O efeito indireto dos pilhadores nas plantas: positivo ou negativo?

Irina Birskis Barros

Curso de Campo Ecologia da Mata Atlântica 2015

Mutualismo

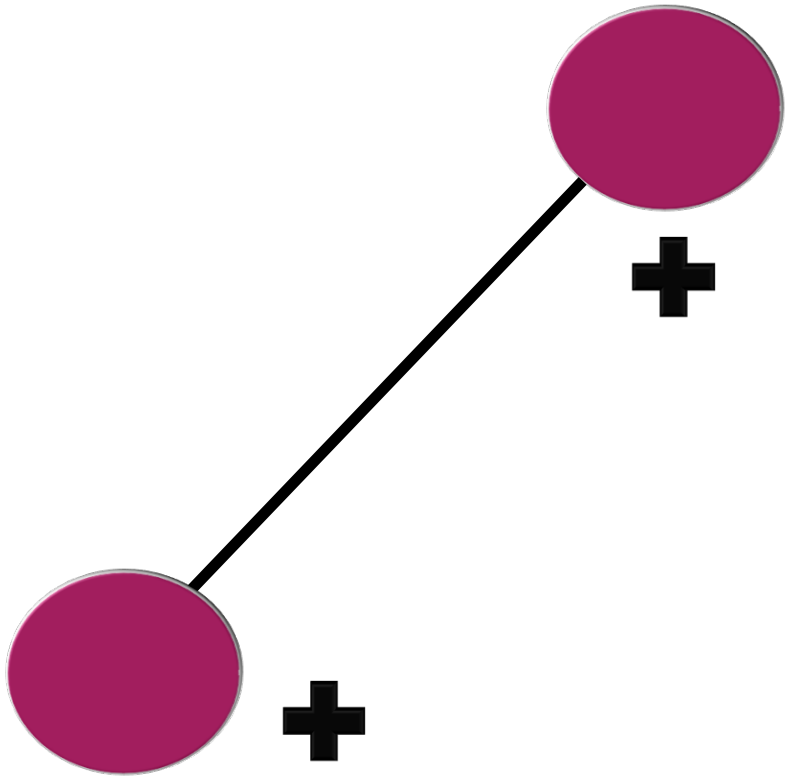
É uma interação positiva na qual os indivíduos de duas espécies interagem, resultando no aumento da aptidão de ambos os indivíduos.

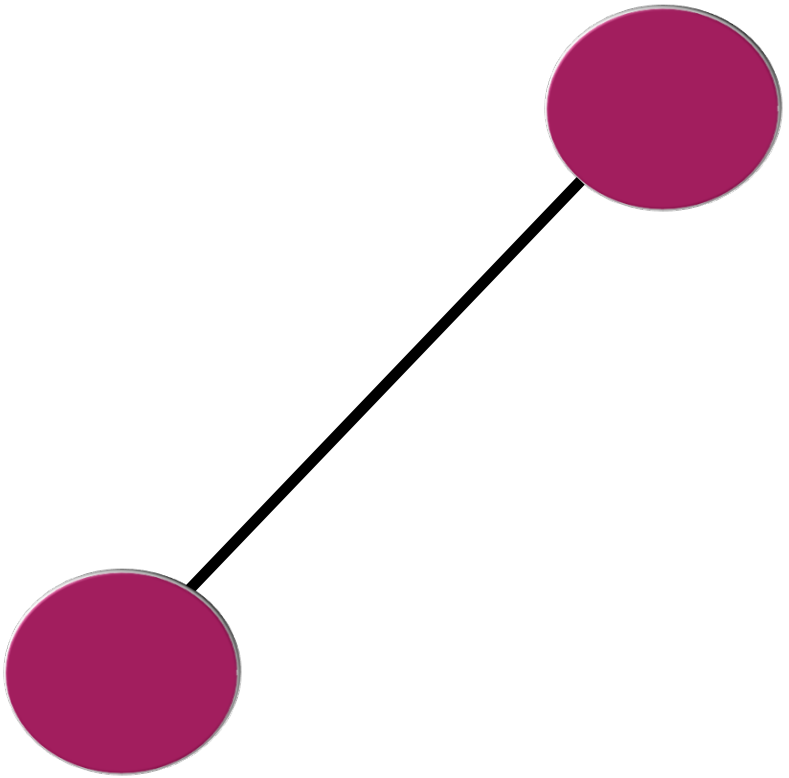
Mutualismo: Polinizador-planta

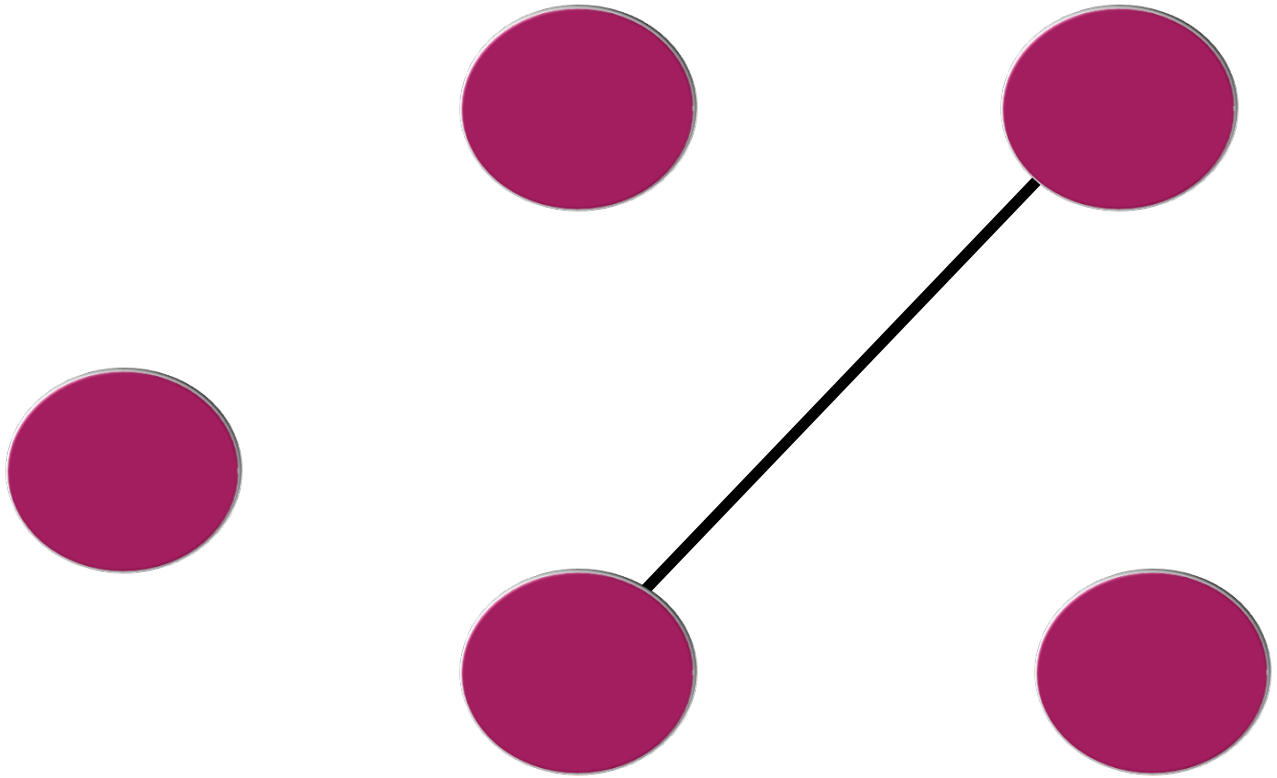
Mutualismo: Formiga-planta

Mutualismo

Perspectivas dos indivíduos das DUAS ESPÉCIES que interagem diretamente

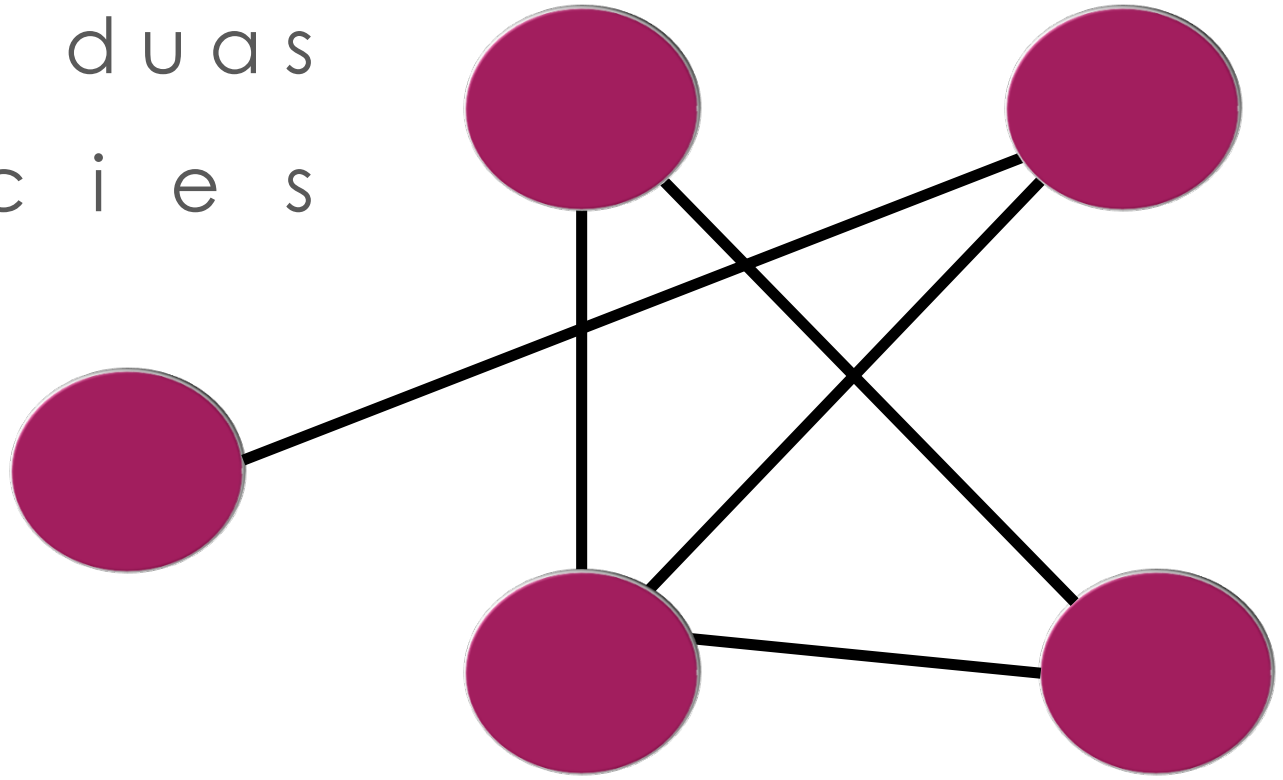




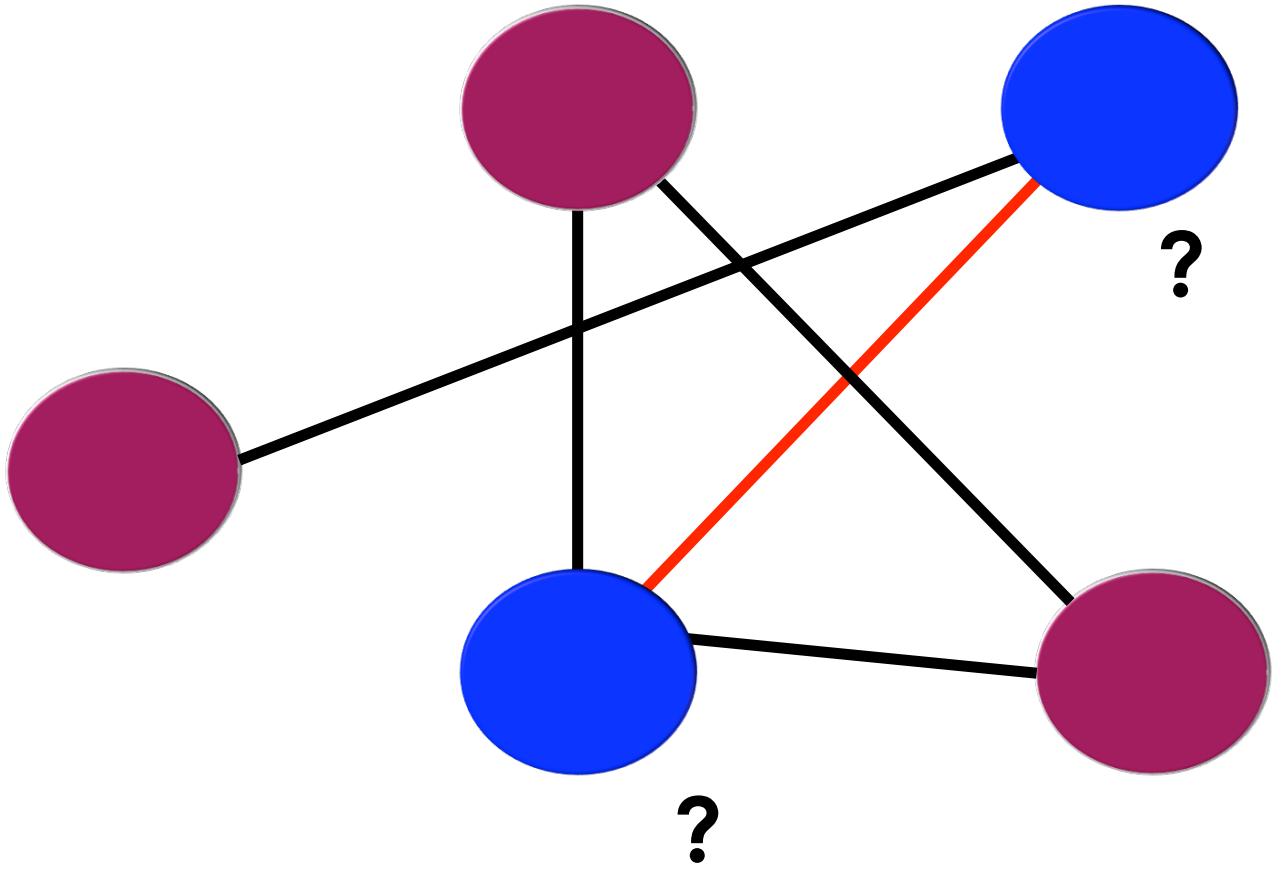


Rede de interação

MAIS de duas espécies interagem...

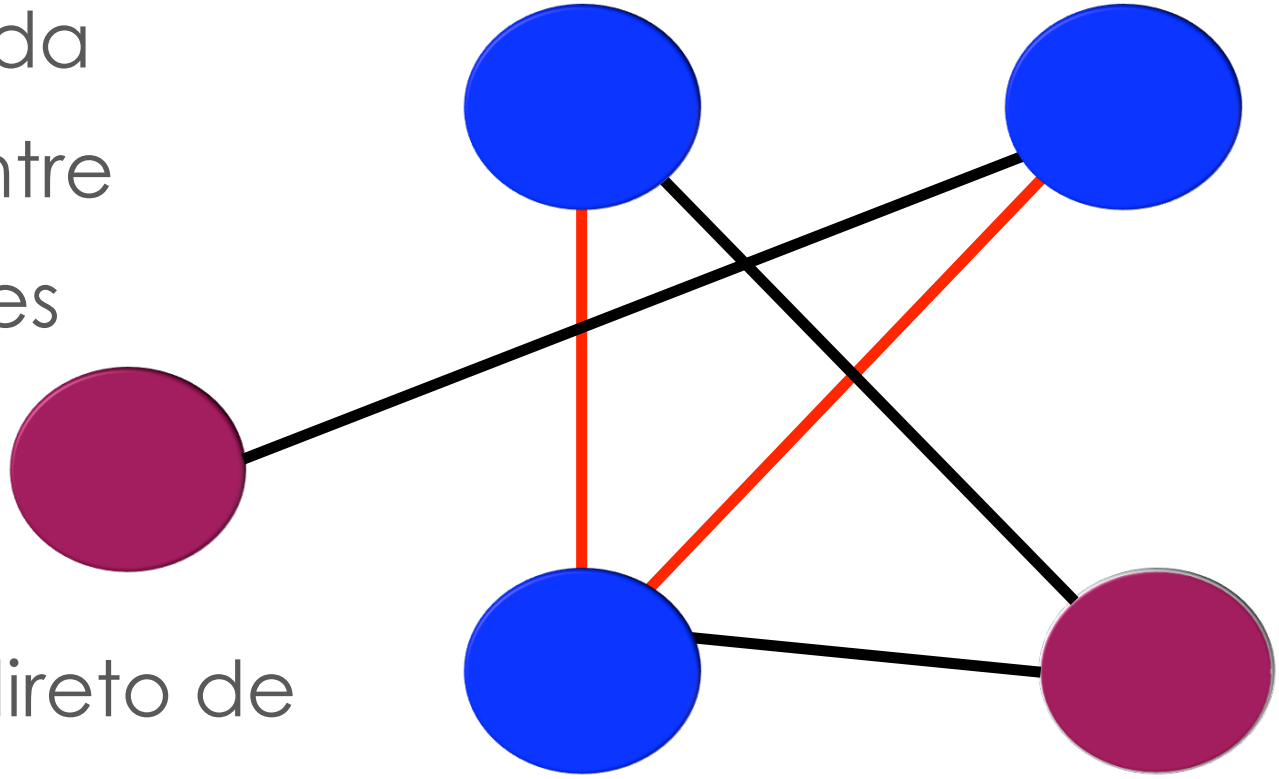


Rede de interação



Rede de interação

O resultado da interação entre duas espécies pode depender do efeito indireto de outras interações.

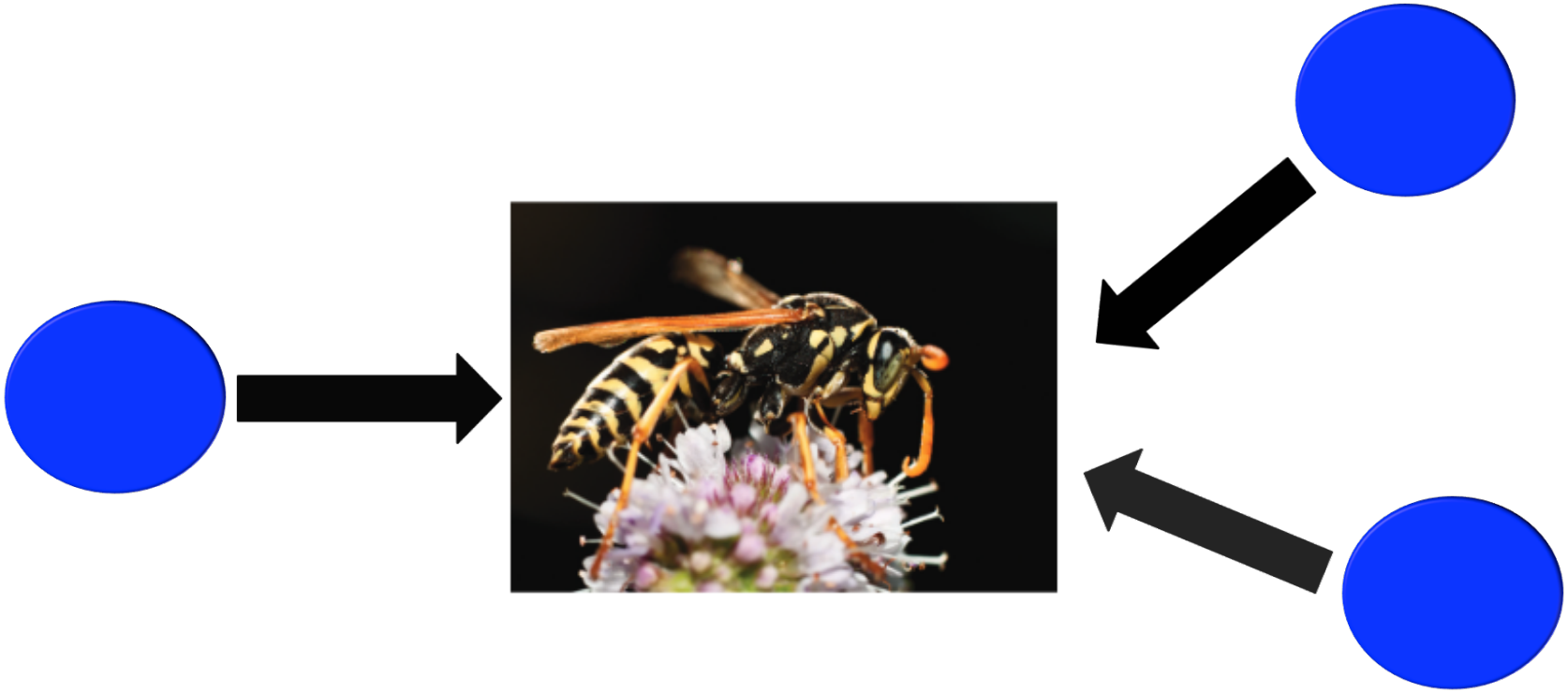


Sistema polinizador-planta

Produção de néctar pela flor - atração

Sistema polinizador-planta

Produção de néctar pela flor - atração



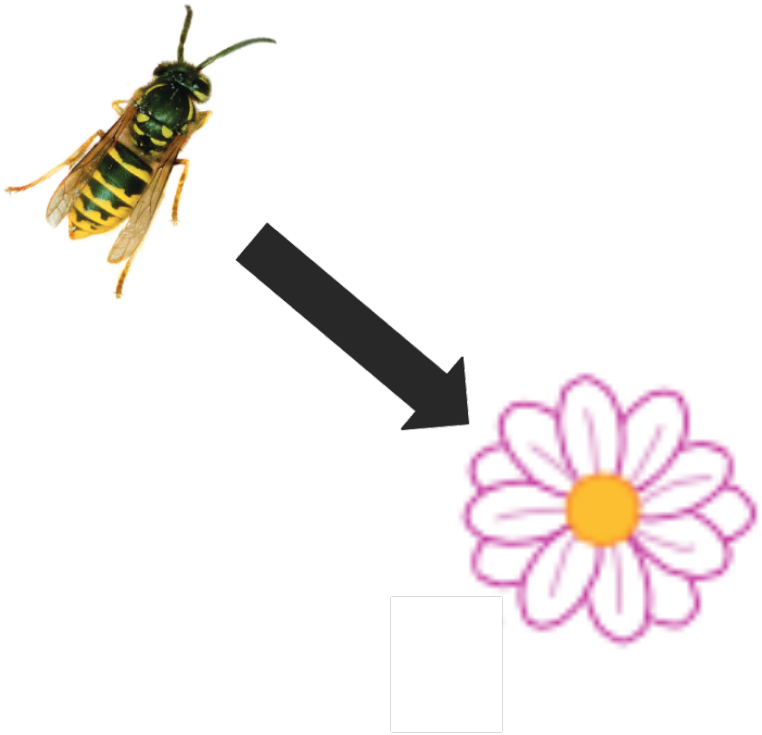
Pilhadores

São espécies que fazem um furo na base da flor para pegar néctar, danificando a flor sem auxiliar no transporte de pólen.

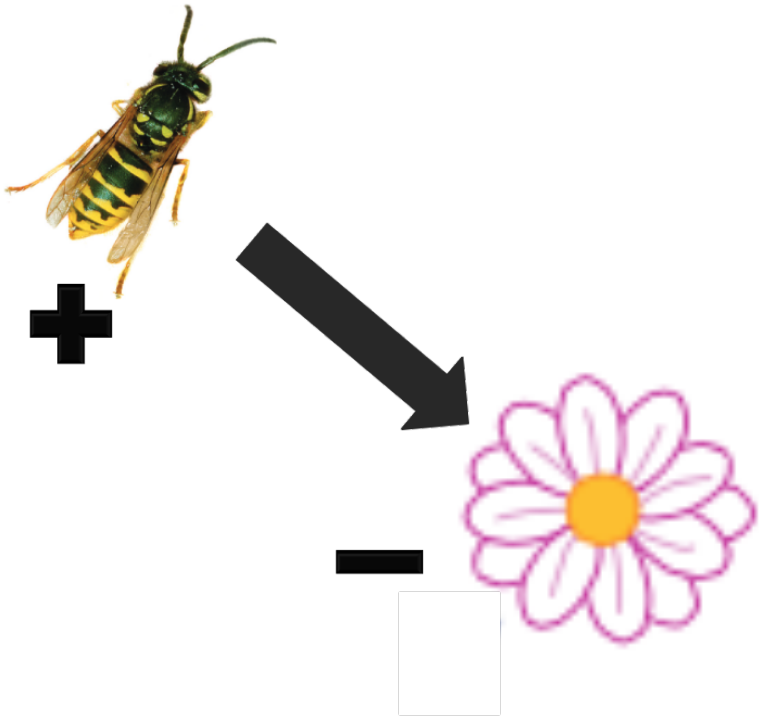
Pilhadores

São espécies que fazem um furo na base da flor para pegar néctar, danificando a flor sem auxiliar no transporte de pólen.

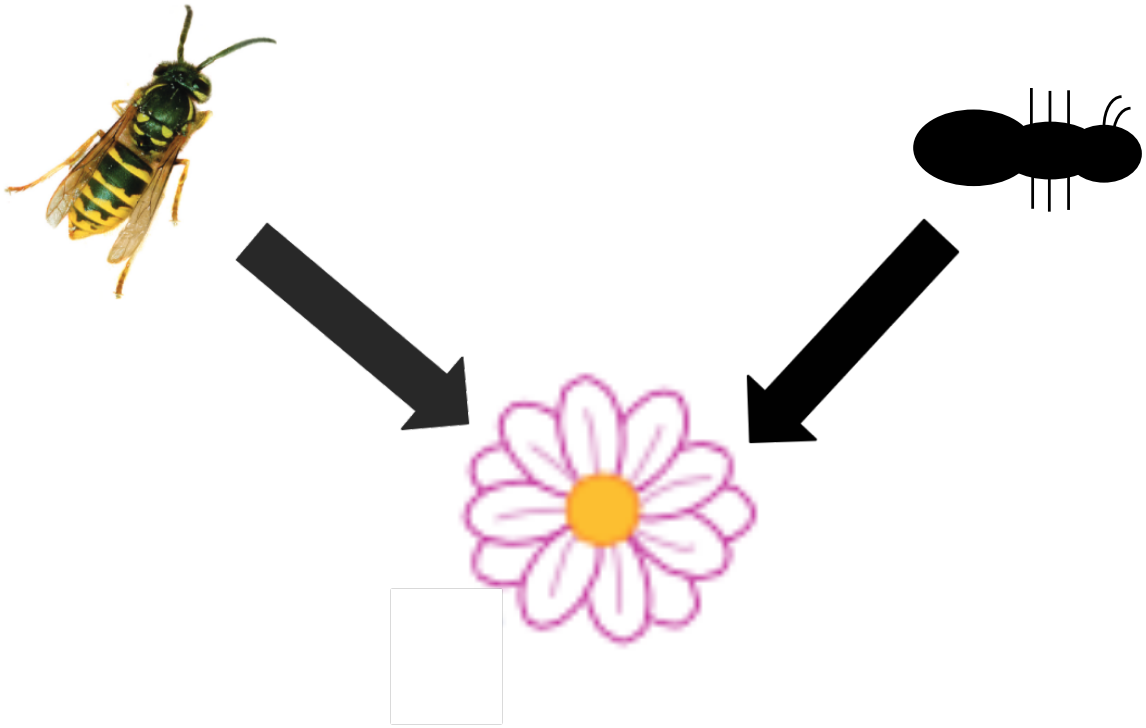
Sistema tritrófico



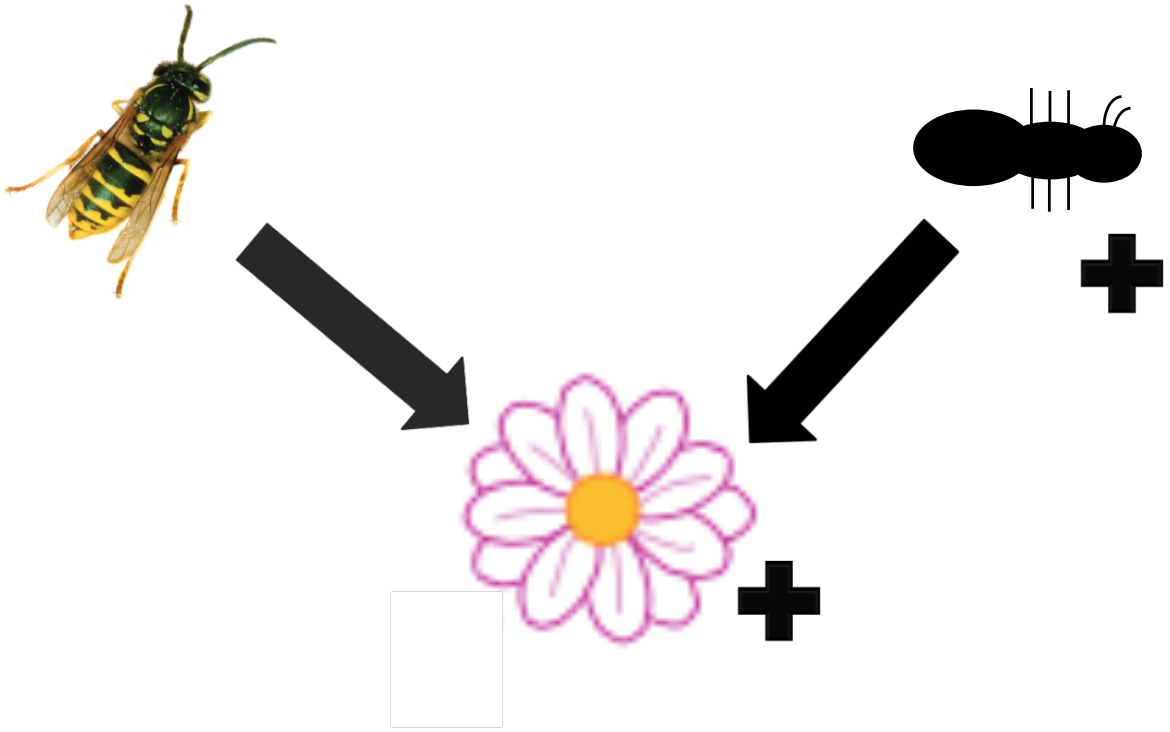
Sistema tritrófico



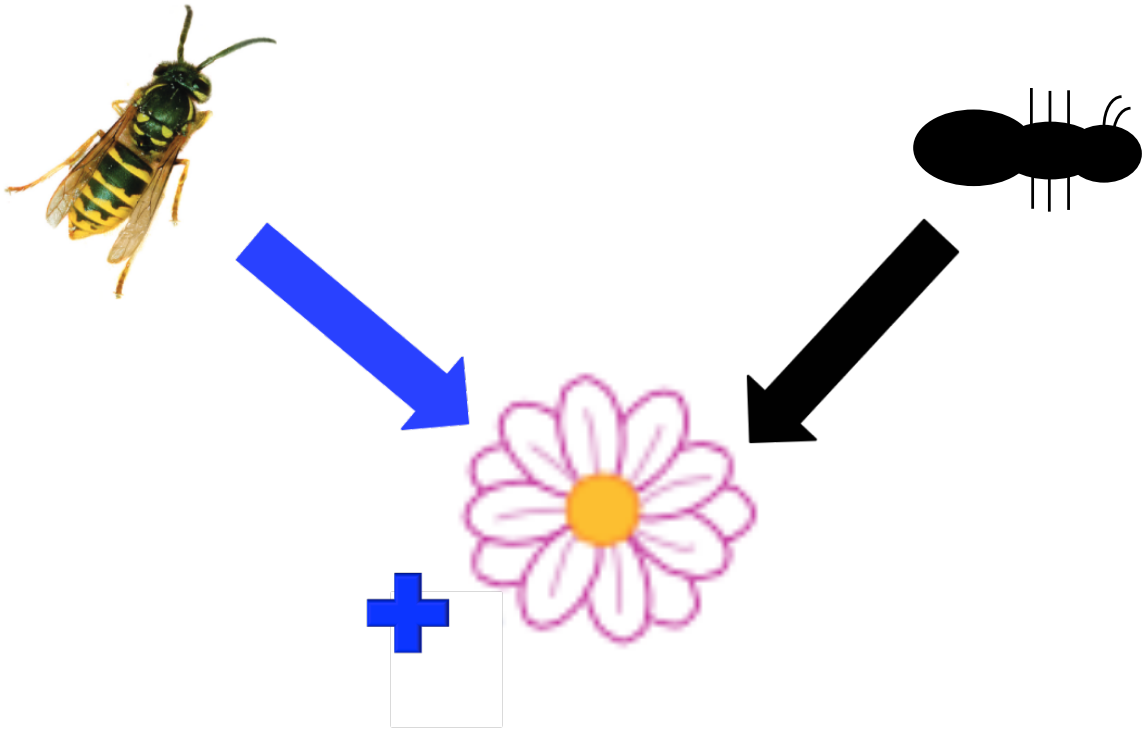
Sistema tritrófico



Sistema tritrófico



Sistema tritrófico



Objetivo

Avaliar qual o efeito indireto dos pilhadores sobre as plantas.

Hipótese

Dado que:

- os pilhadores deixam o néctar acessível ao pilharem as flores;
- um recurso açucarado atrai as formigas;
- formigas podem proteger a planta contra herbívoros;

Hipótese

As formigas atraídas pelo néctar exposto pelos pilhadores protegem as plantas contra herbívoros.

Modelo de estudo

Espécie: **Hibiscus sp**

Foto de Diogo Melo

Modelo de estudo

- Pilhada por pelo menos três espécie
- Presença de formiga nos ramos e nos furos
- Muitas flores

Modelo de estudo

Local de estudo

Estação Ecológica Juréia-Itatins, município, Peruíbe, São Paulo

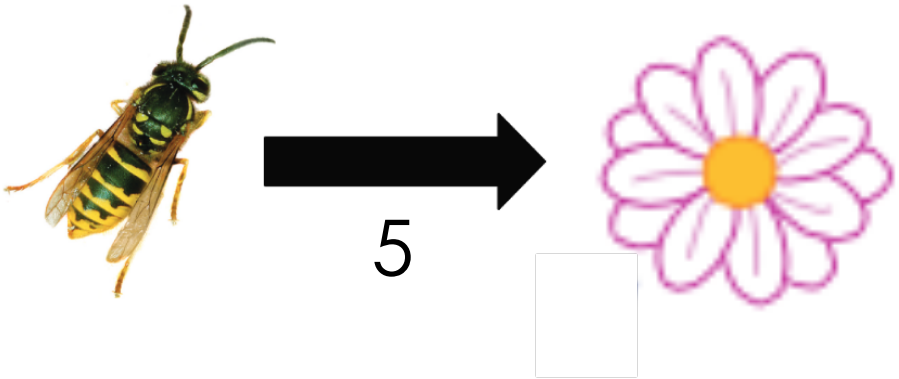
- Estrada de acesso à praia Barra do Una
- Rua principal da vila da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una

Delineamento experimental

- Três dias de experimento
  - 1° Dia: 4 manchas
  - 2° Dia: 2 manchas
  - 3° Dia: 3 manchas

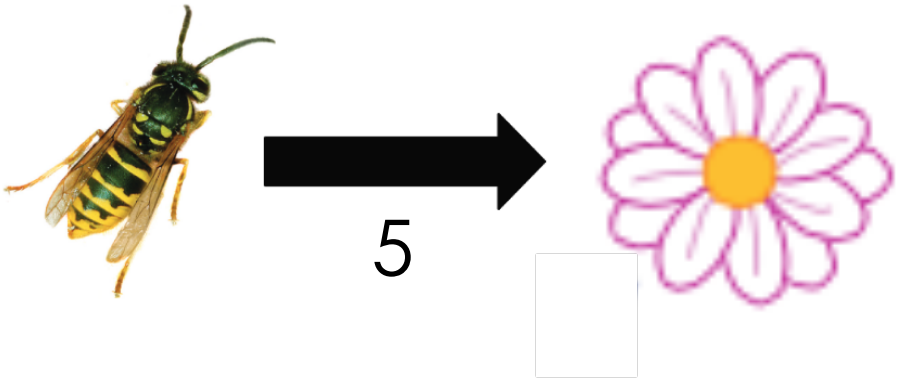
Delineamento experimental

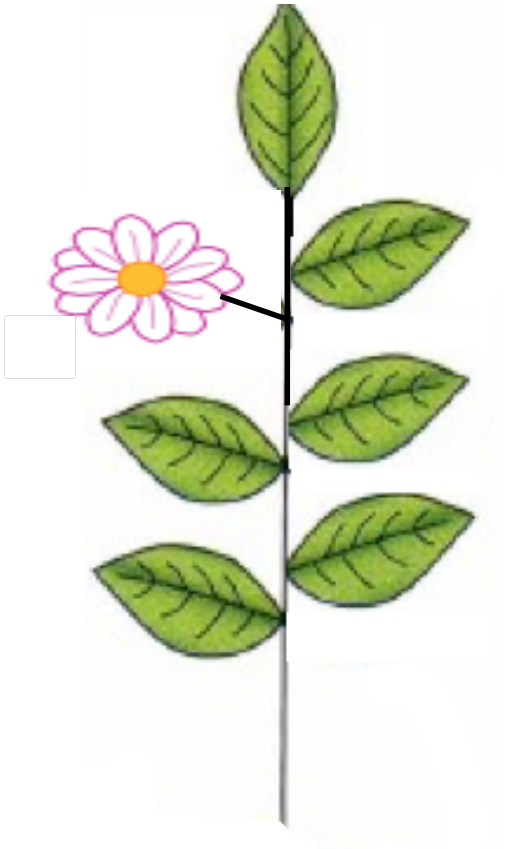
- Em cada mancha:



Delineamento experimental

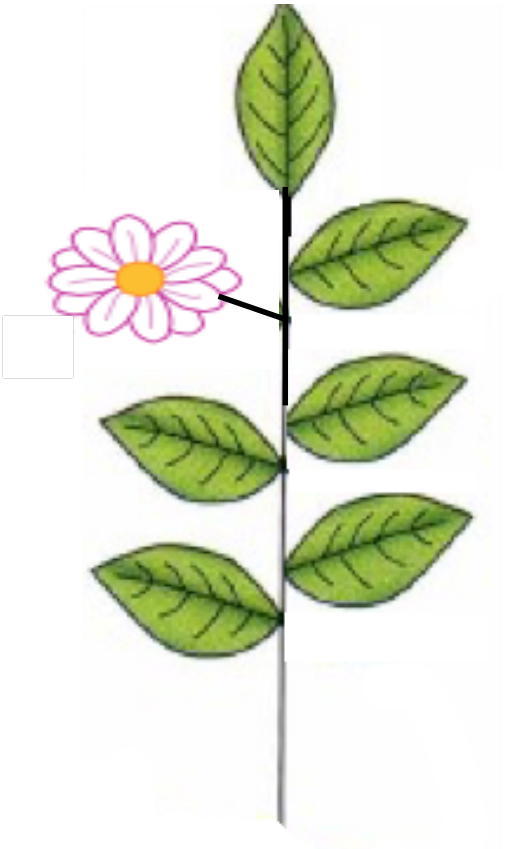
- Em cada mancha:





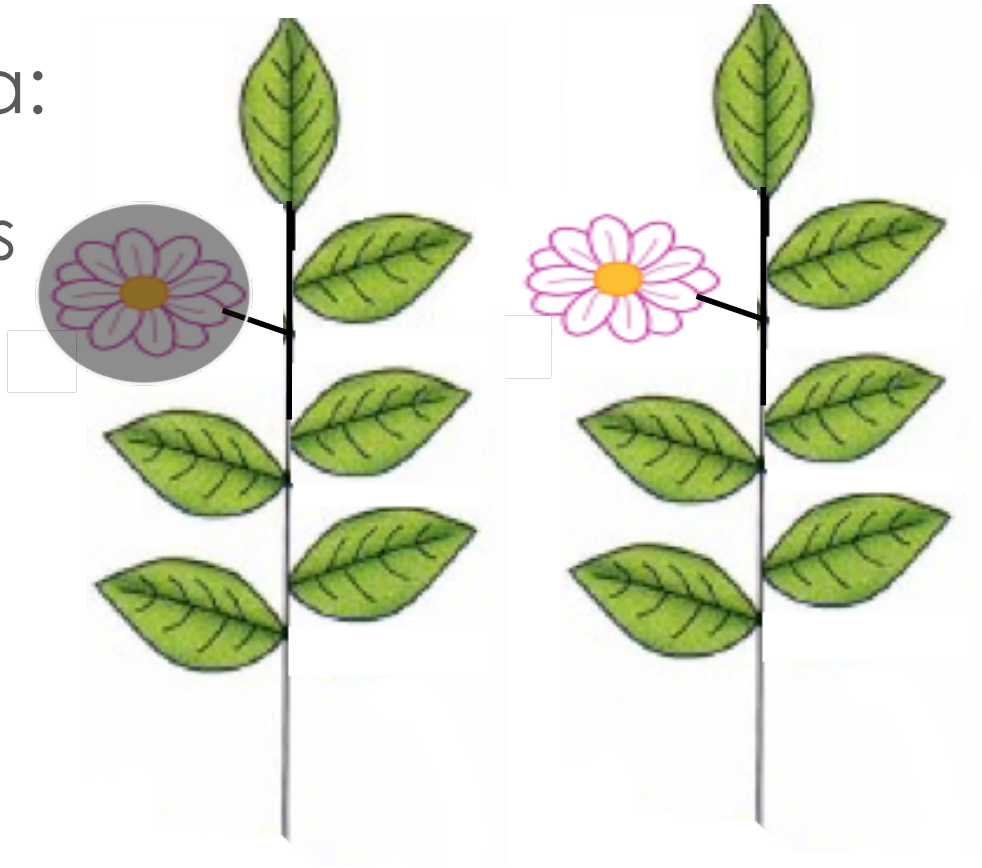
Delineamento experimental

- Em cada mancha:

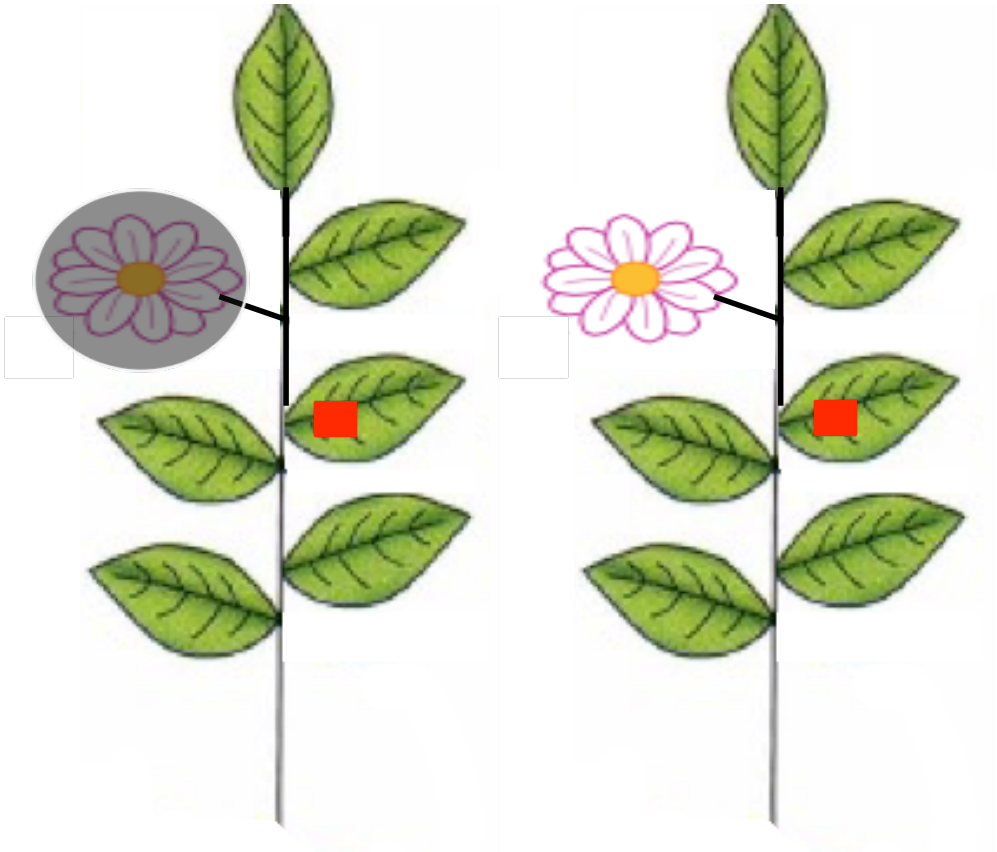


Delineamento experimental

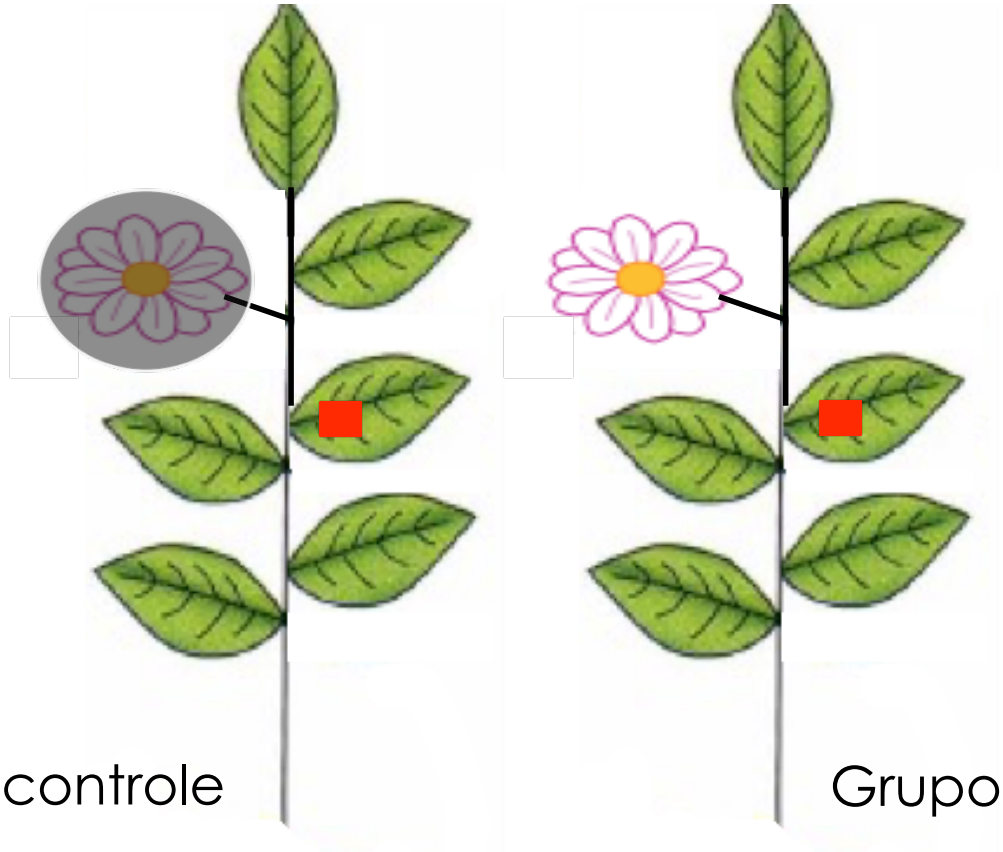
- Em cada mancha:
  - 5 pares de ramos



Delineamento experimental



Delineamento experimental

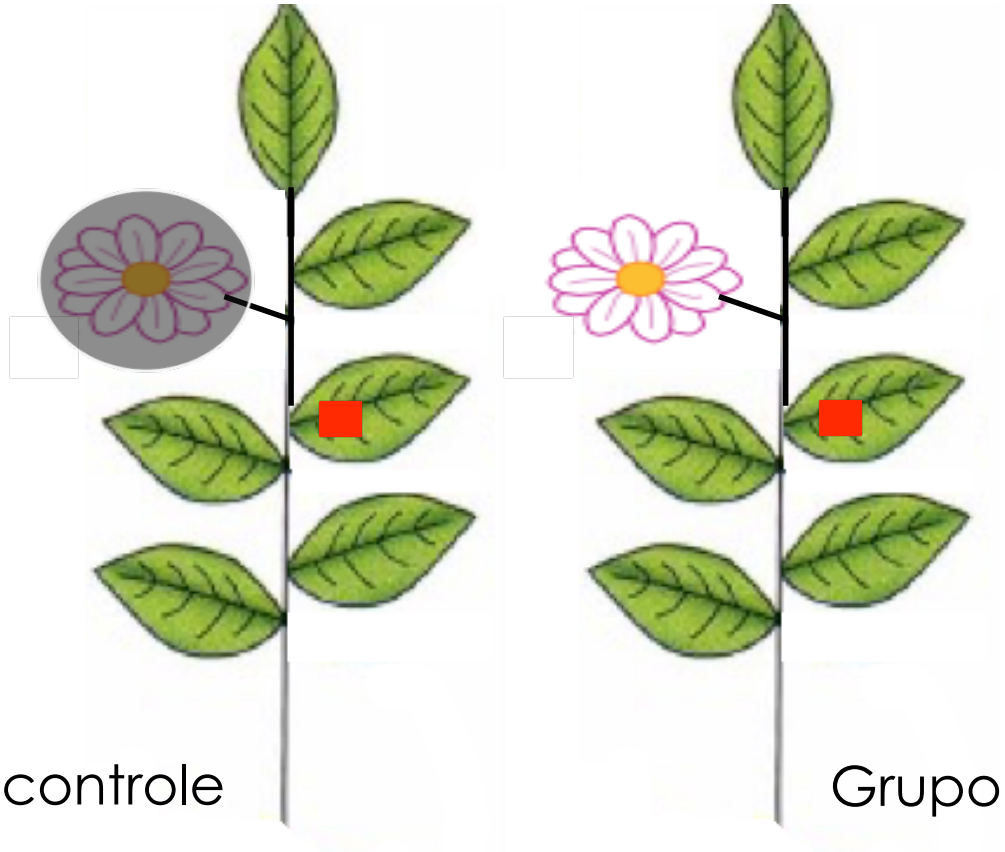


Grupo controle

Grupo tratamento

Delineamento experimental

Total= 45 pares de ramos



Grupo controle

Grupo tratamento

Delineamento experimental

- 1,5h observação
- Presença de formiga
- Remoção de cupim

Análise estatística

- Estatística de interesse: diferença na proporção de cupins removidos entre o grupo tratamento e o grupo controle
- Hipótese nula: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento é a mesma que no meu grupo controle
- Previsão: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento seria maior do que a proporção de cupins removidos no meu grupo controle

Análise estatística

- Estatística de interesse: diferença na proporção de cupins removidos entre o grupo tratamento e o grupo controle
- Hipótese nula: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento é a mesma que no meu grupo controle
- Previsão: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento seria maior do que a proporção de cupins removidos no meu grupo controle

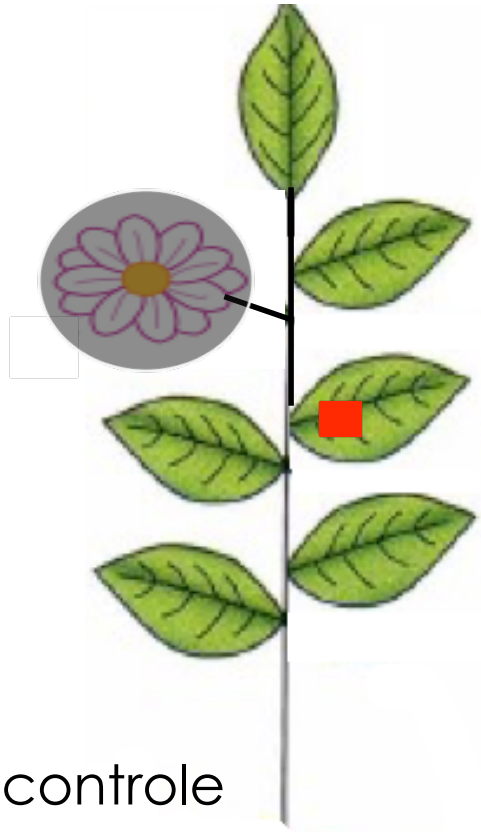
Análise estatística

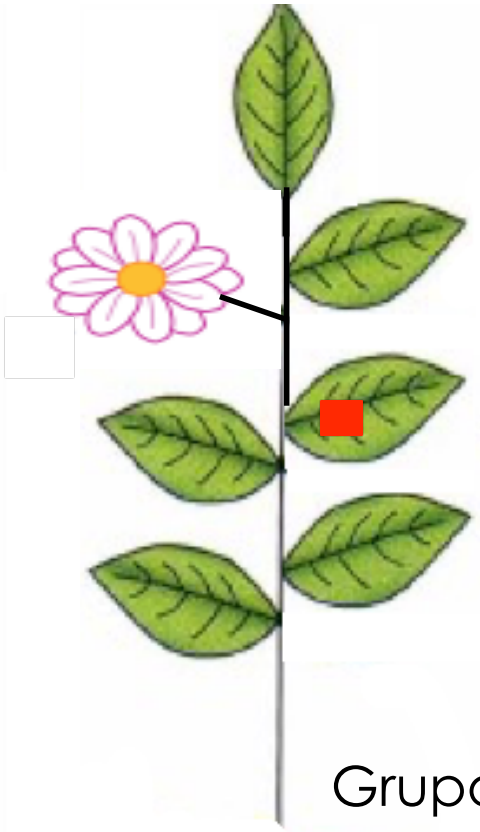
- Estatística de interesse: diferença na proporção de cupins removidos entre o grupo tratamento e o grupo controle
- Hipótese nula: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento é a mesma que no meu grupo controle
- Previsão: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento seria maior do que a proporção de cupins removidos no meu grupo controle

Análise estatística

- Estatística de interesse: diferença na proporção de cupins removidos entre o grupo tratamento e o grupo controle
- Hipótese nula: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento é a mesma que no meu grupo controle
- Previsão: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento seria maior do que a proporção de cupins removidos no meu grupo controle

Análise estatística





Grupo controle

Grupo tratamento

Resultados

Dias do experimento	Número de pares de ramos com formiga	Número de pares de ramos sem formiga
1º Dia	14	6
2º Dia	4	6
3º Dia	7	8
Total	25	20

Resultados

Dias do experimento	Remoção do cupim em ambos grupos experimentais	Remoção do cupim apenas no grupo controle	Remoção do cupim apenas no grupo tratamento	Não remoção do cupim em ambos os grupos experimentais	Total de ramos
1º dia	4	1	6	9	20
2º dia	1	0	0	9	10
3º dia	2	0	4	9	15

Resultados

- Sete ramos do meu grupo tratamento -> presença de formiga e não remoção do cupim

Resultados

- Sete ramos do meu grupo tratamento -> presença de formiga e não remoção do cupim
- Remoção de cupim grupo tratamento = 2x remoção no grupo controle

Resultados

- Sete ramos do meu grupo tratamento -> presença de formiga e não remoção do cupim
- Remoção de cupim grupo tratamento = 2x remoção no grupo controle

Resultados

Hipótese nula: a proporção de cupins removidos no meu grupo tratamento é a mesma que no meu grupo controle

↳ Refutada ($p < 0,05$)

Discussão

- A ocorrência de formigas em plantas pilhadas é maior do que em plantas não pilhadas
- As formigas atraídas pelo néctar exposto são capazes de remover insetos da planta e, assim, proteger as plantas de herbívoros

Discussão

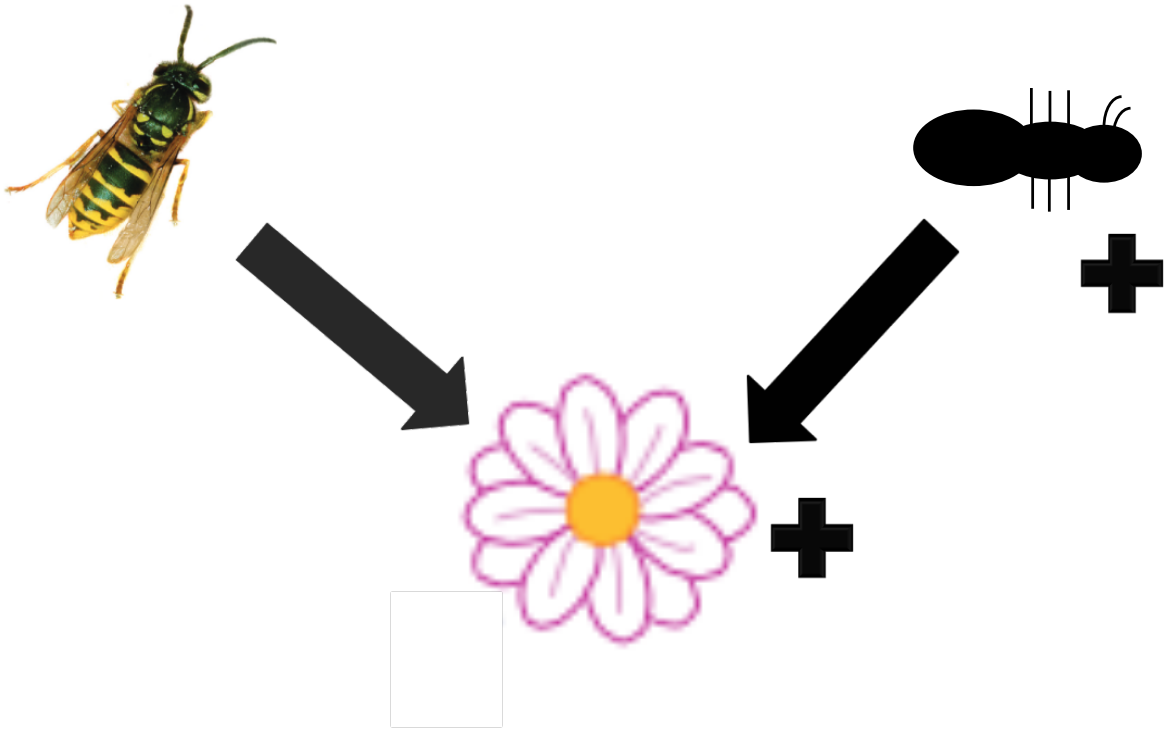
Hipótese: as formigas atraídas pelo néctar exposto pelos pilhadores protegem a planta contra herbívoros

Discussão

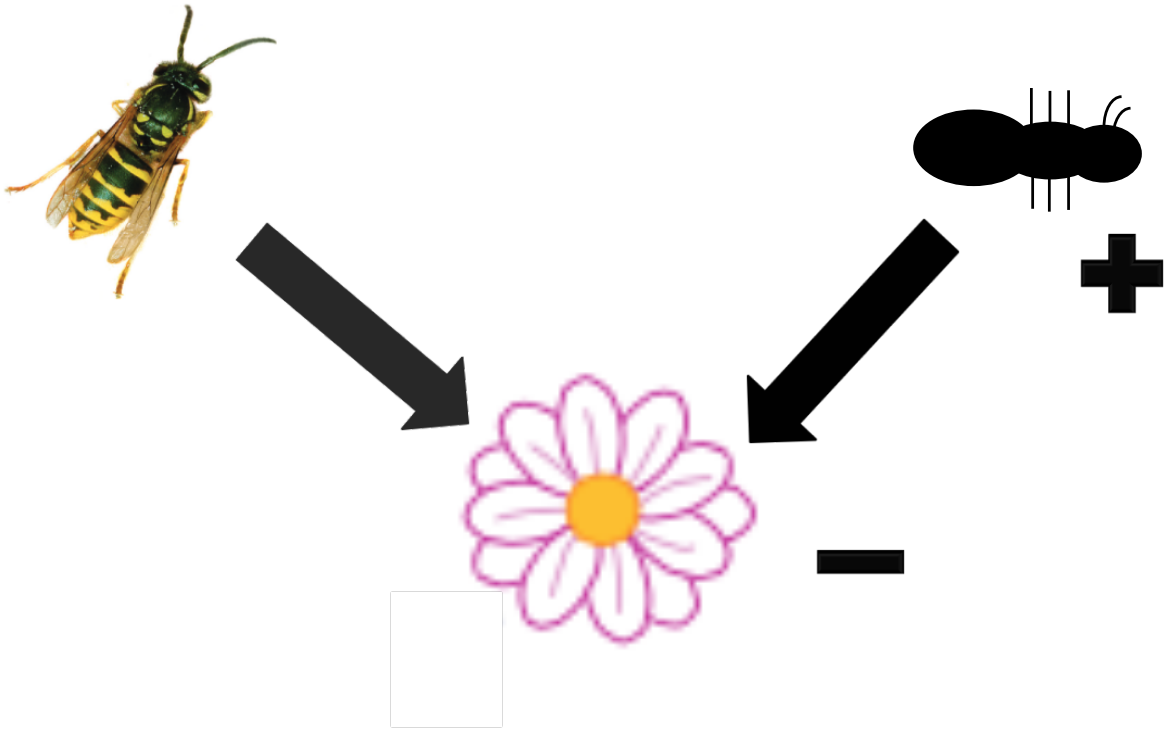
Hipótese: as formigas atraídas pelo néctar exposto pelos pilhadores protegem a planta contra herbívoros

↳ Corroborada

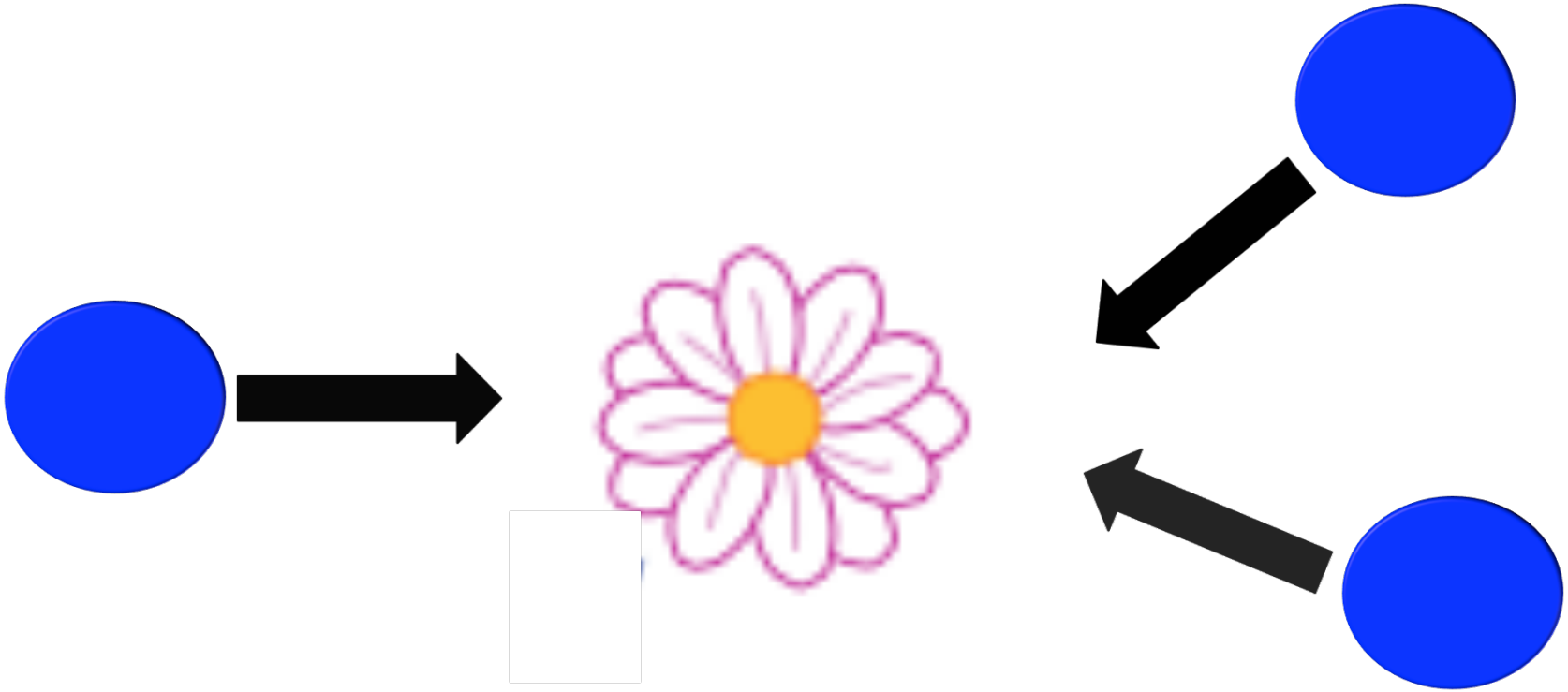
Discussão



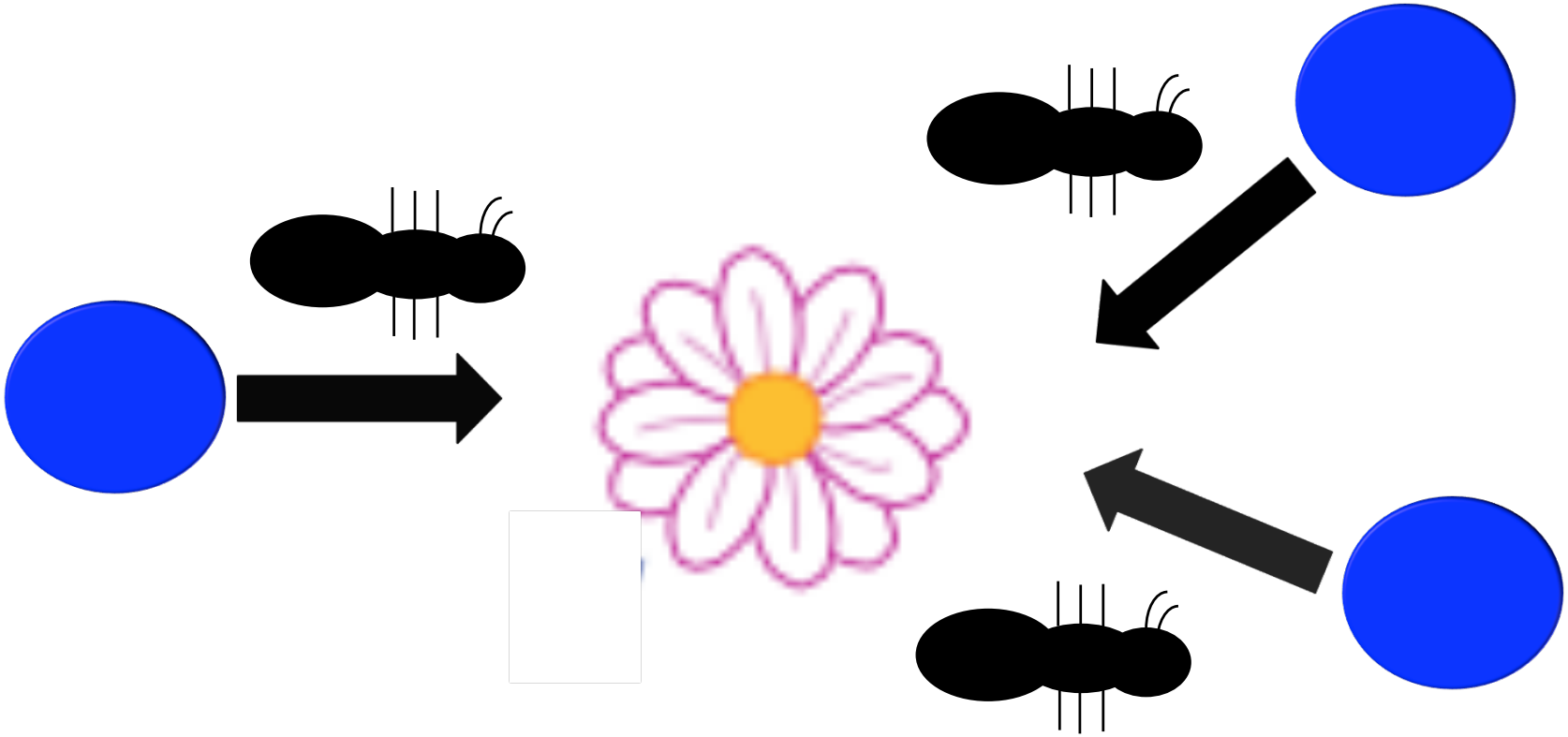
Discussão



Discussão



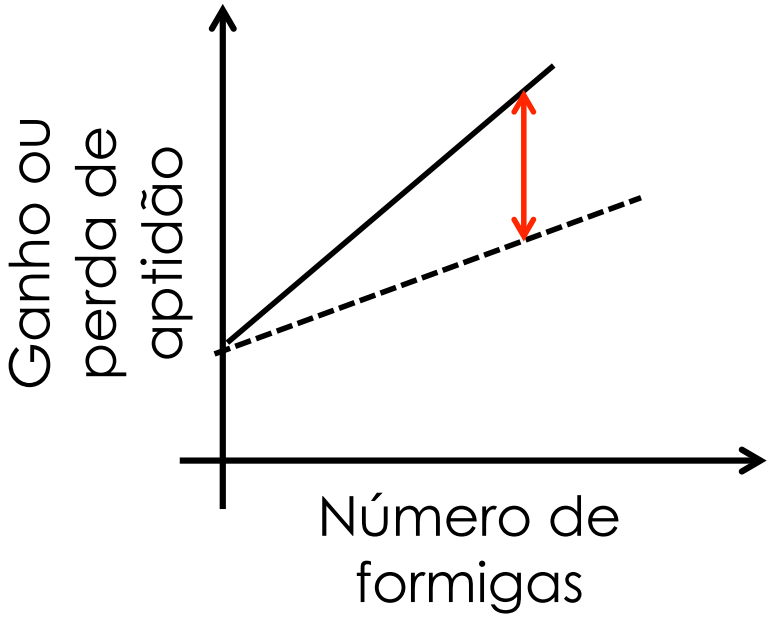
Discussão



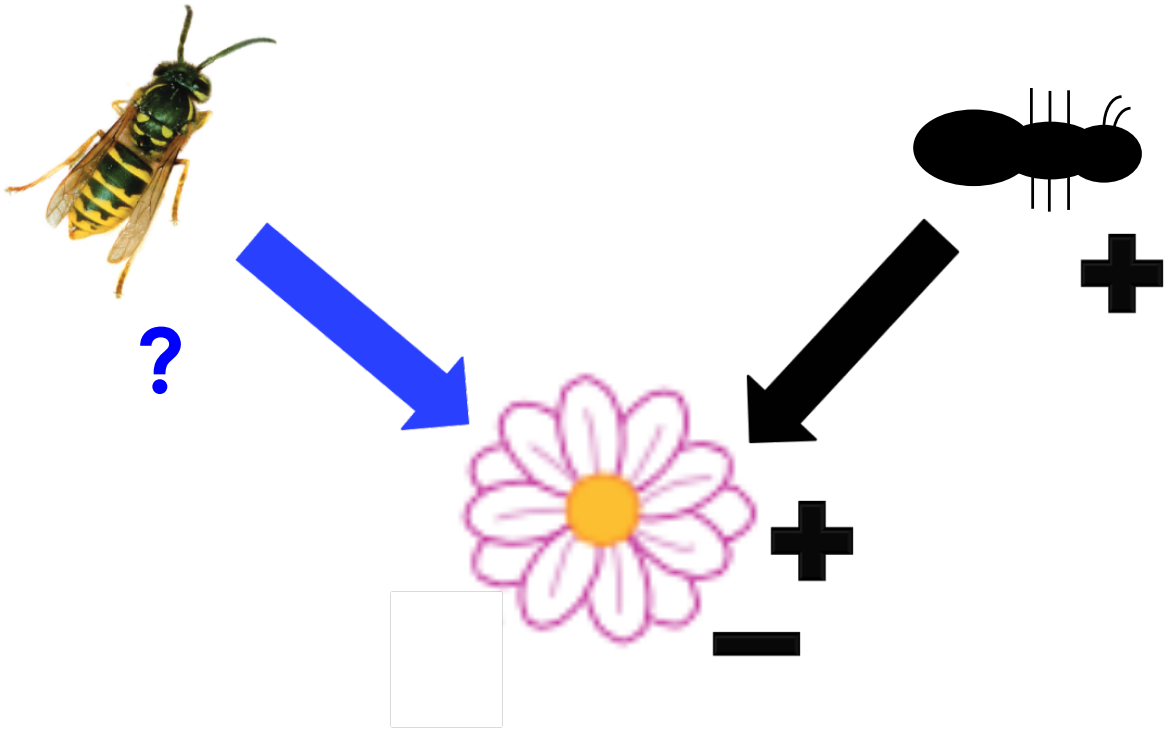
Discussão

Considerando o benefício e o prejuízo causado pela formiga, o resultado líquido da interação planta-formiga deve depender da eficiência com que as formigas afugentam herbívoros e polinizadores

Discussão



Discussão



Obrigada!