

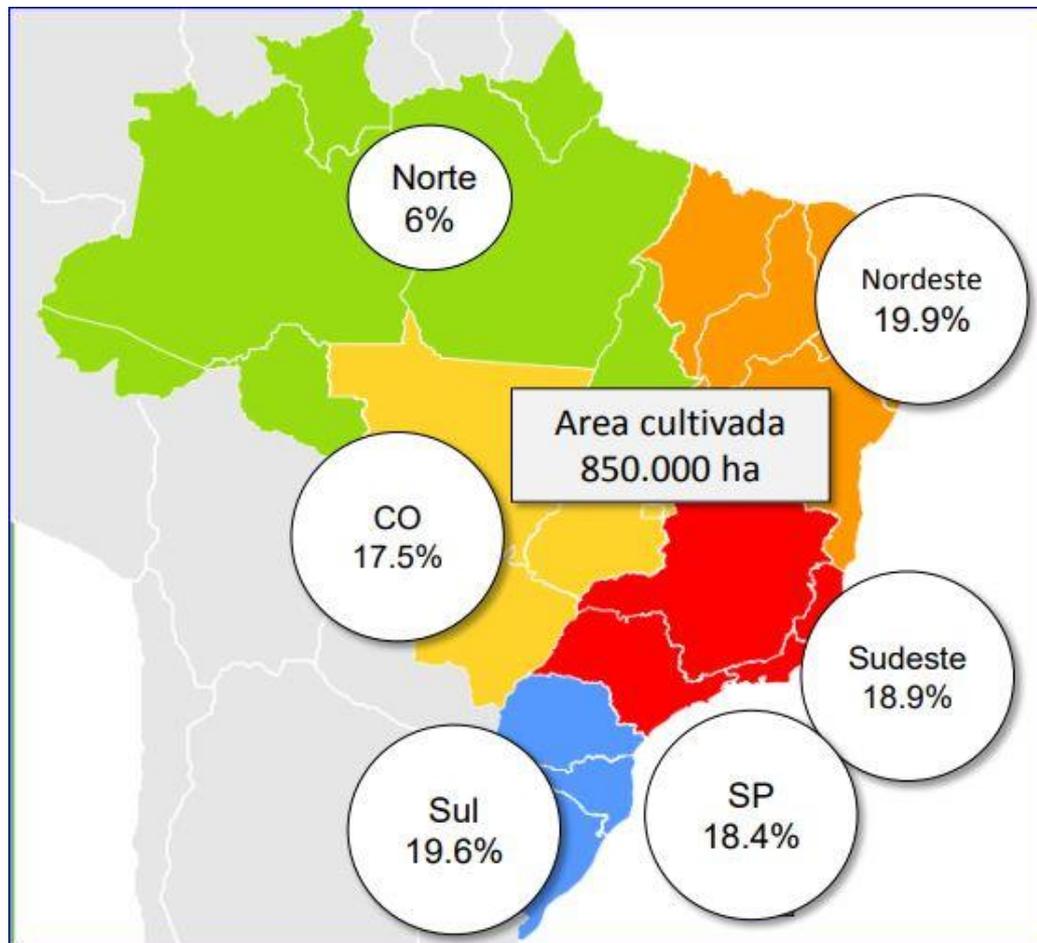
MUDAS SEM DOENÇAS: PREVENÇÃO E PROTEÇÃO

**Evelyn Araujo
Conqualy Consultoria
CAMPINAS, SP
Nov/2017**



CONQUALY

GEOGRAFIA DA HORTICULTURA



Região	Km ²	%
Norte	3.853.677	45%
Centroeste	1.606.400	19%
Nordeste	1.554.292	18%
Sul	576.744	7%
Sudeste (sem SP)	676.358	8%
São Paulo	248.263	3%
TOTAL	8.515.734	100%

Fonte: IBGE 2017

Sul e Sudeste
**57% da área de hortaliças
 plantada em 18% do território
 nacional**

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



Qualidade sanitária das mudas: manejo de doenças nas ≠ 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 ?

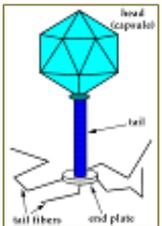
- ✓ Sementes (F2)
- ✓ Mudas
- ✓ Substratos
- ✓ Água (chuva, irrigação)
- ✓ Ar
- ✓ Ferramentas
- ✓ Plantas Daninhas
- ✓ Solo (calçados, recipientes)
- ✓ Mãos
- ✓ Insetos vetores



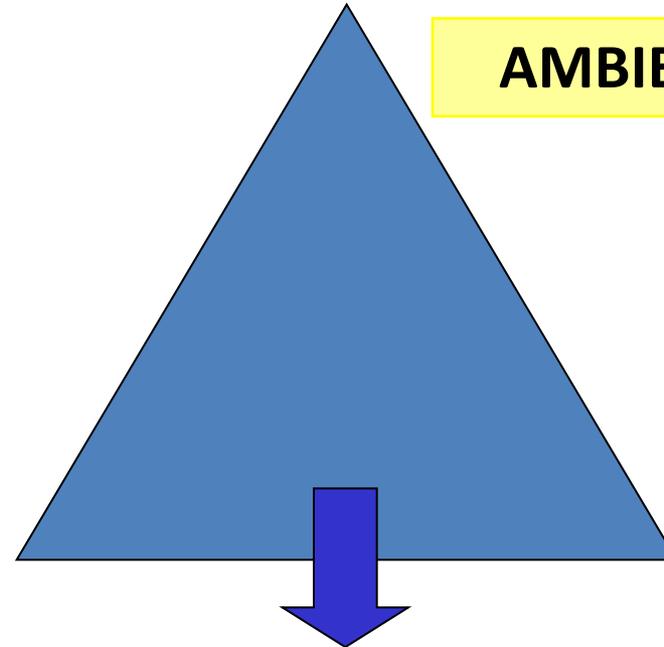
Ocorrência da Doença



AMBIENTE



Patógeno



**Boas Práticas de
Produção**



Hospedeiro

Ocorrência da Doença

Condições favoráveis ao desenvolvimento de algumas doenças

Doença	Patógeno	Hospedeiro	Condições Favoráveis
Hérnia	<i>Plasmodiophora brassicae</i>	Brássicas	↑ U ↓T (20-25°C), ↓ pH
Mancha Bacteriana	<i>Xanthomonas</i> spp	Tomate, pimentão	↑U T (20-30°C)
Míldio	<i>Bremia lactucae</i>	Alface	↑U ↓T
Podridão Negra	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>	Brássicas	↑U ↑T (20-30°C)
Tombamento	<i>Pythium</i> sp <i>Rhizoctonia solani</i>	Diversos	↑U ↑U, T (20-30°C)

✓ Viveiro = hotel 5  para patógenos

Doenças bióticas x abióticas

- Bióticas (infecciosas) – bactérias, fungos, nematoides e vírus
- Abióticas – fatores relacionados ao ambiente (stress).
Ex. mudas “cegas”



Doenças



OBTENÇÃO DE MUDAS SADIAS

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



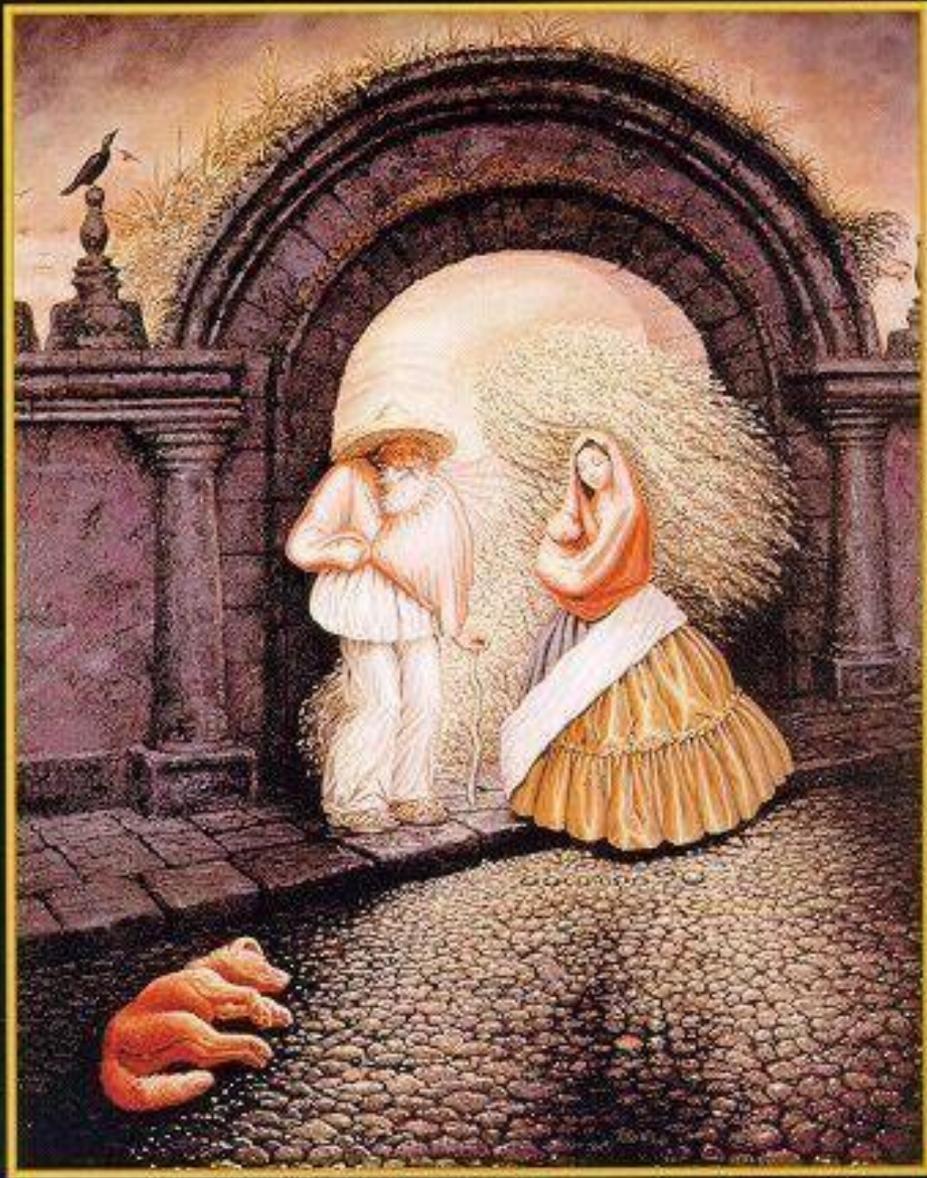
MANEJO INTEGRADO

- ✓ Não resolvemos o problema mas ↓ o risco
- ✓ Não há receita de bolo. Cada situação tem as suas particularidades
- ✓ Uso de diferentes “táticas” de controle



- ✓ Importante adotar manejo para favorecer as mudas e desfavorecer os patógenos!!!



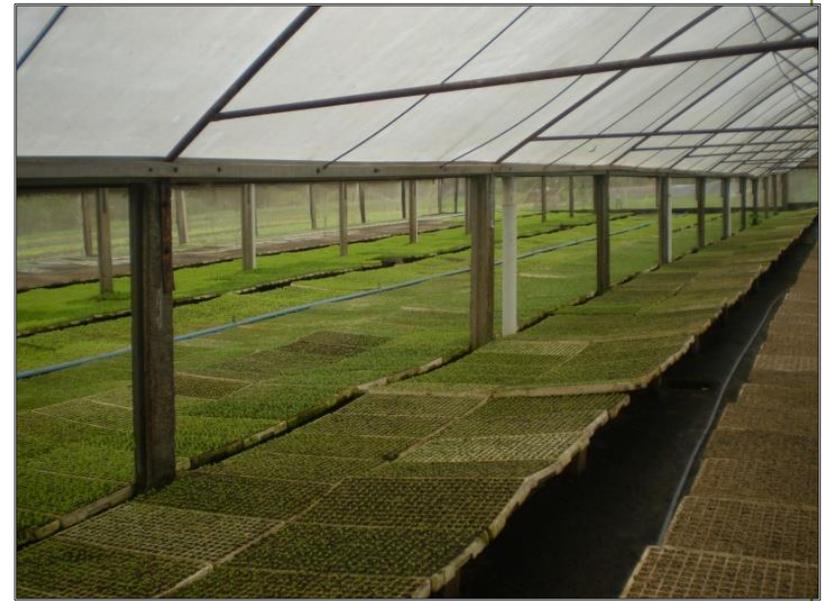




MEDIDAS IMPORTANTES !!!

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 !!!!! (Caseiro)

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



QUALIDADE X DESEMPENHO

Desempenho

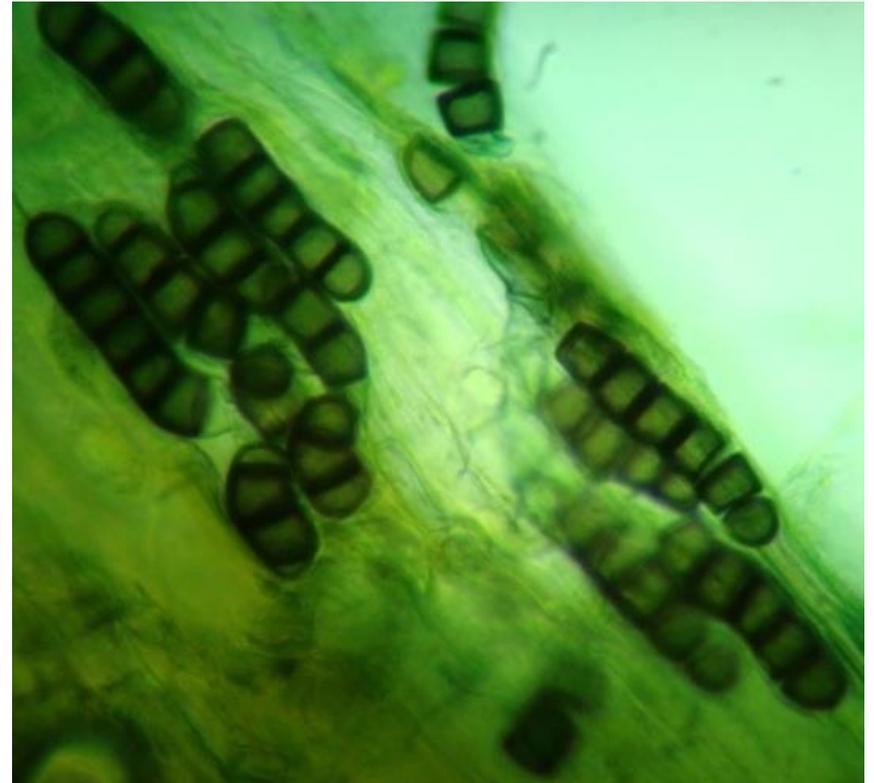
- Qualidade
- Herança Genética
- Tratamentos Adicionados à Semente
- Ambiente (L,U,T)
- Solo
- Manejo Adotado no Viveiro (semeadura, substrato, nutrição, irrigação, controle fitossanitário, enxertia, outros)

3. SUBSTRATOS

- ✓ Isentos de microrganismos
- ✓ ↑ 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

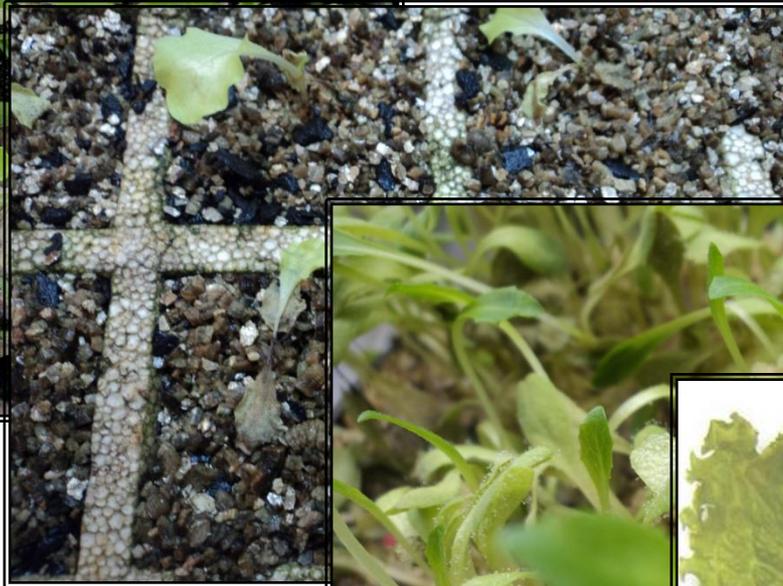
- ✓ Desbaste, replante, enxertia
- ✓ Hipoclorito de sódio
- ✓ Uso exclusivo no viveiro!!!



5. ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

- ✓ Minas ou poços artesianos
- ✓ Qualidade microbiológica e presença de íons (ferti / sintomas de doenças)
- ✓ Patógenos podem entrar no viveiro via água contaminada!!!

Doenças



6. USO DE TELAS NAS ESTUFAS

- ✓ Entrada de insetos (viroses, bradísia, pragas)
- ✓ 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)

✓ 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, brássicas/podridão negra
- Desenvolvimento de algas (fungus gnat)

8. Manejo do ambiente do viveiro

Temperaturas favoráveis ao desenvolvimento de algumas espécies

Espécie	Mínima	Máxima	Ótima*
Alface	2	29	20
Berinjela / Pimentão	16	35	20-30
Couve-flor / Repolho	4	38	20-30
Quiabo	16	41	20-30
Tomate	10	35	20-30

Fonte: Regras para Análise de Sementes (RAS-MAPA,2009)

* Temperaturas alternadas (16/8 hs).

9. NUTRIÇÃO EQUILIBRADA

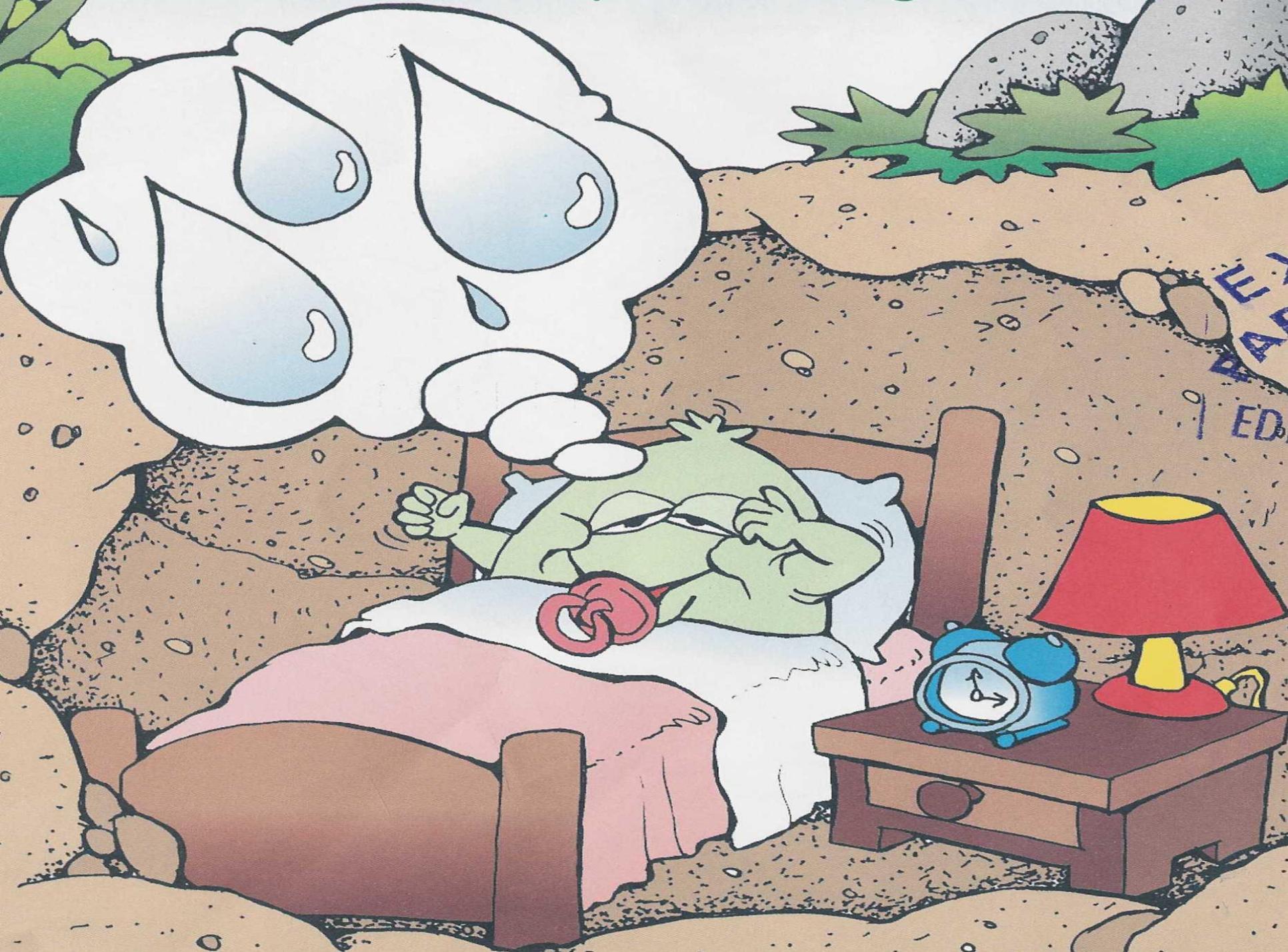
- ✓ Mecanismos de defesa (ativadores, reguladores, inibidores, hormônios)
- ✓ **Ca** – tolerância ao tombamento e à ocorrência de mofo branco
- ✓ **N** – retarda a maturação (↑N = patógenos)
- ✓ **K** – tolerância a míldio, murchas e manchas foliares

9. NUTRIÇÃO EQUILIBRADA

Respeitar o estágio de desenvolvimento:

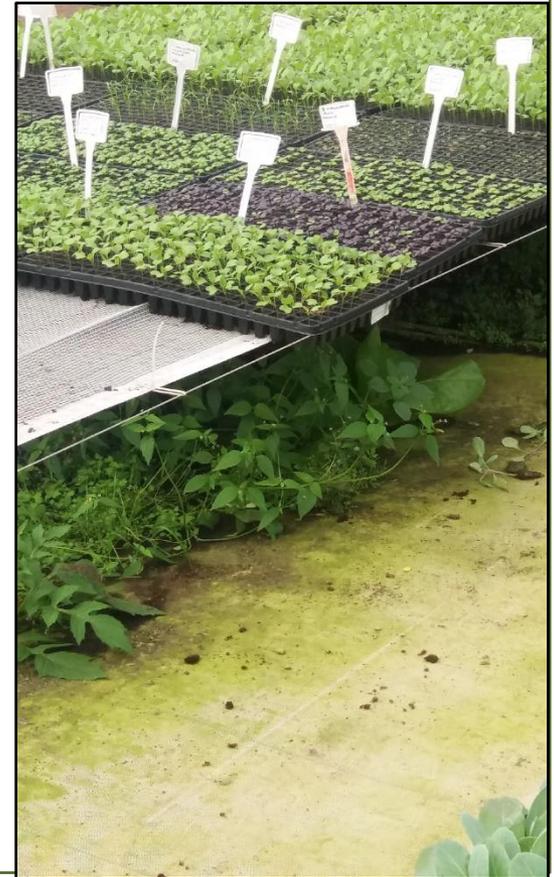
Estádio	Período
E1	Semeadura à emergência da radícula
E2	Emergência da radícula até folha cotiledonar
E3	Folha cotiledonar até primeira folha verdadeira
E4	Primeira folha verdadeira até transplante

Fonte: Cavallaro Jr, 2016



10. LIMPEZA DO VIVEIRO

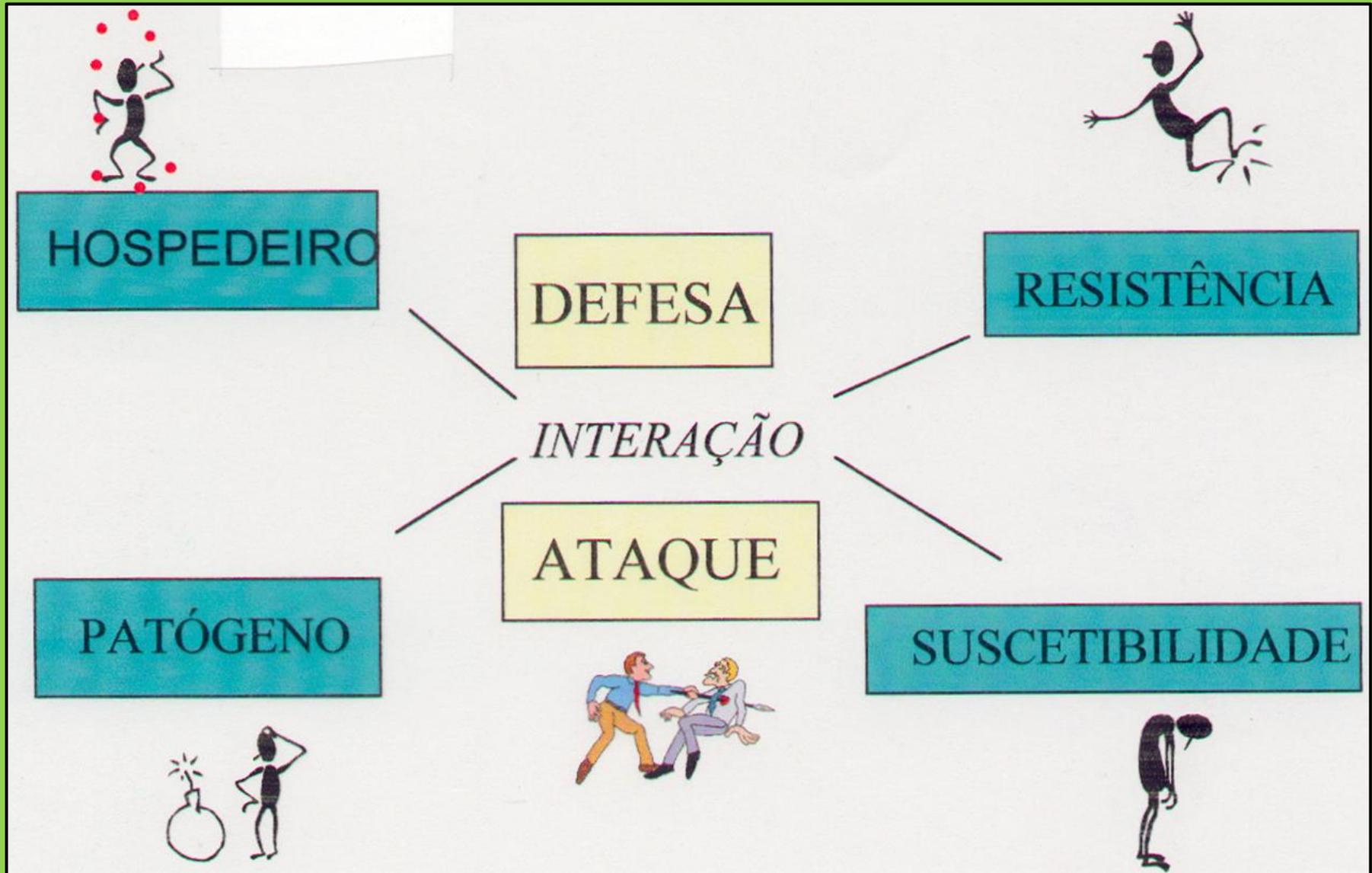
- ✓ Facilidade de higienização (vazio sanitário)
- ✓ Piso : concretado, brita ou rafia
- ✓ Hipoclorito, ácido peracético, amônia quaternária, dióxido de cloro
- ✓ Limpeza: chão, bancadas e telas



11. CONTROLE QUÍMICO

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

INTERAÇÃO PLANTA X PATÓGENO



12. CONTROLE ALTERNATIVO

- ✓ *Trichoderma, Bacillus subtilis, Pseudomonas spp* – substratos (tombamento)
- ✓ Óleo de Nim (puro ou associado a extratos de plantas)
- ✓ Extrato de alho, pimenta, primavera
- ✓ Aminoácidos (indutores de resistência), ácidos húmicos e fúlvicos,
- ✓ Predadores (*Trichogramma, Beauveria bassiana*)

13. ORGANIZAÇÃO

- ✓ Mudanças de idades ≠
- ✓ Espécies ≠
- ✓ Mudanças suspensas



14. INSPEÇÃO DE MUDAS

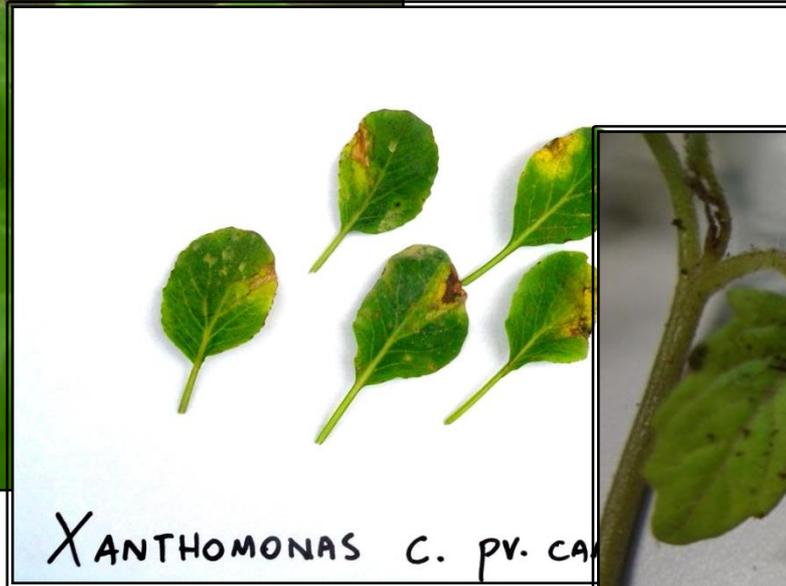
- ✓ O olho do dono engorda o boi!!!
- ✓ Identificação correta – medidas apropriadas
- ✓ + cedo identificação = controle + rápido e eficiente

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



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. 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

18. 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* ou ácaro parasita



20. Fungus Gnat (bradísia)



Ácaro predando larvas de bradísia

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

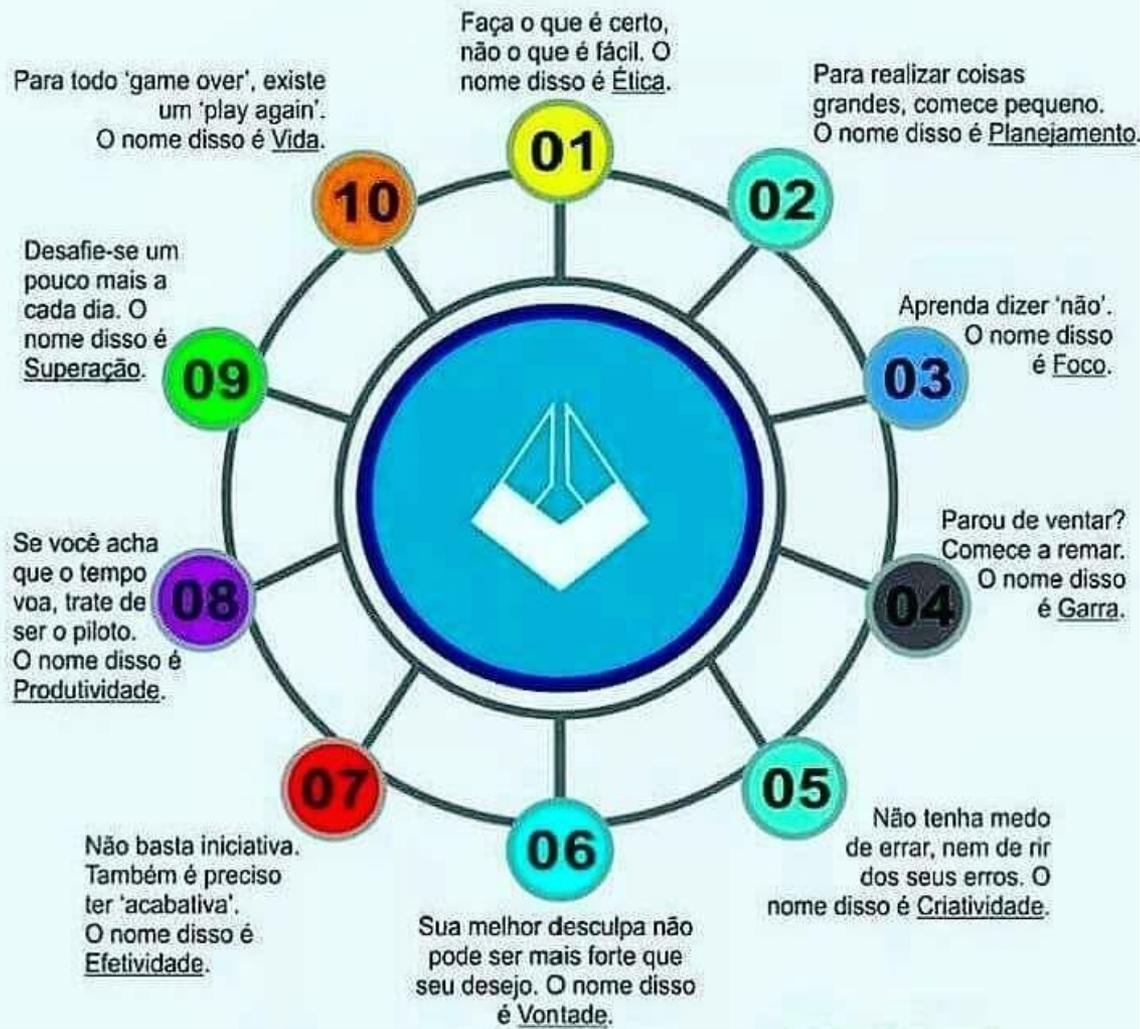
Descarte

**Produção de
mudas com
qualidade**

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

PLANO DE TRABALHO PARA A VIDA TODA



MESMO QUANDO TUDO PARECE PERDIDO...

NUNCA DESISTA!!!



Muito Obrigado!!!!

conqualyconsultoria@gmail.com