



# HOTEL DE INSETOS



Atividade de investigação



3 dias



Pré-escolar, 1.º Ciclo, 2.º Ciclo, 3.º Ciclo, Secundário



Estudo do Meio | Ciências da natureza | Biologia



Biologia



A instalação de hotéis de insetos pode contribuir para conservar a biodiversidade local e promover o aparecimento de insetos benéficos em zonas urbanas. Com esta actividade pretende-se construir um hotel para insetos e descobrir as espécies que existem nos pátios escolares.

## Conhecimentos Pré-requeridos

- Diferença entre insetos e outros seres vivos
- Ciclo de vida dos animais
- A alimentação dos seres vivos

## Resultados da Aprendizagem

- Identificar e descrever o ciclo de vida dos insetos (1.º ciclo);
- Quais os tipos de locomoção dos insetos (1.º ciclo);
- Identificar diferentes habitats de insetos (2.º ciclo);
- Como se relacionam os indivíduos da mesma espécie (3.º ciclo);
- As classes e filos dos seres vivos e a sua evolução (secundário)

## Enquadramento Curricular

- Os seres vivos do seu ambiente (2.º ano)
- Os seres vivos do ambiente próximo (3.º ano)
- Deslocações dos seres vivos (3.º ano)
- Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem (5.º ano)
- Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat (5.º ano)
- Compreender a diversidade de processos reprodutivos dos animais (5.º ano)
- Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais (5.º ano)
- Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas (8.º ano)
- Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente (8.º ano)
- Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos (8.º ano)
- Distinguir sistemas de classificação fenéticos de filogenéticos, identificando vantagens e limitações (11.º ano)

## Materiais

- Papel
- Lápis
- Blocos de madeira (vários tamanhos)
- Troncos e ramos de árvores ou arbustos
- Canas de bambu
- Cartão canelado
- Palhinhas de papel (opcional)
- Tábuas de madeira
- Berbequim
- Cola para madeira
- Martelo
- Pregos
- 2 Parafusos
- Cordel
- Tesoura
- Lixa ou lima para madeira

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### • O QUE SABEMOS SOBRE INSETOS?

Os insetos são o grupo de seres vivos mais abundante à face da Terra, correspondendo a cerca de 80% de todas as espécies de animais. A sua importância é reconhecida, tanto pela diversidade, papel ecológico e influência nos recursos naturais e na agricultura.

As abelhas, abelhões, borboletas, moscas-das-flores e escaravelhos são importantes polinizadores, sendo cerca de 80% das plantas polinizadas por insetos. Ao longo de milhares de anos a coloração, forma e cheiro das flores evoluíram de forma a atrair estes animais. Por outro lado, alguns insetos são considerados auxiliares dos humanos, pois ajudam a controlar as populações de pragas agrícolas e florestais, como é o caso das joaninhas, crisopas e vespas parasitas. Os insetos têm ainda um papel importante na regulação das cadeias alimentares e na reciclagem de nutrientes.

Apesar da sua extrema importância para os ecossistemas terrestres, a diversidade de insetos está a diminuir a um ritmo avassalador. Neste momento 40% das espécies estão ameaçadas de extinção, a um ritmo 8 vezes superior à extinção dos mamíferos ou das aves, ocorrendo a uma escala global.

O principal fator responsável por este declínio é a perda de habitat, devido à agricultura intensiva e à urbanização, seguido das alterações climáticas. Há cientistas que alertam para o facto de que daqui a 100 anos, os insetos poderão deixar de existir à face da Terra.

### • O QUE PODEMOS FAZER PARA AJUDAR?

Neste momento a consciência da sociedade para o problema do desaparecimento das abelhas (e outros polinizadores) está a crescer. São várias as estratégias para tentar travar esta tendência, como a criação de corredores verdes que atravessam as cidades, a restauração de habitats silvestres que envolvem os campos agrícolas, a redução do uso de pesticidas, etc..

Uma das estratégias que está em crescimento é a instalação dos chamados hotéis de insetos em áreas urbanas. Vários estudos mostram que estas estruturas associadas a áreas verdes com plantas silvestres (que asseguram a disponibilidade de alimento) promovem o aumento da biodiversidade local.

### • PORQUÊ CONSTRUIR UM HOTEL DE INSETOS?

Os pátios escolares podem ser locais privilegiados para observar a biodiversidade e com potencial para se transformarem em laboratórios vivos.

O hotel de insetos pode contribuir para o aumento da diversidade de insetos, permitindo também observar de perto abelhas solitárias, joaninhas, borboletas, crisopas, moscas-das-flores, etc.. Para além disso, um hotel de insetos oferece um local para hibernação durante o inverno e um local de reprodução durante o verão.

### • HOTEL DE INSETOS: O QUE QUEREMOS ATRAIR?

Geralmente os hotéis de insetos são criados para atrair insetos polinizadores e insetos auxiliares. Se a escola tiver uma horta, irá ser beneficiada com a presença destes seres vivos, já que insetos como as abelhas-solitárias e borboletas irão polinizar as plantas existentes na horta, e insetos como a joaninha e crisopas irão contribuir para o controlo biológico de pragas, ao se alimentarem de afídios que são prejudiciais às plantas.



## QUESTIONAR

### • QUE INSETOS EXISTEM NO PÁTIO ESCOLAR?

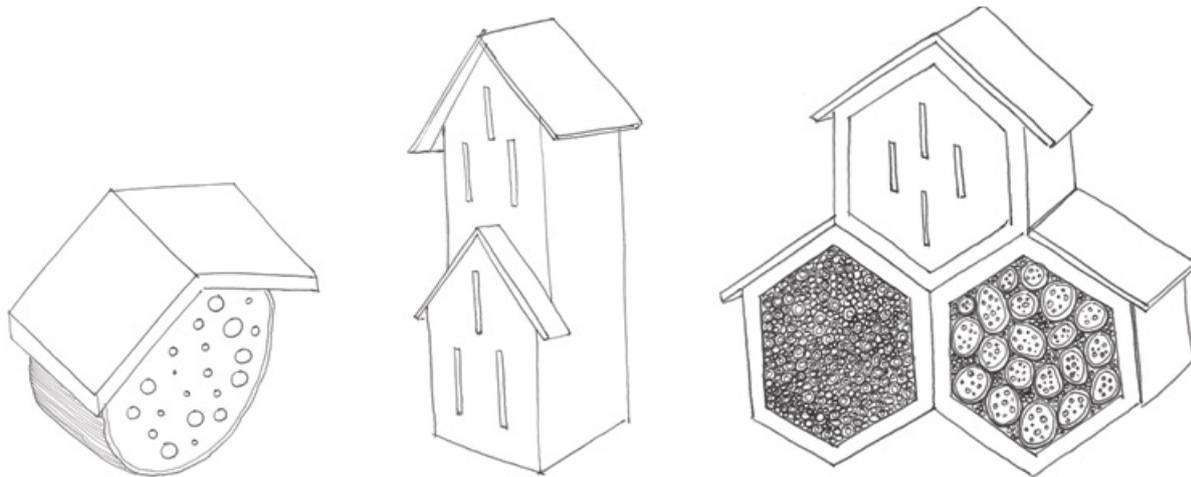
1. Leve os alunos a questionar que insetos existem no pátio escolar e como se podem observar.
2. Organize uma saída de campo ao pátio da escola:
  - Distribua os alunos em grupos e dê a cada grupo um mapa da escola.
  - Peça aos alunos para observarem a biodiversidade e fazerem o registo dos insetos observados, assinalando a sua localização no mapa da escola.
3. Analise com os alunos os resultados obtidos, relacionando a abundância de insetos com a sua distribuição geográfica no pátio escolar.
4. Peça aos alunos para fazerem uma pesquisa sobre formas de promover a biodiversidade de insetos e termine com o desafio de construir um hotel de insetos.

As observações de insetos devem ser feitas em dias de sol, com pouco vento e se possível sempre à mesma hora.

## EXPLORAR

### • PLANEAMENTO DO HOTEL DE INSETOS

1. Peça aos alunos para desenharem o hotel de insetos e para escolherem os materiais a utilizar, de acordo com os seguintes requisitos:
  - Resistente;
  - Fechado na parte traseira;
  - Com “telhado” para proteger da chuva;
  - De madeira natural, sem qualquer tratamento, verniz ou pintura. Não utilizar madeira prensada, pois não é resistente à chuva;
  - Sem materiais de plástico ou vidro, pois causam condensação o que leva ao aparecimento de bolor.
2. As necessidades de materiais variam de acordo com os grupos de insetos que se pretende atrair:
  - **Abelhas solitárias:** madeira furada (blocos de madeira e/ou trocos) com diferentes diâmetros (2 mm a 10 mm) para atrair diferentes espécies e canas de bambu ocas;
  - **Borboletas:** caixa de madeira com entradas verticais e um ramo no interior;
  - **Joaninhas:** Ramos, galhos e canas de bambu ocas de diferentes tamanhos, atados com cordel;
  - **Crisopas:** palhinhas de papel ou cartão enrolado atado com cordel.



### • CONSTRUÇÃO DO HOTEL DE INSETOS

Para a construção de um hotel de insetos com *design* simples, sugerem-se os seguintes passos:

#### 1. Estrutura exterior (aproximadamente 20 cm profundidade x 30 cm altura x 30 cm largura):

1.1. Cortar 5 tábuas de madeira:

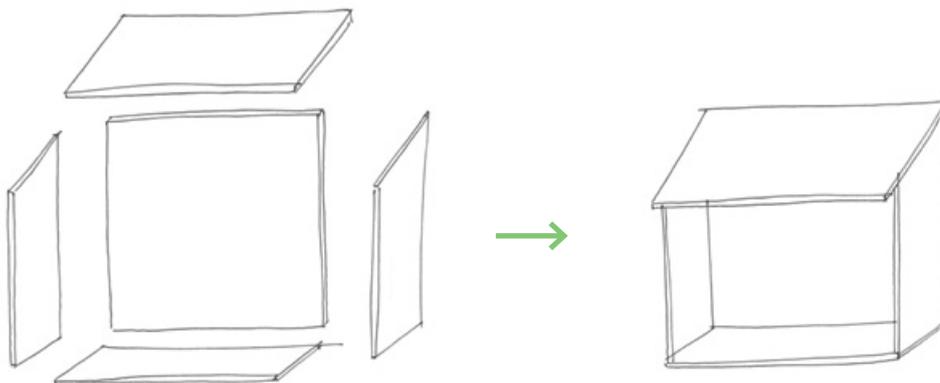
- Duas para as paredes laterais;
- Uma para a base;
- Uma para telhado (que deverá ser maior que a estrutura exterior de modo a proteger da chuva);
- Uma para o fundo;

1.2. Colar toda a estrutura e reforçar com pregos.

1.3. Opcional:

De modo a prolongar o tempo de vida do hotel, pode-se dar uma demão de verniz à base de água nas paredes exteriores. Não utilizar produtos à base de solventes químicos, pois podem ser prejudiciais para os insetos.

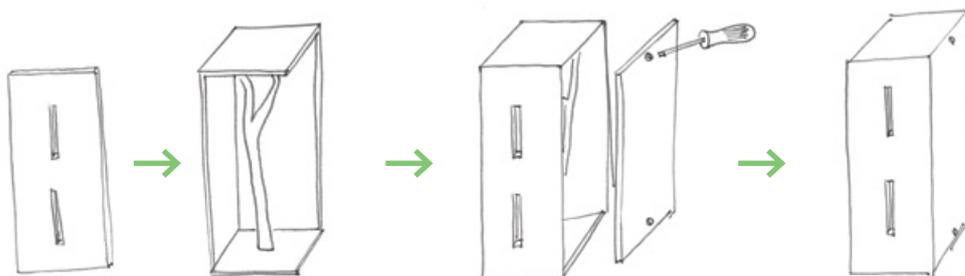
Esta estrutura irá albergar os abrigos para os quatro grupos de insetos: abelhas, borboletas, joaninhas e crisopas.



## 2. Abrigo para borboletas:

- 2.1. Cortar 4 tábuas de madeira de modo a fazer uma caixa retangular (aproximadamente 30 cm altura x 10 cm largura x 20 cm profundidade) que irá encaixar na estrutura exterior previamente construída;
- 2.2. Na tábua que ficará na frente do hotel recortar duas entradas verticais com as medidas 10 cm altura por 1 cm de largura. As entradas devem estar centradas, com distância de 2 cm da base e do topo.
- 2.3. Colar as tábuas e reforçar com pregos, exceto uma das paredes laterais que deve ser aparafusada (basta um parafuso em cima e outro em baixo) para que se possa abrir facilmente, para a realização dos trabalhos de manutenção;
- 2.4. No interior colocar um ramo seco na vertical, assegurando que fica bem preso e que não tomba;
- 2.5. Fechar a caixa, aparafusando a parede lateral em falta.

O abrigo pode ter apenas uma entrada ou várias entradas, de acordo com o seu tamanho. É necessário ter em atenção que o tamanho da entrada não deve ser inferior ao apresentado.



## 3. Abrigo para abelhas-solitárias:

- 3.1. Selecionar a madeira a utilizar: blocos de madeira maciça e/ou ramos de árvores. Ao escolher ramos de árvores, é necessário assegurar que não estão rachados, já que estas aberturas potenciam o aparecimento de fungos e parasitas;
- 3.2. Com a ajuda de um berbequim, fazer furos longitudinais com vários diâmetros (entre 2 e 10 mm) nos troncos ou blocos de madeira;
- 3.3. Os furos não podem ser feitos na totalidade do comprimento do bloco de madeira ou tronco, já que as abelhas preferem túneis fechados, que devem ter no mínimo 10 cm de comprimento;
- 3.4. A face com buracos fica virada para o exterior do hotel e deve ser suave, sem lascas ou farpas, tal como o interior dos túneis. Para tal pode ser necessário utilizar uma lima ou lixa para madeira;

Se as abelhas detetarem a presença de farpas não irão ocupar a célula, já que podem danificar as suas asas.

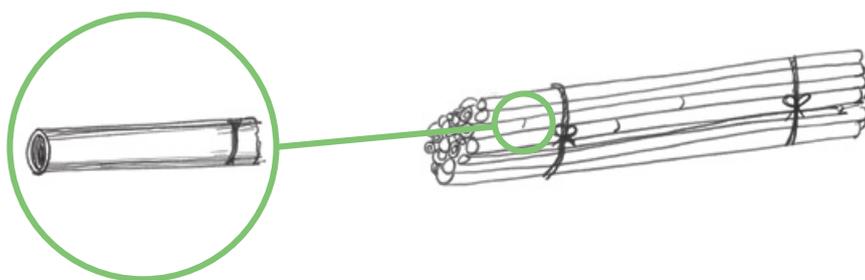
- 3.5. Limpar cuidadosamente a serradura;
- 3.6. Também se podem unir vários ramos de bambu, atando com cordel, sendo necessário verificar se os ramos estão ocos por dentro. Caso não estejam, é necessário perfurar com a ajuda de um berbequim. Ter em atenção que o diâmetro dos buracos não deve ser superior a 10 mm e que a outra extremidade da cana tem que estar fechada.



#### 4. Abrigo para joaninhas:

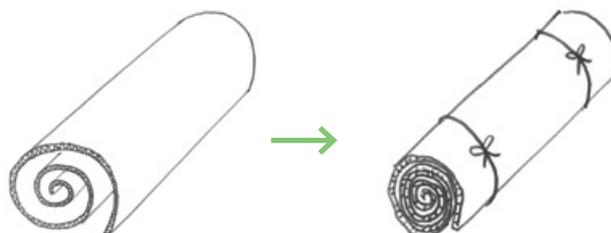
- 4.1. Juntar vários ramos e galhos de árvores ou arbustos, assim como canas de bambu, de vários tamanhos, e atar com um cordel;
- 4.2. Caso as canas de bambu não estejam ocas, é necessário perfurar com um berbequim, tendo em atenção que uma das extremidades tem que ficar fechada;
- 4.3. Fazer vários conjuntos semelhantes.

O comprimento destes conjuntos de ramos e galhos não deve exceder a profundidade do hotel de insetos.



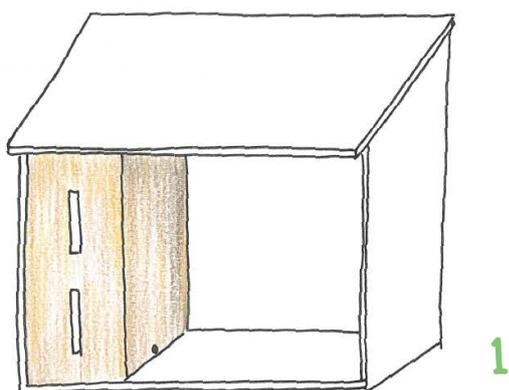
#### 5. Abrigo para crisopas:

- 5.1. Cortar cartão canelado de acordo com a profundidade do hotel;
- 5.2. Enrolar o cartão e atar com cordel;
- 5.3. Fazer vários rolos de cartão semelhantes.

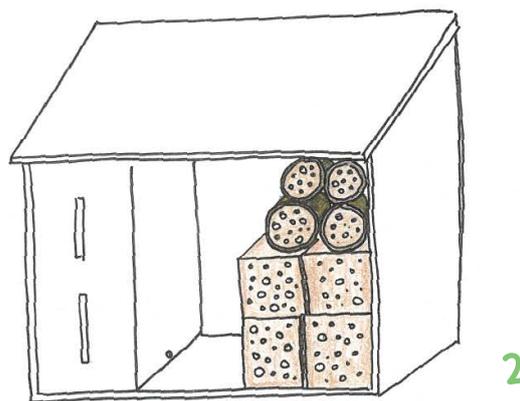


**6. Montar todo o hotel:**

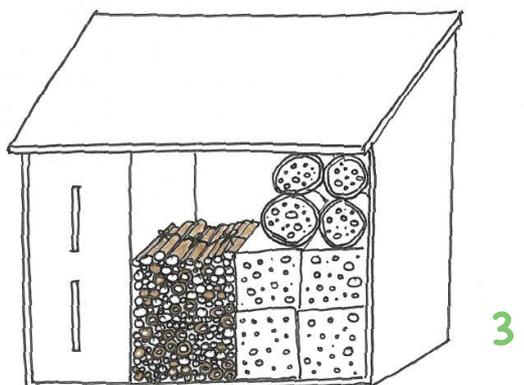
- 6.1. Encaixar o abrigo para borboletas com as aberturas verticais viradas para fora;
- 6.2. Colocar os abrigos para abelhas (blocos de madeira e/ou ramos de árvores) com os buracos abertos virados para fora;
- 6.3. No abrigo para joaninhas colocar os diferentes conjuntos de ramos, galhos e canas de bambu uns em cima dos outros;
- 6.4. Colocar os diferentes conjuntos de cartão canelado, que constituem o abrigo para crisopas, enrolado em cima do abrigo para joaninhas, desta forma ficam mais protegidos da chuva;
- 6.5. Preencher todos os espaços vazios com canas de bambu ocas e pequenos ramos de diferentes dimensões.



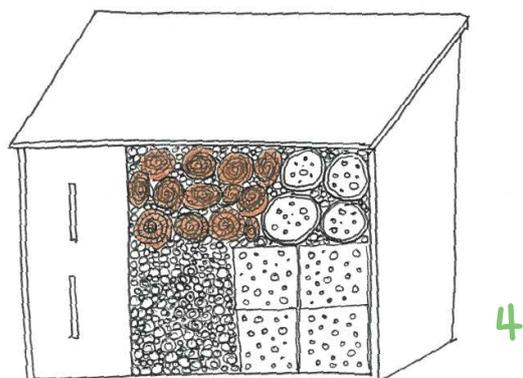
1



2



3



4

### • NOTAS

Estas indicações devem ser adaptadas de acordo com o desenho e os materiais escolhidos pelos alunos.

Ter em atenção as esquadrias necessárias para a construção da estrutura exterior, nomeadamente em relação ao telhado.

O hotel não deve ter espaços sem materiais, pois estes podem ser ocupados por aranhas, que predam os insetos.

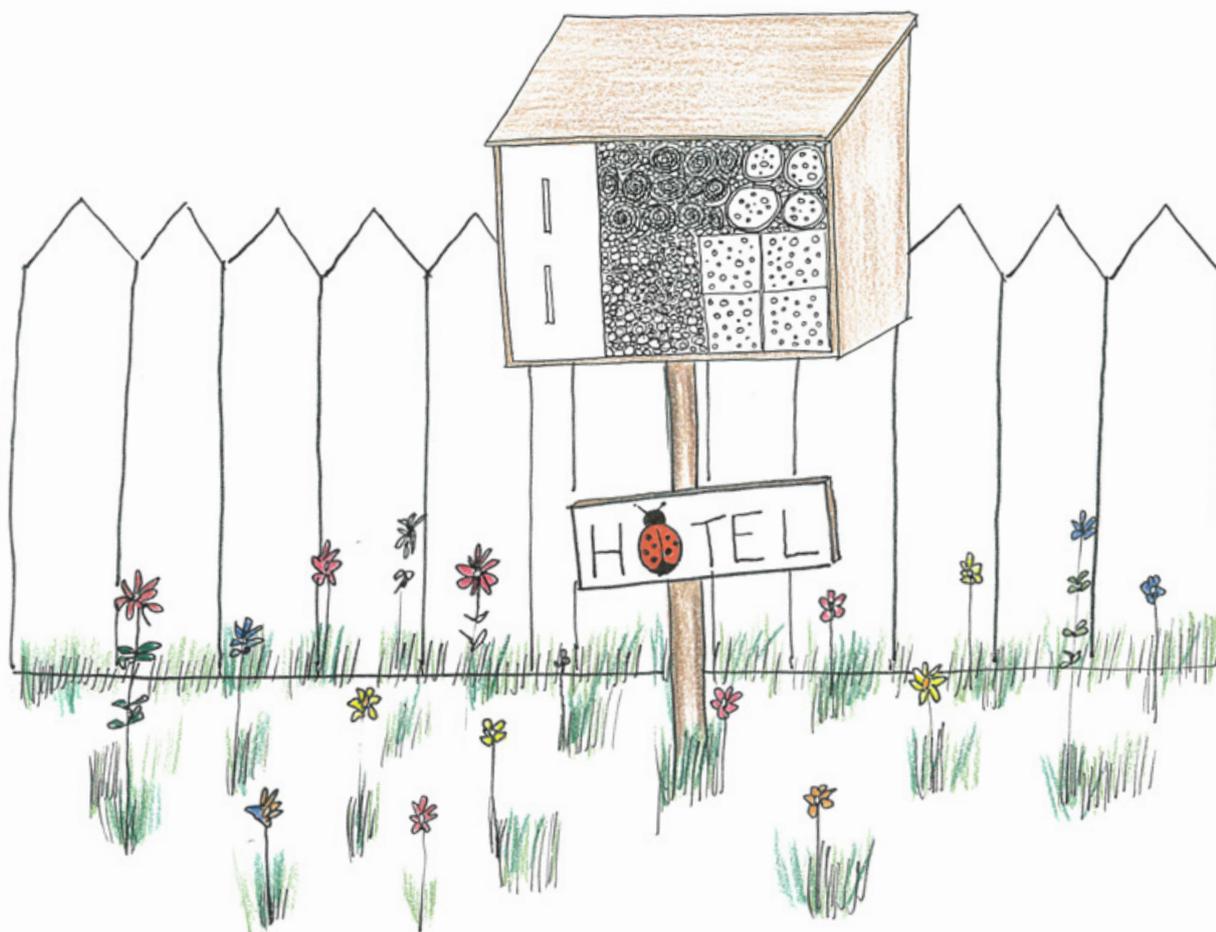
Se forem observadas aves a tentar alimentarem-se dos insetos que habitam o hotel, pode aplicar uma rede galinheira na parte da frente, excluindo a abertura para o abrigo de borboletas. Os restantes insetos são de tamanho reduzido, pelo que não serão prejudicados por esta rede.

### • INSTALAÇÃO

De acordo com os resultados obtidos na amostragem que foi feita inicialmente, questione os alunos sobre o local onde colocar o hotel de insetos.

O local com maior diversidade de insetos deverá ser o indicado para instalar o hotel para insetos, tendo em conta os seguintes critérios:

- O local deve ser seco, com boa exposição solar, orientado a sul ou sudeste e abrigado do vento;
- O hotel deve ser instalado pelo menos a um metro do solo, sem vegetação na sua frente que possa obstruir a entrada dos insetos;
- Deve haver disponibilidade de alimento, ou seja, os insetos polinizadores necessitam de flores nas imediações do hotel;
- O hotel não deve ficar perto de ninhos de aves, pois muitas espécies alimentam-se de insetos e podem atacar o hotel;
- O hotel pode ser colocado numa parede, vedação ou num suporte robusto para a sua fixação;
- A fixação tem que ser segura, para evitar que o hotel abane ou balance com o vento.



Para promover a biodiversidade e potenciar o aparecimento de insetos polinizadores, construa um canteiro com espécies de plantas ricas em néctar e pólen.

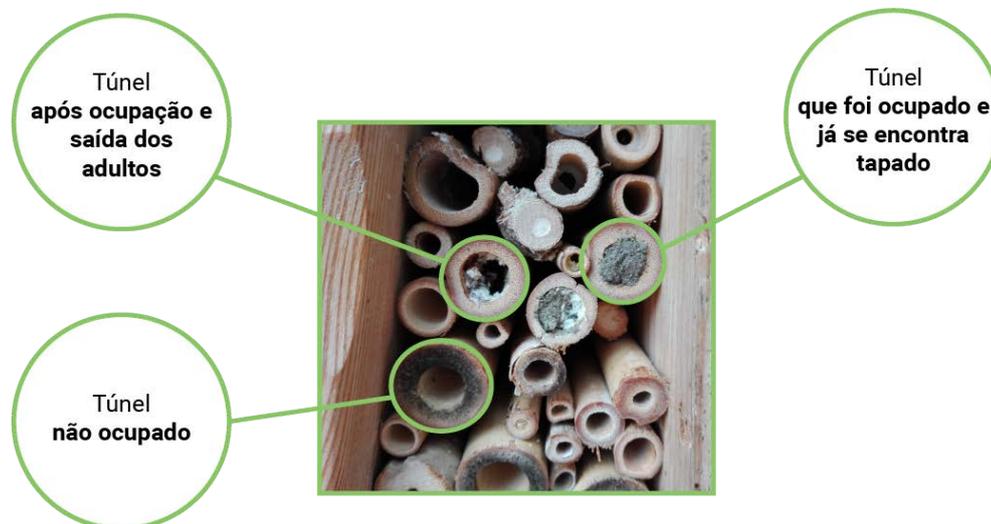
## EXPLICAR

### • COMO É QUE SABEMOS SE O HOTEL ESTÁ A SER OCUPADO?

Podem verificar se o hotel está a ser utilizado, através da atividade de insetos na entrada. Para isso, o registo das observações de insetos deverá ser feito no mínimo uma a duas vezes por mês. Cada observação deverá ter a duração aproximada de 30 minutos. Pode distribuir os alunos por grupos e dividir por todos o tempo de observação (por exemplo 3 grupos com 10 minutos de observação cada). Deve ser feito o registo fotográfico ou através de desenho/ilustração.

As abelhas solitárias não são agressivas, já que não têm uma colónia para defender.

Para além disso, no caso do abrigo para abelhas é possível confirmar a sua ocupação, quando a entrada dos túneis se encontram tapadas. Isto acontece pois as abelhas-solitárias constroem um conjunto de células em cada túnel. Em cada uma das células depositam pólen e colocam um ovo, desta forma as larvas que irão eclodir têm alimento para completarem o seu ciclo de vida. Quando terminam este processo, selam os túneis com lama ou folhas.



É importante não perturbar o hotel durante o inverno pois as abelhas-solitárias apenas irão emergir na primavera seguinte.

Para identificar quais as células que estão ocupadas, no final de cada verão deve-se fazer uma marca com marcador colorido em cada túnel que está tapado. Se no final do verão do ano seguinte ainda existirem túneis fechados que apresentem estas marcas, significa que as abelhas-solitárias não eclodiram e se encontram mortas no seu interior.

#### • COMO MANTER O HOTEL DE INSETOS?

A manutenção do hotel de insetos é tão importante quanto a sua construção. No final do verão os hotéis têm que ser inspecionados, identificando os túneis de abelhas-solitárias que se encontram fechados (apenas os túneis do ano anterior que possuem a marca colorida), sendo necessário remover o seu interior e substituir os materiais que se tenham degradado.

Como os materiais de construção não têm qualquer tratamento, degradam-se naturalmente ao fim de algum tempo. Sugere-se, todos os anos, substituir os rolos de cartão canelado e, a cada dois anos, substituir os blocos de madeiras, troncos perfurados e canas de bambu.

Estes cuidados, irão prevenir o aparecimento de bolor, ácaros e parasitas, mantendo assim o hotel em boas condições para ser ocupado por novos insetos na estação seguinte.

## • COMO AUMENTAR A BIODIVERSIDADE NO PÁTIO ESCOLAR?

São várias as sugestões de projetos que pode realizar com os alunos e que promovem a biodiversidade no pátio da escola:

- Pilha de troncos “podres”: pode atrair escaravelhos cujas larvas se alimentam de madeira morta. Esta pilha de troncos deve ser colocada no solo e num local sombrio;
- Monte de pedras: potencia o aparecimento de bichos-de-conta, marias-café, lesmas, etc.;
- Abrigo para morcegos;
- Alimentadores para borboletas;
- Alimentadores para aves;
- Ninhos para aves.

### SABER MAIS

[http://www.drapn.mamaot.pt/drapn/conteudos/FICHAS\\_DRAEDM/Ficha\\_tecnica\\_101\\_2004.pdf](http://www.drapn.mamaot.pt/drapn/conteudos/FICHAS_DRAEDM/Ficha_tecnica_101_2004.pdf)

<http://www.foxleas.com/uploads/files/Bee%20Hotel%20page%202017.pdf>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10841-016-9857-y>

<http://www.pollinators.ie/>



Exemplos de hotéis de insetos. © verticalveg.org.uk



tipologia



nível de ensino



áreas disciplinares



áreas temáticas



duração



pátio da escola



atividade experimental

