

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL:
BIOINDICADORES AMBIENTAIS
Sessão 8. Tópico 2.

Professor Antônio Ruas

- **Controle Biológico.**
- **Tarefa: descrever resumidamente um exemplo de Controle Biológico.**

• **1. Controle Biológico.**

- O Controle Biológico consiste no emprego de um organismo que ataca outro que esteja causando algum dano à Saúde, ou econômico.
- Este organismo pode ser um predador, parasito, competidor ou agente infeccioso, também chamado de patógeno.
- Alternativas não químicas ou convencionais, como uso de armadilhas, de liberação de machos estéreis, barreiras físicas e outras, não podem ser consideradas de Controle Biológico, embora integrem o Manejo Integrado de Pragas, que é amplo.
- Há inúmeros casos de uso de controladores biológicos em todos os continentes. Vamos apenas mencionar alguns para estimular que os (as) alunos (as) procurem algum exemplo e descrevam.

- **2. Controle Biológico: microrganismos.**

- O Controle Biológico com microrganismos ou toxinas produzidas por estes é amplamente conhecido e usado em alguns casos que comentaremos.
- O primeiro caso é o uso do fungo *Metarhizium anisopliae* no controle de insetos praga como a cigarrinha das pastagens. Os insetos tem uma infecção/infestação generalizada como mostra a figura 1 a seguir.



- Figura 1:
- Ação de *M. Anisopliae*.
- Fonte: Professor.

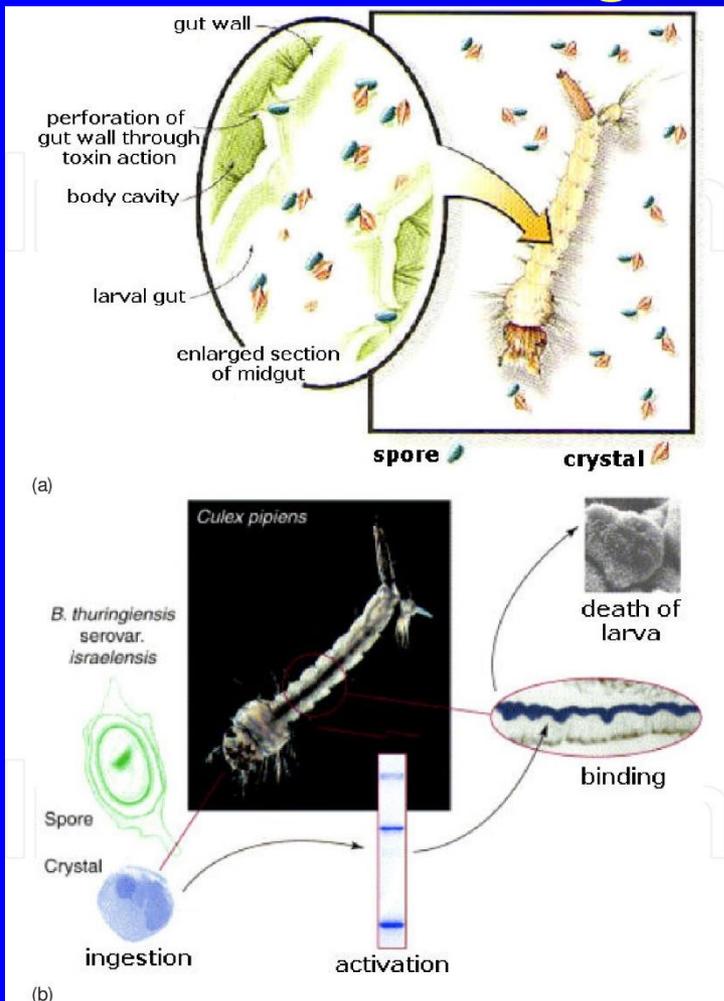
- **2. Controle Biológico: microrganismos.**

- O segundo caso é o uso do vírus *Baculovirus spodoptera* para controle das lagartas de *Spodoptera spp.*, praga da soja. A infecção causa uma inviabilidade, como mostra a figura 1 a seguir.



- Figura 2: Ação de *B. spodoptera* sobre lagartas.
- Fonte: Professor.

• 2. Controle Biológico: microrganismos.



- O terceiro caso é o uso da bactéria *Bacillus thuringiensis* que produz toxinas letais para vários grupos de insetos, conforme a subespécie ou variedade do agente. O *B. t. israelensis* – BTI, é usado em muitos países, incluindo o Brasil para controle de vetores e pragas como o *Aedes aegypti* e simulídeos (borrachudos). A infecção causa uma destruição do trato digestivo, conforme observado na figura ao lado e abaixo.



- Figuras 3 e 4: Ação de BTI sobre larvas de mosquitos e uso contra simulídeos. Fonte: Professor.

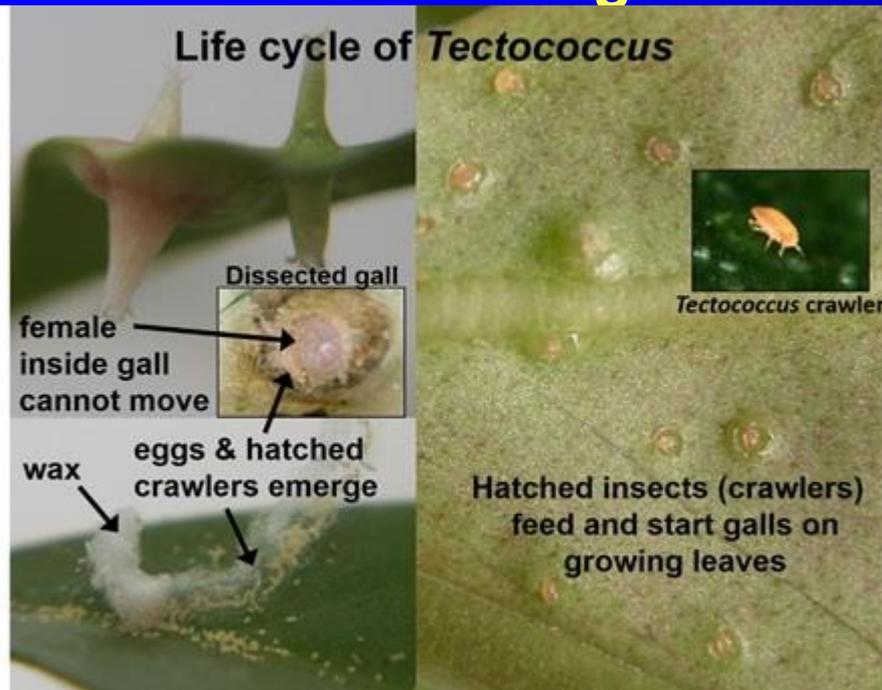
• 3. Controle Biológico: insetos e plantas invasoras.



Quanto a plantas invasoras. Abordaremos dois casos. O primeiro é a invasão do araçá-comum nos EUA, espécie *Psidium cattleianum*. Isto ocorreu particularmente no Havaí. Foi importado do Brasil um inseto do grupo das cochonilhas, da espécie *Tectococcus ovatus*. O desenvolvimento desta cochonilha implica em várias etapas que parasitam folhas, causando queda e redução da fotossíntese, além de outros impedimentos para a proliferação da planta. Possivelmente as frutas tornam-se muito menos viáveis também. O importante é que trata-se de um parasita específico, não sendo conhecido a parasitose em outras plantas. O resultado é a interrupção da disseminação, não exatamente a morte da planta. Ao lado, a cochonilha e o estado das folhas.

- Figura 5: Ação de *T. ovatus* nas folhas de araçá comum.
Fonte: Professor.

• 3. Controle Biológico: insetos e plantas invasoras.



- Ao lado, o ciclo vital de *T. ovatus*. Observa-se que em vários estádios, o inseto forma galhas que distorcem e afetam as folhas, ocasionando necrose e queda.

- Um outro exemplo é o uso de coleópteros da família dos Curculionídeos para controle da macrófita flutuante *Salvinia* spp. em países como os EUA. Embora não sejam consideradas pragas no Brasil, a *Salvinia* é considerada um fator de desequilíbrio ecológico sério em áreas alagadas no sul dos EUA, sudeste asiático e Austrália. O inseto usado é da espécie *Cyrtobagus salviniae*. A seguir imagens desta situação.

- Figura 6: Ciclo vital de *T. ovatus*.
- Fonte: Professor.

- **3. Controle Biológico: insetos e plantas invasoras.**



- Figuras 7 e 8. Área alagada com *Salvinia* sp.; presença de *C. Salviniae* sobre as plantas.
- Fonte: Professor.

- 4. Exercício.
- Solicita-se que a turma escolha um exemplo de Controle Biológico e apresente um resumo com os seguintes itens:
 - 1. Espécie do controlador e grupo a que pertence;
 - 2. Espécie alvo do controle e grupo a que pertence.
 - 3. Onde vem sendo usado ou foi em experimentos.
 - 4. Apreciação sucinta de resultados observados.

-