

A SAÚDE DAS PLANTAS



José Angelo Rebelo, Eng.-Agr., Dr.

A SAÚDE DAS PLANTAS

- **É obrigatório ...**
- **Na extensão rural:**
 - **A propriedade deve ser olhada como um todo**
- **Na assistência técnica:**
 - **O cultivo deve ser olhado no todo**

- **É obrigatório ...**

- **Emprego dos fundamentos básicos da agronomia**



- **É obrigatório ...**

- **Conhecimento das características fundamentais da(o) cultivar**



**Este conhecimento é
básico para o
entendimento das
exigências ecológicas
da(o) cultivar**





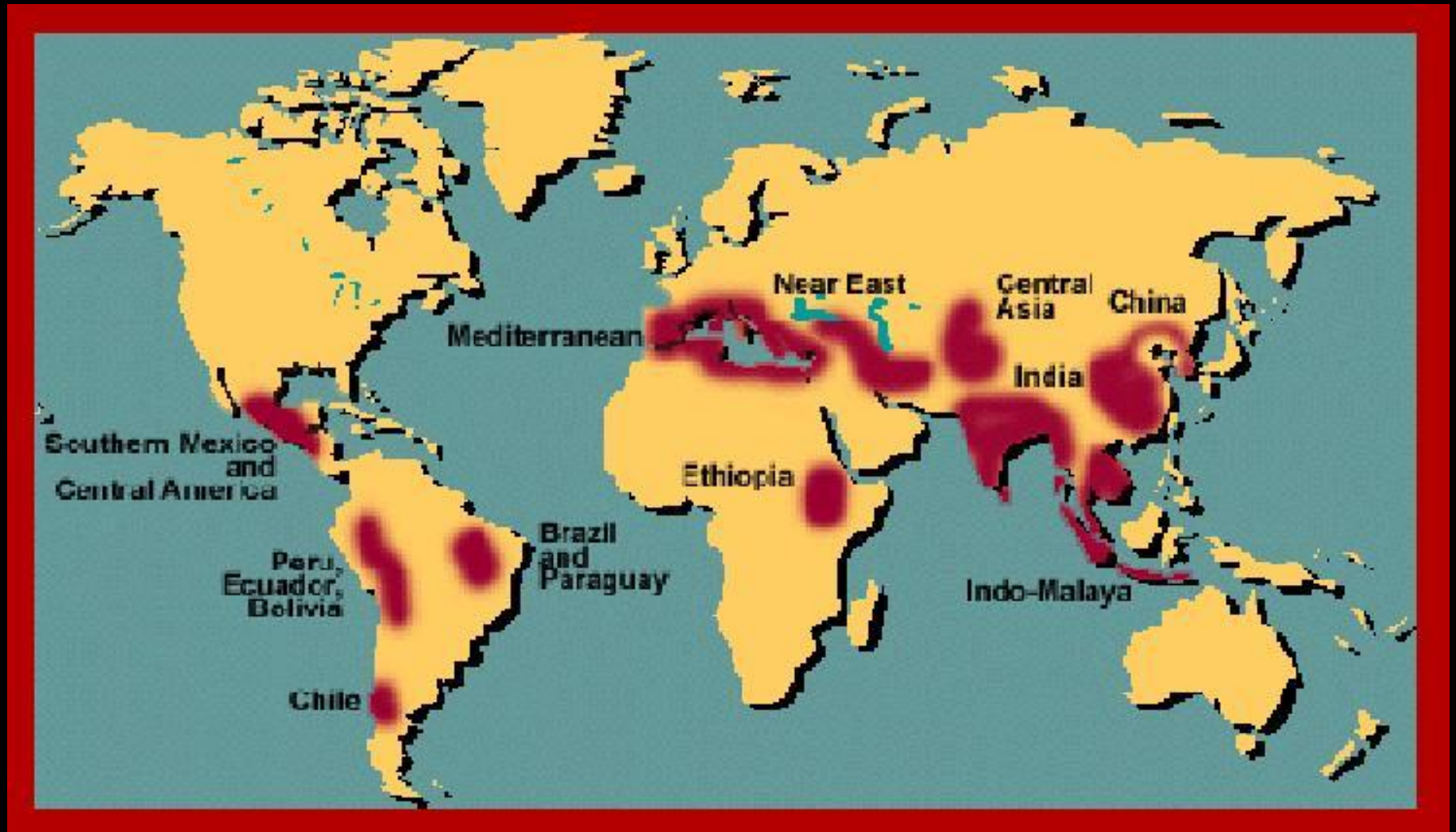
**Ambiente de origem de
nossas hortaliças**

**As exigências ecológicas da
cultivar determinam as condições
ideais de cultivo**

**Ambiente de cultivo de
nossas hortaliças**



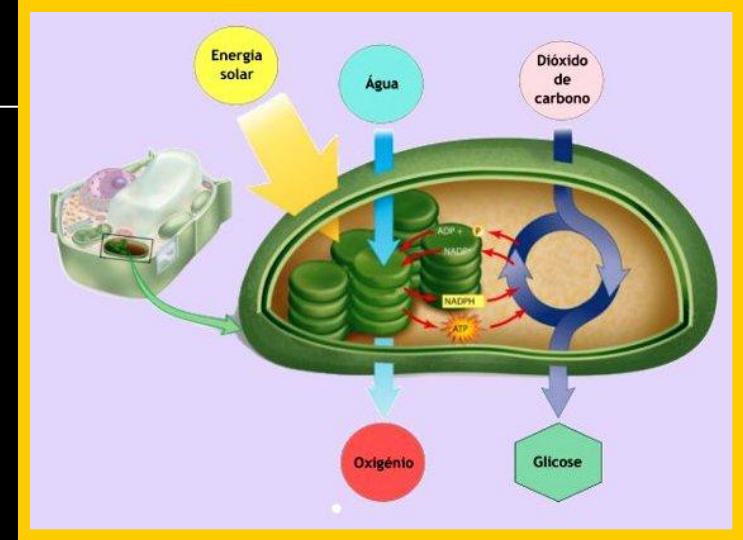
Centro de origens das plantas cultivadas



Nikolai Ivanovich Vavilov

Em resumo:

É preciso conhecer o funcionamento da(o) cultivar



Alguns fatores de estresse



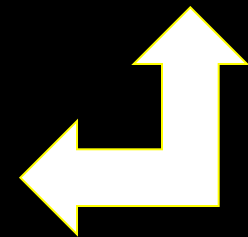
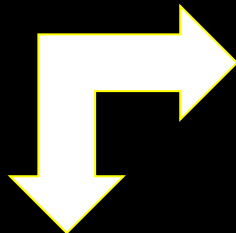
Mudas estioladas

Mudas normais



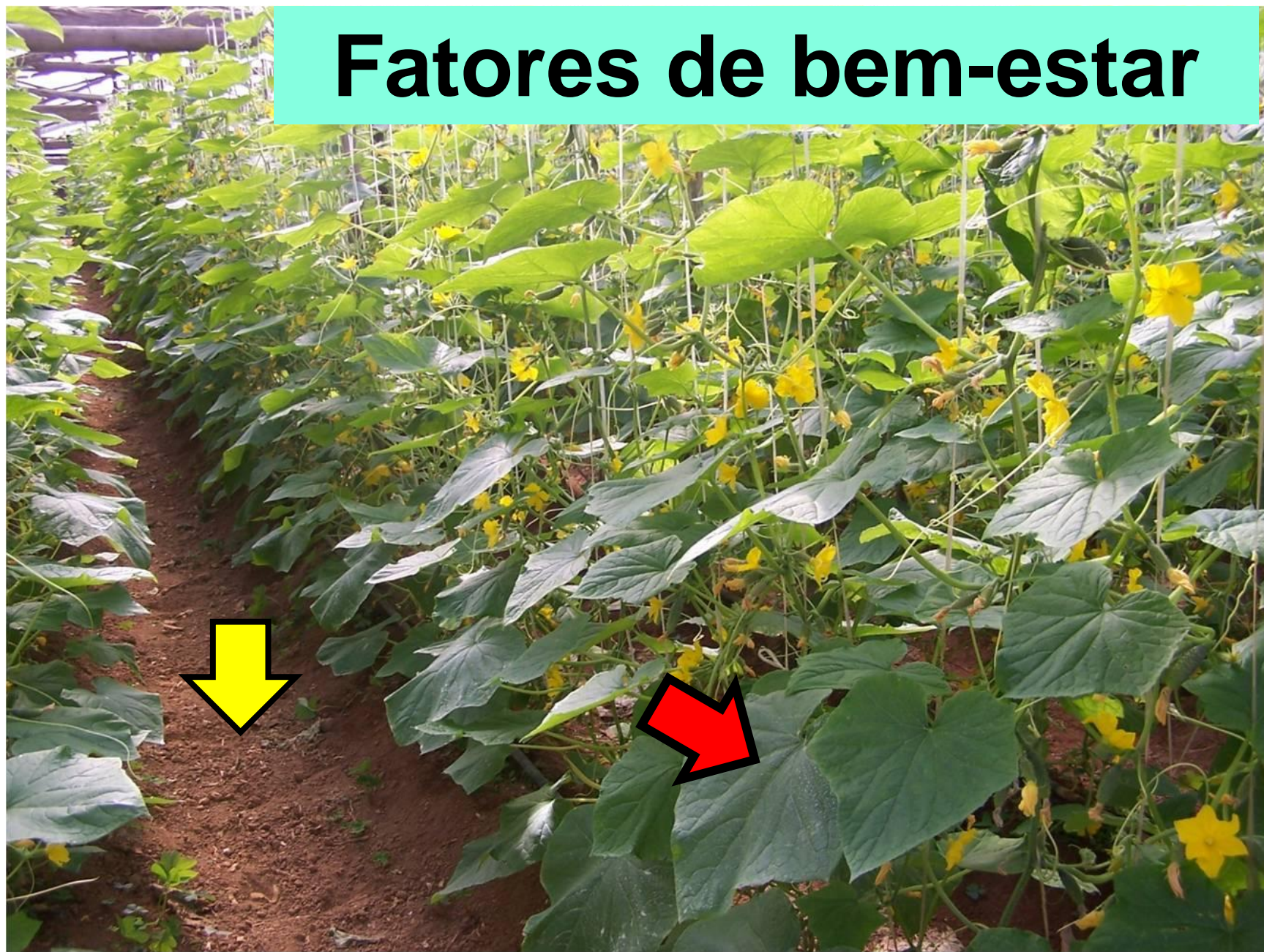
Alguns fatores de estresse

Mesma
idade



Ambientes
diferentes

Fatores de bem-estar



Hábitos da planta



**Raízes
adventícias**

Amontoa e enxertia



Pé-franco

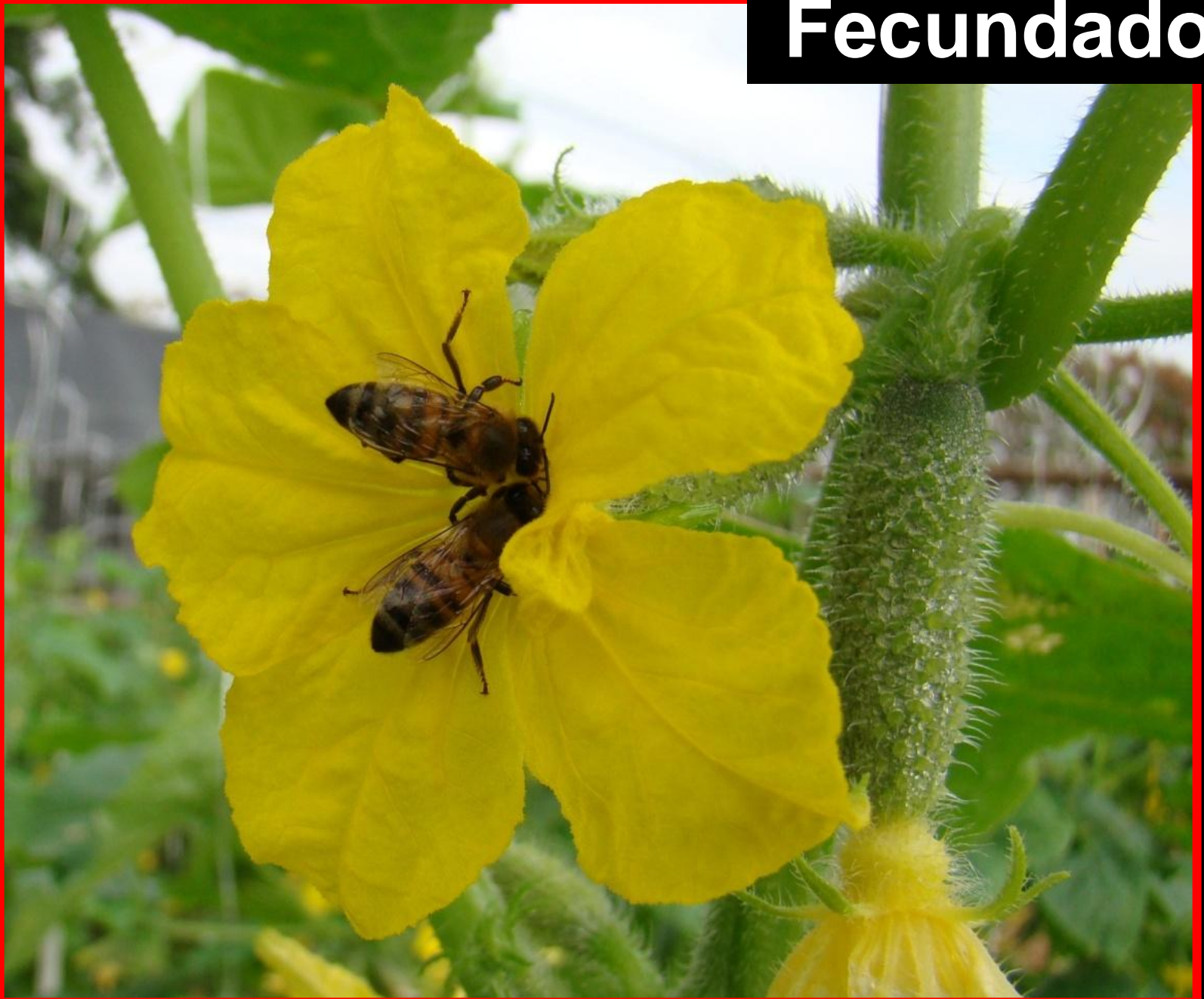


Enxertado





Fecundados



Exigência nutricional

P
A
R
T
E
N
O
C
A
R
P
O
S



F
E
C
U
N
D
A
D
O
S

Exigência nutricional

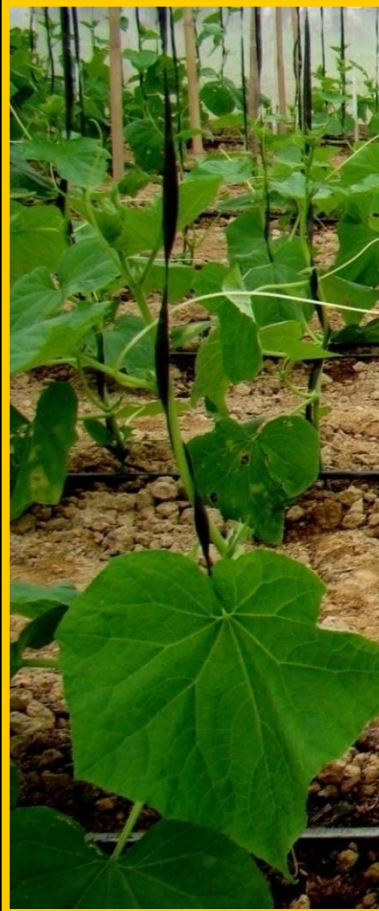
**Recuperadas com
adubação orgânica
de cobertura**



O pepineiro

- Temperatura média do ar em todos os meses superior a 18 °C, sem estação invernosa e precipitação anual superior à evapotranspiração deste período.
- Baixas temperaturas e intensidade luminosa produzem flores masculinas, e frutos disformes.
- Planta de dia neutro, porém, altas temperaturas e dia longo em monóicas favorece a expressão de flores masculinas.

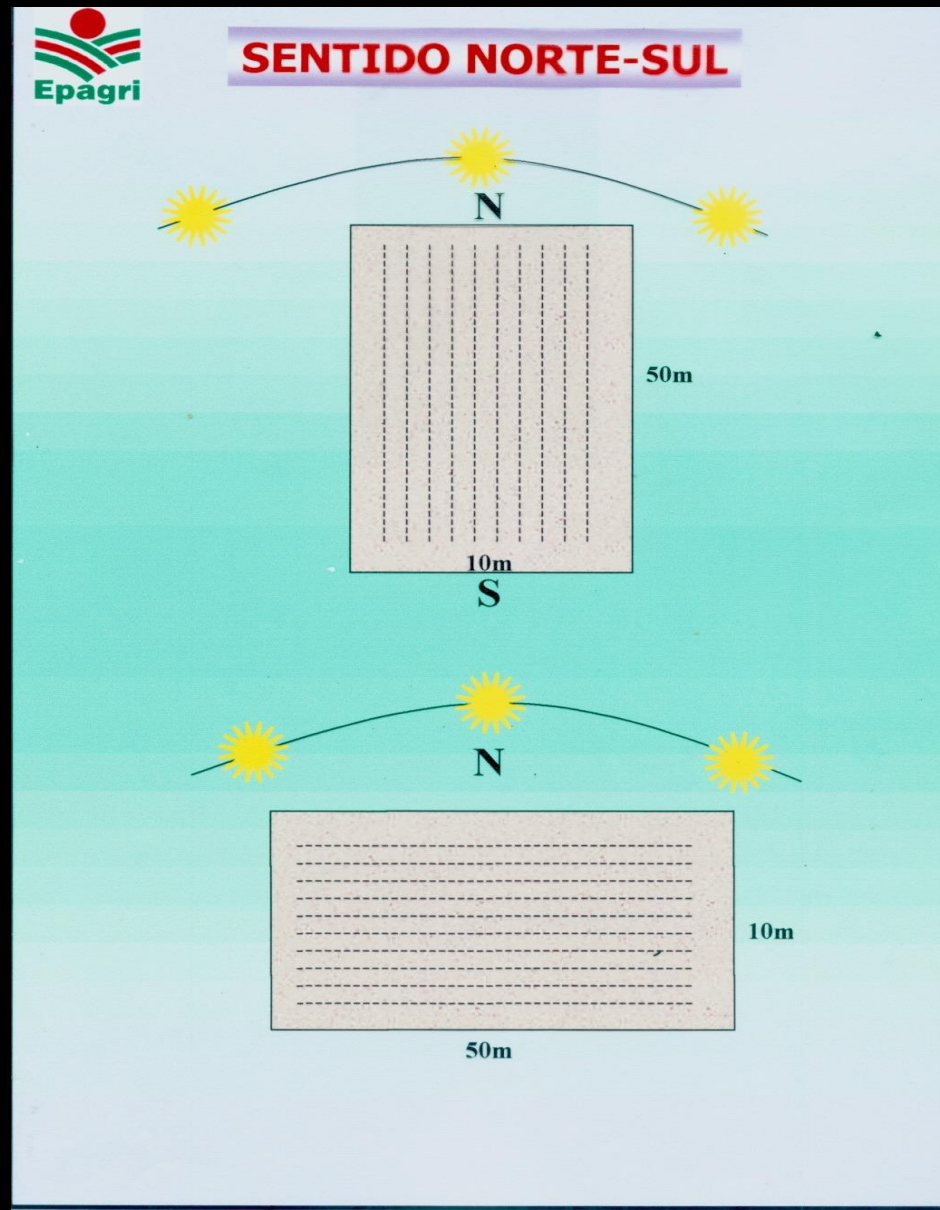
Tutoramento e aeração



Câmara úmida de produção de fungos



Orientação das filas



Irrigação



Amontoa e tubo gotejador



Amontoa e tubo gotejador*



***Se não for preciso não faça camalhão**

Desbrota e como fazer



**Desbrota
e hora**



Pulverizações inúteis e abusivas



Pulverizações inúteis e abusivas



**B
i
c
o
s**



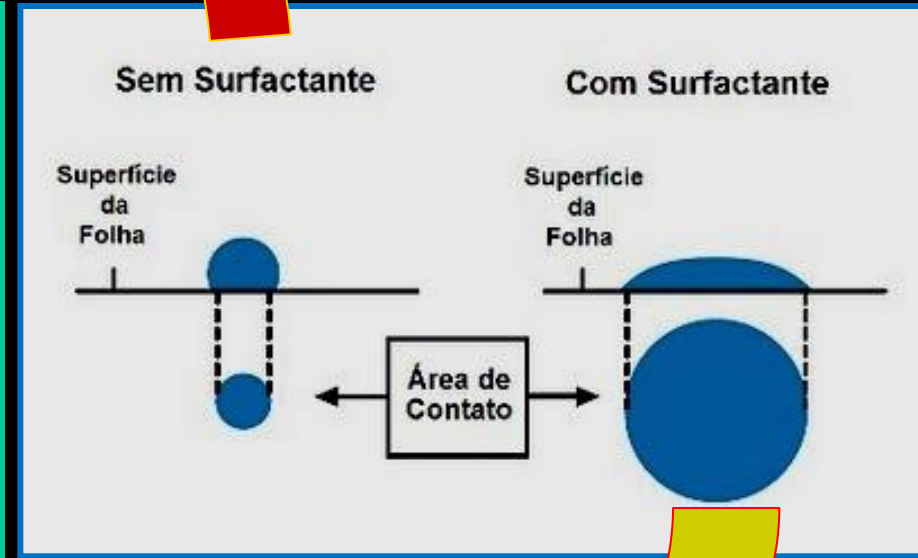
**G
o
t
a
s**

Pulverizações inúteis

➤ Tensão superficial da água

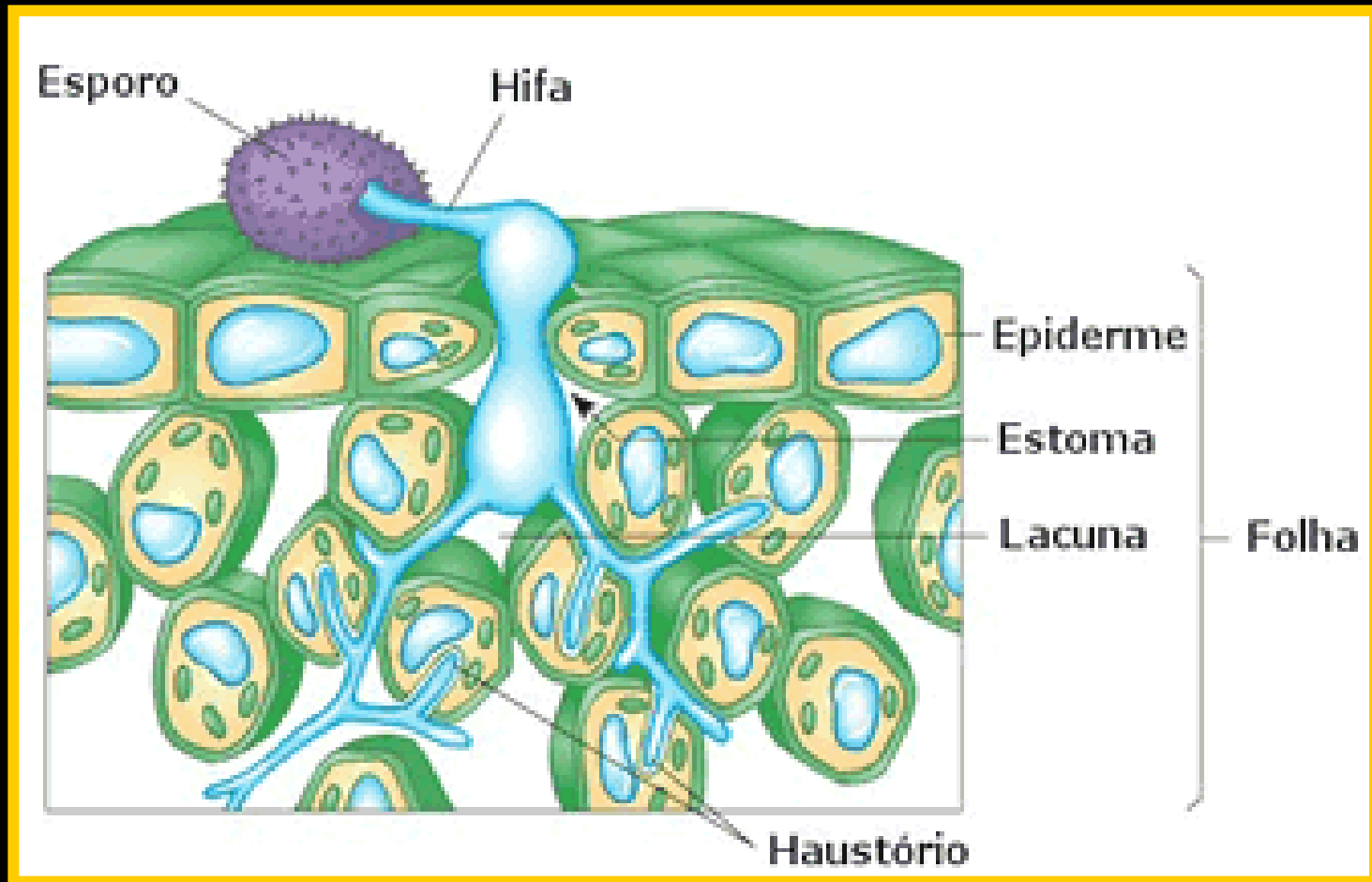


Pulverizações inúteis



Pulverizações inúteis

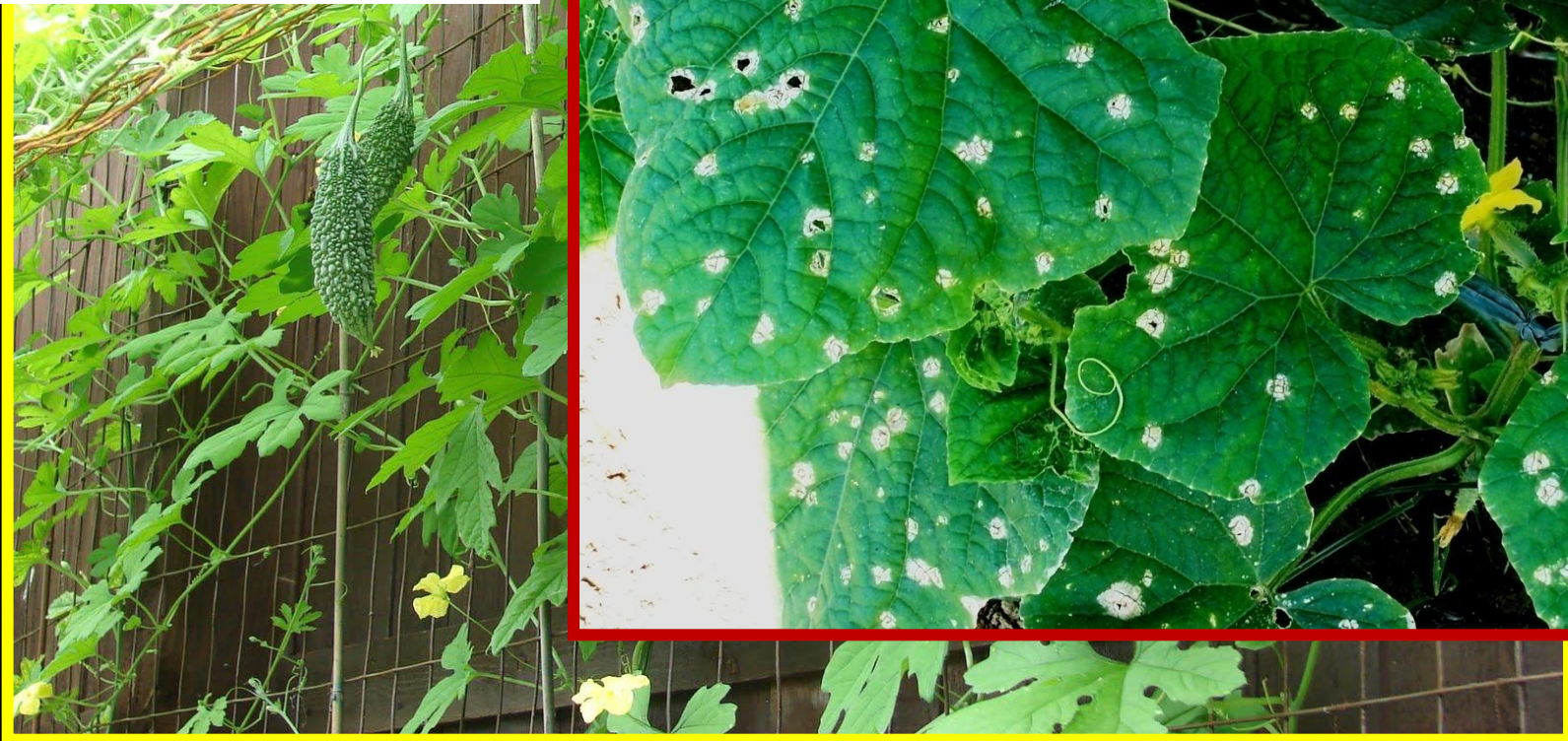
- **Falta de proteção/cobertura foliar**



Variedades suscetíveis e restos culturais



Hospedeiros e restos culturais

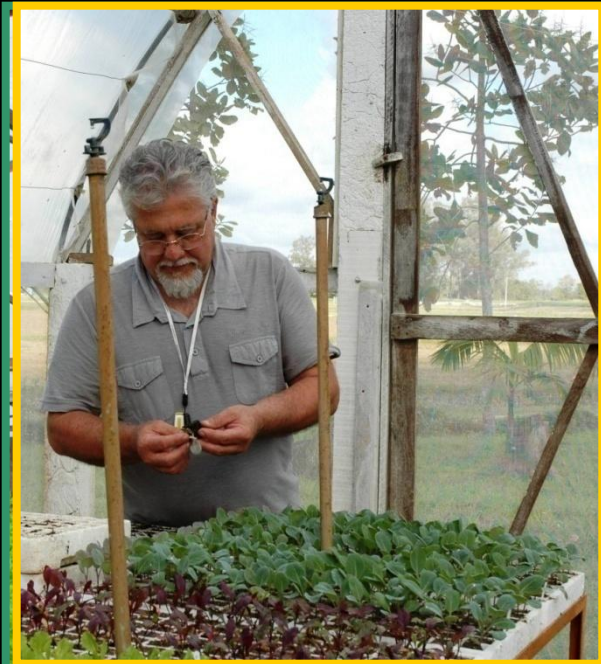


Salinização

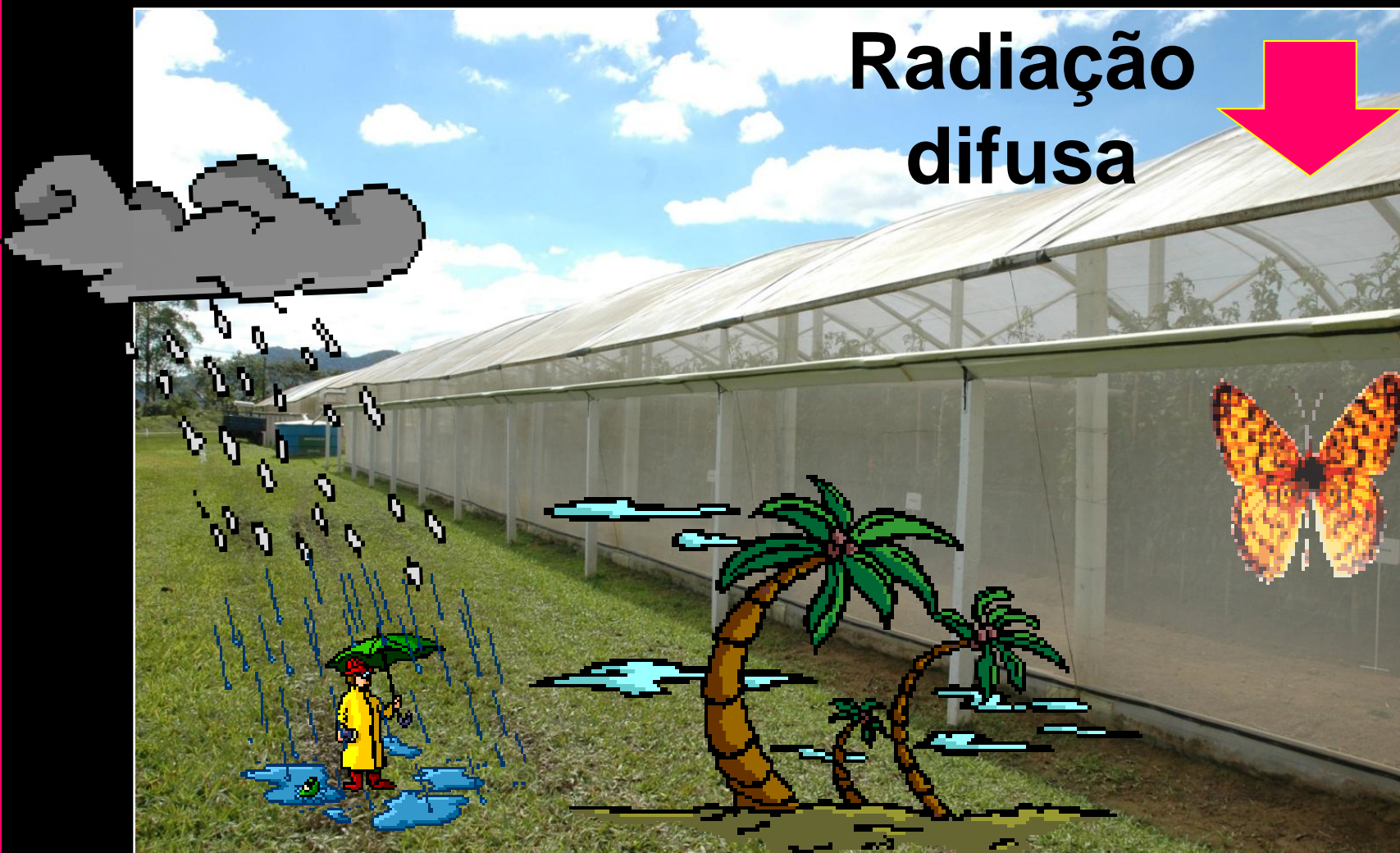


Abrigo	Substrato mudas	Campo
4.530	19.014	3.781
5.122		6.414
5.750		9.362
9.060		9.048
		7.381
Limite \bar{X} : 2.500 $\mu\text{S/cm}$		15.872
		17.286
		36.482

Diagnose em busca do agente... ...e da causa



Cultivo em abrigo



- É preciso saber manejar o abrigo

[illegible]

[illegible]

Radiação solar



Proteção de água de enxurrada



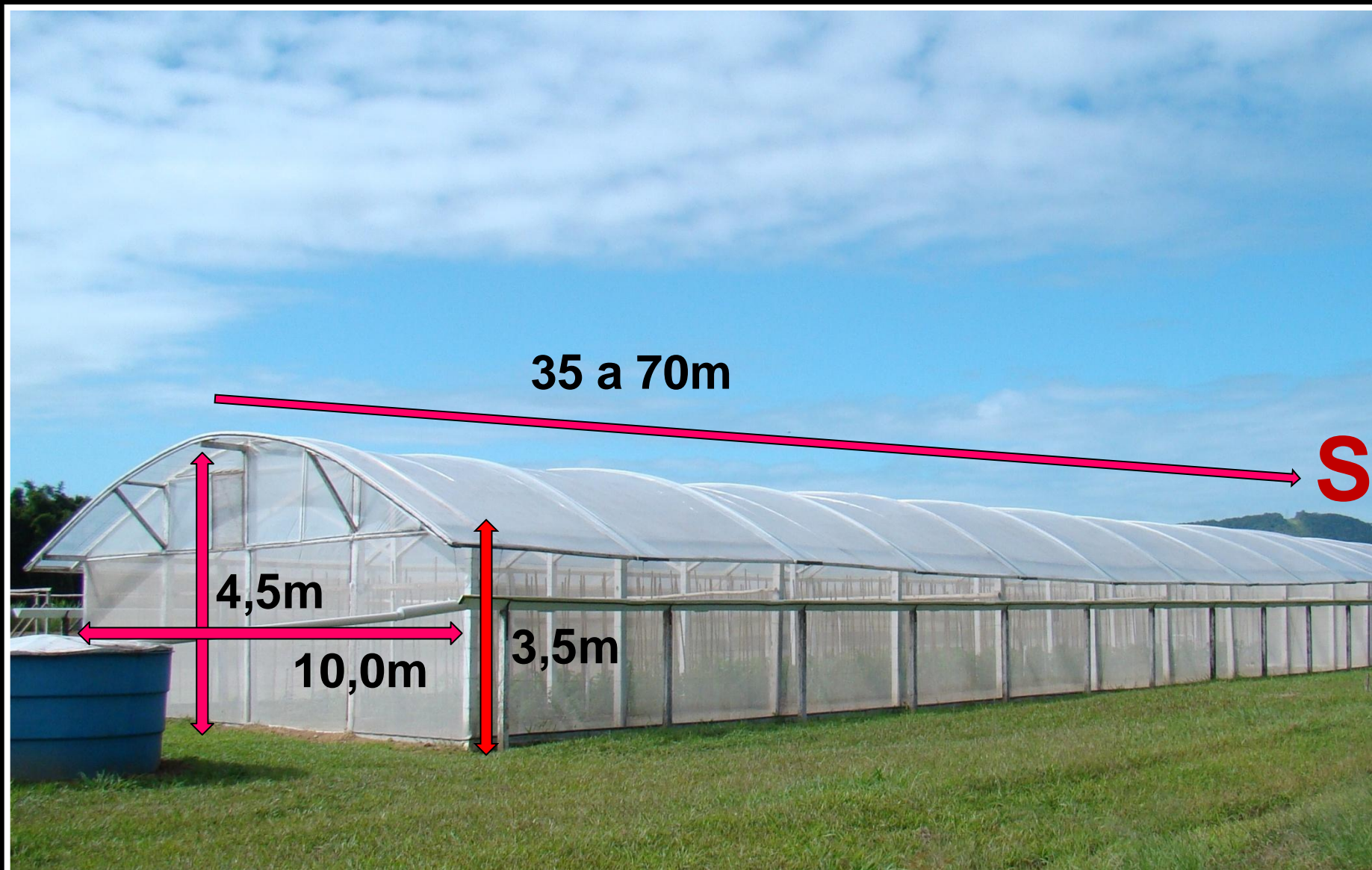


Bandejas e abrigos de mudas



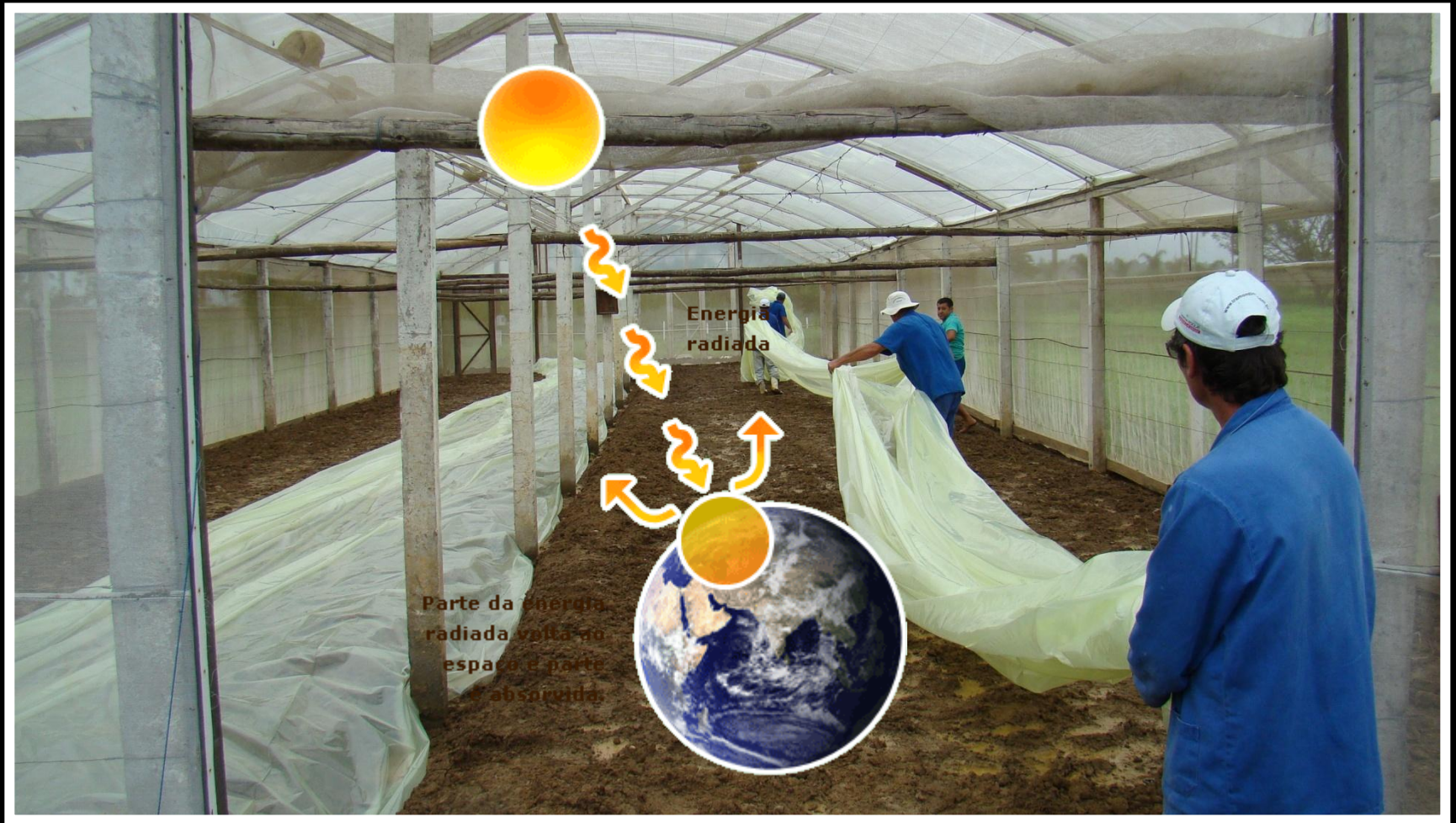
Dimensões dos abrigos de cultivo



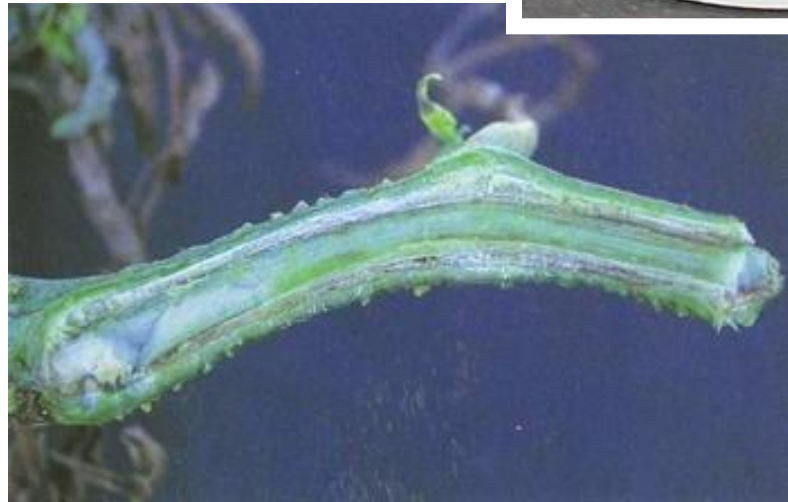
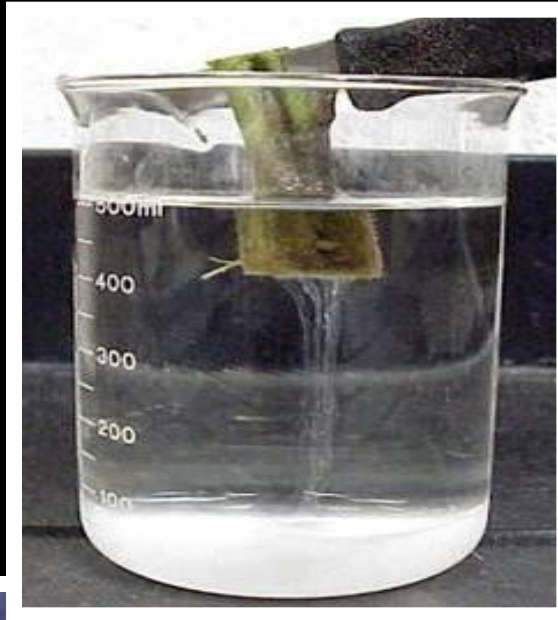




Solarização



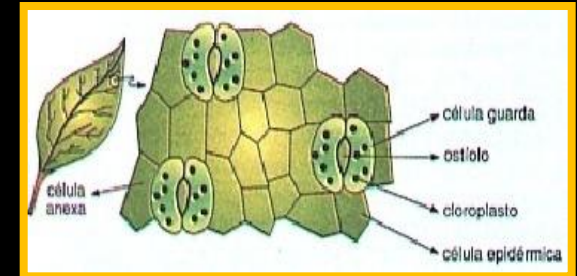
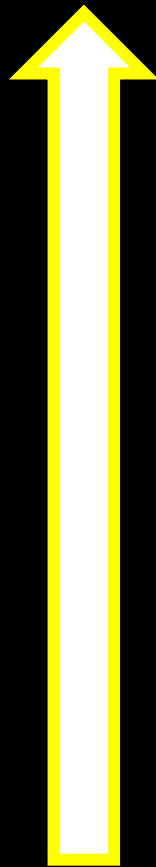
Solarização – controle



A falta de cálcio nas plantas

Transpiração

- Perda de água na forma de vapor pela cutícula e estômato

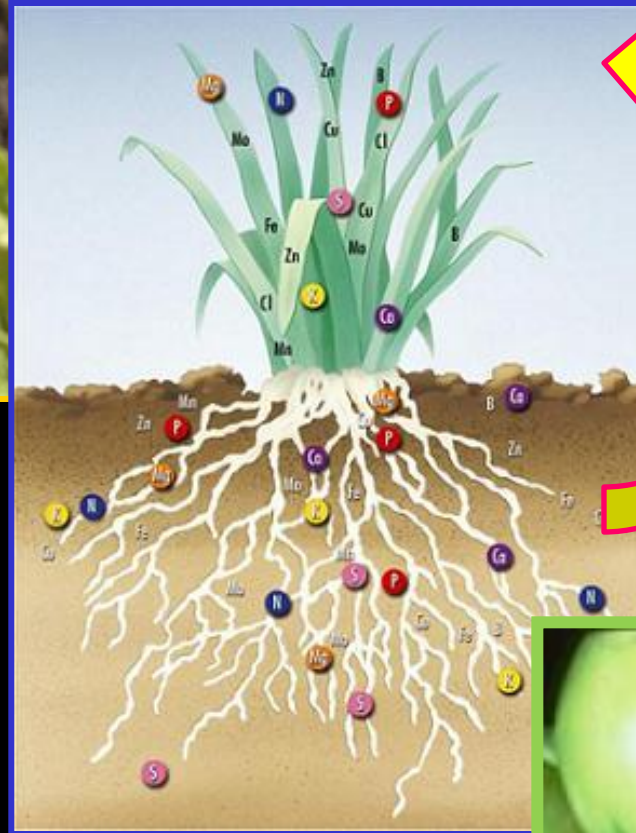


Solução de sais minerais penetra pela raiz e passam para o xilema chegando às folhas

Sintomas de deficiência de cálcio



O cálcio é praticamente imóvel na planta



Transporte de nutrientes



Solução xilémica (mmg/L)

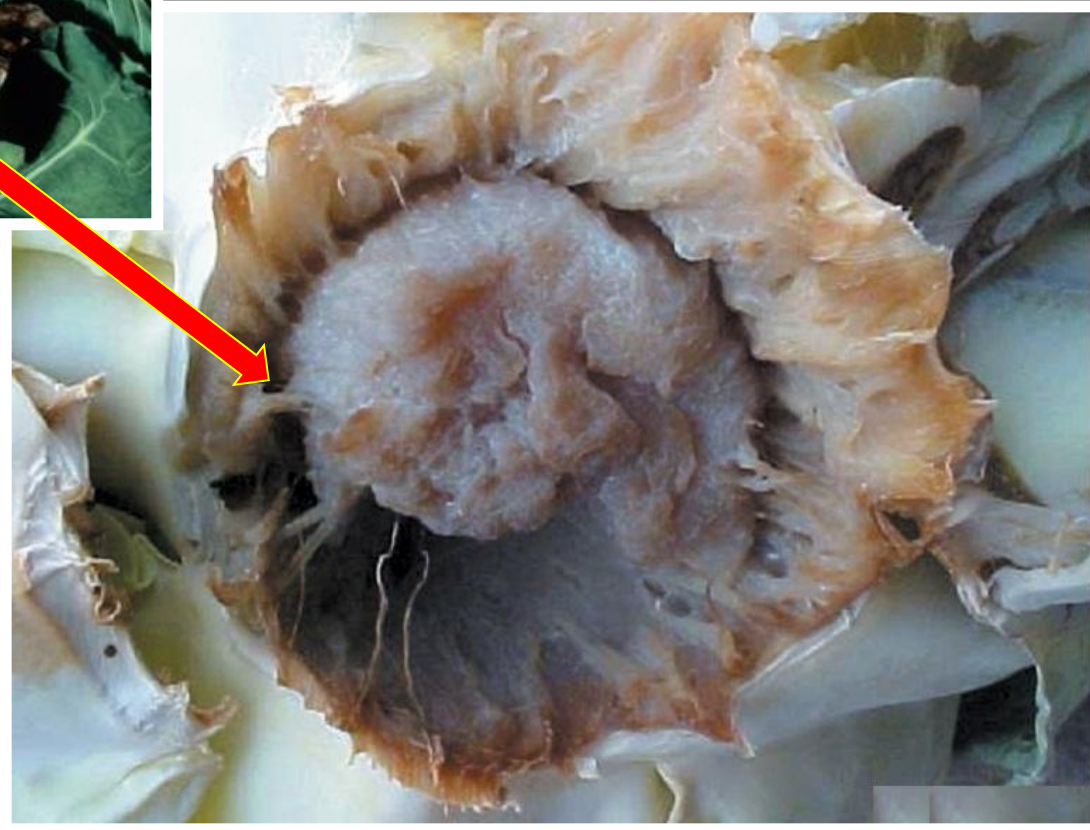
<i>Substância</i>	<i>Centeio</i>	<i>Trigo</i>	<i>Cevada</i>
P	1,1	0,7	2,3
K	18,0	27,0	30,0
Na	0,05	0,8	1,1
Ca	1,5	3,0	4,8
Mg	1,5	1,5	2,4
Mn	0,02	0,02	0,05
Fe	0,4	0,15	0,07
Cu	0,04	0,03	0,03
B	0,04	0,05	0,08
Zn	0,02	0,05	0,05
Mo	0,001	0,002	0,003
Al	0,06	0,08	0,09
NO ₃ ⁻	1,0	1,0	1,0
Fosfato	2,0	0,9	1,0
NH ₄ ⁺	5,6	5,0	8,9

Deficiência de Cálcio

Por excesso de:

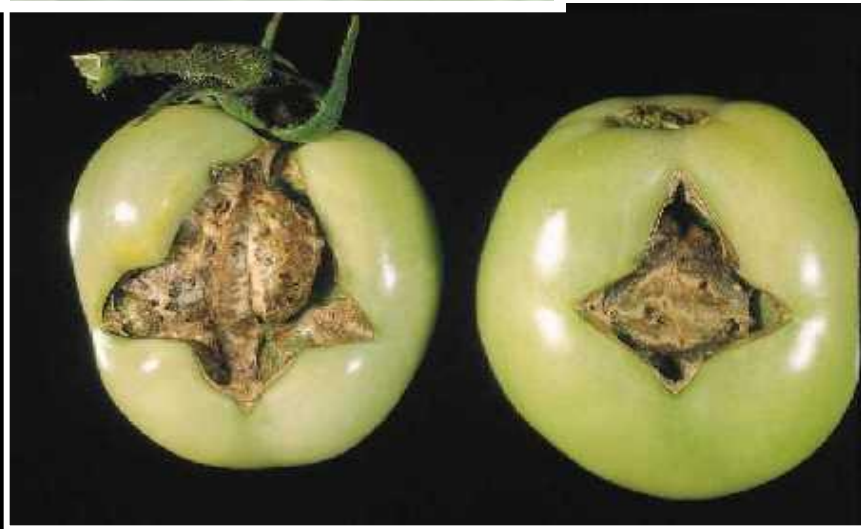
- **Nitrogênio amoniacal** (fosfato de amônio, sulfato e nitrato de amônio)
- **Fósforo , Potássio**
- **Baixo pH**

Podridão mole das brassicáceas



K ↔ **B**

Exemplos de deficiências de Boro



O Boro participa:

- Síntese da parede celular, lignificação da parede celular, estrutura da parede celular e integridade da membrana plasmática



- Transporte de K e P

Barreiras anatômicas

- **Sílica, lignificação e espessura de cutícula**
- **Reduzidas por falta de B, Cu, Mn e Ca**

Ligados com pH, textura e estrutura do solo, CTC e M.O

- **Excesso de calcário:**

deficiência de zinco, **boro**,
cobre, ferro, manganês,
potássio e Mg.

- **Excesso de nitrogênio:**

deficiência de **boro**, cobre,
zinco, ferro e potássio

- **Excesso de fósforo:**
deficiência de zinco e de **boro.**
- **Excesso de potássio:**
deficiência de magnésio, **cálcio** e **boro.**

A absorção de B depende do nível de adsorção entre outros fatores:

- Excesso de óxido de ferro e de alumínio;
- Excesso de argila;
- Aumento da temperatura;
- Falta de água no solo.
- Aumento de pH

(Goldberg, 1993)

Deficiência de B ou virose ?



Venda de CaB_2

Virose ?

Gramoxone !



**Venda de
piretróides
contra
mosca
branca**

Deficiência de Potássio/1 e Boro/2



**Alta concentração
em folhas e raízes
de:**

**açúcares solúveis
e aminoácidos**



1/ excesso de Ca; 2/ excesso de K



Deficiência potássio



Septoria lactucae

Outras causa de doenças



Agricultor desinformado

Outras causa de doenças



Técnico desatualizado

Outras causa de doenças



Vendedor inescrupuloso

**A saúde
das plantas
está vinculada
à saúde do
solo...**



Ou seja, o ambiente reflete o “estado de espírito” das plantas ...



... e elas lhes agradecem

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

$$1 \text{ MJ/m}^2 = 23,89 \text{ cal/cm}^2$$

$$1 \text{ ly (langley)} = 1 \text{ cal/cm}^2$$

$$1 \text{ ly/min} = 697,633 \text{ W/m}^2$$