PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

UM OLHAR ATENTO SOBRE A POLINIZAÇÃO


© K.A. West

Atividade de exploração

1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, ensino secundário

Estudo do Meio, Ciências Naturais, Biologia

Adaptações, biodiversidade, flores, insetos, plantas, polinização

Variável

Com a chegada da primavera muitas plantas iniciam a sua fase reprodutiva, desenvolvendo flores coloridas e aromáticas para atrair os insetos que irão assegurar a polinização.

Nesta atividade de exploração, convidamos professores e alunos a observar as plantas com flor, mesmo aquelas que existem no pátio da escola, e a monitorizar a visita de diferentes grupos de insetos, responsáveis pela polinização. Através de uma metodologia muito simples, em que o poder de observação é o mais importante, será possível ficar a conhecer este fenómeno que une plantas e insetos e que é tão importante para a conservação da biodiversidade.

Enquadramento curricular

1.º Ciclo

- Reconhecer a existência de diversidade entre seres vivos de grupos diferentes e distingui-los de formas não vivas;
- Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis;
- Relacionar as características dos seres vivos (animais e plantas), com o seu habitat;
- Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza.

2.º Ciclo

- Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem;
- Interpretar informação sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento;
- Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats;
- Identificar os principais órgãos constituintes da flor, efetuando registos de forma criteriosa;
- Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas.

3.º Ciclo

- Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo.

Ensino Secundário

- Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies).

Objetivos	• Explorar a diversidade de plantas e insetos que existe nas escolas e nos espaços verdes adjacentes; • Identificar alguns grupos de insetos e de plantas de acordo com as suas adaptações à polinização; • Observar e monitorizar a visita de insetos polinizadores às flores.
Materiais	• Fichas de identificação de insetos e plantas • Lupas de mão • Frascos de recolha • Caderno de campo • Bloco de desenho • Lápis de carvão e borracha • Lápis de cor • Telemóvel com câmara ou máquina fotográfica

INTRODUÇÃO

A chegada da primavera está associada a inúmeras mudanças à nossa volta: os dias ficam mais longos, as temperaturas sobem, e há algo indefinível no ar que também muda... Não precisamos de estar especialmente atentos para reparar que muitas plantas começam o seu período de floração (mesmo aquelas que, se não fossem as flores, nem sabíamos que existiam) e que o número de insetos (voadores e não só) aumenta consideravelmente.

As flores são os órgãos reprodutores de um grande grupo de plantas (angiospérmicas), o que significa que o seu aparecimento marca o início da época de reprodução. A grande maioria das plantas terrestres produz grãos de pólen (células sexuais masculinas) e óvulos (células sexuais femininas), e não será surpresa nenhuma afirmar que a união destes dois tipos de células denomina-se de fecundação e dá origem a um embrião.

O transporte de grãos de pólen até aos óvulos é um fenómeno designado de polinização e, para acontecer, muitas vezes é necessária a ajuda de agentes externos (bióticos ou abióticos), ficando garantida assim a variabilidade genética das plantas: quanto mais longe um grão de pólen viajar para fecundar um óvulo maior será a diversidade genética da espécie. De entre os animais envolvidos neste fenómeno, os insetos são, sem qualquer dúvida, o mais importante grupo de polinizadores. Para assegurar que os insetos fazem a polinização, as plantas têm que os atrair até às suas flores. Assim, ao longo da evolução as plantas foram desenvolvendo flores coloridas e perfumadas e produzindo néctar nutritivo, produzido em glândulas próprias, designadas de nectários.

Mas não são só as plantas que dependem dos insetos para assegurar a sua descendência. Os insetos também dependem das plantas para se alimentarem, a si e à sua prole. Muitos insetos alimentam-se de néctar e de grãos de pólen e é durante este processo que ocorre a polinização. Algumas espécies de insetos, como as abelhas e os abelhões, recolhem pólen e néctar para alimentar as suas larvas.

São várias as adaptações dos insetos para se alimentarem das diferentes partes florais das plantas, desde a presença de mandíbulas para mastigar os grãos de pólen ou outras estruturas reprodutoras das flores, até à existência de proboscis, uma 'língua' que permite sugar o néctar existente nos nectários. As abelhas e abelhões desenvolveram ainda a capacidade de carregar pólen em 'cestos' (corbícula) nas patas traseiras, facilitando assim o seu transporte até aos ninhos ou colmeias.

Com esta atividade, professores e alunos vão explorar o espaço natural à sua volta, em busca de plantas em flor. Aí vão observar os insetos polinizadores, descobrir as suas preferências florísticas, comparar as adaptações de diferentes plantas à polinização e observar a polinização de perto.



Fig. 1. As diferentes adaptações dos insetos para a alimentação e transporte de pólen. Da esquerda para a direita: mandíbulas do edemera-nobre (*Oedemera nobilis*), proboscis (ou espirotrompa) da borboleta-da-couve (*Pieris brassicae*) e cestos de pólen da abelha-melífera (*Apis mellifera*).

QUESTIONAR

- Que diversidade de plantas e de insetos podemos encontrar à nossa volta?
- Que características ligadas à polinização podem ser observadas nas flores?
- Que características ligadas à polinização podem ser observadas nos insetos?
- Há diferenças na frequência com que diferentes flores são visitadas por insetos?
- É possível observar diferenças no comportamento dos insetos polinizadores?

EXPLORAR

Sair da sala de aula para observar insetos polinizadores e a sua relação com as plantas é uma atividade muito desafiante e recheada de novas descobertas.

Para que a exploração corra bem e seja possível observar o maior número de insetos possível, as condições ambientais devem ser favoráveis.

Quais são as condições ideais para observar insetos?

A época do ano: Primavera, verão ou início do outono.

O local: Com muitas plantas nativas em flor, no pátio ou horta da escola, num prado, em parques e jardins, etc.

A hora: Entre as 9.00 e 16.00.

As condições meteorológicas: Dias de sol, com poucas nuvens e pouco vento.

Mas é também necessário preparar a saída de campo, mesmo que seja apenas até ao pátio da escola:

1. Definir o local da saída de campo, com o auxílio de mapas, da planta da escola, ou fazendo uma saída prévia;
2. Preparar materiais de observação e recolha: lupas, frascos, máquina fotográfica ou telemóvel, fichas de identificação de insetos e plantas (em anexo), caderno de campo, bloco de desenho, lápis de carvão, lápis de cor, borracha);
3. Dividir a turma por grupos de observação (por exemplo, cada grupo de três ou quatro alunos fica responsável pela observação de uma pequena área ou de um conjunto de plantas).

Com a saída de campo preparada, já é possível dar início à observação dos insetos polinizadores:

1. Observar as plantas existentes no local selecionado;
2. Definir diferentes áreas de observação para os diferentes grupos de alunos (c. 1 m^2 ou até menor para os alunos mais novos), que tenham plantas com flores de cores e formatos diversos;
3. Definir o tempo de observação em cada área (de 10 minutos, para os alunos mais novos, até 30 minutos para os alunos mais velhos);
4. Usar as fichas de identificação de insetos e plantas (em anexo) como apoio para a seleção de uma variedade maior de plantas com flores;
5. Em cada área de observação, fazer um registo gráfico (fotografia, desenho e descrição) das plantas observadas;
6. Usar as fichas de identificação de insetos e plantas (em anexo) como apoio para identificar as diferentes ordens de insetos polinizadores;
7. Observar e registar no caderno de campo o número de indivíduos de cada ordem de insetos polinizadores que pousam nas flores para se alimentarem (durante o tempo de observação definido);
8. Anotar a flor que é visitada: se, por exemplo, uma borboleta visitar uma flor de dente-de-leão e uma flor de cardo, têm que ser feitos dois registos diferentes, apesar de ter sido a mesma borboleta;
9. Registar, sempre que possível, o comportamento do inseto na flor;
10. No caso de os alunos serem muito novos, registar apenas o número de insetos que pousa em cada uma das flores, podendo assim tirar conclusões sobre as flores mais visitadas;
11. Para cada ordem de insetos observada, fazer um registo gráfico (fotografia, desenho e descrição);
12. Para observar os insetos com maior detalhe, apanhá-los, sem os matar, com o auxílio de frascos de recolha transparentes;
13. Refletir sobre cada relação planta-inseto observada;
14. Explicar quais as flores mais visitadas de acordo com as suas características (morfologia da flor, cor, aroma, abundância);
15. Explicar quais os insetos mais observados em cada uma das flores e se foram observadas preferências nas suas visitas;
16. Partilhar as observações feitas com os restantes grupos de observação;
17. Comunicar os resultados da turma junto de toda a comunidade escolar.

Nota: Este trabalho pode ser feito apenas uma vez, mas também pode ser feito um estudo de monitorização ao longo do tempo, de forma sistemática de modo a conhecer todas as espécies de plantas e insetos que existem naquele local.

Muito importante!

Os alunos devem saber a importância do silêncio quando se observa a natureza, principalmente quando são animais. O barulho vai afugentá-los, pois vão sentir-se ameaçados.

Se forem recolhidos insetos nos frascos, estes devem ser libertados com vida no mesmo local onde foram encontrados. É possível utilizar todas as ferramentas que estão disponíveis para observar de perto estes pequenos seres vivos, mas é necessário ter sempre presente a salvaguarda do seu bem-estar.

Não se aconselha a recolha de insetos sociais, como as abelhas-melíferas, os abelhões ou as vespas, já que estes possuem um ferrão e podem picar. De qualquer forma, se houver silêncio e tranquilidade enquanto se fazem as observações, é possível ver de perto estes insetos a alimentarem-se e a recolherem pólen.

EXPLICAR

Os insetos polinizadores visitam flores de várias espécies de plantas, para recolherem néctar e pólen, de modo a suprimir as suas necessidades alimentares. Quanto mais variada for a sua dieta alimentar, melhor!

Mas nem todos os insetos, são polinizadores. Apenas as ordens Coleoptera (escaravelhos), Lepidoptera (borboletas), Diptera (moscas-das-flores e mosquitos) e Hymenoptera (abelhas, abelhões e vespas), visitam as flores em busca de pólen e/ou néctar. Mas atenção, porque nem todos os escaravelhos e moscas são polinizadores. Alguns são detritívoros (alimentam-se de restos de matéria orgânica), enquanto outros são xilófagos (alimentam-se de madeira), necrófagos (alimentam-se de animais mortos), parasitas ou predadores.



Fig. 2. As ordens de insetos polinizadores: Coleoptera (escaravelhos), Lepidoptera (borboletas), Diptera (moscas-das-flores e mosquitos) e Hymenoptera (abelhas, abelhões e vespas).

A maioria dos insetos polinizadores é generalista, ou seja, visita uma grande variedade de flores para se alimentar. Muitas flores são também generalistas, com características morfológicas que convidam à visita de qualquer grupo de insetos, enquanto outras flores apresentam características únicas, cujo único propósito é atrair um determinado grupo (ou até espécie) de insetos.

As flores compostas como os dentes-de-leão ou as margaridas, ou outras flores em forma de taça como as papoilas e as estevas, têm o néctar muito acessível, geralmente à superfície. Também os estames (que libertam os grãos de pólen) e os estigmas (onde os grãos de pólen aterram) estão à superfície. A facilidade no acesso às partes florais tem como consequência que as visitas dos insetos sejam em maior número e mais diversificadas. Podemos considerar que estas são “flores generosas”.

Podemos também observar muito facilmente na natureza plantas com flores de morfologia mais complexa, como a dedaleira ou a budleia. Nestes casos, as flores têm uma morfologia que irá facilitar o acesso a alguns grupos de insetos em detrimento de outros. Na dedaleira, a existência de uma “pista de aterragem” com guias de néctar (manchas nas pétalas que direcionam o inseto para o local onde se encontra o néctar), a localização dos nectários no fundo da flor e a posição dos estames numa posição elevada, são características que mostram uma adaptação da flor a insetos mais volumosos, como os abelhões. Na budleia, a fusão das pétalas dando origem a um tubo longo e estreito, e a existência de uma cor contrastante na entrada no tubo, são características que mostram uma adaptação à polinização por borboletas que, através da sua longa proboscis (ou espirotrompa), conseguem chegar até ao néctar.



Fig. 3. As diferentes formas e cores das flores, juntamente com os aromas e a localização dos néctares, servem para atrair insetos polinizadores diferentes. Da esquerda para a direita: dente-de-leão (*Taraxacum officinale*), dedaleira (*Digitalis purpurea*) e budleia (*Buddleja davidii*).

Com todas estas adaptações das plantas para a atrair os insetos polinizadores, é fácil perceber que os insetos tenham desenvolvido, paralelamente, algumas preferências quanto às cores das flores.

A visão dos insetos é muito diferente da dos seres humanos, e a forma como veem as cores, não é exceção. Na verdade, a coloração das flores está adaptada a estes pequenos seres vivos e não a nós, o que significa que há detalhes que não conseguimos observar a olho nu. As abelhas, por exemplo, não conseguem ver a cor vermelha, mas conseguem ver no espectro do ultravioleta, que o ser humano não consegue ver sem o apoio de lentes fotográficas especiais. As flores, ao serem fotografadas com luz amarela, azul ou ultravioleta (cores geralmente visíveis pelos insetos), podem apresentar cores e padrões completamente diferentes das que aparecem aos nossos olhos.

Sendo assim, as preferências em relação à cor e forma das flores, dos diferentes grupos de insetos polinizadores são:

Escaravelhos: preferem flores brancas, grandes e em forma de taça, com muito espaço para pousar.

Borboletas: preferem flores rosa, laranja e amarelas, com forma tubular.

Moscas-das-flores: preferem flores grandes de cor amarelas, lisas e achatadas.

Abelhas: preferem flores amarelas, azuis, violetas ou roxas, com pista de aterragem e guias de néctar.

Abelhões: preferem flores grandes de cor azul, violeta ou roxo, em forma de sino ou ligeiramente alongadas, labiadas, com local para pousar.

Vespas: preferem flores amarelas ou roxas, ligeiramente alongadas, com néctar bastante acessível.

Quando se realiza uma saída de campo, é possível observar estas relações ao vivo e a cores. E apesar de estarem descritas algumas preferências por parte dos insetos, quanto às características das flores, a verdade é que a grande maioria alimenta-se do pólen e néctar das espécies de plantas que vão aparecendo ao longo das estações do ano. Se num determinado momento, existirem apenas flores brancas e em forma de taça, há vários insetos que as vão visitar, mesmo não sendo essa a sua preferência. Mas num prado florido, com uma elevada diversidade de espécies, é possível observar se os insetos estão a escolher as flores de acordo com o que foi anteriormente indicado para cada um dos grupos.

Para além disso, quanto maior a diversidade florística, mais rica será a alimentação dos insetos, pelo que é de extrema importância a existência de flores silvestres (autóctones) que floresçam ao longo de todo o ano.

SABER MAIS

A primavera é a melhor época para observar insetos mas, na verdade, estão presentes nos ecossistemas durante todo o ano, em diferentes estádios de desenvolvimento. Os insetos polinizadores possuem uma metamorfose completa, o que significa que o seu ciclo de vida é composto por quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto. O aparecimento da fase de pupa, foi um salto evolutivo que permitiu aos insetos resistir a fases mais adversas para o seu desenvolvimento. Nesta fase, os insetos não se alimentam nem se deslocam, estão a passar pelo processo de metamorfose para que o adulto, quando eclodir, encontre as condições ideais para se reproduzir e originar descendência. A grande maioria dos insetos passa o inverno na fase de pupa, já que a temperatura é mais baixa (e os insetos não conseguem regular a temperatura corporal) e não há tanta disponibilidade de alimento (como folhas ou flores das plantas).

Sendo assim, é na primavera que é possível observar os insetos polinizadores na sua fase adulta, a alimentarem-se de pólen e néctar e, consequentemente, a fazer a polinização das plantas. Há até espécies de insetos e plantas, com este despertar bastante sincronizado, havendo alguma dependência entre ambos, tanto ao nível da polinização das plantas (quando são polinizadas apenas por uma espécie de inseto), como da alimentação dos insetos na fase larvar (quando se alimentam apenas de uma espécie de planta).

Há insetos que vão completar o seu ciclo de vida apenas uma vez até ao inverno, mas outros vão fazer este ciclo duas ou até três vezes, durante a primavera, verão e outono. No caso das borboletas, por exemplo, encontram-se espécies polífagas, ou seja, alimentam-se de várias espécies de plantas que estejam disponíveis ao longo do ano, ou então de plantas perenes que têm sempre folhas disponíveis para serem comidas pelas lagartas.



Fig. 4. Ciclo de vida da borboleta-da-couve (*Pieris brassicae*): ovo, larva (ou lagarta), pupa (ou crisálida) e adulto.

Ao longo da evolução, as plantas com flor vão aperfeiçoando as suas características morfológicas, para atrair um maior número de insetos, insetos mais diversos, ou então insetos muito específicos. É interessante refletir sobre qual a adaptação mais eficaz: uma flor (como o dente-de-leão) que atrai muitos insetos diferentes ou uma flor (como a dedaleira) que está muito bem adaptada à visita dos abelhões. Podemos pensar que o sucesso da polinização (no sentido da fecundação dos óvulos pelos grãos de pólen de plantas diferentes da mesma espécie) pode ser maior na dedaleira do que no dente-de-leão. No entanto, se houver alguma perturbação ambiental que afete a população de abelhões, pode haver um rápido declínio das populações de dedaleira, enquanto que o dente-de-leão teria "na manga" muitos outros insetos para assegurarem a polinização.

Esta reflexão é ainda mais interessante se pensarmos em casos "mais extremos" de adaptação de plantas à polinização. É o que acontece com duas plantas que também podem ser observadas no nosso país: a aristolóquia e a erva-abelha.

A aristolóquia (*Aristolochia baetica*) emite um cheiro semelhante a fruta ou carne podre para atrair moscas. As flores desta espécie têm a forma de corneta e quando as moscas entram, atraídas pelo cheiro, ficam presas nos pelos que cobrem o interior da flor e passam lá a noite a lutar para sair. Só no dia seguinte os pelos murcham e as moscas, cobertas de pólen, conseguem escapar, indo visitar outras flores.

As flores da erva-abelha (*Ophrys apifera*) mimetizam (em forma e aroma) as fêmeas de abelha da espécie *Eucera nigrilabris*. Os machos são atraídos e "acasalam" com estas flores, ficando cobertos de grãos de pólen durante o processo.



Fig. 5. Flores muito especializadas para a polinização.
Da esquerda para a direita: aristolóquia (*Aristolochia baetica*) e erva-abelha (*Ophrys apifera*).

BIBLIOGRAFIA

Canteiro de polinizadores: https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=347

Plantas amigas dos insetos polinizadores: https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=428

Insetos em ordem: https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=746

Cinco insetos polinizadores para procurar em Portugal:
https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=431

ANEXO

Fichas de identificação de insetos e plantas

1. Imprimir as páginas seguintes, em frente e verso, em papel de gramagem elevada;
2. Cortar cada uma das folhas impressas de forma a ficar com duas fichas de identificação separadas.

Cada ficha de identificação tem, na frente, o nome e uma imagem da flor ou do inseto e, no verso, algumas das suas características principais.

As fichas de identificação para as flores são apenas alguns exemplos de flores com cores e morfologias diversas e que podem ser encontradas no nosso país com alguma facilidade. Naturalmente, a diversidade de flores é muito grande e as estratégias para atrair polinizadores são também muito diversas, pelo que não seria possível incluir aqui todos os exemplos.

As fichas de identificação para os insetos pretendem ajudar a distinguir as diferenças entre as principais ordens de insetos polinizadores que existem em Portugal. A diversidade de insetos é muito grande, e as suas características nem sempre são fáceis de observar, pelo que o objetivo não foi identificar as espécies, mas sim as ordens, para facilitar o processo de identificação dos insetos durante a realização da atividade.

Dente-de-leão



Taraxacum officinale

Dedaleira



Digitalis purpurea

Dedaleira

Digitalis purpurea

- A flor tem uma cor lilás viva e a forma de um sino, com o néctar localizado no seu interior.
- A fusão das pétalas forma uma “pista de aterragem”.
- As manchas ao longo do interior da flor funcionam como guias para o néctar.
- Os pelos à entrada da flor dificultam a passagem de insetos pequenos.

Dente-de-leão

Taraxacum officinale

- Flor composta de cor amarela.
- Como todas as flores compostas, o que que parece ser uma flor na realidade é um conjunto de pequenas flores.
- Cada uma das pequenas flores é composta por uma estrutura semelhante a uma pétala amarela (lígula) e um órgão masculino e feminino.
- Em conjunto, as várias flores fornecem uma boa base de apoio com o néctar e o pólen facilmente disponíveis.

CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula ▷

Budleia



Buddleja davidii

Esteva



Cistus ladanifer

Esteva

Cistus ladanifer

- Flor branca em forma de taça, composta por cinco pétalas.
- A flor tem uma forma relativamente plana, o que constitui uma boa base de apoio para os insetos.
- As estruturas reprodutoras da flor estão no centro e têm uma cor amarela viva que contrasta com a cor branca das pétalas.
- Cada pétala tem uma mancha perto das estruturas reprodutoras que funciona como guia para o néctar.
- O néctar está localizado superficialmente na flor.

Budleia

Buddleja davidii

- Cada inflorescência tem um número elevado de pequenas flores, de cor lilás.
- Cada pequena flor tem uma forma tubular estreita e longa.
- A cor alaranjada no interior do “tubo” funciona como guia para a localização do néctar, no fundo da flor.

CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula ▷

Boca-de-lobo



Antirrhinum majus

Margarida



Bellis perennis

Margarida

Bellis perennis

- Flor composta de cor branca e centro amarelo.
- Como todas as flores compostas, o que que parece ser uma flor na realidade é um conjunto de pequenas flores.
- A zona central, amarela, da “flor” é composta por flores tubulosas amarelas hermafroditas, e a zona marginal é composta por uma circunferência de flores brancas femininas, a lembrar pétalas (flores liguladas).
- A “flor” oferece uma boa base de apoio com o néctar e o pólen facilmente disponíveis.

Boca-de-lobo

Antirrhinum majus

- Na natureza estas flores têm uma cor que varia do rosa até ao roxo.
- A entrada para a flor está fechada por uma estrutura semelhante a uma máscara, que na realidade são pétalas modificadas. Esta “boca-de-lobo” abre quando apertada.
- O néctar está no fundo da flor, só sendo acessível a insetos suficientemente fortes e pesados para abrir a “máscara”.

CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula ▷

Alecrim



Rosmarinus officinalis

Malva



Malva sylvestris

Malva

Malva sylvestris

- Flores com pétalas grandes de cor violeta.
- As pétalas têm veias de uma cor mais escura, que funcionam como guias de néctar.
- As estruturas reprodutoras estão no centro da flor.
- O néctar encontra-se na parte central da flor, logo abaixo das pétalas, na superfície das sépalas.

Alecrim

Rosmarinus officinalis

- Flores lilases, com as cinco pétalas fundidas, formando um lábio superior e um lábio inferior.
- O lábio inferior forma uma “pista de aterragem” com manchas que levam até ao local da flor onde o néctar está depositado.
- As estruturas reprodutoras estão encostadas ao lábio superior e inclinam-se para baixo sempre que um inseto pousa no lábio inferior para ir colher o néctar.

CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula ▷

Papoila



Papaver rhoeas

Alfazema



Lavandula stoechas

Alfazema

Lavandula stoechas

- Flores muito pequenas, geralmente de cor azul ou violeta.
- As pequenas flores estão agrupadas numa estrutura compacta terminal, semelhante a uma espiga, encimada por folhas modificadas (brácteas) semelhantes a um penacho.
- As pétalas das flores estão fundidas, formando um tubo.

Papoila

Papaver rhoeas

- Flor de cor vermelha muito viva, com as quatro pétalas, de aspeto frágil, ligeiramente sobrepostas.
- As estruturas reprodutoras estão localizadas no centro da flor.
- As estruturas reprodutoras masculinas são escuras e muito finas, enquanto as femininas são amareladas e em forma de disco.
- A base de cada uma das pétalas tem uma mancha preta.

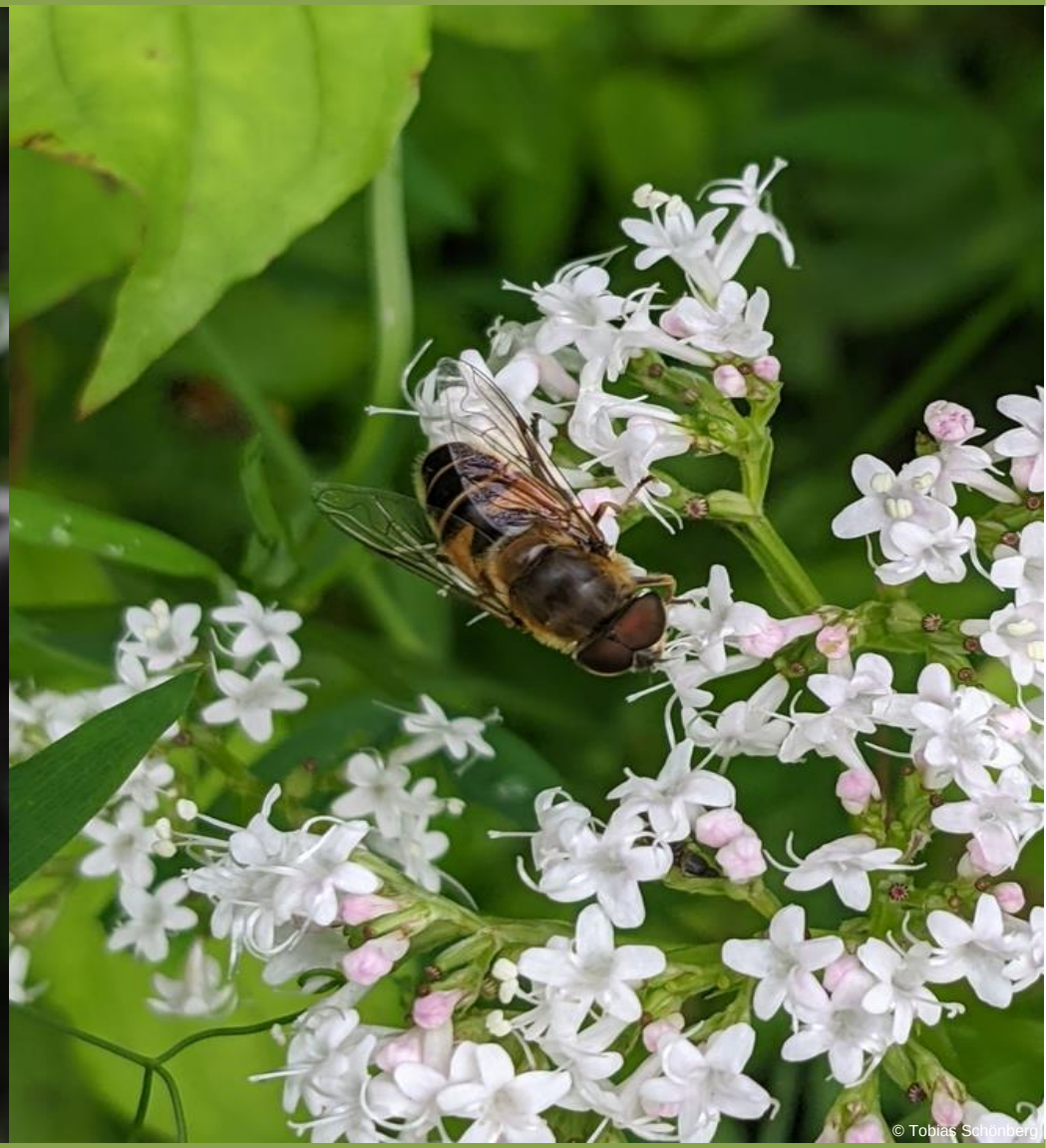
CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula

Borboletas



Cauda-de-andorinha (*Papilio machaon*)

Moscas-das-flores



Mosca-das-flores (*Eristalis similis*)

Moscas-das-flores

Diptera, Syrphidae

- Um par de asas membranosas e o segundo par de asas modificadas: balancetes.
- Os balancetes permitem que as moscas pairarem no ar, enquanto voam.
- Os adultos alimentam-se de néctar. As larvas podem ser insetívoras (alimentando- se de afídeos) ou saprófagas (alimentando- se de matéria morta).
- Os adultos de muitas espécies mimetizam as abelhas (mimetismo batesiano).
- Preferem flores lisas e achatadas, de cor branca ou amarelada.

Borboletas

Lepidoptera

- Possuem dois pares de asas cobertas com escamas.
- As borboletas diurnas distinguem-se das borboletas noturnas por possuírem antenas em forma de clava (fio com ‘maça’ na ponta). As borboletas noturnas possuem vários tipos de antenas: filiformes, plumadas, pectinadas, etc..
- As borboletas adultas alimentam-se de néctar e as lagartas de folhas de plantas.
- A armadura bucal dos adultos é uma espirotrompa que se enrola quando está em descanso e desenrola quando se estão a alimentar.
- Preferem flores de cor rosa, laranja ou amarela, em forma de tubo, mas com local para pousar enquanto se alimentam.

CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula ▷

Escaravelhos

Vespas





Escaravelho-das-flores (*Oxythyrea funesta*)

Vespa-do-papel (*Polistes sp.)*

Vespas

Hymenoptera, Vespidae

- Dois pares de asas membranosas com poucas nervuras e asas anteriores maiores que as posteriores.
- O estreitamento entre o tórax e o abdómen, é bastante acentuado (‘cinturinha de vespa’).
- Possuem poucos pelos no corpo e as patas são finas e sem pelos.
- Possuem ferrão (ovipositor modificado).
- Os adultos alimentam-se de néctar e as larvas de pequenos insetos.
- A armadura bucal dos adultos é composta por proboscis e mandibulas.
- Preferem flores ligeiramente alongadas, mas com néctar de fácil acesso, de cor amarela ou roxa.

Escaravelhos

Coleoptera

- O par de asas anterior está modificado, e é endurecido: élitros. Servem para proteger o abdómen. O par de asas posterior é membranoso e está escondido debaixo dos élitros.
- É a ordem de insetos mais diversa, com mais de 350 000 espécies em todo o mundo.
- Com tanta diversidade de espécies, a variedade alimentar é muito grande, mas tanto na fase adulta como na larvar possui mandíbulas.
- Os escaravelhos polinizadores alimentam-se de grãos de pólen ou de outras estruturas das flores.
- Preferem flores brancas, grandes e em forma de taça, com bastante espaço para pousarem.

CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula ▷

Abelhões



Abelhão (*Bombus* sp.)

Abelhas



Abelha-melífera (*Apis mellifera)*

Abelhas

Hymenoptera, Apidae

- Asas membranosas com poucas nervuras, asas anteriores maiores que as posteriores.
- Estreitamento entre o tórax e o abdómen.
- Corpo pequeno, coberto com pelos.
- Patas anteriores robustas, com pelos, adaptadas ao transporte de pólen.
- Podem ser solitárias, podem viver em ninhos comunitários (sem castas), ou podem ser sociais (com castas).
- Alimentam-se de néctar e pólen.
- Possuem proboscis e mandibulas.
- São muito generalistas, visitando flores com muitas cores e formas. Preferem flores azuis, violetas ou roxas, que tenham pista de aterragem e guias de néctar.

Abelhões

Hymenoptera, Apidae

- Dois pares de asas membranosas com poucas nervuras e asas anteriores maiores que as posteriores.
- Estreitamento entre o tórax e o abdómen, não é tão visível devido aos pelos compridos que cobrem o corpo, que é grande e robusto.
- Transportam pólen em 'cestos' nas patas anteriores.
- São insetos sociais (com castas), vivem em ninhos que são construídos todos os anos pela rainha, na primavera.
- Alimentam-se de pólen e néctar, pelo que possuem mandíbulas e proboscis.
- Preferem flores em forma de sino, alongadas ou labiadas, de cor amarela, azul, violeta ou roxo.

CIÊNCIA VIVA Aprender fora da sala de aula ▷