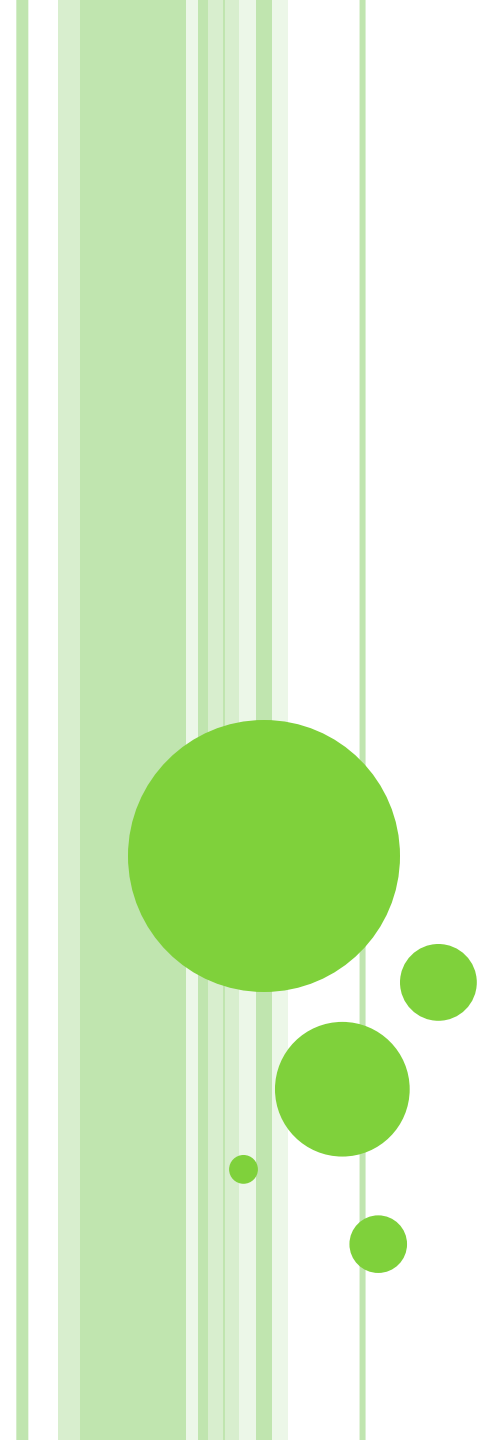




CULTURAS AGRÍCOLAS EM MPB II

**Curso Técnico Superior Profissional em Agricultura
Biológica – 2º Ano/ 2º semestre**

2019/2020

OBJETIVOS:

- Dotar os estudantes de conhecimentos em **Fruticultura, Viticultura e Horticultura em MPB** de outono/inverno que lhes permitam uma abordagem dos vários sistemas de condução, saber as técnicas de multiplicação utilizadas na fruticultura e viticultura, bem como conhecer as características dos porta-enxertos e comportamento face à cultivar e ao meio.
- Conhecer as **exigências agro-climáticas** de cada uma das espécies e cultivares.
- Desenvolver capacidades para executar as metodologias e **técnicas** apropriadas ao sistema de **produção** de culturas frutícolas, vitícolas e hortícolas em modo biológico.



OBJETIVOS:

- Compreender o MPB como um modo de produção alternativo, **regulamentado e certificado**.
- Dominar as **técnicas de produção e de transformação** dos produtos biológicos, incluindo a **gestão da água e do solo, a prevenção e o controlo das pragas e doenças**.
- Coordenar e realizar **práticas fitotécnicas** no domínio da produção em modo biológico.



CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- A fruticultura, viticultura e horticultura biológica de outono/inverno.
- **Tecnologia de produção** das principais plantas **hortícolas** de outono/inverno : escolha de cultivares; **rotação** plurianual de culturas, **adubação verde** e **culturas de cobertura**.
Instalação de culturas e práticas culturais em modo biológico.
- **Normas** comunitárias de **produção e certificação**
MPBiológico aplicadas à fruticultura, viticultura e horticultura – regulamentos comunitários.



CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- O **ecossistema agrário** em fruticultura, viticultura e horticultura e a limitação natural de pragas e doenças. Infra-estruturas ecológicas, instalação de sebes, enrelvamento e de caixas-ninho para aves insetívoras.
- **Preparados biodinâmicos e compostagem:** compostagem biodinâmica em pilha e em superfície; o preparado MT. Os preparados 500 e 501 teoria e aplicação; materiais e equipamentos.



CONCEITO AGRICULTURA BIOLÓGICA



CONCEITO (1):

- É um sistema de produção cujo objetivo principal é a **obtenção de alimentos de máxima qualidade nutritiva respeitando o meio ambiente, conservando a biodiversidade e aumentando a fertilidade do solo**, mediante a utilização ótima dos recursos naturais sem o emprego de produtos químicos de síntese.



CONCEITO (2):

- É um modo de produção agrícola que **integra todo um conjunto de técnicas agrícolas**, visando a **utilização racional do sistema** formado pelo **Clima – Água – Solo – Microrganismos - Planta**, de modo a privilegiar o equilíbrio dos ecossistemas agrícolas e torná-los sustentáveis a longo prazo.



CONCEITO (3):

- *A Agricultura Biológica é um sistema de produção holístico, que promove e **melhora a saúde do ecossistema agrícola**, ao **fomentar a biodiversidade**, os ciclos biológicos e a atividade biológica do solo. Privilegia o uso de **boas práticas de gestão da exploração agrícola**, em lugar do recurso a fatores de produção externos, tendo em conta que os sistemas de produção devem ser adaptados às condições regionais. Isto é conseguido, sempre que possível, através do uso de métodos culturais, biológicos e mecânicos em detrimento da utilização de materiais sintéticos.*

- Codex Alimentarius Commission, FAO/WHO, 1999



CONCEITO (4):

- O Modo de Produção Biológico é um sistema global de gestão das explorações agrícolas e de produção de géneros alimentícios que combina as **melhores práticas ambientais**, um elevado nível de **biodiversidade**, a **preservação dos recursos naturais**, a aplicação de normas exigentes em matéria de bem-estar dos animais e método de produção em sintonia com a preferência de certos consumidores por produtos obtidos **utilizando substâncias e processos naturais**.

○ Fonte: DGADR



DENOMINAÇÕES

- A Agricultura Biológica é também conhecida como:
 - agricultura **orgânica**
 - Brasil e países de língua inglesa
 - agricultura **ecológica**
 - Espanha e Dinamarca
 - agricultura **natural**
 - Japão
 - agricultura **biodinâmica e permacultura**



OBJETIVOS

- Produzir alimentos de alta qualidade em suficiente quantidade
- Atuar de forma construtiva e equilibrada com os sistemas e ciclos naturais
- Promover e desenvolver ciclos biológicos dentro do sistema de produção, envolvendo microorganismos, flora e fauna do solo, as plantas e os animais
- Manter e/ou aumentar a fertilidade a longo prazo



OBJETIVOS (CONT.)

- Promover o correto uso da água e a gestão racional dos recursos hídricos e da vida neles existente
- Contribuir para a conservação do solo e da água
- Utilizar na medida do possível, recursos renováveis nos sistemas agrícolas



OBJETIVOS (CONT.)

- Trabalhar, na medida do possível, num ciclo fechado no que respeita à matéria orgânica (resíduos das culturas, estrumes, etc) e elementos nutritivos naturais
- Trabalhar, na medida do possível com materiais e substâncias que possam ser reutilizadas ou recicladas, tanto na exploração como fora dela
- Dar todas as condições de vida aos animais que lhes permitam atingir os aspectos básicos do bem estar



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA



○ Valor nutritivo

- Cultivados em solos equilibrados por fertilizantes naturais, os alimentos biológicos são capazes de **melhor qualidade** quanto ao teor em **vitaminas, minerais, hidratos de carbono e proteínas**, são capazes de saciar graças ao equilíbrio dos seus constituintes.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Biodiversidade

- A diminuição da diversidade biológica é um dos principais problemas ambientais dos dias de hoje. A Agricultura Biológica **perpetua a diversidade das sementes e das variedades locais**, **recusa os OGM** que põem em perigo numerosas variedades de grande valor nutritivo e cultural.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Sabor

- Nos solos regenerados e fertilizados organicamente, as plantas crescem saudáveis e desenvolvem, da **melhor forma, o seu verdadeiro aroma, as suas autênticas cor e sabor**, os quais permitem redescobrir o verdadeiro gosto dos alimentos originalmente não processados.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Harmonia

- A Agricultura Biológica respeita **o equilíbrio da Natureza** e contribui para um ecossistema saudável. O equilíbrio entre a agricultura e a floresta as rotações das culturas, etc. permitem a preservação de um espaço rural capaz de satisfazer as gerações vindouras.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ **Garantia de Saúde**

- Numerosos PF proibidos em determinados países devido à sua toxicidade continuam a ser utilizados, por vezes vendidos ilegalmente e obtidos por contrabando. Os estudos toxicológicos reconhecem as relações existentes entre os PF e certas patologias, como o cancro, as alergias e a asma.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Comunidades Rurais

- A Agricultura Biológica permite a **revitalização da população rural** e restitui aos agricultores a verdadeira dignidade e o respeito que lhe são merecidos, da população em geral pelo seu papel de guardião da paisagem e dos ecossistemas agrícolas



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Educação

- A Agricultura Biológica é uma **grande escola prática de Educação Ambiental**. Ela apresenta um modelo de desenvolvimento sustentável no meio rural, deveras promissor para todos os jovens a quem, um dia, caberão as tomadas de decisão da sociedade.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Água Pura

- A prática de agricultura ecológica, que não utiliza produtos perigosos nem grandes quantidades de **azoto que contaminam os lençóis de água** potável, é uma garantia permanente da obtenção de água pura nos tempos futuros.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Certificação

- Os produtores em MPBiológicos seguem um caderno de normas rigoroso, **controlado por organismos de certificação segundo regras internacionais reconhecidas**, hoje em dia, pelos governos de inúmeros países.



RAZÕES PARA CONSUMIR PRODUTOS DE AGRICULTURA BIOLÓGICA (CONT.)



○ Emprego

- Graças à dimensão humana que estas explorações assumem, às práticas ecológicas e à gestão adequada dos recursos locais. Os produtores agrobiológicos **geram oportunidades de criação de empregos** permanentes e dignos.



LOGÓTIPO BIOLÓGICO UTILIZADO NA U.E.



Antigo



Novo



LOGÓTIPO BIOLÓGICO



Em Março de 2000 a Comissão Europeia criou um símbolo com a menção "Agricultura Biológica - Sistema de Controlo CE" [Regulamento (CEE) nº 2092/91 do Conselho

- a utilizar voluntariamente por produtores cujos sistemas e produtos tenham sido declarados, na sequência de inspeções, conformes à regulamentação da UE



LOGÓTIPO BIOLÓGICO



- Ao comprar produtos com este símbolo, os consumidores estão seguros de que:
 - pelo menos 95% dos ingredientes foram produzidos segundo o modo de produção biológico
 - o produto satisfaz as normas do regime de controlo oficial
 - o produto, em embalagem selada, provém diretamente do produtor ou do preparador
 - o produto ostenta o nome do produtor, do preparador ou do vendedor e o nome ou código do organismo de inspeção.





PORQUÊ A AGRICULTURA BIOLÓGICA?

Tratamentos com PF, mais e com doses mais elevadas levou a:

- Intensificação do ataque de certas pragas
- Aparecimento de novas pragas
- Fenómeno de resistência
- Aumento dos custos de produção
- Aumento da poluição do ambiente





PORQUÊ A AGRICULTURA BIOLÓGICA?

A partir dos anos 60 outras razões influenciaram o desenvolvimento da agricultura biológica:

- Razões Sociais, devido à perda de postos de trabalho na agricultura e ao declínio da população rural
- Razões Ambientais, com a perda de biodiversidade, espécies e habitats selvagens, poluição, e o uso recursos não renováveis e escassos
- Razões de Saúde, devidos aos resíduos de PF e outros p. tóxicos nos alimentos (p.e. nitratos).





Biológico versus convencional

	AGRICULTURA BIOLÓGICA	AGRICULTURA CONVENCIONAL
Fertilização	Reciclagem induzida da Matéria orgânica, pó de rochas e adubo natural orgânico	N-P-K solúveis
Matérias primas		Contributo minerais solúveis de compensação
Energia	Balanços energéticos mais favoráveis	Balanços negativos em relação com a intensificação
Mobilizações do solo	Técnicas respeitando a vida microbiana	Técnicas clássicas (Ex. fresagem e lavouras profundas)
Impacto ambiental	Os adubos orgânicos e minerais insolúveis não têm impacto prejudicial	Infiltração nas toalhas freáticas (caso dos nitratos e fosfatos)
Poluição		





BIOLÓGICO VERSUS CONVENCIONAL

(Continuação)	AGRICULTURA BIOLÓGICA	AGRICULTURA CONVENCIONAL
Protecção das culturas	Luta biológica, prevenção, utilização de produtos com toxicidade muito limitada (cobre, rotenona,...)	Utilização preventiva e permanente (um ataque – um produto) de pesticidas tóxicos com degradação lenta
Estrumes e chorumes	Todos os estrumes são reciclados por compostagem	Os chorumes e os estrumes causam problemas ambientais
Produções	Produções mais baixas (10 a 20%)	Produtividade elevada graças a uma fertilização solúvel
Qualidade dos produtos	Grande qualidade biológica e organoléptica (gustativa) Ausência de PF e resíduos tóxicos	Desequilíbrios fisiológicos que fazem perder o sabor dos alimentos. Presença de resíduos tóxicos
Balanço global: Solo/ Planta/Animal	Harmonia entre o homem e a natureza Desenvolvimento durável	Transformam-se terrenos e espécies para produzir mais. Produtivismo a curto prazo

EVOLUÇÃO DA PROTEÇÃO DAS CULTURAS:

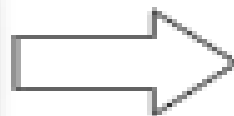
- Luta Química Cega
- Luta Química Aconselhada
- Luta Química Dirigida
- Proteção Integrada
- Produção Integrada
- **Agricultura biológica** - Conceitos e objetivos



Mais qualidade
Menos PF



Luta química
cega



Uso indiscriminado dos pesticidas mais eficazes, segundo esquemas rígidos de tratamentos



Luta química
aconselhada



Uso ponderado de pesticidas de amplo espectro de acção, segundo sistemas de avisos



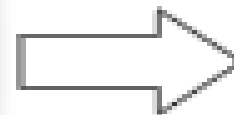
Luta dirigida



Introdução do nível económico de ataque.
Utilização de pesticidas com fraca repercussão ecológica.
Preservação de organismos auxiliares.



Protecção
integrada



Para além das características anteriores, procede-se a:

- Integração de todos os meios de luta
- limitação máxima da luta química

LUTA QUÍMICA CEGA

- Década de 50-60-70: época de ouro dos pesticidas
- Fase da “Luta química Cega” utilização indiscriminada dos pesticidas esquemas de tratamentos pré-definidos

Agricultor  Técnico de empresas de pesticidas



PROBLEMAS DA LUTA QUÍMICA CEGA:

- Intoxicações no homem
- Poluição generalizada
- Ruptura de cadeias alimentares
- Desequilíbrios biológicos
- Resistência aos pesticidas
- Raquel Carson, 1962 “Primavera Silenciosa”
- Alerta da opinião pública



LUTA QUÍMICA ACONSELHADA

- Obtenção de informações nos POB
- Métodos de previsão para as doenças
- Tratamentos em períodos de risco

Agricultor ← Serviço de Avisos



LUTA QUÍMICA DIRIGIDA

- Fase da “Luta Química Dirigida”
 - Utiliza-se a informação da LQA
 - Tolerar alguns estragos do agente causal



- Escolha dos pesticidas menos agressivos
- Proteger os organismos auxiliares

Agricultor formado ← Técnico Consultor

PROTEÇÃO INTEGRADA (OBRIGATÓRIO DESDE 1/1/2014 LEI 26/2013)

- Maior conhecimento e informação da luta química dirigida
- Nível Económico de Ataque
- Privilegiar os meios de luta biológicos, biotécnicos e culturais
- Escolha dos PF menos agressivos



- Integração de todos os meios de luta
 - Limitação da luta química ao necessário



PROTEÇÃO INTEGRADA

(PRINCÍPIOS DGAV)

- **1º-“Aplicar medidas de prevenção e/ou o controlo dos inimigos das culturas.”**
- Utilização de material certificado, variedades resistentes/tolerantes, selecionar parcelas de acordo com as necessidades das culturas. Utilizar as rotações adequadas. Fertilizações, rega, podas etc. adequadas. Medidas de higiene (ex: desinfeção do material) e outras medidas culturais (ex: eliminação de ramos de árvores atacados por pragas ou doenças), entre outras.

PROTEÇÃO INTEGRADA (PRINCÍPIOS)

- **2º-“Utilizar métodos e instrumentos adequados de monitorização dos inimigos das culturas.”**
- Utilização de armadilhas, observação visual, utilizar informação fornecida pelo Serviço Nacional de Avisos Agrícolas (SNAA), pelos técnicos de campo e/ou das Associações de Agricultores, entre outras.
- **Estação de avisos e O.A.-** missão: monitorizar as pragas e doenças e aconselhar de quando tratar e com que produtos, racionalizando o uso de p.f..



PROTEÇÃO INTEGRADA (PRINCÍPIOS)

- **3º-“Ter em consideração os resultados da monitorização e da estimativa do risco na tomada de decisão”.**
- Depois de identificar o inimigo da cultura, deve-se determinar a sua intensidade de ataque, para avaliar a necessidade de aplicar medidas fitossanitárias.

NEA – Nível a partir do qual temos de tomar medidas de combate para impedir prejuízos na nossa cultura superiores ao custo das medidas de luta.



PROTEÇÃO INTEGRADA (PRINCÍPIOS)

- 4º-”Dar preferência aos meios de luta não químicos:”
- Luta biológica
- Luta biotécnica
- Luta genética
- Luta cultural
- Luta por meios físicos
- Medidas de quarentena
- Luta química (só em último recurso c/ PF selectivos).



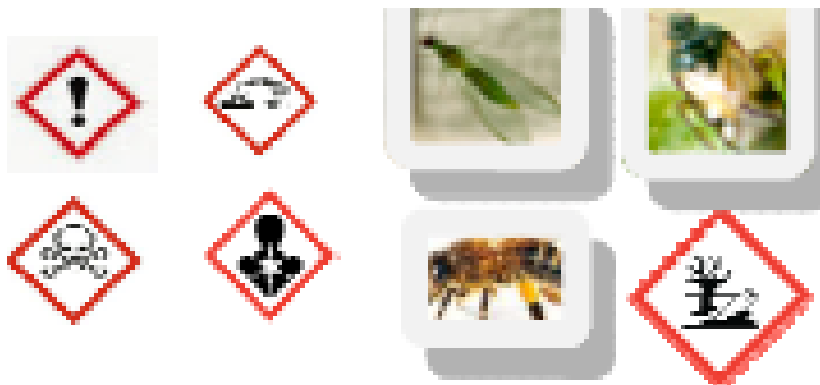
PROTEÇÃO INTEGRADA (PRINCÍPIOS)

- 5º-”Aplicar os PF-produtos fitofarmacêuticos mais selectivos tendo em conta o alvo biológico em vista e com o mínimo de efeitos secundários para a saúde humana, os organismos não visados e o ambiente.”
- 6º-“Reduzir a utilização dos PF e outras formas de intervenção ao mínimo necessário.”



PROTEÇÃO INTEGRADA (PRINCÍPIOS)

- 7º “Recorrer a estratégias anti-resistência para manter a eficácia dos produtos, quando o risco de resistência do produto for conhecido.”
- Alternância de PF com modos de ação diferentes e/ou limitar a um máximo o nº de aplicações.



PROTEÇÃO INTEGRADA (PRINCÍPIOS)

- 8º-“Verificar o êxito das medidas fitossanitárias aplicadas, com base nos registos efetuados no caderno de campo.”
- Realizar observações no local para confirmar a eficácia das medidas tomadas.



PROTEÇÃO INTEGRADA (RESUMO)

- Aposta em outros métodos de luta (biológica, biotécnica, genética, cultural, meios físicos, só devemos recorrer aos PF é último caso, e quando os utilizarmos só quando ultrapassar o NEA – nível económico de ataque, escolhendo PF homologados para este efeito, o menos agressivos e selectivos;
- Mobilização mínima do solo;
- Enrelvamento entre linha;
- Fertilização racional e
- Sistema de rega adequado.





LUTA BIOLÓGICA

LUTA BIOLÓGICA

- ☞ artrópodes entomófagos
 - ▶ predadores
 - ▶ parasitóides
 - conservação da fauna nativa
 - largadas inoculativas
 - largadas inundativas



LUTA BIOLÓGICA

- ☞ entomopatogénicos (luta microbiológica)
 - fungos (*Beauveria bassiana* →pirale do milho)
(*Trichoderma* spp →fungos de solo)
 - bactérias (Bt)
 - vírus (baculovirus →lagartas)
 - nemátodos (*Stenermena* spp →insectos vários)
- ☞ nematodocidas
 - plantas (*Tagetes* spp.)



LUTA BIOLÓGICA

EXEMPLOS CLÁSSICOS

➤ *Rodolia cardinalis*

— 1888, California ⇒ *Icerya purchasi* (Austrália)

➤ *Aphelinus mali*

— anos 1920, Europa ⇒ *Eriosoma lanigerum*

➤ *Encarsia perniciosi*

— 1958-60, França ⇒ *Quadraspidotus perniciosus*



LUTA BIOLÓGICA

**ALGUNS ARTRÓPODES ENTRE OS MAIS
COMERCIALIZADOS**



LUTA BIOLÓGICA



*Aphidoletes
aphidimyza*



☞ afídeos



LUTA BIOLÓGICA



Chrysoperla carnea



☞ afídeos, ovos,
ácaros



LUTA BIOLÓGICA



*Cryptolaemus
montrouzieri*



☞ cochonilha algodão
(ovos)



LUTA BIOLÓGICA



*Leptomastix
dactylopii*

👉 cochonilha algodão



LUTA BIOLÓGICA

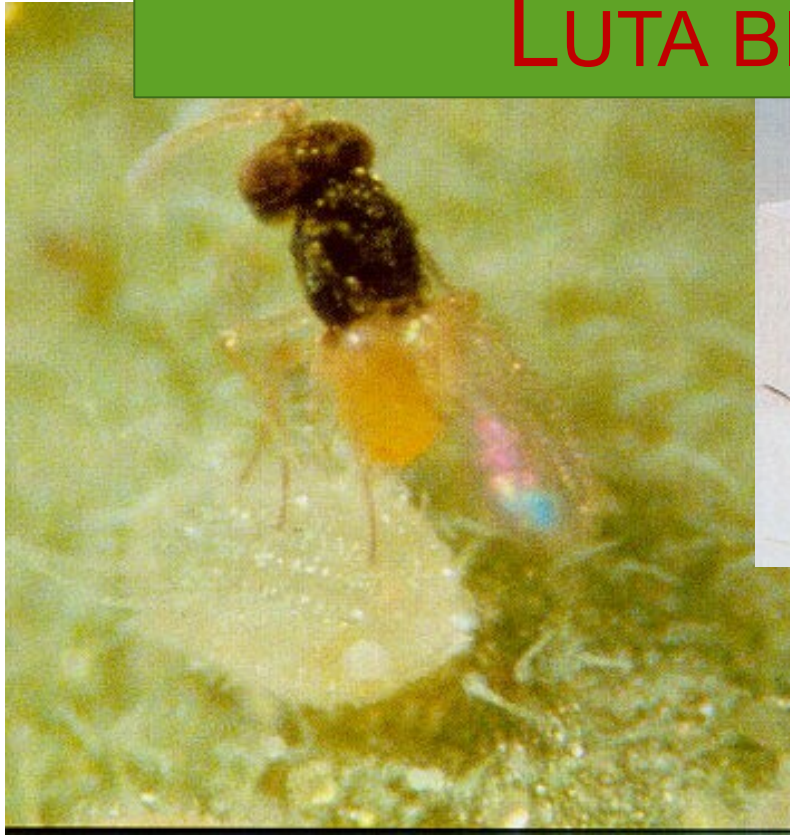
Diglyphus isaea



☞ *Liriomyza trifolii*, L. *Bryoniae* L.
huidobrensis



LUTA BIOLÓGICA



Encarsia formosa

☞ aleurodídeos (moscas brancas)



LUTA BIOLÓGICA



Encarsia formosa



☞ aleurodídeos (moscas
brancas)



LUTA BIOLÓGICA



Orius laevigatus



☞ tripes (*Frankliniella occidentalis*)



LUTA BIOLÓGICA



Orius laevigatus



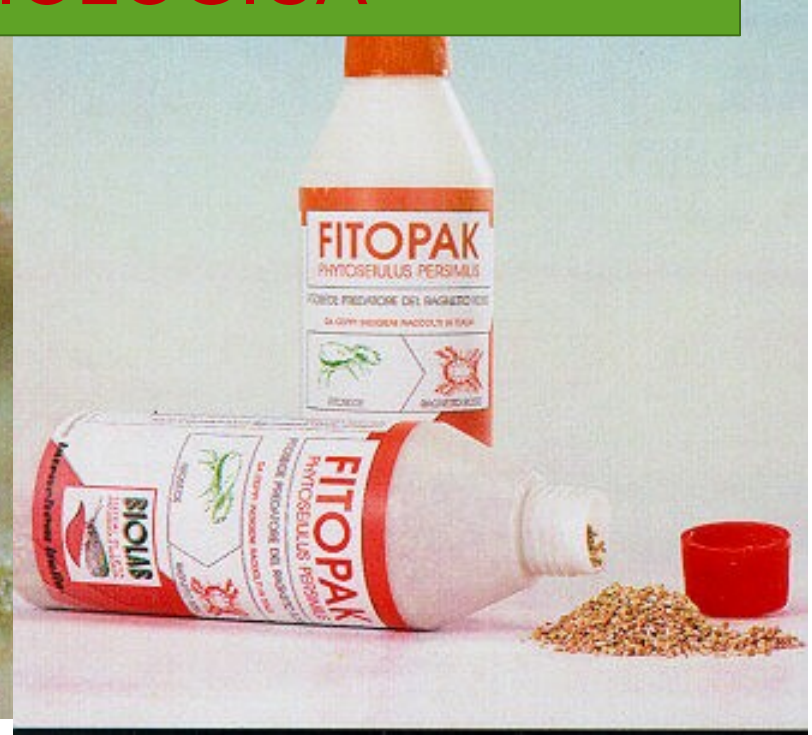
☞ tripes (*Frankliniella occidentalis*)



LUTA BIOLÓGICA



☞ ácaros



*Phytoseiulus
persimilis*





*Phytoseiulus
persimilis*



Amblyseius andersoni
(Não comercializado)

☞ ácaros





Aphelinus mali



Himenoptera, Aphelinidae ➡ **afídeos**



LUTA BIOLÓGICA



Trichogramma maidis

Himenoptera, Trichogrammatidae ➡ **ovos de lepidóptero**



Anthocoris
nemoralis



Heteroptera, Anthocoridae ➡ **afídeos, psilas, ácaros, OVOS, ...**





Diptera, Syrphidae ➡ **afídeos**



LUTA BIOLÓGICA



*Stethorus
punctillum*



Coleoptera, Coccinellidae ➡ **ácaros**



LUTA BIOLÓGICA

➤ **Conservação dos auxiliares nativos**

COMO ?

- 👉 Usando pesticidas não agressivos
- 👉 Introduzindo diversidade no ecossistema —
 - Faixas de compensação ecológica
 - Bordaduras ervadas
 - Adubos verdes
 - Sebes
 - ...



LUTA BIOLÓGICA

➤ Sebes compostas

☞ Efeito abrigo para auxiliares

— Cada espécie abriga uma fauna particular

fauna auxiliar mais rica



— Diversidade de plantas na sebe

— Estrutura da copa mais complexa

— Família botânica importante na região



LUTA BIOTÉCNICA

- ➡ RCI (anti-quitinas, ...)
- ➡ fago-inibidores
- ➡ feromonas sexuais
 - monitorização (armadilhas sexuais)
 - confusão sexual
- ➡ atractivos alimentares/captura em massa
- ➡ substâncias esterilizantes (luta autocida)



LUTA GENÉTICA

☞ cultivares resistentes a doenças
resistências geral, específica e retardante
tolerância

➡ Inconveniente: apareciam novas raças do patógeno

☞ cultivares resistentes a pragas

— cultivar imune — cultivar resistente por
☞ não preferência, antibiose, tolerância

➡ Manipulações genéticas não permitidas em AB



LUTA CULTURAL /PROFILAXIA

👉 medidas directas

- **eliminação de focos de praga, doença, ou infestantes**
- **eliminação de restos de cultura infectados**
- **eliminação de plantas hospedeiras**
- **eliminação de infestantes**
- **redes (aves, afídios, moscas de hortícolas, ...)**
- **armadilhas contra roedores**



LUTA CULTURAL /PROFILAXIA

👉 medidas indirectas

- **qualidade sanitária das sementes** (adiante)
- **selecção da cultivar**
- **rotações, consociações**
- **solo: preparação, trabalho, fertilização** (adiante)
- **condução: compassos, podas, forma da copa**
- **sementeira: profund., densidade, compassos**
- **rega, colheita, ...**



LUTA CULTURAL /PROFILAXIA

☞ Qualidade das sementes $\Rightarrow$ desinfecção

1) DESINFECÇÃO INTERNA PELO CALOR

— imersão em água: 4 h a 30°C + 10 min a 50°C

2) DESINFECÇÃO EXTERNA POR IMERSÃO

— imersão em calda bordalesa 1% em 10 min

3) DESINFECÇÃO EXTERNA POR POLVILHAÇÃO

— envolvimento em carbonato de Cu em pó



LUTA CULTURAL /PROFILAXIA

☞ Fertilização

- 1) Correção do pH ($\Rightarrow$ equilíbrio)
— calcário, enxofre, m.o.
- 2) Adição de m.o. p/ suporte de antagonistas —
competição + supressividade • bom
controlo de podridões das raízes
- 3) Adubos verdes, adubações equilibradas, ...



LUTA CULTURAL /PROFILAXIA

☞ Trabalho do solo e gestão de resíduos

- 1) Enterramento/destruição de resíduos vegetais
— pirale, pedrado, mineiras, nas estufas, ...
- 2) Lavoura de Verão contra pragas e patogénios
— alfinetes, fungos diversos, ...
- 3) Supressão de órgãos doentes em árvores — frutos mumificados, ramos c/ moniliose, oídio, ...



LUTA POR MEIOS FÍSICOS

- ☞ injeções de vapor no solo —
desinfecção/desinfestação e monda
- ☞ termoterapia —
desinfecção de sementes e plantas
- ☞ monda térmica —
choque térmico sobre infestantes
- ☞ solarização
- ☞ barreiras físicas —
coberturas de rede, ...



LUTA QUÍMICA - CRITÉRIOS DE DECISÃO

☞ só em último caso, com selecção criteriosa:

- quando não há alternativa
- mínima toxicidade sobre aplicador
- efeitos sobre auxiliares e no ambiente:
contaminação do solo, das toalhas freáticas, ...
- alternância de subst. activas (resistências)
- eficácia nas condições de utilização
- produto homologado e autorizado
- disponibilidade, custo, facilidade de aplicação



Protecção das Plantas - Critérios de decisão

- ☞ tratar o menos possível
- ☞ tolerar alguns estragos e presença do agente
- ☞ privilegiar as medidas preventivas
- ☞ tratamento selectivo, sem resíduos persistentes
- ☞ tratamentos localizados
- ☞ preferir tratamento curativo ao preventivo
- ☞ observação regular / estimativa do risco
- ☞ conhecimento dos ciclos biológicos
- ☞ ponderação dos factores abióticos
- ☞ corrigir a causa ao mesmo tempo que o efeito, desadaptação, meio envolvente, fertilização, rotação desapropriada, ...

