

**INSTITUTO FEDERAL**  
Santa Catarina



# **Especilização *Latu Sensu* em Agroecologia**

**2017/2**

## **Produção Agroecológica de Hortaliças**

**Professor:**

Fernando Domingo Zinger  
fernando.zinger@ifsc.edu.br

# Características da cadeia produtiva de hortaliças

– Geração de empregos:

- 3 a 6 empregos diretos por ha e igual número indireto
- soja e milho = 0,36/ha; algodão = 0,40/ha;

– Mercado altamente diversificado: > 100 espécies em cultivo comercial e muito segmentado;

– 8 a 10 milhões de pessoas dependem da Olericultura;

– Ciclo curto de produção;

– Maior parte da produção concentrada em apenas cinco espécies: batata, tomate, melancia, cebola e cenoura;



# Definições de Olericultura e Hortaliças

– O termo olericultura deriva do latim (oleris =hortaliças + colere = cultivar) e é definido precisamente como o ramo da horticultura que estuda a produção das culturas oleráceas ou hortaliças;

• Hortaliças = grupo de plantas que apresenta, em sua maioria, as seguintes características:

- Consistência tenra (não-lenhosa);
- Ciclo de vida curto;
- Exigência de tratos culturais intensivos;
- Áreas de cultivo menores em comparação às grandes culturas.



# Características da cadeia produtiva de hortaliças

- Tipo de varejo que precisa do mix de produtos nos pontos de venda todos os dias;
- Produtos altamente perecíveis ✓ melhor qualidade = momento da colheita;
- Setor mostra características contrastantes quanto aos canais de comercialização e de distribuição.







- Popularmente no Brasil, hortaliças são denominadas de “verduras e legumes”;
- No lugar de uma única palavra correta, se utilizam duas, imprecisas e incorretas.



## **Definição da FAO:**

- Hortaliças são plantas anuais, bianuais ou perenes cultivadas em hortas ou em campos ou sob abrigo (cultivo protegido) e que são utilizadas quase exclusivamente como alimento;
- Se inclui nesse grupo, plantas classificadas como cereais ou da família das leguminosas (grãos e/ou vagens), cujos produtos são colhidos em estado verde (tenros ou imaturos);
- Também se inclui nesse grupo os melões e melancias por seu comportamento hortícola no cultivo e por serem cultivos temporais como as demais hortaliças;
- Algumas hortaliças são utilizadas unicamente como tempero ou condimento devido ao seu aroma e sabor.

# Tipos de exploração em olericultura

- Olericultura urbana e periurbana (cinturões-verdes);
- Hortas doméstica, recreativa ou educativa;
- Produção de matéria-prima para processamento agroindustrial;
- Produção em larga escala;
- Produção especializada:
  - Produção de mudas
  - Produção de material de propagação
  - Cultivo protegido
  - Cultivo hidropônico
  - Cultivo orgânico







**Hortas urbanas e comunitárias**









**É UM SISTEMA ORGÂNICO? NÃO**

**Podemos implementar práticas agroecológicas? SIM  
QUAIS?**





Produção de cenoura em larga extensão,  
São Gotardo, MG

É UM SISTEMA ORGÂNICO? **NÃO**

Podemos implementar práticas agroecológicas? **SIM**  
**QUAIS?**





Produção de batata em larga extensão,  
Ibicoara, BA

É UM SISTEMA ORGÂNICO? **NÃO**

Podemos implementar práticas agroecológicas? **SIM**  
**QUAIS?**





**Amontoa da batata com tração animal**













Viveiro de produção de minitubérculos de batata, Campinas, SP





**Cultivo protegido de tomate em vaso,  
Campinas, SP**





**SANTA MARIA DE JETIBÁ -ES**





**SANTA MARIA DE JETIBÁ -ES**





**SANTA MARIA DE JETIBÁ -ES**



# Produção de tomate italiano em estufa agrícola







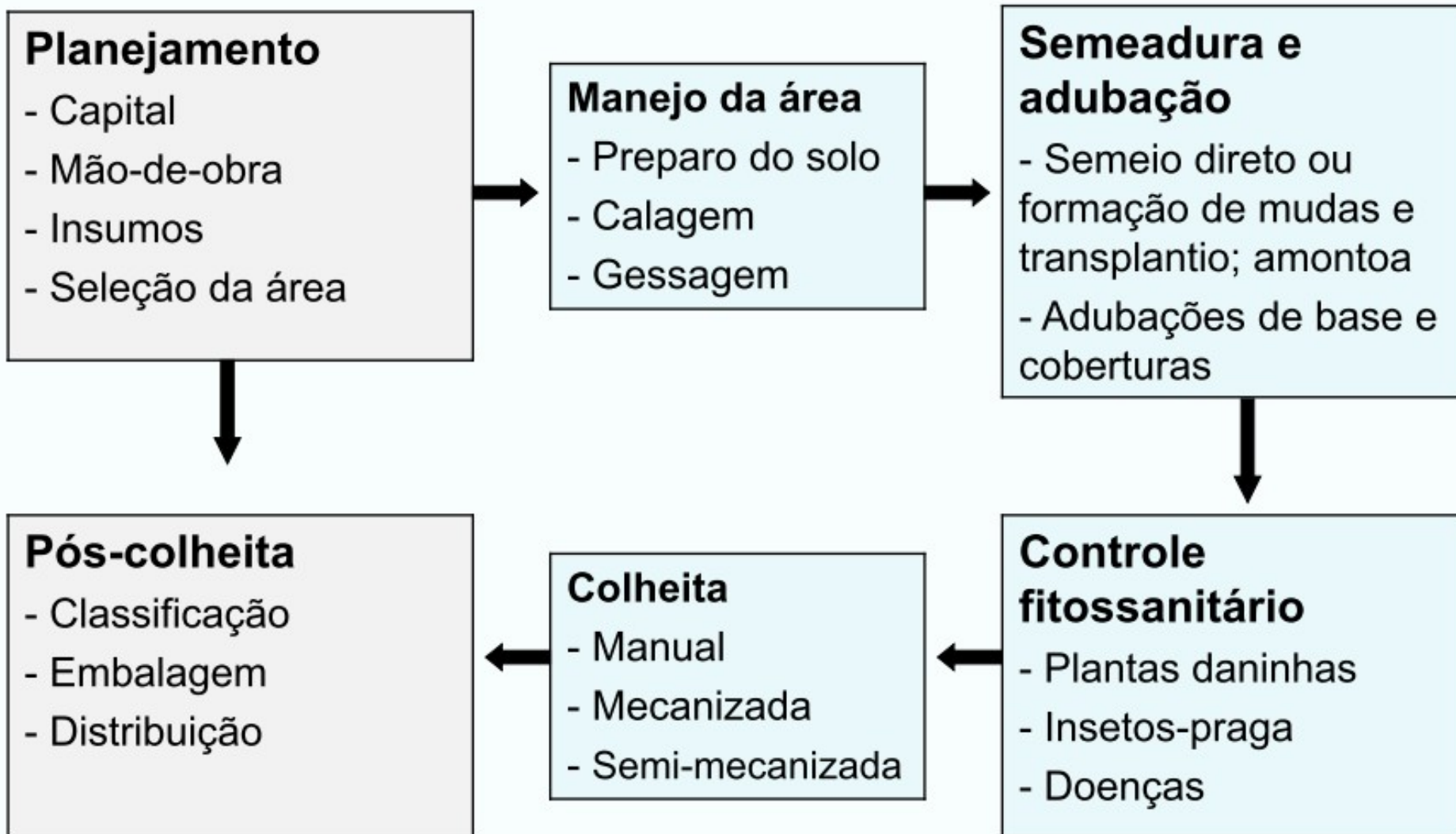




**Produção orgânica de hortaliças, Fazenda Malunga, Brasília, DF**



# Fluxograma das etapas de sistemas de cultivo de hortaliças\*



\*Quadros em cinza claro representam as atividades complementares do sistema de cultivo (Hirakuta et al., 2012).



# Critérios de classificação de hortaliças

- **Classificação técnica:**

- **Hortaliças de fruto (ou parte deles como sementes imaturas)** ✓  
tomate, melão, melancia, berinjela, pimentão, quiabo, abóbora, feijão-  
vagem, ervilha

- **Hortaliças herbáceas** ✓ órgãos consumidos estão acima do solo,  
sendo tenras e suculentas:

- **Folhas, talos e hastes** ✓ alface, aspargos, aipo e funcho, couve-  
flor, brócolos e alcachofra





# Critérios de classificação de hortaliças

- **Classificação técnica:**

- **Hortaliças tuberosas:**

- Raízes ✓ cenoura, batata-doce, nabo, rabanete, mandioca-de-mesa
- Tubérculos ✓ batata, inhame ou cará
- Rizomas ✓ taro, gengibre
- Bulbos ✓ alho e cebola



# Critérios de classificação de hortaliças

- **Baseada na adaptação climática:**

- De clima quente
- De clima frio

- **Baseada no ciclo de vida:**

- Anuais
- Bianuais
- Perenes

- **Baseada na origem:**

- Hortaliças exóticas
- Hortaliças autóctones





# Critérios de classificação de hortaliças

- **Baseada no ciclo de vida:**

- Anuais ✓ Ex. batata (*Solanum tuberosum* L.)



Emergência



Crescimento vegetativo



Enchimento dos tubérculos



Senescência e maturação

# Critérios de classificação de hortaliças

- **Baseada no ciclo de vida:**

- Bienais ✓ Ex. cenoura (*Daucus carota* L.)

Indução floral ⇒ baixas temperaturas (2 a 5° C por 6-8 semanas)



Sementes



Raízes



Florescimento - sementes



1º ano

(Ciclo vegetativo ⇒ semente-raiz)

2º ano

(Ciclo reprodutivo ⇒ raiz-semente)











# Critérios de classificação de hortaliças

- Baseado na classificação botânica

## Monocotiledôneas:

Nome científico

Nome comum

### *Alliaceae*

*Allium cepa* (grupo cepa)

Cebola

*A. cepa* (grupo aggregatum)

Chalota\*

*A. ampeloprasum*

Alho-porró

*A. sativum*

Alho

*A. schoenoprasum*

Cebolinha

### *Liliaceae*

*Asparagus officinalis*

Aspargos

### *Poaceae*

*Zea mays var. saccharata*

Milho-doce

---

\*Bulbo composto, em geral, de cor roxa.



# Critérios de classificação de hortaliças

- **Baseado na classificação botânica**

Dicotiledôneas: *Apiaceae (Umbelliferae)*

Nome científico	Nome comum
<i>Appium graveolens</i>	Aipo ou salsão
<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Mandioquinha-salsa
<i>Cuminum cyminum</i>	Cominho
<i>Coriandrum sativum</i>	Coentro
<i>Daucus carota</i>	Cenoura
<i>Foeniculum vulgare var. azoricum</i>	Funcho
<i>Pimpinella anisum</i>	Anis ou erva-doce
<i>Pastinaca sativum</i>	Pastinaca
<i>Petroselinum sativum</i>	Salsinha

---



# Critérios de classificação de hortaliças

- Baseado na classificação botânica

## Dicotiledôneas: *Asteraceae*

Nome científico	Nome comum
<i>Artemisia dracunculus</i>	Estragão
<i>Cichorium endivia</i>	Escarola
<i>Cichorium intybus</i>	Chicória, endívia, radicchio, chicória vermelha
<i>Cynara cardunculus</i>	Alcachofra
<i>Lactuca sativa</i>	Alface

---



# Critérios de classificação de hortaliças

- Baseado na classificação botânica

*Dicotiledôneas: Brassicaceae (Cruciferae)*

Nome científico	Nome comum
<i>Nasturtium officinale</i>	Agrião-de-água
<i>Eruca sativa</i>	Rúcula
<i>Raphanus sativus</i>	Rabanete
<i>Sinapis alba</i>	Mostarda branca
<i>Wasabia japonica</i>	Couve-rábano-japonesa

---



# Critérios de classificação de hortaliças

- **Baseado na classificação botânica**

*Dicotiledôneas: Brassicaceae (Gênero Brassica)*

Nome científico	Grupo	Nome comum
<i>Brassica juncea</i>	<i>Crassicaulis</i>	Mostarda
<i>B. napus</i>	<i>Napobrassica</i>	Rutabaga
	<i>Napus</i>	Nabo
<i>B. oleracea</i>	<i>Acephala</i>	Couve-de-folha
	<i>Botrytis</i>	Couve-flor
	<i>Capitata</i>	Repolho
	<i>Gemmifera</i>	Couve-de-bruxelas
	<i>Italica</i>	Brócolos
<i>B. rapa</i>	<i>Chinensis</i>	Pakchoi
	<i>Pekinensis</i>	Couve chinesa
	<i>Rapa</i>	Nabo



# Critérios de classificação de hortaliças

- **Baseado na classificação botânica**

*Dicotiledôneas: Cucurbitaceae*

Nome científico	Nome comum
<i>Citrullus lanatus</i>	Melancia
<i>Cucumis melo</i>	Melão
<i>Cucumis sativus</i>	Pepino
<i>Cucumis anguria</i>	Maxixe
<i>Cucurbita maxima</i>	Abóbora Menina
<i>Cucurbita moschata</i>	Abóbora
<i>Sechium edule</i>	Chuchu
<i>Cucurbita pepo</i>	Abobrinha
<i>Lagenaria siceraria</i>	Cachi/Cabaça
<i>Luffa cylindrica</i>	Bucha vegetal
<i>Momordica charantea</i>	Melão de São Caetano
<i>Cucurbita ficifolia</i>	Gila

---



# Critérios de classificação de hortaliças

- Baseado na classificação botânica

*Dicotiledôneas: Fabaceae (Leguminosae)*

Nome científico	Nome comum
<i>Glycine max</i>	Soja (brotos)
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feijão-de-vagem
<i>Phaseolus lunatus</i>	Feijão-de-Lima, Feijão fava
<i>Vigna unguiculata</i>	Feijão-verde ou Feijão-de-corda ou caupi
<i>Vicia faba</i>	Fava
<i>Pisum sativum</i>	Ervilha

---



# Critérios de classificação de hortaliças

- Baseado na classificação botânica

## *Dicotiledôneas: Solanaceae*

Nome científico

Nome comum

*Solanum lycopersicum*

Tomate

*S. tuberosum*

Batata

*S. melongena*

Berinjela

*S. gilo*

Jiló

*Capsicum annuum*

Pimentão e Pimentas

*C. frutescens*

Pimenta malagueta

*C. praetermisum*

Pimenta cumari

*C. baccatum*

Pimenta dedo-de-moça

---



# Critérios de classificação de hortaliças

- **Baseado na classificação botânica**

## *Dicotiledôneas: Outras famílias botânicas (1)*

Nome científico	Nome comum
<b><i>Rosaceae</i></b>	
<i>Fragaria X ananassa</i>	Morango
<b><i>Chenopodiaceae</i></b>	
<i>Beta vulgaris (grupo Cicla)</i>	Acelga
<i>B. vulgaris (grupo Crassa)</i>	Beterraba de mesa
<i>Spinacea oleracea</i>	Espinafre
<b><i>Convolvulaceae</i></b>	
<i>Ipomoea batatas</i>	Batata-doce

---

# Critérios de classificação de hortaliças

- Baseado na classificação botânica

## *Dicotiledôneas: Outras famílias botânicas (2)*

Nome científico

Nome comum

### *Euphobiaceae*

*Manihot esculenta*

Mandioca-de-mesa

### *Malvaceae*

*Abelmoschus esculenta*

Quiabo

### *Tetragoniaceae*

*Tetragonia tetragonioides*

Espinafre-da-Nova  
Zelândia

---



# Órgãos Comestíveis: Folhas

(Alface, Couve, Chicória, Salsa, Coentro, Repolho, Agrião, Espinafre)









# Órgãos Comestíveis: Tubérculos

(Inhame/Cará e Batata)







**Cará (*Dioscorea alata*)**







# Órgãos Comestíveis: Rizomas

(Taro)



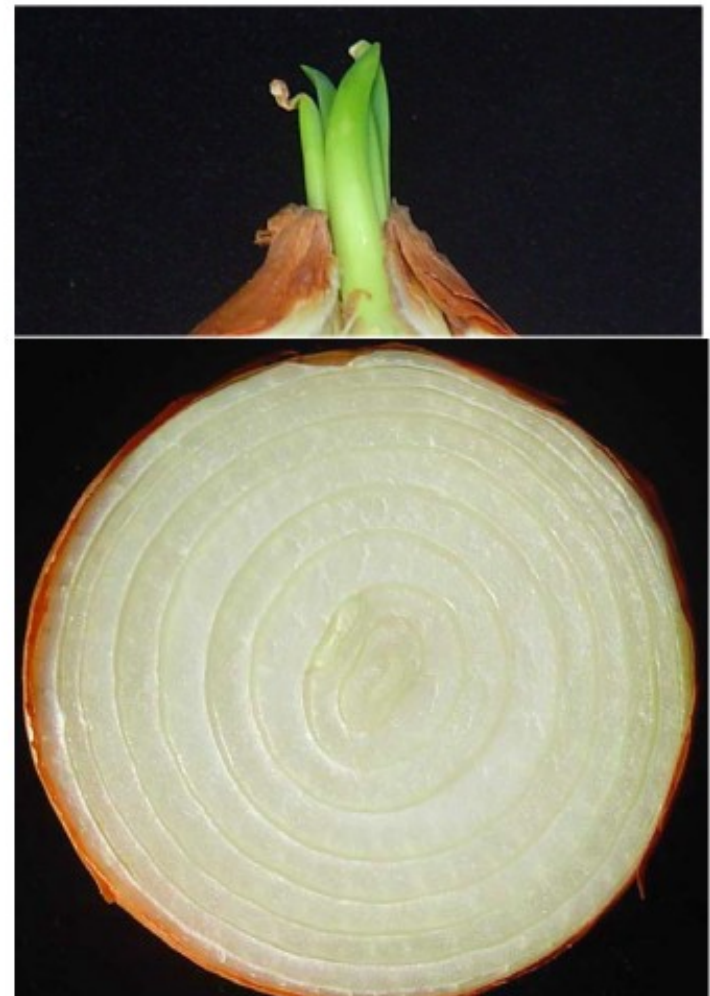
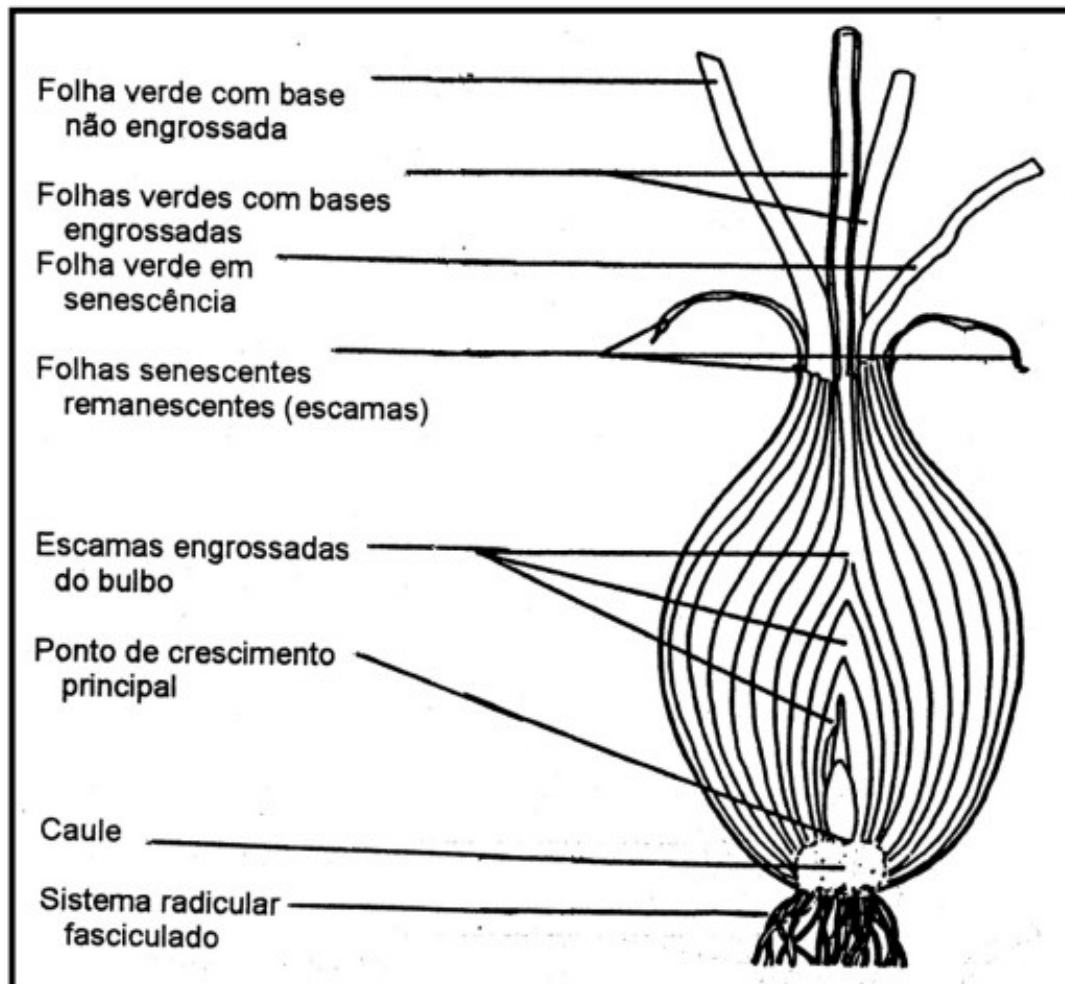
Folhas e rizomas do taro (*Colocasia esculenta*)



# Órgãos Comestíveis: Bulbos

(Cebola e Alho)

## Anatomia do bulbo de cebola (*Allium cepa* L.)









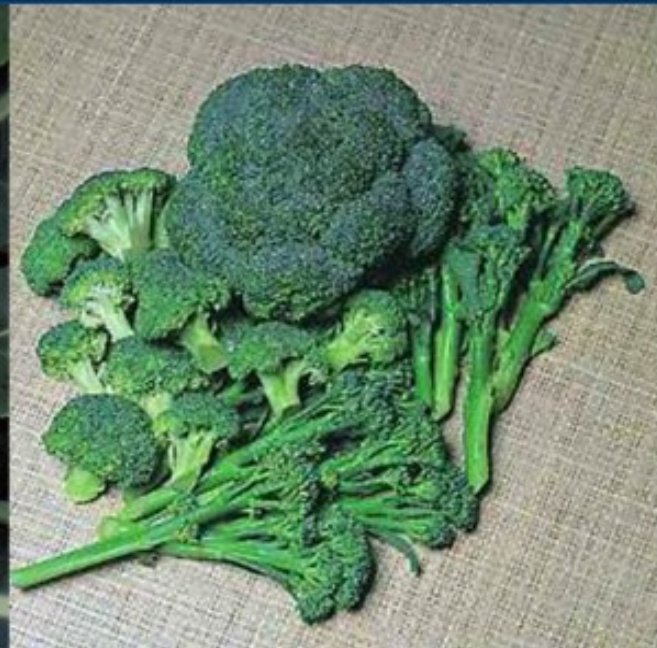
# Órgãos Comestíveis: Inflorescências imaturas (Couve-Flor, Brócolis, Alcachofra)





# Órgãos Comestíveis: Inflorescências imaturas

(Couve-Flor, Brócolis, Alcachofra)





# Órgãos Comestíveis: Frutos Imaturos e Maduros

- **Maxixe**
- **Pimentão, Pimenta**
- **Pepino**
- **Abobrinha**
- **Quiabo**
- **Jiló**
- **Berinjela**
- **Milho-verde, Mini-milho**
- **Feijão-de-vagem**
- **Tomate**
- **Pimentão, Pimenta**
- **Abóboras**
- **Melão**
- **Melancia**
- **Morango**













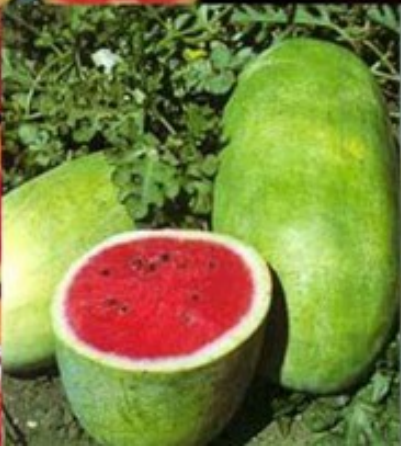
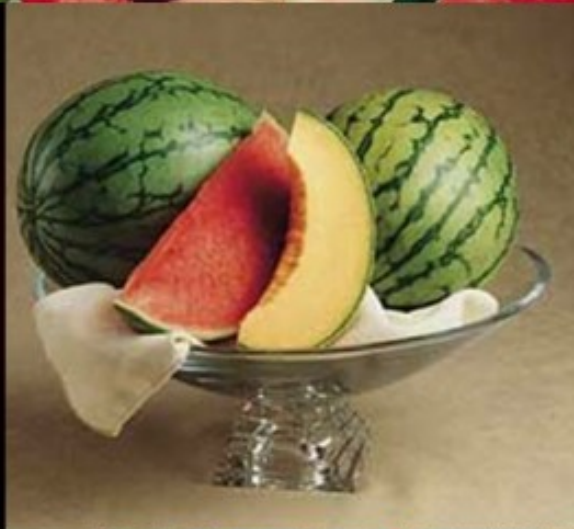


















# Órgãos Comestíveis: Frutos imaturos





# Órgãos Comestíveis: Vagens e Sementes Imaturas: (Feijão-de-vagem, Feijão-verde, Ervilha e Ervilha-torta)





# Órgãos Comestíveis: Raízes

(Cenoura, Mandioca, Beterraba, Rabanete, Nabo, Batata-doce)









# Órgãos Comestíveis: Raízes

(Raízes andinas: Yacon e Mandioquinha-salsa)



**Yacon**  
*Smallanthus sonchifolia* Poepp.

**Mandioquinha-salsa**  
*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft



# Órgãos Comestíveis: Talos Tenros

(Salsão/Aipo, Aspargos e Alface aspargos ou celtuce)



**Aspargos**



**Alface aspargos ou celtuce**

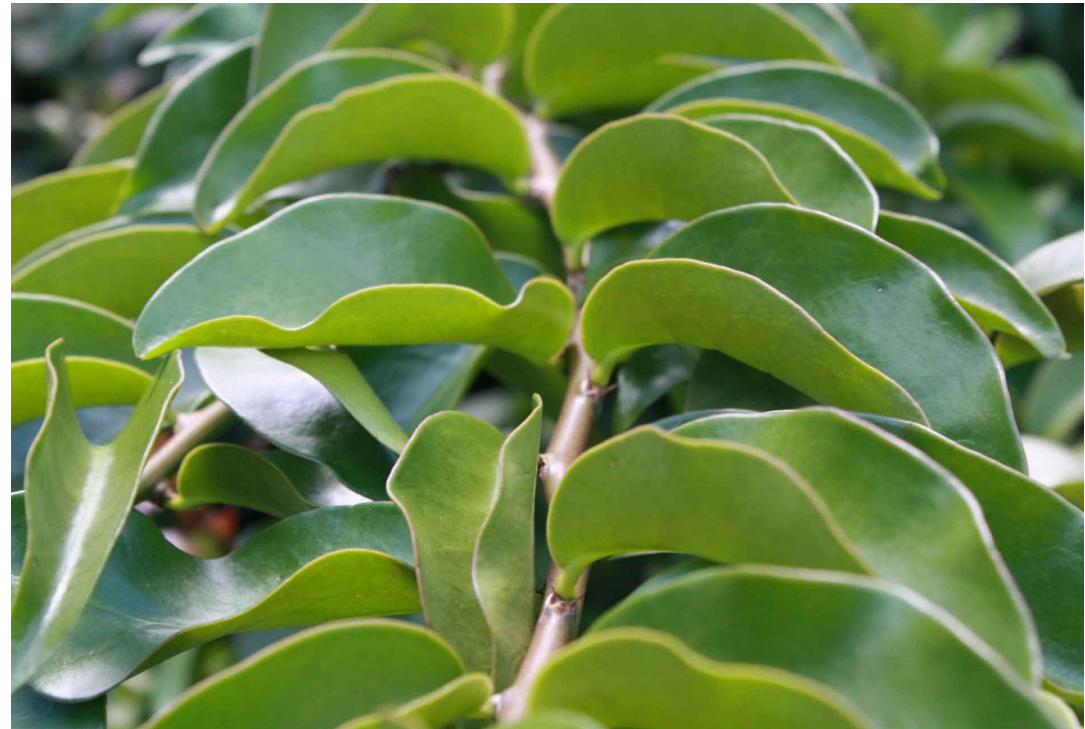


# Hortalças em desuso ou subutilizadas: (Taioba, mangarito – *Xanthosoma sagittifolium*)





# Hortalças em desuso ou subutilizadas: (Ora-pro-nobis - *Pereskia aculeata* Mill.)





# Espécies diversas consumidas como hortaliças: 1- Broto-de-bambu





# TENDÊNCIAS DE MERCADO E AGREGAÇÃO DE VALOR





# TENDÊNCIAS DE MERCADO E AGREGAÇÃO DE VALOR





**(A) Sistemas em monocultivo ou produção isolada:** ocorre quando, em uma determinada área, a produção olerícola se dá de forma isolada em um período específico.

Exemplos: cultivos de beterraba, alho, cenoura, cebola, batata, mandioquinha-salsa entre outros;



Monocultivo de beterraba na região de Piedade, SP



## (B) Sistema em sucessão de culturas:

ocorre quando se tem a repetição sazonal de uma sequência de duas espécies vegetais no mesmo espaço produtivo, por vários anos.

Exemplo: sistema pasto (verão) - batata (outono-inverno).



Cultivo em sucessão pasto – batata

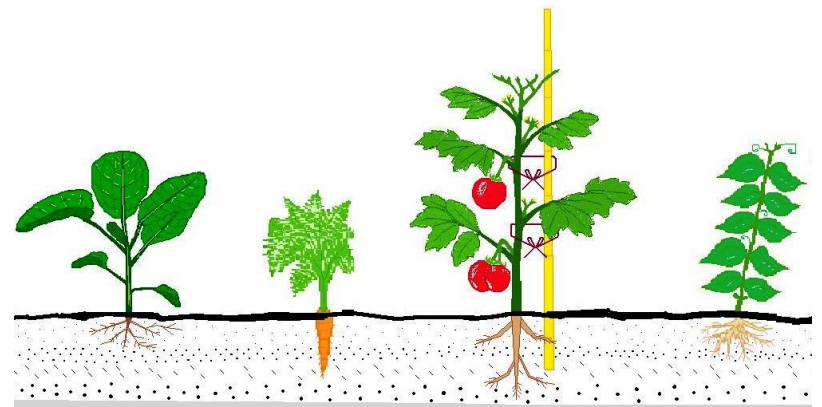


**(C) Sistemas de rotação de cultivo:** ocorre por meio da alternância ordenada, cíclica (temporal) e sazonal de diferentes espécies vegetais em um mesmo espaço produtivo. Exemplo: beterraba – milho; cenoura – repolho

O conceito dessa tecnologia agrícola está no cerne da economia verde, ou seja, **produzir mais com menos recursos naturais e preservação do meio ambiente.**

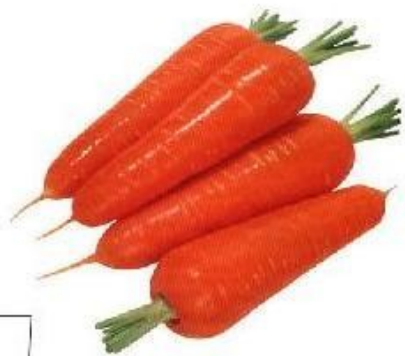
As vantagens do uso dessa prática são inúmeras, destacando-se:

- Melhoria das características físico-químicas e biológicas do solo;
- Auxilia no controle de plantas daninhas;
- Protege o solo da chuva e do sol;
- Possibilita a diversificação da produção de alimentos.

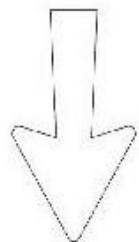




## Raízes



Cenouras  
Batatas  
Rabanetes  
Nabos



## Aliáceas



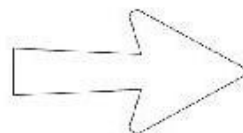
Alho  
Alho Francês  
Cebola  
Chalota



## Leguminosas



Ervilhas  
Favas  
Feijões



## Folhas e Frutos



Couves  
Bróculos  
Couves Bruxelas  
Tomates  
Beringelas



**(D) Sistema em consorciação de culturas ou policultivo:** ocorre quando duas ou mais culturas ocupam a mesma área agrícola em um mesmo período de tempo. Esse sistema é comum em áreas de agricultura familiar e em produção de hortaliças sob sistemas orgânicos.

Exemplos:

- Feijão-vigna (caupi) cultivado nas entrelinhas do milho;
- Cebolinha cultivada nas entrelinhas do cultivo de alface em canteiros.





**CONSÓRCIO**

**COUVE-COENTRO**















# Tipos de propagação em hortaliças

- **Existem dois tipos substancialmente diferentes:**
  1. **Sexuada**  $\Rightarrow$  menos rápida, permite multiplicar-se o número de plantas por meio de sementes formadas da união de gametas originando descendência geneticamente diferente;
  2. **Assexuada (vegetativa)**  $\Rightarrow$  rapidamente reproduz grande número de plantas por meio do processo ordinário de divisão e diferenciação celular; usualmente tem composição genética idêntica entre eles e com a do único parental do qual provem.



# Produção de hortaliças a partir de sementes

## ✓ Campo aberto

- Semeio ou plantio direto: cebola, cenoura, beterraba entre outras;
- Formação de mudas e posterior transplante para o local definitivo: cebola, beterraba entre outras.



# Produção de hortaliças a partir de sementes

## ✓ Formação de mudas e posterior transplântio para o local definitivo:

- Viveiros estabelecidos a céu aberto ⇨ restrito quase que exclusivamente a agricultores familiares;
- Viveiros estabelecidos em estufas agrícolas e suas vantagens:
  - Evita danos causados por adversidades climáticas;
  - Maior sanidade das mudas;
  - Mudas maiores, com relação adequada raiz/parte aérea;
  - Estresse pós-transplântio das mudas praticamente não existe;
  - Reduz o período em que a cultura permanece no campo;
  - Viabiliza o cultivo de híbridos sujas sementes são excessivamente caras.







# Plantio direto de cebola





# Transplanto de mudas de cebola



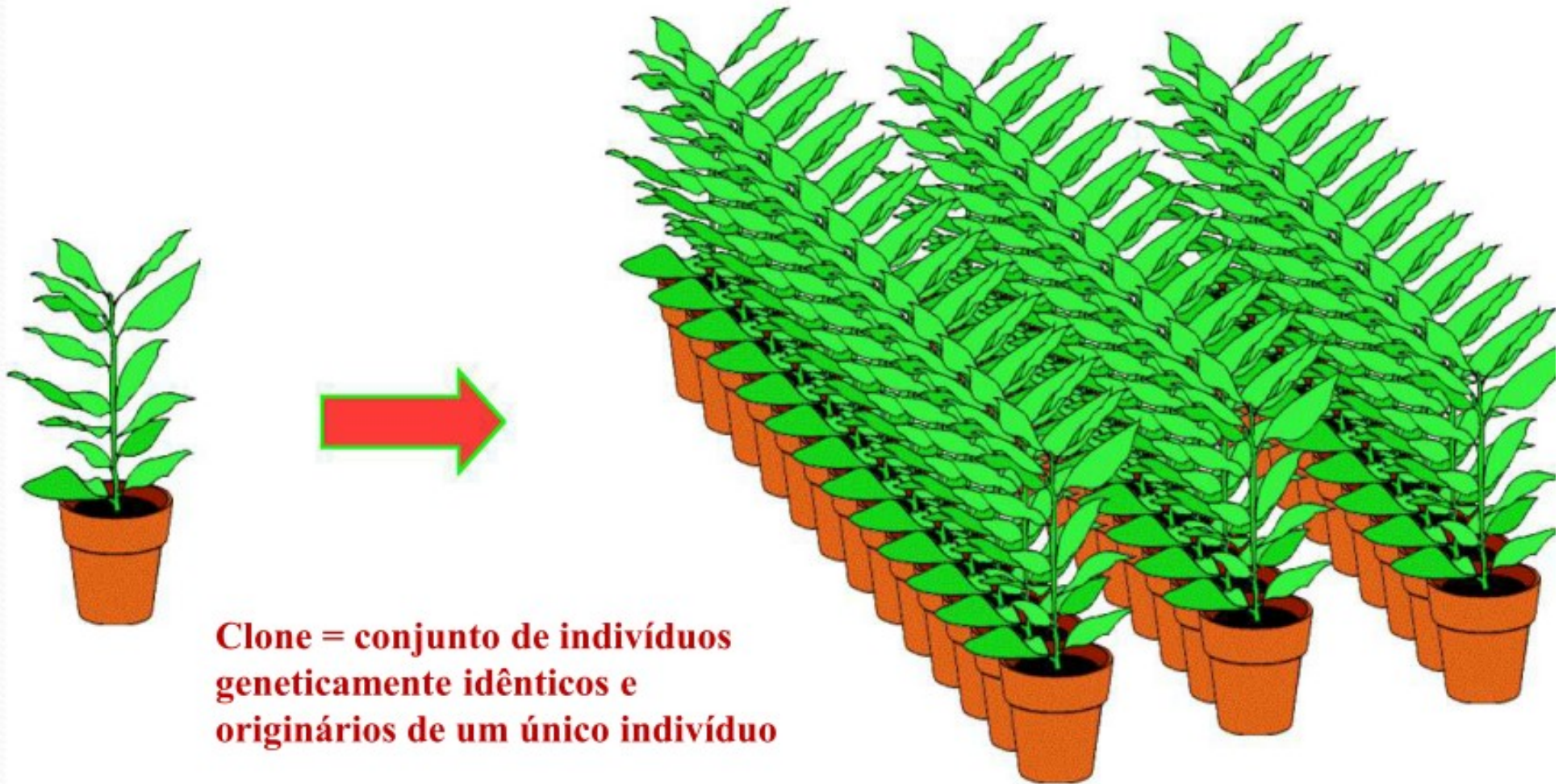


# Propagação vegetativa de hortaliças

- **Apresenta as seguintes vantagens:**
  - Permite a perpetuação de genótipo heterozigoto sem alteração;
  - Rapidamente reproduz grande número de indivíduos idênticos à planta original (matriz)  
⇒ CLONES.



# Propagação vegetativa de hortaliças



**Clone = conjunto de indivíduos geneticamente idênticos e originários de um único indivíduo**



# Propagação vegetativa de hortaliças

<b>Órgãos utilizados</b>	<b>Origem do órgão</b>	<b>Onde acumula reservas</b>	<b>Exemplos</b>
Tubérculo	Estolões que saem do tubérculo-mãe	Ponta do estolão	Batata; Inhame
Bulbo	Caule achatado e curto	Escamas de folhas carnudas	Cebola; Alho
Rizoma	Caule horizontal subterrâneo	Toda a extensão do caule subterrâneo	Gengibre; Taro Mandioquinha- Salsa
Raiz	Sistema radicular	Raiz tuberosa	Batata-doce



# Propagação vegetativa de hortaliças

## 1. Propágulo ⇔ tubérculo (batata, *Solanum tuberosum*)



Tubérculo-semente exibindo brotações



Emergência



Crescimento vegetativo



Enchimento dos tubérculos



Senescência e maturação



# Propagação vegetativa de hortaliças

## 2. Propágulo ⇨ raiz tuberosa (batata-doce, *Ipomoea batatas*)



**raízes-sementes  
exibindo brotações**

**ramas-sementes  
enraizadas**





# Propagação vegetativa de hortaliças

## 3. Propágulo ⇨ bulbo (alho, *Allium sativum*)



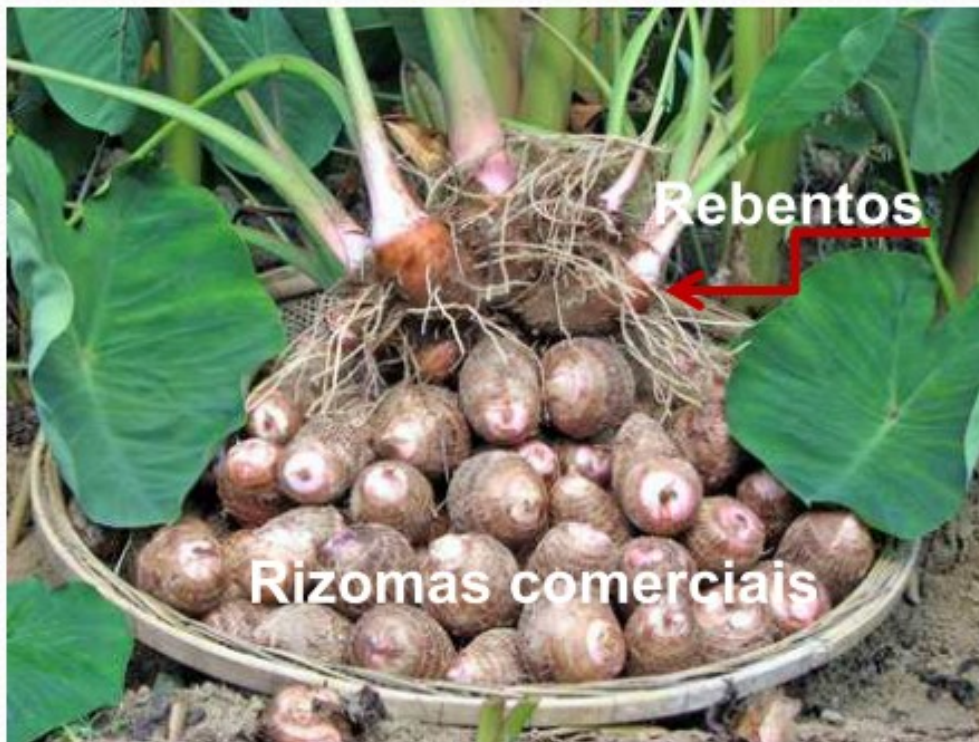
**Bulbos-sementes (dentes) exibindo brotações em diferentes fases**





# Propagação vegetativa de hortaliças

4. Propágulo ⇨ mudas originadas de rebentos laterais e de rizomas-semente (taro, *Colocasia esculenta*)



**Rizoma-semente em início de brotação (à direita).**



# Propagação vegetativa de hortaliças

**5. Propágulo** ⇨ “filhotes” ou rebentos retirados do rizoma de plantas matrizes (mandioquinha-salsa, *Arracacia xanthorrhiza*)

















**DÚVIDAS?**