Guia dos insetos polinizadores de Guimarães

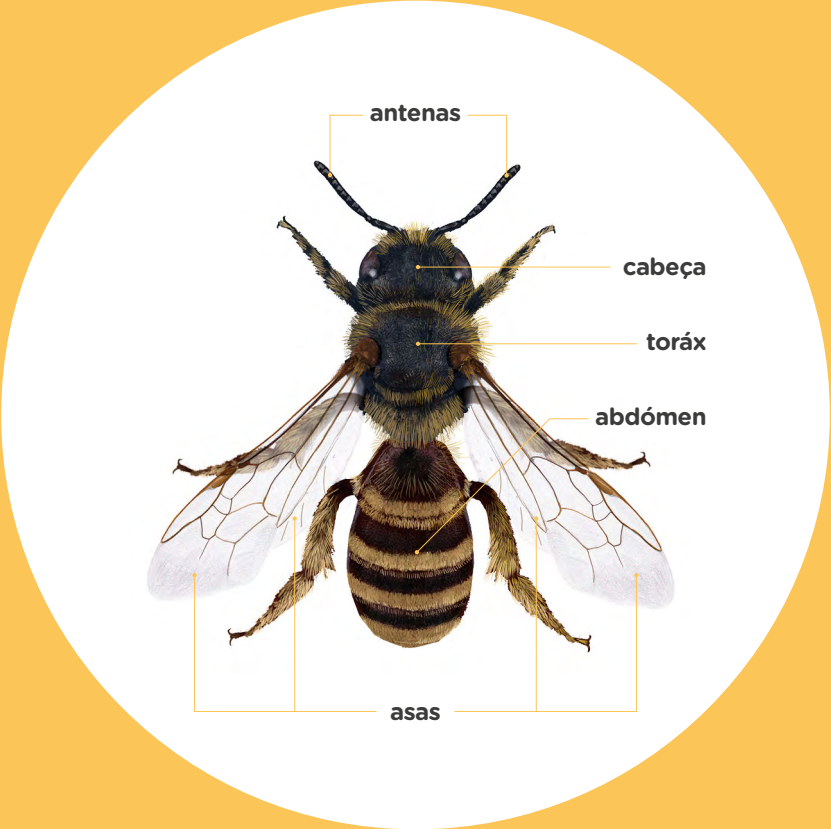
Prefácio

O papel das cidades na promoção e conservação da biodiversidade é já hoje sobejamente conhecido. O Laboratório da Paisagem tem percorrido esse caminho, ao mesmo tempo que tem procurado aumentar o conhecimento sobre o que nos rodeia.
O *Guia dos insetos polinizadores de Guimarães*, a exemplo da anterior publicação do *Guia das 100 Aves de Guimarães*, é mais um claro contributo para esse objetivo, assim como para reforçar o compromisso de Guimarães para o desenvolvimento sustentável.
Resultante de um projeto de investigação e educação mais amplo, que visa enaltecer a importância da proteção e conservação dos insetos polinizadores – *Poliniza-TE* – este novo Guia pretende ser mais um instrumento de sensibilização ambiental que estimule o envolvimento e a participação ativa dos cidadãos.
No Laboratório da Paisagem continuamos a reconhecer a relevância de, ao conhecimento técnico e científico, agregarmos a componente participativa, que terá o condão de criar cidadãos mais conscientes dos desafios do território, mas também mais exigentes na busca de soluções.
Que este *Guia dos insetos polinizadores de Guimarães* seja mais uma aventura e uma descoberta para cada um dos leitores. Do território, mas também da sua biodiversidade.

Boa leitura!

Índice

Os insetos polinizadores 7
Como ajudar os insetos polinizadores 10
Dicas para observar insetos polinizadores 16
Chave de identificação 18
Ficha das espécies de insetos polinizadores 24
Glossário 66
Bibliografia 68
Notas e observações 70


antenas
cabeça
toráx
abdómen
asas

OS INSETOS POLINIZADORES

Os polinizadores, como abelhas, moscas-das-flores, borboletas, mariposas e escaravelhos, são determinantes para a manutenção de ecossistemas saudáveis, para a reprodução de diversas espécies de plantas e para a produção de alimentos como frutas, legumes ou sementes.

Figura 1
Os insetos adultos possuem três pares de patas, um par de antenas na cabeça e diferentes aparelhos bucais adaptados à sua forma de alimentação. As asas podem estar presentes ou não, dependendo da espécie.

Na Europa, os polinizadores são maioritariamente insetos, sendo as abelhas o grupo mais relevante, com cerca de 2000 espécies nativas. Os insetos são um grupo de animais que se caracteriza por terem o corpo dividido em três partes principais: cabeça, tórax e abdómen **(Figura 1)**.

A **cabeça** é composta por seis segmentos fundidos, incluindo peças bucais, olhos e antenas. O **tórax**, formado pela fusão de três segmentos, é o local de inserção das patas e das asas, sendo atravessado pelo aparelho digestivo. O **abdómen** contém a última parte do trato digestivo e os órgãos reprodutores, sendo composto por 11 segmentos que geralmente não estão fundidos (em várias espécies, o 11.º segmento é muito pequeno ou mesmo inexistente). Em algumas ordens, existem apêndices especiais na parte final do abdómen, como um par de pinças ou um par de cercas, como nos grilos.

A polinização é o transporte do grão de pólen desde a antera até ao estigma de uma flor e pode ser feito de forma direta, indireta ou cruzada **(Figura 2A)**. Quando ocorre de forma direta, o pólen de uma flor cai diretamente sobre o estigma dessa mesma flor **(Figura 2B)**. Quando ocorre de forma indireta, o pólen de uma flor cai sobre o estigma de uma outra flor da mesma planta **(Figura 2C)**. Quando a polinização é cruzada **(Figura 2D)**, ocorre transferência de pólen entre flores de pés diferentes. Esta transferência de pólen, chamada de fertilização, faz com que cada óvulo forme um embrião que, ao se desenvolver, produz fito-hormonas responsáveis pelo crescimento e amadurecimento do ovário, formando então o fruto.

Na polinização cruzada, os agentes polinizadores responsáveis pelo transporte dos grãos de pólen podem ser abióticos, como o vento (anemofilia) ou a água (hidrófila), ou bióticos, como os animais. Porém, estima-se que 80 % da

Figura 2A
Esquema de uma flor de arruda (Ruta chalepensis).

Figura 2B
Autopolinização: o pólen produzido nas anteras de uma flor cai diretamente no estigma dessa mesma flor, ficando retido.

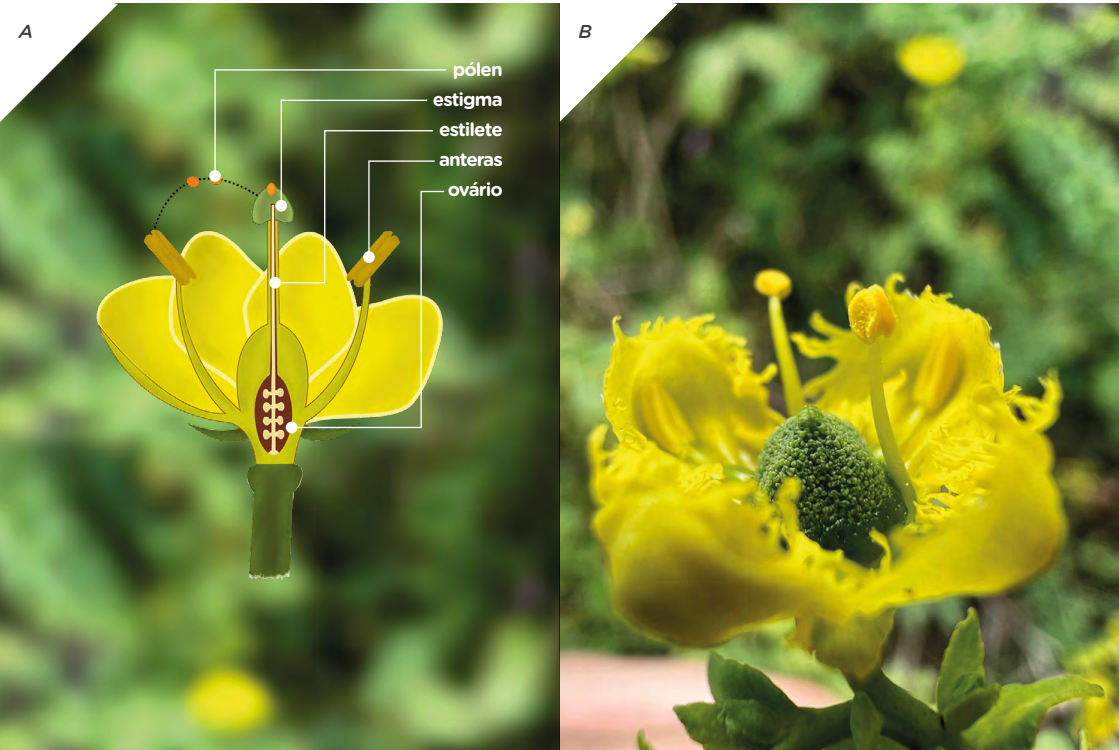


Figura 2C
Polinização indireta: o pólen de uma flor cai sobre outra flor do mesmo pé.

Figura 2D
Polinização cruzada: uma flor recebe o pólen de outros indivíduos da mesma espécie carregado por um inseto polinizador, que atua como um agente ativo na polinização.

fecundação cruzada seja realizada pelos insetos. Na Europa, 78 % das espécies de flores selvagens e cerca de 84 % das espécies de cultivo dependem, pelo menos parcialmente, da polinização animal. Algumas espécies de plantas são apenas polinizadas por certos insetos devido à sua forma. Por exemplo, algumas plantas da família Amaryllidaceae (como o alho, o cebolinho e o narciso) são apenas polinizadas por insetos que possuam uma probóscide longa, capazes de penetrar no cálice longo da flor (i.e., conjunto de sépalas) e, desta forma, transportar o pólen até à próxima flor.

O rendimento e/ou qualidade das culturas depende tanto da abundância como da diversidade de polinizadores, sendo estas importantes para a segurança ambiental e nutricional.

COMO AJUDAR OS INSETOS POLINIZADORES

A existência de uma comunidade abundante e rica em espécies polinizadoras é uma condição necessária para a manutenção de ecossistemas saudáveis e resilientes. Por isso, o desaparecimento dos polinizadores teria um impacto imenso no planeta, com sérias implicações ecológicas, sociais e económicas.
Para reforçar a resiliência aos efeitos adversos das alterações climáticas, é essencial proteger e restaurar a biodiversidade, bem como garantir o bom funcionamento dos ecossistemas. Se em todos os espaços verdes criarmos condições para abrigar a fauna e flora autóctones, todo o ecossistema irá beneficiar **(Figura 3)**. Existem várias medidas que podem ser implementadas como uma estratégia integrada local para a promoção dos polinizadores, nomeadamente:

- Dar preferência às plantas autóctones ricas em pólen e néctar que considerem as espécies de polinizadores generalistas (alimentam-se de diversas espécies de plantas) e especialistas (alimentam-se de um número muito reduzido de espécies de plantas). Assim, o *habitat* fornece pólen e néctar continuamente ao longo do ano, em particular entre março e setembro, o principal período de atividade dos polinizadores.
- Identificar as paisagens de alto valor para os insetos polinizadores e que, por isso, requerem proteção. Estas podem ser encontradas em jardins públicos e privados, adros de igreja, em torno de lagos e zonas húmidas, clareiras, entre outros.
- Melhorar as condições do solo, para a nidificação de muitas espécies de insetos polinizadores, e da qualidade do substrato, para que possa prosperar uma comunidade

saudável de plantas — ambos os requisitos são importantes para o *habitat* dos polinizadores.

- Manter as bordas dos campos agrícolas com flores silvestres, muito apreciadas pelos polinizadores, aumentando consequentemente a produção e a qualidade dos produtos alimentares.
- Evitar o uso de pesticidas e herbicidas e apoiar práticas agrícolas sustentáveis.
- Apoiar projetos de ciência-cidadã relacionados com a promoção de polinizadores (ex. participar na monitorização dos polinizadores para ajudar a estudar a distribuição e estado de conservação dos insetos).
- Evitar e controlar a propagação de espécies exóticas invasoras, tanto de plantas como de animais.
- Cortar com menor frequência os prados silvestres e evitar cortar demasiado cedo na primavera, disponibilizando alimentos aos polinizadores.

Um cidadão com um jardim, horta ou canteiro pode ajudar ao optar por plantas atrativas para os insetos polinizadores. Dois aspetos muito importantes devem ser tidos em conta na escolha da composição florística para esses espaços, nomeadamente: i) a representatividade das principais famílias de plantas (ex. cenouras, salsas, couves, trevos, boragináceas), permitindo uma abundância e diversidade de flores com diferentes cores e formas que, por sua vez, irão atrair uma maior diversidade de polinizadores; e ii) garantir flores durante todo o ano, conjugando espécies que floresçam na primavera, verão, outono e inverno.

Os insetos polinizadores prosperam se estiverem reunidos os recursos de que necessitam para satisfazer todas as fases do seu ciclo de vida e nas estações certas. Saber a época de floração das plantas ajuda a fornecer alimento aos polinizadores.

Figura 3
As plantas silvestres são muito importantes e bastante utilizadas pelos insetos polinizadores. A manutenção dos espaços naturais com abundância e diversidade de plantas é essencial para permitir o estabelecimento de populações numerosas e saudáveis tanto de insetos como de aves, répteis, anfíbios e mamíferos.

Assim, no **início da temporada** (fevereiro a maio), as plantas são mais escassas, pelo que é extremamente importante manter a vegetação silvestre existente. Nesta fase, as flores são vitais para as abelhas-rainhas, que vão criar os ninhos, bem como para as abelhas solitárias que emergem nesta altura após a hibernação.

A **meio da temporada** (junho a agosto), a abundância e diversidade de plantas com flores adequadas tanto para espécies polinizadoras generalistas como especialistas é necessária para garantir a produtividade, diversidade e abundância de insetos polinizadores.

No **fim da temporada** (setembro a outubro), as flores que permanecem são importantes para alimentar as abelhas-rainhas e outras espécies polinizadoras que se preparam para hibernar.

ALGUMAS ESPÉCIES DE ÁRVORES E ARBUSTOS ATRATIVOS PARA POLINIZADORES

ÍNICIO DA TEMPORADA

LOUREIRO
Laurus nobilis

J F **M A** M J J A S O N D

ABRUNHEIRO-BRAVO
Prunus spinosa

J F **M A** M J J A S O N D

CEREJEIRA
Prunus avium

J F **M A M** J J A S O N D

OLIVEIRA
Olea europaea

J F **M A M J J** A S O N D

MEIO DA TEMPORADA

PILRITEIRO
Crataegus monogyna

J F M **A M J** J A S O N D

CITRINOS
Citrus sp.

J **F M** A M J J A S O N D

PEREIRA-BRAVA
Pyrus communis

J F **M A M** J J A S O N D

SABUGUEIRO
Sambucus nigra

J F M **A M J J A** S O N D

FIM DA TEMPORADA

SILVA-ULMEIRA
Rubus ulmifolius

J F M A **M J J A S** O N D

ROSEIRA-BRAVA
Rosa canina

J F M **A M J J** A S O N D

MEDRONHEIRO
Arbutus unedo

J F M A M J J A S **O N D**

MURTA
Myrtus communis

J F M A M **J J A S O** N D

ALGUMAS ESPÉCIES DE PLANTAS SILVESTRES COMUNS EM CAMPOS AGRÍCOLAS OU PRADOS ATRATIVAS PARA POLINIZADORES

BORRAGEM
Borago officinalis

J F M A M J J A S O N D

CARDO-ROXO
Cirsium vulgare

J F M A M J J A S O N D

DENTE-DE-LEÃO
Taraxacum officinale

J F M A M J J A S O N D

LÍNGUA-DE-VACA
Echium plantagineum

J F M A M J J A S O N D

FUNCHO
Foeniculum vulgare

J F M A M J J A S O N D

ASSOBIOS
Silene latifolia

J F M A M J J A S O N D

DEDALEIRA
Digitalis purpurea

J F M A M J J A S O N D

CENOURA-BRAVA
Daucus carota

J F M A M J J A S O N D

ERVA-DE-SÃO-JOÃO
Hypericum perforatum

J F M A M J J A S O N D

TREVO-BRANCO
Trifolium repens

J F M A M J J A S O N D

PAPOILAS
Papaver rhoeas

J F M A M J J A S O N D

CHICÓRIA-DO-CAFÉ
Cichorium intybus

J F M A M J J A S O N D

ALGUMAS ESPÉCIES DE PLANTAS SILVESTRES PARA COLOCAR NA VARANDA OU JARDIM ATRATIVAS PARA OS POLINIZADORES

ALECRIM
Salvia rosmarinus

J F M A M J J A S O N D

ROSMANINHO
Lavandula stoechas

J F M A M J J A S O N D

POEJO
Mentha pulegium

J F M A M J J A S O N D

MOSTARDA-BRAVA
Sinapis arvensis

J F M A M J J A S O N D

TOMILHO
Thymus vulgaris

J F M A M J J A S O N D

ORÉGÃOS
Origanum vulgare

J F M A M J J A S O N D

URTIGA
Urtica dioica

J F M A M J J A S O N D

ALHETA
Allium triquetrum

J F M A M J J A S O N D

ERVA-CIDREIRA
Melissa officinalis

J F M A M J J A S O N D

MARGARIDA
Bellis perennis

J F M A M J J A S O N D

ARRUDA
Ruta graveolens

J F M A M J J A S O N D

MALVA
Malva sylvestris

J F M A M J J A S O N D

DICAS PARA OBSERVAR INSETOS POLINIZADORES

A monitorização dos polinizadores é essencial para compreender o seu estado e tendências, bem como para implementar ações de conservação eficazes (ex. zonas de proteção e conservação). A monitorização é também uma ferramenta importante para mapear o *habitat* dos polinizadores e ameaças que podem enfrentar. Desta forma, o apoio do cidadão é extremamente importante. Todos podemos ajudar na monitorização e mapeamento dos polinizadores. Podemos fazê-lo através de observações em campo, registando e fotografando as espécies que visitam as flores numa rota fixa e bem definida de 500 metros, 2 a 3 vezes por ano (em diferentes épocas) para cada local escolhido. É importante caminhar de forma calma e constante, anotando o número de indivíduos de cada espécie que observa num cubo imaginário com 2,5 metros de lado e 5 metros de comprimento **(Figura 4)**. Assim, para uma recolha de dados bem-sucedida é importante:

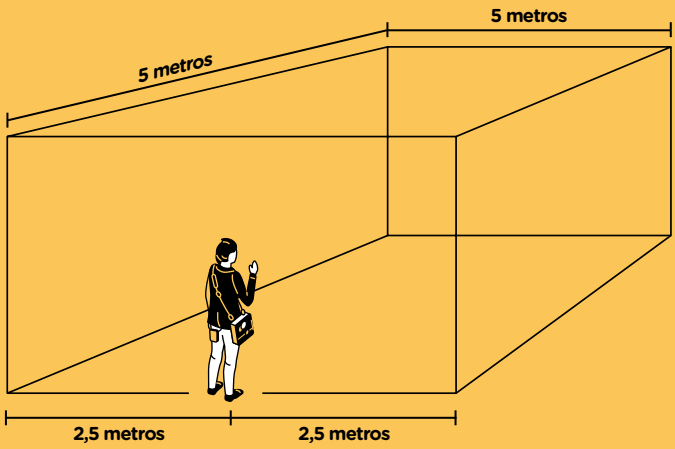
Figura 4
Representação esquemática de uma observação em campo.

- Recolher informações sobre o *habitat* (discriminar se é ribeirinho, prado, agrícola, turfeiras, mato, etc.), hora, condições meteorológicas e coordenadas geográficas;
- Monitorizar os insetos polinizadores em dias de sol e com pouco vento, pois são mais ativos nessas alturas;
- Manter sempre o mesmo tempo de observação em campo (p. ex.: em 500 metros demorar 30 minutos);
- Identificar os insetos polinizadores[1] (tirar fotografias, utilizar guias de identificação, mencionar características importantes da espécie, etc.) que pousam nas flores durante

[1] A app Biodiversity GO! pode ser utilizada para registar os insetos polinizadores e georreferenciar o local de observação. Disponível em: https://www.labpaisagem.pt/biodiversity-go/

o tempo de observação. Observar todos os tipos de flor e, se possível, registar o nome das flores que os insetos visitam;

- Evitar movimentos bruscos assim como aproximar-se demasiado da flor, evitando perturbar os insetos;
- Ter atenção às sombras quando nos aproximamos dos insetos, eles reagem às sombras que passam por cima deles e afastam-se;
- Seguir sempre o mesmo procedimento experimental para uma obtenção de dados comparáveis entre diferentes anos.



CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO

A chave de identificação (ou chave dicotómica) apresentada neste capítulo permite identificar 14 ordens de insetos na sua fase adulta presentes em Guimarães. A chave dá a conhecer as principais características que as distinguem, salientando as ordens com um importante papel na polinização. Trata-se de uma chave simples para que um cidadão com pouca experiência a consiga utilizar com facilidade.

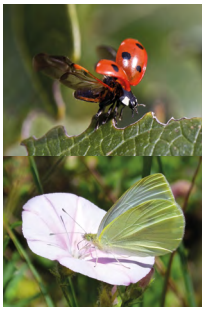
Para se proceder à identificação da ordem de um inseto utilizando a chave de identificação, deve começar-se no **número 1**. Depois, prossegue-se para o número que corresponde às características observadas (ex. se o inseto em observação tem asas, então, prossegue-se para o **número 2**. Se o inseto em observação **não tem asas** ou **são asas pouco desenvolvidas**, então, prossegue-se para o **número 23**).

1

Inseto com asas (podem estar escondidas ou pouco visíveis)	**Ir para o** n.º 2
Inseto sem asas ou com asas pouco desenvolvidas (vestigiais)	**Ir para o** n.º 20

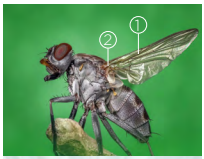
INSETOS COM ASAS

2



Asas externas mais duras que servem de proteção ao segundo par de asas, transparentes e com poucas nervuras	**Ir para o** n.º 14
Asas delicadas e membranosas	**Ir para o** n.º 3

3



Um par de asas anterior [1] (o outro par de asas é vestigial [2])

Ir para o n.º 4

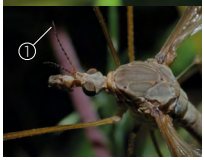
Dois pares de asas - anteriores [1] e posteriores [2] (as asas posteriores podem ser difíceis de se observar)

Ir para o n.º 5

4

Antenas formadas por três segmentos ou menos [1]; asas de pequenas dimensões e arredondadas [2]

Diptera Mosca (Pág. 38-42)



Antenas formadas por mais de três segmentos [1]; patas longas e finas; peça bocal alongada que serve para sugar seiva

Diptera Típula

5

Asas anteriores [1] arredondadas

Ir para o n.º 6

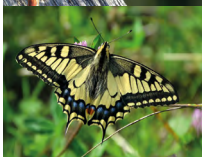
Asas alongadas e triangulares; existem prolongamentos [1] na ponta do abdómen

Ephemeroptera Efemérida

6

As asas deixam passar a luz

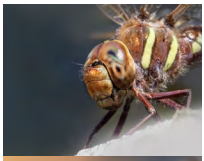
Ir para o n.º 7



As asas são opacas - dificultam a passagem da luz

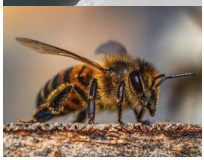
Ir para o n.º 12

7



Aparelho bucal com mandíbulas grandes e fortes para caçar outros insetos; antenas mais pequenas que a cabeça

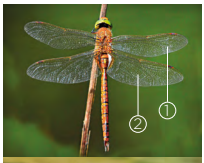
Ir para o n.º 8



Aparelho bucal com de mandíbulas mais ou menos desenvolvidas para mastigar e cortar, mesmo nas espécies com uma glossa para sugar o néctar; antenas de tamanho variável.

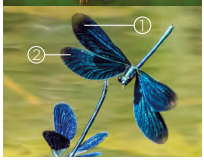
Ir para o n.º 9

8



Asas anteriores (1) mais estreita que as asas posteriores (2)

Odonata
Libélula



Asas anteriores (1) e posteriores (2) são semelhantes em tamanho e forma

Odonata
Libelinha

9

Asas com poucas nervuras

Ir para o n.º 10

Asas com muitas nervuras formando uma espécie de rede

Ir para o n.º 11

10

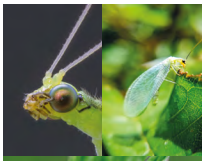
Corpo com uma "cintura" muito estreita entre o tórax (1) e o abdómen (2); corpo sem pelos

Hymenoptera
Vespa
(Pág. 36-37)

Corpo com uma "cintura" pouco estreita entre o tórax e o abdómen; corpo com muitos pelos

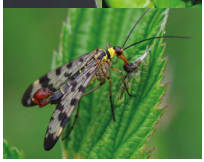
Hymenoptera
Abelha e abelhão
(Pág. 25-35)

11



Cabeça pequena e sem prolongamento

Neuroptera
Crisopa, libeloide e formiga-leão



Cabeça alongada; machos apresentam a parte terminal do abdómen alargada, com a cauda de um escorpião

Mecoptera
Mosca-escorpião

12

Asas compostas por escamas

Ir para o n.º 13

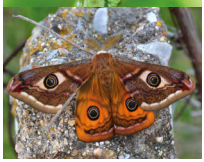
Asas compostas por pelos

Trichoptera
Frigânio

13

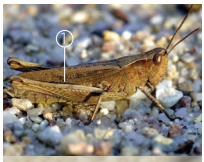
Antenas filiformes terminadas em forma de maçã ou clava

Lepidoptera
Borboleta diurna
(Pág. 43-50)



Antenas muito diversificadas, mas nunca em forma de maça ou clava

Lepidoptera
Borboleta noturna
(Pág. 51-52)



Terceiro par de patas (1) grandes e adaptadas para saltar

Ir para o n.º 15

Terceiro par de patas (1) idêntico em forma e tamanho às restantes patas

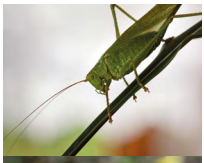
Ir para o n.º 16

14

Primeiro par de patas espinhosas e diferente das restantes patas, adaptadas para agarrar as presas; cabeça bem visível e aparelho bucal com mandíbulas fortes

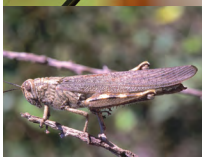
Mantodea
Louva-a-deus

15



Antenas compridas, com tamanho superior ao do corpo

Orthoptera
Grilo e saltão



Antenas pequenas, com tamanho inferior ao do corpo

Orthoptera
Gafanhoto

16

Final do abdómen com apêndices (1)

Ir para o n.º 17

Final do abdómen sem apêndices ou com apêndices muito pequenos

Ir para o n.º 18

17

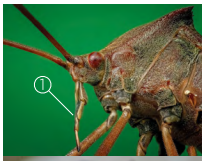
Dois pares de asas (quando presentes); cabeça pequena e pouco visível; abdómen com 10 segmentos

Blattodea
Barata

Final do abdómen com cercos em forma de pinça (1)

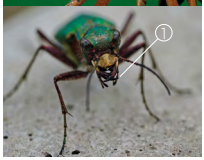
Dermaptera
Bicha-cadela

18



Boca em forma de agulha

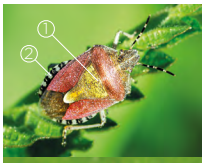
Ir para o n.º 19



Boca com mandíbulas (1) visíveis

Coleoptera
Escaravelho
(Pág. 53-61)

19



Asas divididas em duas partes: (1) a asa tem um aspeto robusto e forte; (2) a asa é mais delicada, translúcida e tem as nervuras visíveis

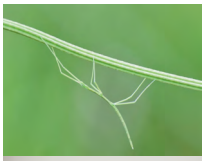
Hemiptera
Percevejo
(Pág. 63-64)

Asas anteriores (1) com o mesmo aspeto em toda a sua extensão

Hemiptera
Cigarrinha ou cigarra
(Pág. 62)

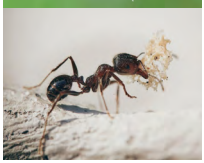
INSETOS SEM ASAS

20



Forma semelhante a um pau

Phasmida
Inseto-pau



Corpo com uma "cintura" estreita, e antenas em forma de cotovelo

Hymenoptera
Formiga

Esta ordem apresenta espécies com um importante papel na polinização.

FICHA DAS ESPÉCIES DE INSETOS POLINIZADORES

Nesta secção, poderá saber mais sobre 40 espécies de insetos polinizadores, na sua fase adulta, observados no concelho de Guimarães. As espécies escolhidas correspondem a uma pequena fração dos insetos polinizadores existentes, optando-se pelos mais representativos, comuns e com algum estatuto de conservação.

Os percevejos e cigarrinhas (ordem Hemiptera) apesar de não pertencerem ao grupo dos polinizadores mais importantes, foram incluídos para que o leitor possa conhecer e identificar algumas espécies desta ordem.

As fichas de cada espécie incluem a sua designação científica, o nome comum, tamanho ou envergadura, época de observação, distribuição no concelho de Guimarães, bem como uma breve descrição das principais características biológicas e morfológicas, que permitem a sua identificação, *habitat* e uma ilustração científica para ajudar na sua identificação.

A época de observação refere-se à época em que as espécies estão mais ativas sendo, por isso, mais facilmente observadas.

Para as espécies é também indicada a categoria de ameaça na Europa, tendo por base as categorias da UICN (União Internacional para Conservação da Natureza).

Apidae

ABELHA-DO-MEL

Apis mellifera
(Linnaeus, 1758)

Existem apenas 8 espécies de abelha com capacidade de produzir mel e, destas, apenas duas estão domesticadas, a *Apis mellifera* e a *Apis cerana*. A *Apis mellifera* é originária do Médio-Oriente e a sua domesticação ocorreu há mais de 7000 anos. São eussociais, vivendo em colónias formadas pela abelha-rainha (♛), a única fêmea fértil, as obreiras (♀) e os zangões (♂), abelhas do sexo masculino cuja única função é fecundar a rainha. No fémur de todas as patas existem tufos de pelos que servem para a recolha de pólen. Em Guimarães, podem ser avistadas ao longo de todo o ano num prado florido, sendo o pico de atividade na primavera.

♛ 18 – 20 mm
♀ 14 – 10 mm
♂ 15 – 17 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Informação insuficiente (DD)
Habitat
Florestas, campos agrícolas, prados floridos, pomares
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Apidae

ABELHÃO-TERRESTRE

Bombus terrestris subsp. lusitanicus (Krüger, 1956)

É a maior espécie de *Bombus* da Europa. Graças ao seu tamanho, as suas mandíbulas são fortes o suficiente para cortarem a base das flores e, assim, aceder ao néctar, sem necessidade de uma língua comprida. São polinizadores muito importantes, pois são dos poucos que conseguem polinizar plantas da família Solaneaceae, na qual estão incluídas as batatas e os tomates. Os abelhões têm uma massa corporal maior do que a maioria das abelhas e fazem vibrar os músculos das asas até uma frequência específica, libertando assim os grãos de pólen das plantas. Poderá encontrar esta espécie nos jardins do Palácio Vila Flor durante todo o ano todo, mas as rainhas só emergem no final do inverno.

♛ 20 – 22 mm
♀ 11 – 17 mm
♂ 14 – 16 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

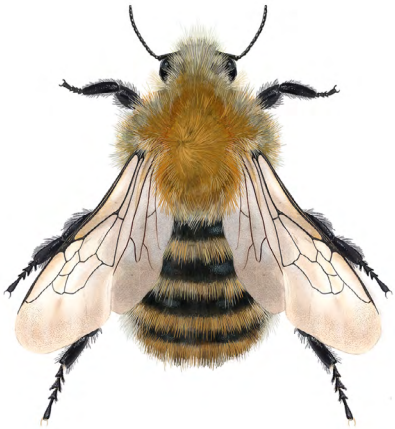
J F M A M J J A S O N D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Florestas, bosques, pastagens arbustivas, prados floridos, pomares, jardins
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Apidae

ABELHÃO-CARDADOR

Bombus pascuorum
(Scopoli, 1763)



♛ 15 – 18 mm
♀ 9 – 15 mm
♂ 12 – 14 mm

Uma espécie de abelhão bastante comum, que pode ser facilmente avistada nos prados floridos da Montanha da Penha durante os meses quentes do ano. Identifica-se facilmente por possuir um tamanho considerável e pela coloração alaranjada da penugem do tórax. A sua língua comprida faz com que consiga aceder ao néctar da maioria das flores. Faz o seu ninho no solo utilizando restos da vegetação, ou em buracos de árvores.
B. pascorum é muito semelhante ao *B. muscorum*, sendo esta menos comum.

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

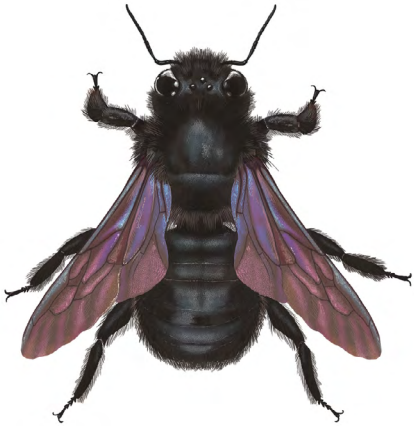
J F **M A M J J A S O N** D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Prados floridos, matagais, orla de florestas ou jardins urbanos
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Flores selvagens como urtigas *(Urtica spp.)*, lavanda *(Lavandula spp.)* e trevos *(Trifolium spp.)*

Apidae

ABELHA-CARPINTEIRA

Xylocopa violacea
(Linnaeus, 1758)



Também conhecida por abelhão-violeta devido à sua cor, é a maior espécie de abelha em Portugal. Em Guimarães, poderá observar esta abelha em vários jardins urbanos como no Monte Latito. Os machos têm as extremidades das antenas alaranjadas. As fêmeas (na ilustração) têm as antenas de cor preta e, ao contrário dos machos, possuem ferrão. São abelhas solitárias, mas as fêmeas e crias podem viver em pequenas colónias. À semelhança do *Bombus terrestris*, a abelha-carpinteira faz um corte na base da flor para conseguir aceder diretamente ao néctar. Apesar de ser generalista, é de extrema importância para algumas plantas como as do género *Polygala*, cujas flores requerem um inseto com um peso considerável para se abrirem e, desta forma, serem polinizadas.

♀ 20 – 30 mm
♂ 12 – 14 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A M J J A S O N D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Florestas, bosques, pastagens arbustivas, prados floridos, pomares, jardins
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Megachilidae

ABELHA-COTANILHOSA

Anthidium manicatum
(Linnaeus, 1758)

Esta espécie de abelha solitária é um exemplo de uma abelha cardadora que pode ser avistada na Horta Pedagógica de Guimarães. Esta denominação vem precisamente do seu comportamento: as fêmeas recolhem as fibras das plantas lenhosas, como os cardos (*Cirsium* sp.), para fazerem os seus ninhos. Este é um dos poucos géneros de abelha em que os machos são maiores do que as fêmeas. As manchas abdominais amarelas existentes em ambos os sexos, bem como os três espinhos na ponta do abdómen dos machos (na ilustração) fazem com que seja uma espécie facilmente reconhecível.

♀ 8 – 10 mm
♂ 9,5 – 12 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A **M** **J** **J** **A** S O N D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Prados floridos, bosques, orlas de floresta
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Megachilidae

ABELHA-ALVENEIRA-AZUL

Osmia caerulescens
(Linnaeus, 1758)

Abelha solitária da família Megachilidae. A fêmea (na ilustração) é mais escura do que o macho que, por sua vez, apresenta uma coloração mais metalizada. Estas abelhas fazem os ninhos no solo ou em cavidades existentes na madeira morta e reforçam as divisões dos ninhos com uma pasta feita de matéria vegetal mastigada. Osmia significa "odor" e refere-se ao cheiro único produzido por cada fêmea na entrada do seu ninho, para que possam ter a certeza de que estão a entrar no ninho correto. Poderá encontrar esta espécie no Parque da Cidade, perto dos cardos (*Centaurea nigra*) ou dos cornichões (*Lotus corniculatus*).

♀ 10 – 11 mm
♂ 8 – 10 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A **M** **J** **J** **A** **S** O N D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Clareiras da floresta, prados floridos, pomares, parques
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores, especialmente das famílias Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae e Lamiaceae

Anthophoridae

ABELHA-MINEIRA-DE--PÉ-PELUDO

Anthophora plumipes
(Pallas, 1772)

Abelha solitária caracterizada pela densa pilosidade nas suas patas. Fazem os ninhos em paredes de argila ou em terra mole. Em clima mediterrâneo, as fêmeas (na ilustração) apresentam uma coloração cinzenta e mais escura do que os machos. Estes, por sua vez, têm uma tonalidade mais alaranjada. As fêmeas constroem o seu ninho no subsolo em taludes. Graças à sua língua extremamente comprida, esta espécie consegue extrair o néctar de uma grande variedade de flores, sobretudo de flores tubulares. Se quiser observar esta espécie, procure no Parque da Cidade junto às plantas com cálices profundos como os lâmios (*Lamium* sp.).

14 – 17 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J **F** **M** **A** **M** **J** **J** A S O N D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Prados floridos, clareiras da floresta, parques, jardins
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Halictidae

ABELHA-SUDORÍPARA

Halictus scabiosae
(Rossi, 1790)

São abelhas solitárias que constroem os ninhos no solo. Áreas com boa exposição solar e em clareiras de floresta, como acontece no Parque dos 3 Moinhos (União de freguesias de Arosa e Castelões), são bons locais para se observar esta espécie. As fêmeas (na ilustração) têm o abdómen mais largo, são mais amarelas e são mais pequenas do que os machos. Geralmente, cada fêmea escava o seu próprio ninho, mas, por vezes, podem juntar-se e viver em sociedade. Neste caso, várias fêmeas podem assumir o papel de rainha e colocar os ovos, enquanto outras guardam o ninho. O ciclo de vida é anual e começa na primavera, quando as fêmeas emergem depois de um longo período de hibernação. As novas abelhas nascem em julho.

♀ 12 – 13 mm
♂ 13 – 14 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F **M A M J J A S O N** D

Ordem
Hymenoptera

Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)

Habitat
Clareiras da floresta, prados floridos, pomares, parques, áreas com boa exposição solar

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Néctar e pólen de várias flores, especialmente da família Asteraceae

Andrenidae

ABELHA-MINEIRA

Andrena florea
(Fabricius, 1793)

♀ 9 – 12,5 mm
♂ 11 – 14,5 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A **M** **J** **J** **A** S O N D

Esta espécie pertence à família Andrenidae, o maior grupo de abelhas-mineiras solitárias. Só na Europa e Ásia estão descritas aproximadamente 360 espécies desta família. Estas abelhas podem ser confundidas com abelhas de outras famílias, como a Halictidae. As fêmeas e os machos desta espécie apresentam uma coloração escura e pelo dourado com faixas avermelhadas na parte superior do abdómen. São bastante comuns em terrenos secos, e onde existe norça-branca (*Bryonia dioica*) sendo a Veiga de Creixomil um ótimo local para as procurar. Os ninhos podem ser feitos individualmente ou em grupo. A abelha-cuco (*Nomada succincta*) é uma abelha parasita específica da abelha-mineira pelo que também é provável encontrá-la nas proximidades.

Ordem
Hymenoptera

Categoria de ameaça
Informação insuficiente (DD)

Habitat
Solos arenosos e secos, orlas de bosques, margens de florestas, jardins e parques

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Recolhe pólen da espécie norça-branca (*Bryonia dioica*); recolhe néctar de várias plantas como língua-de-vaca (*Echium vulgare*), silvas (*Rubus* sp.) e *Hieracium* spp.

Melittidae

MINEIRA-DE-PATAS-CERDOSAS

Dasypoda hirtipes
(Fabricius, 1793)

Abelha solitária caracterizada pelas suas patas traseiras revestidas por uma densa plumagem dourada que lhe conferiu o nome (*Hirtipes* significa "pés peludos"). Apenas as fêmeas (na ilustração) apresentam estas patas peludas, sendo mais facilmente identificáveis do que os machos. Os pelos ajudam-nas a capturar e transportar o pólen das flores para os seus ninhos que se localizam no solo ou em paredes de argila. Cada fêmea apenas cuida do seu ninho, mas podem juntar-se e fazer os ninhos em grupo. Podem ser avistadas durante os meses quentes, em ambientes arenosos ou argilosos com abundância de prado florido, como em Castro de Sabroso (Freguesia de S. Lourenço de Sande).

♀ 10 – 11 mm
♂ 8 – 10 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A M **J J A S** O N D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Áreas secas e arenosas, pastagens, campos agrícolas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen da família Asteraceae

Colletidae

ABELHA-ESTUCADORA

Hylaeus variegatus
(Fabricius, 1798)

É uma abelha solitária de pequena dimensão. O nome *Hylaeus* (significa "da floresta") resulta do facto desta espécie nidificar em materiais lenhosos, sendo uma espécie muito comum em áreas florestais. No Parque da Cidade e na Rota da Biodiversidade, podemos avistá-las a "rebolar" nas flores dente-de-leão, alho-silvestre e trevos. Os ninhos são feitos de material mastigado e que se assemelha a estuque, por ser suave e liso. Também aproveitam as galerias vazias de minhocas ou de abelhas da família Halictidae. A abelha-estucadora não apresenta pelos desenvolvidos e transporta o néctar no bucho, um órgão interno desenvolvido para esse fim.

↕ 5 – 6 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M **A** **M** **J** **J** **A** **S** **O** **N** D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Prados floridos, bosques abertos, jardins, parques
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen da família Asteraceae

Vespidae

VESPA-EUROPEIA

Vespa crabro
(Linnaeus, 1758)

Maior espécie de vespa da Europa, chegando a atingir um comprimento maior do que a vespa-asiática (*Vespa velutina*) com a qual é muitas vezes confundida. Em Guimarães, podemos observar facilmente esta espécie em pomares, onde aproveita o néctar das frutas. Os ninhos são cinzentos, com um aspeto de papel e são construídos em locais abrigados como em árvores velhas, raramente ao ar livre. A cabeça é vermelha vista de cima e amarela vista de frente. O primeiros segmentos do abdómen são quase inteiramente pretos e os restantes são amarelo-pálidos com bordos anteriores escuros. Tem patas castanhas. Tal como a maioria das vespas, os adultos alimentam-se de seiva e néctar, enquanto as larvas são carnívoras. Contudo, a vespa-europeia também se alimenta de insetos, como a abelha-do-mel, besouros, mariposas, mas não tem impactos negativos sobre os ecossistemas, como acontece com a vespa-asiática.

♛ 33 – 35 mm
♀ 22 – 25 mm
♂ 22 – 25 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M **A** **M** **J** **J** **A** **S** **O** **N** D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Bosques e florestas, jardins, pomares
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Insetos, néctar e seiva de várias plantas

Vespidae

VESPA-DO-PAPEL-EUROPEIA

Polistes dominula
(Christ, 1791)

Vespas eussociais de cor negra com ornamentos amarelos ao longo do corpo e anéis amarelos no abdómen. As antenas são negras nos primeiros segmentos e alaranjadas do meio até à ponta. Na primavera, a rainha mastiga pedaços de madeira para construir o ninho, que adquire uma consistência semelhante a papel de cor cinzenta ou castanha. Os ninhos são construídos em áreas abrigadas como ramos de árvores ou estruturas humanas (p. ex.: telhados). A primeira geração de larvas dá origem às obreiras que passam a assumir a construção do ninho e a alimentação das larvas. Tal como a *Vespa crabro*, os adultos alimentam-se de néctar de flores e caçam outros insetos para alimentarem as larvas. Em Guimarães, esta vespa encontra-se bastante bem distribuída, podendo até ser facilmente observada nos jardins das nossas casas.

♀ 9 – 13 mm
♂ 8 – 12 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

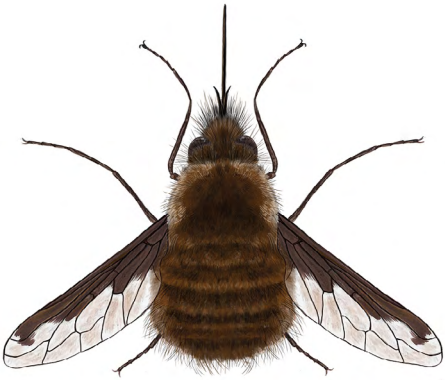
J F M A **M J J A S O N** D

Ordem
Hymenoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Florestas, pastagens, matos, áreas agrícolas, jardins, aglomerados urbanos e sub-urbanos
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Insetos, néctar e seiva de várias plantas

Bombyliidae

MOSCA-ABELHA-GRANDE

Bombylius major
(Linnaeus, 1758)



Peludas e com uma probóscide comprida, as moscas desta família podem, à primeira vista, lembrar abelhas. São muito semelhantes em aspeto e comportamento às abelhas, para evitar a predação. Mas quando as observamos com atenção, vemos que têm apenas um par de asas. Esta mosca apresenta uma coloração escura na parte superior das asas, o pelo é castanho, a probóscide é longa e está sempre visível. Quando voam emitem um zumbido agudo. Tal como as abelhas, estas moscas alimentam-se de pólen e néctar o que, juntamente com o seu corpo peludo, faz delas excelentes polinizadores. Esta espécie não possui ferrão, não faz colónias e é um dos principais parasitoides das abelhas solitárias como as da família Andrenidae. Podemos encontrar esta mosca em áreas florestais com herbáceas, como na Rota da Biodiversidade ou na Montanha da Penha.

8 – 12 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F **M** **A** **M** **J** J A S O N D

Ordem
Diptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Bosques e margens de florestas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Bombyliidae

MOSCA-USIA

Usia aenea
(Rossi, 1794)

Outro membro da família Bombyliidae, bastante comum em Castro de Sabroso, ainda que passe facilmente despercebida. Tem uma probóscide longa com o qual se alimenta de uma grande diversidade de flores. Esta espécie tem uma cor negra, um abdómen largo e, na ponta das asas, junto ao abdómen, tem coloração amarela. Desempenha um papel muito semelhante ao da *Bombylius major*. São excelentes polinizadores e parasitam as abelhas solitárias depositando os seus ovos nos ninhos delas.

5 – 8 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A **M** **J** J A S O N D

Ordem
Diptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Prados floridos, margens de florestas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Syrphidae

MOSCA-ZANGÃO-EUROPEIA

Eristalis tenax
(Linnaeus, 1758)

Inseto polinizador generalista e bem distribuído da família Syrphidae, conhecida como a família das mosca-das-flores. Podemos encontrar esta espécie em quase todos os prados floridos, parques ou jardins do concelho de Guimarães. Este inseto caracteriza-se por possuir uma coloração que muitas vezes lembra uma abelha ou vespa (mimetismo batesiano). Apesar de não terem o corpo muito peludo, estas moscas são extremamente rápidas e ágeis, capazes de visitar centenas de flores num dia, o que faz delas excelentes polinizadoras. Ao contrário da família Bombyliidae, a maioria das moscas-das-flores não são parasitoides e depositam os ovos em zonas húmidas e escuras, ou junto a água estagnada.
São extremamente territoriais, sobretudo os machos, pelo que são normalmente encontradas a patrulhar o seu território pairando em voo.

↕ 12 – 16 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A **M** **J** **J** **A** **S** O N D

Ordem
Diptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Prados floridos, jardins, campos agrícolas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Syrphidae

MOSCA-DAS-FLORES-COMUM

Episyrphus balteatus
(De Geer, 1776)

Pequena mosca-das-flores, também da família Syrphidae, e muito semelhante à *Eristalis tenax*. Apresenta mimetismo batesiano relativamente à vespa, traduzido numa alternância de faixas pretas e amarelas no abdómen. A forma como esta mosca voa é a maneira mais fácil de a distinguir de uma vespa. Tal como as restantes moscas-das-flores, é capaz de pairar completamente imóvel, o que para uma vespa ou abelha não é possível. A *Episyrphus balteatus* é extremamente comum, estando presente em praticamente todos os prados, jardins e parques do concelho de Guimarães.

↕ 9 – 12 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A M J J A S O N D

Ordem
Diptera

Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)

Habitat
Prados floridos, jardins, campos agrícolas

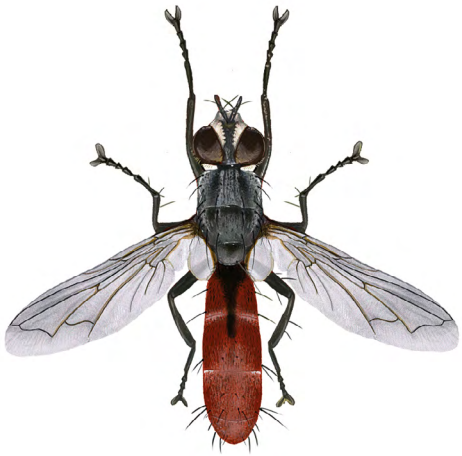
Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Tachinidae

MOSCA-BICOLOR

Cylindromyia bicolor
(Olivier, 1812)



Espécie que pode ser avistada nos jardins do Palácio Vila Flor. *Cylindromyia bicolor* passa facilmente despercebida, podendo ser confundida com uma mosca comum. No entanto, o seu gosto por pólen faz com que tenha um papel relevante na polinização de flores silvestres como as da família Euphorbiaceae. Esta espécie é parasitoide de heterópteros, alguns dos quais são pragas prevalentes para a agricultura, pelo que também desempenha um papel importante de controlo biológico.

11 – 14 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A M J **J A S O** N D

Ordem
Diptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Prados floridos
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar e pólen de várias flores

Nymphalidae

MALHADINHA

Pararge aegeria
(Linnaeus, 1758)

↔ 38 – 46 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Trata-se de uma borboleta de tamanho médio, muito comum em Guimarães e facilmente observada a apanhar sol em cima de folhas ou no solo. Apresenta uma cor alaranjada com manchas castanho-escuras. Exibe um pequeno ocelo negro com núcleo branco no ápice das asas anteriores e três ou quatro nas asas posteriores. A face inferior das asas é mais clara. A fêmea (na ilustração) é mais clara do que o macho. Os machos são territoriais e raramente abandonam o seu posto de observação.

Ordem
Lepidoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Orlas de florestas, lugares escuros e húmidos, caminhos ladeados por vegetação densa, matos, carreiros com sol e margens dos rios
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar de várias plantas

Nymphalidae

ALMIRANTE-VERMELHO

Vanessa atalanta
(Linnaeus, 1758)

Borboleta de tamanho médio, bem distribuída pelo país e, graças à sua coloração vermelha, branca e preta, é também das mais vistosas. Podemos observar esta borboleta durante todo o ano, ao longo das margens dos cursos de água, como os rios Ave e Selho. Deposita os seus ovos nas folhas de espécies da família Urticaceae, tal como a urtiga (*Urtica* spp.). Voam durante o dia e gostam de passar bastante tempo pousadas com asas estendidas a apanhar sol. Há formas anãs e existem indivíduos que apresentam uma faixa vermelha-rubra.

↔ 55 – 65 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Ordem
Lepidoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Orlas de florestas com prados floridos, zonas ruderais com alguma humidade
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar de várias plantas

Nymphalidae

LOBA

Maniola jurtina
(Linnaeus, 1758)

Borboleta de tamanho médio, muito comum e facilmente observada nos prados silvestres do Parque da Cidade. Tem preferência por flores da família das gramíneas (Poaceae). Possui uma coloração castanho-escura, mas alguns indivíduos podem apresentar cores mais claras e alaranjadas, que contrastam com os ocelos pretos. O bordo marginal é castanho-acinzentado. Tal como a grande maioria das borboletas, trata-se de um polinizador primário, de grande importância para prados floridos. É das poucas borboletas capazes de voar em dias nublados. Apresenta dimorfismo sexual, sendo a fêmea maior e com uma cor mais alaranjada do que o macho (na ilustração).

↔ 44 – 50 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		■	■	■	■	■	■	■	■		

Ordem
Lepidoptera

Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)

Habitat
Prados com gramíneas, locais incultos e orlas de caminhos, zonas de mato

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Néctar de várias plantas

Nymphalidae

BELA-DAMA

Vanessa cardui
(Linnaeus, 1758)

Borboleta migradora amplamente distribuída por todo o mundo. Estas borboletas voam cerca de 12 000 quilómetros todos os anos por cima do deserto do Sahara, entre a Europa e a África tropical, numa rota partilhada com algumas aves. Inconfundível, a bela-dama pode ser avistada no Parque da Cidade, sobretudo em lugares solarengos, abertos e floridos. Apresenta um fundo castanho-alaranjado, com manchas escuras. Pode ser facilmente identificada por possuir nas asas anteriores uma coloração negra na zona apical e pintas brancas, e as asas posteriores possuem quatro ocelos escuros. Passa grande parte do tempo no chão para se aquecer, absorvendo os raios de sol.

↔ 56 – 70 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

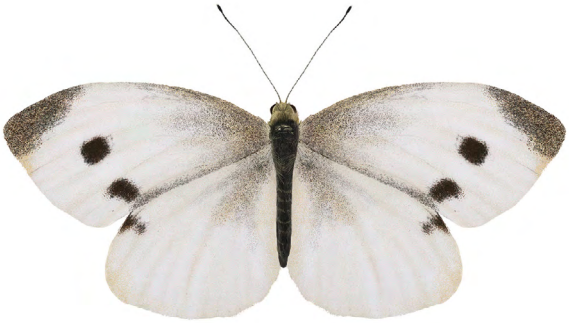
J F **M A M J J A S O** N D

Ordem
Lepidoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Prefere ambientes abertos e com bastante exposição solar como áreas de pastagem, parques e prados, evitando as florestas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar de várias plantas, principalmente de cardos (*Cirsium* sp.)

Pieridae

BORBOLETA-PEQUENA-DAS--COUVES

Pieris rapae
(Linnaeus, 1758)



Espécie comum e bem distribuída, que pode ser observada em praticamente qualquer campo agrícola, horta, jardim e parque de Guimarães. Tem coloração branca e apresenta manchas pretas no centro e na ponta das asas anteriores. As pontas escuras das asas anteriores são a melhor maneira de diferenciar esta espécie da borboleta-da-couve (*Pieris brassicae*) cujas manchas escuras na ponta acompanham todo o rebordo das asas superiores. As manchas pretas no centro das asas anteriores podem estar ausentes nos machos.

↔ 45 – 50 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A M J J A S O N D

Ordem
Lepidoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Campos agrícolas, prados floridos, jardins, parques
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar de várias plantas como das famílias Brassicaceae, Malvaceae ou Poaceae

Pieridae

MARAVILHA

Colias croceus
(Fourcroy, 1785)

↔ 45 – 55 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A M J J A S O N D

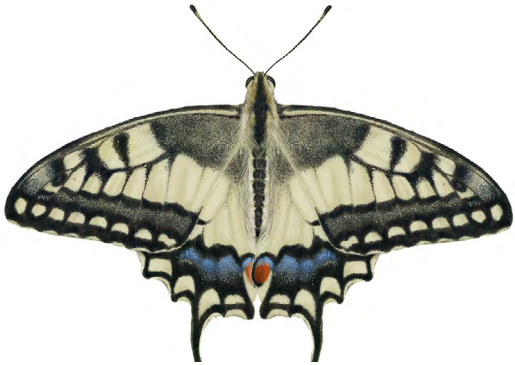
Borboleta comum que pode ser observada ao longo de todo o ano, sobretudo em campos e pastagens ricas em lores, como no Parque de Lazer de Barco. As asas têm a face superior amarelo-alaranjada com bandas marginais escuras e um ponto discoidal negro nas asas anteriores. Os olhos são esverdeados e a face inferior das asas apresenta uma mancha escura com um ponto claro no centro. A fêmea é ligeiramente maior do que o macho. Quando está em repouso, esta espécie nunca abre as asas.

Ordem
Lepidoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Prados floridos (preferência por campos com trevos e luzerna), campos cultivados e pastagens
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar de várias plantas como cardos (*Cirsium* sp.), orégãos (*Origanum vulgare*) ou plantas da família Fabaceae como a ervilhaca-comum (*Vicia sativa*)

Papilionidae

BORBOLETA-CAUDA-DE--ANDORINHA

Papilion machaon
(Linnaeus, 1758)



Espécie bem disseminada em Portugal e uma das maiores borboletas do país. Podemos observar esta borboleta no Parque da Cidade ou na Montanha da Penha. As asas anteriores apresentam fundo amarelo, nervuras e bandas negras. Cada asa posterior tem ainda uma banda azul, um ocelo laranja-avermelhado e termina num apêndice pontiagudo, fazendo lembrar a cauda de uma andorinha. A cauda posterior possui um ocelo laranja-avermelhado. A borboleta-cauda--de-andorinha pode ser confundida com a borboleta-zebra (*Iphiclides feisthamelii*), sendo o fundo das asas anteriores da borboleta-zebra mais brancas e a "cauda" é mais comprida.

↔ 60 – 80 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Ordem
Lepidoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Pradarias e encostas floridas, jardins, parques, áreas abertas com boa exposição solar, zonas ribeirinhas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar de várias plantas como trevos (*Trifolium pratense*) e cardos (*Cirsium* sp.)

Papilionidae

CINZENTINHA

Leptotes pirithous
(Linnaeus, 1767)

Espécie amplamente distribuída que pode ser facilmente encontrada em Guimarães em locais com boa exposição solar, como no Parque de Lazer da Praia Seca (Caldelas) ou no Parque da Cidade Desportiva. Esta borboleta apresenta dimorfismo sexual, no qual o macho (na ilustração), exibe nas asas anteriores uma cor azul com reflexos violeta e a fêmea uma cor castanha-violácea. Em ambos os sexos, as asas posteriores têm uma coloração castanha com bandas claras e escuras e exibem dois pequenos ocelos verdes de centro negro e rodeados de laranja no ângulo anal e possuem um pequeno apêndice filiforme. Em ambos os sexos, as asas inferiores apresentam uma coloração castanha com bandas claras e escuras transversais.

↔ 22 – 30 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Ordem
Lepidoptera
Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)
Habitat
Bosques abertos com boa exposição solar, matos, prados, jardins, parques e áreas agrícolas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Néctar de várias plantas como das famílias Ericaceae, Fabaceae ou Lamiaceae

Erebidae

CALIMÓRFA-DE-QUATRO--PINTAS

Euplagia quadripunctaria
(Poda, 1761)

Mariposa grande, do grupo das borboletas noturnas, cujos adultos têm atividade diurna e noturna. Podemos encontrar esta mariposa junto a linhas de água bem oxigenadas e preservadas como na Montanha da Penha. As asas anteriores são escuras com grandes linhas brancas oblíquas que camuflam a sua aparência quando em repouso. As asas posteriores são vermelhas, marcadas por quatro grandes manchas pretas e uma banda curta preta no meio. A cor vermelha desaparece consideravelmente ao longo do tempo, tornando-se alaranjada. Esta espécie não se encontra ameaçada na maior parte da sua área de distribuição. A sua inclusão na Diretiva Habitats está relacionada com as populações extremamente ameaçadas da subespécie *Euplagia quadripunctaria rhodosensis*, endémica da ilha de Rodes.

↔ 65 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
					■	■	■	■	■		

Ordem
Lepidoptera

Categoria de ameaça
Não avaliado (NE). Anexo II e IV da Diretiva Habitats, espécie protegida

Habitat
Floresta aberta, zonas húmidas com muita vegetação

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Néctar de várias plantas como urtigas (*Urtica* spp.), eupatória-de-avicena (*Eupatorium cannabinum*) e borragem (*Borago officinalis*)

Sphingidae

MARIPOSA-ESFINGE-COLIBRI

Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)

Mariposa cujo seu nome comum está relacionado com a sua capacidade em se alimentar em pleno voo, tal como as aves colibri da América. As asas anteriores são castanhas, com linhas onduladas e uma pinta preta. As asas posteriores são de cor laranja, com uma borda preta. O abdómen é robusto e apresenta na extremidade uma "cauda" em leque, com escamas pretas e brancas que ajudam a orientar o voo. Poderá observar está mariposa no Parque de Lazer de Caldelas, junto às plantas com inflorescências profundas como a lavanda (*Lavandula* sp.) ou a verbena (*Verbena officinalis*), onde se alimenta do néctar dessas flores utilizando a sua probóscide muito comprida.

↔ 45 - 50 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A **M** **J** **J** **A** **S** O N D

Ordem
Lepidoptera

Categoria de ameaça
Pouco preocupante (LC)

Habitat
Florestas, clareiras e prados floridos

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Néctar de várias plantas como violas (*Viola* spp.), verbena (*Verbena officinalis*) ou língua-de-vaca (*Echium plantagineum*)

Coccinellidae

JOANINHA-DE-SETE-PINTAS

Coccinella septempunctata
(Linnaeus, 1758)

7 - 9 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M **A** **M** J J A S O N D

Espécie afidífaga que se alimenta vorazmente de pulgões (subordem Homoptera), sendo muito importante no controlo biológico de culturas agrícolas. Pode ser distinguida das outras joaninhas pela sua coloração vermelha e pela presença de 7 pintas e 2 machas brancas no dorso. As cores vivas alertam os predadores, como os pássaros, para não as atacarem uma vez que são intragáveis quando ingeridas. Bem distribuída em Guimarães, ocupa diversos tipos de *habitat* como hortas, campos cerealíferos, florestas, pomares e prados.

Ordem
Coleoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Jardins, pomares, prados, florestas e campos agrícolas com vegetação herbácea, arbustiva ou arbórea que esteja infestada por afídeos
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Carnívoro (afídeos ou outros homópteros)

Coccinellidae

JOANINHA-DE-VINTE-E--DUAS-PINTAS

Psyllobora vigintiduopunctata
(Linnaeus, 1758)

Joaninha muito pequena, de coloração amarela e com 22 manchas ao longo do corpo. O pronoto (face dorsal do primeiro segmento dos insetos) apresenta 5 manchas negras. Pode ser observada no Parque dos 3 Moinhos na União de Freguesias de Arosa e Castelões ou no Parque da Cidade onde se alimenta do mofo/fungo que se desenvolve na superfície das umbelíferas, como cenoura-brava (*Daucus carota*) ou funcho (*Foeniculum vulgare*). É a única joaninha em que o adulto, a larva e a pupa apresentam as mesmas colorações e padrões.

3 - 5 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M **A** **M** **J** **J** **A** S O N D

Ordem
Coleoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Pastagens e prado perto locais húmidos
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Fungos e bolores que crescem nas plantas

Mordellidae

BESOURO-DA-FLOR-EM-QUEDA

Mordella spp.
(Linnaeus, 1758)

Dado o seu pequeno tamanho, os Escaravelhos do género *Mordella* são difíceis de avistar, mas estão presentes em quase todos os prados floridos do concelho de Guimarães, desde que tenham prevalência de sombra. O Parque da Cidade, por exemplo, é um ótimo local para os procurar, junto das umbelíferas, como cenoura-brava (*Daucus carota*) ou funcho (*Foeniculum vulgare*). O corpo destes escaravelhos é afunilado e arqueado/corcunda e a sua coloração é escura. As patas anteriores são longas e robustas e estão adaptadas para saltar. Os adultos desta espécie são muito ativos e, quando se sentem ameaçados, correm rápido ou voam. O nome comum 'besouro-da-flor-em-queda' dado aos organismos da família Mordeliidae advém do movimento em queda que fazem quando tentam escapar aos predadores.

3 - 7 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

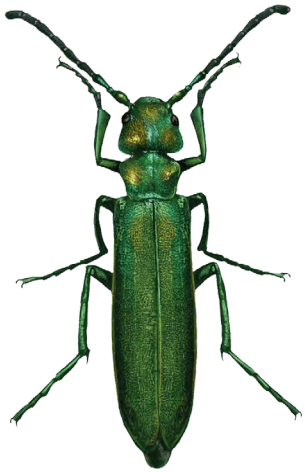
J F M **A** **M** **J** **J** **A** S O N D

Ordem
Coleoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Locais com muita vegetação como prados, margens de bosques e pomares
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Flores e folhas de várias espécies especialmente da família Apiaceae (umbelíferas)

Meloidae

CANTÁRIDA

Lytta vesicatoria (Linnaeus, 1758)



É uma espécie de inseto coleóptero polífaga. É comummente chamada de cantárida porque produz uma substância química com propriedades irritantes, a cantaridina. Esta é uma característica da família Meloidae, a que pertence, e tem funções defensivas. É um coleóptero verde-dourado, muito comum e abundante em Guimarães, podendo ser observado na proximidade de zonas húmidas, junto a plantas como as liliáceas (*Allium* sp.) ou as malvas (*Malva* sp.). Possui uma cabeça ligeiramente maior do que o tórax e antenas longas com pequenas protuberâncias. Os estádios larvares desta família são parasitas dos ninhos das abelhas solitárias.

15 - 22 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M **A** **M** **J** **J** **A** **S** O N D

Ordem
Coleoptera

Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)

Habitat
Prados floridos, parques, jardins, campos agrícolas em zonas mais húmidas

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Pólen das flores e folhas de diversas famílias, como, por exemplo, as famílias Asteraceae, Fabaceae, Apiaceae ou Boraginaceae

Meloidae

BESOURO-AZEITEIRO-DE--QUATRO-PINTAS

Mylabris quadripunctata
(Linnaeus, 1767)

15 - 18 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F **M** **A** **M** **J** J A S O N D

Facilmente reconhecido pela sua cor vermelha e brilhante e pelas 4 manchas pretas de onde vem o nome "quadripunctata". Todo o corpo é preto, com exceção dos élitros (a vermelho), e as antenas são segmentadas e na extremidade tem a forma de uma maçã ou clava. É um inseto muito comum durante os meses quentes, podendo ser avistado em prados floridos ensolarados como aqueles existentes na Rota da Biodiversidade ou no Parque da Cidade.

Ordem
Coleoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Prados floridos com boa exposição solar
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Pólen e néctar de várias plantas como, por exemplo, as das famílias Papaveraceae ou Asteraceae

Cetoniidae

JAQUETÃO-DAS-FLORES--MEDITERRÂNICO

Oxythyrea funesta
(Poda, 1761)

Também conhecido como escaravelho-das-flores, esta espécie distingue-se por ter um corpo ovalado e apresentar uma coloração preta com um leve brilho metálico e reflexos acobreados. São ótimos voadores, visitando as flores à procura de néctar e pólen, além de consumirem também os estames. O jaquetão-das-flores--mediterrânico é facilmente observado nos jardins das nossas casas, em plantas como os jarros (*Zantedeschia aethiopica*), ou em locais com prado florido que tenham espécies como língua--de-vaca (*Echium plantagineum*), cenoura-brava (*Daucus carota*), cardos (*Cirsium* sp.), dentes-de--leão (*Taraxacum officinale.*) e afins.

8 - 12 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M **A** **M** **J** **J** **A** S O N D

Ordem
Coleoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Jardins, parques, prados floridos, campos agrícolas com boa exposição solar e muitas herbáceas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Pólen, néctar e partes das flores de várias espécies

Cantharidae

ESCARAVELHO-SOLDADO--VERMELHO

Rhagonycha fulva
(Scopoli, 1763)

Trata-se de um escaravelho de fácil identificação, que se destaca pela sua coloração vermelho--alaranjada. Apresenta uma distinta mancha negra na zona terminal dos élitros. O escaravelho--soldado-vermelho é muito comum em Guimarães e pode ser observado em umbelíferas (família Apiaceae), como a cenoura-brava (*Daucus carota*) nas asteráceas (família Asteraceae), como os malmequer (*Glebionis coronaria*). As fêmeas são maiores do que os machos e os adultos passam grande parte do verão acasalando, pelo que geralmente são vistos aos pares.

↕ 7 - 10 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

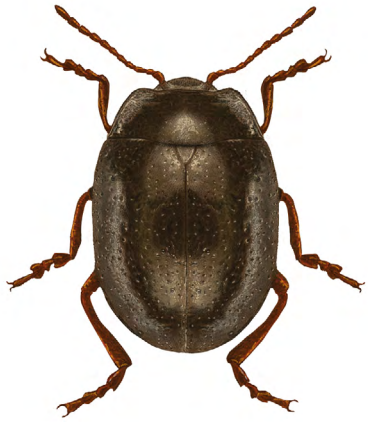
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Ordem
Coleoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Prados, baldios, jardins ou terrenos cultivados, parques
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Pólen, néctar e pequenos insetos

Chrysomelidae

ESCARAVELHO-METÁLICO--DAS-MENTAS

Chrysolina bankii
(Fabricius, 1775)



Trata-se de um escaravelho nativo da Europa e Mediterrâneo. Distingue-se com facilidade pela sua coloração verde/castanho-metalizada dos élitros, os quais apresentam "mossas" na superfície, e pelo tom carmesim das patas, antenas e palpos. Podemos observar este escaravelho na Veiga de Creixomil, onde se alimenta de uma ampla variedade de plantas, principalmente plantas aromáticas como o o alecrim (*Salvia rosmarinus*), a lavanda (*Lavandula* spp.), o tomilho (*Thymus vulgaris*) ou a menta (*Mentha* spp.)

↕ 8 - 10 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Ordem
Coleoptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Áreas abertas e florestas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Folhas de plantas da família Lamiaceae (principalmente a menta)

Chrysomelidae

BESOURO-DO-CESTO

Cryptocephalus vittatus (Fabricius, 1775)

4 - 5 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A **M** **J** **J** **A** S O N D

Esta espécie alimenta-se de uma grande diversidade de plantas, tanto no estado larvar como adulto. Têm uma cor amarela brilhante e apresenta duas bandas pretas na lateral. A cabeça, o tórax e o abdómen são pretos. Em Guimarães, pode avistá-la no Parque da Cidade em prados floridos com a presença de funcho (*Foeniculum vulgare*), mentas (*Mentha* sp.), ervilhaca (*Vicia sativa*), língua-de-vaca (*Echium plantagineum*), trevo-dos-prados (*Trifolium pratense*), entre outras espécies.

Ordem
Coleoptera

Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)

Habitat
Prados floridos, parques, jardins, orlas de bosques

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Pólen das plantas das famílias Apiaceae, Lamiaceae, Fabaceae e Boraginaceae

Cicadellidae

CIGARRINHA-VERDE

Cicadella viridis
(Linnaeus, 1758)

É um pequeno inseto que apresenta a cabeça de cor amarela e com dois pontos pretos junto dos olhos compostos e tórax verde-amarelado. As asas são verdes na fêmea (na ilustração) e azul-escuro no macho. Esta espécie tem preferência por prados e zonas húmidas com vegetação herbácea onde se podem alimentar sugando a seiva. As peças bucais são picadoras-sugadoras adaptadas para perfurar as paredes das plantas e sugar a sua seiva. Apesar de não serem insetos adaptados à polinização, são bastante comuns e podem ajudar no processo ao saltar de planta em planta. As cigarrinhas são conhecidas por serem excelentes saltadoras e podem ser avistadas em qualquer prado húmido junto às linhas de água em Guimarães.

5 - 9 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F M A M J **J A S O** N D

Ordem
Hemiptera

Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)

Habitat
Prados húmidos, terrenos perto de linhas de água

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Espécie sugadora de xilema (polífaga)

Pentatomidae

PERCEVEJO-DO-FUNCHO

Graphosoma italicum
(Müller, 1766)

Também conhecido como percevejo-das-riscas, é um inseto inconfundível que pode ser visto em Guimarães junto a campos cheios de umbelíferas. Quando adultos, procuram preferencialmente flores da família Apiaceae, como o funcho (*Foeniculum vulgare*) e a cenoura-brava (*Daucus carota*). O percevejo-do-funcho introduz o seu aparelho bucal nas plantas onde injeta saliva contendo umas enzimas digestivas, sugando-as de seguida. Esta espécie é um bom auxiliar na agricultura pois as larvas alimentam-se de insetos que podem causar danos às plantas. As espécies deste grupo apresentam glândulas odoríferas que produzem substâncias fétidas que usam como estratégia de defesa.

8 - 12 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

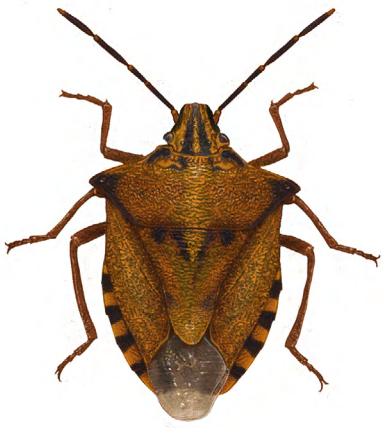
J F **M A M J J A** S O N D

Ordem
Hemiptera
Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)
Habitat
Prados, matos, campos com plantas umbelíferas
Desenvolvimento
Metamorfose completa
Alimentação
Fitófagos sugadores de xilema, embora complementem a sua dieta com insetos

Pentatomidae

PERCEVEJO-MEDITERRÂNICO

Carpocoris mediterraneus
(Tamanini, 1958)



Escaravelho de cor amarela ou laranja, com antenas negras e corpo em forma de escudo. Cabeça e pronoto com 4 riscas negras longitudinais e o escutelo apresenta 6 manchas negras. É um sugador de tecidos vegetais que se alimenta de espécies da família Apiaceae como a salsa (*Petroselinum crispum*), o funcho (*Foeniculum vulgare*), o aipo (*Smyrnium olusatrum*), entre outras, sendo o Parque da Cidade um ótimo local para o procurar. Tal como acontece com vários percevejos da mesma família, também os adultos desta espécie libertam um cheiro desagradável para afastar os predadores.

11 - 13 mm

ÉPOCA DE OBSERVAÇÃO

J F **M A M J J A** S O N D

Ordem
Hemiptera

Categoria de ameaça
Não avaliado (NE)

Habitat
Prados ou pastagens secas com boa exposição solar

Desenvolvimento
Metamorfose completa

Alimentação
Fitófagos sugadores de xilema, embora complementem a sua dieta com insetos

GLOSSÁRIO

Abdómen a última das três divisões principais do corpo dos insetos e onde se situa a maior parte dos órgãos do inseto.

Asa expansão tegumentar utilizada para voo.

Cerco/cerci apêndices emparelhados nos segmentos posteriores de muitos artrópodes e que podem funcionar como órgãos sensoriais, de cópula ou para defesa.

Diretiva *habitats* tem como principal objetivo contribuir para assegurar a conservação dos *habitats* naturais e de espécies de flora e da fauna selvagens, com exceção das aves (protegidas pela Diretiva Aves), consideradas ameaçadas na União Europeia.

Élitros primeiro par de asas endurecidas que cobre o segundo par e o abdómen e que confere proteção ao inseto.

Escutelo ("pequeno escudo" em latim) é uma placa triangular situada no dorso, entre as asas e o pronoto de um inseto.

Eussocial que vive em colónias ou grupos em que existe uma hierarquia de diferentes castas.

Estilete (*Stylus*). Parte(s) mais delgada(s) do carpelo ou pistilo compreendida(s) entre o ovário e o(s) estigma(s).

Estigma (*Stigma*). Parte terminal da folha carpelar ou pistilo, sobre a qual se fixa e germina o pólen. Pode ser séssil, quando se situa diretamente sobre o ovário, ou não, encontrando-se, neste caso, no ápice do estilete.

Glândula órgão ou tecido formado por células secretoras. São capazes de segregar determinadas substâncias, quer internamente (endócrina) quer externamente (exócrina).

Glossa projeção labial em forma de língua.

Habitat área ecológica que é habitada por uma determinada espécie ou população.

Hibernação período de repouso ou inatividade que ocorre durante o inverno.

Larva fase juvenil de um inseto com metamorfose completa. São diferentes da forma adulta, podendo até não ter membros locomotores. A sua função é alimentarem-se até

atingirem a fase de pupa.

Metamorfose processo de reorganização morfológica e fisiológica pelo qual as larvas, ninfas e náiades passam para se transformarem, através de sucessivas mudas, até atingirem o estado de adulto.

Mimetismo batesiano espécie inofensiva apresenta uma aparência semelhante a uma espécie perigosa para evitar predadores.

Ocelo ou macha ocelar é uma mancha arredondada e muitas vezes multicolor, com a aparência dum olho, e que pode cumprir certas funções biológicas miméticas. Contudo, esta hipótese ainda não é consensual entre a comunidade científica.

Parasita organismo que vive às custas de um outro, o hospedeiro, do qual extrai benefícios (alimento, proteção, transporte, etc.), causando-lhe algum tipo de prejuízo.

Prado comunidade vegetal mais ou menos densa e dominada por espécies herbáceas anuais ou vivazes.

Probóscide no caso dos insetos, corresponde ao prolongamento do aparelho bucal que funciona como sugador ou picador-sugador como, por exemplo, nas borboletas, certas abelhas e percevejos.

Pronoto é a parte dorsal do primeiro segmento do tórax dos insetos depois da cabeça.

Pupa fase intermediária entre a larva e o adulto de um inseto com metamorfose completa. Consiste num casulo protetor e numa crisálida imóvel que passa pelo processo de metamorfose até emergir como adulto.

Sépalas são as peças de proteção da flor, externas às pétalas, frequentemente verdes, que formam o cálice.

Tórax segunda região do corpo dos insetos, especializada em funções locomotoras e que inclui as patas e as asas.

BIBLIOGRAFIA

AGUADO MARTÍN, L. O., VIÑUELA SANDOVAL, E., & FERERES CASTIEL, A. (2015). *Guía de campo de los polinizadores de España.* Ediciones Paraninfo, SA.

BANASZAK, J., TWERD, L., RATYŃSKA, H., BANASZAK-CIBICKA, W., & ZYŚ, T. (2018). Andrena florea Fabricius, 1793 (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes): a rare bee species in Poland, related to the expansion of the alien plant Bryonia dioica Jacq.(Cucurbitaceae). *Polish Journal of Entomology, 87*(3), 199-215.

EL ABDOUNI, I., LHOMME, P., HAMROUD, L., WOOD, T., CHRISTMANN, S., RASMONT, P., & MICHEZ, D. (2021). Comparative ecology of two specialist bees: Dasypoda visnaga Rossi, 1790 and Dasypoda maura Pérez, 1895 (Hymenoptera, Melittidae). *Journal of Hymenoptera Research, 81,* 109.

CINI, A., CAPPA, F., PETROCELLI, I., PEPICIELLO, I., BORTOLOTTI, L., & CERVO, R. (2018). Competition between the native and the introduced hornets Vespa crabro and Vespa velutina: a comparison of potentially relevant life-history traits. *Ecological Entomology, 43*(3), 351-362.

GADOUM, S., & DIDIER, B. (2008). Andrena florea et al bryone. *Insectes Pollinisateurs, 150,* 23-24.

CANE, J. H. (2000). Biology of Bees (Hymenoptera: Apoidea). *Annals of the Entomological Society of America, 93(1),* 156-156.ROY, H., & BROWN, P. (2018). Field guide to the ladybirds of Great Britain and Ireland. Bloomsbury Publishing.

KASTINGER, C., & WEBER, A. (2001). Bee-flies (Bombylius spp., Bombyliidae, Diptera) and the pollination of flowers. *Flora, 196*(1), 3-25.

LIU, Y., ERWIN, T. L., & YANG, X. (2018). Mordellidae (Coleoptera) research: A review based on the zoological record from 1864 through 2013. *Insects, 9*(3), 113.

HÖCHERL, N., & J. TAUTZ. (2015). Nesting behavior of the paper wasp Polistes dominula in Central Europe—a flexible system for expanding into new areas. *Ecosphere 6*(12), 262. http://dx.doi.org/10.1890/ES15-00254.1

MARAVALHAS, E. (Ed.). (2003). *As borboletas de Portugal. D*istribuidor internacional, Apollo Books. Cambridge University Press.

MICHEZ, D., RASMONT, P., TERZO, M., & VEREECKEN, N. (2019). *Bees of Europe.*

NIETO, A., ROBERTS, S. P. M., KEMP, J., RASMONT, P., KUHLMANN, M., GARCÍA CRIADO, M., ... & WINDOW, J. M. D. (2014). *European red list of bees.* Publication Office of the European Union.

TOBAJAS, E., ROSAS-RAMOS, N., ASÍS, J. D., DE PAZ, V., TORMOS, J., & BAÑOS-PICÓN, L. (2021). Effects of hillside aspect, landscape features, and kleptoparasitism on the reproductive success of the solitary bee Osmia caerulescens. *Ecological Entomology, 46*(3), 541-551.

ULRICH, Y., PERRIN, N., & CHAPUISAT, M. (2009). Flexible social organization and high incidence of drifting in the sweat bee, Halictus scabiosae. *Molecular Ecology, 18*(8), 1791-1800.

WARD, K., CARIVEAU, D., MAY, E., ROSWELL, M., VAUGHAN, M., WILLIAMS, N., ... & GILL, K. (2014). *Streamlined bee monitoring protocol for assessing pollinator habitat.* Portland, OR.

WILK, B., REBOLLO, V., & HANANIA, S. (2019). *A Guide for Pollinator-Friendly Cities: How Can Spatial Planners and Land-Use Managers Create Favourable Urban Environments for Pollinators?.* In Guidance prepared by ICLEI Europe for the European Commission.

NOTAS E OBSERVAÇÕES

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210
mm

mm
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
mm

mm
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
mm

mm
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
mm

mm
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210

Título
Guia dos insetos polinizadores de Guimarães

Edição
Laboratório da Paisagem

Coordenação
Carlos A. Ribeiro
Susana Falcão
Carolina Rodrigues

Textos
Ana Pinheira
João Cardoso

Ilustrações científicas
Davina Falcão

Fotografias
Laboratório da Paisagem

Revisão científica
Carolina Rodrigues

Revisão linguística
Maria Gabriela Ferreira

Design editorial
Novve

Ano de edição
2022

Promotor
Laboratório da Paisagem

Impressão
Gráfica Diário do Minho

ISBN
978-989-54817-5-0

Depósito Legal
##

LABORATÓRIO
DA PAISAGEM
Guimarães