

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Departamento de Produção Vegetal**

PROPAGAÇÃO DE HORTALIÇAS

Profa. Simone da Costa Mello

Métodos de propagação

Propagação sexuada

Propagação vegetativa

Propagação sexuada

- **Propagação por sementes:**
- **Semeadura direta (semeadura no local definitivo)**
- **Semeadura em local não definitivo:**
- **Semeadura em canteiro e transplante**
- **Semeadura em recipiente e transplante**
- **Semeadura em recipiente, enxertia e transplante**

SEMEADURA DIRETA

- **QUANTO À DISTRIBUIÇÃO**
 - EM LINHAS
 - EM COVAS
- **MODO DE DISTRIBUIÇÃO DAS SEMENTES**
 - MANUAL
 - MECANIZADA ATRAVÉS DE SEMEADORAS
 - - TRAÇÃO MANUAL
 - - TRAÇÃO MECÂNICA

Semeadura direta



(Melo, 2005)

Semeadura direta em linhas duplas (Melo, 2005)





Semeadura direta de salsa em linhas



Semeadura direta de melão em covas

SEMEADURA EM LOCAL NÃO DEFINITIVO

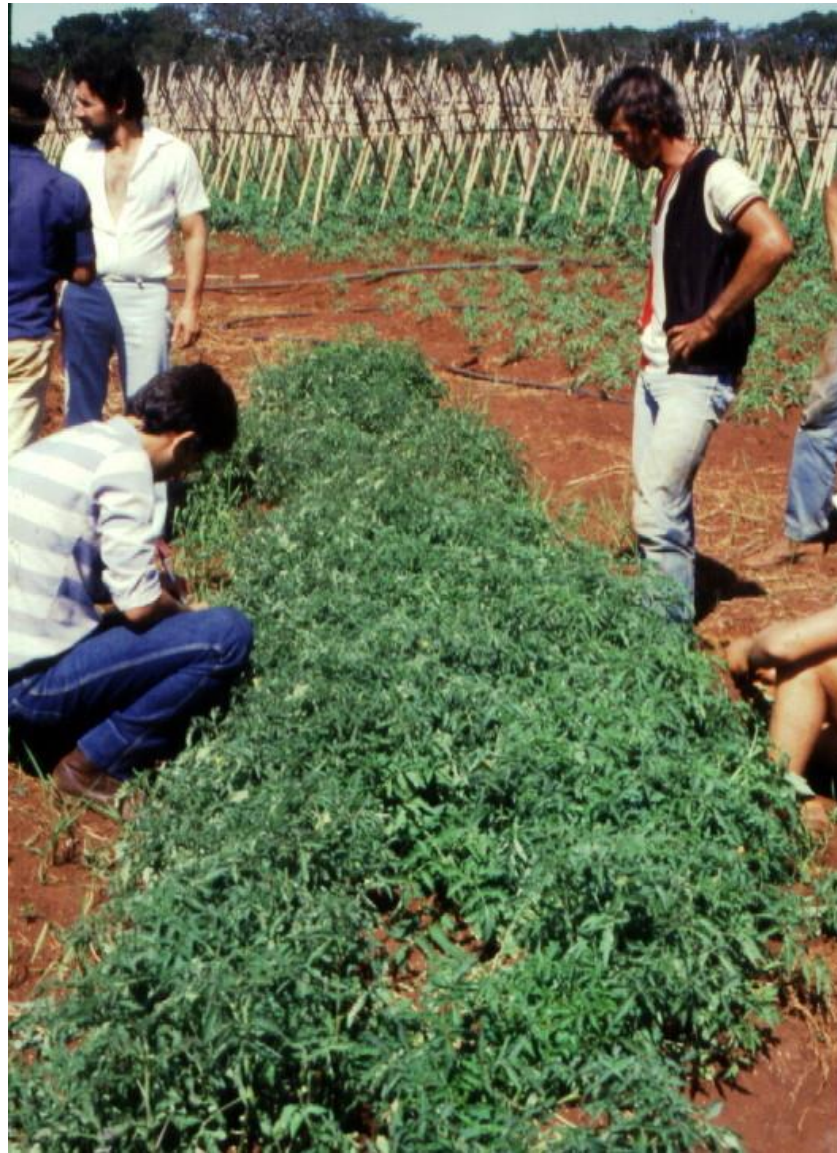


**Sementeira (produção de mudas
de cebola) Melo, P.C., 2005**



Sementeira (produção de mudas)
Mello, P.C., 2005

SEMEADURA EM SEMENTEIRAS E POSTERIOR TRANSPLANTE



SEMEADURA EM RECIPIENTES E POSTERIOR TRANSPLANTE

Produção de mudas em copinho de jornal





Produção de mudas em bandejas



Enxertia

Definição

Objetivos

- Resistência às doenças
- Resistência à estresse hídrico
- Resistência aos fatores ambientais como altas e baixas temperaturas
- Melhoria na qualidade do produto a ser colhido
- Aumento da produtividade

Enxertia

- Pepino: resistência a Fusarium, maior qualidade dos frutos.
- Pimentão: murcha de Phytophthora capsici; nematóides.
- Berinjela: murcha bacteriana, murcha de fusário, nematóides.
- Tomateiro: controle de doenças, resistência ao estresse hídrico; estresse salino.

Enxertia por encostia

1. remover a gema apical da abóbora

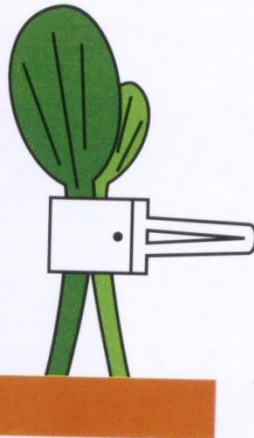


2.



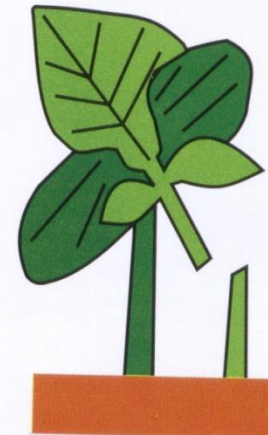
enxerto

3.



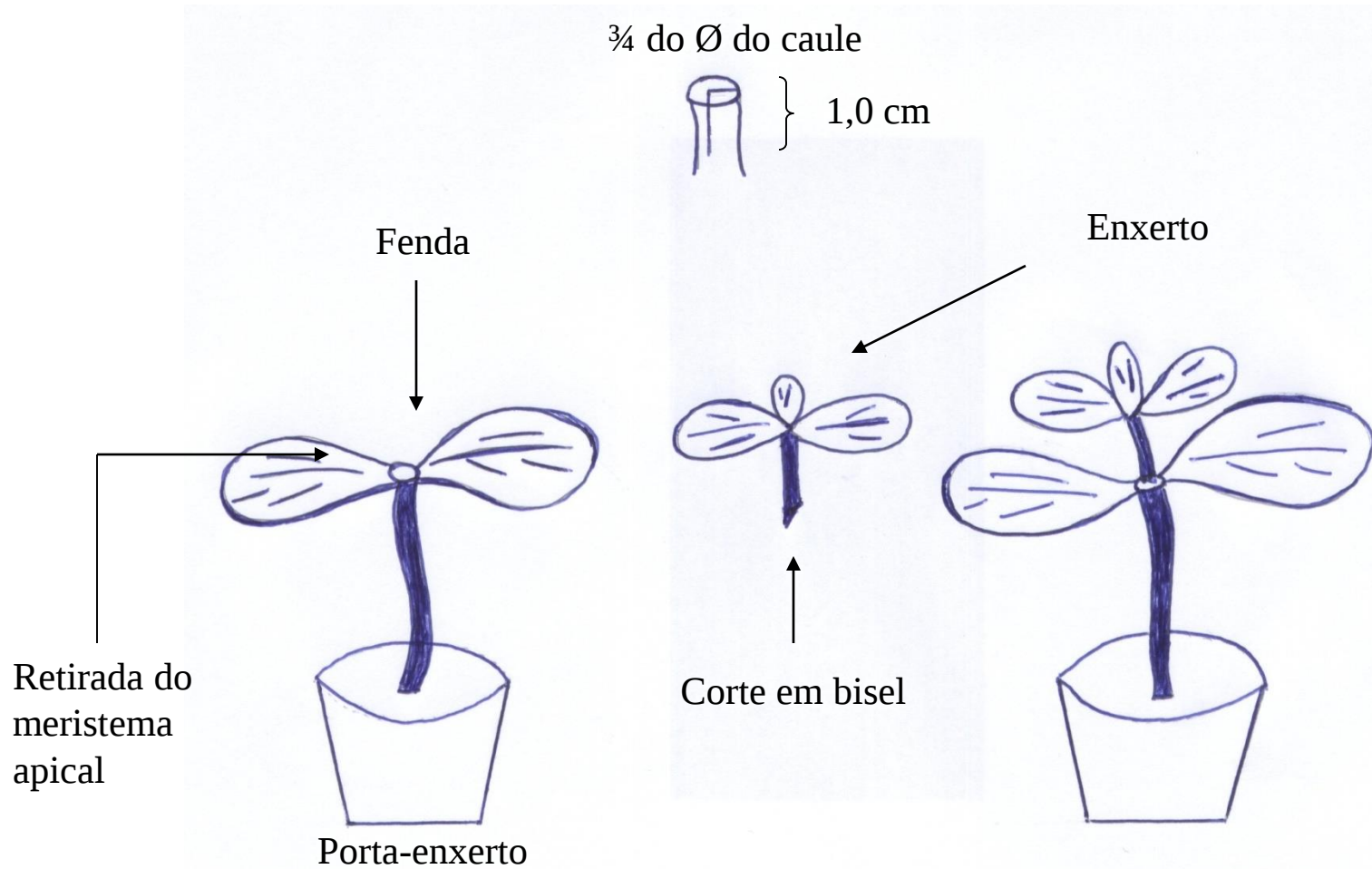
clip de
enxerto

4.



cortar

Enxertia por garfagem



Enxertia por garfagem





20 8:33



20 8:35



20 8:35





20 7:56



20 7:52

Pimentão

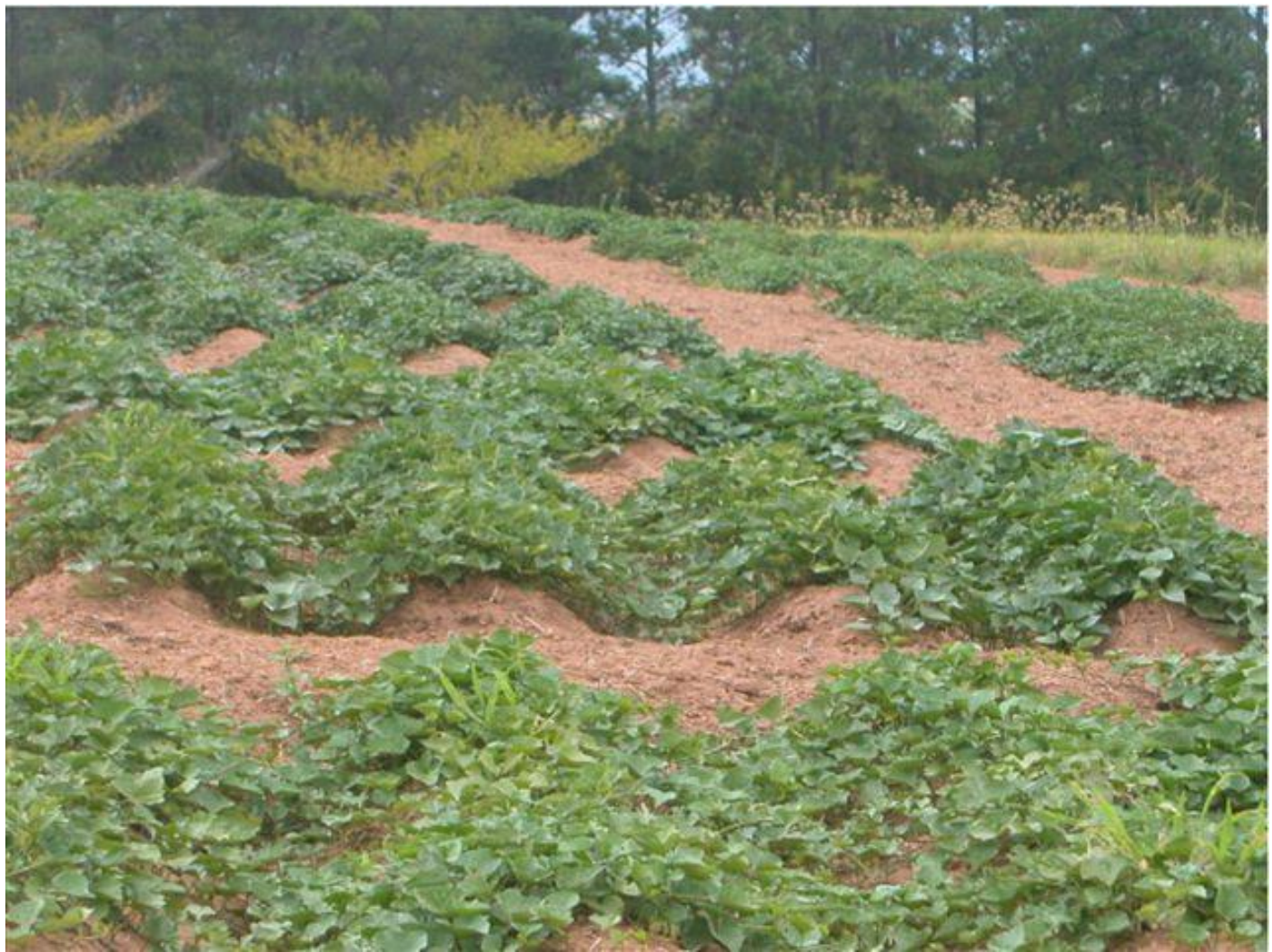


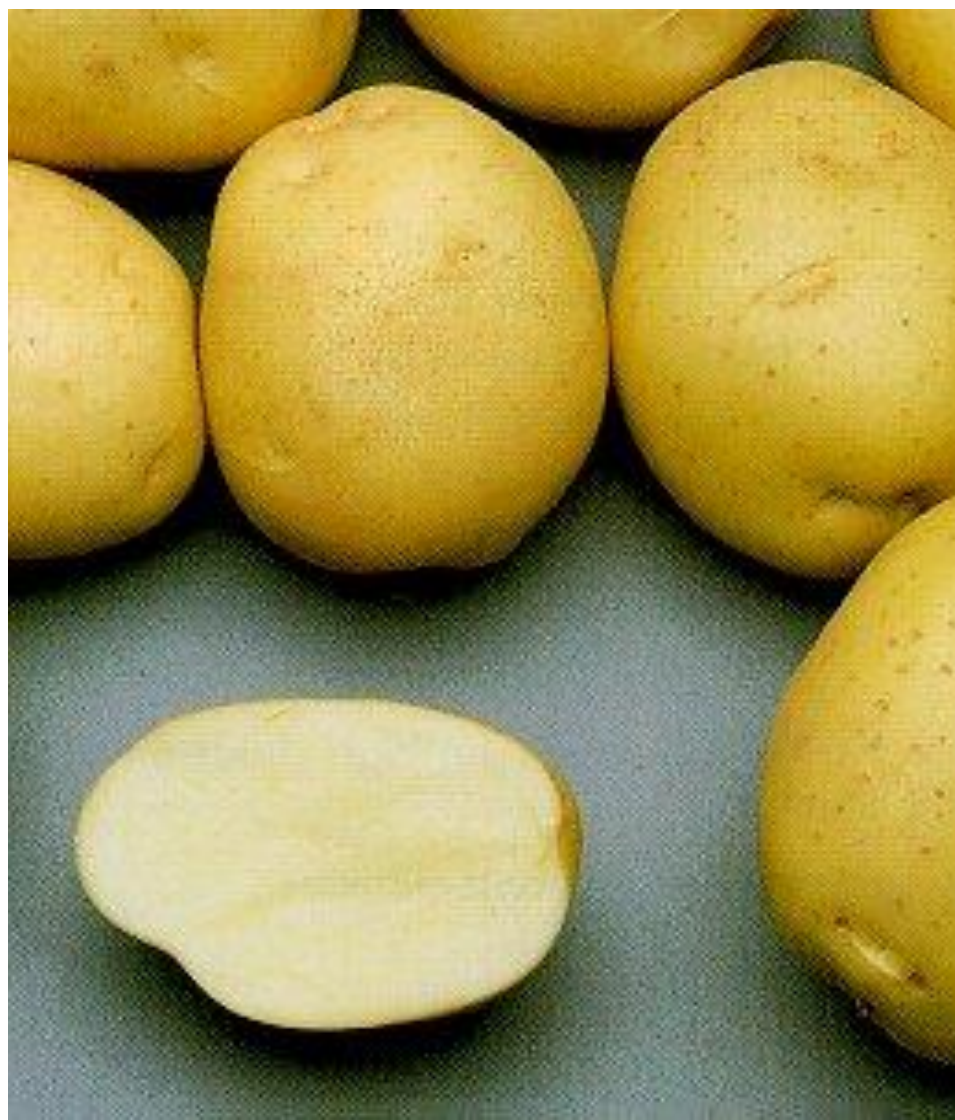
PROPAGAÇÃO VEGETATIVA

**Usada para hortaliças que não
podem ser propagadas via
sementes**

**Usada para hortaliças que
também podem ser propagadas
por estruturas vegetativas além
das sementes (batata, cebola)**







Cultura de tecido, repicagem e transplante

Micropropagação



Produção de mudas em bandejas



Comercialização



Venda para o produtor de mudas



**Venda para o produtor de
morango**

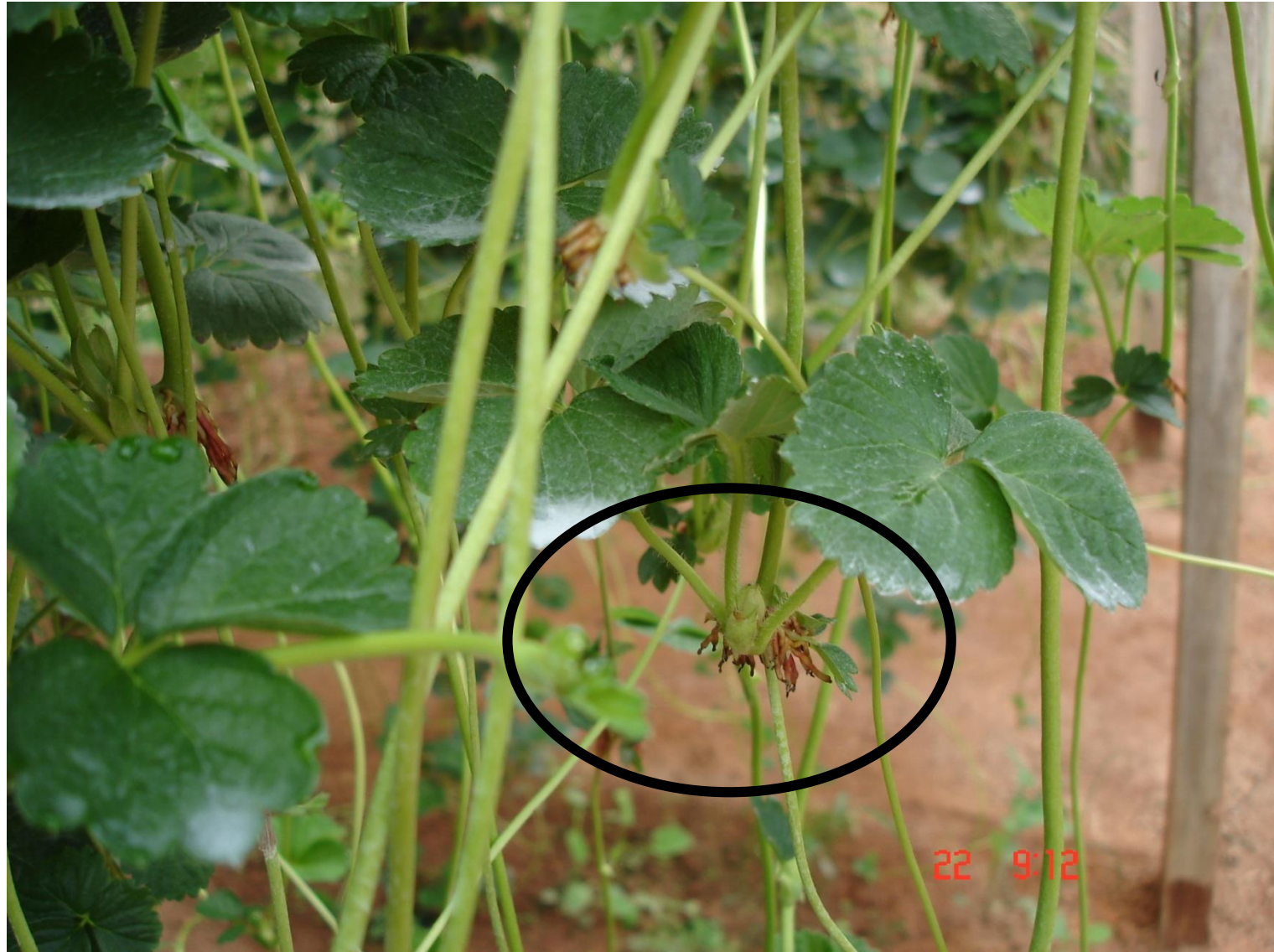


22 9:23

Transplante das mudas para vasos



Produção de estolhos



Seleção e limpeza das mudas



Transplante para recipientes e formação da muda



Limpeza das mudas e controle da produção na bandeja



Produção de mudas em recipientes

Profa. Simone da Costa Mello

Departamento de Produção vegetal, ESALQ/USP

Maio/2010

Casa-de-vegetação



Controle dos fatores ambientais

Telas termorrefletoras





25 14:53

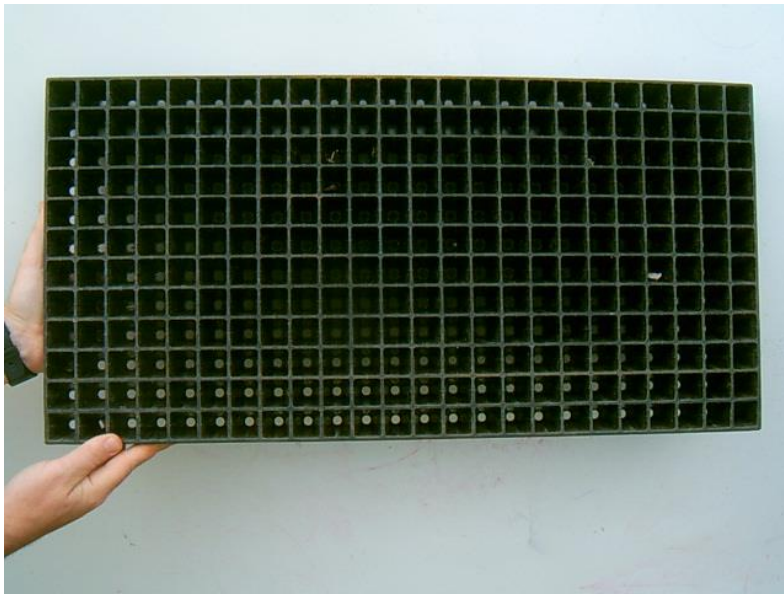
Bandejas de poliestireno expandido

- Material não degradável
- Material poluente

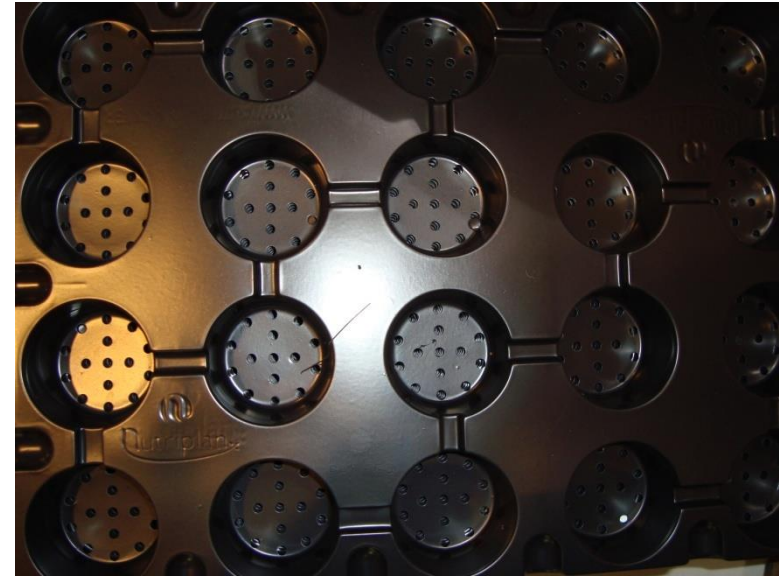


22 9:45

Bandejas de polietileno



Bandejas de polietileno flexível





Muda em espuma fenólica



Etapas do sistema de produção de mudas em bandejas

- **Aquisição de sementes:**
- **Qualidade: várias empresas no mercado**
- **Embalagem: volume de produção**

Envelopes



Latas



Baldes



Envelopes

- 5 a 12 g
- Embalagens diferenciadas: 50, 100, 500, 1000 sementes

Latas

- 25, 50, 100, 200, 300, 400 e 500 g
- Latas com 5000 sementes peletizadas de alface

Baldes

- 5 a 10 kg

Espécie	Número de sementes/g
Cucurbita sp.	5
Acelga Beta vulgaris var. cycla	55-60
Alface Lactuca sativa	800-890
Almeirão Cichorium intybus	700-940
Berinjela Solanum melongena	230-250
Brócolos Brassica oleracea var. italica	315-500
Chicória Cichorium endivia	600-940
Coentro Coriandrum sativum	70-90
Couve-flor Brassica oleracea var. botrytis	350-500
Feijão-vagem Phaseolus vulgaris	4
Espinafre Spinacea oleracea	90-100
Jiló Solanum gilo -	539-890
Melancia Citrullus lanatus	5-11
Melão Cucumis melo	35-45
Milho-doce Zea mays	3
Pepino Cucumis sativus	35-40
Pimentão Capsicum annum	150-165
Quiabo Hibiscus esculentus	19
Rabanete Raphanus sativus	350-500
Repolho Brassica oleracea var. capitata	75-120
Rúcula Eruca sativa	550
Tomate Lycopersicon esculentum	300-405

Tipos de sementes

- Sementes nuas
- Sementes com película protetora
- Sementes peletizadas
- Sementes incrustadas

Sementes nuas



Sementes peliculizadas

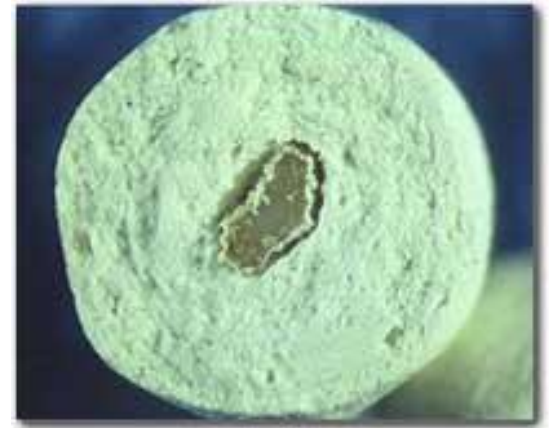
pepino



Sementes incrustadas



Sementes peletizadas



Recobrimento das sementes

Vantagens:

- **Reconhecimento da semente pela cor**
- **Favorece a semeadura**
- **Possibilita a incorporação de produtos**
- **Pode ser associada com outras técnicas**

Desvantagens

- **Custo mais elevado**
- **Perda de vigor das sementes**
- **Menor velocidade de emissão da raiz primária**

Beneficiamento das sementes

- Separação por peso, tamanho, cor, formato, retirada de impurezas
- Desinfecção: tratamento das sementes para desinfecção por patógenos
- Condicionamento osmótico das sementes

Escolha do substrato

CARACTERÍSTICAS DOS SUBSTRATOS

- **Isento de resíduos industriais**
- **Isentos de microrganismos patogênicos**
- **Leve**
- **Boa drenagem**
- **Alta capacidade de retenção de água**
- **Porosidade ($> 80\%$)**
- **Água facilmente disponível (20-30%)**

Tipos de substratos

- **Naturais: turfa**
- **Naturais transformados: vermiculita, casca de pinus**
- **Residuais: fibra de coco**

Substratos

Pluma, Nature (Bioplant)

Golden Mix (Amafibra)

Multihort Hortaliças (Terra do Paraíso)







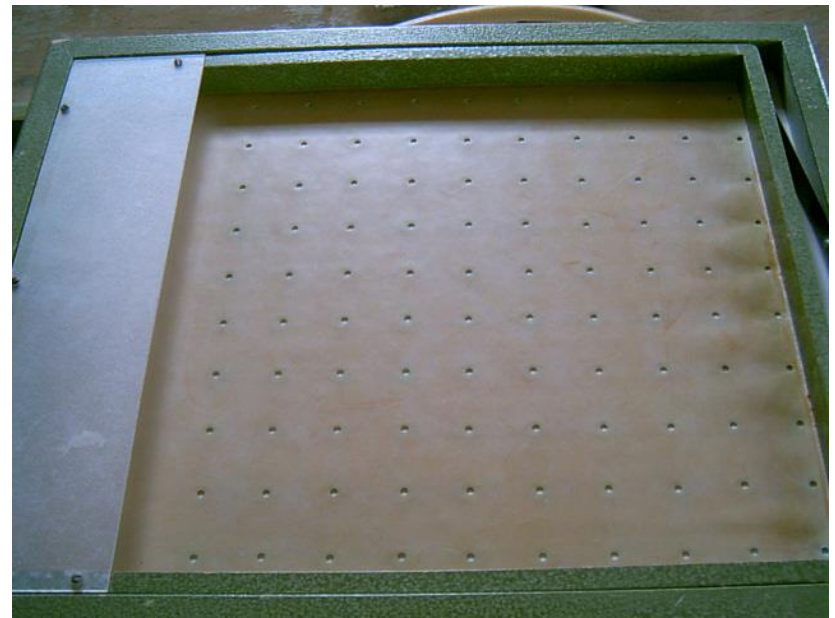
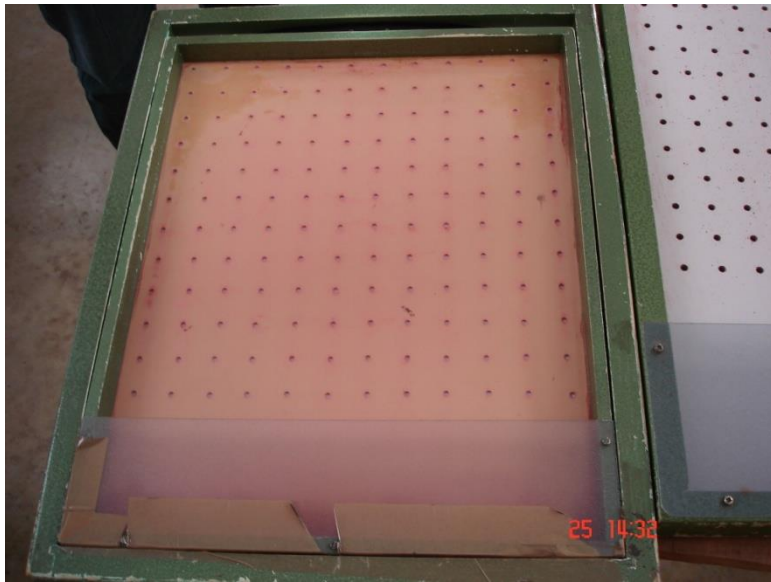
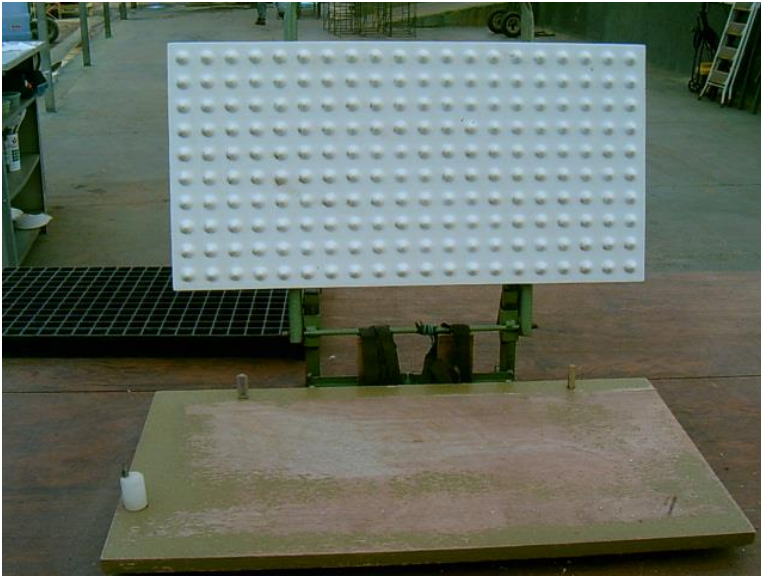
Fibra de coco- Processador de substrato





Semeadura

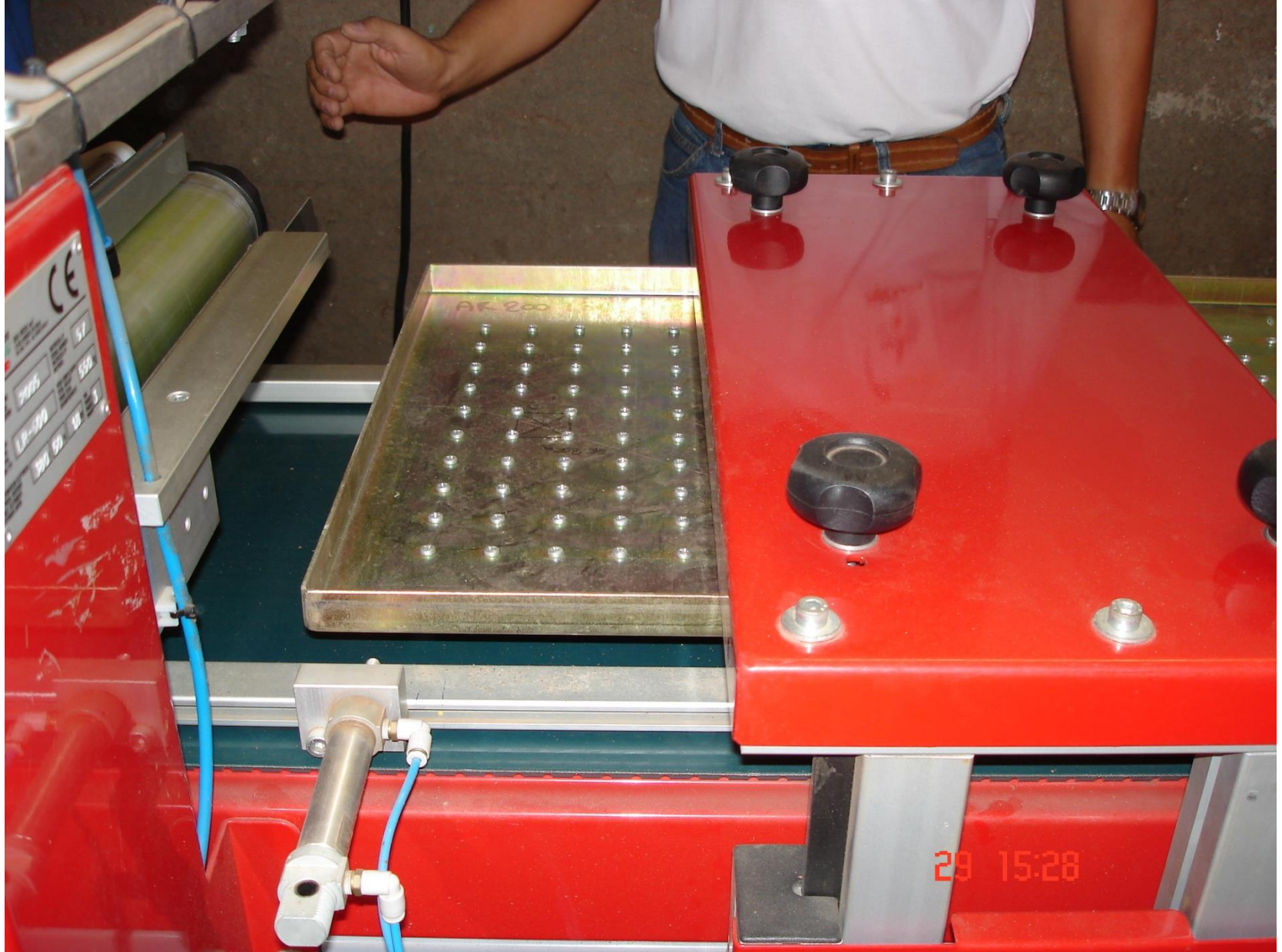
Semeadura manual



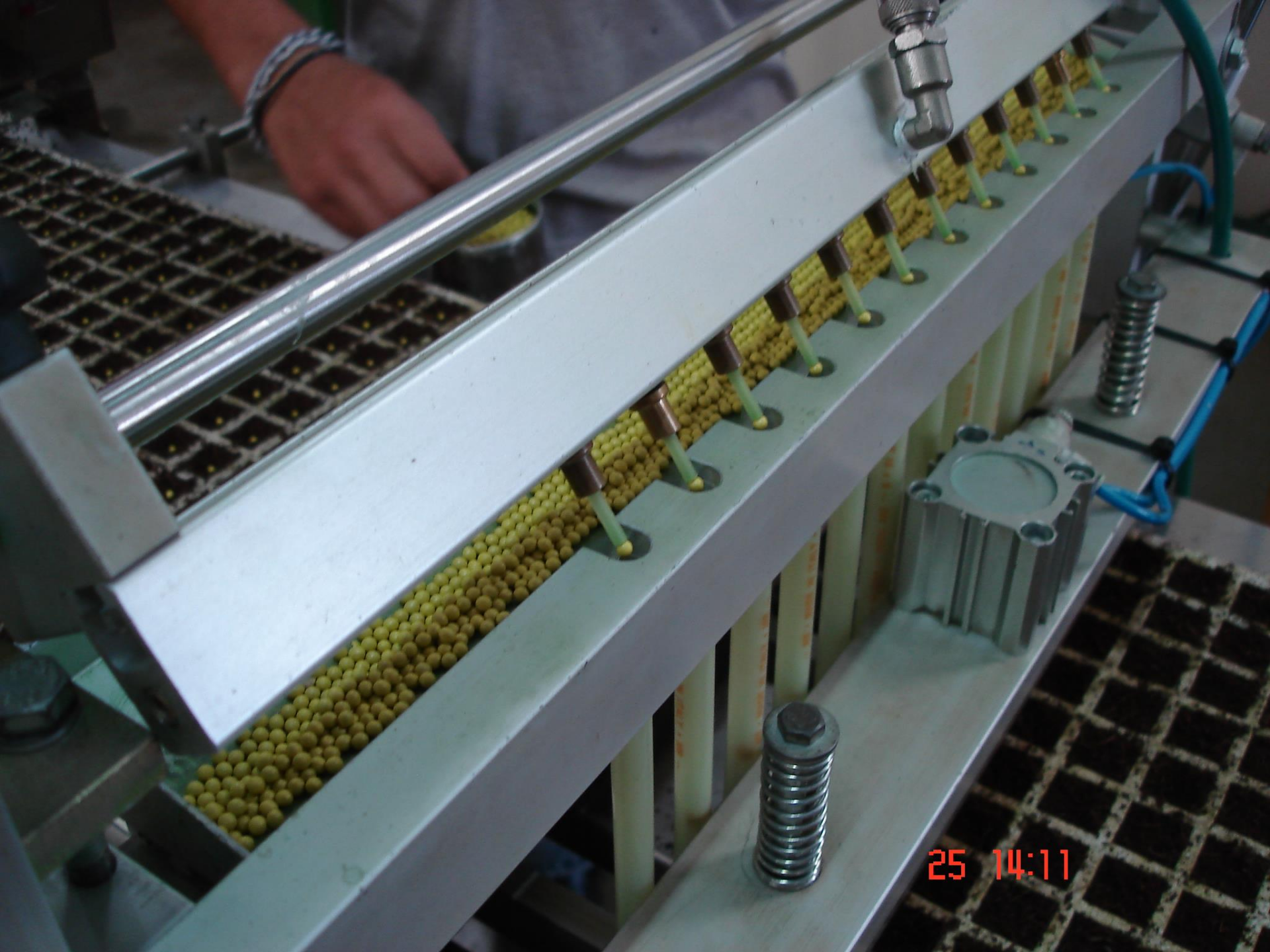
Semeadura mecanizada



25 14:11



600 bandejas por hora



25 14:11

PERIGO
NÃO RETIRAR ESTA
PROTEÇÃO COM
A MÁQUINA
EM FUNCIONAMENTO



IBS

25 14:11



FORTLEV

De Rijk
BROUWERIJ
BROUWERIJ
BROUWERIJ

25 14:20

Semeadura



Germinação das sementes

Em ambiente protegido
Diretamente na estufa agrícola

Germinação das sementes





Estufa



Temperatura ideal para a germinação de algumas hortaliças.

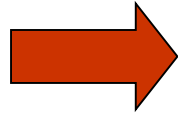
Hortaliça	Faixa ideal de temperatura (°C)
Alface	20 a 24
Melão	28 a 32
Pepino	27 a 28
Pimentão	25 a 30
Tomate	25

Desenvolvimento das mudas na casa-de-vegetação



INÍCIO DO DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS

Plântulas
sensíveis ao
excesso de
radiação solar e
temperatura



A large-scale agricultural nursery or seedling production facility. The structure is covered by a black shade net supported by a metal frame. The ground is covered with numerous rectangular trays filled with young green seedlings. The trays are arranged in rows, and the seedlings are densely packed. The background shows more trays and the continuation of the structure. A yellow circle highlights a section of the black shade net in the upper left corner.

Tela de sombreamento preta

Aspersores estacionários





Barra móvel





7 17:34

Nebulização



Nutrição

**Conhecer as exigências nutricionais
de cada espécie**

**Ciclo de desenvolvimento da
espécie ou cultivar**

Tolerância à salinização

Fertirrigação



Nebulização



Fertirrigação



Ciclo de desenvolvimento de algumas hortaliças

Hortaliça	Ciclo de produção da muda (dias)
Tomate	30-40
Pimentão	35-60
Pepino	15-25
Alface	22-30
Couve-flor; Brócolis	30-35

Qualidade da muda



~~Muda estiolada~~

Transporte







Transporte inadequado





Aula Prática

Semeadura em bandejas

Cada grupo terá uma bandeja de 200 células que será dividida em quatro partes. Duas partes serão preenchidas com fibra de coco e duas partes com casca de pinus. Para o mesmo substrato, uma parte receberá semente nua e a outra parte semente peletizada de alface. O mesmo será feito para o outro substrato. Após a semeadura, as bandejas devem ser irrigadas para que o processo germinativo aconteça. Aos 7 dias após a semeadura, será realizada a contagem de plântulas que emergiram de cada parte da bandeja. Os dados serão inseridos em uma tabela, conforme exemplo abaixo.

Substrato	Semente	% de emergência
Fibra de coco	Nua	
	Peletizada	
Casca de pinus	Nua	
	Peletizada	

Semeadura direta

Cada grupo utilizará uma das quatro espécies de hortaliças (rúcula, cenoura, rabanete ou salsinha), que será semeada em canteiros de 3m. Os canteiros serão divididos em três partes iguais, sendo que em cada uma será utilizada uma densidade de semeadura da espécie que o grupo receber. Aos 15 dias após a semeadura, será realizada a avaliação do percentual de emergência das plântulas de cada densidade usada.

Densidade	% de emergência
Baixa	
Média	
Alta	

Entre os dias 19 e 23 de junho, os estudantes de cada grupo deverão medir altura e pesar o órgão de consumo da planta (folhas ou raízes) de **5 plantas em cada densidade**, registrando os valores na tabela anexa.

Densidade	Planta	Altura (cm)	Peso (g)
Baixa	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Média das 5 plantas			
Média	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Média das 5 plantas			
Alta	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Média das 5 plantas			