PAVILHÃO DO
CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

CANTEIRO DE POLINIZADORES



Atividade de investigação

1.º, 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico

Conhecimento do Mundo | Estudo do Meio | Ciências Naturais | Biologia

Biodiversidade, conservação, insetos, plantas

5 dias

Contribua para aumentar a biodiversidade da sua escola, através da conservação de áreas verdes e da construção de canteiros de plantas que atraem insectos polinizadores.

Conhecimentos pré-requeridos	· Importância da biodiversidade · O papel dos insetos nos ecossistemas · Ciclo de vida das plantas
Resultados da aprendizagem	· Relacionar o ciclo de vida dos insetos com o ciclo de vida das plantas · Compreender a adaptação dos insetos à morfologia das flores · Compreender a importância da polinização para a conservação da biodiversidade e para a sustentabilidade dos ecossistemas · Identificar as características bióticas e abióticas necessárias à sobrevivência dos insetos
Enquadramento curricular	· Relacionar as características dos seres vivos (animais e plantas), com o seu habitat (1.º Ciclo) · Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à natureza (1.º Ciclo) · Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da natureza (1.º Ciclo) · Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats (2.º Ciclo) · Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação (2.º Ciclo) · Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo (3.º Ciclo) · Explicar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas podem afetar os ecossistemas (3.º Ciclo)

Materiais	· Canteiros (de madeira ou de materiais reutilizados) · Argila expandida · Substrato para plantas · Plantas · Sementes · Água

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Para se reproduzirem, as plantas com flor precisam de transferir os grãos de pólen dos estames (órgãos masculinos) para os carpelos (órgãos femininos, onde se encontram os óvulos), e desta forma produzir sementes que irão dar origem a novas plantas.

O transporte de pólen de flor para flor pode ser feito através do vento ou até mesmo da água, mas cerca de 90% de todas as plantas com flor precisam da ajuda de animais para se reproduzirem, o que inclui não apenas as plantas dos ecossistemas naturais mas também das culturas agrícolas. Estes animais polinizadores são na sua maioria insetos, ainda que algumas aves e mamíferos (como os morcegos) possam também fazer a polinização.

Existem no mundo cerca de 370.000 espécies identificadas de plantas com flor, não considerando todas as que ainda estão por descobrir e todas as que se extinguem antes mesmo de serem descobertas.

A relação entre a planta e o inseto polinizador é mutualista, ou seja, ambos saem beneficiados. A planta produz substâncias nectaríferas que servem de alimento aos insetos e estes, quando vão à procura de néctar nas flores, ficam sujos depólen, que transportam depois para outras flores quando vão em busca de mais alimento. É assim que ocorre a polinização das plantas. Também as cores garridas das flores atraem os insetos polinizadores, e há flores que têm marcas coloridas que ajudam os insetos a chegar até ao néctar. É o caso da esteva (*Cistus ladanifer*), com manchas vermelhas nas pétalas que servem de pistas de aterragem para os insetos, e do alecrim (*Rosmarinus officinalis*), com guias de néctar que indicam o caminho até aos nectários.



Esteva



Alecrim

Em Portugal existem mais de 1000 espécies de insetos polinizadores, entre abelhas, abelhões, vespas, borboletas, moscas, escaravelhos e formigas. As abelhas dependem ainda mais da polinização do que os outros insetos, pois as suas larvas alimentam-se exclusivamente de pólen. Talvez por isso as abelhas sejam responsáveis por cerca de 80% de toda a polinização feita por insetos. Mas não existe apenas uma espécie de abelha: atualmente estão identificadas em todo o mundo cerca de 20.000 espécies, onde se incluem as abelhas sociais, as abelhas solitárias e os abelhões.



ABELHA
Apis mellifera



ABELHÃO
Bombus sp.



MOSCA-DAS-FLORES-COMUM
Episyrphus balteatus



ABELHA SOLITÁRIA
Panurgus sp.



ESCARAVELHO-DAS-FLORES
Oxythyrea funesta



CAUDA-DE-ANDORINHA
Papilio machaon

OS INSETOS POLINIZADORES ESTÃO EM PERIGO?

Segundo dados da ONU, mais de 40% dos insetos polinizadores (especialmente abelhas e borboletas) estão ameaçados de extinção a nível mundial. Portugal não é exceção e, tal como noutras regiões do mundo, o declínio dos insetos polinizadores deve-se a diferentes tipos de ameaças:

Alterações climáticas A capacidade de sobrevivência dos insetos é afetada pelas subidas ou descidasdas temperaturas, mas também pelos fenómenos extremos, como os fogos. Outra ameaça é a dessincronização entre as épocas de floração e o ciclo de vida dos insetos, que pode impedir a ocorrência da polinização.

Introdução de plantas exóticas Quando se utilizam, em jardins e parques, plantas que não são nativas de uma determinada região, geralmente com objetivos ornamentais, estão a criar-se desertos para os insetos que, por não terem coevoluído com as plantas introduzidas, podem ter a alimentação muito dificultada.

As abelhas solitárias apenas percorrem 300 metros em redor do ninho em busca de alimento.

Fragmentação de habitats A fragmentação de áreas verdes, resultante da urbanização, leva a um decréscimo na disponibilidade de alimento e abrigo para os insetos polinizadores, que sofrem também com os chamados 'efeitos de fronteira' (como a exposição a temperaturas mais elevadas). A dispersão e reprodução dos insetos também são afetadas devido à grande distância entre as áreas verdes.

Agricultura intensiva A intensificação das práticas agrícolas não só destrói os prados de flores silvestres, como muitas vezes cria grandes áreas de monocultura, que são verdadeiros desertos de biodiversidade. Também o uso intensivo de pesticidas é uma forte ameaça à sobrevivência dos insetos, que ingerem neurotoxinas muito potentes.



Agricultura intensiva

COMO PODEMOS AJUDAR OS INSETOS POLINIZADORES?

Para que a sua escola possa promover a conservação dos insetos polinizadores, basta que tenha uma área, natural ou construída, com plantas nativas, ou seja, plantas que ocorrem naturalmente (sem terem que ser plantadas) numa determinada região, estando por isso adaptadas ao solo e às condições climáticas da região, e em equilíbrio com os herbívoros e os polinizadores.

Um estudo realizado no Reino Unido demonstrou que os melhores refúgios de abelhas e outros polinizadores nas cidades são as hortas urbanas e os jardins domésticos.

Um jardim ou um canteiro com plantas nativas vai disponibilizar aos insetos polinizadores tudo o que estes necessitam para a sua sobrevivência:

- Fontes diversas de néctar, pólen e água
- Locais de abrigo para a nidificação, proteção dos predadores e hibernação
- Condições climatéricas adequadas e proteção contra os eventos extremos

Quantos mais jardins ou canteiros de plantas nativas existirem nas zonas urbanas, maior será a presença de insetos polinizadores, que por sua vez atraem também outros animais, como aves e répteis. Assim, com um pequeno gesto, a sua escola pode contribuir para a criação de verdadeiros corredores verdes nas cidades, promovendo desta forma a conservação da biodiversidade.
Se na sua escola existir um descampado ou uma zona de mato, este pode ser transformado num pequeno prado de plantas silvestres. Mas também as hortas são excelentes pontos de atração de insetos poliniza dores, pelo que é importante que alguns exemplares das plantas aqui presentes possam florir. Se a escola não tiver um espaço livre que possa ser mantido como um prado, pode construir um ou mais canteiros para atrair insetos polinizadores.

COMO CONSTRUIR UM CANTEIRO PARA ATRAIR INSETOS POLINIZADORES?



1. Escolha a área onde instalar o(s) canteiro(s) na escola. Deve ser uma área exposta ao sol e protegida do vento.
2. Escolha o tipo de canteiro(s) a usar: podem ser canteiros de madeira, de tamanhos variados, mas pode também dar um novo uso a materiais velhos, como paletes, caixas de fruta ou pneus.
3. Quando selecionar as sementes ou plantas a colocar no canteiro, confirme que não foram tratadas com pesticidas.
4. As plantas selecionadas devem ter tempos de floração desfasados para que, ao longo do ano,existam flores durante muito tempo.
5. Selecione não apenas plantas fornecedoras de néctar e pólen mas também plantas hospedeiras, ou seja, que servem de alimento às lagartas de borboleta.
6. Coloque uma camada de argila expandida no fundo do canteiro para onde o excesso de água possa escoar, não apodrecendo as raízes. Encha cerca de dois terços do canteiro com substrato próprio para plantas.



7. Coloque as plantas mais baixas na frente do canteiro e as mais altas na parte de trás, não se esquecendo de deixar algumespaço entre elas para que possam crescer sem restrições de espaço.
8. Assim que tiver as plantas na posição correta, acabe de encher o canteiro com o substrato.
9. Tente plantar vários exemplares da mesma espécie: assim o inseto não tem que percorrer grandes distâncias à procura das flores da mesma espécie e a polinização torna-se mais eficiente.
10. Muitos insetos fazem ninhos no solo, pelo que é importante manter algum a descoberto, sem o cobrir com casca de pinheiro ou pedras. Assim está a permitir que algumas espécies de abelhões e abelhas solitárias se fixem no canteiro para polinizadores.
11. Não se esqueça de regar as plantas nos dias mais quentes: a precipitação pode não ser suficiente. Aproveite para criar com os seus alunos um sistema de recolha de água da chuva, para que não tenha que usar água potável na rega.
12. E nunca é de mais lembrar: não use nenhum tipo de inseticida no seu jardim ou canteiro!

Se o prado ou canteiro tiverem urtigas (*Urtica dioica*), pode deixá-las ficar, pois são a planta hospedeira da borboleta almirante-vermelho (*Vanessa atalanta*). Também as vulgares gramíneas têm um papel muito importante como alimento de várias espécies de borboletas como a malhadinha (*Pararge aegeria*), loba (*Maniola jurtina*) ou branca-preta-comum (*Melanargia lachesis*).

QUE PLANTAS SELECCIONAR?

Na seleção das plantas para a horta, prado ou canteiro, é muito importante que escolha espécies nativas. Nas hortas, as aromáticas são excelentes pontos de atração de polinizadores, o mesmo acontecendo com as hortícolas, como brócolos e os tomateiros, e com as leguminosas, como as favas e ervilhas.
Como sugestão de plantas que podem compor o jardim ou canteiro, apresenta-se abaixo uma lista de plantas silvestres nativas, de tamanhos diferentes e épocas de floração desfasadas.

PLANTAS COM PERÍODOS LONGOS DE FLORAÇÃO



BORRAGEM
Borago officinalis
Janeiro - Outubro



MARGARIDA
Bellis perennis
Janeiro - Setembro



DENTE-DE-LEÃO
Taraxacum officinale
Março - Dezembro



TREVOS
Trifolium sp.
Março - Setembro

PLANTAS COM PERÍODOS MÉDIOS DE FLORAÇÃO



ALECRIM
Rosmarinus officinalis
Janeiro - Maio



MALVA
Malva sp.
Abril - Setembro



SÁLVIA
Salvia officinalis
Abril - Agosto



CENOURA-BRAVA
Daucus carota
Maio - Setembro



CALÊNDULA
Calendula officinalis
Junho - Outubro



TRIGO-SARRACENO
Fagopyrum esculentum
Maio - Setembro



VERBENA
Verbena officinalis
Junho - Dezembro

PLANTAS COM PERÍODOS CURTOS DE FLORAÇÃO



MELILOTO
Melilotus officinalis
Abril - Maio



NABO
Brassica rapa
Abril - Junho



FACÉLIA-AZUL
Phacelia tanacetifolia
Abril - Junho



SERRADELA
Ornithopus sativus
Abril - Junho



ALFAZEMA
Lavanda angustifolia
Abril - Junho



ENDRO
Anethum graveolens
Abril - Julho



ERVILHACA-COMUM
Vicia sativa
Abril - Junho



ALHO
Allium sp.
Maio-Julho



LUZERNA
Medicago sativa
Maio - Julho



CHICÓRIA SELVAGEM
Cichorium intybus
Maio - Julho



COENTROS
Coriandrum sativum
Maio - Junho



LÓIOS
Centaurea cyanus
Junho - Julho



ARRUDA
Ruta graveolens
Junho - Setembro



FUNCHO
Foeniculum vulgare
Julho - Agosto



HORTELÃ
Mentha sp.
Julho - Setembro



ESTRELA-COMUM
Aster sp.
Agosto - Outubro

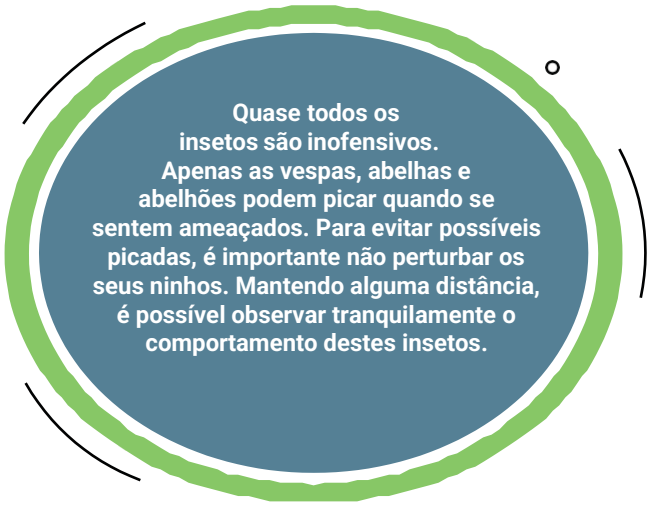
SABER MAIS

1 - Monitorização de insetos

A monitorização de insetos ao longo do tempo permite identificar quais as espécies que beneficiaram coma construção do canteiro de polinizadores. Para além disso, também é possível perceber quais as flores mais visitadas pelos polinizadores e, desta forma, fazer alguns ajustes quanto à seleção de plantas utilizadas.

A melhor época do ano para observar insetos é na primavera e no verão, sendo que o céu deve estar limpoe o vento deve ser fraco ou moderado. Apresentam-se abaixo alguns conselhos para uma monitorização mais eficiente dos insetos polinizadores:

1. Os alunos devem posicionar-se a uma distância que permita a observação dos insetos sem os perturbar;
2. A identificação dos insetos pode ser feita de forma bastante simples, como por exemplo: abelhas, abelhões, vespas, borboletas, moscas e escaravelhos;
3. Os alunos podem recolher alguns insetos, com a ajuda de uma rede entomológica, para uma observação mais detalhada;
4. Ao colocar os insetos em caixas ou frascos é necessário ter em atenção o seu tamanho, de modo a não danificar as suas asas, patas ou antenas;
5. Quando terminarem a observação dos insetos, devem libertá-los no mesmo local onde foram capturados.



1 - Observação de borboletas

Ao colocar plantas hospedeiras (que servem de alimento às lagartas de borboletas) no canteiro para polinizadores, é possível atrair algumas das espécies de borboletas mais comuns do nosso país. Ao encontrar a planta hospedeira, a borboleta fêmea coloca os ovos nas suas folhas (dependendo da espécie podem ser colocados isoladamente ou em grupo, na página superior ou inferior da folha). Ao eclodir, a lagarta alimenta-se das folhas, até ao momento em que se transforma em crisálida, que finalmente dará origem a um novo adulto. Desta forma é possível observar todo o ciclo de vida das borboletas.
Apresenta-se abaixo uma lista das borboletas mais comuns no nosso país e as suas plantas hospedeiras.



MARAVILHA
Colias croceus

Luzerna (Medicago sativa)
Trevos (Trifolium sp.)



CAUDA-DE-ANDORINHA
Papilio machaon

Cenoura-brava (Daucus carota)
Endro (Anethum graveolens)
Funcho (Foeniculum vulgare)



AZULINHA-COMUM
Polyommatus icarus

Luzerna (Medicago sativa)



BORBOLETA-DA-COUVE
Pieris brassicae

Nabo (Brassica rapa)



BORBOLETA-PEQUENA-DA-COUVE
Pieris rapae

Nabo (Brassica rapa)



AZUL-CELESTE
Celastrina argiolus

Ervilhaca-comum (Vicia sativa)

planta hospedeira de lagartas de borboleta

período de floração

tipologia | nível de ensino | áreas disciplinares | áreas temáticas | duração | actividade experimental | actividade com pesquisa