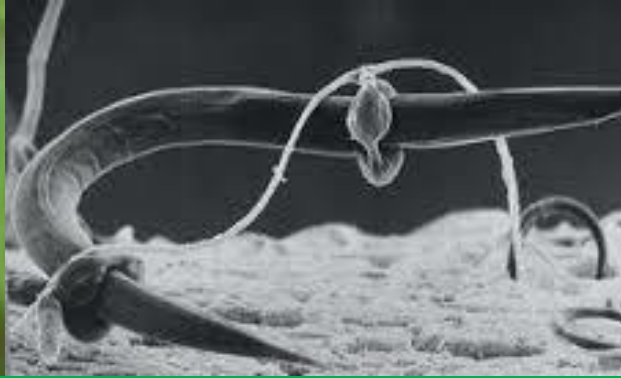




Controle Biológico



Beatriz Cecato
Caroline Fontolan
Eduardo Brochini
Felipe Salies
Livia Campos
Webster Ferreira

Controle Biológico

- O que é?
 - Inimigos naturais
 - Alternativas aos produtos químicos
 - Presa, predador, parasita
- Vantagens
- Desvantagens

Vantagens

- Reduz os riscos ambientais do uso de produtos químicos.
- Garante produtos de alta qualidade e livres de resíduos de produtos químicos.
- O biocontrole é uma forma de controle mais econômica quando avaliada a longo prazo, apresentando um melhor custo benefício.

Desvantagens

- Requer planejamento e gerenciamento intensivos, demanda mais tempo, mais controle, mais paciência, mais educação e treinamento.
- Resultados do uso de práticas de controle biológico não são tão rápidas como aqueles do uso de pesticidas.

Inimigos naturais

- O grupo dos inimigos naturais é formado pelos:
 - Patógenos
 - Parasitóides
 - Predadores

Histórico do Controle Biológico

No Mundo

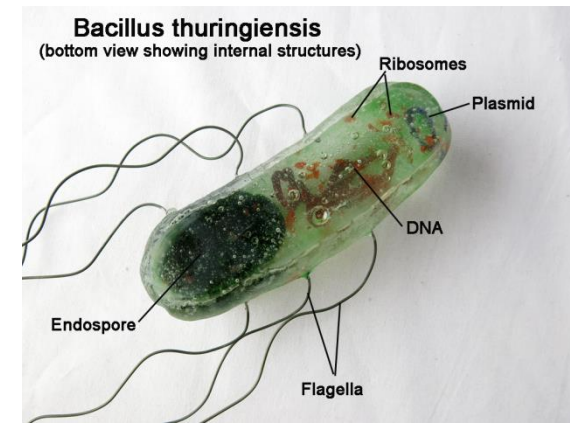
- China antiga por volta do século III utilizando formigas para o controle de pragas em Citrus
- No século XVIII foram usados pássaros e joaninhas como agentes controladores.
- Primeira transferência internacional de um agente controlador, um ácaro, foi feita em 1837, dos Estados Unidos para França, para controlar Phylloxera



Histórico do Controle Biológico

No Brasil

- 1924 – Controle da Broca do Café
- 1938 – Primeira Soltura de *Tetrastichus giffardianus*
- 1960 - utilização de *Bacillus thuringiensis* para controlar o manduruvá da mandioca



Embrapa

- Desde os anos 80
- 5 Vertentes
 - Biodiversidade
 - Estratégias incrementais de desempenho de agentes de controle biológico nativos e exóticos
 - Integração das estratégias de proteção de cultivos
 - Impactos do uso de agentes de controle biológico
 - Estratégias incrementais de adoção de agentes de controle biológico

Controle Microbiano em Insetos

Os fungos entomopatogênicos

São fungos capazes de infectar diferentes artrópodes.

Características:

- Infectam diferentes estágios de desenvolvimento dos hospedeiros (ovos, ninfas/larvas, adultos)
- Penetram no inseto pela cutícula.

Metarhizium, *Beauveria*, *Isaria* são bastante utilizados e crescem naturalmente em solos.

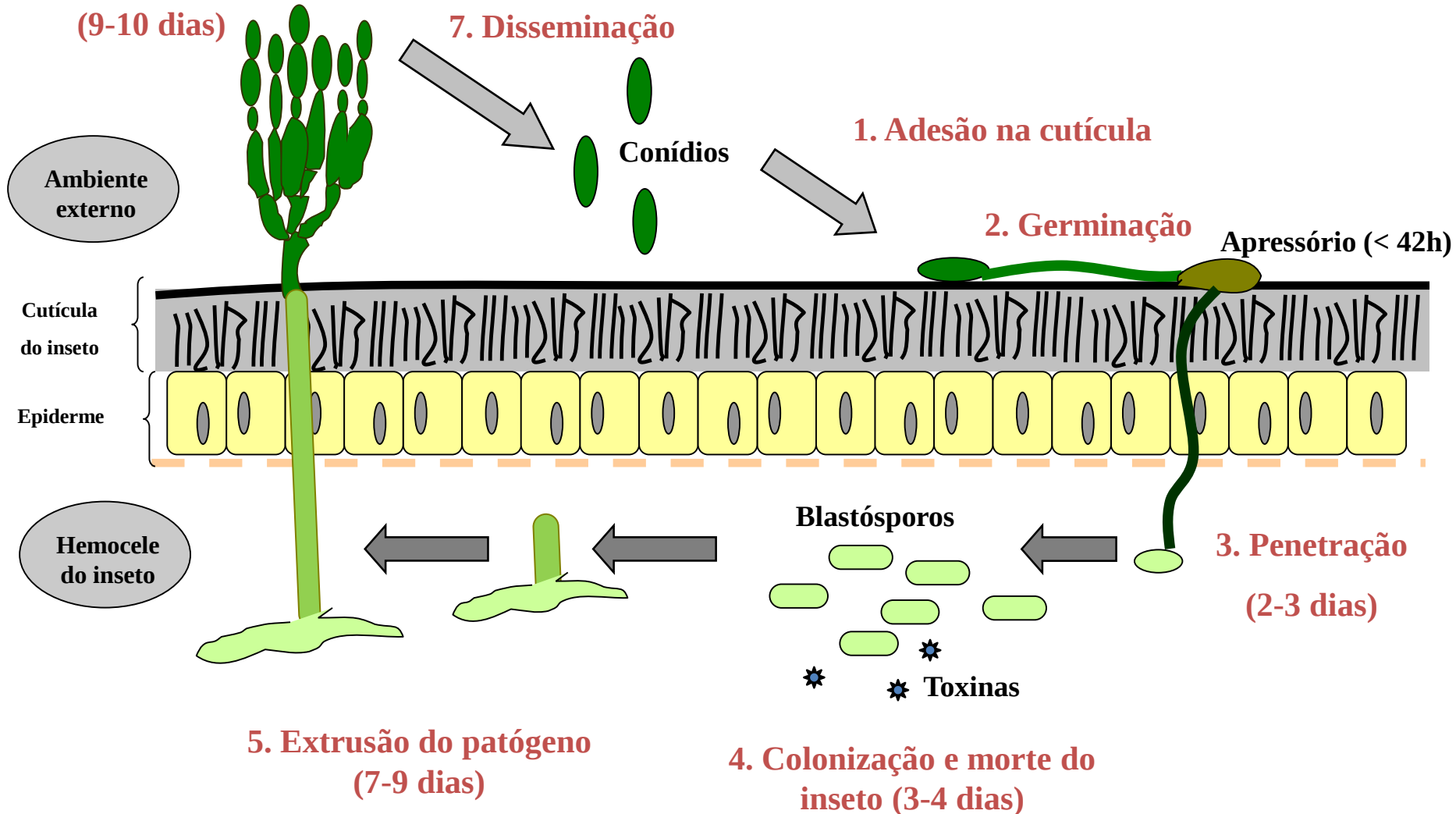


Processo de infecção de fungos entomopatogênicos

6. Conidióforo

(9-10 dias)

7. Disseminação



Bactérias entomopatogênicas

- Adentram o inseto por meio da boca
- Estas podem ser coletadas no solo ou em seu sistema digestório.

Nematóides

Heterorhabditis e *Steinernema*

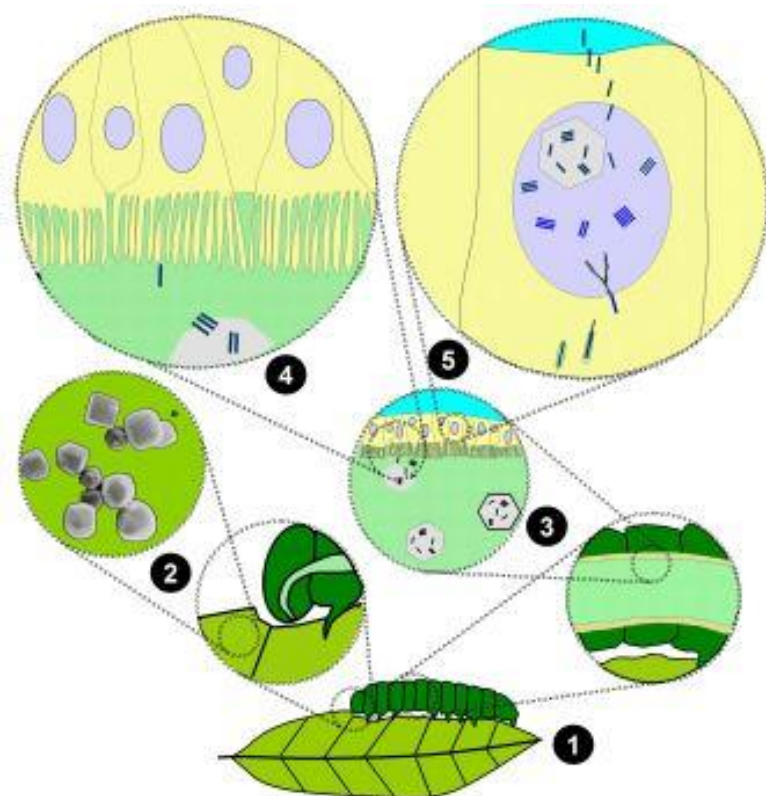
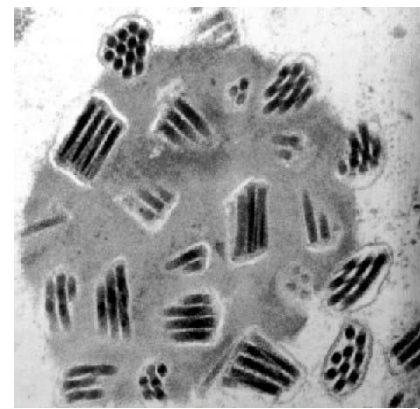
São associados à bactérias



Larva de *R. palmarum* morta por NEP. Em destaque, a larva de nematoide dentro do inseto.

Vírus patógenos de insetos

- São parasitos celulares obrigatórios que penetram nos insetos por **via oral**.
- São bastante específicos
- Os principais grupos são os **Baculovirus**.



- 1 Inseto comendo uma folha contaminada por vírus
- 2 Detalhe dos corpos de oclusão (OB)
- 3 Lúmen do trato digestivo (condições alcalinas)
- 4 Partículas virais sendo liberadas dos OB e se ligando as vilosidades das células intestinais
- 5 Replicação dos vírus nas células do inseto



Na área alimentar

Fungos - controle de microorganismos nos alimentos

- Fungo frequentemente adicionado ao salame: *Penicillium nalgiovense*
- É seguro e agrega sabor aos produtos maturados por períodos prolongados
- Além disso, rapidamente coloniza a superfície impedindo que outras espécies nocivas proliferem
- Cientistas da Dinamarca e Eslovênia: identificaram o fungo *Penicillium salamii*, derivado do *Penicillium nalgiovense*, encontrado em salames italianos.
- Provavelmente esse salame passará a ser comercializado.

Na área da saúde

Fungos - Infestação de baratas por *Aspergillus westerdijkiae*



- Além de ser uma fonte alternativa de controle biológico, os fungos infestam os indivíduos em sua fase embrionária, nas ootecas, as estruturas que abrigam seus ovos.
- *Aspergillus westerdijkiae* produz enzimas capazes de digerir o tecido proteico que envolvem as ootecas, ao contrário dos inseticidas
- Os fungos podem substituir ou se associar a essas inseticidas para potencializar sua ação no combate de baratas, atingindo, desse modo, todos as fases de seu ciclo de vida.

Na área da Saúde

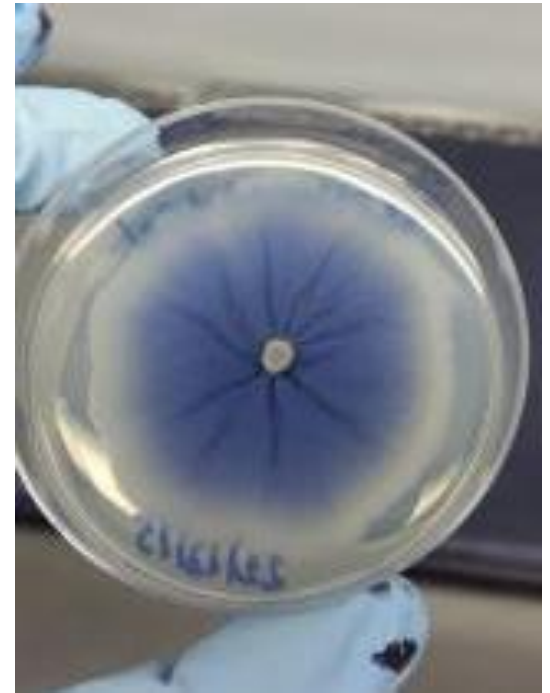
Fungos - Substância Meleagrina e o vírus da dengue

- Projeto Micologia Antártica
- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Fundação Oswaldo Cruz
- Cientistas estudam fungos da Antártica em busca de substâncias que possam servir para elaboração de medicamentos contra o vírus da dengue.
- Testes com mais de 5 mil extratos de substâncias.
- Duas destas substâncias: potencial na produção de antivirais
- Inibição do vírus da dengue com baixa toxicidade

Meleagrina

Fungos: importante papel no controle do vírus da dengue

- Substância presente em *Antarctomyces pellizariae*: Meleagrina
- Encontrados na Antártica
- Alto custo da substância : um miligrama
=U\$\$1mil



CONCLUSÃO

Referências

- www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782016000100020&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- [http://agencia.fapesp.br/fungos contra baratas uma alternativa ao uso de inseticidas quimicos/23046/](http://agencia.fapesp.br/fungos%20contra%20baratas%20uma%20alternativa%20ao%20uso%20de%20inseticidas%20quimicos/23046/)
- <http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-05/cientistas-estudam-fungos-da-antartica-em-busca-de-medicamento>
- <http://www.floram.org/files/v3n%C3%BAnico/v3nunicoa13.pdf>
- <https://charcutaria.org/carnes/mofo-no-salame-e-em-outros-embutidos/>