



**Cândida Ramos, Carolina Caetano, Sílvia Castro e João Loureiro**

Centre for Functional Ecology, Laboratório Associado TERRA, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra

Esta atividade pedagógica foi realizada com fundos do projeto PolinizAÇÃO, financiado pelo Ministério do Ambiente e Energia através do Fundo Ambiental.

## ■ Resumo

Esta atividade convida os alunos a descobrirem a importância das interações planta–polinizador através da aplicação de ciência cidadã “FITCount”. Com o apoio de uma metodologia padronizada e reconhecida internacionalmente, os alunos observam e registam insetos polinizadores em plantas com flor, contribuindo para o conhecimento científico sobre a biodiversidade local e a sustentabilidade dos ecossistemas.

## ■ Enquadramento Curricular e Objetivos de Aprendizagem

### 2º ciclo (10-12 anos)

#### 5º ano:

- **Biodiversidade:** 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 espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local;

#### 6º ano:

- **Flor:** Identificar os principais órgãos constituintes da flor, efetuando registos criteriosamente;
- **Polinização:** Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas.
- **Conservação:** Discutir a importância das plantas para a vida na Terra e medidas de conservação da floresta autóctone;

### 3º ciclo (13-15 anos)

#### 8º ano:

- **Biodiversidade/ecossistema:** Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo. Relacionar os fatores abióticos - luz, água, solo, temperatura – com a sua influência nos



ecossistemas, apresentando exemplos de adaptações dos seres vivos a esses fatores e articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia). Interpretar a influência de alguns fatores abióticos nos ecossistemas, em geral, e aplicá-la em exemplos da região envolvente da escola. Distinguir interações intraespecíficas de interações interespecíficas e explicitar diferentes tipos de relações bióticas. Interpretar informação relativa a dinâmicas populacionais decorrentes de relações bióticas, avaliando as suas consequências nos ecossistemas.

### **Ensino secundário (16-18 anos)**

#### **10º ano:**

- **Biodiversidade/Ecossistema:** Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies). Sistematizar conhecimentos de hierarquia biológica (comunidade, população, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompositores) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus).

#### **■ Atividade**

##### **Introdução:**

A polinização é um processo essencial para que as plantas se reproduzam e acontece quando os grãos de pólen viajam da antera (parte masculina) de uma flor até ao

30  
anos



30  
actividades  
pedagógicas

estigma (parte feminina) da flor mesma flor ou de outra flor, da mesma planta ou de outra planta da mesma espécie.

Os grãos de pólen podem ser transportados pelo vento, pela água ou por animais chamados polinizadores. Em Portugal, os polinizadores mais importantes são os insetos, como as abelhas, as borboletas e as moscas-das-flores.

A interação entre as plantas e os polinizadores é um exemplo de mutualismo, pois é benéfica para ambos os seres vivos: enquanto os insetos obtêm alimento através dos grãos de pólen e do néctar, as plantas aumentam a probabilidade de dispersão dos seus grãos de pólen, assegurando uma reprodução mais eficaz e bem-sucedida.

O “FITCount” é uma aplicação de ciência cidadã que permite recolher dados valiosos sobre a interação entre as plantas e os polinizadores, e tu podes ajudar!



- Escolhe uma planta com flor e define uma área quadrangular com 50 cm x 50 cm que inclua a planta que escolheste.
- Durante 10 minutos, conta todos os polinizadores que pousam nas flores da planta que escolheste.
- Lembra-te: cada inseto deve ser contado apenas uma vez durante esse período.

### Procedimento:

#### Na sala de aula:

1. Instala a aplicação “FITCount” no teu smartphone ou tablet e cria uma conta.
2. Explora as principais secções:
  - Menu: informações da conta e configurações.
  - Contagens: contagens realizadas, pendentes e submetidas.

30  
anos



30  
actividades  
pedagógicas

- Grupos de polinizadores: descrição dos principais grupos de insetos polinizadores.
  - Guia rápido: resumo da metodologia FITCount.
  - Home: ponto de partida para iniciares uma nova contagem.
3. Constrói o teu quadrado de amostragem (50 cm x 50 cm) com fio ou cordel (2,10 m de comprimento) seguindo as instruções (Fig. 1):
- I. Deixa cerca de 2 cm de fio solto e, a partir desse ponto, mede 50 cm.
  - II. Faz um nó bem apertado. A partir desse nó, mede novamente 50 cm e dá outro nó à frente.
  - III. Repete o procedimento até teres um total de 3 nós.
  - IV. No final, une as duas pontas do fio com um nó firme.
  - V. Verifica se todas as secções entre os nós medem 50 cm. Agora tens o teu quadrado para contagem pronto!
4. Vê o **vídeo tutorial** da aplicação antes de ires explorar o exterior



Figura 1 – Exemplo de quadrado com 50 cm x 50 cm feito com um fio.

#### No exterior:

5. **Explora o espaço escolar.** Procura uma área com flores (jardim, canteiro, pátio, etc.).
6. **Escolhe a tua flor-alvo** e posiciona o quadrado de modo a incluí-la totalmente. (Nota: o quadrado para contagem pode abranger mais do que uma espécie de planta, mas apenas irás contar os insetos que pousarem nos exemplares da espécie que escolheste; mais informações sobre a escolha da flor-alvo no [guia de utilização do FITCount](#)).
7. **Inicia a contagem “FITCount”** Para dar início a uma contagem acede a “Home” e, através do “botão” laranja, acede a “Começar contagem”. Completa ainda as seguintes informações:

- Permite o acesso à **localização GPS**.
- Seleciona o **tipo de habitat** (ex.: jardim).



Figura 2 – Escolhe a tua flor-alvo, fotografa-a e indica o grupo a que pertence

30  
anos



30  
actividades  
pedagógicas

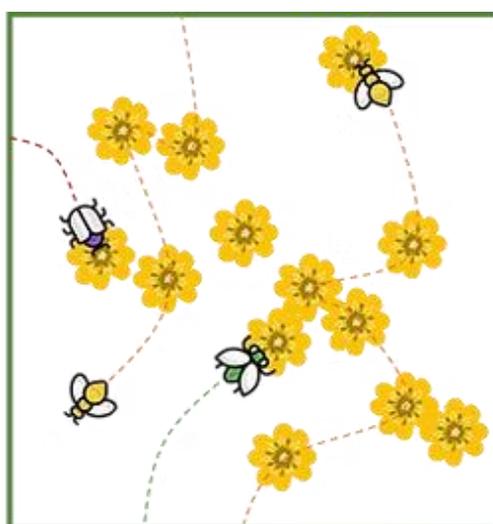
- Fotografa a flor-alvo e indica o **grupo de plantas** correspondente (ou “Outro”, se não souberes) (Fig.2).
- Indica o **número de flores** e o tipo de estrutura floral (ver Anexo I).
- Regista a **cobertura da flor-alvo** e se há outras espécies floridas no quadrado.

Tens tudo pronto para começar a contagem!

8. Durante **10 minutos**, regista todos os insetos polinizadores que pousam nas tuas flores-alvo (Fig. 3).
  - Ignora insetos que apenas sobrevoam ou não toquem nas flores.;
  - Se o mesmo inseto visitar várias flores-alvo, conta-o apenas uma vez (Fig. 4);
  - Por vezes não é fácil saber se um determinado inseto já foi contabilizado ou não – tenta fazer o teu melhor!
9. No final dos 10 minutos, indica as condições ambientais (nebulosidade, exposição solar e vento) e submete a contagem.



Figura 3 – Regista todos os insetos que pousam na tua



2 

1 

1 

4  FITCount

Vectorzy.com



Figura 4 – Conta o número de insetos que visitam as flores e não as vezes que eles tocam nas flores

### Notas para o Professor:

A metodologia FITCount é padronizada e comparável internacionalmente, sendo usada em programas de monitorização de polinizadores em vários países europeus.

A atividade pode ser realizada individualmente ou em grupos. Recomenda-se um dispositivo móvel por grupo.

Deve ser feita em dias de sol com temperaturas  $>13\text{ }^{\circ}\text{C}$  (ou  $>15\text{ }^{\circ}\text{C}$  se o céu estiver nublado).

### Na sala de aula:

#### Aplicação “FITCount”

- Garantir que os alunos consigam instalar a aplicação nos *smartphones* ou nos *tablets* e criar uma conta. Os alunos podem formar pequenos grupos de trabalho, sendo, neste caso, necessário apenas um dispositivo móvel por grupo.
- É importante selecionar o país (Portugal) e o idioma (Português - Portugal), para na aplicação ficarem disponíveis os grupos de polinizadores existentes em Portugal.
- É desejável dedicar algum tempo a explorar a opção “Grupos de polinizadores” e analisar as grandes diferenças entre cada grupo de insetos.
- Apresentar à turma o [vídeo tutorial](#) da aplicação.

#### Quadrado para contagem com 50 cm x 50 cm

- O uso do quadrado com 50 cm x 50 cm para a contagem não é obrigatório, mas facilita a realização da atividade por parte dos alunos.

#### Flores-alvo

- É desejável observar os grupos de flores-alvo mais comuns, disponibilizados pela aplicação, ainda na sala de aula, mas o “FITCount” pode ser usado em qualquer flor-alvo.
- Também é importante observar que as diferentes flores podem ter diferentes estruturas florais e a contagem de flores varia de acordo com essa estrutura.
- Mais informações sobre escolha de flores-alvo e estruturas florais no [guia de utilização do FITCount](#).



### **Outras notas sobre a aplicação:**

- Todos os dados da contagem cronometrada “FITCount” podem ser inseridos durante uma saída de campo – não é necessária uma ligação à Internet no momento da contagem.
- As contagens podem ser guardadas e submetidas imediatamente ou a posteriori.

### **■ Materiais Sugeridos**

- *Smartphone* ou *tablet* com câmara fotográfica e acesso à Internet
- Fio ou cordel com cerca de 2,10 m de comprimento
- Fita métrica ou régua com 50 cm
- Tesoura

### **■ Recursos adicionais**

- Mais informação sobre a metodologia “FITCount” e como utilizar a aplicação:  
<https://www.pollinet.pt/fitcount>
- Vídeo tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=nolsAQZyjBY&t=113s>
- Guia de utilização do FITCount:  
[https://www.pollinet.pt/\\_files/ugd/c1834d\\_89040f5ea46e428687bfd758a2100da3.pdf](https://www.pollinet.pt/_files/ugd/c1834d_89040f5ea46e428687bfd758a2100da3.pdf)
- Aplicação móvel disponível em: “[Apple Store](#)” ou “[Google Play](#)”

30  
anos



30

atividades  
pedagógicas

## ■ Anexos

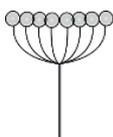
Anexo I - Tipos de estruturas florais para contagem de unidades florais.



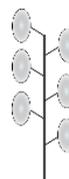
**Flor individual**  
Cada flor conta como uma unidade.



**Inflorescência em capítulo**  
Quando há muitas flores pequenas dentro de uma cabeça de flor maior, ex.: dente-de-leão ou margarida.  
Cada capítulo conta como uma unidade.



**Inflorescência em umbela**  
Flores que têm pequenas flores agrupadas em "chapéus-de-chuva", ex.: cenoura-brava.  
Cada umbela conta como uma unidade.



**Inflorescência em espiga**  
Várias flores pequenas estão dispostas ao longo de um caule, ex.: acácia.  
Cada espiga conta como uma unidade.