

MUDAS SEM DOENÇAS: PREVENÇÃO E PROTEÇÃO

Evelyn Araujo
Conqualy Consultoria
Caxias do Sul – RS
Out/2014

VANTAGENS DAS MUDAS EM BANDEJAS

- ↑ Rendimento operacional
- ↓ quantidade de sementes utilizadas
- Melhoria na qualidade das mudas (raízes, sanidade)
- Racionaliza espaço / tempo
- > Pegamento no campo
- Facilita manuseio das mudas no campo
- Mudanças transplantadas com < porte;
- > rapidez de desenvolvimento
- > Precocidade na colheita

Muda : papel fundamental na obtenção de uma planta bem formada e SADIA



Qualidade sanitária das mudas: manejo de doenças nas \neq etapas (integração de processos)

IMPORTÂNCIA DAS MUDAS SADIAS

- Morte precoce de plantas
- Introdução de patógenos em áreas isentas
- Antecipação do início de epidemias
- ↑ do \$ no manejo de doenças
- ↓ no estande, produção e rendimento
- Inutilização temporária de áreas para o cultivo de determinadas espécies

De Onde Vêm os Pátógenos ?

- ✓ Sementes (F2)
- ✓ Mudas
- ✓ Substratos
- ✓ Água (chuva, irrigação)
- ✓ Ar
- ✓ Ferramentas
- ✓ Plantas Daninhas
- ✓ Solo (calçados, recipientes)
- ✓ Mãos
- ✓ Insetos vetores



Espécie	Patógeno	Doença Causada
Alface	<i>Lettuce mosaic virus</i> (LMV)	Mosaico
	<i>Pseudomonas cichorii</i>	Crestamento bacteriano
	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vitians</i>	Mancha bacteriana
Beterraba	<i>Cercospora beticola</i>	Cercosporiose
Brássicas (brócolis, couve flor, couve chinesa, repolho)	<i>Alternaria brassicae</i>	Mancha de alternaria
	<i>Alternaria brassicicola</i>	Mancha de alternaria
	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Podridão de esclerotinia
	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>	Podridão negra
Cebola	<i>Alternaria porri</i>	Mancha púrpura
	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Antracnose
Cenoura	<i>Alternaria dauci</i>	Queima das folhas
	<i>Alternaria radicina</i>	Tombamento
	<i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>carotae</i>	Crestamento bacteriano
Coentro	<i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>carotae</i>	Crestamento bacteriano
Cucurbitáceas(abóbora, melancia, melão, pepino)	<i>Dydimella bryoniae</i>	Crestamento gomoso do caule
	<i>Fusarium oxysporum</i>	Murcha de fusário
	<i>Acidovorax citrulli</i>	Mancha bacteriana do fruto
	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i>	Mancha angular
	<i>Squash mosaic virus</i> (abóbora e melão- SqMV)	Mosaico
Pimentão	<i>Xanthomonas</i> spp.	Mancha bacteriana
	<i>Tobacco mosaic virus</i> (TMV)	Mosaico
	<i>Tomato mosaic virus</i> (ToMV)	Mosaico
	<i>Pepper mild mottle virus</i> (PMMoV)	Mosaico
Salsa	<i>Alternaria dauci</i>	Queima das folhas
Tomate	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	Cancro bacteriano
	<i>Xanthomonas</i> spp.	Mancha bacteriana
	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i>	Pinta bacteriana
	<i>Tobacco mosaic virus</i> (TMV)	Mosaico
	<i>Tomato mosaic virus</i> (ToMV)	Mosaico

OBTENÇÃO DE MUDAS SADIAS

- Atividades Integradas:
 - Prevenir a entrada de patógenos
 - Controlar focos existentes
- Medida de controle + eficiente .
Ex: cancro e mancha bacteriana do tomateiro, podridão negra (brássicas)
- Manejo: combinação de medidas integradas num sistema flexível e compatível com o tipo de produção adotado



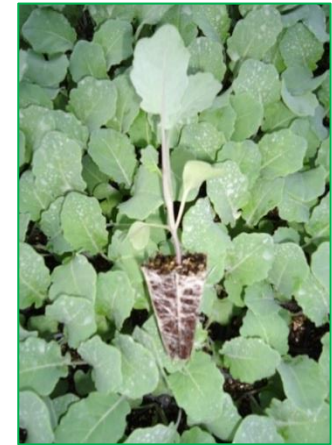
Doenças bióticas x abióticas

- Bióticas (infecciosas) – bactérias, fungos, nematoides e vírus
- Abióticas – fatores relacionados ao ambiente (stress)

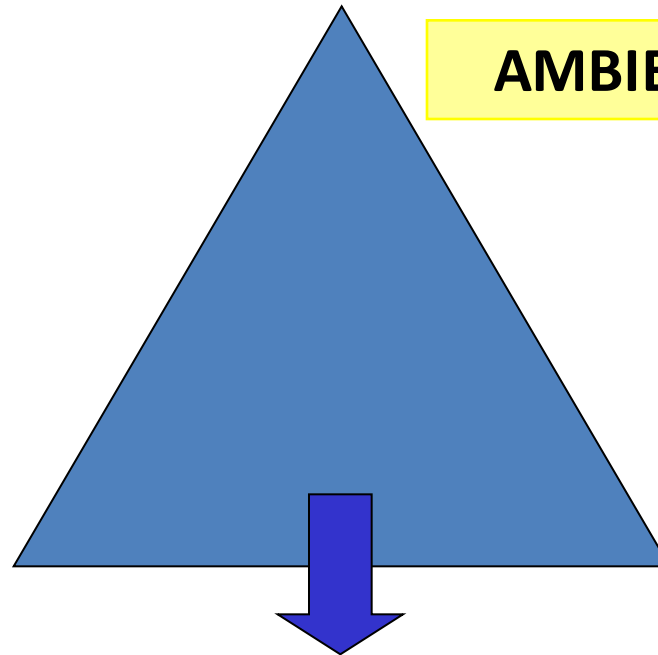
Ocorrência da Doença



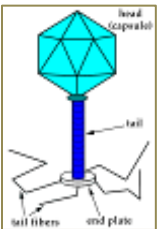
AMBIENTE



Hospedeiro



**Parceria e
Prevenção**

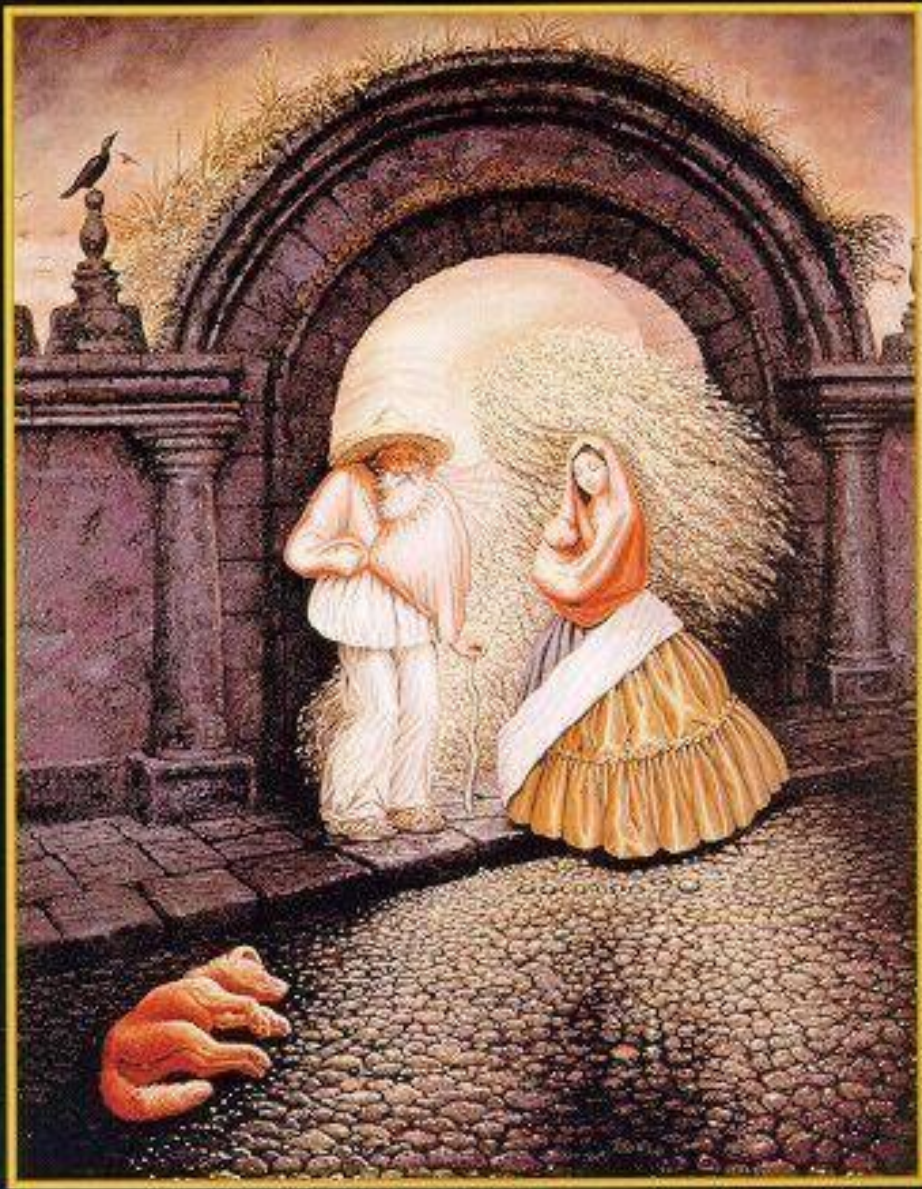


Patógeno

SANIDADE X FOCO NO NEGÓCIO

- ✓ Conhecimento dos patógenos alvo (disseminação, transmissão, danos, sobrevivência)
- ✓ Conhecimento dos métodos de detecção e tratamento
- ✓ Política de prevenção – erradicação
- ✓ Conhecimento do negócio (legislação, mercado, padrões, sementes)







MEDIDAS IMPORTANTES !!!

1. ESCOLHA DO LOCAL DE PRODUÇÃO

- ✓ Evitar baixadas (ar frio, nevoeiro)
- ✓ Boa ventilação
- ✓ Pé direito da estufa: $>3,5\text{m}$



2. SEMENTES ISENTAS DE PATÓGENOS

- ✓ Boa qualidade
- ✓ Tratadas
- ✓ Produção própria !!!!!

Risco → identidade genética (F2), sem garantia de qualidade sanitária do material



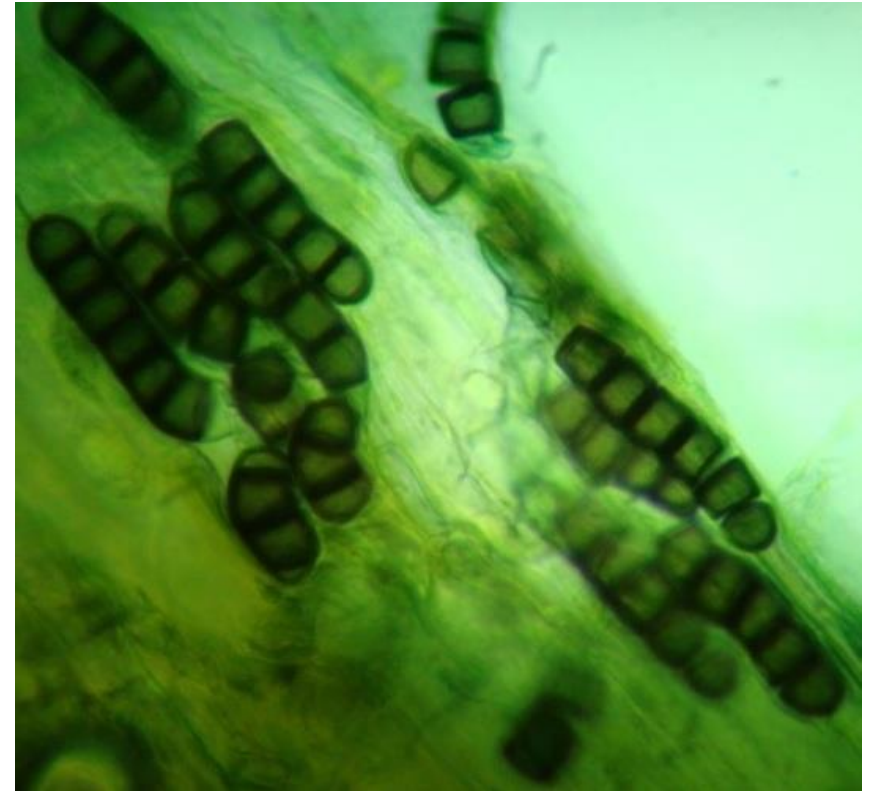


3. SUBSTRATOS

- ✓ Isentos de microorganismos
- ✓ ↑ porosidade, boa retenção de água
- ✓ Capacidade de drenagem
- ☞ Manipulação: locais limpos, evitar contato direto com o solo



Podridão de Raízes (*Thielaviopsis basicola*)



Fotos: Liliane D.D. Teixeira (ESALQ/USP)

4. DESINFESTAÇÃO DE MÃOS E FERRAMENTAS

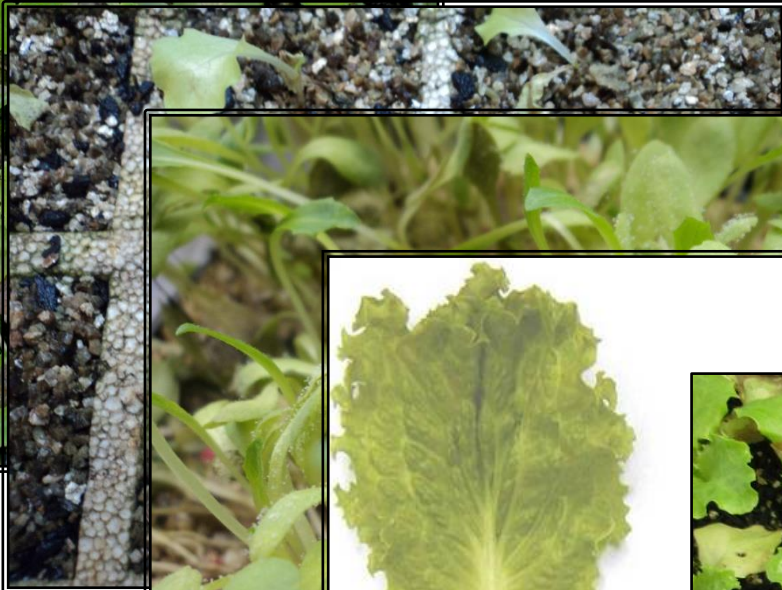
- ✓ Desbaste, replante, enxertia
- ✓ Hipoclorito de sódio
- ✓ Uso exclusivo no viveiro!!!



5. ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

- ✓ Minas ou poços artesianos
- ✓ Qualidade microbiológica e presença de íons (ferti / sintomas de doenças)

Doenças



6. USO DE TELAS NAS ESTUFAS

- ✓ Entrada de insetos (viroses)
- ✓ Antecâmara:
 - ✓ evita abertura para o exterior
 - ✓ > controle de entrada



7. ELIMINAR PLANTAS INVASORAS

- ✓ Interior, áreas próximas
- ✓ Hospedeiras de bactérias, vírus ou insetos vetores



8. Manejo do ambiente do viveiro

L
U
T
E



Favorecer as mudas e desfavorecer o patógeno

✓ Irrigação – tipo, período, frequência e horário

f (espécie, desenvolvimento, substrato, U, T°C)

Excesso – encharcamento – respiração e desenvolvimento das raízes. Ex: alface / míldio

✓ Circulação do ar – retira o excesso de U

Espaçamento entre recipientes

↓ da população – arejamento, L, nutrientes e H₂O

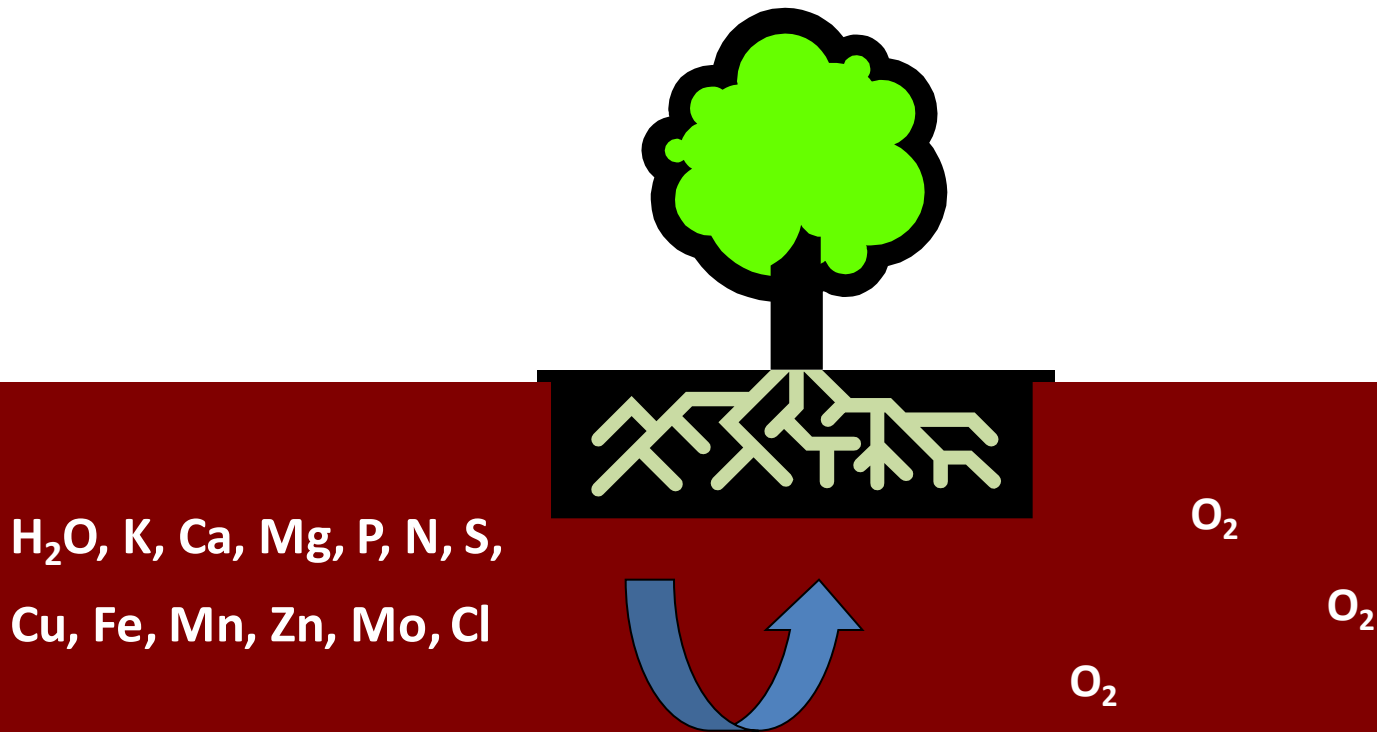
8. Manejo do ambiente do viveiro

Cuidado com o excesso de irrigação!!!!

- ↓ circulação de ar do substrato
- Lixivia substâncias nutritivas
- ↑ sensibilidade das mudas ao ataque de fungos
- compromete respiração e desenvolvimento das raízes. Ex: alface / míldio
- Desenvolvimento de algas

Oxigenação das raízes

Essencial para a absorção de água e nutrientes



FISIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO

TEMPERATURA

Fases do desenvolvimento	Temperatura ótima (°C)
Germinação da semente	26 a 32
Emergência	16 a 20
Crescimento das mudas	25 a 26
Desenvolvimento vegetativo	20 a 30
Formação do pólen	20 a 26
Crescimento do tubo polínico	22 a 27
Fixação do fruto	18 a 20
Amadurecimento do fruto	24 a 28

9. NUTRIÇÃO EQUILIBRADA

- ✓ Mecanismos de defesa (ativadores, reguladores, inibidores)
- ✓ **Ca** – tolerância ao tombamento e à ocorrência de mofo branco
- ✓ **N** – retarda a maturação ($\uparrow N =$ patógenos)
- ✓ **K** – tolerância a míldio, murchas e manchas foliares

- Ca



Raízes escuras e menos desenvolvidas

Clorose do ápice das folhas novas

10. LIMPEZA DO VIVEIRO

- ✓ Facilidade de higienização (vazio sanitário)
- ✓ Piso : concretado, brita ou rafia
- ✓ Hipoclorito, ácido peracético, amônia quaternária, dióxido de cloro
- ✓ Limpeza: chão, bancadas e telas



11. CONTROLE QUÍMICO

- ✓ Algumas hortaliças – “minor crops”
- ✓ Mudas : eficiência, doses , intervalos de aplicação, fitotoxidez
- Importante:
 - EPI
 - Aplicações : Tº + amenas
 - Compartimentos sinalizados
 - pH da água
 - Rotação de produtos

12. CONTROLE ALTERNATIVO

- ✓ *Trichoderma* – substratos (tombamento)
- ✓ Óleo de Nim (puro ou associado a extratos de plantas)

13. ORGANIZAÇÃO

- ✓ Somente mudas
- ✓ ↓ trânsito de pessoas, ferramentas, insumos
- ✓ Bandejas suspensas
- ✓ Mudanças de idades ≠
- ✓ Espécies ≠



14. INSPEÇÃO DE MUDAS

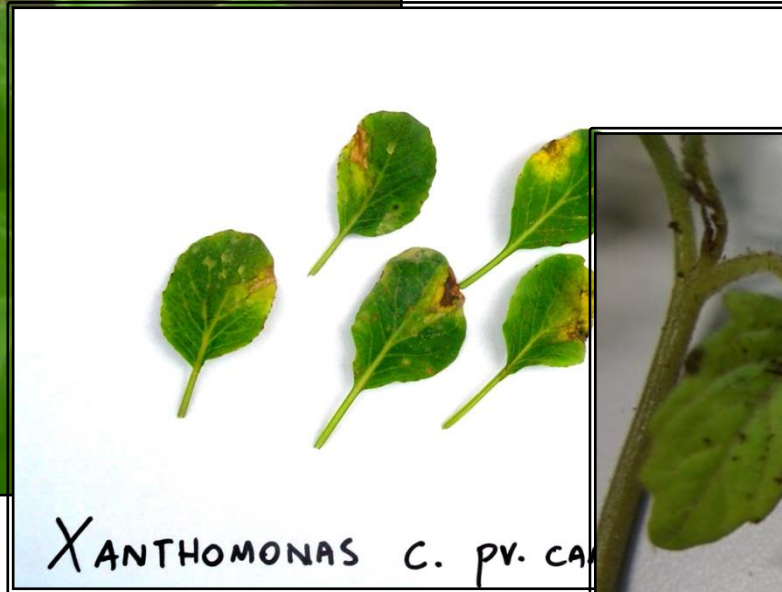
- ✓ Responsável: monitorar e verificar anomalias
- ✓ Roguing- focos de infecção
- ✓ Identificação correta – medidas apropriadas
- ✓ + cedo identificação = controle + rápido e eficiente

15. ÁREA DE DESCARTE

- ✓ Mudanças, substratos, restos de cultura
- ✓ Distante e sem comunicação com o local de produção (incineração)

Ex. Caixa d'água ou tambores

Doenças



XANTHOMONAS C. pv. CA



16. Desinfestação de Recipientes

- ✓ Bandejas : podem disseminar estruturas de patógenos
- ✓ Local limpo
- ✓ H₂O de boa qualidade
- ✓ Imersão em solução desinfetante
- ✓ Secagem em local limpo
- ☞ Substituir solução regularmente!!!
- ☞ Descartar velhas e quebradas
- ☞ Descartáveis x reutilizáveis

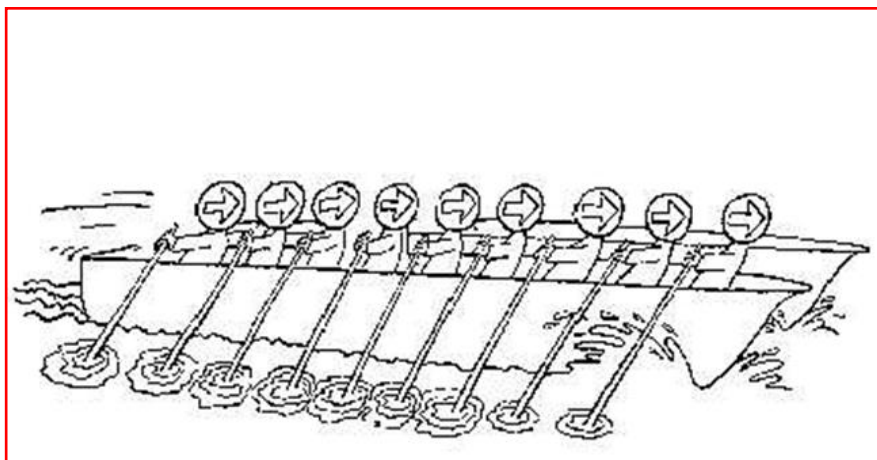


17. CONTROLE DE ENTRADA

- ✓ ↓ contaminação por estruturas trazidas de campos externos
- ✓ Antecâmara
- ✓ Assepsia das mãos
- ✓ Pedilúvio
- ✓ Colaboradores: uniformes e calçados

18. TREINAMENTO DE COLABORADORES

- ✓ Medidas a serem seguidas
- ✓ Identificação de anomalias
- ✓ Objetivo a ser atingido
- ✓ Comprometimento



ESTUFAS



19. REGISTRO E HISTÓRICO DE OPERAÇÕES

- ✓ Checagem de problemas
- ✓ Rastreabilidade
- ✓ Nº do lote
- ✓ Nome da variedade / empresa
- ✓ Local e data de aquisição/recebimento
- ✓ Data de semeadura
- ✓ Pulverização e adubação (data, produto, dose)
- ✓ Responsável pelas operações

20. Fungus Gnat (bradísia)

- ✓ Danos às radículas e vetores de doenças
- ✓ Limpeza da estufa
- ✓ Excesso de U
- ✓ Eliminação de restos de substratos, plantas daninhas, mudas antigas
- ✓ Inseticidas convencionais ou produtos à base de *Bacillus thuringiensis*



Escolha do local

Controle alternativo

Substrato

Treinamento

Des.de ferramentas

Àgua de irrigação

Plantas invasoras

Sementes/ mudas

Telas nas Estufas

**Manejo
integrado**

Manejo do Ambiente

Limpeza

Organização

Controle químico

Nutrição

Inspeção de Mudas

Des. Recipientes

Controle Entrada

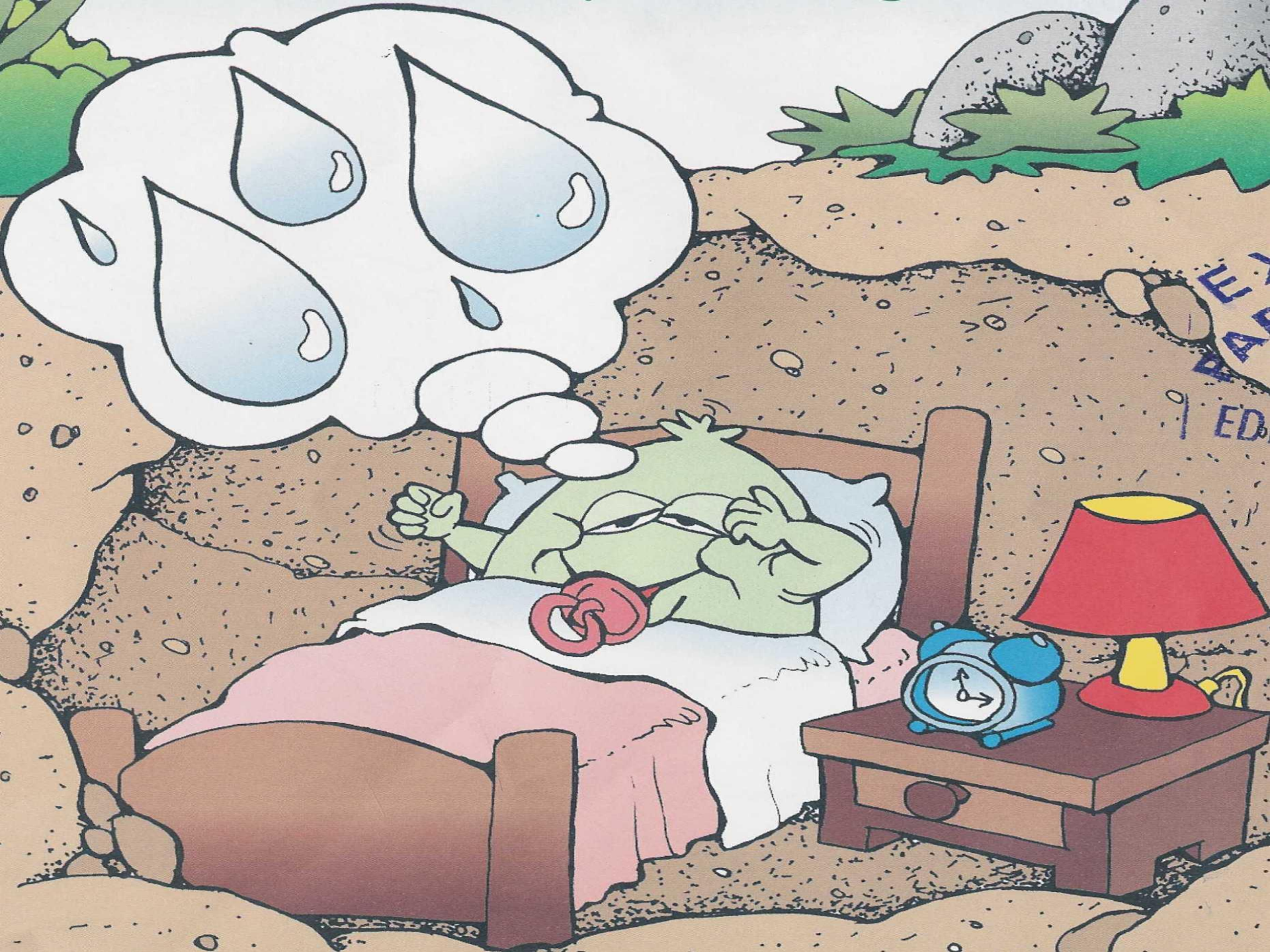
Descarte

**Produção de
mudas com
qualidade**

QUALIDADE X DESEMPENHO

Desempenho

- Qualidade
- Herança Genética
- Tratamentos Adicionados à Semente
- Ambiente (L,U,T)
- Solo
- Manejo Adotado no Viveiro (semeadura, substrato, nutrição, irrigação, controle fitossanitário, enxertia, outros)



CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

- ✓ Viveiro = Empresa (\$)
- ✓ Análise crítica de limitações e deficiências
- ✓ Metas para implantar melhorias
- ✓ Treinamento sobre manejo fitossanitário
- ✓ Rastreabilidade
- ✓ Assistência técnica coerente
- ✓ Objetivo: organização, estrutura, manejo favorável ao bom desempenho, profissionalização e sustentabilidade do negócio
- ✓ Visão empreendedora : diferenciação do produto

MESMO QUANDO TUDO PARECE PERDIDO...

NUNCA DESISTA!!!



Muito Obrigado!!!!

conqualyconsultoria@gmail.com