam muito na aparência e em detalhes estruturais. Todas as espécies apresentam algumas características importantes: os adultos têm seis patas funcionais, iguais e adequadas para a marcha; cada tarso tem um só par de unhas. Nas asas posteriores há só uma nervura anal e o bordo interno é ligeiramente côncavo (Higgins & Riley, 1980).

Nesta família há borboletas de tamanho médio e grande, a maioria das quais possui um prolongamento caudiforme nas asas posteriores. Diferem das outras borboletas pelo facto de nervura cubital na asa anterior parecer quadriramificada e por apresentarem duas ou três nervuras anais na asa anterior e somente uma na asa posterior (Borror & Delong, 1988).

As lagartas de algumas espécies possuem atrás da cabeça um órgão globuloso, bifurcado e retráctil, de cor alaranjada, designado “osmeterio”. Este é projectado e desprende um odor desagradável quando a lagarta se sente ameaçada, usando-o para assustar possíveis predadores (Olano *et al*, 1990).

#### 1. *Papilio machaon* Linnaeus, 1758

Sinónimias: *reginae* Retzius, 1783; *umbellatarum* Fabricius, 1783; *centralis* Staudinger, 1886.

Voo: desde Março a Setembro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Apresenta no mínimo duas (ou três) gerações em Abril/Maio e Julho/Agosto (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 1400 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Alguns autores referem a sua presença a 1800 metros (Higgins & Riley, 1980) ou até mesmo aos 2500 metros de altitude (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: todo o Norte de África e Península Ibérica, estendendo-se praticamente por toda a Europa, atravessando a Ásia temperada até ao Japão e América do Norte (Olano *et al*, 1990). É uma espécie migradora cujos exemplares continentais, normalmente da segunda geração, podem ocasionalmente chegar até a Inglaterra (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: em qualquer tipo de biótopo, sendo mais abundante em azinhais (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de Rutáceas e Umbelíferas. Vive preferencialmente sobre *Foeniculum vulgare* (funcho), *Daucus carota* (cenoura) e *Ruta graevolens* (Olano *et al*, 1990). Está também citada sobre *Ruta montana* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: passam o Inverno no estado de crisálidas, presas pelo cremáster à parte inferior do caule da planta nutritiva, mantendo a posição vertical por meio de um fio de seda existente na cintura e com o qual se fixa à planta (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 65-85 mm (Olano *et al*, 1990).

## 2. *Iphiclides podalirius feisthamelii* (Duponchel, 1832)

Sinónimias: *I. sinon* Poda, 1761; *I. latteri* Austaut, 1879; *I. latterie* Seitz, 1896.

Voo: desde Abril a Setembro, com uma ou duas gerações anuais, com um típico voo planado prolongado (Olano *et al*, 1990). Segundo Higgins & Riley (1980) e Garcia-Villanueva *et al* (1997) aparece desde Março.

Altitude: 150 a 1600 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Muito frequente nas proximidades de hortas, até 1800 metros de altitude (Higgins & Riley, 1980) ou até 2000 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Marrocos, Argélia e Tunísia. Coloniza toda a Península Ibérica, estendendo-se até ao SE de França, Pirinéus Orientais (Olano *et al*, 1990), à excepção do Vale de Arán (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Habitat: todo o tipo de biótopo, sendo mais abundante em azinhais (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Frequenta jardins com flores, pomares e espaços abertos no campo, libando em numerosas plantas quer silvestres quer cultivadas (Olano *et al*, 1990). É também

encontrada em zonas rochosas, encostas de montanha, no litoral e bosques entre 500 e 1500 metros de altitude (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se preferencialmente de plantas da família das Rosáceas. Vive sobre *Prunus spinosa* (abrunheiro), *Prunus cerasus* (cerejeira), *Prunus persica* (pessegueiro), *Prunus avium* (cerejeira), *Crataegus oxyacantae*, *C. monogina*. Também está citada sobre *Amigdalus communis* (amendoeira), *Sorbus aucuparia*, *Malus sylvestris* (macieira silvestre) (Olano *et al*, 1990) e *Prunus domestica* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: inverna como crisálida, presa pelo cremáster aos ramos, mantendo-se na posição vertical através de um fio de seda que possui na cintura (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 60-80 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

### 3. *Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758)

Sinónímias: *proserpine* Ernst & Engramelle, 1780; *australis* Esper, 1782; *honoratii* Boisduval, 1832.

Voo: desde meados de Março a Maio, numa única geração anual que se pode prolongar até meados de Junho, voando somente em dias soalheiros (Olano *et al*, 1990). No entanto, pode aparecer em Fevereiro, consoante a altitude do local e condições climatéricas (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: 150 a 1500 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: Norte de África (Marrocos, Argélia e Tunísia) e em colónias muito localizadas por toda a Península Ibérica, à excepção da zona norte (Olano *et al*, 1990). É muito comum em Portugal e Espanha nas encostas litorais rochosas, estendendo-se pelo Este dos Pirinéus até SE de França (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: presente em locais com mato autóctone conservado ou semiconservado na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Outros autores citam esta espécie em locais escarpados, rochosos, em colinas calcáreas de vegetação rasteira e montanhas (Higgins & Riley, 1980); bosques (de 500 a 1500 metros de altitude), litoral e matagais (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: as lagartas vivem principalmente sobre aristolochiáceas-*Aristolochia pistolochia*, *A. longa*, *A. rotunda* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Na região espanhola de Alava também é citada sobre *Tamus communis* (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: invertebra como crisálida, presa a uma rocha ou ao caule de qualquer arbusto, podendo permanecer assim dois Invernos seguidos (Olano *et al*, 1990), ou até mesmo três anos, antes de emergir como adulto (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 40-49 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 4.1.2 - Família PIERIDAE Duponchel, [1835]

É uma família muito extensa que tem na Europa cerca de 41 espécies, das quais 22 vivem na Península Ibérica. São geralmente fáceis de reconhecer, de tamanho médio, asas brancas ou amarelas, com manchas pretas, avermelhadas ou verdes.

Quase todas as espécies apresentam um elevado dimorfismo sexual e algumas têm duas ou mais gerações anuais com variações sazonais.

As asas posteriores têm duas vénulas anais com a margem interior ligeiramente convexa (Higgins & Riley, 1980). A nervura radial na asa anterior apresenta , geralmente, três ou quatro ramos (Borror & DeLong, 1988).

Os três pares de patas, apropriadas para a marcha, possuem um par de pinças em cada tarso (Olano *et al*, 1990).

Voam desde o nível do mar até alturas consideráveis, tanto em hortas e áreas cultivadas, como em áreas silvestres e montanhosas, passando-se o mesmo quer em locais secos ou húmidos. Algumas espécies têm hábitos migradores massivos (Olano *et al*, 1990).

Os ovos, muito característicos, têm a forma de uma garrafa estriada, aproximadamente 2,5 vezes mais altos que largos.

As lagartas são, geralmente, verdes e lisas, sem pêlos ou protuberâncias. Têm forma cilíndrica e alongada com linhas longitudinais. Algumas espécies são potencialmente

canibais. Alimentam-se principalmente de Crucíferas e Leguminosas, podendo algumas espécies representar sérias pragas agrícolas (Olano *et al*, 1990).

As suas crisálidas, alongadas e estreitas, fixam-se aos caules das plantas, a pedras ou a muros nas proximidades, com a cabeça para cima ou suspensas de cabeça para baixo, presas pelo cremáster e mantendo a sua posição por meio de um fio de seda na cintura (Olano *et al*, 1990).

#### 4. *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758)

Sinónímias: *L. sinapios* Hufnagel, 1766; *L. lathyri* Hübner, 1823; *L. diniensis* Boisduval, 1840.

Voo: desde Abril/Maio a Julho/Agosto, com duas gerações anuais. Desloca-se com voo lento e muito trémulo (Olano *et al*, 1990). A sua presença é referida a partir de Março por Garcia-Villanueva (1997) na Extremadura espanhola.

Altitude: 150 a 1600 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: presente na maioria das Serras de Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Coloniza a zona montanhosa do Rif de Marrocos e quase todas as regiões da Península Ibérica e Baleares, estendendo-se por quase toda a Europa e Ásia temperada até à Síria, o Cáucaso e Sibéria (Olano *et al*, 1990).

Habitat: mais frequente em zonas sombrias e húmidas (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); orlas de bosques, principalmente carvalhais e zonas cobertas de arbustos (Olano *et al*, 1990) e margens de rios (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a borboleta põe os ovos nas páginas inferiores das folhas das plantas nutritivas e as lagartas alimentam-se de leguminosas: *Lotus corniculatus*, *Vicia sativa* (alfarroba), *Lathyrus montanus*, *L. latifolius* e *L. tuberosus* (Olano *et al*, 1990). Estão também citadas *Vicia angustifolia*, *Lotus uliginosus*, *Lathyrus pratensis*, *L. clymenum*, *L. vernus* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996) e *Vicia cracca* (Warren *et al*, 1986).

Hibernação: inverna como crisálida, quando procede da 2ª geração, ligada por uma cintura de seda e pelo cremáster ao caule inferior da planta nutritiva (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 36-40 mm (Olano *et al*, 1990). Alguns autores referem exemplares com tamanho mínimo de 28 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

5. *Colias crocea* (Geoffroy, 1785 in Fourcroy)

Sinónímia: *C. edusa* Fabricius, 1787.

Voo: desde Fevereiro a Outubro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Tem um voo rápido e poderoso (Olano *et al*, 1990), sendo citada a existência de 3 a 4 gerações anuais (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997)

Distribuição: ilhas Canárias, Madeira, Açores e todo o Norte de África até à região de Cirenaica. Muito abundante em toda a Península Ibérica e Ilhas Baleares, estendendo-se pelo sul e centro da Europa, através da Ásia ocidental até ao Irão (Olano *et al*, 1990).

Habitat: em qualquer tipo de biótopo (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), sendo mais frequente em matos e zonas abertas (Higgins & Riley, 1980).

Plantas hospedeiras: a fêmea põe os ovos isolados e a lagarta alimenta-se de diversas plantas: *Trifolium repens* (trevo branco), *T. campestre*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa* (alfalfa) e *Melilotus officinalis* (trevo de cheiro) (Olano *et al*, 1990); estando também citada sobre *Vicia sativa*, *Trifolium pratense*, *Cytisus* sp. e *Onobrychis* sp. (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: no estado de crisálida, sobre os ramos da planta hospedeira ou plantas próximas, presa pelo cremáster e por um fio de seda na cintura, (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 45-55 mm (Olano *et al*, 1990).

6. *Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767)

Sinónímias: *G. maderensis* Felder, 1862; *G. massiliensis* Foulquier, 1899.

Voo: desde Maio a Julho/Agosto; a partir de Março/Abril aparecem os exemplares invernantes (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

No início de Outono, durante a invernção, as fêmeas já se encontram fecundadas, mas só põem os ovos na Primavera seguinte. A eclosão dos adultos dá-se durante os meses de Junho, Julho e Agosto numa única geração anual (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 1200 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Pode aparecer em locais a 2000 metros de altitude (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Espanha e Portugal, centro e sul de França, Itália, Jugoslávia e Grécia, até à Ásia Menor, Síria e Líbano; Madeira, Marrocos, Argélia e Tunísia (Olano *et al*, 1990).

Habitat: montados de azinho, conservados ou semiconservados (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Nas orlas de bosques e zonas abertas, entre árvores e matagais, em prados floridos e biótopos secos ou húmidos (Olano *et al*, 1990); litoral e margens de rios (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: de um modo geral a lagarta alimenta-se de todas as plantas do género *Rhamnus*: *Rhamnus catharticus*, *R. oleoides* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996), estando também citada sobre *Frangula alnus* (arraclan) (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: inverna como imago, oculto entre os matos, voando nos dias aprazíveis e soalheiros de Inverno (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 48-57 mm (Olano *et al*, 1990), podendo estes tamanhos variar entre 52-64 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

## 7. *Euchloe crameri* Butler, 1869

Sinónímias: *E. belia* Cramer, 1782; *E. ausonia* Hübner, 1803.

Voo: desde Março a Agosto em duas gerações anuais (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 1400 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), mas há autores que citam este espécie a 2400 metros de altitude (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: desde o norte de Espanha (Cordilheira Cantábrica), Pirinéus e Alpes, através da Ásia até à região de Amur, encontrando-se também na América do Norte desde o Alasca ao Colorado e Califórnia (Higgins & Riley, 1980). Encontra-se difundida por Marrocos (Atlas), Argélia e Tunísia (Olano *et al*, 1990). É muito abundante em toda a Península Ibérica (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Habitat: colónias muito numerosas em montados de azinho (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), pradarias subalpinas (Higgins & Riley, 1980) e orlas de bosques, locais abertos e despojados, terrenos de cultivo e suas zonas marginais (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: as lagartas, que consomem as inflorescências, os frutos verdes e as folhas da planta nutritiva, alimentam-se basicamente de Crucíferas: *Iberis amara*, *Raphanus sativus* (rábano); estão também citadas sobre plantas baixas, *Sisymbrium*

*officinale* (Olano *et al*, 1990), *Biscutella laevigata* e *Iberis hispanica* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: invernam como crisálidas, fixando-se pelo cremáster à planta nutritiva, presas por um fio de seda à cintura (Olano *et al*, 1990). Podem permanecer neste estado até dois anos (Cervelló-Eroles *et al*, 1996)

Envergadura alar (imago): de 32-36 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996), havendo referência a exemplares com tamanho máximo de 48 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 8. *Euchloe belemia* (Esper, [1800])

Sinonímia: *E. glauce* Hübner, [1804].

Voo: desde Março a Junho, com duas gerações anuais (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), podendo, segundo alguns autores, surgir desde Fevereiro a Maio, voando muito rapidamente a baixa altitude (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: 150 a 900 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: nas planícies costeiras da África do Norte, nas vertentes das montanhas do Atlas; em Portugal e Espanha, desde a costa mediterrânica até Burgos, principalmente no centro e sul (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: montados de azinho (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) ou locais áridos com flores (Higgins & Riley, 1980), margens de rios, litoral e matagais (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: as lagartas alimentam-se de *Iberis hispanica*, *I. amara*, *Biscutella auriculata* e *Sisymbrium* sp. (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: inverna no estado de crisálida (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 36-44 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

#### 9. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)

Sinonímia: *P. chariclea* Stephens, 1827.

Voo: desde Março/Abril a Outubro, com várias gerações anuais, consoante a climatologia (Olano *et al*, 1990).



Altitude: 150 a 1500 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) até 2000 metros noutros locais (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: norte de África, comum em toda a Península Ibérica, estendendo-se pela Europa e Ásia até à Sibéria e aos Himalaias (Olano *et al*, 1990). Presente também nas ilhas mediterrâneas e Açores (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: frequente nas proximidades de zonas urbanas e hortas ou zonas de cultivo (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); em jardins e locais com flores (Higgins & Riley, 1980) e campos de crucíferas (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: as fêmeas põem os ovos na página inferior das folhas da planta nutritiva, em número de 200 a 300, em pequenos grupos. As lagartas, que vivem em grupos até às últimas mudas, alimentam-se preferencialmente de Crucíferas: *Brassica oleracea* (couve), assim como de todas as crucíferas, cultivadas, silvestres ou de jardim, (*B. oleifera*, *B. napus*) chegando a causar prejuízos em situações de grande proliferação. Só abandonam a planta hospedeira para crisalidar, fixando-se pelo cremáster com um fio de seda na cintura, a troncos e muros (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: invernam na fase de crisálida, após a última geração (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 54-64 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 10. *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)

Sinonímia: *P. rossioides* Stauder, 1921.

Voo: desde Março a Outubro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), tendo várias gerações sucessivas, no mínimo três (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997)

Distribuição: Ilhas Canárias, Açores, Madeira e norte de África; é abundante na Península Ibérica e em toda a Europa, estendendo-se pela Ásia até ao Japão. Foi introduzida no Norte da América e Austrália (Olano *et al*, 1990).

Habitat: em qualquer tipo de biótopo, sendo muito abundante em prados e pastagens (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); jardins e terrenos cultivados com crucíferas (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a fêmea põe os ovos em pequenos grupos e as lagartas vivem sobre as folhas de Resedáceas e Crucíferas, quer cultivadas ou silvestres, tais como *Brassica oleracea* (couve), *Brassica napus* (nabo), *Raphanus sativus* (rábano), *R. raphanistrus* e também sobre *Reseda lutea* (Olano *et al*, 1990). Citadas também sobre *Reseda odorata* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Crisalidam em cercas e muros, entre pedras e até mesmo dentro das folhas das couves, presas pelo cremáster e um fio de seda na cintura. Podem produzir danos em hortas e zonas cultivadas, apesar de sofrerem forte parasitação (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: invernam na fase de crisálida, após a última geração (Thomas, 1993).

Envergadura alar (imago): 42-50 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 11. *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)

Sinonímia: *P. albidice* Oberthür, 1884.

Voo: desde Março a Outubro, com, pelo menos, três gerações (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Alguns autores referem-na desde Fevereiro (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: 150 a 1800 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) ou até 2000 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: norte de África, toda a Península Ibérica e Ilhas Baleares, estendendo-se pelo Sul e Centro da Europa e Ásia, até aos Himalaias (Olano *et al*, 1990). É uma espécie fortemente migradora, podendo, nalguns casos alcançar a Grã-Bretanha (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: em terrenos abertos e prados floridos (Olano *et al*, 1990); em qualquer tipo de biótopo (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Plantas hospedeiras: as borboletas põem os ovos solitários, próximo ou, nas inflorescências das plantas hospedeiras e as lagartas alimentam-se delas e dos frutos verdes. As lagartas, muito vistosas, alimentam-se de Crucíferas e Resedáceas: *Sinapis alba* (mostardeira), *Reseda lutea* (reseda), *Arabis sp.*, *Sisymbrium officinale*, tendo também sido citadas sobre *Reseda luteola* e *Sisymbrium nigra* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Crisalidam nos caules das plantas, fixando-se por meio do cremáster (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: passam o Inverno na fase de lagarta, quando procedem da 2ª geração (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 35-45 mm (Olano *et al*, 1990), no entanto alguns autores referem exemplares com 42- 48 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

#### **4.1.3 - Família NYMPHALIDAE Swaison, 1827**

Principal no mundo e primeira também quanto ao número de espécies. Na Península Ibérica conta com 92 espécies, pertencentes a duas grandes subfamílias: Nymphalinae e Satyrinae.

##### **4.1.3.1 - Subfamília Nymphalinae**

É uma subfamília de Ropalóceros de tamanho médio ou grande, sem dimorfismo sexual. As suas cores são geralmente castanhas, mais ou menos cinzentas, amareladas ou avermelhadas.

Têm um voo poderoso e algumas espécies migram a grandes distâncias, enquanto outras são invernantes típicas.

Vivem em locais secos e soalheiros, frescos e húmidos ou encharcados, em zonas baixas ou a grandes altitudes, sendo algumas destas espécies atraídas pelos odores amoniacais.

São caracterizadas também por possuir as antenas muito unidas na base e com a clava desenvolvida. Em ambos os sexos as patas dianteiras são muito pequenas, com densa pilosidade e não utilizáveis para a marcha, mantendo-se dobradas muito próximo do corpo, dando a sensação de que só possuem quatro patas. As patas médias e posteriores são normais.

As lagartas têm forma cilíndrica, geralmente com tubérculos ou protuberâncias peludas. As suas crisálidas, geralmente angulosas, fixam-se às plantas ou às pedras, permanecendo dependuradas presas pelo cremáster (Olano *et al*, 1990).

12. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)

Sinonímia: *V. admiralis* Retzius, 1783.

Voo: desde Abril a Julho, podendo observar-se exemplares invernantes durante todo o Inverno (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). É uma espécie bivoltina, migradora que efectua, por vezes, deslocações a grandes distâncias (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: ilhas dos Açores, Canárias e Baleares, sendo escassa no norte de África e muito vulgar em todas as regiões da Península Ibérica, estendendo-se pela Europa, chegando até ao centro da Ásia e Sibéria; encontra-se também na América do Norte e Guatemala (Olano *et al*, 1990).

Habitat: bosques de qualquer tipo e terrenos azotados (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Prados, parques e jardins, sendo uma espécie muito atraída por grande quantidade de flores e frutos muito maduros ou podres (Olano *et al*, 1990); margens de rios, matagais e litoral (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a fêmea coloca isoladamente os seus ovos na página superior das folhas. As lagartas, solitárias, escondem-se entre as folhas da planta hospedeira, cujas orlas uniram com fios de seda e de onde saiem para comer. Alimentam-se principalmente de Urticáceas e Asteráceas: *Urtica dioica*, *U. urens*, *Silybum marianum*, *Lynara cardunculus* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996), mas também de *Humulus lupulus* (lúpulo) e *Salix* sp. (salgueiro) (Olano *et al*, 1990). Para crisalidar escolhem uma saliência existente nas redondezas da planta hospedeira ou na mesma planta nos seus refúgios de alimentação (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: invertebra como adulto, reaparecendo no começo da Primavera seguinte, quando se realizará a cópula. Após a oviposição morrerá (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 50-65 mm (Olano *et al*, 1990).

13. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)

Sinónimias: *V. carduelis* Seba, 1765; *V. elymi* Rambur, 1829.

Voo: apresenta um voo rápido e poderoso desde Maio a Setembro. Nalguns locais observam-se exemplares invernantes em migração com direcção a Norte da região da Extremadura, durante os meses de Março e Abril (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Na Península Ibérica têm duas ou três gerações anuais, enquanto que no resto da Europa têm uma ou duas (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: espécie cosmopolita que se encontra disseminada por toda a terra, excepto nas zonas árticas e antárticas, Austrália e Nova Zelândia. Migrante desde o norte de África e sul de Espanha, recobre toda a Península Ibérica em direcção ao norte, estendendo-se por toda a Europa (Olano *et al*, 1990).

Habitat: preferencialmente em espaços abertos (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); zonas declivosas com flores e vertentes de montanhas (Higgins & Riley, 1980).

Plantas hospedeiras: a fêmea, na sua migração, vai pondo ovos nas plantas hospedeiras. As lagartas encontram-se isoladas, geralmente várias numa planta, refugiando-se nas folhas unidas pelas orlas com fios de seda, donde saiem para comer. Alimentam-se basicamente de cardos: *Carduus* sp. (cardos), *Arctium minus* (bardana), *Cynara scolimus* (alcachofra), *Cirsium arvense* e urtigas: *Urtica dioica* e *U. urens* (Olano *et al*, 1990). Também são citadas *Onopordon acanthina*, *O. illyrium* e *O. nervosum* como plantas hospedeiras (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

As crisálidas ficam penduradas em qualquer saliência ou ramo que encontrem no seu habitat, na página inferior das folhas da planta hospedeira ou no refúgio das folhas enroladas (Olano *et al*, 1990)

Hibernação: inverna como imago (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 46-62 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 4.1.3.2 - Subfamília Charaxinae

##### 14. *Charaxes jasius* (Linnaeus, 1767)

Sinonímias: *C. jason* Linnaeus, 1767; *C. unedonis* Hübner, [1806].

Voo: desde Maio a Outubro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), com duas gerações anuais, estando citada a partir de Março nas zonas costeiras de Portugal (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: desde o nível do mar até aos 500 metros (Higgins & Riley, 1980) ou até aos 1100 metros de altitude na região espanhola da Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: zonas costeiras do Mediterrâneo, de Espanha e Portugal, Ilhas Baleares e Norte de África (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: carvalhais e montados de sobro, sempre com abundante presença de medronheiros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Estepes, encostas de montanha, matagais e litoral (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: as lagartas alimentam-se exclusivamente de *Arbutus unedo* (medronheiro) (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: invertebra sob a forma de lagarta (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 70-85 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

#### 4.1.3.3 - Subfamília Satyrinae

São borboletas de tamanho pequeno, médio ou grande, com escasso dimorfismo sexual. Geralmente têm uma tonalidade castanha, preta ou creme amarelado (algumas brancas com manchas negras), apresentando ocelos numa ou em ambas as faces.

Têm as antenas finas com a extremidade pouco grossa. Na base das asas anteriores apresentam algumas dilatadas. As patas anteriores são pequenas e não servem para a marcha, tendo-se transformado em patas de limpeza, enquanto os outros dois pares de patas estão normalmente desenvolvidos.

Vivem em zonas altas ou baixas, preferindo as montanhas e planaltos pedregosos com vegetação pobre.

As lagartas têm hábitos noturnos, são alongadas e lisas com escassa pilosidade. De cor castanha ou verde claro, com linhas longitudinais claras, apresentam, muitas vezes, uma cauda bifurcada. Alimentam-se quase exclusivamente de gramíneas, passando o Inverno neste estado, entre os caules das plantas nutritivas. As suas crisálidas fixam-se às plantas ou permanecem soltas e semienterradas no solo (Olano *et al*, 1990).

#### 15. *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)

Sinónimias: *P. meone* Stoll, 1780; *P. egeria* Ochsenheimer, 1807.

Voo: presente todo o ano, sendo mais abundante desde Março a Setembro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Alguns autores citam-na também em Outubro, com duas ou três gerações anuais (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 1500 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: Marrocos, Argélia, Tunísia e Ilhas da Madeira, sendo abundante e dispersa por toda a Península Ibérica e Ilhas Baleares. Estende-se por toda a Europa e Ásia Menor, até à Síria e Líbano e pela Rússia até à China e Japão (Olano *et al*, 1990).

Habitat: zonas sombrias de qualquer formação boscosa, sendo frequente em zonas ripícolas (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Caminhos sombrios, prados húmidos e zonas frescas com árvores e arbustos, clareiras de pinhais pouco ensolaradas (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a fêmea deposita os ovos, um a um, nas plantas nutritivas e a sua lagarta alimenta-se, tanto de noite como de dia, de *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron repens*, *Brachypodium pynatum* (Olano *et al*, 1990), *Piptatherum miliaceum* e *Elymus repens* (Munguira *et al*, 1997)

Hibernação: pode invernar quer no estado de crisálida ou imago (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 37-41 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 16. *Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)

Sinónimias: *L. maera* Hufnagel, 1766; *L. xiphia* Boisduval, 1832.

Voo: desde Março a Outubro na Extremadura espanhola (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). É uma espécie bivoltina (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Em Verões quentes pode apresentar uma geração adicional em Setembro (Bink & Siepel, 1996).

Distribuição: norte de África, Península Ibérica e Baleares, estendendo-se por toda a Europa, atravessando a Rússia, Ásia Menor e Síria até ao Irão; e por toda a Ásia central até aos Himalaias (Olano *et al*, 1990).

Habitat: espaços abertos, geralmente pedregosos e com elevada insolação (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Zonas agrestes e colinas rochosas, ao longo de caminhos e orlas de bosques (Olano *et al*, 1990). Margens de rios, litoral, zonas sombrias e matagais (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: os ovos são colocados isoladamente nas folhas, ou nas raízes a descoberto. As lagartas comem principalmente de noite, alimentando-se de diversas gramíneas: *Poa pratensis*, *P. annua*, *Agrostis alba*, *Brachypodium retusum* e *Dactylis aegyptium* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Estão também citadas sobre *Aegilops geniculata* (Munguira *et al*, 1997) e *Bromus* sp., *Festuca ovina*, *F. pratensis*, *Hordeum vulgare* e *Dactylis glomerata* (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: inverna no estado de lagarta junto à planta hospedeira, quando procede da 2ª geração. Crisalidam, na Primavera, suspensas pelo cremáster, nas folhas ou ramos da planta hospedeira. (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 37-47 mm (Olano *et al*, 1990) ou 50 mm de tamanho máximo (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

### 17. *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)

Sinónimas: *C. menalcas* Poda, 1761; *C. nephele* Hufnagel, 1766.

Voo: desde Fevereiro a Setembro na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); desde Abril no norte de África e a partir de finais de Maio no norte da Europa (Higgins & Riley, 1980). É uma espécie bivoltina (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: norte de África, toda a Península Ibérica e Ilhas Baleares, estendendo-se por toda a Europa até à Ásia Menor, Líbano, Irão, Iraque e Turquestão (Olano *et al*, 1990)



Habitat: em qualquer tipo de biótopo, sendo mais abundante em prados e pastagens (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); orlas de caminhos e clareiras de bosques (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a fêmea deposita os ovos, isoladamente, nas folhas da planta hospedeira perto do solo. A lagarta, alimenta-se, principalmente à noite, de gramíneas: *Poa pratensis*, *P. annua* e *Festuca ovina* (Olano *et al*, 1990), estando também citada sobre *Nandus stricta* e *Cynosurus cristatus* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: passa o Inverno no estado de lagarta, recomeçando a sua alimentação na Primavera seguinte e crisalidando em seguida (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 24-30 mm (Olano *et al*, 1990), mas alguns autores referem um tamanho máximo de 32 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

#### 18. *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)

Sinónimias: *M. janira* Linnaeus, 1758; *M. pamphila* Hufnagel, 1766.

Voo: nos meses de Junho, Julho e Agosto, com uma única geração anual (Olano *et al*, 1990), podendo aparecer desde Abril a Outubro na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: 150 a 1800 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Ilhas Canárias, Argélia e Tunísia, sendo muito abundante por toda a Península Ibérica e Ilhas Baleares, estendendo-se pelo centro e sul da Europa até à Escandinávia, Cárpatos, Balcãs e Urais até à Ásia Menor e Irão (Olano *et al*, 1990).

Habitat: presente em qualquer tipo de biótopo (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), preferentemente em pastagens e zonas herbosas (Higgins & Riley, 1980).

Plantas hospedeiras: após a cópula há um certo período de maturação dos ovários; a fêmea realiza a postura em unidades isoladas sobre as gramíneas. A lagarta, ao nascer, tem um período de diapausa de um mês, aproximadamente, alimentando-se preferentemente das seguintes gramíneas: *Poa annua*, *P. bulbosa*, *P. pratensis*, *Lolium rigidum* e *Hordeum murinum* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). Está também citada sobre *Agrostis alba*, *Hordeum vulgare* (cevada) e *Lolium perene*, tendo uma actividade

principalmente nocturna (Olano *et al*, 1990). E sobre *Brachypodium phoenicoides*, *Elymus repens*, *Poa trivialis*, *Stipa tenacissima* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: passa o Inverno no estado de lagarta, crisalidando presa pelo cremáster, no caule da planta hospedeira (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 44-50 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 19. *Pyronia tithonus* (Linnaeus, 1771)

Sinónimias: *P. pilosellae* Fabricius, 1775; *P. tihone* Hübner, 1766.

Voo: nos meses de Julho e Agosto numa única geração (Higgins & Riley, 1980), podendo aparecer desde Junho a Setembro na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: 900 metros, sendo citada a 1500 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: local, mas amplamente distribuída na Europa ocidental, central e meridional, incluindo a Irlanda meridional e Inglaterra; Marrocos (El Rif), Sardenha, Córsega e Ilha de Elba, até aos Balcãs (somente nas vertentes meridionais). Ausente no sul de Itália, Sicília e demais ilhas do Mediterrâneo (Higgins & Riley, 1980).

Tendo em atenção a Extremadura espanhola é uma espécie rara na Província de Badajoz (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Habitat: carvalhais e zonas húmidas em montados de azinho conservados (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); em locais com sarças (Higgins & Riley, 1980), matagais e litoral (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a fêmea deposita os ovos nas folhas e caules das gramíneas. A lagarta alimenta-se, durante a noite, de gramíneas, tais como, *Poa pratensis* e *P. annua*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron repens* (grama) e rosáceas, tais como, *Rubus fruticosus* (silva) e *R. thirsoideus* (Olano *et al*, 1990), estando também citada sobre *Brachypodium retusum*, *B. phoenicoides*, *Milium effusum* e *Rubus caesius* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). E *Poa trivialis*, *Festuca* sp. (Munguira *et al*, 1997).

Crisalida, pendurando-se pelo cremáster, num ramo ou caule da planta hospedeira (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: inverna no estado de lagarta, oculta na parte velha das ervas, durante 7 a 8 meses (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 36-40 mm (Olano *et al*, 1990).

20. *Pyronia bathseba* (Fabricius, 1793)

Sinónimias: *P. pasiphae* Esper, 1781; *P. salome* Fabricius, 1787.

Voo: nos meses de Junho, Julho e Agosto (Olano *et al*, 1990), sendo citada desde Abril a Julho na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: desde o nível do mar até aos 2000 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Marrocos e Argélia, sendo muito abundante e comum na maior parte da Península Ibérica, à excepção do NE da Península e do litoral cantábrico, estendendo-se até ao SE de França (Olano *et al*, 1990).

Colónias numerosas em distintas serras da região espanhola da Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Habitat: carvalhais e montados de azinho (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); prefere locais secos com caniços, margens incultas de terrenos cultivados, zonas escarpadas com arbustos e árvores, principalmente azinheiras (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de *Poa pratensis*, *P. annua* e *Brachypodium* spp. (Olano *et al*, 1990), estando citada também sobre *Bromus erectus*, *B. madritensis*, *Festuca ovina*, *Brachypodium retusum* e *B. phoenicoides* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). E *Poa trivialis* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverna no estado de lagarta (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 37-43 mm (Olano *et al*, 1990).

21. *Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894)

Sinónimias: *P. ida* Esper, 1785; *P. aphrodite* Hemming, 1934.

Voo: durante os meses de Junho, Julho e Agosto, numa única, mas prolongada geração anual (Olano *et al*, 1990), sendo citada desde Maio a Setembro na região espanhola da

Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Pode apresentar duas gerações, consoante a climatologia (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: desde os 150 metros até aos 1800 em Marrocos (Higgins & Riley, 1980) alcança os 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: Marrocos, Argélia, Tunísia, Ilhas Baleares e Península Ibérica (excepto na zona da cordilheira Cantábrico- Asturiana), estendendo-se pelo sul de França, Itália, Ilhas de Córsega, Sardenha e Sicília, Dalmácia, Albânia e Grécia até à Ásia Menor (Olano *et al*, 1990).

Habitat: espaços abertos, geralmente pedregosos e com elevada insolação (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Zonas com vegetação rasteira, azinhais, caminhos e terrenos baldios de clima temperado, pousando à sombra de sarças e arbustos ou entre as pedras (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de diversas gramíneas, tais como, *Festuca* sp. e *Poa pratensis* (Olano *et al*, 1990), tendo predilecção por *Aira caespitosa* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). E *Brachypodium phoenicoides*, *B. retusum* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverna no estado de lagarta e crisalida suspensa pelo cremáster ao caule da planta hospedeira (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 32-42 mm (Olano *et al*, 1990), mas alguns autores referem um tamanho nunca superior aos 32 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

## 22. *Melanargia lachesis* (Hübner, 1790)

Sinonímia: *M. nemausiaca* Esper, 1793.

Voo: durante os meses de Julho e Agosto numa única geração anual (Olano *et al*, 1990), podendo aparecer em Maio na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: desde o nível do mar até aos 1500 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: amplamente distribuída por toda a Península Ibérica, excepto no litoral Cantábrico, Vale de Arán e na maior parte dos Pirinéus. Estende-se até ao Sudoeste da França (Olano *et al*, 1990).

No entanto na Extremadura espanhola, é considerada uma espécie rara na província de Badajoz (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Habitat: voa em áreas secas, com ou sem árvores, onde abundem as gramíneas (Olano *et al*, 1990). Em carvalhais típicos e altimontanos; sendo pouco frequente em sobreirais e azinhais (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Zonas abertas, prados floridos e margens de rios (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Holcus mollis* (feno branco), *Triticum sativum* (trigo) e *Brachypodium* sp. (Olano *et al*, 1990), estando também citada sobre *Poa annua*, *Festuca pratensis*, *Brachypodium retusum* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). E *Bromus erectus*, *B. sterilis*, *Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *Festuca elegans*, *F. pseudeskia* e *Poa trivialis* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverte no estado de lagarta e crisalida na Primavera seguinte (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 46-68 mm (Olano *et al*, 1990).

### 23. *Melanargia ines* (Hoffmannsegg, 1804)

Sinonímia: *M. thetys* Rottemburg, 1775.

Voo: entre os meses de Maio e Junho numa única geração anual (Olano *et al*, 1990), sendo citada desde Março a Junho na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Pode ser vista desde Abril, dependendo da altitude do local (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: 150 a 1300 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), encontrando-se normalmente em zonas montanhosas em alturas que vão dos 900 a 1200 metros (Higgins & Riley, 1980). Pode ser encontrada em altitudes de 2300 metros no Grande Atlas (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Marrocos, Argélia e Tunísia, estendendo-se pelo norte de África até às regiões líbias de Trípoli e Cirenaica. Na Península Ibérica encontra-se muito espalhada em pequenas colónias, excepto numa estreita faixa a norte e nos Pirinéus (Olano *et al*, 1990), sendo uma espécie muito comum nas zonas do centro e sul da península (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: montados de azinho (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Espaços abertos, descampados e prados soalheiros com vegetação baixa, por terrenos planos e bosques de azinho (Olano *et al*, 1990). E zonas rochosas (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de várias espécies de gramíneas, entre as quais se citam *Bromus madritensis*, *Brachypodium pinnatum*, *B. retusum*, *Cynodon dactylon* e *Dactylis glomerata* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). E também *Stipa lagascae*, *S. parviflora* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverte no estado de lagarta e crisalida no solo (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 48-54 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 24. *Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)

Sinónimas: *H. fauna* Sulzer, 1776; *H. arachne* Esper, 1795; *H. eladio* Agenjo, 1961.

Voo: nos meses de Julho e Agosto numa geração anual (Olano *et al*, 1990), podendo ser vista desde Junho a Setembro na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: 150 a 1300 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) ou até aos 2500 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Ilhas da Madeira, Marrocos (sistema montanhoso do Atlas), Argélia e Tunísia, sendo abundante e disseminada pela maioria das regiões da Península Ibérica, estendendo-se pelo centro e sul da Europa até à Ásia Menor (Olano *et al*, 1990). Coloniza toda a Península Ibérica, com excepção do Sul de Portugal (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Habitat: montados de azinho, sobre e carvalhais típicos (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Matos de zonas arenosas ou bosques pouco densos, em baixas ou moderadas altitudes (Olano *et al*, 1990). Apresenta uma nítida tendência xerófila, encontrando-se em espaços secos e pedregosos, soalheiros e abertos, pousando na parte baixa de árvores e arbustos, ou entre pedras (Olano *et al*, 1990). E também no litoral (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: as fêmeas põem os ovos, geralmente mais de 500, sobre pequenos ramos secos próximos de matas de erva. A lagarta vive sobre *Poa annua*, *Festuca ovina*, *F. pratensis*, *Dactylis glomerata* e *Stipa offneri* (Olano *et al*, 1990), estando também citada sobre *Bromus sterilis*, *B. esculinus* e *Brachypodium pinnatum* (Cervelló-Eroles *et*

al, 1996). E ainda *Bromus erectus*, *Brachypodium phoenicoides*, *Koelleria vallesiana*, *Nardus stricta*, *Stipa lagascae*, *S. parviflora*, *S. pennata*, *Carex hallerana* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverte no estado de lagarta, passando por uma fase de repouso antes de começar a alimentar-se (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 44-50 (Cervelló-Eroles *et al*, 1996), mas outros autores referem tamanhos superiores 50-56 mm (Olano *et al*, 1990).

## 25. *Hipparchia fidia* (Linnaeus, 1767)

Sinonímia: *H. minerva* Hemming, 1934.

Voo: nos meses de Julho e Agosto numa única geração anual, podendo aparecer até Outubro no Sul da Península Ibérica (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 800 a 1600 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) e até aos 2200 metros no Atlas Médio (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: amplamente distribuída e localizada no Grande Atlas e Atlas Médio (Marrocos), Argélia e Tunísia; Ilhas Baleares, grande parte da Península Ibérica (com excepção de uma estreita faixa a noroeste), estende-se até ao sul de França e norte de Itália (Olano *et al*, 1990).

Espécie pouco frequente nas províncias de Cáceres e Badajoz, na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997)

Habitat: carvalhais típicos e “altimontanos” (Garcia-Villanueva *et al*, 1997); voa preferentemente sobre terrenos secos e pedregosos com vegetação pobre, encostas rochosas e mais raramente entre árvores e arbustos (Olano *et al*, 1990). Também se encontra no litoral (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a fêmea adere os ovos, um a um, na página inferior de objectos duros, vegetais lenhosos ou secos e nunca em folhas verdes de gramíneas, dando-se a eclosão entre Agosto e Setembro. As lagartas alimentam-se de diversas gramíneas, entre as quais *Milium multiflorum* (milho indiano), *Dactylis glomerata*, podendo-se adaptar facilmente a comer *Lolium perene* (Olano *et al*, 1990). E *Brachypodium pinnatum*, *B.*

*retusum*, *B. phoenicoides*, *Festuca elegans*, *Stipa offneri*, *S. parviflora* e *S. lagascae* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: passa o Inverno como lagarta e para crisalidar enterra-se no solo (Olano *et al*, 1990) ou entre a folhagem (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 48-58 mm (Olano *et al*, 1990), sendo citado por outros autores o tamanho máximo de 60 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

#### **4.1.4 - Família LYCANIDAE Leach, [1815]**

Encontram-se referenciadas cerca de 71 espécies desta família para a Península Ibérica. São borboletas de pequeno tamanho, com as antenas riscadas de branco e voo rápido, quer junto ao solo, nalgumas espécies, como em redor de árvores e arbustos noutras.

Os machos são, de um modo geral, de cor azul característico, bronze ou pardo, sendo as fêmeas menos notórias, apesar do reverso das suas asas apresentarem padrões idênticos em ambos os sexos (Olano *et al*, 1990).

A identificação específica pode resultar difícil, no entanto os melhores caracteres encontram-se no reverso das asas posteriores, determinados pela disposição de pequenas manchas, pontos e estrias, normalmente idênticos em ambos os sexos.

Habitam locais húmidos ou secos e pedregosos, desde o nível do mar até às montanhas, concentrando-se por vezes indivíduos de várias espécies em bebedouros, juntamente com Pierídeos e Hesperídeos nos dias quentes de Verão (Olano *et al*, 1990).

As suas lagartas são ovaladas, possuindo algumas espécies umas glândulas melífluas no sétimo segmento abdominal – as glândulas de Newcomer, que segregam um líquido açucarado muito apreciado pelas formigas. Ao mesmo tempo que as formigas se aproveitam destas secreções protegem as lagartas dos seus predadores. Este comportamento tem o nome de mirmecofilia.



Algumas espécies, na sua última fase larvar, são transportadas para o formigueiro, onde são alimentadas com as próprias larvas das formigas, até ao momento da muda pupal; este fenómeno denomina-se mirmecofagia.

Nesta família é frequente alimentarem-se de flores e frutos para um maior aporte proteico. Algumas espécies são canibais durante a fase larvar (Olano *et al*, 1990).

## 26. *Thecla quercus* (Linnaeus, 1758)

Sinónímia: *T. epeus* Sulzer, 1776; *T. violacea* Niepelt, 1914.

Voo: desde Maio a Agosto (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), numa única geração anual (Olano *et al*, 1990).

Altitude: desde o nível do mar até aos 2000 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: comum em Marrocos e na Argélia, está amplamente distribuída na Península Ibérica, nas zonas central e meridional, à excepção da Galiza. Estende-se por toda a Europa e Ásia Menor até à Arménia (Olano *et al*, 1990).

Habitat: bosques de carvalho e azinho, voando em redor das copas das árvores, pousando com frequência e ocultando-se entre os ramos (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a postura realiza-se em ramos, com ovos isolados, que só eclodem na Primavera seguinte. A lagarta começa a alimentar-se de rebentos e folhas tenras, vivendo sobre Fagáceas: *Quercus pyrenaica*, *Q. robur*, *Q. faginea* e *Q. ilex*, estando também citada sobre *Castanea sativa* (castanheiro), *Salix sp.* (salgueiro), *Fraxinus excelsior* (freixo) e *Prunus spinosa* (abrunheiro) (Olano *et al*, 1990). Também citada sobre *Quercus caducifolia*, *Q. lusitanica* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996) e *Q. suber* (Sousa, 1993).

Eventualmente associa-se com formigas e pratica o canibalismo. Na altura de crisalidar (Abril/Maio) desce ao solo e enterra-se entre folhas secas próximo da árvore ou ao longo do tronco, em pequenos refúgios, segurando-se por intermédio de um fino cinturão de seda (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: inverte no estado de ovo (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 28-32 mm (Olano *et al*, 1990).

27. *Laesopis roboris* (Esper, [1793])

Sinonímia: *L. evippus* Hübner, 1793.

Voo: desde Maio a Julho, numa única geração anual (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: 150 a 1300 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) ou até aos 1600 metros na sua área de distribuição (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: confinada à Península Ibérica e sueste de França (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: zonas ripícolas e carvalhais (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Zonas limítrofes de pastagens e clareiras de bosques, voando em redor de freixos, principalmente de árvores isoladas, ou, por vezes, muito afastada dos lugares onde existem freixos, voando sobre as copas das azinheiras (Olano *et al*, 1990). Também voa sobre as flores de *Thapsia villosa* (luzerna) (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de *Quercus ilex*, *Quercus faginea* e *Fraxinus excelsior* (freixo), estando também citada sobre *Ligustrum vulgare* (alfena) (Olano *et al*, 1990); *Fraxinus oryphylla* e *F. ornus* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996) e *Fraxinus angustifolia* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverna sob a forma de ovo (Olano *et al*, 1990)

Envergadura alar (imago): 30-36 mm (Olano *et al*, 1990).

28. *Satyrium esculi* (Hübner, [1806])

Sinonímia: *S. aesculi* Ochsenheimer, 1807.

Voo: desde Maio a Julho na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: 150 a 1500 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: Marrocos (Atlas Médio), Argélia Tunísia e Ilhas Baleares; encontra-se muito difundida por toda a Península Ibérica, excepto Galiza e e zonas costeiras setentrionais; até França (este dos Pirinéus e e Alpes Marítimos) (Olano *et al*, 1990).

Habitat: montados de azinho e carvalhais (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Terrenos secos com arbustos baixos, por entre abrunheiros (Higgins & Riley, 1980).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de folhas de *Quercus ilex*, *Q. pedunculata*, *Q. robur*, *Q. pyrenaica*, *Q. faginea* e *Q. coccifera*, estando também citada sobre arbustos do género *Prunus* (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: inverte no estado de ovo (Olano *et al*, 1990) e crisalida na Primavera seguinte (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 26-32 mm (Olano *et al*, 1990).

## 29. *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)

Sinónimia: *C. kolak* Higgins, 1965.

Voo: desde Março, ou mais tarde, numa única geração; foi citada uma segunda geração no norte de África (Higgins & Riley, 1980). Pode ser vista até Julho (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: 150 a 1300 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997)

Distribuição: Europa e norte de África, incluindo as ilhas do Mediterrâneo e Canárias, estendendo-se através da Sibéria até à região de Amur e ilhas de Sjalín (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: carvalhais, montados de azinho e, preferencialmente, de sobre (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Voa junto ao solo e entre arbustos, sendo frequente nas clareiras e orlas dos bosques; prefere os matos baixos e encostas soalheiras (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a fêmea põe os ovos nas flores e botões jovens. As lagartas praticam o canibalismo e comem as flores, frutos em formação e folhas jovens de numerosas rosáceas e leguminosas silvestres, estando citadas sobre *Ulex europeus* (tojo), *Cytisus scoparius*, *Genista scorpius*, *Vaccinium myrtillus* (arando), *Rubus idaeus* (framboeseiro), *Rhamnus catharticus*, e *Dorycnium pentaphyllum* (guarda-lobo) (Olano *et al*, 1990); *Genista betica*, *G. hispanica* e *Prunus spinosa* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996). E também sobre *Echinopartum horridum*, *Hedysarum humile* e *Helianthemum* sp. (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: a lagarta crisalida no solo junto à planta hospedeira, passando o Inverno no estado de crisálida (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 22-30 mm (Olano *et al*, 1990).

30. *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761)

Sinónimias: *L. virgaureae* Geoffroy, 1785; *L. stygianus* Butler, 1880.

Voo: desde Fevereiro a Outubro, com duas ou três gerações anuais, consoante a climatologia (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Tem um voo rápido e nervoso, levantando-se para voltar a pousar não longe do ponto de partida (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: norte de África (Marrocos, Argélia e Tunísia), Europa e Ásia até ao Japão, assim como nas ilhas mediterrâneas e atlânticas (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: presente em qualquer tipo de biótopo na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Prados floridos, orlas de caminhos, jardins e parques públicos (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a fêmea põe os ovos, um a um, na base das folhas e as lagartas vivem e comem na página inferior. As lagartas alimentam-se de Poligonáceas: *Rumex acetosa*, *R. montanus*, *R. patientia* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996), estando também citadas sobre *Polygonum aviculare* e *P. persicaria* (Olano *et al*, 1990) e *Rumex acetosella* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverna sob a forma de lagarta, crisalidando suspensa pelo cremáster entre pedras próximas da planta nutritiva (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 22-31 mm (Olano *et al*, 1990).

31. *Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767)

Sinónimias: *L. damoetes* Fabricius, 1775; *L. archias* Cramer, 1777; *L. pisorum* Geoffroy, 1785 in Fourcroy.

Voo: desde Março a Outubro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), durante todos os meses de Verão, numa sucessão de gerações, variáveis consoante a localidade (Higgins & Riley, 1980). Pode voar até Novembro (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: quase mundial, excepto nas regiões árticas, encontra-se no Norte de África, sendo muito comum em todas as regiões da Península Ibérica e Sul da Europa. Apesar de ser uma espécie sem grande capacidade de voo, é altamente migradora, deslocando-se

para norte no fim de Verão, chegando até França, Bélgica, Suíça, Alemanha e, ocasionalmente, Inglaterra (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: presente em qualquer tipo de biótopo. Muito abundante em montados de azinho de solo basófilo, com *Colutea atlantica* (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Zonas floridas e zonas selvagens (Higgins & Riley, 1980). Prados e áreas de vegetação rasteira, quer em terrenos húmidos ou áridos, não sendo raro ser vista em jardins e hortas, onde, por vezes pode constituir pequenas pragas para as leguminosas (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: as fêmeas põem cerca de 200 a 400 ovos, solitários, sobre flores ou legumes. A lagarta é canibal e, ocasionalmente associa-se com formigas. Come as flores e as sementes que estão dentro das vagens de algumas leguminosas, quer silvestres ou cultivadas. Alimenta-se de *Vicia sativa*, *Pisum sativum* (ervilheira), *P. arvense*. Está também citada sobre *Colutea arborescens* (espanta-lobos), *Retama sphaerocarpa* (giesta), *Lotus corniculatus*, *Ulex europeus* (tojo), *Lathyrus sativus* (tremoceiro) e *Medicago sativa* (alfalfa). A lagarta crisalida enrolando-se nas folhas da planta hospedeira ou debaixo de pedras (Olano *et al*, 1990). E ainda *Adenocarpus complicatus*, *Astragalus alopecurioides*, *Colutea atlantica* e *Hedysarum humile* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: no estado de ovo, lagarta ou crisálida, consoante a climatologia (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 20-32 mm (Olano *et al*, 1990), havendo autores que citam o tamanho máximo de 36 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

### 32. *Syntarucus pirithous* (Linnaeus, 1767)

Sinonímias: *S. philius* Linnaeus, 1767; *S. telicanus* Lang, 1789.

Voo: desde Março a Outubro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) em duas gerações anuais (Olano *et al*, 1990). Pode ter três gerações, consoante a climatologia (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Altitude: 150 a 2000 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) ou até aos 3000 metros na Serra Nevada (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: espécie migradora sem grande capacidade de voo, distribui-se pelo norte de África (Marrocos, Argélia e Tunísia até Egípto), estendendo-se pela Península Ibérica, sul da Europa, Crimeia, Cáucaso e Himalaias (Olano *et al*, 1990)

Habitat: presente em qualquer tipo de biótopo. Muito abundante em locais de giesta (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Em pastagens de montanha e zonas húmidas ou secas de “monte” baixo, incluindo biótopos urbanos (Olano *et al*, 1990); pradarias floridas e margens de rios (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: as fêmeas depositam cerca de uma centena de ovos, um a um, nas flores de várias plantas. As lagartas encontram-se citadas sobre *Medicago sativa* (alfalfa), *Melilotus* sp. (trevo de cheiro), *Dorycnium pentaphyllum* (guarda-lobo), *Cytisus scoparius* (giesta), *Calluna vulgaris* (urze) e *Onobrychis sativa* (leguminosa) (Olano *et al*, 1990); *Medicago arborea* e *M. media* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: passa o Inverno na fase de crisálida (Olano *et al*, 1990), presa pelo cremáster e por um fino fio de seda à zona inferior da planta hospedeira (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 22-30 mm (Olano *et al*, 1990).

### 33. *Zizeeria knysna* (Trimen, 1862)

Sinonímias: *Z. lysimon* Hübner, [1804]; *Z. tanagra*, Felder, 1860; *Z. volpii*, Romei, 1927.

Voo: desde Abril a Setembro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) com duas gerações anuais em Abril/Junho e Agosto, variável consoante a localidade (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: 150 a 800 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: norte de África e oeste da Argélia; muito localizada em Portugal e Espanha, principalmente nas zonas litorais do sul e dispersa em pequenas colónias esporádicas na Península Ibérica; Ilhas Canárias (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: bosques densos e zonas ripícolas (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Locais húmidos, próximos de cursos de água, a baixas altitudes (Higgins & Riley, 1980).

Plantas hospedeiras: as lagartas alimentam-se de *Oxalis* sp (Higgins & Riley, 1980), *Trifolium fragiferum* L. (Munguira *et al*, 1997); *Medicago sativa* e *M. arborea* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: invertebra sob a forma de lagarta; crisálida presa pelo cremaster (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Envergadura alar (imago): 20-24 mm (Higgins & Riley, 1980).

### 34. *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)

Sinónimias: *C. cleobis* Sulzer, 1776; *C. marginatus* Retzius, 1783; *C. acis* Fabricius, 1787.

Voo: desde Março a Setembro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) com duas gerações anuais (Olano *et al*, 1990) em Abril/Maio e Julho/Agosto (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: 150 a 2000 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: norte de África, Península Ibérica e Ilha de Maiorca; por toda a Europa até ao centro da Ásia e Japão (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: carvalhais e zonas ripícolas. Geralmente próximo dos cursos de água (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Comum em bosques pouco densos, prados húmidos e áreas cobertas de vegetação nas margens de rios (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a fêmea deposita os ovos nos botões da planta hospedeira. A sua lagarta, que pode associar-se com formigas, come os botões, as flores e os frutos em formação de diversas plantas. Foi citada sobre *Hedera helix* (hera), *Arctium* sp. (bardana), *Evonimus europeus*, *Genista scorpius*, *Erica vagans* (urze), *Ilex aquifolium* (azevinho); *Rubus* sp. (amora) (Olano *et al*, 1990) e *Genista florida* L. (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverna como crisálida, aderente às folhas ou ramos da planta hospedeira (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 24-32 mm (Olano *et al*, 1990).

35. *Glaucopsyche melanops* (Boisduval, [1828])

Sinónimias: *G. wheeleri* Chapman, 1905; *G. alluaudi* Oberthür, 1922.

Voo: desde Abril a Junho numa única geração anual (Olano *et al*, 1990), tendo sido referida desde Março a Outubro na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: até aos 1800 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: colónias geralmente localizadas e escassas em Marrocos, Argélia, Tunísia, sueste de França, norte de Itália (Olano *et al*, 1990). Coloniza quase toda a Península Ibérica, com excepção da faixa Cantábrica, zona Centro e Sul de Portugal (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Habitat: carvalhais, montados de azinho e sobro, sempre com mato abundante de giestas (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Matos e prados floridos, em zonas semiáridas de monte baixo, orlas e caminhos (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: as fêmeas põem os ovos, um a um, sobre os botões florais. As lagartas mostram tendência para o canibalismo e podem associar-se com formigas. Vivem sobre leguminosas, principalmente *Ligus sphaerocarpa*, *Cytisus scoparius* (giesta), *Lotus corniculatus*, *Dorycnium pentaphyllum* (guarda-lobos) (Olano *et al*, 1990).

Hibernação: inverna como crisálida, oculta no solo, debaixo de pedras ou moitas (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 20-30 mm (Olano *et al*, 1990).

36. *Aricia cramera* Escholtz, 1821

Sinónimias: *A. minusornata* Verity, 1928; *A. heliomedon* Bryk, 1940.

Voo: desde Março a Outubro na região espanhola da Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), sendo no entanto citada desde Maio a Agosto, com duas gerações anuais na região espanhola de Alava (Olano *et al*, 1990).

Altitude: 150 a 1600 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: Marrocos, Argélia, Tunísia, Ilhas Canárias em Tenerife, Gomera e La Palma; estendendo-se por toda a Península Ibérica até aos Pirineus, colonizando também as Ilhas Baleares (Olano *et al*, 1990). Coloniza quase toda a metade oriental da Península



Ibérica, à excepção do litoral, estando localizada no centro oeste de Portugal (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Habitat: presente em qualquer tipo de biótopo (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), voando por terrenos incultos soalheiros, encostas sem muita vegetação e de tendência xerófitica em zonas mais baixas (Olano *et al*, 1990); encostas e solos pedregosos (Higgins & Riley, 1980); margens de rios, zonas húmidas e sombrias, prados com flores e matagais (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: a postura é feita nas folhas das plantas hospedeiras. A lagarta, que vive em simbiose com formigas, está citada sobre Cistáceas e Geraniáceas: *Geranium* sp., *Pelargonium* sp., *Centaurea* sp., *Ligus sphaerocarpa* (giesta), *Cytisus scoparius* e *Trifolium* sp (trevo) (Olano *et al*, 1990). São ainda citadas como plantas nutritivas *Sarothamnus scoparius*, *Trifolium pratense* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996) e *Xolanta guttata*, *Helianthemum hirtum*, *Erodium cicutarium* e *E. moschatum* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverna no estado de lagarta, quando procede da 2ª geração (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): de 22-25 mm (Cervelló-Eroles *et al*, 1996) a 25-30 mm (Olano *et al*, 1990).

### 37. *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)

Sinónímias: *P. argus* Poda, 1761; *P. thetis* Esper, 1778; *P. arcuata* Courvoisier, 1910; *P. rosea* Verity, 1943.

Voo: desde Abril até Outubro com duas ou três gerações anuais no sul da Europa e uma só geração em Junho/Julho no norte da Europa (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: 150 a 2000 metros na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) e até aos 2400 metros no Grande Atlas (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Ilhas Canárias e norte de África, sendo abundante em toda a Península Ibérica e Ilhas Baleares; estende-se por toda a Europa através da Sibéria até ao Pacífico (Olano *et al*, 1990).

Habitat: frequente em qualquer tipo de biótopo. Abundante nas proximidades de cursos de água (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), em prados e espaços abertos, colinas, orlas de bosques e caminhos (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a fêmea põe ovos solitários. A lagarta pode estar associada com formigas e alimenta-se de *Trifolium* sp., estando também citada sobre leguminosas herbáceas, tais como *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa* (alfalfa), *Ononis spinosa* (abrolho), *O. repens*. Também foi citada sobre Rosáceas, tais como, *Fragaria vesca* (morangueiro), mas carece confirmação (Olano *et al*, 1990). E ainda *Medicago lupulina* e *Lotus glareosus* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: inverna no estado de lagarta. Crisalida no solo, na base da planta hospedeira (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 25-35 mm (Olano *et al*, 1990)

### 38. *Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775)

Sinónimias: *P. thetis* Rottemburg, 1775; *P. adonis* Denis & Schiffermüller, 1775.

Voo: desde Maio a Agosto/Setembro, com duas gerações anuais (Olano *et al*, 1990), estando referida para a Extremadura espanhola desde Abril (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: desde o nível do mar até 1800 metros (Higgins & Riley, 1980).

Distribuição: Península Ibérica e Ilhas Baleares, colonizando amplamente o centro e sul da Europa até ao Báltico e Balcãs, chegando até ao Cáucaso e penetrando na Ásia até ao Irão (Olano *et al*, 1990). Ausente na Irlanda, sul da Grécia e ilhas Mediterrânicas, excepto Maiorca (Higgins & Riley, 1980).

Habitat: prados com solos calcáreos (Higgins & Riley, 1980). Na região espanhola de Alava encontra-se dispersa por todos os biótopos, quer húmidos ou secos (Olano *et al*, 1990), mas na Extremadura é mais frequente nas zonas de bosque (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Plantas hospedeiras: a fêmea põe os ovos, um a um, sobre folhas e ramos da planta hospedeira. A lagarta pode associar-se com formigas e alimenta-se de leguminosas

herbáceas, tendo sido citada sobre *Trifolium pratense* (trevo), *Genista scorpius* (tojo), *Hippocrepis comosa*, *Lotus corniculatus* (Olano *et al*, 1990). E *Hippocrepis commutata* (Munguira *et al*, 1997).

Hibernação: invertebra como crisálida envolta em fios de seda, enterrando-se superficialmente debaixo da terra ou da folhagem (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 28-34 mm (Olano *et al*, 1990).

## **4.2 - SUPERFAMÍLIA HESPERIOIDEA Latreille, 1809**

### **4.2.1 - Família HESPERIIDAE Latreille, 1809**

É uma família cosmopolita, com centenas de espécies distintas espalhadas por todo o mundo, sendo referenciadas cerca de 28 espécies para a Península Ibérica. São borboletas pequenas e pouco atraentes, voando em ziguezague e batendo as asas a um ritmo muito mais acelerado do que os demais Ropalóceros.

Possuem uma cabeça grande com as antenas muito separadas na base, tendo as extremidades em forma de clava curvada. Na base das antenas existem “quetas” curtas, presentes somente nesta família.

Têm um tórax robusto. Da base das asas partem as quatro vénulas anteriores, partindo todas as ramificações da célula discoidal, estendendo-se sem ramificações até aos bordos externos.

Todas as patas estão completamente formadas. São curtas e fortes, tendo as tíbias dois pares de esporões. O dimorfismo sexual é escasso ou nulo, o que, por vezes, dificulta a determinação específica, tendo-se de recorrer á análise da estrutura genital.

As lagartas, com dimensões entre 15 e 30 milímetros, encontram-se recobertas de pêlos curtos. Têm uma cabeça grande e o primeiro segmento, ao ser mais fino e de cor diferente, dá a sensação de pescoço alongado (Olano *et al*, 1990).

39. *Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)

Sinónimias: *T. flavus* Brünnich, 1763 in Pontoppidan; *T. thaumas* Hufnagel, 1766.

Voo: desde Junho a Agosto, numa única geração anual (Olano *et al*, 1990), tendo sido citada a partir do mês de Maio na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: 150 a 1600 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: comum nas montanhas do Atlas em Marrocos e na Argélia; muito difundida por toda a Península Ibérica, estendendo-se pelo sul e centro da Europa até ao Cáucaso, Ásia Menor e Irão (Olano *et al*, 1990). Não citada na Tunísia e ausente em Inglaterra (Higgins & Riley, 1980).

Encontra-se amplamente distribuída por toda a região da Extremadura espanhola em colónias muito numerosas (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Habitat: pastagens, orlas de zonas cultivadas e caminhos (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Prados e orlas de bosques, caminhos, espaços abertos com gramíneas e cultivos de sequeiro (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: a lagarta após o período de hibernação, reinicia a sua actividade alimentando-se de gramíneas, estando citada sobre *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Phleum pratense*, *Bromus* sp. e *Brachypodium* sp. (Olano *et al*, 1990). E também sobre *Aira capillaris* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: inverna no estado de lagarta após comer a envoltura do ovo, onde permaneceu como embrião. Tece um refúgio com fios de seda, numa folha enrolada, onde passa o Inverno (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 24-30 mm (Olano *et al*, 1990).

40. *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)

Sinónimias: *T. virgula* Hubner, [1813]; *T. sinelinea* Lempke, 1953.

Voo: desde fins de Maio até Agosto, numa única e prolongada geração anual (Olano *et al*, 1990).

Altitude: desde o nível do mar até aos 1800 metros de altitude (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: amplamente distribuída por toda a Península Ibérica (Cervelló-Eroles *et al*, 1996), assim como por Marrocos e Argélia, sul e centro da Europa, incluindo o Sul de Inglaterra, Ásia Central até à região de Amur e América do Norte (Olano *et al*, 1990).

Habitat: prados floridos, caminhos e zonas de monte baixo (Olano *et al*, 1990); zonas com ervas, vertentes de montanha, matagais, zonas húmidas, margens de rios e no litoral (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: são, de um modo geral, gramíneas, estando a lagarta citada sobre *Holcus lanatus* (feno branco), *H. mollis*, *Phleum pratense*, *Arrhenatherum elatius*, *Agropyron repens*, *Dactylis glomerata* (Olano *et al*, 1990) e *Brachypodium retusum*, *B. pinnatum*, *Festuca gautieri*, *F. ovina* e *Poa annua* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: passa o Inverno no estado de lagarta, crisalidando no mesmo refúgio sedoso numa folha, donde saía unicamente para comer (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 24-30 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 41. *Thymelicus acteon* (Rottemburg, 1775)

Sinónimias: *T. pulchracteon* Verity, 1940; *T. pallidepunctata* Lempke, 1953.

Voo: Maio e Junho (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), numa única geração anual (Higgins & Riley, 1980), tendo sido citada nos meses de Junho, Julho e Agosto na região espanhola de Alava (Olano *et al*, 1990).

Altitude: desde o nível do mar até aos 1800 metros (Olano *et al*, 1990).

Distribuição: Ilhas Canárias (Tenerife, Grande Canária, La Palma e Gomera), norte de África (Marrocos, Argélia e Tunísia), estendendo-se por toda a Península Ibérica, sul e centro da Europa até ao Chipre, Líbano e Ásia Menor (Olano *et al*, 1990).

Na Inglaterra é citada só na costa de Dorset, Devon. É rara ou ocasional nos Alpes do norte da Itália. Ausente na Córsega e Sardenha (Higgins & Riley, 1980).

Na Extremadura espanhola encontra-se amplamente distribuído, com colónias numerosas (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Habitat: orlas de zonas cultivadas, caminhos e clareiras de bosques (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Caminhos, prados e baldios; áreas abertas húmidas com pouca vegetação (Olano *et al*, 1990). Áreas secas e estepárias (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Plantas hospedeiras: as fêmeas colocam os ovos em filas sobre as folhas de gramíneas e as lagartas saem para comer durante a noite, ocultando-se durante o dia. Alimentam-se de diversas gramíneas: *Agropyrum repens* (grama), *Brachypodium pinnatum*, *Holcus lanatus* (feno branco), *H. mollis* e *Festuca arundinacea* (Olano *et al*, 1990). Estão também citadas sobre *Brachypodium sylvaticum*, *B. retusum*, *Bromus erectus*, *B. madritensis*, *B. sterilis*, *B. rubens* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: no estado de lagarta, crisalidando na Primavera seguinte, casulos soltos próximo da planta hospedeira (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 23-26 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 42. *Carcharodus alceae* (Esper, [1780])

Sinónímias: *C. malvae* Hufnagel, 1766; *C. malvarum* Hoffmannsegg, 1804;  
*C. corsicus* Picard, 1948.

Voo: desde Abril/Maio com duas a três gerações anuais (Higgins & Riley, 1980), ou, desde Março a Setembro na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Altitude: 150 a 1500 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: norte de África (amplamente distribuída em Marrocos, Argélia e Tunísia), Península Ibérica e Ilhas Baleares, sul e centro da Europa. Ausente na Dinamarca, Países Baixos e Grã-Bretanha (Higgins & Riley, 1980).

Encontra-se disperso por toda a Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Habitat: orlas de zonas cultivadas, caminhos e clareiras de bosques. Mais frequente em montados de azinho (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Courelas floridas em zonas com relevo (Higgins & Riley, 1980). Terrenos abertos com flores e vegetação pobre (Olano *et al*, 1990).

Plantas hospedeiras: as lagartas alimentam-se de Malváceas, tendo sido citadas sobre *Malva sylvestris* (malva comum), *Marrubium vulgare* e *Althea officinalis* (malvaíscio)

(Olano *et al*, 1990); *Marrubium alyson*, *M. vulgaris*, *M. hispanica* e *Althea cannabina* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: invernam no estado de lagarta, quando procedem da 2ª geração, vivendo em refúgios sedosos, construídos com folhas enroladas (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 24-33 mm (Olano *et al*, 1990).

#### 43. *Spialia sertorius* (Hoffmansegg, 1804)

Sinónímias: *S. sao* Hübner, 1803; *S. hibiscae* Hemming, 1936.

Voo: desde Março/Abril a Setembro com duas gerações anuais (Olano *et al*, 1990), sendo, frequentemente, a última a mais curta (Higgins & Riley, 1980).

Altitude: desde o nível do mar até 1800 metros (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Distribuição: amplamente distribuída por Marrocos (Atlas Médio e Grande Atlas, montanhas do Rif), Argélia e Tunísia. Apresenta colónias muito localizadas por toda a Península Ibérica, estendendo-se pelo sul e centro da Europa até à Checoslováquia, Hungria e Jugoslávia, incluindo as ilhas da Córsega e Sardenha (Olano *et al*, 1990).

Ausente na Grã-Bretanha, norte de França e Bélgica (Higgins & Riley, 1980).

Espécie amplamente distribuída pela Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Habitat: zonas montanhosas, pastagens e orlas de caminhos, encostas e periferias de bosques (Olano *et al*, 1990), terrenos incultos (Higgins & Riley, 1980). Frequente em azinhais (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Plantas hospedeiras: a lagarta alimenta-se de Rosáceas, tendo sido citada sobre *Rubus idaeus* (framboeseiro), *R. fruticosus* (amoreira), *Sanguisorba officinalis* (pimpinela), *S. minor* e *Potentilla reptans* (Olano *et al*, 1990); *Rubus caesius* e *Potentilla sylvestris* (Cervelló-Eroles *et al*, 1996).

Hibernação: invernante no estado de lagarta quando procede da 2ª geração (Olano *et al*, 1990).

Envergadura alar (imago): 22-26 mm (Olano *et al*, 1990).

**5. INVENTARIAÇÃO DE ROPALÓCEROS (LEPIDOPTERA:  
PAPILIONOIDEA & HESPERIOIDEA) NOS MONTADOS DE  
SOBRO E AZINHO NA REGIÃO DO ALENTEJO (PORTUGAL)**



## 5. INVENTARIAÇÃO DE ROPALÓCEROS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA & HESPERIOIDEA) NOS MONTADOS DE SOBRO E AZINHO NA REGIÃO DO ALENTEJO (PORTUGAL)

### 5.1 - INTRODUÇÃO

Apesar de recentemente terem sido publicados alguns trabalhos sobre a fauna de Ropalóceros em Portugal (Monteiro & Maravalhas, 1987; Monteiro & Passos de Carvalho, 1984; Passos de Carvalho & Costa de Sousa, 1985; Passos de Carvalho & Corley, 1995), existem ainda lacunas quanto ao conhecimento do número de espécies, biologia e distribuição geográfica das borboletas diurnas em Portugal Continental.

Existem trabalhos publicados referentes à distribuição de Ropalóceros nas Ilhas dos Açores (Bivar de Sousa, 1982, 1985, 1991; Carvalho, 1982; Vieira & Silva, 1994) e o actual conhecimento da fauna de lepidópteros portugueses resume-se a registos de espécies em artigos publicados e à contribuição de particulares e amadores, que se dedicam ao estudo das borboletas.

Na generalidade, a maior parte desses artigos foram publicados nos anos 30 a 70, cobrindo principalmente as regiões norte e litoral sul de Portugal – Trás-os-Montes, Minho, Alto Douro, Beira Baixa, Algarve. Destacam-se, entre outros, os trabalhos de C. A. Mendes (1902; 1910a, 1910b; 1912; 1913; 1934; 1935), Maria Amélia da Silva Cruz (1936; 1943; 1945; 1946; 1947; 1950; 1961; 1967; 1973; 1974; 1977), Wattison (1928; 1929; 1930a, 1930b), Albert Zerkowitz (1946 *in* Passos de Carvalho & Costa de Sousa, 1985) e Teodoro Monteiro (1956; 1957; 1959a; 1959b, 1961; 1962; 1964, 1984, 1987). Apesar dos trabalhos existentes, ainda não se sabe qual o número exacto de espécies e a distribuição actual de Ropalóceros em Portugal Continental.

Conjugando os objectivos gerais do projecto “Identificação e monitorização de indicadores de biodiversidade em montados de sobro e azinho ao nível da unidade de gestão” com este trabalho, foi nosso propósito contribuir para superar essa lacuna procedendo-se à inventariação da entomofauna de lepidópteros (*Papilionoidea* & *Hesperioidea*) ao longo dos anos de 1997 e 1998. Assim, pretende-se conhecer a riqueza

faunística dos Ropalóceros associados aos montados de sobreiro (*Quercus suber*) e azinho (*Quercus rotundifolia*) no Alentejo.

Os trabalhos de inventariação irão proporcionar informação relevante para a cartografia das espécies e posterior monitorização para obtenção de estimativas fiáveis da abundância e diversidade de Ropalóceros em Portugal.

O montado está amplamente representado em Portugal. Os povoamentos de sobreiro e de azinheira, juntamente com aqueles em que estas espécies são dominantes, representam cerca de 37% da superfície florestal do continente, 1124000 ha, segundo dados da Direcção Geral de Florestas de 1989 (Abreu & Coelho-Silva, 1992). Nos distritos de Portalegre, Évora e Beja, o montado puro ou dominante ocupa 744700 ha, que representam 85% da área florestal e 31% da área total daqueles distritos (Direcção Geral de Florestas, 1980 *in* Abreu & Coelho-Silva, 1992).

As regiões de montado em Portugal, localizadas onde o clima é mais marcadamente mediterrânico, caracterizam-se pela multiplicidade de elementos paisagísticos, nas quais existe uma fauna diversificada, favorecida por utilizações humanas de tipo predominantemente extensivo (Abreu & Coelho-Silva, 1992).

As zonas de montado são um produto da intervenção do homem sobre o meio, um conjunto de diversas estruturas que se justapõem ou complementam, sendo frequentemente de matagal nos acidentes topográficos ou nas áreas abandonadas; de bosque ripícola, nas proximidades das linhas de água; de cultura arvense, de olival, etc., formando o mosaico que constitui a região mediterrânica humanizada.

A paisagem das zonas de montado é formada pela integração de elementos vegetais diversos, variando desde estádios próximos ou derivados dos clímaxes até à cultura agrícola intensiva, passando pela estrutura artificial do “montado puro” (povoamento formado por árvores adultas de densidade média de 50 a 70 azinheiras, ou 60 a 120 sobreiros, por hectare, em que o estrato arbustivo não existe ou tem pouco significado) (Abreu & Coelho-Silva, 1992).

Vários trabalhos publicados sobre a fauna dos montados fazem referência a animais domésticos (suínos, ovinos, caprinos, bovinos) e animais silvestres característicos (aves, mamíferos), alguns com relativo valor económico. Mas nunca são contemplados os insectos, que, muitas vezes, são elementos fundamentais nas complexas teias alimentares. Por exemplo, nas três primeiras semanas de vida o perdigoto é praticamente insectívoro, o mesmo se passando com muitas aves de “rapina”. Muitos passeriformes são omnívoros, consumindo insectos na época de reprodução.

No que diz respeito ao clima, o Alentejo é uma região de clima mediterrânico, de Invernos chuvosos e relativamente frios, Verões quentes e secos, influenciado por uma moderada continentalidade devido à influência do oceano Atlântico. As regiões onde o montado vegeta em Portugal incluem-se nas isotérmicas médias anuais dos 12,5 aos 17,5 graus centígrados. As precipitações anuais variam dos 400 aos 1200 mm, embora a maior parte da área esteja incluída nas isoietas dos 500 aos 700 mm (Atlas do Ambiente, 1975).

Das classificações bioclimáticas segundo Rivas-Martinez (1987), o montado português inclui-se nos pisos Termomediterrânico (T 17 a 19°, m 4 a 10°, M 14 a 18°, It 350 a 470), Mesomediterrânico (T 13 a 17°, m -1 a -4°, M 9 a 14°, It 210 a 350) e Supramediterrânico (T 8 a 13°, m -4 a -1°, M 2 a 9°, It 60 a 210). Formando subdivisões dentro dos pisos anteriores podemos reconhecer que as áreas de montado portuguesas se incluem nos seguintes Ombroclimas: Árido (200<P<350 mm), Semi-árido (350<P<600 mm), Sub-húmido (600<P<1000 mm) e Húmido (1000<P<1600 mm), com dominância do semi-árido e sub-húmido.

Os solos ocupados pelo montado de sobro são definidos por Natividade (1950) como “solos arenosos e descalcificados, terras em geral leves, com fraca coesão e sem estrutura definida, com o horizonte superficial pobre em substâncias solúveis e materiais finos, quando derivam de granitos ou de areias e arenitos do terciário. São solos pedregosos e cascalhentos se formados a partir dos xistos, ou dos conglomerados das formações lacustres ou marítimas do mioceno. São solos pobres em matéria orgânica e colóides minerais, donde provém a sua baixa capacidade de retenção de água. São ácidos e com horizonte A de pequena espessura...” (in Abreu & Coelho-Silva, 1992).

O montado de azinho tem tendência calcícola (prefere valores de pH próximos de 7, não ultrapassando, regra geral, 7,5), suportando grande diversidade de solos, dos siliciosos aos argilosos compactos, dando contudo lugar a outras espécies, mesmo outras quercíneas, nos solos mais húmidos (Rosário *et al.*, 1986 *in* Abreu & Coelho-Silva, 1992).

As espécies arbustivas características dos montados de azinho de solos ácidos são *Cistus ladanifer*, *C. crispus*, *Retama sphaerocarpa*, *Lavandula stoechas*, *Daphne gnidium*, etc. Os montados de azinho basófilos propiciam a presença de espécies características, como por exemplo *Cistus albidus*, *Quercus coccifera*, *Olea europea*, *Asparagus albus*, *Phlomis purpurea*, *Colutea atlantica* e *Coronilla valentina*. No entanto a maior parte destes montados terão sido substituídos por cultivos de vinha e oliveira (Garcia-Villanueva *et al.*, 1997).

Os montados de sobro podem apresentar uma flora acompanhante composta por *Arbutus unedo* (medronheiro), *Viburnum tinus*, *Phyllirea angustifolia*, *Erica australis*, *E. arborea*, *Cistus populifolius* (Garcia-Villanueva *et al.*, 1997).

O montado constitui um dos usos do solo mais racionais, pois permite a sua conservação e o aproveitamento do pasto, das bolotas e da cortiça ou lenha de azinho. Relativamente aos Ropalóceros o montado alberga um menor número de espécies comparativamente aos verdadeiros bosques, devido à simplificação da estrutura florística que vai proporcionar um menor número de microclimas e refúgios apropriados para as borboletas (Garcia-Villanueva *et al.*, 1997).

Dados obtidos na Serra de Guadarrama entre os anos 1968 e 1973 e nas planícies ao sul de Madrid entre 1975 e 1980 evidenciam a existência de um gradiente de correlação entre a paisagem vegetal e a sua lepidopterofauna, ocorrendo o número máximo de espécies nos bosques caducifólios, diminuindo progressivamente nos montados, matos, zonas de estepe, plantações de coníferas e zonas de monocultivo (Templado, 1983).

Nalgumas zonas de montado existem também bosques do tipo edafoclimáticos, consequência da humidade edáfica permanente criada por linhas de água, surgindo assim

as galerias ripícolas ao longo dos rios e ribeiros. Para montante dos cursos de água são característicos os amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus angustifolia*) e salgueiros (*Salix* sp.). Nas galerias ripícolas de curso médio aparecem ainda ulmeiros (*Ulmus minor*) e choupos (*Populus* sp.); *Tamarix* sp. e loendros (*Nerium oleander*) nas zonas mais quentes. A degradação das galerias ripícolas dá lugar a matagais constituídos por silvas (*Rubus ulmifolius*), roseiras (*Rosa* sp.) e madressilvas (*Lonicera* sp.) .

A flora dos pastos é composta principalmente por espécies das famílias *Poaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae* e *Brassicaceae* (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

## 5.2 - METODOLOGIA

### 5.2.1 - Áreas de estudo

Abrangem povoamentos de sobre (*Quercus suber*) e azinho (*Quercus rotundifolia*) na região do Alentejo, correspondendo a pontos aleatoriamente seleccionados, na sua maioria referentes a pontos de amostragem do projecto Pamaf 8151.

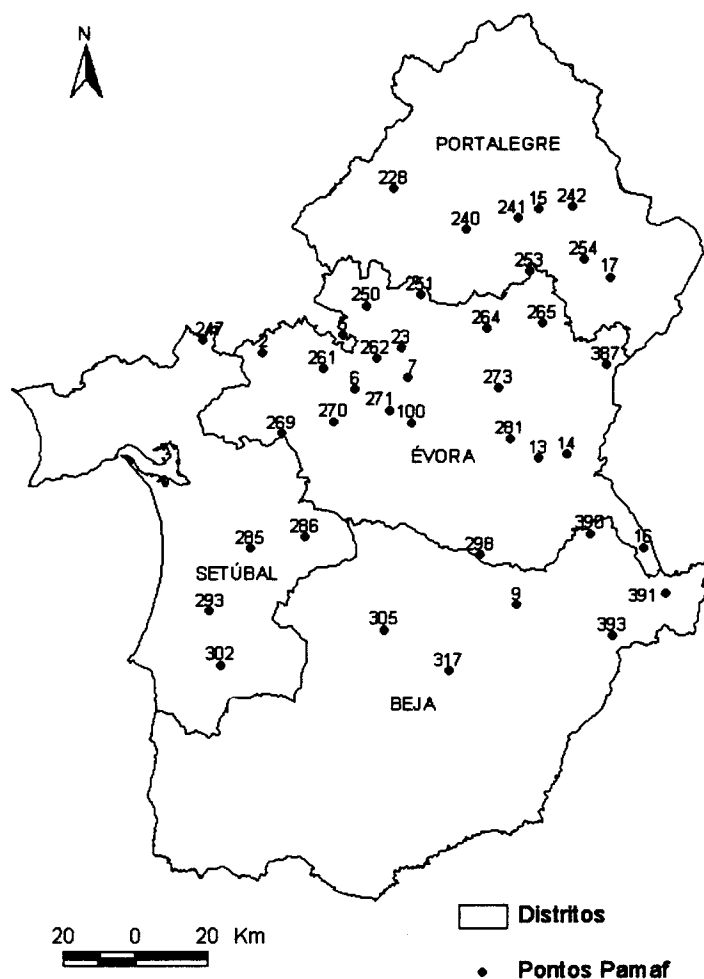


Fig. 6 – Localização dos pontos de amostragem no Alentejo, Portugal.

## 5.2.2 – Método de inventariação

As amostragens realizaram-se entre Março e Setembro de 1997 e 1998, recorrendo à observação e/ou recolha de adultos. Na colecta de adultos foi utilizada uma rede entomológica (38 cm de diâmetro) com cabo extensível. Os exemplares capturados foram devidamente identificados e etiquetados com a seguinte informação: local, data de recolha e colector. Sequencialmente foi criada uma colecção de referência com exemplares de todas as espécies inventariadas.

Os dados obtidos foram registados numa ficha de campo (ANEXO I) e armazenados numa Base de Dados com toda a informação recolhida: data da recolha, altitude do ponto, localização (coordenadas UTM) e composição florística dos locais visitados.

Na tabela 2 identificam-se os vários pontos inventariados, no que diz respeito à localização geográfica, altitude e tipo de coberto, correspondentes a povoamentos de *Quercus* sp. na região do Alentejo.

**Tabela 2** – Lista de locais inventariados no Alentejo durante os anos de 1997 e 1998 (Az – azinho; Sb – sobreiro).

Data (1997)	Nº	Local	Coord. UTM		Carta Militar	Altitude Média (m)	Tipo de Coberto
			X	Y			
8 Março	1	Convento dos Monges (Escoural)	570300	4269000	458	350	Sb
15 Março	2	S. Bento de Castris – Évora	592275	4271175	460	367	Sb/Az
27 Abril	3	Mte da Valada – Arraiolos	586434	4274686	448	330	Az
1 Maio	4	Escoural – Montemor-o-Novo	571570	4270850	458	306	Sb
5 Maio	5	Barragem da Vigia – Redondo	621675	4266375	461	240	Az
8 Junho	2	S. Bento de Castris – Évora	592275	4271175	460	367	Sb/Az
14 Junho	6	Estrada para Arraiolos	588575	4275625	448	330	Az
16 Junho	7	Mt Cardais – S. Miguel de Machede	613500	4275400	450	230	
6 Julho	8	Monte das Coelhas – Arraiolos	582815	4290062	437	300	Sb/Az
9 Julho	9	Herd. Vale de Melão – Arraiolos	591575	4284250	438	325	Az
10 Julho	10	Ciborro – Mora	572288	4296650	422	170	Az
22 Julho	1	Convento dos Monges (Escoural)	570300	4269000	458	350	Sb
25 Julho	11	Vale de Guizo – Grândola	540375	4239625	485	270	Sb
28 Julho	12	Rio Almansor – Nª Srª Graça do Divor	577525	4279750	448	233	Az
30 Julho	13	Vale Aboim (Serra de Portel)	614250	4236150	490	305	Az
2 Agosto	14	Azaruja	607164	4288130	438	308	Az
3 Agosto	15	Ribª de Lavre – Vendas Novas	548879	4291357	435	106	Sb
23 Agosto	16	Malarranha – Mora	595037	4308574	410	180	Az
26 Agosto	2	S. Bento de Castris – Évora	592275	4271175	460	367	Sb/Az
4 Outubro	2	S. Bento de Castris – Évora	592275	4271175	460	367	Sb/Az

**Tabela 2 (continuação)**

Data (1998)	Nº	Local	Coord. UTM		Carta Militar	Altitude Média (m)	Tipo de Coberto
			X	Y			
21 Março	17	Assumar – Portalegre	638909	4334880	371	370	Az
23 Março	18	Ribº Tareja – Reguengos Monsaraz	630093	4260507	473	285	Az
21 Abril	19	* Mte Bulgão – Portel	613059	4232070	490	320	Sb
5 Maio	5	* Barragem da Vigia – Redondo	621660	4266357	461	240	Az
6 Maio	3	Mte da Valada – Arraiolos	586434	4274686	448	330	Az
8 Maio	20	Galeana / Granja – Mourão	660826	4234648	493	260	Az
16 Maio	21	Carvalho dos Arezes – Escoural	570623	4271170	458	337	Sb/Carv
17 Maio	15	* Ribº de Lavre – Vendas Novas	548879	4291357	435	106	Sb/Pin
18 Maio	22	* Ribº de Canha – Montijo	531744	4294842	420	78	Sb
23 Maio	23	* Mte do Torrão / Sta Eulália – Elvas	650322	4314292	399	365	Az
3 Junho	9	Monte Vale de Melão – Arraiolos	591557	4284602	438	325	Az
6 Junho	24	* Freixo - S. Miguel de Machede	618066	4281750	450	275	Az
7 Junho	25	V. do Castelo – Crato	615863	4362073	346	310	Sb
8 Junho	26	* Mte dos Hospitais – Arraiolos	575949	4281074	448	260	Az
10 Junho	27	Freixeira – Montemor-o-Novo	567009	4286553	436	200	Az
11 Junho	28	* Rib. Medronhal – Reguengos de Monsaraz	637896	4262272	462	210	Sb
13 Junho	8	Mte das Coelhas – Arraiolos	582815	4290062	437	300	Sb
15 Junho	29	* Mte do Outeiro – Estremoz	614461	4297114	425	264	Az
19 Junho	30	Mte Sº da Cabrela – Alcácer do Sal	554823	4267655	457	190	Sb
22 Junho	31	Mte dos Olheiros – Cabeção	579210	4305439	409	160	Sb
24 Junho	32	* Mte Ilha Nova – Malarranha (Mora)	595021	4308974	410	180	Az
27 Junho	33	* Mte da Falcoeira – Arraiolos	589725	4292391	423	234	Az
29 Junho	34	Azinhão Novo – Montemor-o-Novo	572288	4296650	422	170	Az
4 Julho	35	Cruz de João Mendes – Santiago do Cacém	534110	4214432	506	229	Sb
4 Julho	36	* Carvalhais – Santiago do Cacém	537713	4199037	327	100	Sb
5 Julho	37	Vale de Guiso - Alcácer do Sal	546257	4233356	486	80	Sb
12 Julho	38	Mte Boudanha / Sta Eulália – Elvas	642526	4319495	399	295	Az
13 Julho	39	* Arcos – Vila Viçosa	630278	4300627	426	402	Sb
17 Julho	40	Ervideira/Galveias – Ponte de Sor	587790	4339691	368	190	Sb
19 Julho	41	* Cabeço de Vide	623093	4331347	384	260	Az
20 Julho	42	Mte das Marrãs – Fronteira	607240	4327846	383	197	Sb
24 Julho	43	* Juromenha – Alandroal	649698	4288757	441	178	Az
25 Julho	44	Mte Torrinha – Estremoz	626679	4315986	398	250	Az

É importante referir a existência, nos locais assinalados com \*, de galerias ripícolas, algumas das quais com água superficial e vegetação durante os meses quentes e secos de Verão. Nesta altura do ano os ecossistemas mediterrânicos sofrem um severo “stress” hídrico, funcionando as galerias ripícolas como reservas temporárias para as borboletas (Viejo *et al.*, 1992).



### 5.3 - RESULTADOS

Foram inventariadas 43 espécies de Ropalóceros pertencentes às famílias HesperIIDae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae e Lycaenidae, sendo as duas últimas as mais representativas, com 14 espécies cada.

Apresenta-se uma lista de todas as espécies observadas e/ou capturadas, durante os anos de 1997 e 1998, no conjunto dos diferentes locais de amostragem.

#### Lista de espécies inventariadas durante os anos de 1997 e 1998 em povoamentos de *Quercus* sp. no Alentejo

#### ORDEM LEPIDOPTERA

##### SUPERFAMÍLIA HESPERIOIDEA Latreille, 1809

##### FAMÍLIA HESPERIIDAE Latreille, 1809

##### SUBFAMÍLIA Hesperiiinae Latreille, 1809

- GÉNERO *Thymelicus* Hübner, 1819

- T. sylvestris* (Poda, 1761)

- T. acteon* (Rottemburg, 1775)

- GÉNERO *Carcharodus* Hübner, [1819]

- Esp. *C. alceae* (Esper, [1780] )

- GÉNERO *Spialia* Swinhoe, [1912]

- Esp. *S. sertorius* (Hoffmanssegg, 1804)

##### SUPERFAMÍLIA PAPILIONOIDEA Latreille, [1802]

##### FAMÍLIA PAPILIONIDAE Latreille, [1802]

##### SUBFAMÍLIA Papilioninae Latreille, [1802]

- GÉNERO *Papilio* Linnaeus, 1758

- Esp. *P. machaon* Linnaeus, 1758

- GÉNERO *Iphiclides* Hübner, [1819]

- Esp. *I. podalirius feisthamelii* (Duponchel, 1832)

SUBFAMÍLIA **Parnassiinae** Duponchel, [1835]

- GÉNERO **Zerynthia** Ochsenheimer, 1816  
Esp. *Z. rumina* (Linnaeus, 1758)

FAMÍLIA **PIERIDAE** Duponchel, [1835]

SUBFAMÍLIA **Dismorphiinae** Schatz, 1887

- GÉNERO **Leptidea** Billberg, 1820  
Esp. *L. sinapis* (Linnaeus, 1758)

SUBFAMÍLIA **Coliadinae** Swainson, 1827

- GÉNERO **Colias** Fabricius, 1807  
Esp. *C. crocea* (Geoffroy, 1785 *in* Fourcroy)
- GÉNERO **Gonepteryx** Leach, [1815] *in* Brewster  
Esp. *G. cleopatra* (Linnaeus, 1767)

SUBFAMÍLIA **Anthocharinae** Scudder, 1889

- GÉNERO **Euchloe** Hübner, [1819]  
Esp. *E. crameri* Butler, 1869  
Esp. *E. belemia* (Esper, [1800])

SUBFAMÍLIA **Pierinae** Duponchel, [1835]

- GÉNERO **Pieris** Schrank, 1801  
Esp. *P. brassicae* (Linnaeus, 1758)  
Esp. *P. rapae* (Linnaeus, 1758)
- GÉNERO **Pontia** Fabricius, 1807  
Esp. *P. daplidice* (Linnaeus, 1758)

FAMÍLIA **NYMPHALIDAE** Swainson, 1827

SUBFAMÍLIA **Nymphalinae** Swainson, 1827

- GÉNERO **Vanessa** Fabricius, 1807  
Esp. *V. atalanta* (Linnaeus, 1758)  
Esp. *V. cardui* (Linnaeus, 1758)

SUBFAMÍLIA **Charaxinae** Guenée, 1865

- GÉNERO **Charaxes**, Ochsenheimer, 1816  
Esp. *C. jasius* (Linnaeus, 1767)

SUBFAMÍLIA **Satyrinae** Boisduval, [1833]

- GÉNERO **Pararge**, Hübner, [1819]

Esp.*P.aegeria* (Linnaeus, 1758)

•GÉNERO *Lasiommata* Westwood, 1841

Esp.*L. megera* (Linnaeus, 1767)

•GÉNERO *Coenonympha* Hübner, [1819]

Esp.*C. pamphilus* (Linnaeus, 1758)

•GÉNERO *Maniola* Schrank, 1801

Esp.*M. jurtina* (Linnaeus, 1758)

•GÉNERO *Pyronia* Hübner, [1819]

Esp.*P. tithonus* (Linnaeus, 1771)

Esp.*P. bathseba* (Fabricius, 1793)

Esp.*P. cecilia* (Vallantin, 1894)

•GÉNERO *Melanargia* Meigen, [1828]

Esp.*M. ines* (Hoffmannsegg, 1804)

Esp.*M. lachesis* (Hübner, 1790)

•GÉNERO *Hipparchia* Fabricius, 1807

Esp.*H. (Neohipparchia) statilinus* (Hufnagel, 1766)

Esp.*H. (Pseudotergumia) fidia* (Linnaeus, 1767)

## FAMÍLIA LYCAENIDAE Leach, [1815] *in* Brewster

### SUBFAMÍLIA Theclinae Swaison, 1831

•GÉNERO *Laesopis* Rambur, 1858

Esp. *L. roboris* (Linnaeus, 1758)

•GÉNERO *Thecla* Fabricius, 1807

Esp. *T. (quercusia) quercus* (Linnaeus, 1758)

•GÉNERO *Satyrium* Scudder, 1876

Esp. *S. esculi* (Hübner, [1806])

Esp. *S. spini* (Denis & Schiffermüller, 1775)

•GÉNERO *Callophrys* Billberg, 1820

Esp. *C. rubi* (Linnaeus, 1758)

### SUBFAMÍLIA Lycaeninae Leach, [1815] *in* Brewster

•GÉNERO *Lycaena* Fabricius, 1807

Esp. *L. phlaeas* (Linnaeus, 1761)

### SUBFAMÍLIA Polyommatinae Swaison, 1827

•GÉNERO *Lampides* Hübner, [1819])

Esp. *L. boeticus* (Linnaeus, 1767)

•GÉNERO *Syntarucus* Butler, 1881

- GÉNERO *Syntarucus* Butler, 1881  
Esp. *S. pirithous* (Linnaeus, 1767)
- GÉNERO *Zizeeria* Chapman, 1910  
Esp. *Z. knysna* (Trimen, 1862)
- GÉNERO *Celastrina* Tutt, 1906  
Esp. *C. argiolus* (Linnaeus, 1758)
- GÉNERO *Glaucopsyche* Scudder, 1872  
Esp. *G. melanops* (Boisduval, [1828])
- GÉNERO *Aricia* Reinchenbach, 1817  
Esp. *A. cramera* Eschscholtz, 1821
- GÉNERO *Polyommatus* Latreille, 1804  
Esp. *P. (Lysandra) bellargus* (Rottemburg, 1775)  
Esp. *P. icarus* (Rottemburg, 1775)

Em 1997 foram inventariadas 30 espécies de Ropalóceros e ao longo de 1998 foram observadas mais 13 novas espécies. As espécies com mais ampla distribuição, tendo em conta os locais visitados durante 1997, foram *Coenonympha pamphilus*, que esteve presente em todos os locais desde Março até Outubro, e as espécies *Maniola jurtina* e *Pyronia cecilia*, ocorrendo, respectivamente, em 75% e 63% do total de locais (Tabela 3).

No entanto, as espécies mais frequentes desde Março a Agosto de 1998 foram, além de *Coenonympha pamphilus* e *Maniola jurtina*, as espécies, *Colias crocea*, *Lycaena phlaeas* e *Polyommatus icarus*, assinalando a sua ocorrência respectivamente em 88,6 %, 85,7 %, 88,6 %, 85,7 % e 80 % do total de locais prospectados (Tabela 4).

A ocorrência sazonal de cada espécie ao longo dos anos de 1997 e 1998 foi reunida em vários gráficos (ANEXO II). Foram também elaborados, para cada espécie, os mapas com os respectivos locais de ocorrência (ANEXO III).

Na continuação do projecto Pamaf 8151, durante o ano de 1999, foram inventariadas mais nove novas espécies de Ropalóceros no Alentejo, nomeadamente nas famílias Hesperiididae: *Thymelicus lineola* e *Ochlodes venata*; família Nymphalidae: *Pandoriana pandora*, *Issoria lathonia*, *Melitaea didyma*, *Hipparchia semele*, *Brintesia circe* e *Libythea celtis*; família Lycaenidae: *Satyrium spini*, o que perfaz um total de 52 espécies de Ropalóceros inventariadas nos montados do Alentejo.

**Tabela 3 - Relação da ocorrência de espécies de Ropalóceros nos vários locais de inventariação no Alentejo (1997).**

Abreviaturas	Espécies	Locais de Inventariação -- 1997																Total locais
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
THYSYL	<i>Thymelicus sylvestris</i>			+	+													3
PAPMAC	<i>Papilio machaon</i>	+																2
IPHFEI	<i>Iphiclides feisthamelii</i>	+																2
ZERRUM	<i>Zerynthia rumina</i>	+		+														3
COLCRO	<i>Colias crocea</i>	+	+	+	+					+		+						8
GONCLE	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	+	+	+	+													4
EUCORA	<i>Euchloe crameri</i>	+	+	+	+													2
EUCBEL	<i>Euchloe belemia</i>	+	+	+	+													2
PIEBRA	<i>Pieris brassicae</i>	+	+	+	+													4
PIERAP	<i>Pieris rapae</i>	+	+	+	+													8
PONDAP	<i>Pontia daplidice</i>	+	+	+	+													5
VANATA	<i>Vanessa atalanta</i>	+	+	+	+													1
CHAJAS	<i>Charaxes jasius</i>	+	+	+	+													1
PARAEG	<i>Pararge aegeria</i>	+	+	+	+													9
LASMEG	<i>Lasiommata megera</i>	+	+	+	+													2
COEPAM	<i>Coenonympha pamphilus</i>	+	+	+	+													16
MANJUR	<i>Maniola jurtina</i>	+	+	+	+													12
PYRTIT	<i>Pyronia tithonus</i>	+	+	+	+													3
PYRCEC	<i>Pyronia cecilia</i>	+	+	+	+													10
HIPSTA	<i>Hipparchia statilinus</i>	+	+	+	+													2
HIPFID	<i>Hipparchia fida</i>	+	+	+	+													1
LAEROB	<i>Laesopis roboris</i>	+	+	+	+													1
SATESC	<i>Satyrus esculi</i>	+	+	+	+													3
CALRUB	<i>Callophrys rubi</i>	+	+	+	+													2
LYCPHL	<i>Lycena phlaeas</i>	+	+	+	+													6
SYNPIR	<i>Syntarucus piriethous</i>	+	+	+	+													1
CELARG	<i>Celastrina argiolus</i>	+	+	+	+													2
ARICRA	<i>Aricia cramera</i>	+	+	+	+													6
POLBEL	<i>Polyommatus bellargus</i>	+	+	+	+													2
POLICA	<i>Polyommatus icarus</i>	+	+	+	+													2
	<b>TOTAL</b>	18	23	11	5	8	5	7	7	3	6	3	6	7	4	2	11	5



## 5.4 - DISCUSSÃO

Entre as quatro espécies da família HesperIIDae a mais distribuída e com colónias mais numerosas foi *Thymelicus sylvestris*. Esta espécie univoltina foi avistada nos meses de Maio e Junho, coincidente com os períodos de voo referidos para as regiões espanholas da Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) e Salamanca (Martin, 1981). No entanto, devido a condições atmosféricas propícias (Inverno pouco rigoroso, Primavera antecipada) foi capturado um indivíduo em Abril de 1997 num montado de azinho.

A espécie *Thymelicus acteon* pode considerar-se escassamente representada nos montados alentejanos pois foi capturada em Junho, unicamente em dois dos 35 locais visitados em 1998. Apesar de amplamente distribuída e com colónias numerosas na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), na província de Salamanca foram localizados somente 6 exemplares em 1979 e 11 em 1980, na mesma época do ano, em montados de azinho (Martin, 1981). Esta espécie, com um estatuto europeu de vulnerável, existe actualmente em 30 países, mas com um decréscimo de 20-50% nos últimos 25 anos (van Swaay *et al*, 1998).

A presença de *Carcharodus alceae* foi registada em Maio de 1998, num único montado de azinho, contudo, de acordo com Garcia-Villanueva *et al* (1997) apesar de ser mais frequente em azinhais, encontra-se dispersa por toda a Extremadura. O facto de se encontrar restringida a um único do total dos locais visitados no Alentejo dever-se-á provavelmente à inexistência das plantas hospedeiras nessas áreas.

A espécie bivoltina *Spialia sertorius* também se encontra pouco disseminada na região de montado alentejano, tendo sido capturados exemplares em Maio e Julho de 1998, provavelmente da 1ª e 2ª gerações, respectivamente.

A família Papilionidae encontra-se representada por três espécies. A espécie multivoltina *Papilio machaon* foi observada em vários dos locais estudados desde Março a Outubro, tendo-se verificado a existência de uma população pouco numerosa, mas estável no montado misto do Alto de S. Bento (Évora). De acordo com Garcia-Villanueva *et al* (1997) também é frequente em qualquer tipo de biótopo na Extremadura espanhola mas em Salamanca não existem registos da sua presença desde Junho de 1974 (Martin, 1981).

A espécie *Iphiclides podalirius* voou desde Março a Agosto em vários tipos de biótopo, inclusive nas zonas arborizadas e jardins de cidades alentejanas (observ. pessoais), com um típico voo planado, sempre ao nível do estrato arbóreo.

Presente em apenas três locais com mato conservado ou semiconservado, *Zerynthia rumina* foi observada desde Março a Maio, sempre em número reduzido. O período de voo coincide com o citado para as regiões espanholas da Extremadura e Salamanca. É de salientar o registo durante os meses de Março e Abril de 1999, de populações abundantes de *Zerynthia rumina* em várias zonas das localidades de Mourão, Amieira, Alqueva e Moura. Segundo a UICN (1985) esta é uma espécie em perigo de extinção, existindo unicamente em quatro países da Europa (van Swaay *et al*, 1998).

Das oito espécies inventariadas pertencentes à família Pieridae somente *Leptidea sinapis* foi localizada num único local, sombrio e com muita humidade devido à existência de arrozais e uma ribeira com margens arborizadas e mato denso. Contrariamente ao citado na bibliografia (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), esta espécie foi capturada em Maio numa zona não declivosa de altitude média baixa.

Amplamente distribuída por toda o Alentejo e, por vezes, muito abundante, *Colias crocea* foi registada quase ininterruptamente desde Março a Outubro, em vários tipos de habitat, sendo mais frequente em matos e zonas abertas.

A espécie *Gonepteryx cleopatra* foi avistada em montados semiconservados com zonas abertas e prados floridos, voando preferencialmente ao nível do estrato arbóreo desde Maio a Julho. Em Fevereiro de 1997 foram observados indivíduos voando em dias soalheiros de Inverno, correspondendo segundo a bibliografia (Garcia-Villanueva *et al*, 1997; Olano *et al*, 1990) a exemplares invernantes. Provavelmente alguns dos indivíduos registados em Maio ou Julho serão adultos invernantes sobreviventes do ano anterior.

Citada como abundante e frequente em toda a vizinha região da Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) e Salamanca (Martin, 1981) *Euchloe crameri* foi unicamente observada em seis locais, desde Março a Maio, não havendo registos nos meses seguintes, o que em parte será explicado pela ausência de áreas de alimentação para os imagos e/ou plantas-hospedeiras para as lagartas nos restantes locais visitados. Apesar de



considerada não ameaçada *Euchloe crameri* é um endemismo europeu existindo unicamente em 4 países da Europa (van Swaay *et al*, 1998).

*Euchloe belemia* é uma das espécies de Ropalóceros que só ocorre na Península Ibérica (Munguira, 1995), tendo sido observada nos meses de Março, Maio e Junho, com o seu voo baixo e muito rápido, unicamente em montados de azinho, o que está de acordo com o citado por Garcia-Villanueva *et al* (1997) para a Extremadura espanhola.

Voando desde Fevereiro a Agosto, *Pieris brassicae* foi comum e abundante nalguns locais mais próximos de povoações ou hortas, tendo-se observado exemplares nos meses de Outubro e Novembro, tal como na província espanhola de Salamanca (Martin, 1981).

*Pieris rapae* foi registada desde Março a Agosto, sendo possível avistar exemplares durante os meses de Outono em dias soalheiros com temperaturas amenas. É uma borboleta abundante e com ampla distribuição, sendo praga das *Brassica* sp cultivadas e, tal como *Pieris brassicae*, está muito dependente de terrenos cultivados para a reprodução, pelo que a contagem num determinado local depende de factores tais como abrigo do vento e presença de flores para alimentação dos adultos. Também citada como frequente e abundante nas províncias espanholas da Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997), Salamanca (Martin, 1981) e Alava (Olano *et al*, 1990).

O período de voo de *Pontia daplidice* ocorreu desde Março a Agosto em zonas abertas em vários tipos de biótopos, não sendo tão abundante como referido para as regiões da Extremadura (Garcia-Villanueva *et al*, 1997) e Salamanca (Martin, 1981).

Considerando as catorze espécies da família Nymphalidae inventariadas no Alentejo, *Vanessa atalanta* foi muito escassa e localizada, tendo sido observada nos meses de Março, Junho e Novembro. Nos azinhais de Salamanca apresenta um período de voo mais curto, de Maio a Outubro, sendo também pouco frequente e localizada (Martin, 1981), mas segundo Garcia-Villanueva *et al* (1997) é frequente em toda a Extremadura espanhola.

*Vanessa cardui* ocorreu desde Março até Julho, sendo normalmente pouco abundante mas com uma maior distribuição do que a *Vanessa atalanta*. Apareceu preferencialmente em espaços abertos com grandes quantidades de cardos, alcachofras e urtigas.

Destacou-se a ocorrência da espécie *Charaxes jasius* num único local, no interior do Alentejo, na região envolvente de Évora, estando, no entanto, unicamente citada nas zonas do litoral e costa do Mediterrâneo, nas florestas mediterrânicas (Munguira, 1995). O facto do seu aparecimento é, em parte, explicado pela existência no local, de alguns medronheiros, a única planta hospedeira desta espécie.

*Pararge aegeria* foi observada desde Fevereiro a Julho, voando sempre nas zonas mais frescas e sombrias, em galerias ripícolas, sendo considerada entre as espécies de Ropalóceros como a mais tolerante à sombra (Pollard & Yates, 1993). A sua presença é citada até Novembro nas regiões da Extremadura e Salamanca (Garcia-Villanueva *et al*, 1997; Martin, 1981).

Escassamente representada, em apenas seis locais da área de estudo, *Lasiommata megera* foi observada entre Maio e Julho voando ao longo de caminhos, orlas e margens de ribeiras. Segundo Martin (1981) também existe em número reduzido nos azinhais de Salamanca, mas é frequente em toda a Extremadura voando até Outubro (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Abundante e encontrando-se em quase todos os locais da área de estudo *Coenonympha pamphilus* foi observada ininterruptamente desde Março a Agosto, em zonas abertas, prados e pastagens.

Igualmente abundante e presente na maioria dos locais, *Maniola jurtina* foi observada desde Abril a Agosto, voando em qualquer tipo de biótopo. As espécies *Coenonympha pamphilus* e *Maniola jurtina* encontram-se igualmente bastante disseminadas nas regiões espanholas da Extremadura e Salamanca. (Garcia-Villanueva *et al*, 1997; Martin, 1981).

*Pyronia tithonus* foi registada unicamente em três locais e em número reduzido, entre Junho e Agosto. Trata-se de uma espécie considerada rara na província de Badajoz . (Garcia-Villanueva *et al*, 1997). Nas províncias de Salamanca (Martin, 1981), Alava (Olano *et al*, 1990) e norte da Extremadura é citada como sendo muito abundante e dispersa em zonas húmidas em azinhais conservados (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Também escassa e localizada *Pyronia bathseba* apareceu em Abril, Junho e Julho. Contudo foi encontrada uma colónia muito numerosa numa zona com *Quercus pyrenaica*, o que normalmente acontece nas serras da Extremadura espanhola (Garcia-

Villanueva *et al*,1997). Segundo Martin (1981) é uma espécie rara e localizada nos montados de azinho da província de Salamanca.

Voando desde Maio a Agosto em zonas com vegetação baixa ou na sombra de arbustos, rente ao chão, *Pyronia cecilia* foi comum e abundante na maioria dos locais visitados. O mesmo se passa na região da Extremadura, contudo mais a norte na província de Salamanca esta espécie tem um período de voo mais curto, sendo rara e pouco difundida (Martin, 1981).

Descrita como uma espécie muito comum nas zonas centro e sul da Península Ibérica (Higgins & Riley, 1980) *Melanargia ines* apareceu em Maio e Julho unicamente em cinco locais e em número muito reduzido. Todavia é comum nos azinhais da Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*,1997).

As observações efectuadas estão de acordo com Garcia-Villanueva *et al* (1997) de que *Melanargia lachesis* é uma espécie univoltina pouco frequente nos montados de azinho e sobre, sendo rara na província de Badajoz. Foi registada a sua presença em Julho no único montado misto com *Quercus suber* e *Quercus pyrenaica*. No entanto é comum e abundante desde Maio a Agosto nos azinhais de Salamanca. A sua distribuição não será comum em toda a Península Ibérica como citam vários autores (Higgins & Riley, 1980; Olano *et al*, 1990), sendo talvez o Baixo Alentejo o limite da sua distribuição meridional na Península Ibérica. Considerada um endemismo europeu *Melanargia lachesis* existe actualmente em 6 países da Europa (van Swaay *et al*, 1998).

Segundo Cervelló-Eroles *et al* (1996) *Hipparchia statilinus* coloniza toda a Península Ibérica, com excepção do Sul de Portugal, contudo nos meses de Julho e Agosto foram observados vários indivíduos pousados nos troncos das árvores em três montados de sobre.

Rara e localizada *Hipparchia fidia* apareceu em Julho e Agosto em dois montados de sobre, o que está de acordo com a sua distribuição no sul da Extremadura espanhola, sendo, contudo, mais frequente em carvalhais no norte dessa região (Garcia-Villanueva *et al*,1997)

Das catorze espécies inventariadas da família Lycaenidae *Thecla quercus* foi observada num único local, em Julho, com uma população abundante, voando preferencialmente ao

nível das copas das árvores, apesar de citada como amplamente distribuída na Península Ibérica (Olano *et al*, 1990). Encontra-se em todo o tipo de bosques de *Quercus* sp. na Extremadura espanhola, sendo pouco abundante, registando-se algumas colónias na província de Badajoz (Garcia-Villanueva *et al*,1997) As lagartas desta espécie de licanídeo são consideradas praga e podem danificar os sobreiros através de uma redução foliar. No entanto Sousa (1992) refere-a como um lepidóptero desfolhador associado ao montado de sobreiro que não ocasiona danos graves.

*Laesopis roboris* foi capturada num único local nos meses de Março e Abril de 1997, o que não está de acordo com vários autores que referem o período de voo somente nos meses de Maio a Julho (Olano *et al*, 1990; Garcia-Villanueva *et al*,1997). Também Higgins & Riley (1980) não a cita para o sul de Portugal. Curiosamente no ano de 1999 registaram-se ocorrências de indivíduos desde Abril a Junho em dois novos locais. Nos azinhais da província de Salamanca só foi registado um indivíduo, em Julho, numa única localidade (Martin, 1981).

Ocorrendo desde Maio a Julho em montados de azinho, *Satyrium esculi* atingiu nalguns locais populações muito abundantes no mês de Maio, voando em redor da copa das azinheiras. Esta espécie encontra-se amplamente distribuída nas regiões da Extremadura e Salamanca, em azinhais e carvalhais (Garcia-Villanueva *et al*,1997; Martin, 1981).

Pouco difundida na área de estudo *Callophrys rubi* foi observada voando em Fevereiro e Março, quase sempre ao nível do estrato arbustivo, sendo abundante nalguns locais. Na região da Extremadura voa até Maio mas nas províncias espanholas mais a norte, Salamanca e Alava, só aparece em Abril.

Amplamente distribuída e abundante nalgumas zonas, *Lycaena phlaes* foi observada desde Março a Agosto em qualquer tipo de biótopo.

*Lampides boeticus* foi observada unicamente em três locais voando em Junho e Julho ao nível do estrato arbustivo. Contudo na vizinha região da Extremadura tem um maior período de voo sendo frequente nos montados de azinho com solo basófilo (Garcia-Villanueva *et al*,1997).

Localizada e pouco abundante *Syntarucus pirithous* foi registada desde Abril a Agosto, voando sobre arbustos.

*Zizeeria knysna* foi uma espécie pouco abundante, registada unicamente no mês de Julho em zonas ripícolas, no leito seco de ribeiros ou cursos de água, coberto de gramíneas, voando ao nível do estrato herbáceo. Segundo Garcia-Villanueva *et al* (1997) esta espécie voa desde Abril a Setembro, sendo frequente nas zonas baixas do norte da Extremadura, mas rara na província de Badajoz. Não se encontra citada para as províncias de Alava (Olano *et al*, 1990) e Salamanca (Martin, 1981).

Pouco frequente e em número reduzido *Celastrina argiolus* foi observada voando nos meses de Março, Maio e Julho, geralmente nos arbustos próximos de cursos de água. Contudo, em 1999, houve um acentuado aumento nos registos de indivíduos desde Abril a Setembro, quando se visitaram locais nas imediações de afluentes da bacia do Guadiana.

Segundo Cervelló-Eroles *et al* (1996) *Glaucopsyche melanops* coloniza quase toda a Península Ibérica com excepção da zona centro e sul de Portugal, contudo apesar de muito escassa foi observada em quatro locais em Abril e Julho.

Muito comum por toda a região de estudo *Aricia cramera* foi observada desde Abril a Agosto, sendo mais abundante no mês de Julho, em qualquer tipo de biótopo.

O licanídeo *Polyommatus bellargus* ocorreu sempre em zonas com elevado grau de humidade, desde Maio a Julho, sendo contudo, observada até Setembro na Extremadura espanhola (Garcia-Villanueva *et al*, 1997).

Tal como na vizinha região da Extremadura *Polyommatus icarus* esteve presente na maior parte dos locais de amostragem, desde Março a Setembro, em qualquer tipo de biótopo.

Poder-se-á especular que as espécies de borboletas mais comuns e amplamente distribuídas têm mais gerações por ano, uma maior mobilidade e necessariamente um maior leque de plantas-hospedeiras do que as espécies muito localizadas, restringidas a determinadas áreas. Estes dois grupos serão em grande parte um reflexo do modo como o homem modifica a paisagem, de mudanças (como por exemplo a construção de uma barragem) no carácter dessas áreas e dos padrões de gestão do uso do solo, com a consequente perda de áreas com plantas-hospedeiras adequadas.

## 5.4 - CONCLUSÕES

Os trabalhos de inventariação até hoje publicados referem 108 espécies (Wattison, 1928-30), 65 espécies (Silva Cruz, 1977) e 87 espécies (Passos de Carvalho, 1985) de Ropalóceros para Portugal. Neste último trabalho Passos de Carvalho cita somente 26 espécies no Alentejo, das quais 15 correspondem a recolhas bibliográficas anteriores a 1980. Contudo este trabalho reúne observações pontuais, esporádicas, unicamente em oito locais.

As 52 espécies de Ropalóceros agora inventariadas no Alentejo correspondem somente a 23% das 224 espécies descritas para a Península Ibérica. Comparativamente ao total de espécies citadas para Portugal (Passos de Carvalho, 1985) esse valor é de 60%, o que sugere uma riqueza moderada no Alentejo.

No entanto, comparando com os valores obtidos para a região da Extremadura espanhola com características climatológicas idênticas ao Alentejo, teremos um valor específico de 43 %, consequência, talvez, do empobrecimento do sub-coberto devido ao tipo de gestão e às diversas actividades associadas ao sistema agro-florestal do montado alentejano.

Apesar de o número de espécies inventariadas não representar o total de espécies existentes em Portugal, será um valioso contributo para o conhecimento da fauna de lepidópteros na região do Alentejo. Não poderemos esquecer que a cartografia de espécies, seja a nível nacional ou regional implica o esforço conjunto de uma equipa disponível, durante vários anos e este trabalho, uma vez que resulta unicamente do esforço de uma entidade durante dois anos, poderá representar o começo de um atlas de distribuição das espécies no território alentejano

**6. ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE  
ROPALÓCEROS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA &  
HESPERIOIDEA) NO ALENTEJO**

## 6. ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE ROPALÓCEROS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA & HESPERIOIDEA) NO ALENTEJO

### 6.1 - INTRODUÇÃO

Após os estudos prévios de inventariação e cartografia de espécies, torna-se necessário a elaboração de projectos de monitorização, para a obtenção de informação quantitativa nas flutuações da distribuição e abundância da fauna de Ropalóceros de ano para ano, de modo a detectar mudanças (declínios ou expansões) a longo prazo, ainda antes de se tornarem evidentes.

Os programas de monitorização de Ropalóceros têm a sua origem na Inglaterra, na floresta de Monks. O primeiro, em 1967, orientado por John Heath e organizado pelo Centro de Recolhas Biológicas, do Instituto de Ecologia Terrestre (Cambridgeshire), reuniu dados provenientes de 2000 colectores e os resultados obtidos até 1982 foram reunidos no *Atlas de Borboletas de Inglaterra e Irlanda* (Heath, Pollard & Thomas, 1984 in Pollard & Yates, 1993).

O segundo esquema de monitorização de Ropalóceros empregou pela primeira vez o método do transecto fixo, protagonizado por Ernie Pollard e a sua equipa em 1970, inserido no projecto “Butterfly Monitoring Scheme” (BMS). Trata-se de um método de monitorização rápido e simples, que fornece informação quantitativa da abundância relativa de Ropalóceros de um ano para o outro. O BMS tornou possível através de índices de abundância locais, por comparação com índices a nível regional e/ou nacional, avaliar o impacto da gestão local ou mudanças no habitat (Pollard, 1982). Este método definiu condições atmosféricas de recolha e pré-requisitos de modo a estandarizar a colheita de dados. Apesar deste método de monitorização não fornecer uma estimativa do número absoluto de indivíduos numa população, representa um compromisso entre o método ideal e o que na realidade se pode alcançar na prática, revelando-se de inestimável valor para os investigadores e conservacionistas (Pullin, 1995).

Num estudo das mudanças anuais e a longo prazo, numa população de *Leptidea sinapis* durante sete anos consecutivos, Warren, Pollard & Bibby (1986) mostraram que os dados provenientes das contagens pelo método do transecto fixo estavam altamente



correlacionadas com as estimativas diárias do tamanho populacional obtidas através do método de captura-marcação-recaptura. Sugerem que o índice de abundância é uma medida fiável da mudança na abundância relativa.

Este método tornou-se rapidamente popular, ganhando muitos adeptos entre os naturalistas, que voluntariamente se propunham participar nos “Pollard walk’s” por todo o território de Inglaterra. À medida que os registos de monitorização foram avançando a nível nacional, foi criada uma base de dados que incluía toda a informação possível, designadamente localidade, data, localização (coordenadas UTM), colector, breve descrição do habitat, esquema do transecto efectuado, etc. Os resultados obtidos permitiram a tomada de consciência do declínio e extinção de algumas espécies de borboletas, perdas substanciais na ordem dos 30%, especialmente nas últimas décadas, após a Segunda Guerra Mundial (Harding *et al*, 1995).

As monitorizações segundo o método do transecto fixo quando efectuadas regular e anualmente poderão detectar declínios (ou aumentos) ainda antes de se tornarem aparentes como extinções (ou expansões) numa dada região (Pollard & Yates, 1993).

Em Inglaterra, uma das principais razões invocadas para o declínio das borboletas mais raras, tem sido a destruição e alteração de habitats, sendo mais evidente no Este, onde a agricultura é mais intensiva e, é maior, a pressão antropogénea sobre as áreas semi-naturais (Harding *et al*, 1995).

No entanto, mesmo para as espécies associadas a habitats “em perigo”, provavelmente outros factores, nomeadamente a temperatura, terão um importante papel na mudança de estatuto ecológico e empobrecimento da fauna de lepidópteros.

Infelizmente este declínio não se restringe unicamente a Inglaterra, e num recente simpósio realizado na Holanda sobre Borboletas Europeias, perdas semelhantes foram referidas em vários países, incluindo a Itália, França e Suíça (van Swaay, 1990).

Actualmente os principais objectivos da monitorização de Ropalóceros podem definir-se do seguinte modo:

- levantamento de informação quanto à distribuição geográfica e estatuto ecológico da fauna de borboletas;

- identificação de locais importantes para a sua conservação;
- registo de mudanças na abundância e área de distribuição das espécies;
- avaliação dos factores que poderão estar na origem dessas mudanças, como por exemplo factores ambientais, incluindo a gestão e uso do solo, padrões atmosféricos regionais e nacionais, mudanças climáticas globais;
- elaboração de uma base de dados fiável a partir da qual se possam tomar decisões quanto à conservação, legislação tanto a nível local, como nacional e internacional e proposta de programas de conservação e gestão de habitats (Pullin, 1995).

Nesta parte do trabalho o objectivo é a determinação da abundância e distribuição espacial das espécies de Ropalóceros associados a montados de sobre e azinho (integrado no projecto Pamaf 8151) utilizando o método do transecto de Pollard.

## 6.2 - METODOLOGIA

### 6.2.1 – Amostragem

#### Locais de amostragem

Os 33 locais de amostragem foram aleatoriamente seleccionados a partir de uma quadrícula UTM de 16 Km×16 Km e 8Km×8Km, da Rede Comunitária de Monitorização Florestal, na região do Alentejo.

As altitudes dos locais de amostragem estão compreendidas entre os 80 e os 400 metros acima do nível do mar.

Procedeu-se à monitorização de Ropalóceros adultos, ao longo do período de voo, nos dias em que as condições atmosféricas respeitaram os critérios mínimos adequados, isto é, temperatura à sombra nunca inferior a 17°C, dias sem vento, nem chuva ou nublados (mínimo 60% Sol).

#### Transecto

De acordo com o método proposto por Pollard & Yates (1993) realizou-se, em cada local de amostragem seleccionado, um transecto com um comprimento total de 1,5 Km no interior de um círculo com 1 Km de raio. Imaginou-se um corredor com 5 metros de largura à volta do observador, demorando cerca de 60 a 90 minutos a perfazer o percurso, com um passo constante. O transecto efectuado será representativo de todos os habitats existentes, incluindo os bons e os menos bons para os Ropalóceros.

Foram quantificadas todas as borboletas observadas dentro dos limites descritos, ao longo do transecto. As espécies cuja identificação se revestiu de maior dificuldade foram capturadas. Algumas delas foram identificadas no local e imediatamente libertas, outras só recorrendo à observação microscópica da genitália. Na prática, as diferenças nos períodos de voo, comportamento e áreas preferenciais de voo das várias espécies, são critérios utilizados para decidir entre espécies “duvidosas”.



O esforço de monitorização dispendido foi idêntico em todos os locais de amostragem, não sendo feito nenhum esforço especial para registar quaisquer borboletas que pudessem estar fora do alcance directo da visão, na vegetação muito densa.

Em cada local de amostragem foi preenchida uma ficha de campo com toda a informação recolhida: autor, data, hora, altitude, temperatura, quadrícula UTM, localidade, lista das espécies e nº de indivíduos observados de cada espécie. Foi também registada toda a informação que contribuisse para a caracterização do local de amostragem quanto à gestão e uso do solo.

A tabela seguinte (Tab. 5) inclui breves características das áreas de estudo dos locais monitorizados, correspondentes a povoamentos de *Quercus* sp. na região do Alentejo.

#### **Período de amostragem**

Foi efectuado ao longo de um período de seis meses, desde Março até finais de Agosto de 1998, sempre que as condições atmosféricas o permitiram.

Algumas espécies de Ropalóceros podem, eventualmente, ser observados desde o amanhecer até ao pôr-do-sol, no entanto outros estão restringidas na hora do dia em que voam, independentemente da temperatura. Assim, segundo Pollard & Yates (1993), as contagens deverão ser restringidas para um período específico de amostragem entre as 10.15 h e as 15.45 h, TMG. No entanto comprovou-se que nos meses mais quentes no Alentejo, com temperaturas superiores a 35°C, há um evidente sobreaquecimento pela exposição ao Sol e a cessação da actividade dos Ropalóceros, que se refugiam em zonas sombrias e frescas. Contagens feitas nestas condições seriam decerto subestimadas, pelo que se encurtou o período estandardizado de monitorização para as 13h.

**Tabela 5** – Caracterização breve das áreas de estudo de alguns dos locais monitorizados no Alentejo (1998). Z.c.a. = zona de caça associativa; z.c.t. = zona caça turística;

Nº local	Gestão/ Uso do Solo	Altitude Média (m)	Tipo de Coberto
17	Herd., bovinos; mato desenvolvido	370	Azinheira
18	Herdade, bovinos, ovinos, solo semeado para gado, linha d'água, , z. c. a.	285	Azinheira
19	Herd., bovinos, pastoreio excessivo, açude	320	Sobreiro
5	Ovinos esporadicamente, linha água permanente, vegetação ripícola, sementeira com orlas, barragem	240	Azinheira
3	Gado ovino esporadicamente, mato desenvolvido	330	Azinheira
20	Gado bovino, seara; inexistência de orlas ou caminhos.	260	Azinheira
21	Herd., bovinos e ovinos, pastagem, sementeira / gado	337	Sobr./Carvalho
15	Herd., gado ovino, estrato arbustivo com predominância de <i>Cistus</i> sp., arrozal próximo, linha d'água, z.c.a.	106	Sobr. /pinheiro
22	Gado bovino, zona húmida, 2 linhas de água, z. c. t.	78	Sobreiro
23	Gado bovino, prado, mato desenvolvido, linha d'água	365	Azinheira
9	Herdade, bovinos, pastoreio excessivo, solo sem subcoberto, z. c. turística	325	Azinheira
24	Herd., linha d'água, vegetação ripícola, sem pastoreio	275	Azinheira
25	Montado entre eucaliptal e pinhal, linha de água, sem gado, z. caça regime geral	310	Sobreiro
26	Gado caprino, linha d'água, sementeira sem orlas	260	Azinheira
27	Gado bovino, pastoreio excessivo, pastagem, sem estrato arbustivo, z.c.t.	200	Azinheira
28	Courela sem amanho, ovinos e bovinos, linha de água, mato desenvolvido, pastagem, z. c. r. g.	210	Sobreiro
8	Herd., bovinos, linha d' água, veg. rip.,pastagem, z. c. t.	300	Sobreiro
29	Sem gado, linha d'água, veget. ripícola, sementeira	264	Azinheira
30	Gado ovino, linha d'água, horta, v. rip., mato desenvolvido	190	Sobreiro
31	Montado sem gado	160	Sobreiro
32	Gado ovino, linha d' água, veg. ripícola, solo gradado	180	Azinheira
33	Herdade, gado bovino e ovino, linha d' água, veg. ripícola, mato desenvolvido, sementeira para gado	234	Azinheira
34	Gado ovino, linha d'água, silvados, cardos	170	Azinheira
35	Gado ovino e caprino, poejo e gramíneas, solo gradado	229	Sobreiro
36	Gado ovino e caprino, sementeira com orlas	100	Sobreiro
37	Montado misto com pinheiros, sem gado	80	Sobr./pinheiro
38	Açude, sementeira sem orlas	295	Azinheira
39	Gado ovino, linha d'água, veg. ripícola, sementeira com orlas	402	Sobreiro
40	Montado sem gado	190	Sobreiro
41	Gado caprino, linha d'água, veg. ripícola, sementeira sem orlas	260	Azinheira
42	Montado sem gado	197	Sobreiro
43	Linha d'água, veg. ripícola	178	Azinheira
44	Sem gado, linha d'água, veg. ripícola, sementeira sem orlas	250	Azinheira

### 6.2.2 – Diversidade específica e índices de abundância

A diversidade específica pode ser encarada como um parâmetro ecológico que mede o grau de organização dos ecossistemas (Margaleff, 1977). Os valores de diversidade têm sido usados por muitos investigadores como indicadores do valor de conservação de um determinado local. Margules & Usher (1981), por exemplo, sugerem que a diversidade específica e a presença de espécies raras podem ser usados como parâmetros básicos na gestão de áreas naturais para a conservação.

De modo a obter informação quanto à riqueza específica para cada local monitorizado, utilizaram-se os seguintes índices: o índice de diversidade Shannon ( $H'$ ) e a equitabilidade ( $E$ ) (Pielou, 1969).

O índice de Shannon ( $H'$ ) presume que os indivíduos estão amostrados ao acaso e que todas as espécies estão representadas na amostra. Este índice, derivado da Teoria Matemática da Informação, tem a seguinte expressão matemática:

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$$

Onde,

$S$  = número de espécies

$P_i$  = proporção de indivíduos da espécie  $i$ , que contribuem para o total da amostra.

O valor do índice de diversidade Shannon varia entre 1.5 e 3.5 e muito raramente ultrapassa 4.5 (Margalef, 1972 *in* Magurran, 1988).

A taxa da diversidade observada relativamente à diversidade máxima teoricamente possível ( $H'$  máx) para um determinado número de espécies, é tomada como medida de uniformidade através do parâmetro equitabilidade dado pela seguinte expressão:

$$E = H'/H' \text{ máx.} = H'/\log_2 S$$

O índice de equitabilidade varia entre 0 e 1.0, em que 1.0 representa a situação na qual todas as espécies são de igual modo abundantes. Tal como  $H'$ , a equitabilidade presume que todas as espécies existentes na comunidade são consideradas na amostragem (Magurran, 1988).

### 6.2.3 – Análise Canónica de Correspondência (CCA)

Na determinação da influência dos factores ambientais na distribuição das espécies foi utilizado um método estatístico de ordenação directa - a Análise Canónica de Correspondência (CCA) a partir do Programa CANOCO (ter Braak, 1987). Esta técnica de ordenação utiliza a média dos pesos das variáveis resultantes do teste Qui-quadrado, antes de proceder à Análise Canónica e permite analisar simultaneamente duas ou mais tabelas. Nesta técnica de ordenação cada eixo canónico corresponde a uma direcção dos objectos da matriz contendo a informação das variáveis biológicas, relacionadas numa combinação linear das variáveis ambientais, seleccionadas de modo a produzir o máximo de separação da distribuição das espécies no espaço de ordenação (Legendre & Legendre, 1998; ter Braak, 1988).

Nesta análise utilizaram-se os dados de 37 espécies de Ropalóceros (contagem de indivíduos de cada espécie ao longo de um transecto com um quilómetro e meio de comprimento, em cada um dos 33 locais monitorizados) e das variáveis ambientais: altitude, tipo de solo, evapotranspiração, geada, humidade, insolação, precipitação, temperatura, linha de água, tipo de montado, estrato arbustivo, sementeiras, pastoreio e regime cinegético. Toda a informação recolhida foi reunida em duas matrizes de dados: uma relativa às variáveis biológicas (espécies) e outra relativa às variáveis ambientais.

### 6.3 – RESULTADOS

Num total foram contados 3612 indivíduos pertencentes a 37 espécies de Ropalóceros, cuja distribuição pelos vários locais de monitorização se apresenta na Tabela 6. O número total de espécies em cada local variou entre 4 e 18.

As espécies com maior número de indivíduos foram *Maniola jurtina* com um total de 547 indivíduos, *Pieris rapae* com 529, *Colias crocea* com 440, *Coenonympha pamphilus* com 418, respectivamente, 15,1 %, 14,6 %, 12,1 % e 11,5 % do total de exemplares observados. Também *Polyommatus icarus* e *Aricia cramera* foram uma presença constante em mais de 75% dos locais em estudo. Estes resultados estão de acordo





com os de Viejo (1984a) para a bacia do Tejo, onde considera as espécies *P. rapae*, *C. crocea*, *M. jurtina* e *P. daplidice* como as mais difundidas e eurióicas, isto é, generalistas, sendo as mais favorecidas pela degradação ambiental. Também os dados de Baz (1986) fazem referência a um grupo de espécies generalistas (*P. daplidice*, *P. brassicae*, *P. rapae*, *C. crocea*, *M. jurtina*) de um modo geral coincidentes com os resultados obtidos.

As espécies *Carcharodus alceae*, *Leptidea sinapis*, *Zerynthia rumina*, *Pyronia bathseba*, *Hipparchia statilinus*, *Thecla quercus*, *Zizeeria knysna* e *Celastrina argiolus* foram observadas num único local e em número muito reduzido, contrariamente às espécies *Pyronia bathseba* e *Thecla quercus*, embora observadas num único local, mas com um elevado número de indivíduos.

Escassamente representadas e pouco abundantes nos locais amostrados foram as espécies *Thymelicus acteon*, *Lampides boeticus*, *Glaucopsyche melanops* e *Callophrys rubi*. No trabalho de análise da evolução das comunidades de Ropalóceros ao longo de um gradiente sucessional de vegetação na bacia do rio Henares, Baz (1986) considera as espécies *Glaucopsyche melanops* e *Callophrys rubi* especialistas estrictas dos estádios finais de uma sucessão vegetal estando muito ligadas a zonas pouco perturbadas

### 6.3.1 – Diversidade específica e índices de abundância

Para cada local monitorizado foram calculados os índices de diversidade e equitabilidade (Tabela 7). A maior riqueza específica, expressa em termos do índice de Shannon foi obtida no local nº 23 ( $H' = 3.545$ ), correspondente a um montado de azinho com uma altitude média de 365 metros.

A equitabilidade tem o valor mais elevado ( $H'/H'_{\text{máx}} = 1$ ) para este mesmo local, indicando que os indivíduos estavam mais uniformemente distribuídos entre as espécies do que nos outros locais, correspondendo a uma área pouco degradada.

Comparativamente os locais nºs 29, 5 e 8 apesar de terem grande número de indivíduos, apresentam valores mais baixos de diversidade (respectivamente 2.53, 2.66 e 2.63) e equitabilidade (respectivamente 0.71, 0.75 e 0.75). Correspondendo, segundo Baz (1986), a zonas degradadas encontram-se os locais nºs 32, 20 e 41, com os mais baixos valores de

diversidade (respectivamente 1.70, 1.90 e 1.92) e equitabilidade (respectivamente 0.48, 0.53 e 0.54).

**Tabela 7** - Índices de diversidade e equitabilidade de Ropalóceros nos vários locais monitorizados no Alentejo (1998). S = nº de espécies; N = nº de indivíduos; H' = índice de Shannon; H'/H'max = equitabilidade.

LOCAIS	S	N	H'	H'/H'max
17	11	49	3.0625	0.8639
18	11	102	2.7063	0.7634
19	8	46	2.4292	0.6853
5	13	211	2.6644	0.7516
3	8	103	2.7717	0.7819
20	4	17	1.9040	0.5371
21	14	165	3.1075	0.8766
15	13	72	2.9819	0.8412
22	16	87	3.3617	0.9483
23	18	286	3.5449	1.0000
9	12	115	2.8993	0.8179
24	12	81	3.1374	0.8851
25	13	79	3.0022	0.8469
26	7	120	2.0961	0.5913
27	9	47	2.6550	0.7490
28	13	187	2.7758	0.7830
8	14	241	2.6394	0.7446
29	10	203	2.5310	0.7140
30	11	112	2.5584	0.7217
31	10	130	2.5081	0.7075
32	10	53	1.7078	0.4818
33	15	102	2.8289	0.7980
34	12	73	3.0708	0.8663
35	8	61	2.7088	0.7641
36	12	70	3.1738	0.8953
37	10	74	2.7310	0.7704
38	7	91	2.4943	0.7036
39	14	162	3.0123	0.8498
40	10	86	2.6079	0.7357
41	7	55	1.9248	0.5430
42	6	104	2.2637	0.6386
43	12	58	2.7702	0.7815
44	11	168	2.8529	0.8048

### 6.3.2 – Análise Canónica de Correspondência (CCA)

A matriz de 37 espécies × 33 locais foi reduzida a uma matriz de 31 espécies × 33 locais, uma vez que se retiraram as espécies que ocorreram num único local. A CCA detectou uma relação significativa entre a distribuição individual de espécies e as variáveis ambientais: humidade (humidade), precipitação (precnum), temperatura (temper), insolação (insolç.o), linha de água (linhagua), pastoreio (pastorei), montado (montado), sementeira e estrato arbustivo (arbustiv) nos 33 locais monitorizados.

Os resultados desta Análise Canónica de Correspondência são apresentados como um "triplot": os pontos representando as variáveis biológicas (espécies), as setas as variáveis ambientais e os círculos os locais de amostragem. Os dois primeiros eixos explicam 18.9% da variância nos dados das espécies: o 1º eixo explica 12.1 % e o 2º eixo 6.8 %, com valores próprios de 0.181 e 0.101, comparativamente com o total dos valores próprios "unconstrained" de 1.490.

Os dois primeiros eixos apresentam fortes correlações espécies - var. ambientais respectivamente de 0.866 para o 1º eixo e 0.843 para o 2º eixo.

Pela análise do diagrama de ordenação da CCA (Fig. 8) o eixo I separa as variáveis ambientais temperatura/insolação e humidade/precipitação, estando relacionado com a fauna lepidopterológica com carácter acentuadamente higrófilo, pelos padrões mediterrânicos.

Algumas espécies apresentam elevados valores negativos para o eixo I e são conhecidas por estarem associadas a ambientes húmidos, como por exemplo *Pararge aegeria* (PAAE), *Polyommatus bellargus* (POBE) e ambientes sombrios (*Pyronia cecilia* (PYCE). Outras espécies com valores negativos para o eixo I são eurióicas, tais como *Pieris rapae* (PIRA), ou evitam habitats quentes, tal como *Gonepteryx cleopatra* (GOCL).

O eixo II separa as variáveis ambientais climatológicas das variáveis relacionadas com a gestão e uso do solo – sementeira, pastoreio e montado. Associadas à variável montado aparecem várias espécies que só ocorreram em montados de azinho, tais como *Satyrrium*

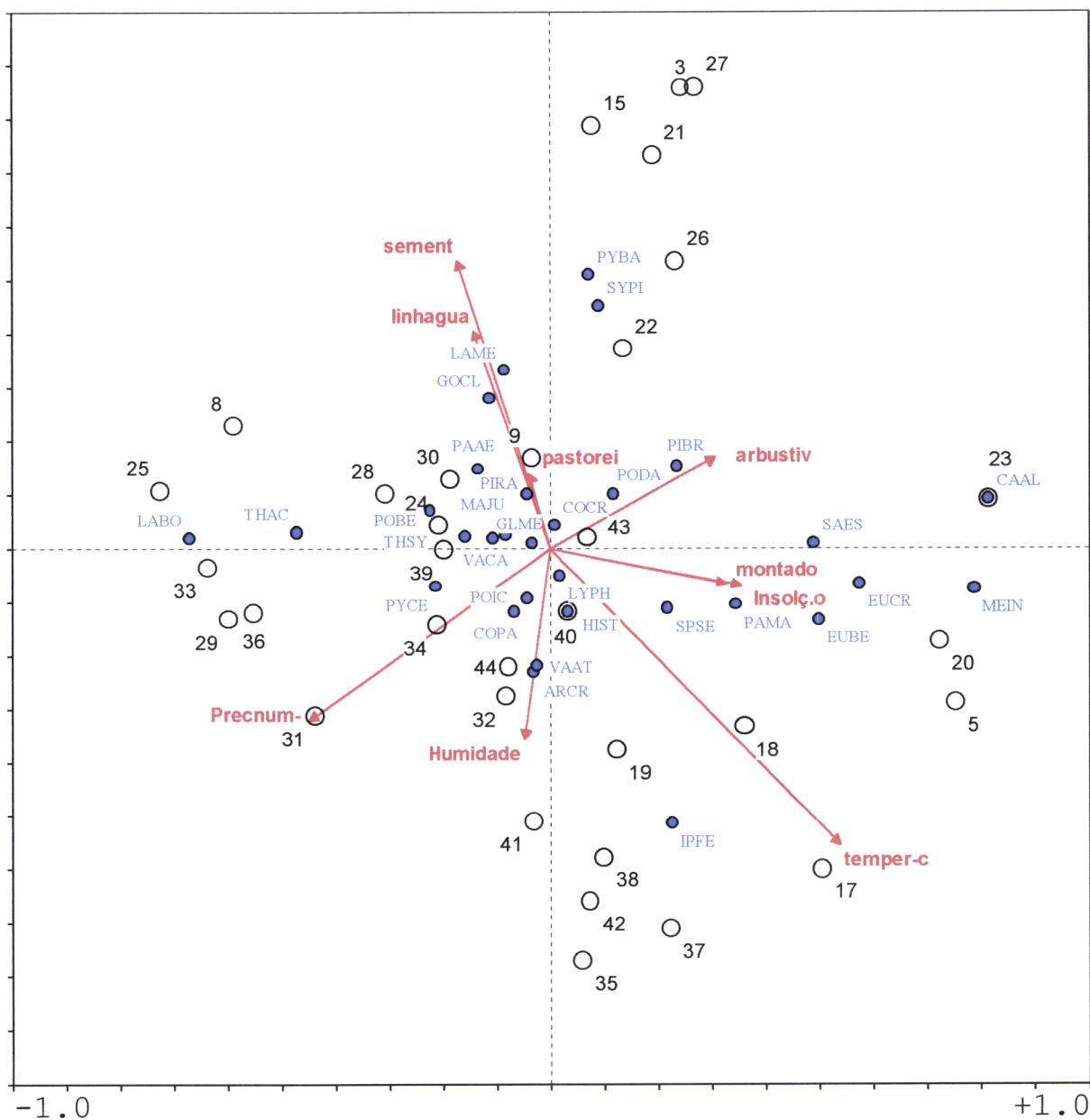


Fig. 8 – Diagrama de ordenação da Análise Canônica de Correspondência (CCA). As setas representam as variáveis ambientais, os pontos as variáveis biológicas (espécies) e os círculos representam os locais de amostragem. O comprimento da seta dá a importância da variável ambiental no modelo e a sua direção indica o quanto essa variável está correlacionada com os vários eixos. A localização dos pontos (espécies) relativamente às setas indicam a preferência ambiental dessa espécie.

*esculi* (SAES), *Euchloe belemia* (EUBE), *Melanargia ines* (MEIN) e *Carcharodus alceae* (CAAL).

A variância total explicada por esta análise é de 52.1 %, correspondendo este valor à soma de todos os valores próprios canónicos (ter Braak, 1987; Legendre & Legendre, 1998).

Foi efectuado o Teste de Monte Carlo usando 199 permutações, que com uma probabilidade  $P = 0.005$  apresentou uma correlação positiva para o 1º eixo canónico, assim como para a totalidade dos eixos canónicos, com uma probabilidade  $P = 0.010$ .

#### **6.4 – CONCLUSÃO**

Os dados obtidos são parciais e não permitem o estabelecimento de conclusões definitivas, uma vez que correspondem a amostragens únicas para cada local. No entanto pode-se constatar que os locais com maior número de espécies de Ropalóceros foram dois montados de azinho e um montado misto de sobro e carvalho, relativamente pouco intervencionados, com uma altitude média de 350 metros.

A falta de informação é o maior problema para a conservação de Ropalóceros e a definição de planos de acção requerem o conhecimento exacto do estatuto ecológico das diferentes espécies e comunidades. A observação e registo pelo método do transecto de Pollard irá, ao longo dos anos, contribuir para esse conhecimento, necessitando do esforço conjunto de lepidopterologistas tanto profissionais como amadores.

## **BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

- ABREU, J. M. F. & J. L. COELHO-SILVA (1992)** A fauna dos montados. Apresentação de animais domésticos e silvestres característicos. *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, Vol.:XLIII: 163-189. Lisboa.
- BAGUETTE, M.; GOFFART & B. DE BAST (1992)** Modification de la distribution et du statut des Lépidoptères Rhopalocères en Belgique depuis 1900. *Mem. Soc. r. belge Ent.*, **35**: 591-596.
- BAZ, A. (1986)** Las mariposas de la comarca madrileña del Rio Henares. II: evolución sucesional de sus comunidades y preferencias ambientales de las especies más abundantes. *Actas VIII Jornadas A e E*: 829-838. Sevilla.
- BAZ, A. & A. GARCIA-BOYERO (1995)** The effects of forest fragmentation on butterfly communities in central Spain. *Journal of Biogeography*, **22**: 129-140.
- (1996) The SLOSS dilemma: a butterfly case study. *Journal of Biodiversity and Conservation*. **5**: 493-502.
- BINK, F. A. & H. SIEPEL (1996)** Nitrogen and Phosphorus in *Molinia caerulea* (Graminae) and its impact on the larval development in the butterfly species *Lasiommata megera* (Lepidoptera, Satyridae). *Entomologia Generalis*, **20** (4): 271-280.
- BIVAR DE SOUSA, A. (1982)** *Hipparchia azorina* (Stecker) dos Açores. Descrição de uma subespécie nova da ilha das Flores. *Boletim Soc. port. Ent.*, **7** (Supl. A): 205-214.
- (1985) Duas novas subespécies de *Hipparchia azorina* (Lepidoptera, Satyridae) dos Açores. *H. azorina barbara* N.SSP. e *H. azorina minima* N. SSP., respectivamente das ilhas Terceira e Corvo. *Suplemento nº1 ao Boletim Soc. port. Ent.*, Vol IV: 375-382.
- (1991) Novas citações de lepidópteros para os Açores. *Boletim Soc. port. Ent.*, **133** (Vol V-1): 1-20.

- BLAIR, R.B. (1996)** Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications*, 6(2): 506-519.
- BLAIR, R. B. & A. E. LAUNER (1997)** Butterfly diversity and human land use: species assemblage along an urban gradient. *Biological Conservation*, 80: 113-125 pp.
- BORROR, J. D. & D. M. DELONG (1988)** *Estudo dos Insectos*. Ed. Edgard Blcher, Lda. Brasil. 653 pp.
- CARVALHO, P. (1982)** Acerca da inventariação dos lepidópteros dos Açores. *Boletim Soc. port. Ent.*, 7 (Supl. A): 169-198.
- CERVELLÓ-EROLES, R.; F. REBOLLAR-CERVELLÓ & A. CERVELLÓ-EROLES (1996)** Mariposas de la Península Ibérica e Islas Baleares. CD-ROM.
- CHAPMAN, R. F. (1998)** *The Insects*. Structure and Function. Cambridge University Press. 4ª edição. 770 pp.
- DOVER, J. W. (1989)** A method for recording and transcribing observations of butterfly behaviour. *Entomologist's Gazette*. Vol. 40: 95-100.
- GARCIA-VILLANUEVA, V.; A. BLÁZQUEZ CASELLES; J. M. NOVOA PÉREZ & M. NIETO MANZANO (1997)** *Atlas de los Lepidópteros Ropalóceros de Extremadura (Hesperioidea & Papilionoidea)*. Instituto Extremeño de Entomología. Badajoz. 122 pp.
- HARDING, A. ; J. ASHER & T. J. YATES (1995)** Butterfly monitoring 1 – recording the changes in *Ecology and Conservation of Butterflies* (eds. Pullin, A. S.), 3-22. Chapman & Hall. London.
- HIGGINS, L. G. & N. D. RILEY (1980)** *Guia de campo de las Mariposas de Espana y de Europa*. Ediciones Omega, S. A. Barcelona. 452pp.
- LEGENDRE, P. & L. LEGENDRE (1998)** *Numerical Ecology*. Elsevier Science B. V., Amsterdam, 853 pp.
- MAGURRAN, A. E. (1988)** *Ecological Diversity and Its Measurements*. Chapman & Hall. London. 179 pp.
- MARGALEF, R. (1977)** *Ecology*. Ed. Omega (2ª ed.). Barcelona. 951 pp.



- MARGULES, C. & M. B. USHER (1981)** Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review. *Biological Conservation*, **21**: 79-109.
- MARTIN, F. R. (1981)** Los Ropaloceros (Hex.: Lepidoptera) de los encinares de la provincia de Salamanca. *Boln Assoc. esp. Entom.*, **5**: 129-142.
- MENDES, C. (1902)** Lepidópteros de Portugal. Lepidópteros da região de S. Fiel (Beira Baixa). *Brotéria*, Vol. I: 151-171.
- (1910a) *Satyrus actea* Esp. (Lepid.) da Serra da Estrela (Portugal). Variabilidade de *Coenonympha dorus* Esp. em Portugal. *Callophris avis* – novo lepidóptero diurno de Portugal. *Brotéria: Serie Zoológica*, Vol. IX (Fasc. I): 60-69.
- (1910b) Lepidópteros de Portugal. I - Lepidópteros dos arredores de Torres Vedras. *Brotéria*, Vol. IX (Fasc. II): 110-171.
- (1912). Lepidópteros de S. Fiel (Beira Baixa - Portugal). *Brotéria: Serie Zoológica* (Suplemento), Vol. X (Fasc. III): 161-182.
- (1913) Notas Lepidoptericas I. *Brotéria: Serie Zoológica*, Vol. XI (Fasc. II): 134-140.
- (1934). Lepidópteros Diurnos (Rhopalocera) da Península Ibérica. *Brotéria: Ciências Naturais*, Vol. XXX (Fasc. III): 97-122.
- (1935). Novidades Lepidoptericas da Península Ibérica. *Brotéria: Ciências Naturais*, Vol. XXXI, 5 (IV): 69-70.
- MONTEIRO, T. (1956)** Contribuição para o conhecimento dos Lepidópteros de Portugal. *Brotéria Ciências Naturais*, Vol. XXV (2 e 3): 49-70.
- (1957). Contribuição para o conhecimento dos Lepidópteros de Portugal II. *Brotéria Ciências Naturais*, Vol. XXV (3 e 4): 175-187
- (1959a). Contribuição para o conhecimento dos Lepidópteros de Portugal III. *Brotéria Ciências Naturais*, Vol. XXVIII (4): 113-118.
- (1959b) Primeiros contactos com a fauna lepidoptérica de Mindelo (Vila do Conde). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, Vol. XLI (2): 102-113.

- MONTEIRO, T. (1962).** Contribuição para o conhecimento dos Lepidópteros de Portugal V. Macrolepidópteros novos para Portugal. *Brotéria Ciências Naturais*, Vol. XXXI: 1-2.
- (1964) Primeiros contactos com a fauna lepidoptérica de Mindelo (Vila do Conde) II. *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, Vol. XC.
- MONTEIRO, T. & G. BERNARDI (1961)** Note sur deux lycaenidae ibériques décrits par Bryk (Lep. Lycaenidae). *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, Vol. XLIV (3): 193-195.
- MONTEIRO, T. & J. PASSOS DE CARVALHO (1984)** Lepidópteros do Algarve. *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, Vol. XLIV (1-4): 95-219.
- MONTEIRO, T. & E. MARAVALHAS (1987)** Lepidópteros novos para Portugal e breves considerações sobre algumas espécies pouco conhecidas. *Bolm. Soc. port. Entom.*, vol. III –18 (88): 1-13.
- MUNGUIRA, M. L. (1995)** Conservation of butterfly habitats and diversity in European Mediterranean countries in Andrew S. Pullin (editor) *Ecology and Conservation of Butterflies*. Chapman & Hall, 277-289.
- MUNGUIRA, M. L.; J. A. THOMAS (1992)** Use of road verges by butterfly and burnet populations and the effect of roads on adult dispersal and mortality. *Journal of Applied Ecology*, 29: 316-329.
- MUNGUIRA, M. L.; E. GARCIA-BARROS & J. MARTIN (1997)** Plantas nutricias de los licénidos y satirinos españoles (Lepidoptera: Lycaenidae y Nymphalidae). *Boln Asoc. esp. Entom.*, 21 (1-2): 29-53.
- MYERS, J. H. (1985)** Effect of physiological condition of the host plant on the ovipositional choice of the cabbage white butterfly, *Pieris rapae*. *Journal of Animal Ecology*, 54: 193-204.
- NÈVE, G.; B. BARASCUD; R. HUGHES; J. AUBERT; H. DESCIMON; P. LEBRUN & M. BAGUETTE (1996)** Dispersal, colonization power and metapopulation structure in the vulnerable butterfly *Proclissiana eunomia* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Journal of Applied Ecology*, 33: 14-22.

- NOVÁK, I. & F. SEVERA. (1995)** *Butterflies and Moths*. Magna Books. Harvey's Bookshop. Leicester. 224pp.
- OLANO, I; J. M. SALAZAR; J. M. MARCOS & I. MARTIN (1989)** *Mariposas diurnas de Alava*. Instituto Alavés de la Naturaleza. Alava. 279 pp.
- PASSOS DE CARVALHO, J. (1978)** Notícias sobre a entomofauna do Parque Nacional da Arrábida. *Natureza e Paisagem*, **6**: 7-8.
- PASSOS DE CARVALHO, M. U. & M. COSTA DE SOUSA (1985)** Contribuição para o inventário dos Ropalóceros de Portugal. *Estação Agronómica Nacional*. Oeiras. 111 pp.
- PASSOS DE CARVALHO, J. & M. F. V. CORLEY (1995)** Additions to the lepidoptera fauna of Algarve, Portugal (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP*, **23** (91): 191-230.
- PIELOU, E. C. (1969)** *An Introduction to Mathematical Ecology*. Wiley, New York.
- POLLARD, E. (1977)** A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation*, **12**: 115-134.
- (1982) Monitoring butterfly abundance in relation to the management of a nature reserve. *Biological Conservation*, **24**: 317-328.
- (1988) Temperature, Rainfall and Butterfly numbers. *Journal of Applied Ecology*, **25**: 819-828.
- (1991) Changes in the flight period of the hedge brown butterfly *Pyronia tithonus* during range expansion. *Journal of Animal Ecology*, **60**: 737-748.
- POLLARD, E. & T. J. YATES. (1993)** *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. Chapman & Hall. London. 274 pp.
- POLLARD, E.; D. MOSS & T. J. YATES (1995)** Population trends of common British butterflies at monitored sites. *Journal of Applied Ecology*, **32**: 9-16.

- POLLARD, E. & J. N. GREATOREX-DAVIES (1996)** Monitoring Butterflies in England in *Environmental Monitoring, Surveillance and Conservation Using Invertebrates*, EMS Publications: 60-62.
- PULLIN, A. S. (Ed) (1995)** *Ecology and Conservation of Butterflies*. Chapman & Hall. London. 363 pp.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1987)** *Memoria del mapa de series de vegetacion de España*, ICONA, Serie tecnica, Madrid.
- RODRIGUEZ MARTIN, F. (1982)** Los Ropaloceros (Hex.: Lepidoptera) de los encinares de la provincia de Salamanca. *Bol. Asoc. esp. Entom.*, vol. 5 (1981): 129-142.
- RUSZCZYK, A. (1986)** Distribution and abundance of butterflies in the urbanization zones of Porto Alegre Brazil. *Journal Res. Lepid.*, 25: 157-178.
- RUSZCZYK, A. & A. M. de ARAUJO (1992)** Gradients in butterfly species diversity in an urban area in Brazil. *Journal Lepid. Soc.*, 46: 255-264.
- SAARINEN, K.; O. MARTTILA & J. JANTUNEN (1998)** Species richness and distribution of butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) in an agricultural environment in SE Finland. *Entomol. Fennica*, 9: 9-18.
- SAMWAYS, M. J. (1994)** *Insect Conservation Biology*. Chapman & Hall, London.
- SHAPIRO, A. M. & A. R. SHAPIRO (1973)** The ecological associations of the butterflies of Staten Island. *Journal Res. Lepid.*, 12: 65-128.
- SILVA CRUZ, M. A. (1936)**. Um lepidóptero (Rhopalocera) novo para Portugal e outro raro. *Broteria (Ciências Naturais)*, XXXI, 5 (11): 80-83.
- (1967). Lepidópteros da região de Abrantes. *Anais da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto*, Vol. L (3º e 4º): 345-356.
- SILVA CRUZ, M. A. & T. GONÇALVES (1943)** Notas Lepidopterológicas. Novos elementos adicionais à Lista de Lepidópteros de Portugal de J. T. Wattison. *Mem. Est. Museu Zool. Univ. Coimbra*, 150: 1-133.

- SILVA CRUZ, M. A. & T. GONÇALVES (1945)** Lepidópteros de Portugal coleccionados por Alfredo William Tait, F. E. S., -L. S. (Barão de Soutelinho). *Brotéria: Ciências Naturais*, Vol. **XIV**: 177-187.
- (1946) Lepidópteros de Portugal (Rhopalocera e Heterocera). *Mem. Est. Museu Zool. Univ. Coimbra*, 27.
- (1947) Notas Lepidopterológicas II. *Parnassius apollo* L. em Portugal. Apontamentos de zoocorografia e morfologia. *Mem. Est. Museu Zool. Univ. Coimbra*, **178**: 1-100.
- (1950) Lepidópteros da Península Ibérica reunidos por Cândido Mendes. *Brotéria: Ciências Naturais*, Vol. **XIX** (I): 17-56.
- (1961) Notas Lepidopterológicas IV. Uma nova espécie de Rhopalocera para a Fauna Portuguesa. Contribuição sistemática para o inventário dos Heteróceros portugueses. *Mem. Est. Museu Zool. Univ. Coimbra*, **273**: 1-7.
- (1973). Imigração ou sobrevivência. Lepidópteros aclimatados ou naturalizados em Portugal (*Danaus plexippus* L. e *Vanessa huntera* Fabr.). *Anais da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto*, Vol. **LVI** (1º, 2º e 3º): 177-193.
- (1974). Macrolepidópteros da região do Alto Douro. *Anais da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto*, Vol. **LVII** (1º a 4º): 121-162.
- (1977). Catálogo Sistemático dos Macrolepidópteros de Portugal. *Anais da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto*, Vol. **LX** (1º a 4º): 11-56.
- SOUSA, E. M. R. (1992)** Alguns lepidópteros desfolhadores do montado de sobreiro em Portugal. *Actas do V Congresso Ibérico de Entomol.*, Vol. **2**: 509-521.
- SPARKS, T. H.; J. N. GREATOREXDAVIES; J. O. MOUNTFORD; M. L. HALL & R. H. MARRS (1996)** The effects of shade on the plant communities of rides in plantation woodland and implications for butterfly conservation. *Forest Ecology & Management*, **80** (1-3): 197-207.

- SPARKS, T. H. & T. J. YATES (1997)** The effect of spring temperature on the appearances dates of British butterflies 1883-1993. *Ecography*, **20**: 368-374.
- TEMPLADO, J. (1983)** El paisaje vegetal y la distribución de los Lepidópteros Ibéricos (Lepidoptera). *Boletín Asoc. esp. Entom.*, vol. **6** (fasc. 2): 337-341.
- TER BRAAK, C. J. F. (1987)** CANOCO - A fortran program for canonical community ordination by partial detrended canonical correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis (version 2.1).
- (1992) Permutation versus bootstrap significance tests in Multiple Regression and Anova, 79-86 in JÖCKEL, K. H. *et al* (eds) *Bootstrapping and related techniques*. Springer - Verlag, Berlin.
- THOMAS, J. A. (1983)** The ecology and conservation of *Lysandra bellargus* (Lepidoptera: Lycaenidae) in Britain. *Journal of Applied Ecology*, **20**: 59-83.
- (1983) A quick method for estimating butterfly numbers during surveys. *Biological Conservation*, **27**: 195-211.
- (1992) *Butterflies of the British Isles*. Hamlyn Guide. London. 160 pp.
- THOMAS, J. A.; K. J. KIRBY & C. M. REID (1997)** The conservation of a fragmented ecosystem within a cultural landscape: the case of ancient woodland in England. *Biological Conservation*, **82**: 243-252.
- UICN (1994)** *Categorías de las Listas Rojas de la UICN*. UICN. 22pp
- URONES, C. (1982)** Los Ropaloceros (Hex.: Lepidoptera) de los robledales de *Quercus pyrenaica* Willd. del suroeste salmantino. *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, vol. **5** (1981): 161-179.
- VANSTRIEN, A. J.; R. VANDEPAVERT; D. MOSS; T. J. YATES; C. A. M. VANSWAAY e P. VOS (1997)** The statistical power of two butterfly monitoring schemes to detect trends. *Journal of Applied Ecology*. **34**(3): 817-828.

- VAN SWAAY (1990)** An assessment of the Changes in Butterfly Abundance in the Netherlands during the 20<sup>th</sup> century. *Biological Conservation*, **52**: 287-302.
- VAN SWAAY, C.; M. WARREN & A. GRILL (1998)** Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats – Threatened Butterflies in Europe – provisional report. Dutch Butterfly Conservation & British Dutch Butterfly Conservation. *Council of Europe, Strasbourg (98) 8*: 1-95.
- VIEDMA, M. G. & M. R. GÓMEZ-BUSTILLO. (1985)** *Revisión del Libro Rojo de los Lepidóptera Ibéricos*. ICONA. Monografías nº 42. Madrid. 71pp
- VIEIRA, V. & L. SILVA (1994)**. Rhopalocera and Heterocera (Insecta, Lepidoptera) observed in four islands of the Azores. *Boletim Museu Municipal do Funchal*, **46** (253): 85-94.
- VIEJO, J. L. (1980)** Algunas consideraciones ecológicas acerca de las mariposas de zonas degradadas de la Region Central. *SHILAP. Revta. Lepid.* Vol. **8** (30): 131-134.
- (1982) Preferencias ambientales de los géneros *Pieris*, *Pyronia* y *Melanargia* en el Centro de la Península Ibérica. *SHILAP. Revta. Lepid.* Vol. **10** (38): 105-109.
- (1984a) Las comunidades de mariposas de la depression del Tajo: análisis de la coexistencia de las especies más abundantes. *SHILAP. Revta. Lepid.* Vol. **12** (45): 27-33.
- (1984b) Estudio faunístico de los ropalóceros del quejigar Supramediterráneo de Madrid. *SHILAP. Revta. Lepid.* Vol. **12** (46): 135-.
- (1986) Las comunidades de mariposas de la depresión del Tajo: (España): Fauna de cada paisaje. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, **82** (1-4): 177-187.
- (1989) The importance of woodlands in the conservation of butterflies (Lep.: Papilionoidea and Hesperioidea) in the centre of the Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, **48**: 101-114.

- VIEJO, J. L. (1995)** Las mariposas y los pastizales: un problema de conservación mutua en España. In McCracken, D.I.; E.M. Bignal & S.E. Wenlock (eds) *Farming on the edge: the nature of traditional farmland in Europe*. Peterborough, Joint Nature Conservation Committee. 124-128.
- VIEJO, J. L.; C. DE SILVA; C. IBERO; J. MARTIN (1989)** Selection of Lepidopterologically Interesting Areas in Central Spain using UTM distribution Maps. *Journal of Research on the Lepidoptera*, **28**(4): 289-296.
- VIEJO, J. L.; J. MARTIN; E. GARCIA-BARROS; M. L. MUNGUIRA (1992)** Diversidad de mariposas en el Parque Regional del Manzanares (Madrid) (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). *Boletim Soc. Port. Ent.*, Vol I, **3**: 201-210.
- VIEJO, J. L.; P. L. VALENTIN-PASTRANA; J. MARTIN (1992)** Patrones de distribución de las mariposas de Alava (Lepidoptera, Papilionoidea & Hesperioidea). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava*, **7**: 101-114.
- VIEJO, J. L.; E. F. GALIANO; A. STERLING (1992)** The importance of riparian forests in the conservation of butterflies in Central Spain. *Proc. V Congr. Eur. Lepid.*, **3**: 29-42.
- VIEJO, J. L.; J. J. LLORENTE; J. MARTIN; C. SANCHEZ (1994)** Patrones de distribución de las mariposas de Alicante (Lepidoptera, Papilionoidea & Hesperioidea). *Ecologia*, **8**: 453-458.
- VIVES MORENO, A. (1984)** Catálogo sistemático e sinonímico de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Insecta: Lepidoptera) (Segunda parte). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de Sanidad de la producción Agraria. Madrid. 775 pp.
- WAHLBERG, N.; A. MOILANEN; I. HANSKI (1996)** Predicting the occurrence of endangered species in fragmented landscapes. *Science*. **273**(5281): 1536-1538.
- WARREN, M. S.; E. POLLARD; T. J. BIBBY (1986)** Annual and long-term changes in a population of the wood white butterfly *Leptidea sinapis*. *Journal of Animal Ecology*, **55**: 707-719.



- WATTISON, J.T. (1928)** Lepidópteros de Portugal. *Mem Est. Mus. Zool. Uni. Coimbra*, Serie I, 29(fasc. I): 1- 16.
- **(1929)** Lepidópteros de Portugal. *Mem Est. Mus. Zool. Uni. Coimbra*, Serie I, 29(fasc. II): 17-38.
- **(1930a)** Lepidópteros de Portugal. *Mem Est. Mus. Zool. Uni. Coimbra*, Serie I, 29(fasc. III): 39-68.
- **(1930b)** Lepidópteros de Portugal. *Mem Est. Mus. Zool. Uni. Coimbra*, Serie I, 29(fasc. IV) 69-100.
- ZERKOWITZ, A. (1946)** The Lepidoptera of Portugal. *Journal of the New York Entomological Society*, 54 (3): 211-261 in **PASSOS DE CARVALHO, M. U. & COSTA DE SOUSA, M. (1985)** Contribuição para o inventário dos Ropalóceros de Portugal. *Estação Agronómica Nacional. Oeiras.*

## **ANEXOS**

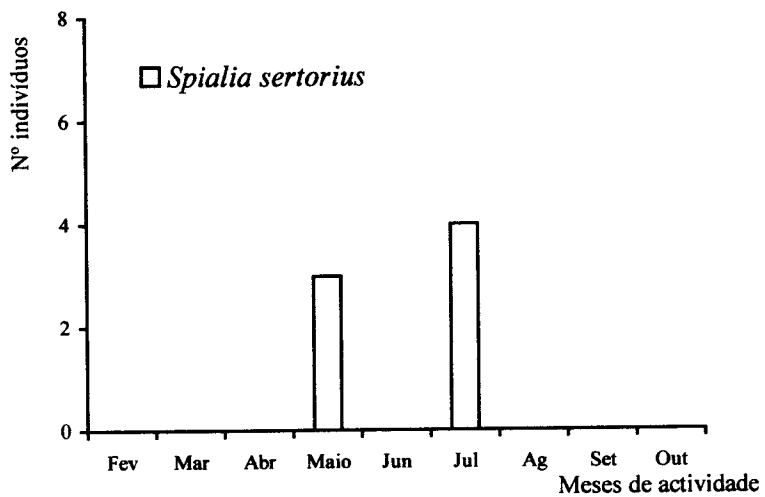
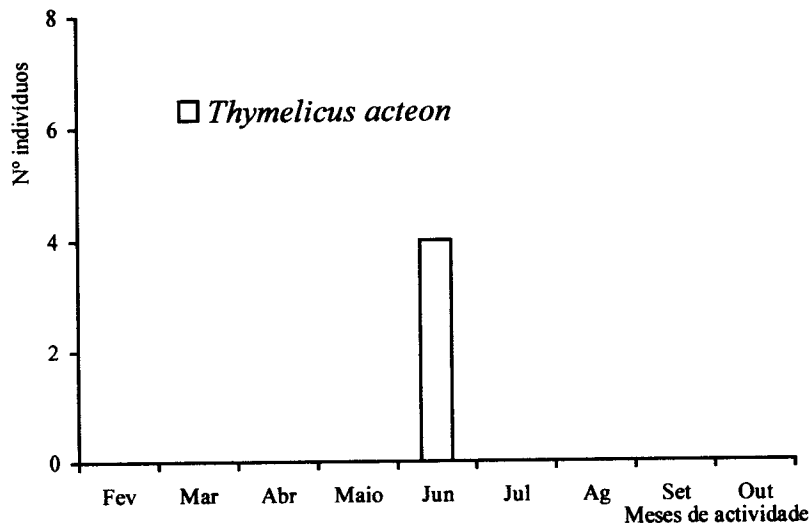
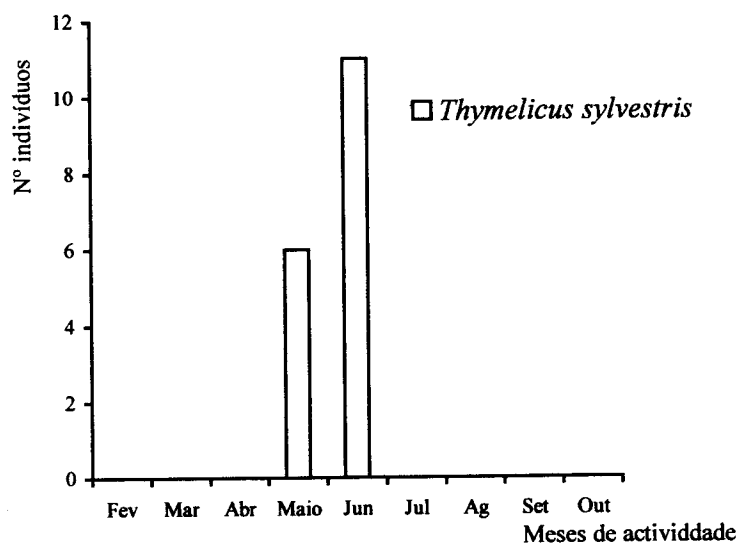
## ANEXO I

### Ficha utilizada para o registo de Ropalóceros

Data	Hora	Altitude	Temp (°C)	%Sol	Local
Espécies		Presença	Abundância		Observações:
Thymelicus sylvestris					
T. lineola					
T. acteon					
Carcharodus alceae					
Spialia sertorius					
Papilio machaon					
Iphiclides podalirius feisthamelii					
Zerynthia rumina					
Leptidea sinapis					
Colias crocea					
Gonepteryx cleopatra					
G. rhamni					
Euchloe crameri					
E. belemia					
Pieris brassicae					
P. rapae					
Pontia daplidice					
Vanessa atalanta					
V. cardui					
Pandoriana pandora					
Issoria lathonia					
M. didyma					
Euphydryas aurinia					
Charaxes jasius					
Pararge aegeria					
Lasiommata megera					
Coenonympha pamphilus					
Maniola jurtina					
Pyronia tithonus					
P. bathseba					
P. cecilia					
Melanargia ines					
Melanargia lachesises					
Hipparchia statilinus					
H. fidia					
Laesopsis roboris					
Quercusia quercus					
Satyrium spini					
S. esculi					
Callophrys rubi					
Lycaena phlaeas					
Lampides boeticus					
Syntarucus pirithous					
Zizeeria Knysna					
Celastrina argiolus					
Glaucopsyche melanops					
Aricia cramera					
Polyommatus bellargus					
Polyommatus icarus					

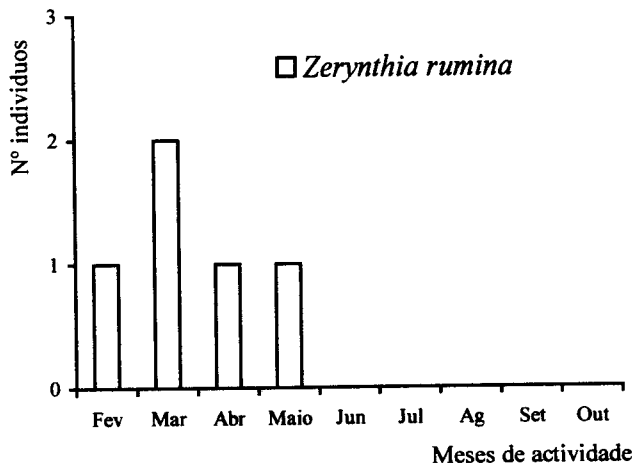
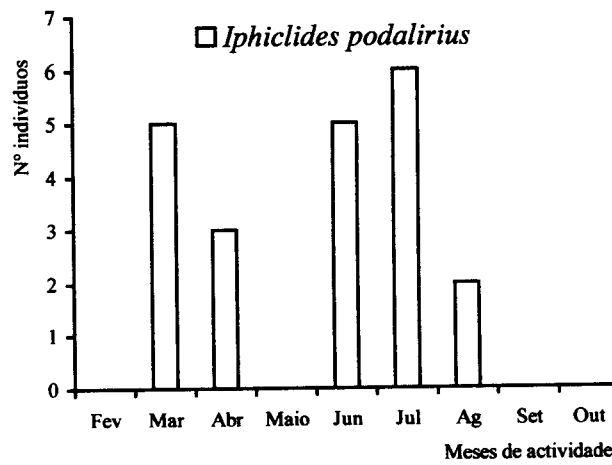
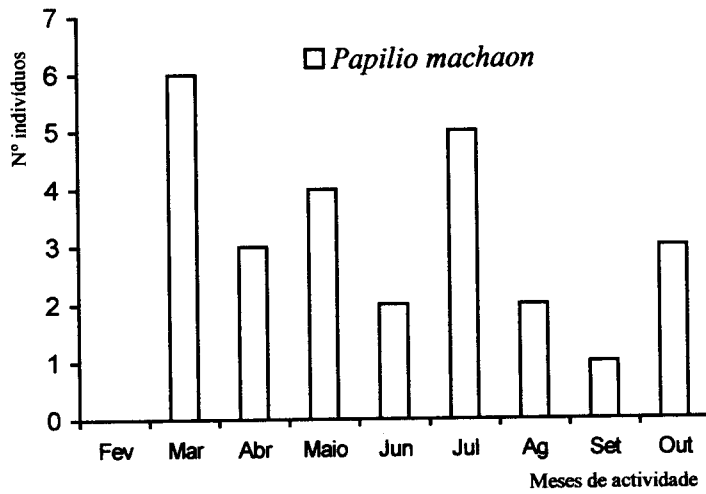
## ANEXO II

Gráficos de ocorrência sazonal de espécies de Ropalóceros (família Hesperidae)



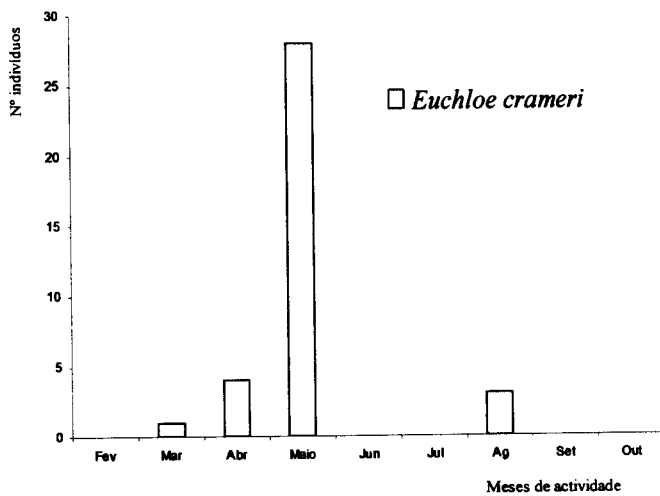
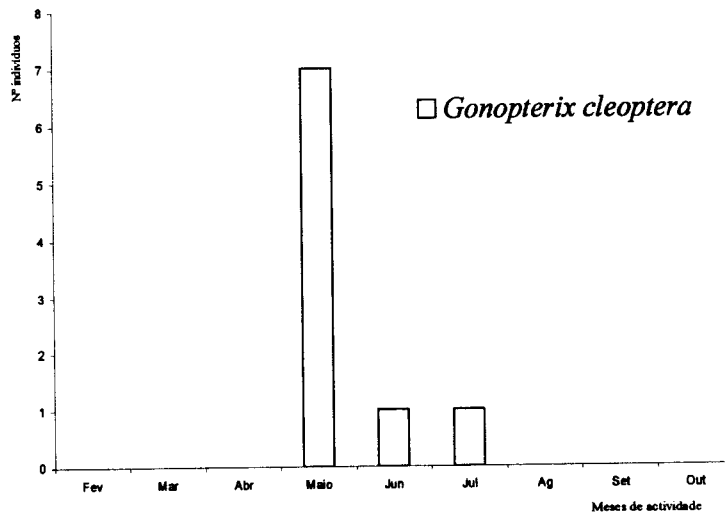
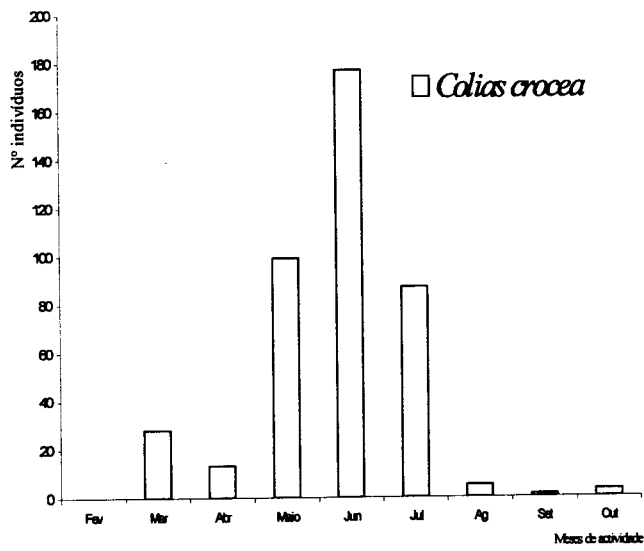
ANEXO II (continuação)

Gráficos de ocorrência sazonal de espécies de Ropalóceros (família Papilionidae)



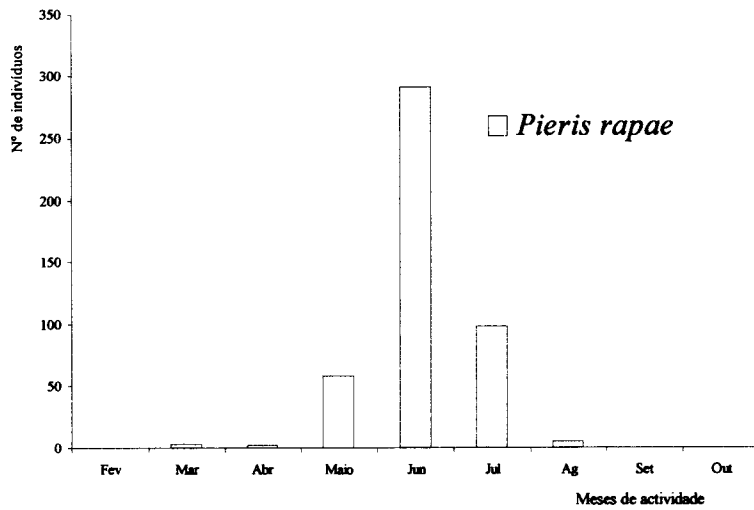
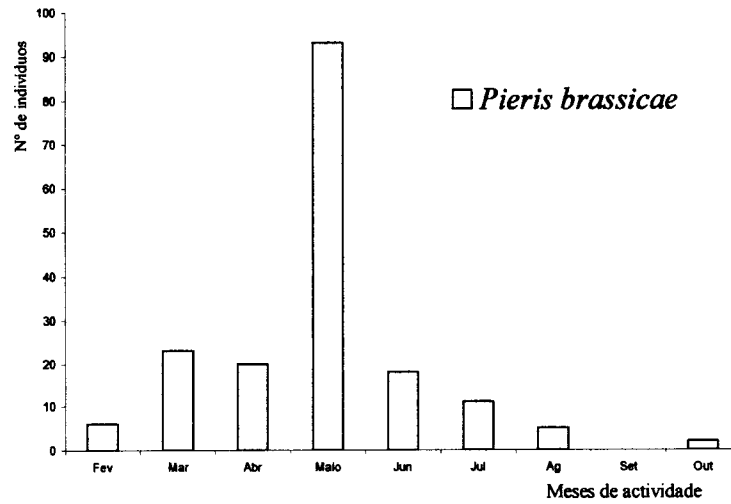
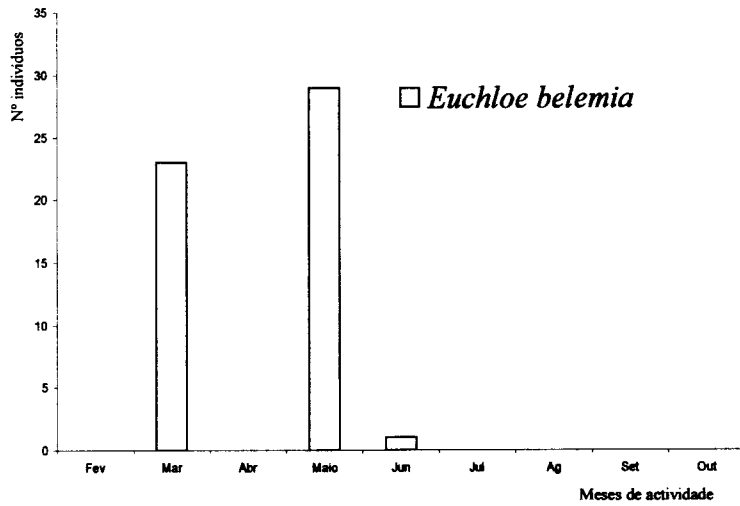
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrência sazonal de espécies de Ropalóceros (família Pieridae)



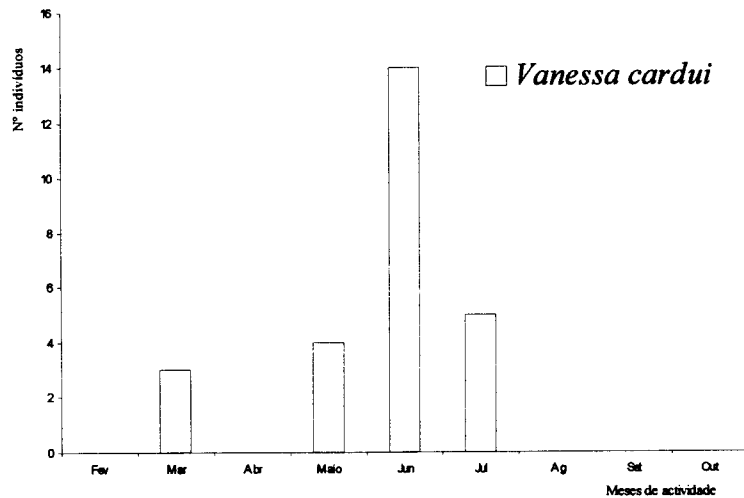
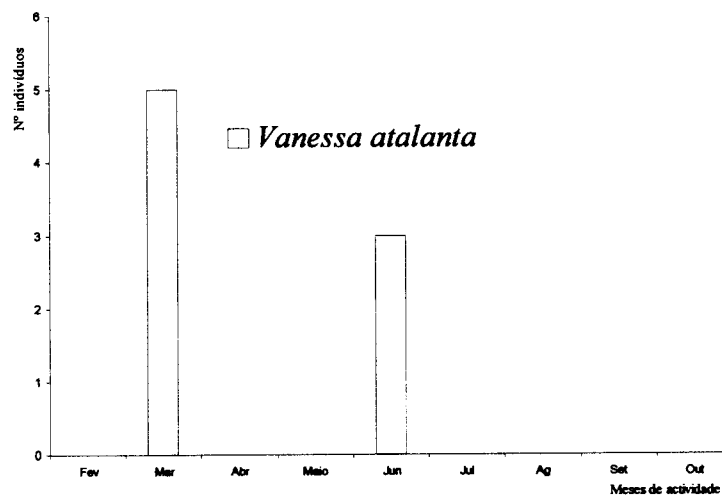
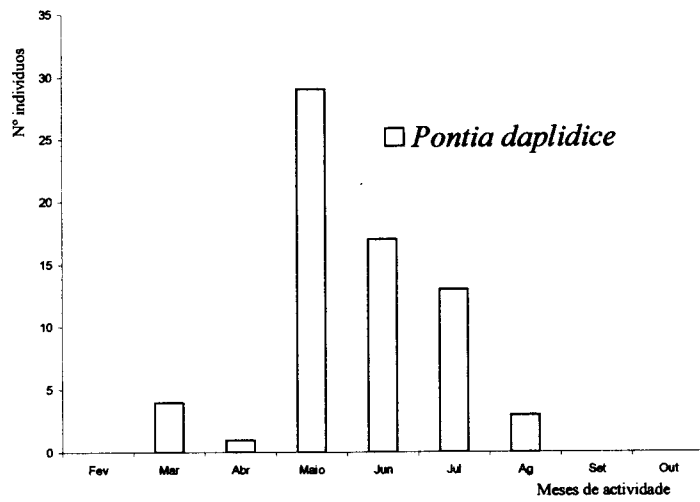
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrência sazonal de espécies de Ropalóceros (família Pieridae)



## ANEXO II (continuação)

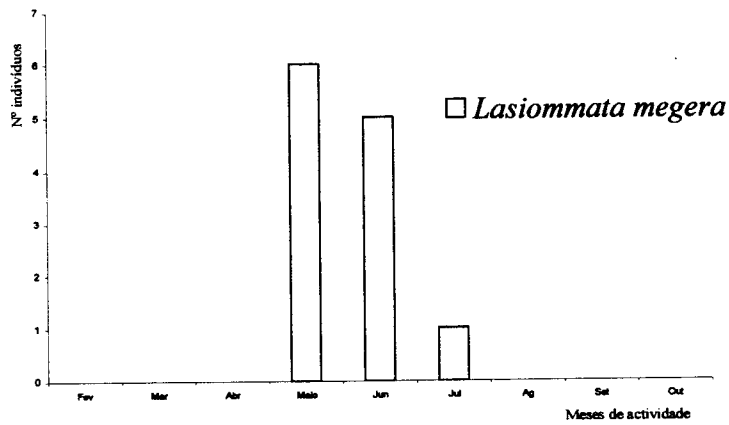
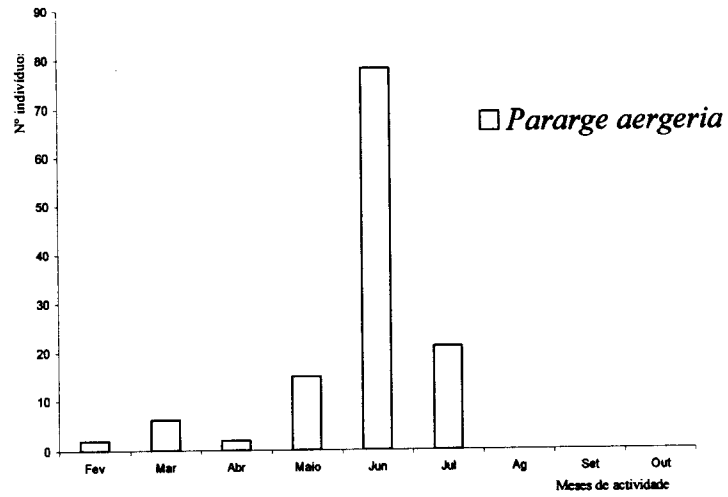
### Gráficos de ocorrência sazonal de espécies de Ropalóceros (famílias Pieridae e Nymphalidae)





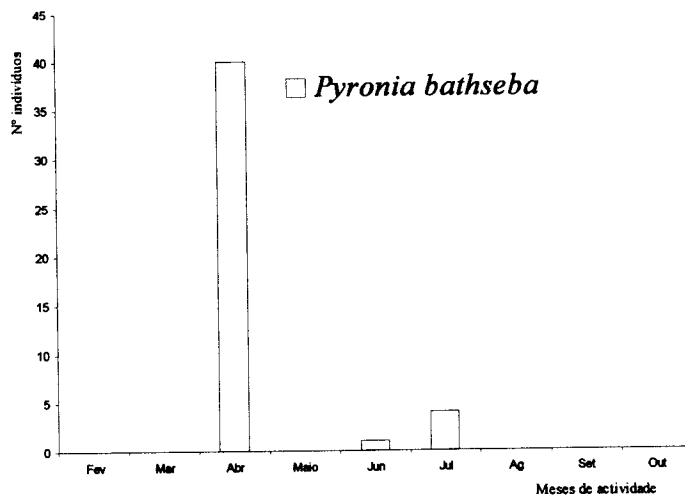
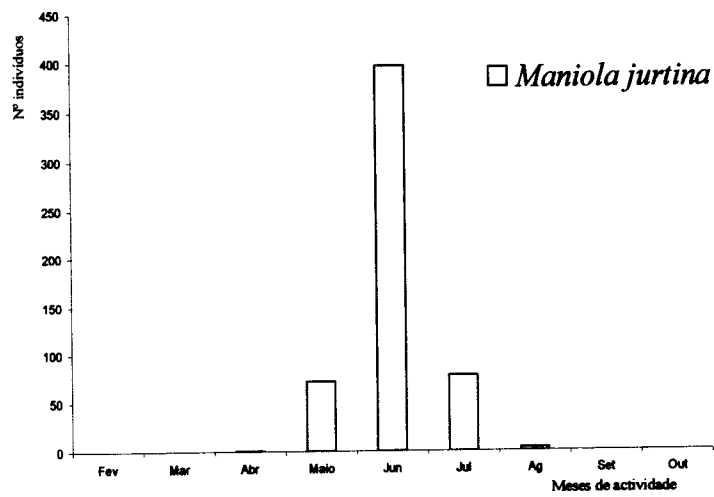
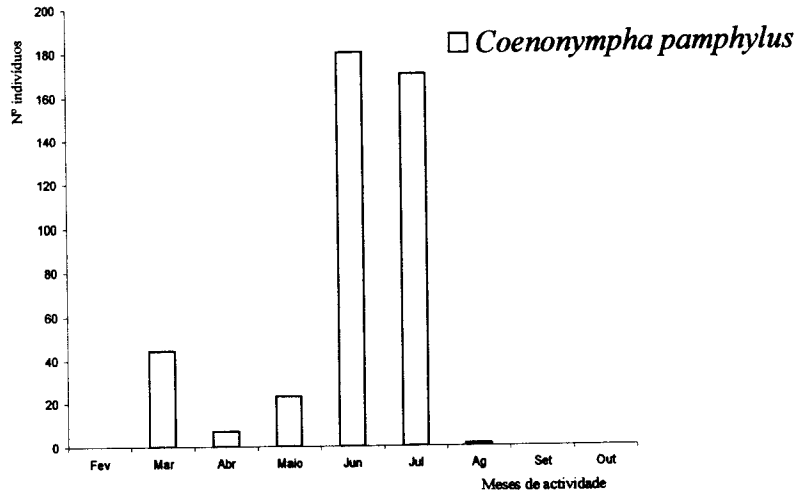
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrência sazonal de espécies de Ropalóceros (família Nymphalidae)



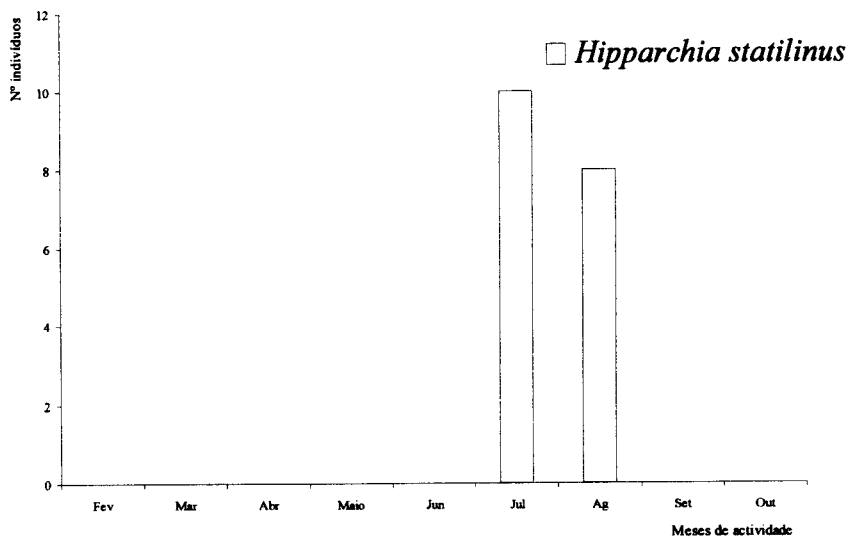
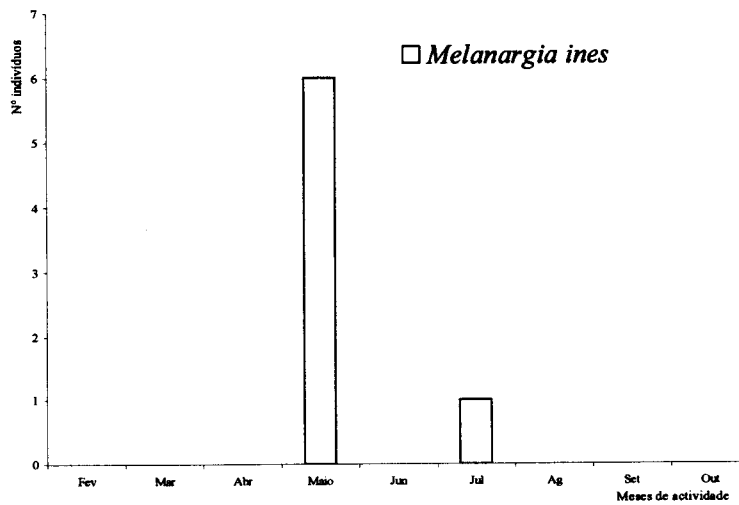
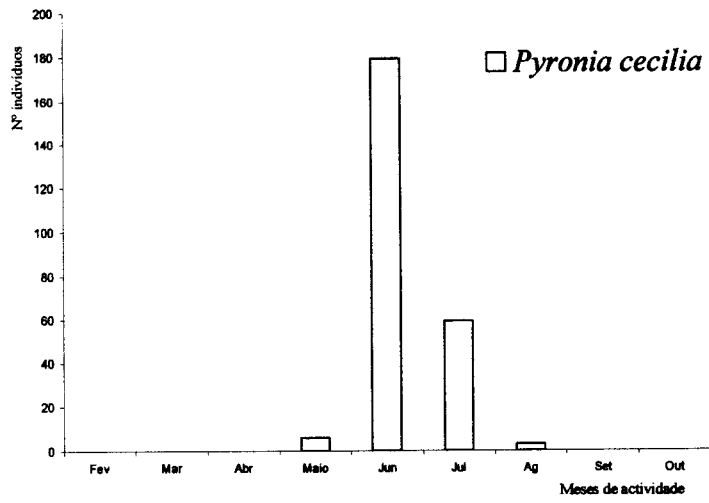
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrências de espécies de Ropalóceros (família Nymphalidae)



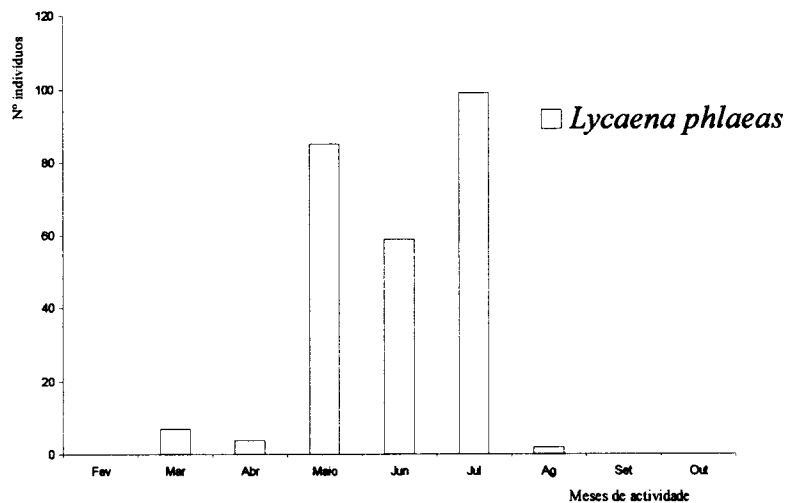
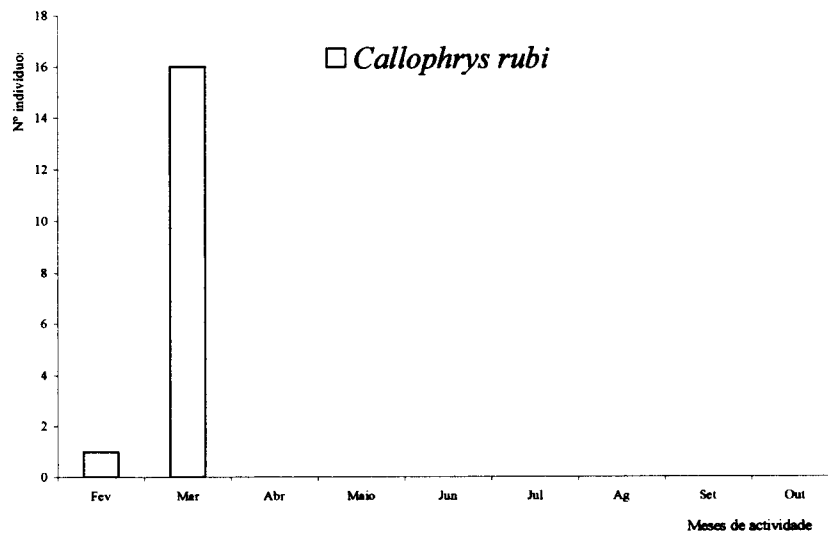
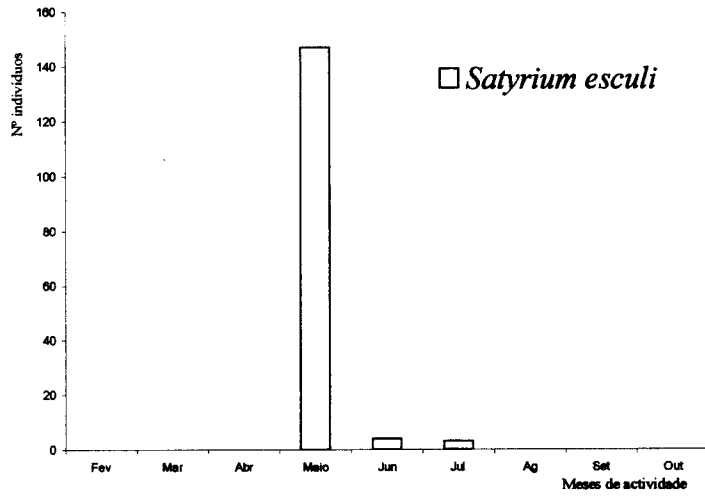
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrências de espécies de Ropalóceros (família Nymphalidae)



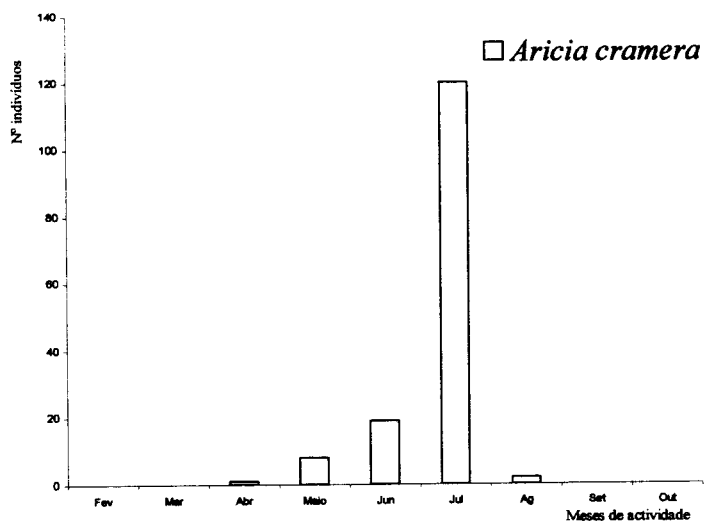
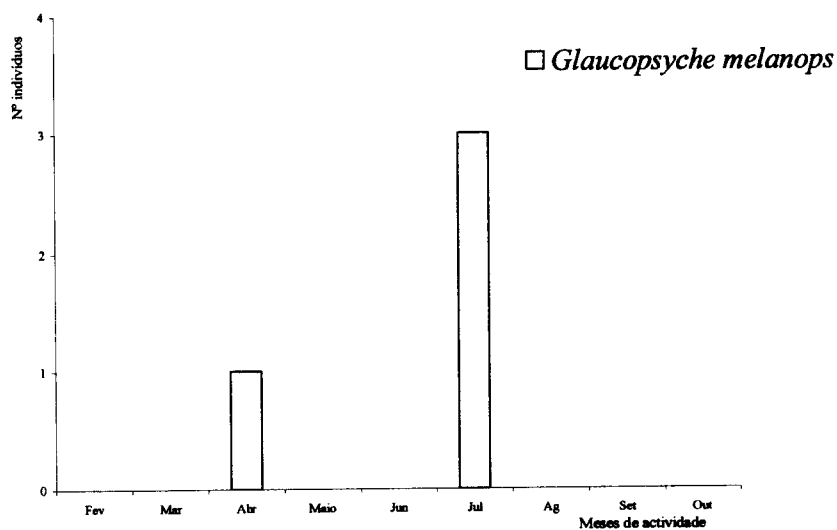
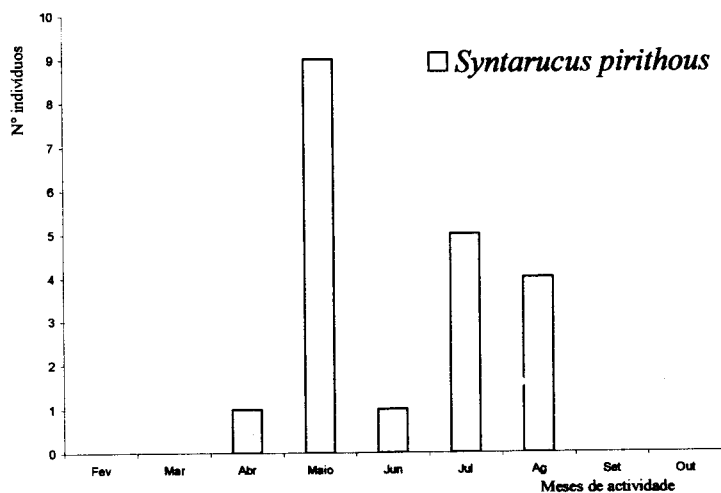
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrências de espécies de Ropalóceros (família Lycanidae)



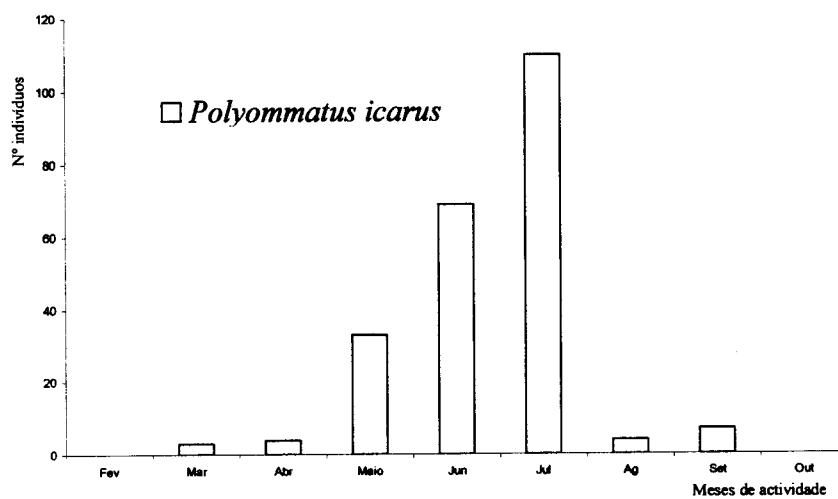
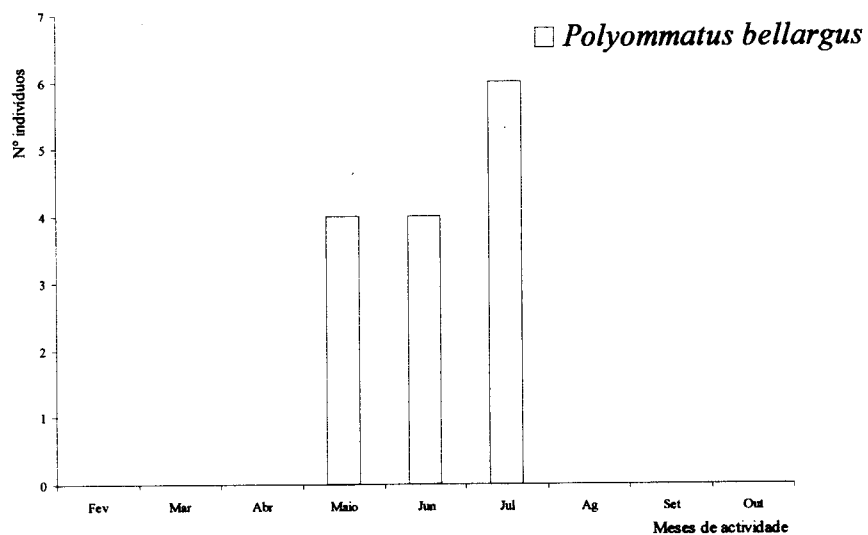
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrências de espécies de Ropalóceros (família Lycanidae)



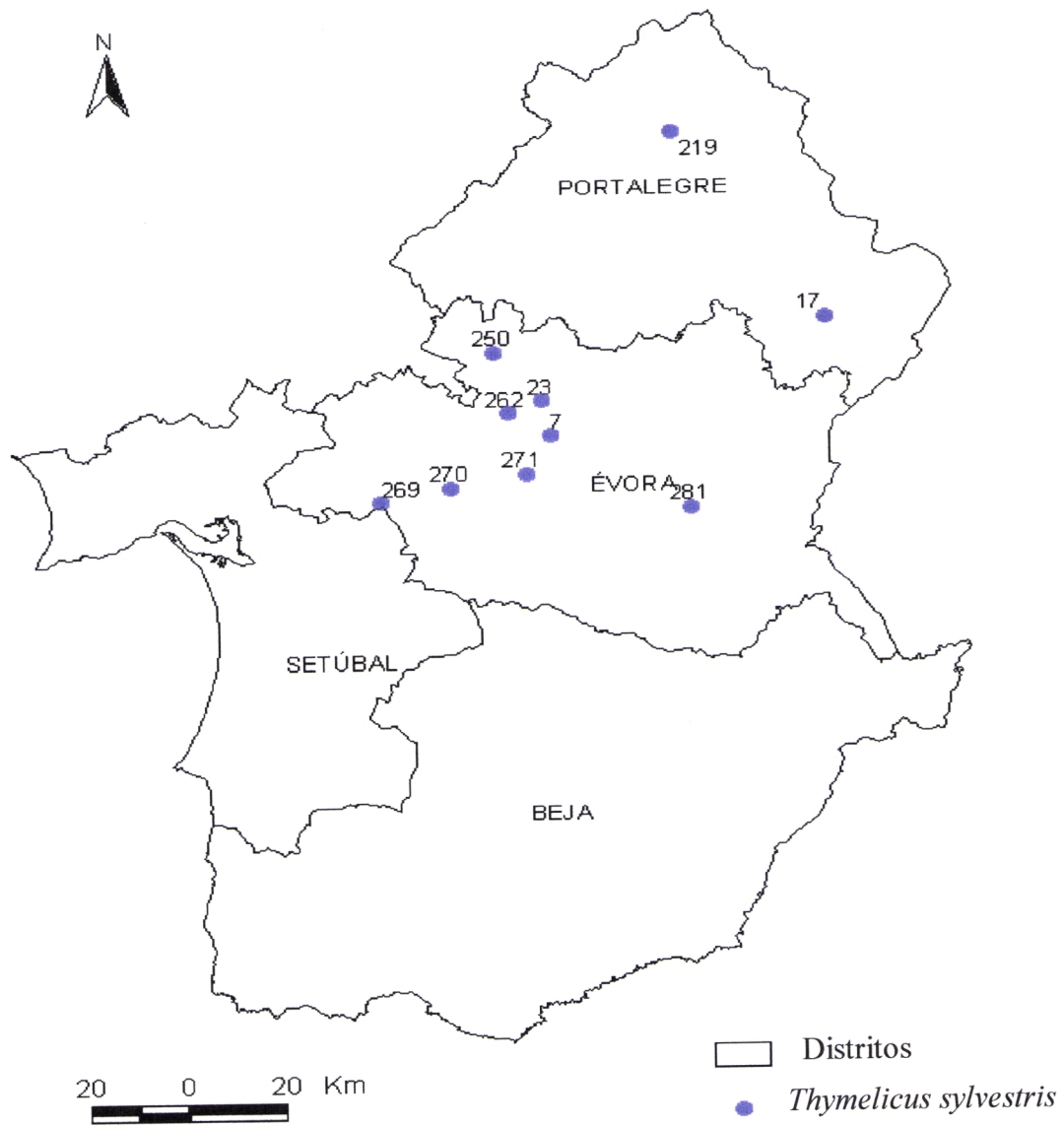
## ANEXO II (continuação)

### Gráficos de ocorrências de espécies de Ropalóceros (família Lycanidae)



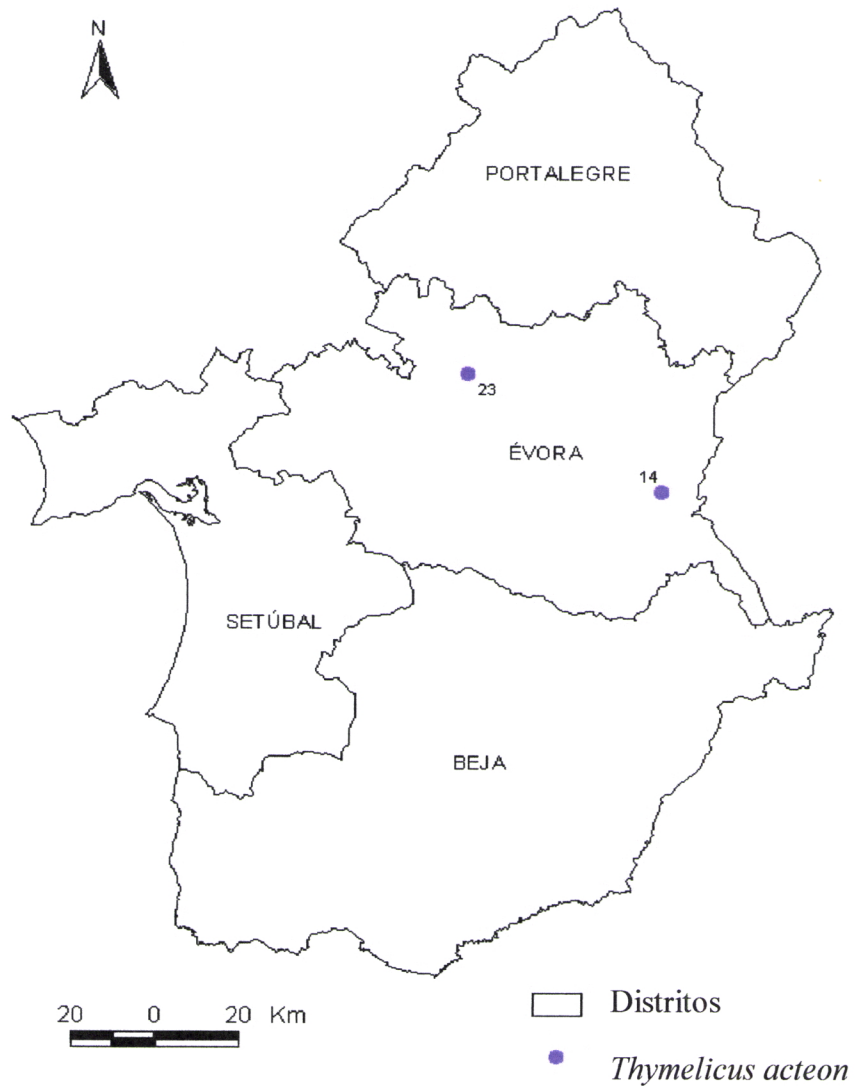
### ANEXO III

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Hesperiiidae)



### ANEXO III (continuação)

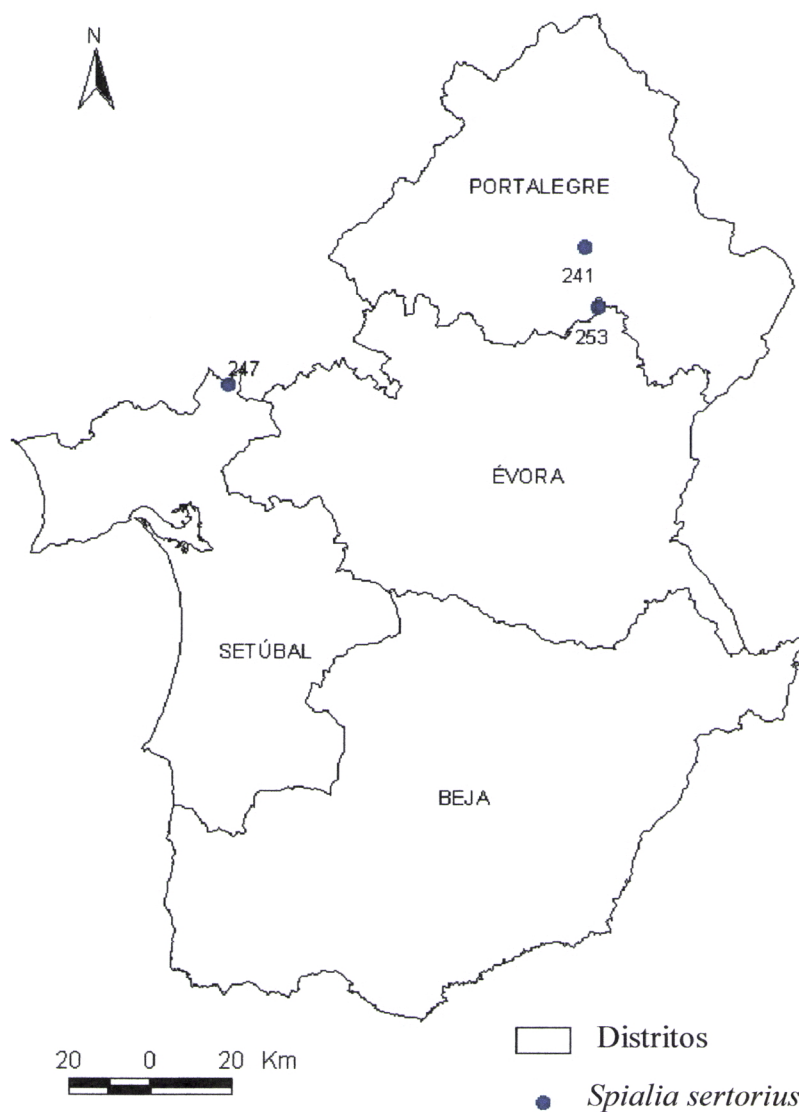
Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo (Hesperiidae)





### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(Hesperiidae)



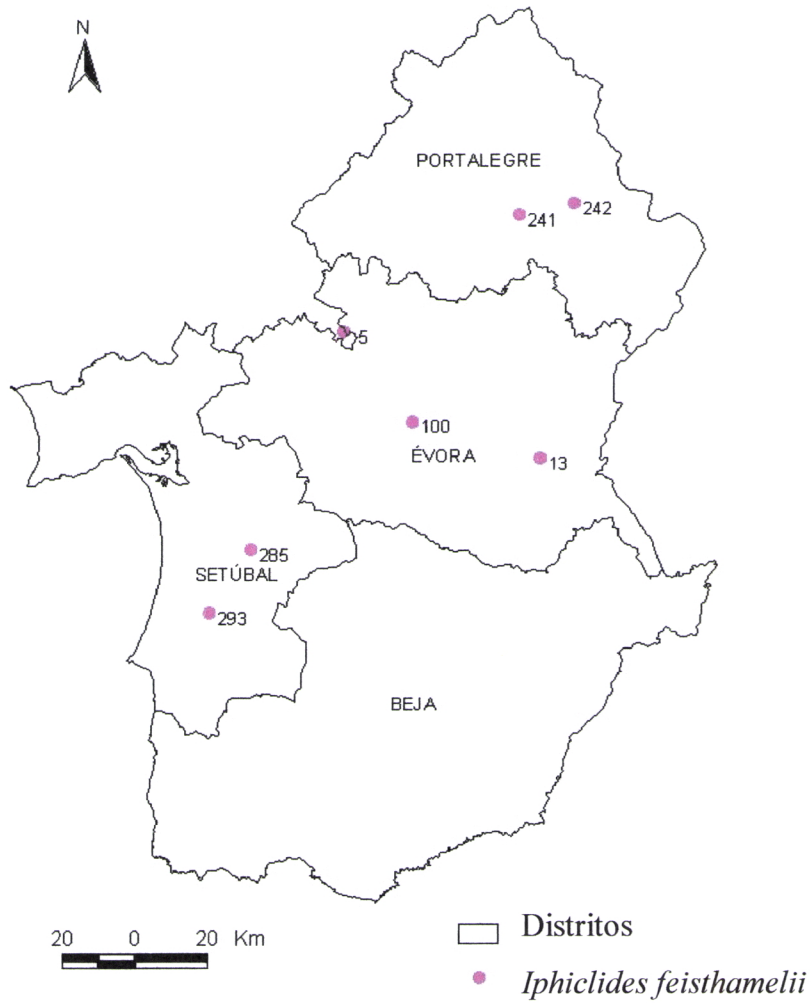
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Papilionidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Papilionidae)



**ANEXO III** (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Papilionidae)



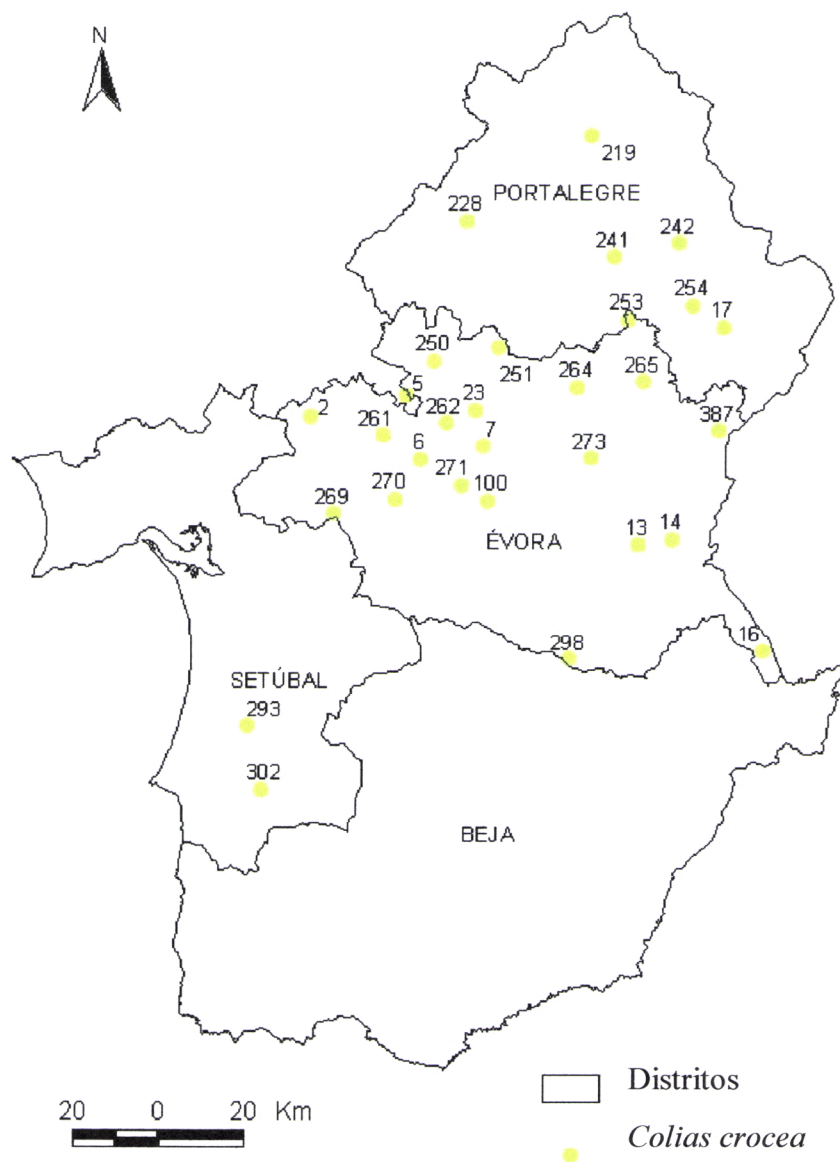
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Pieridae)



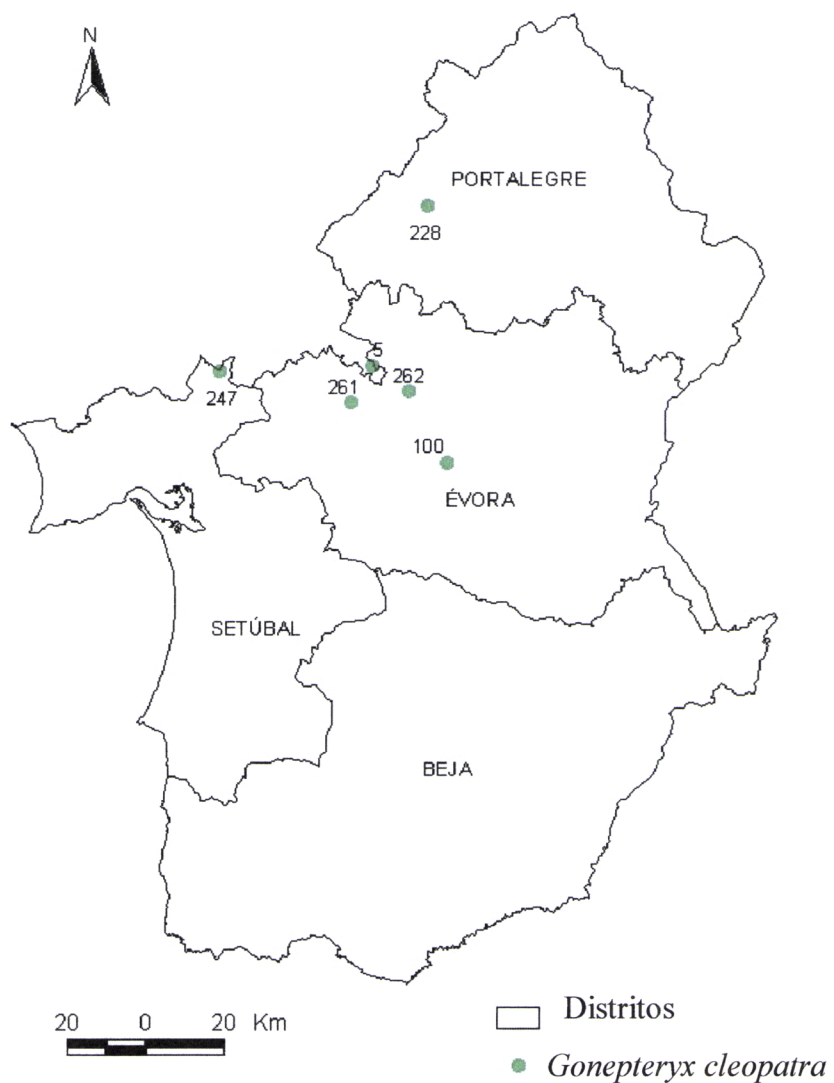
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo (família Pieridae)



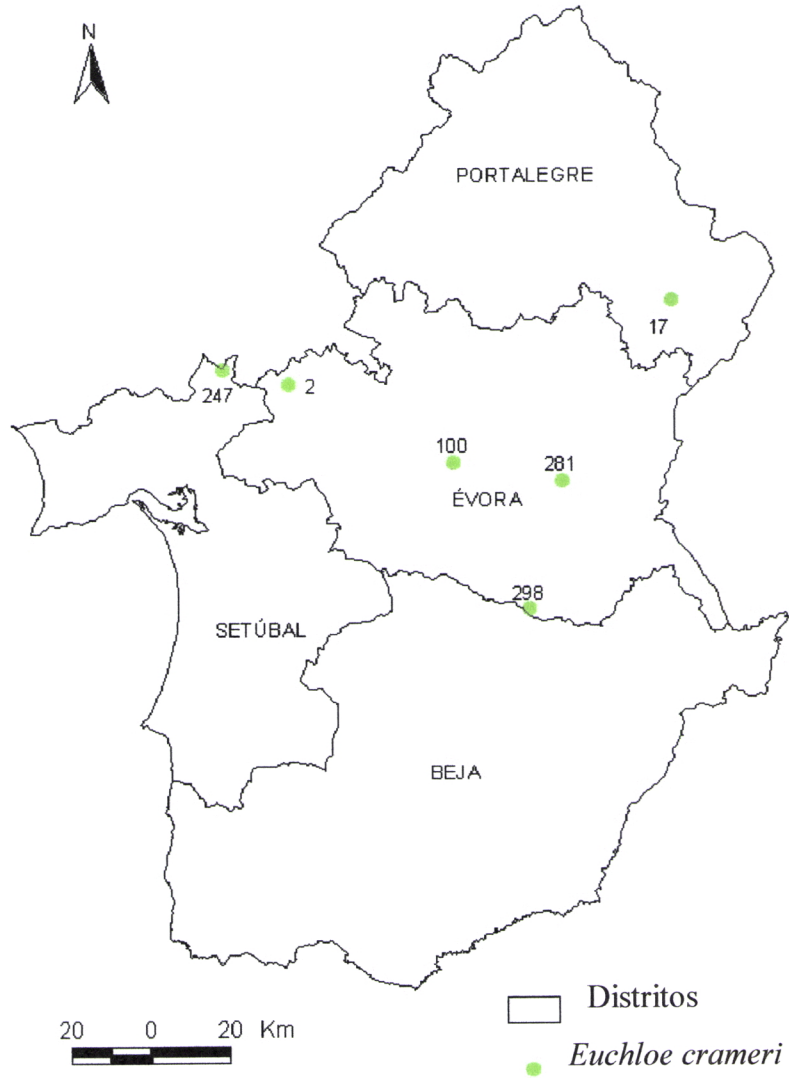
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Pieridae)



### ANEXO III (continuação)

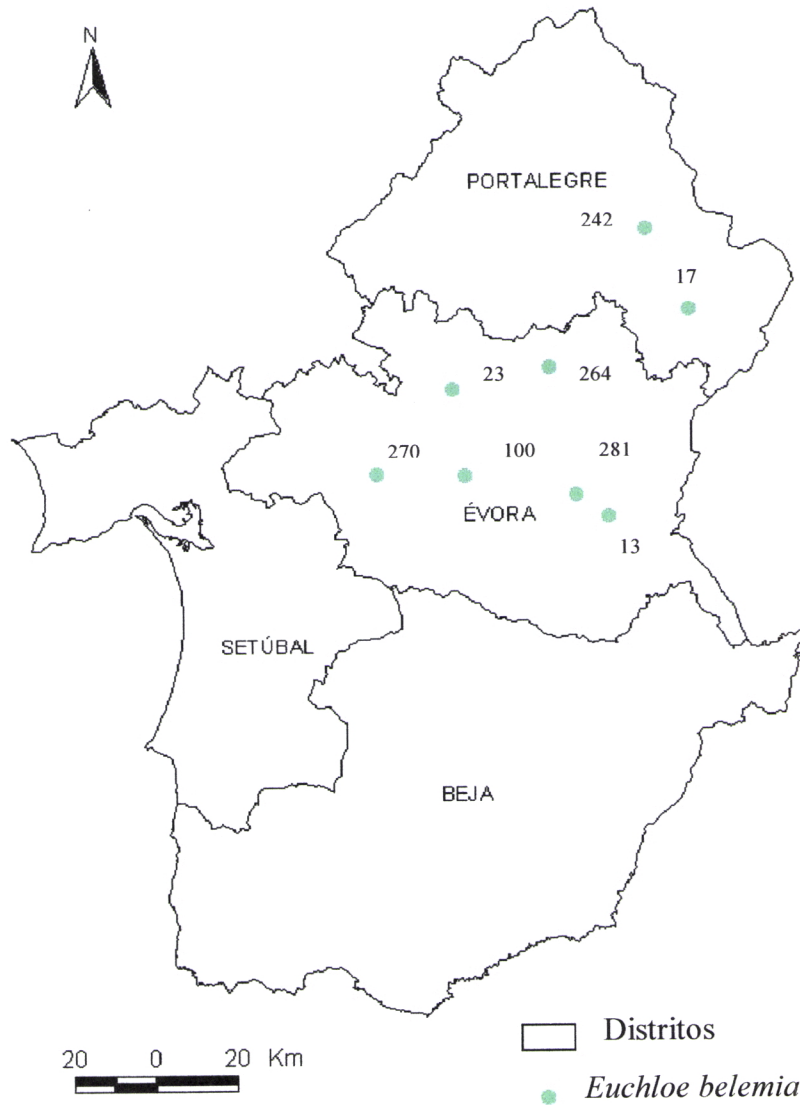
Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Pieridae)





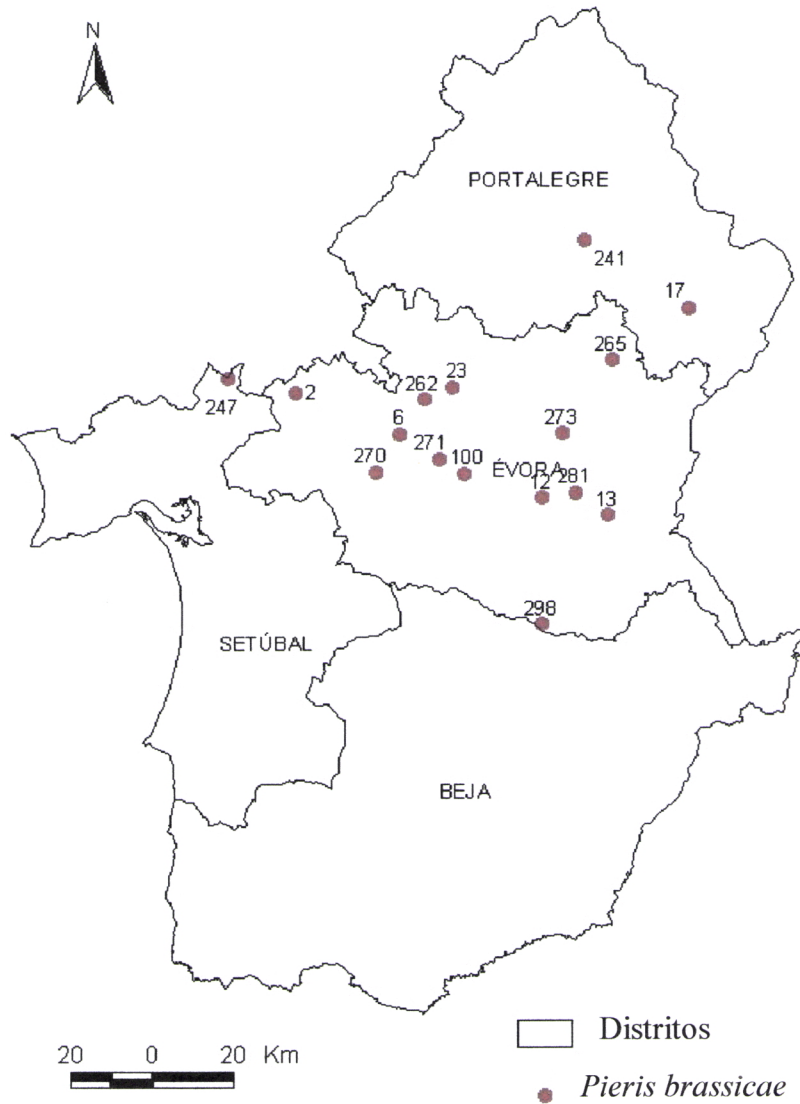
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Pieridae)



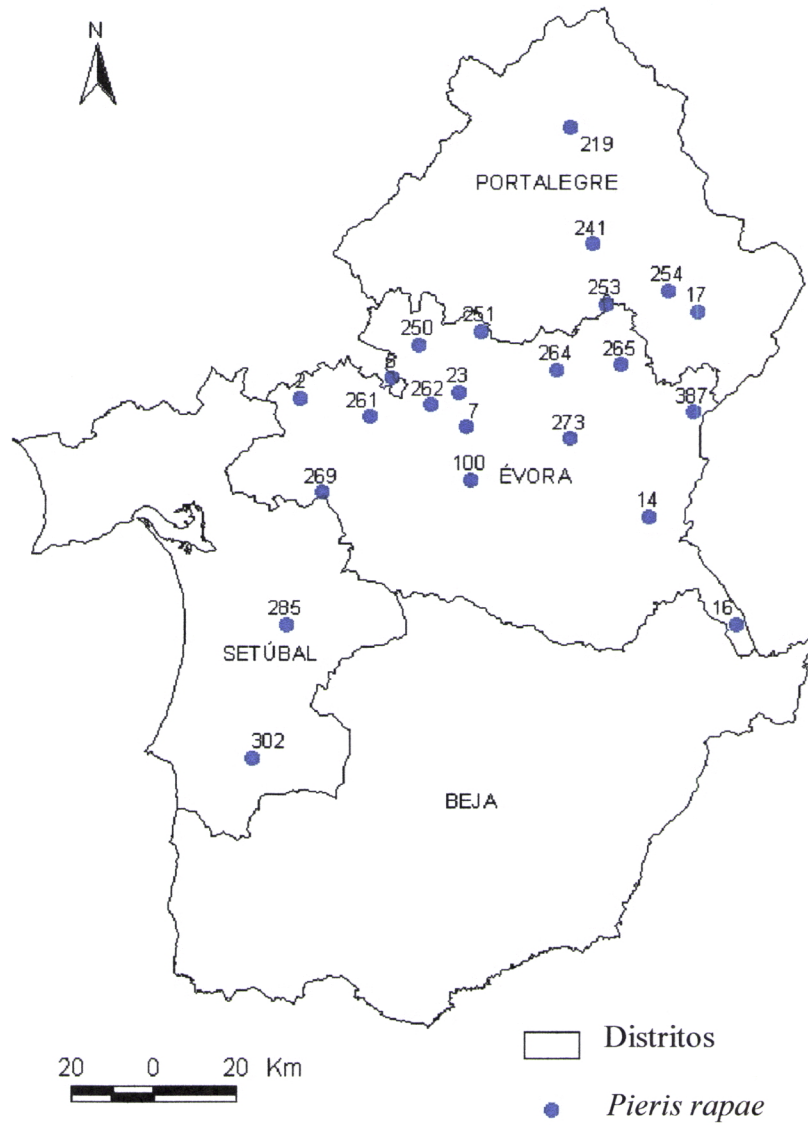
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Pieridae)



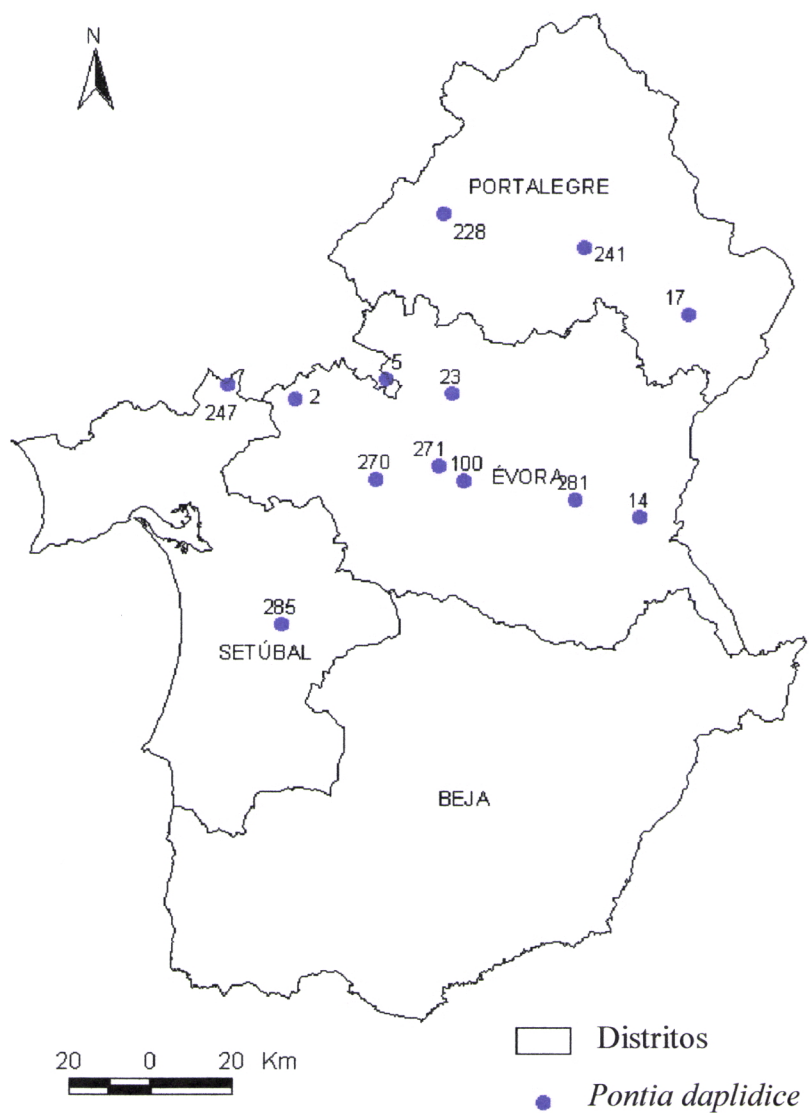
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Pieridae)



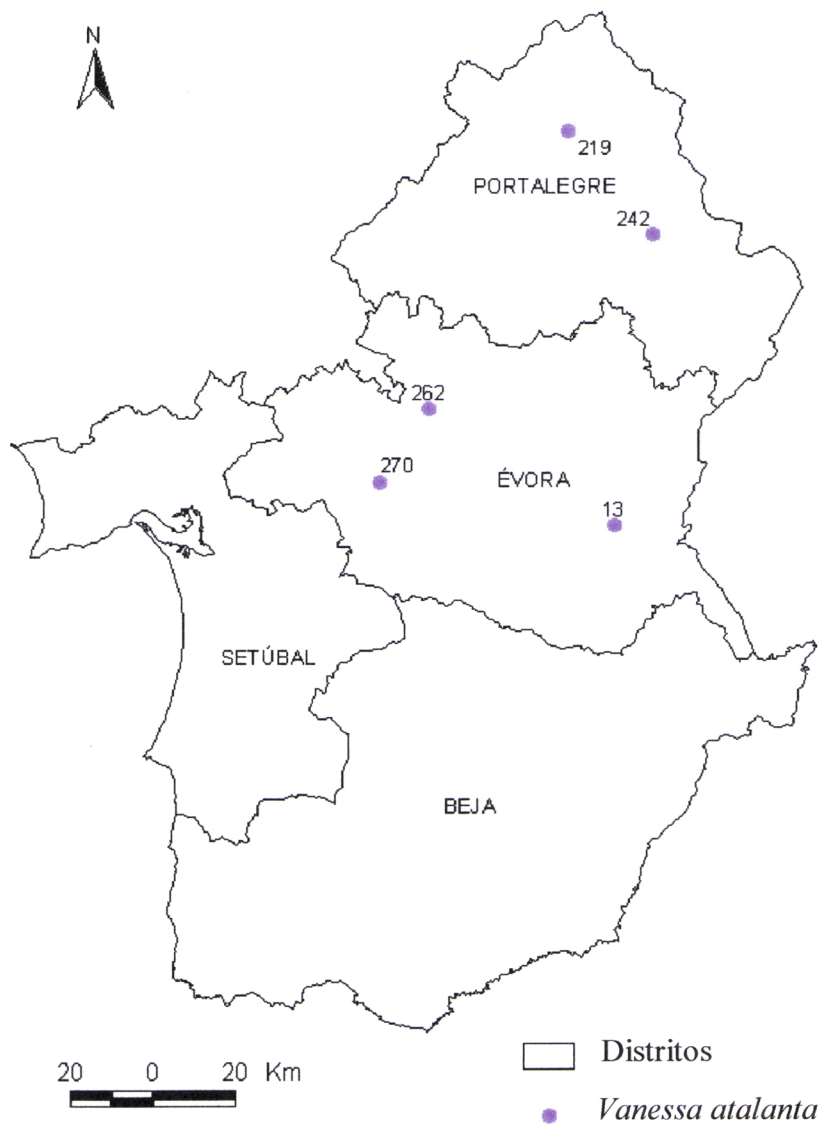
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Pieridae)



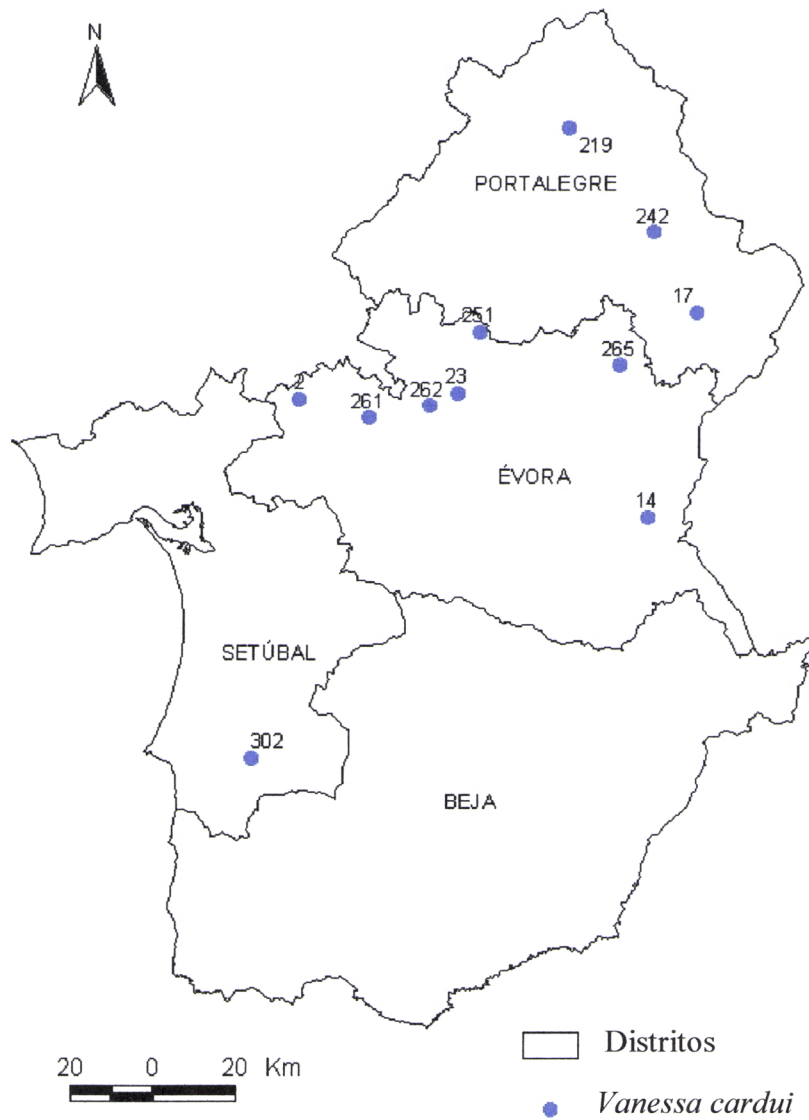
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



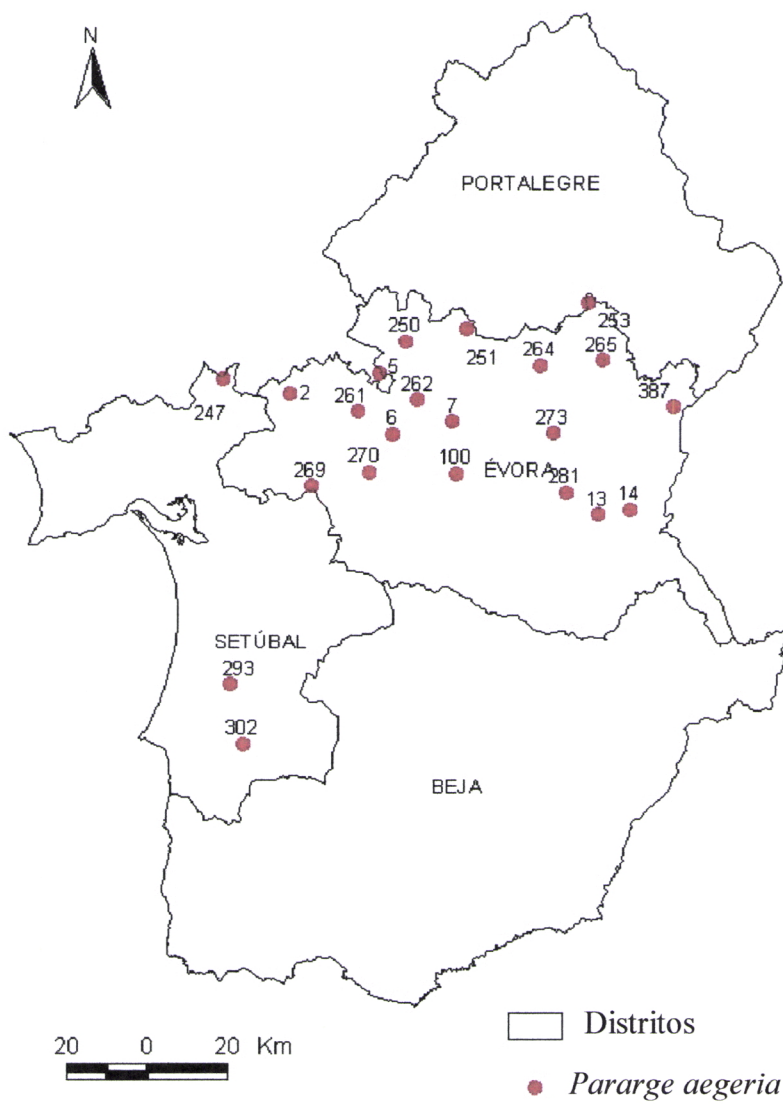
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



### ANEXO III (continuação)

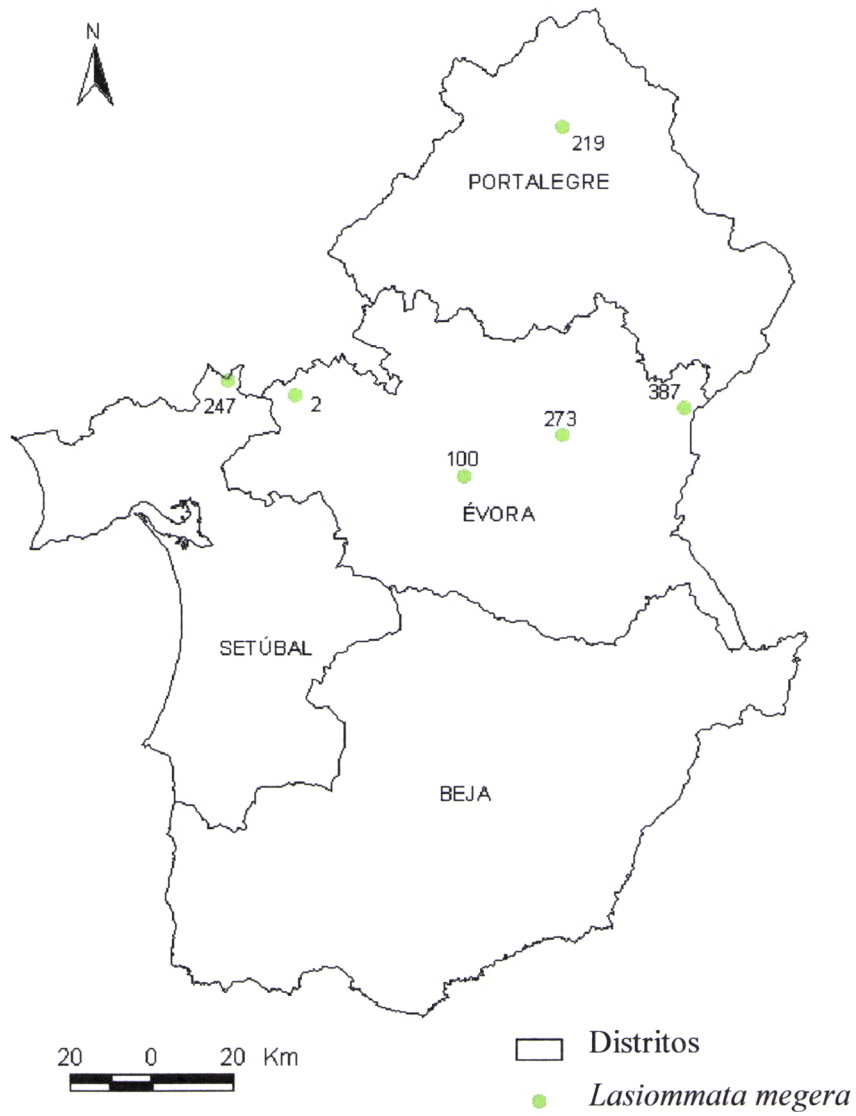
Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)





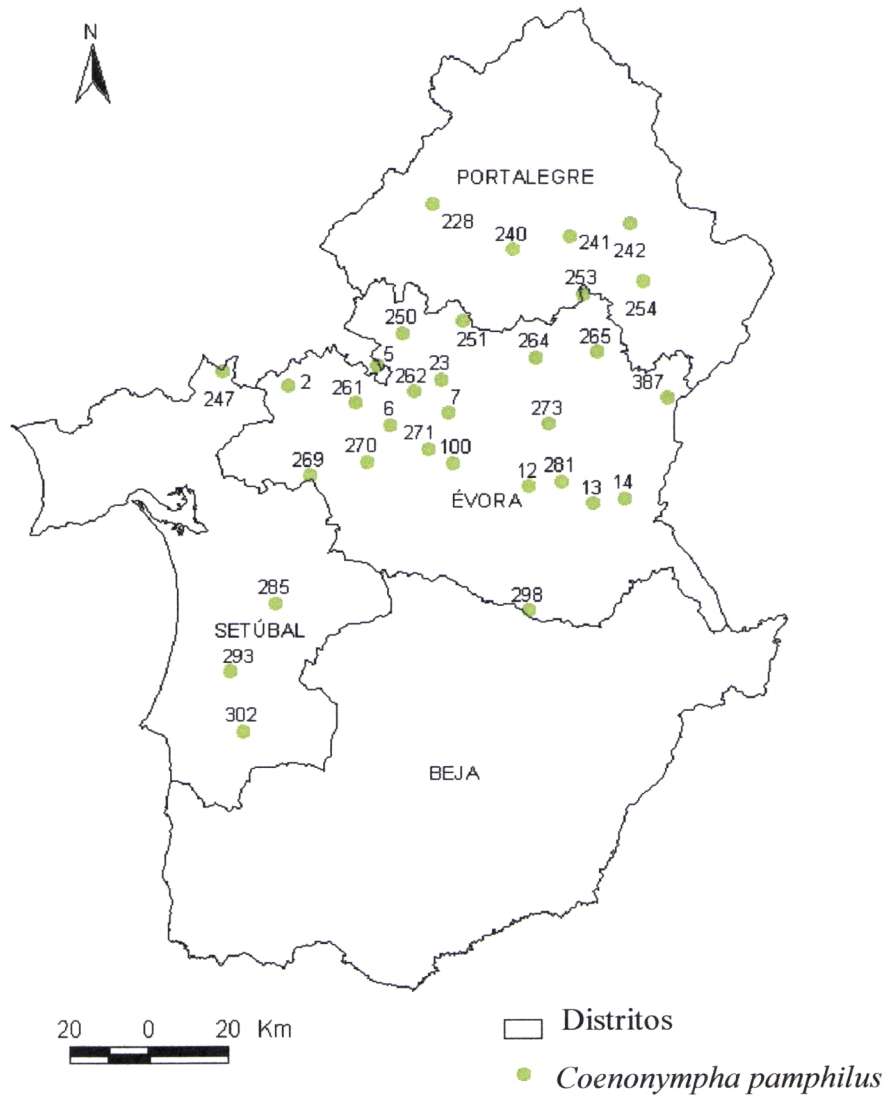
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



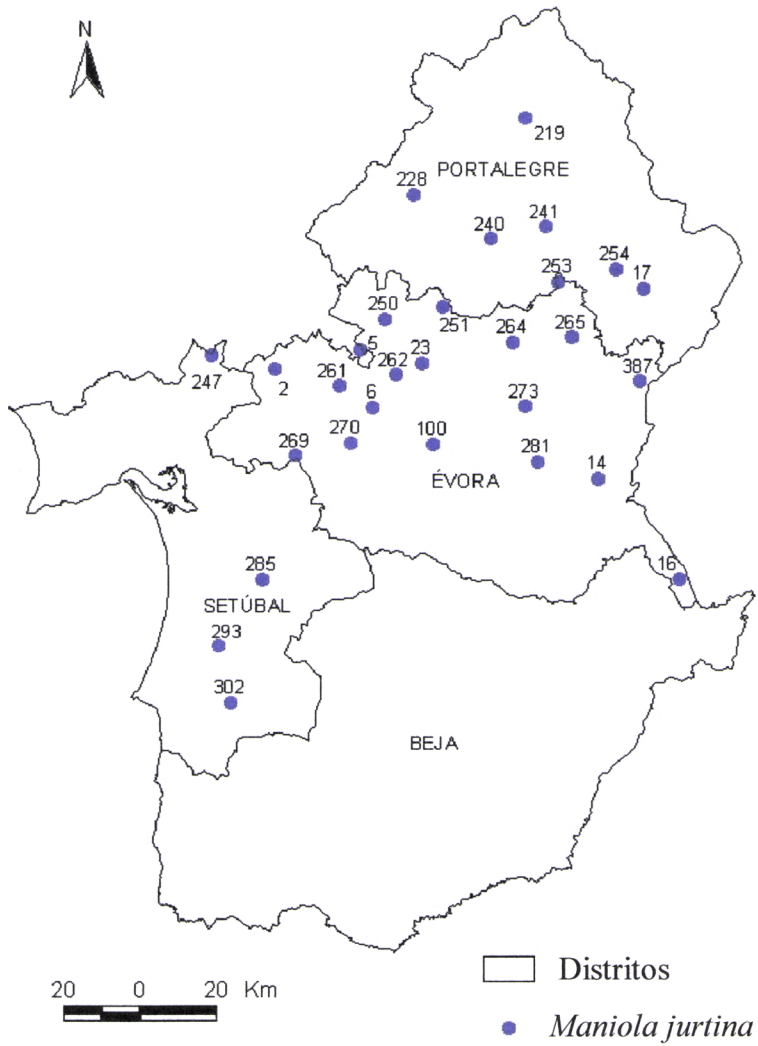
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



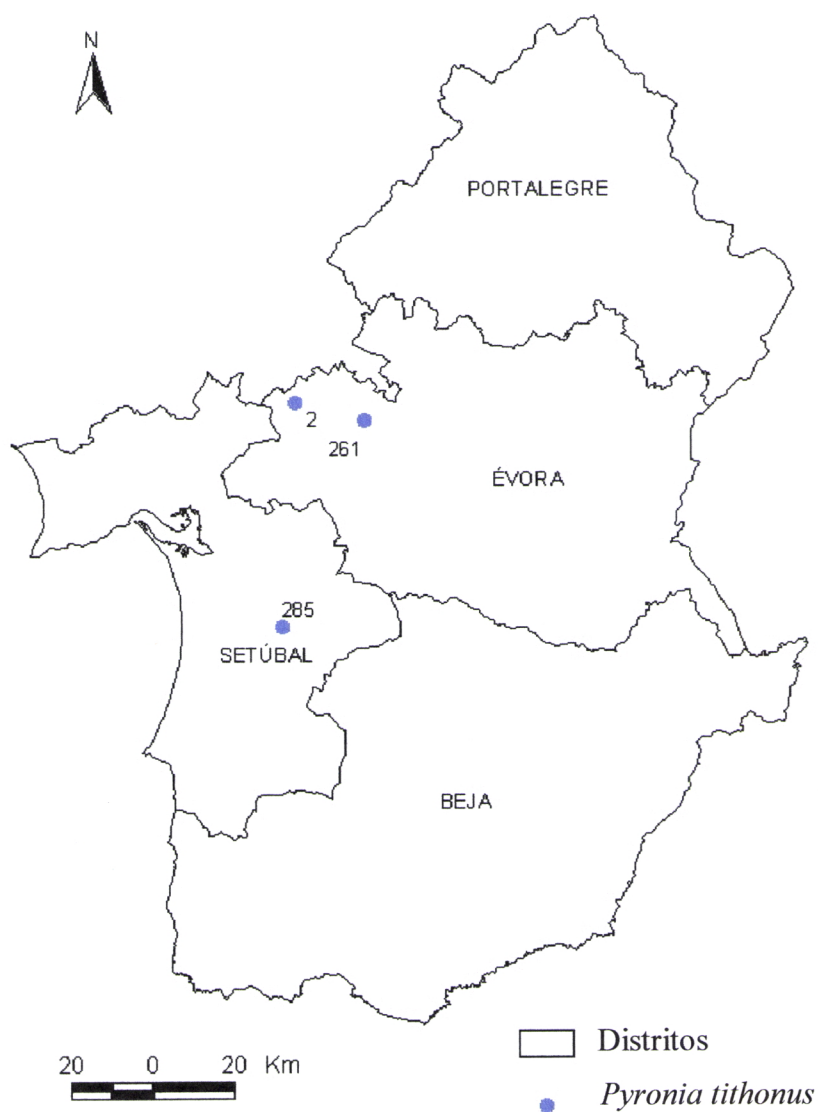
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



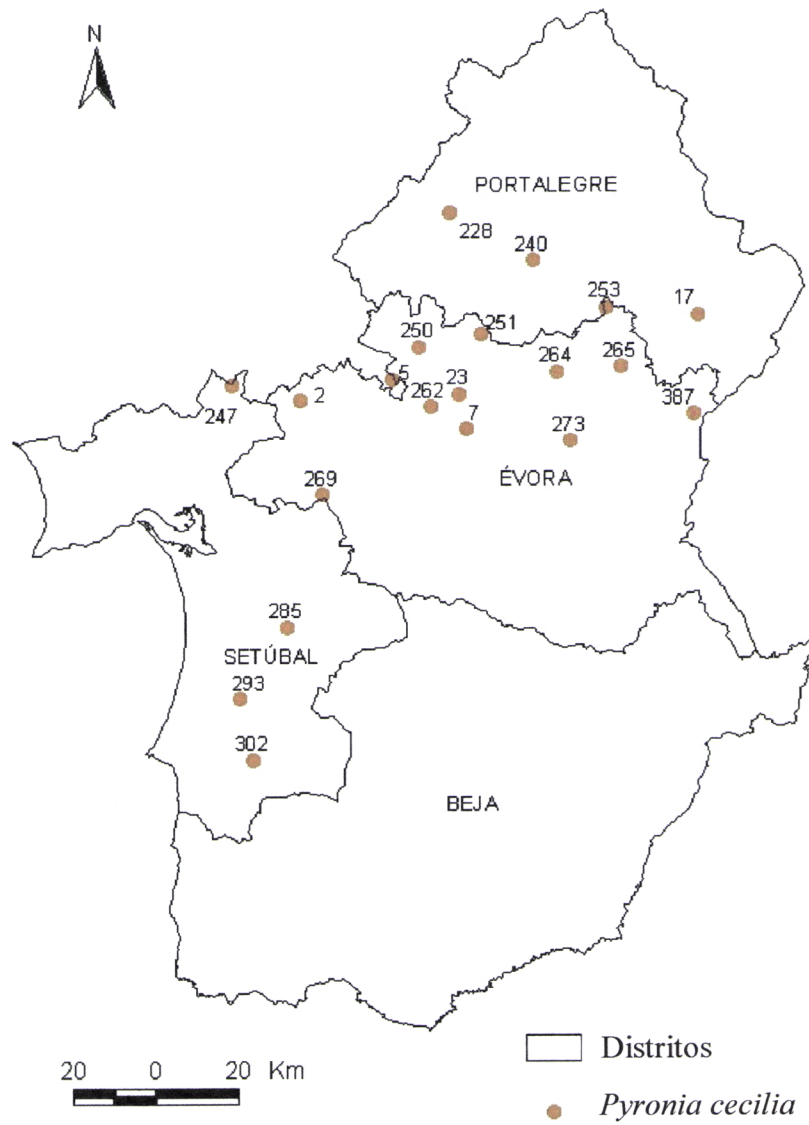
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



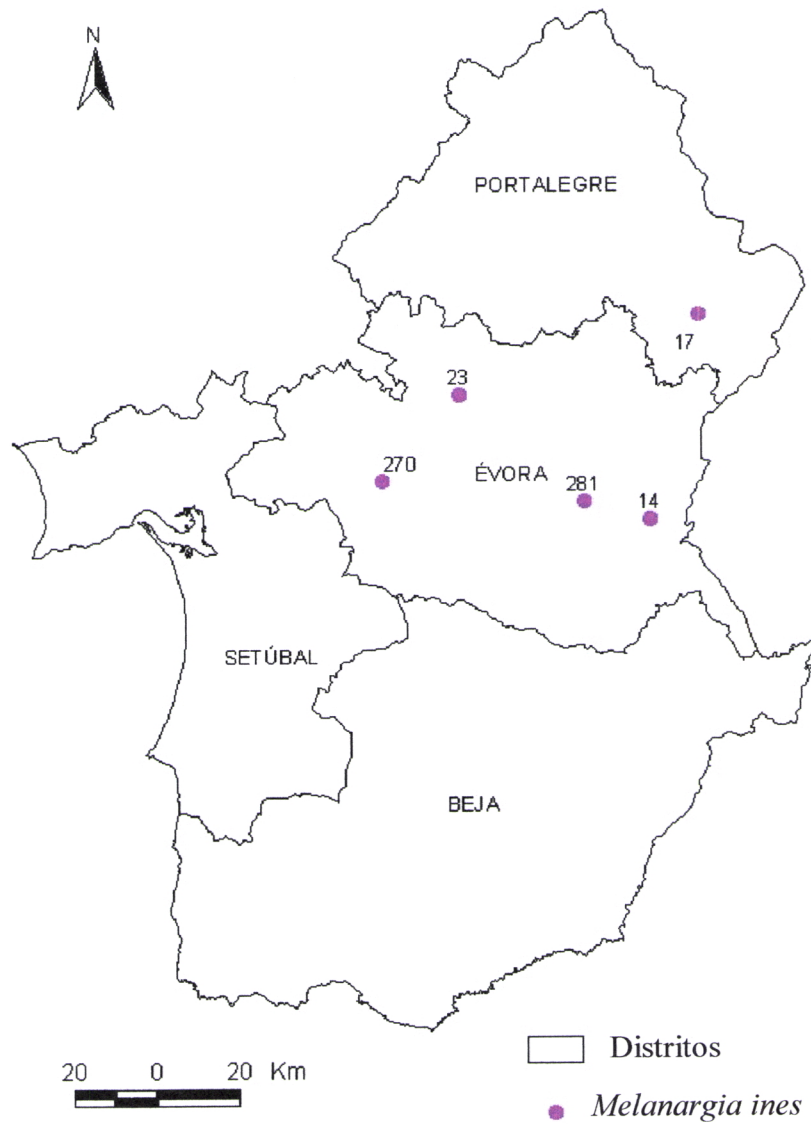
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



### ANEXO III (continuação)

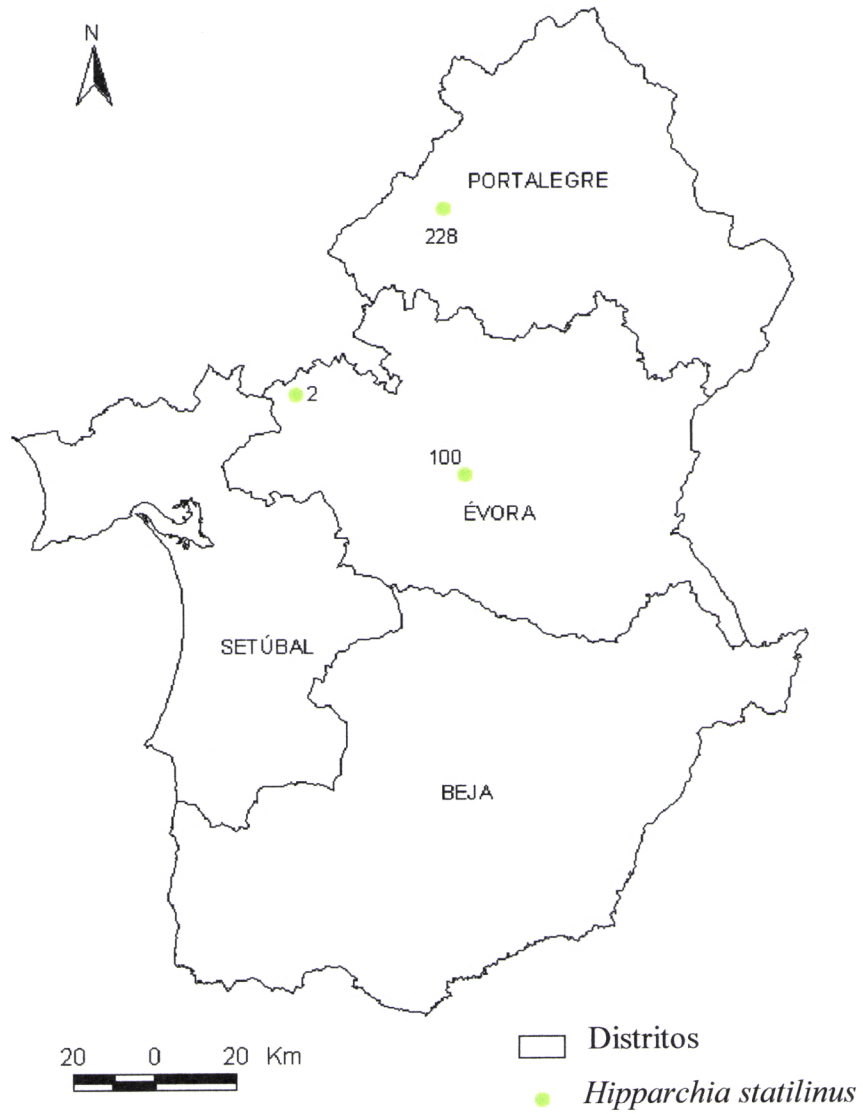
Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)





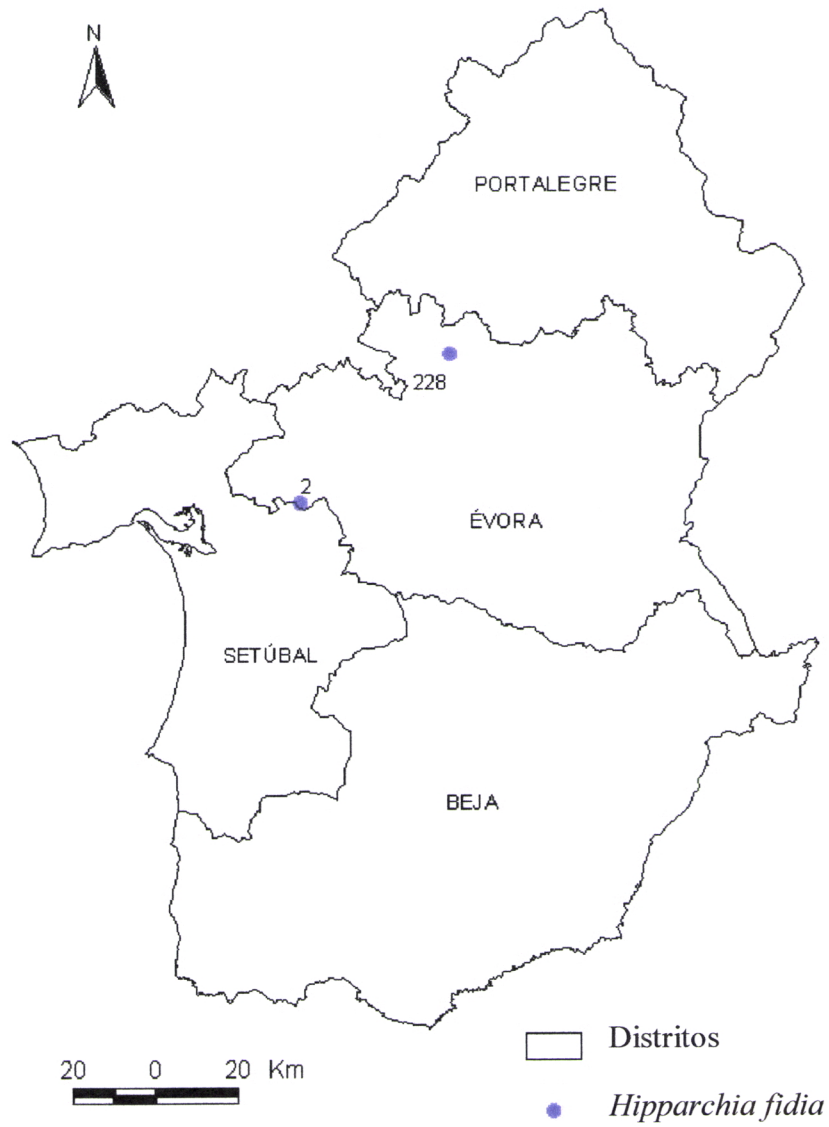
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Nymphalidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



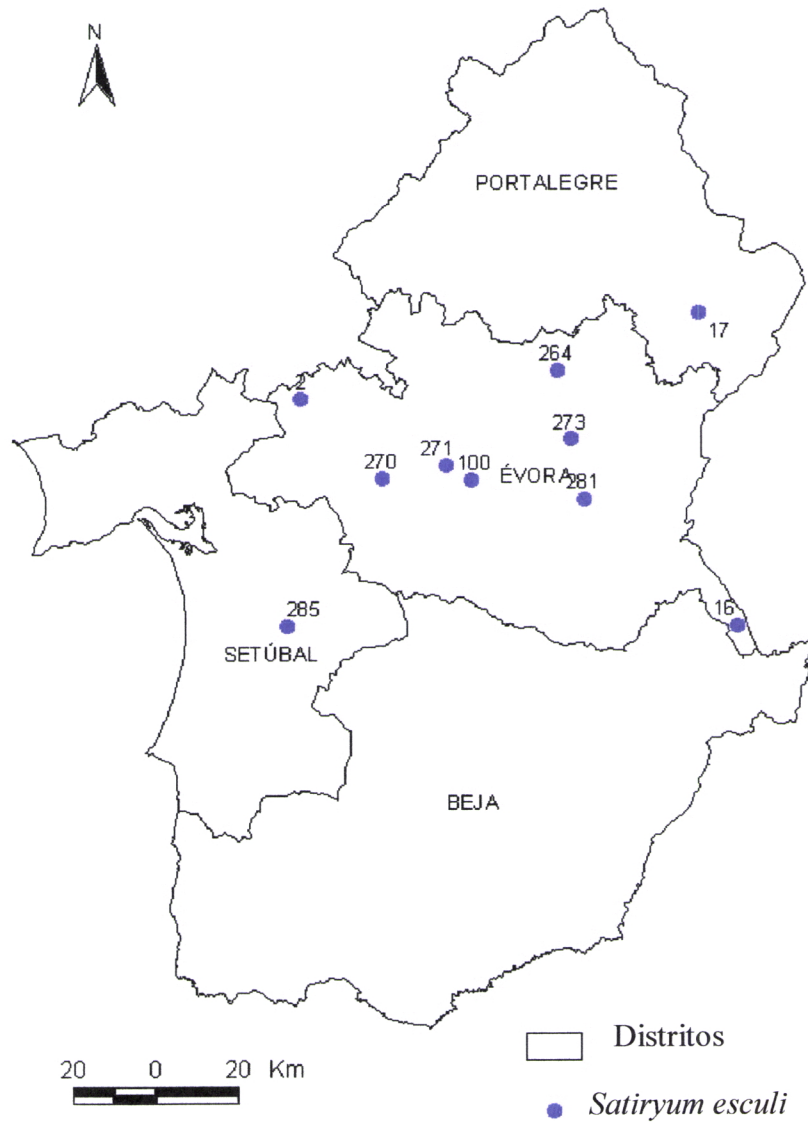
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



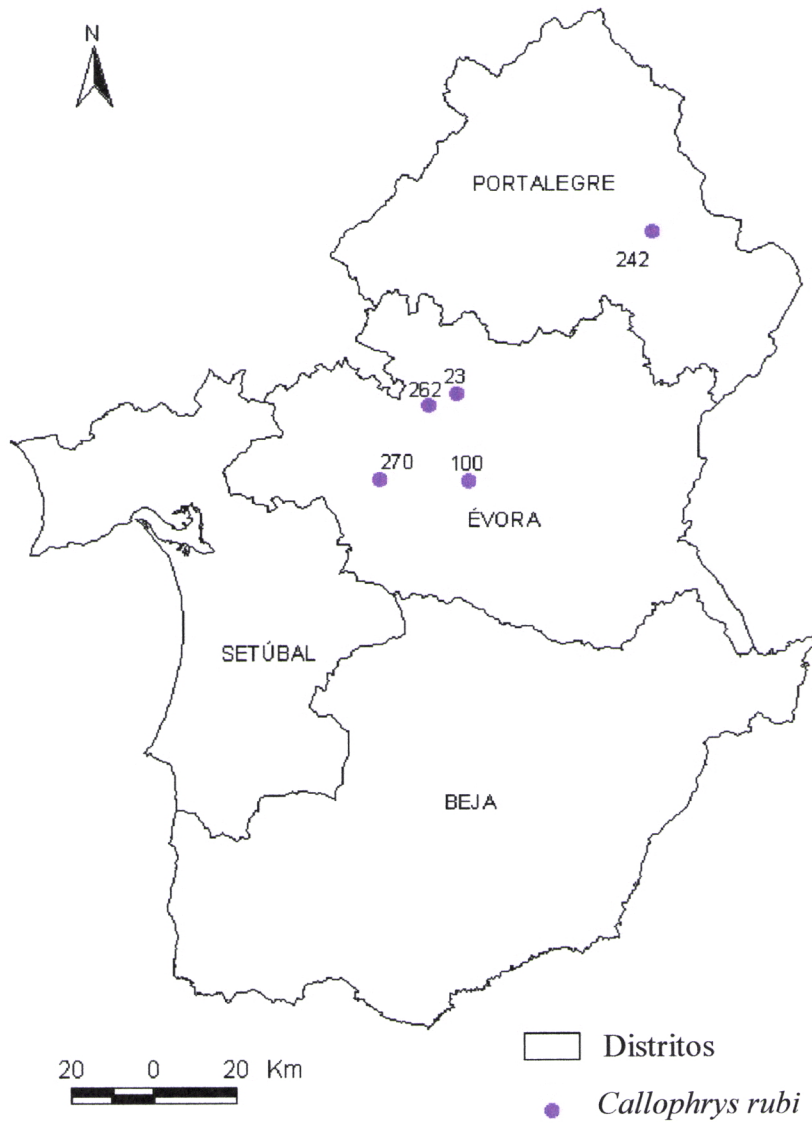
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



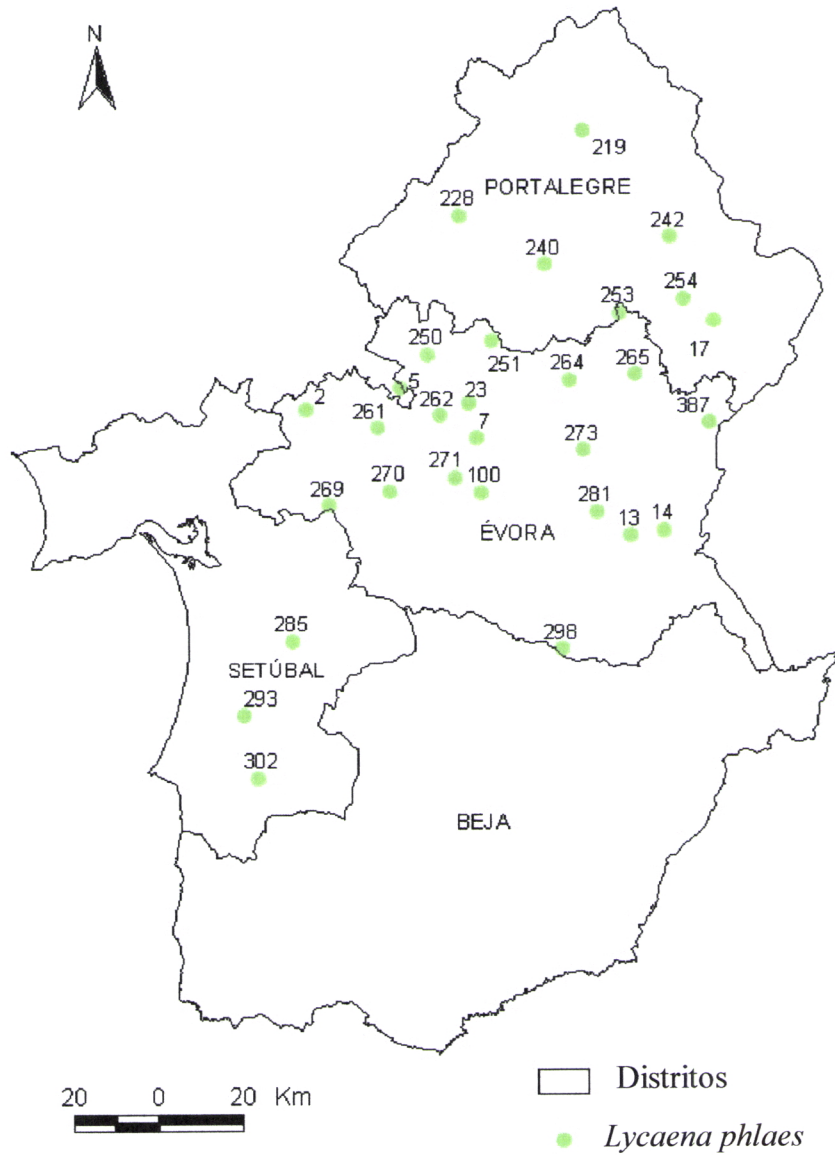
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



### ANEXO III (continuação)

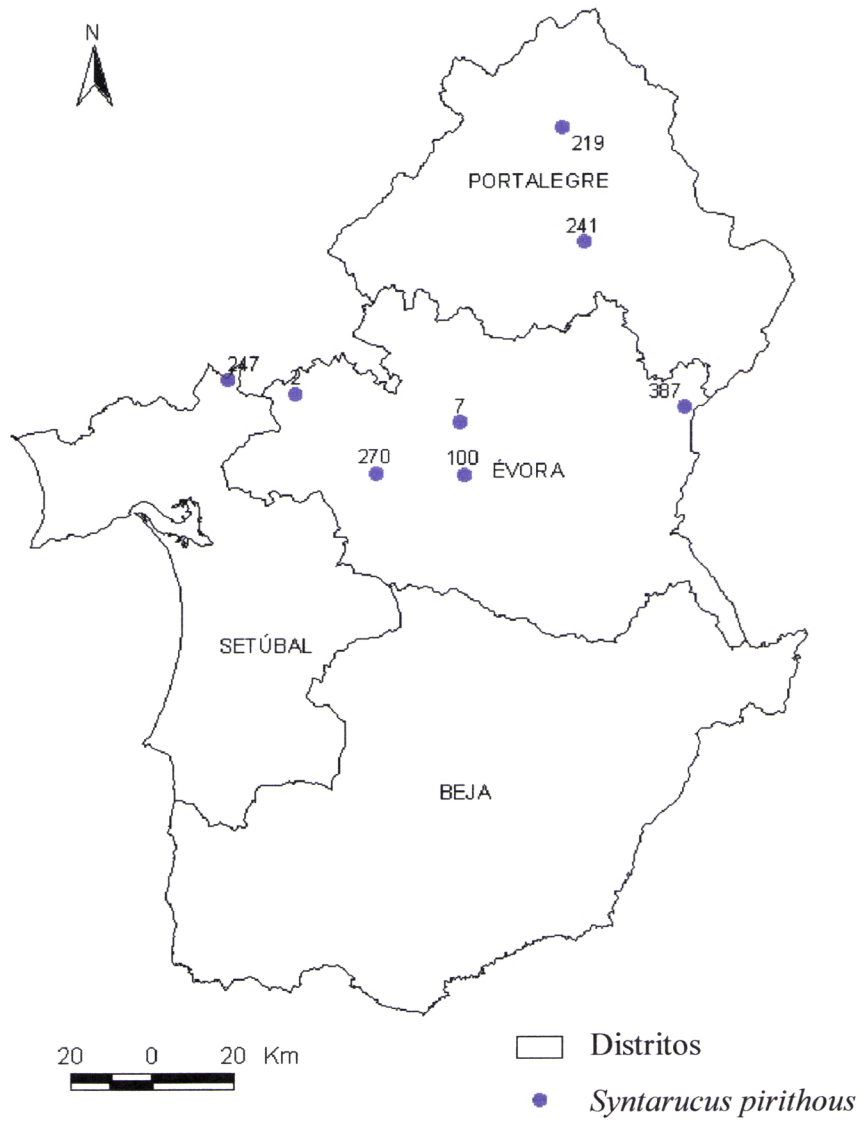
Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)





### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



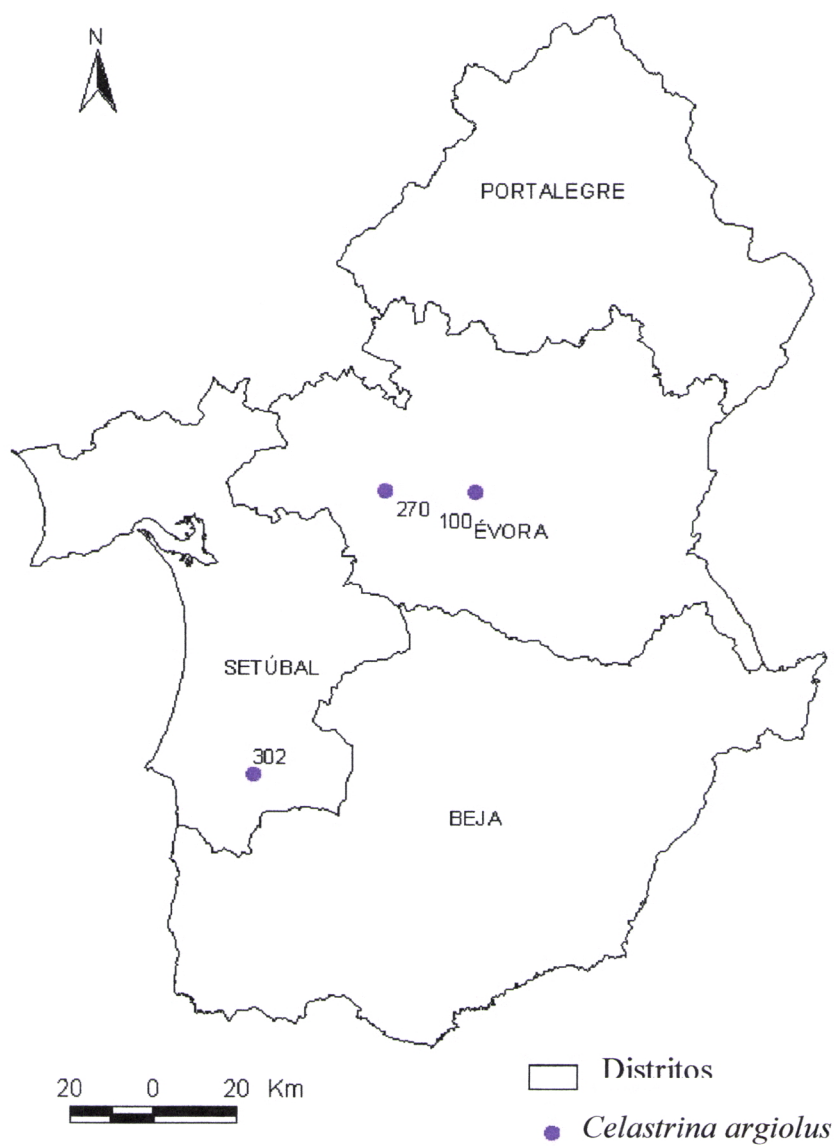
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



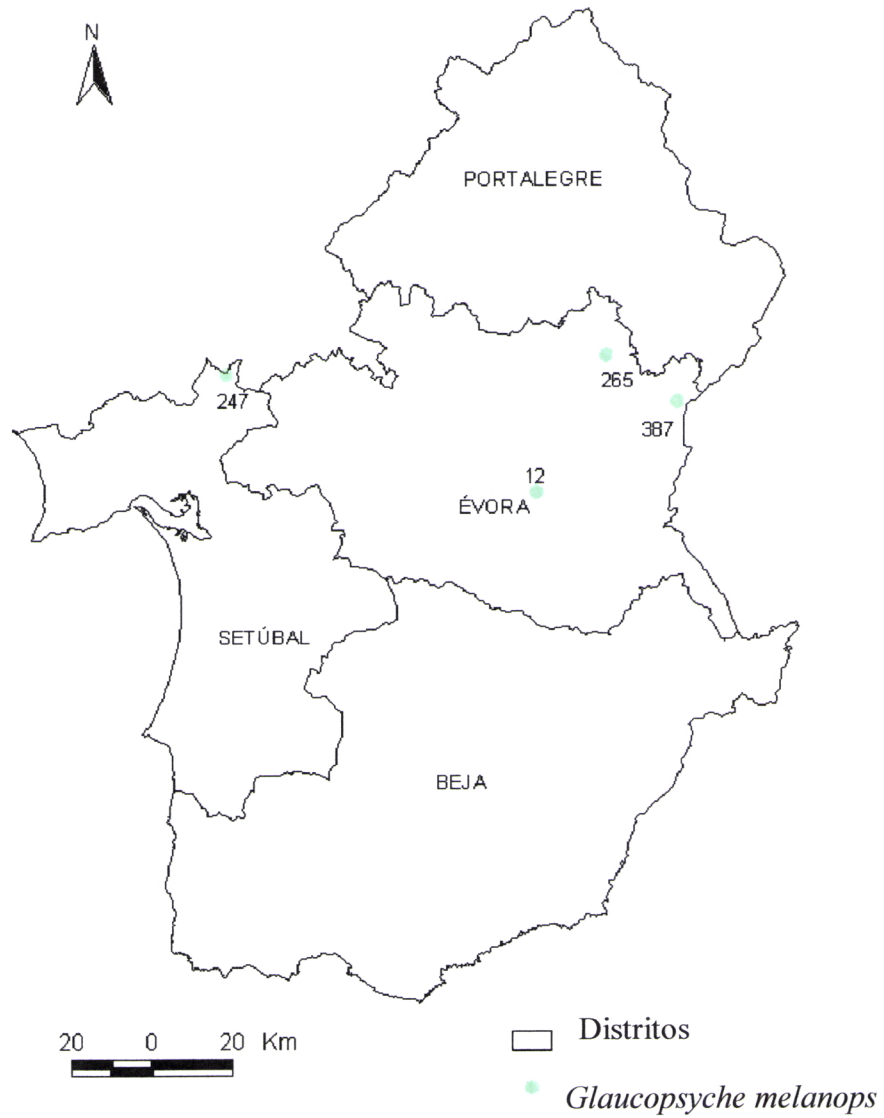
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



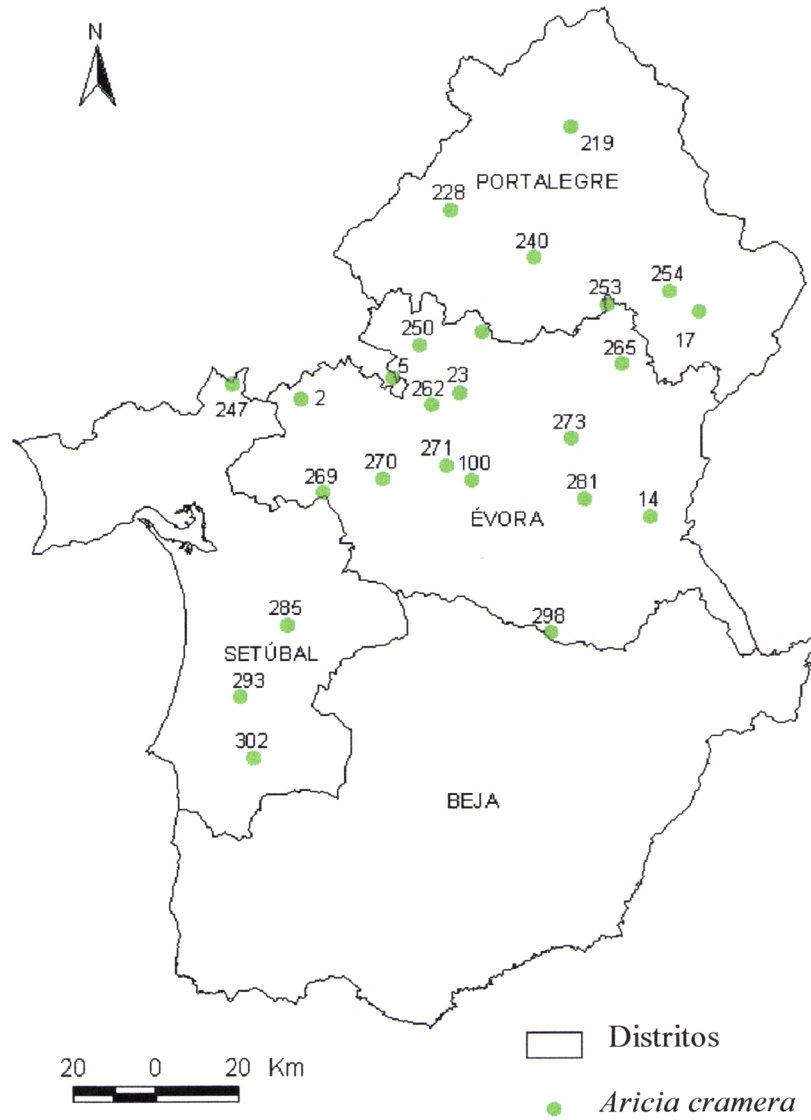
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



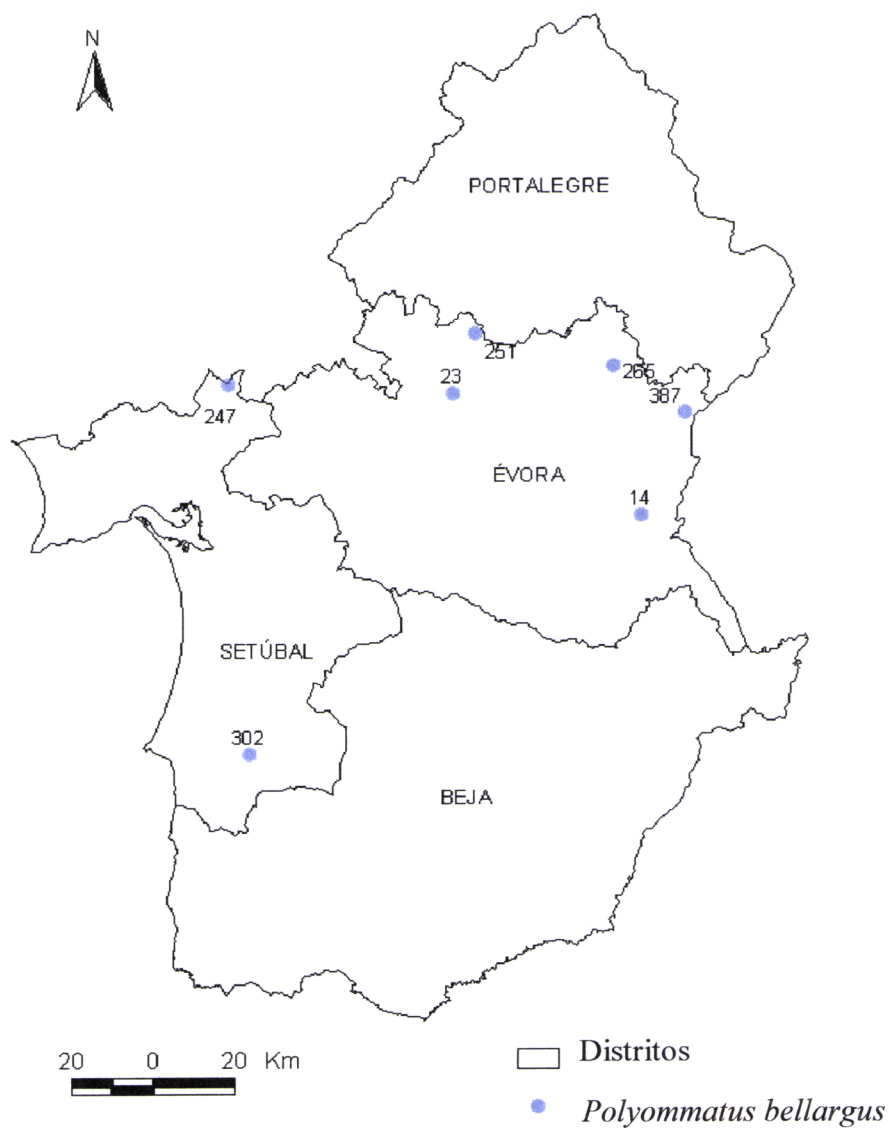
### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)



### ANEXO III (continuação)

Mapas de ocorrência de várias espécies de Ropalóceros em montados no Alentejo  
(família Lycaenidae)

