

Disciplina LPV 0480: Olericultura, Floricultura e Paisagismo

Cultivo da cenoura

Fernando Angelo Piotto
 Professor Doutor

2023

Diversificação de uso



Babycarrots



Cubo em conserva



Cubo desidratado

Cenoura: Produção no mundo (2013)

Principais produtores	País	Produção (x 1000 t)
1	China	16.929,0
2	Uzbequistão	1.641,9
3	Federação Russa	1.604,7
4	EUA	1.290,3
5	Ucrânia	930,1
6	BRASIL	785,2
7	Polônia	742,5
8	Reino Unido	696,2
9	Japão	600,5
10	Alemanha	583,6
	Resto do Mundo	11.422,7
Total Mundial		37.226,6

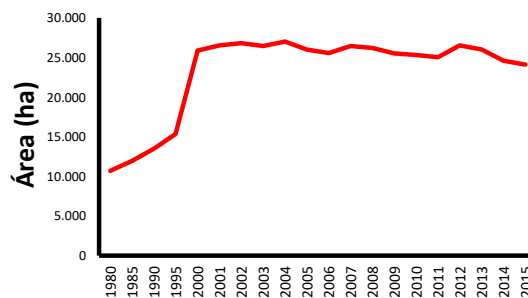
Cultivo e consumo de cenoura

- **Produtores**
 - Agronegócio da cultura da cenoura
- **Consumidores**
 - Diversificação de uso
 - Nutrição
 - Carotenóides

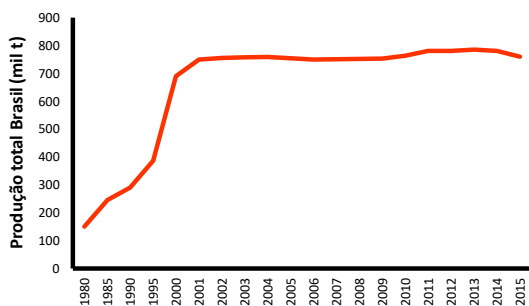
Usos e valor nutricional

- O consumo de cenoura provê mais de 80% das necessidades de vitamina A em todo o mundo
- **A deficiência de vitamina A**
 - Xeroftalmia
 - Cegueira
 - Aumenta a ocorrência de infecções fatais

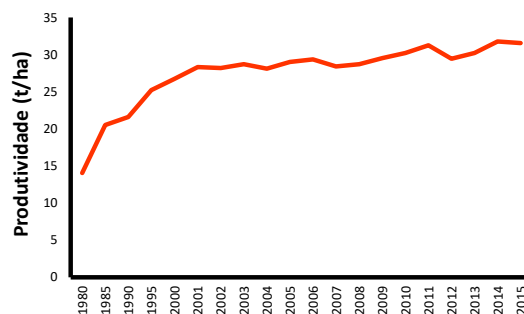
Brasil: Evolução da área, produção e rendimento de cenoura



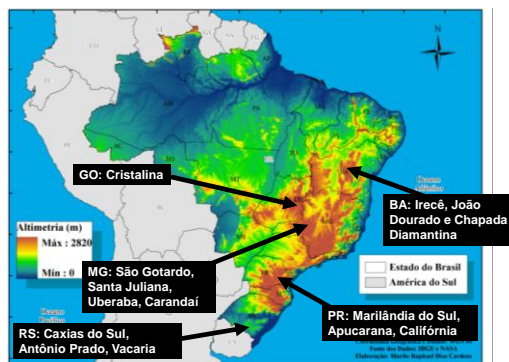
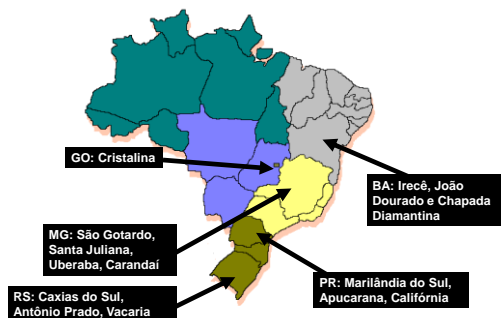
Brasil: Evolução da área, produção e rendimento de cenoura



Brasil: Evolução da área, produção e rendimento de cenoura



Principais polos de produção



Taxonomia

- **Família: *Apiaceae* (ex-*Umbelliferae*)**
 - Gênero: *Daucus*
 - Espécie: *carota*
- **Nome científico**
 - *Daucus carota* L.



Origem e domesticação

- **Ásia Central (Afeganistão)**
 - ~ 5.000 anos atrás
- **Tipos primitivos**
 - Púrpuras, amarelas e brancas
- **Coloração alaranjada**
 - Norte da Europa
 - ~ 500 anos atrás



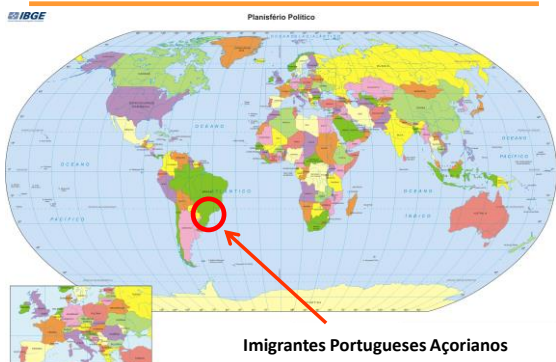
Origem e domesticação



Origem e domesticação



Brasil - Século XVII

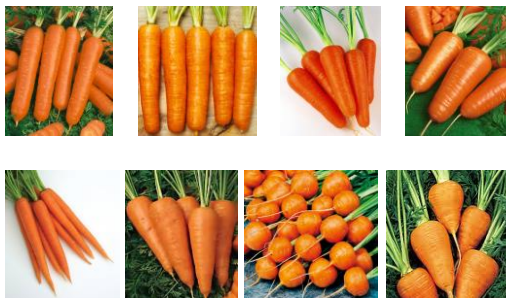


Imigrantes Portugueses Açorianos

Diversidade genética: Cores



Diversidade genética: Formatos



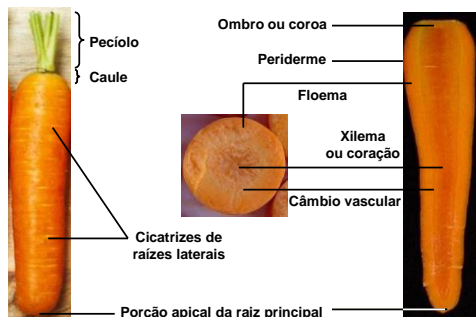
Sementes

• Sementes

- Fruto do tipo esquizocarpo / diaquênio
- Face dorsal com espinhos



Anatomia da raiz



Calendário de semeadura e colheita

TABELA CALENDÁRIO DE OFERTA REGIÕES PRODUTORAS

REGIÃO PRODUTORA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEZ
MINAS GERAIS (São Gotardo, Santa Juliana e Uberaba)												
GOLÁS (Cristalina)												
PARANÁ (Marilândia do Sul, Apucarana e Califórnia)												
RIO GRANDE DO SUL (Caxias do Sul e Antônio Prado)												
BAHIA (Irecê e João Dourado)												

Fonte: Cepea

Fonte: Cepea

■ Safra de Verão ■ Safra de Inverno
■ Safra Verão Primeiro Semestre ■ Safra Verão Segundo Semestre

Segmentos varietais

• Cultivares de primavera-verão

- Tolerância a temperaturas elevadas
- Resistência a doenças de clima quente

- "Queima-das-folhas"
 - Fungos: *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae*
 - Bactéria: *Xanthomonas hortorum* pv. *Carotae*

- Resistência à nematoides



• Cultivares de outono-inverno

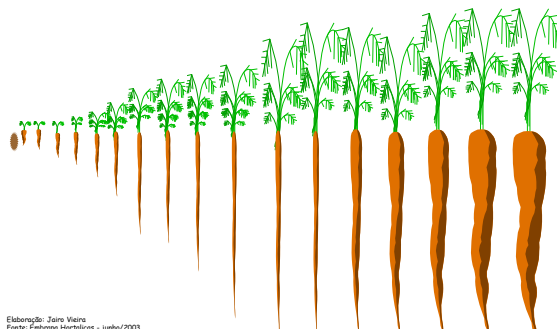
- Geralmente não são resistentes às principais doenças de clima quente
- Maior qualidade de raízes



Cultivar de verão cultivada no inverno

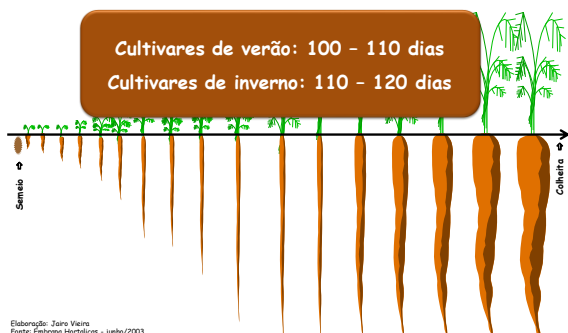


Desenvolvimento das raízes



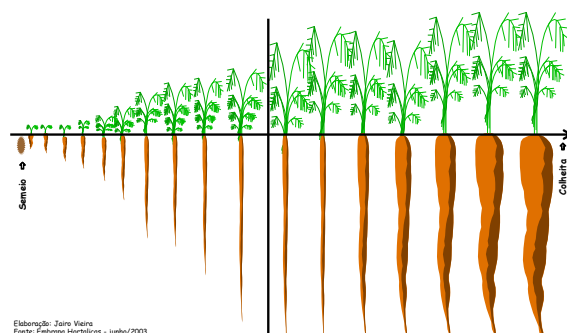
Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Estações Hortícolas - Junho/2003

Desenvolvimento das raízes



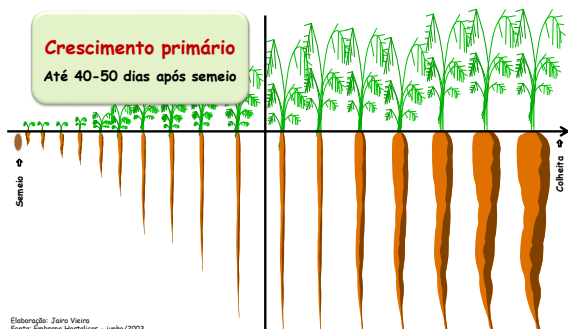
Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Emboraga Hortaliças - junho/2003

Desenvolvimento das raízes



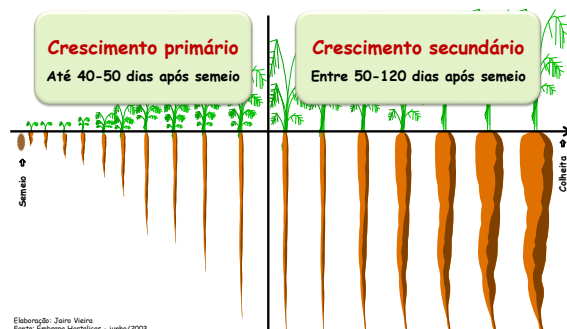
Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Emboraga Hortaliças - junho/2003

Desenvolvimento das raízes



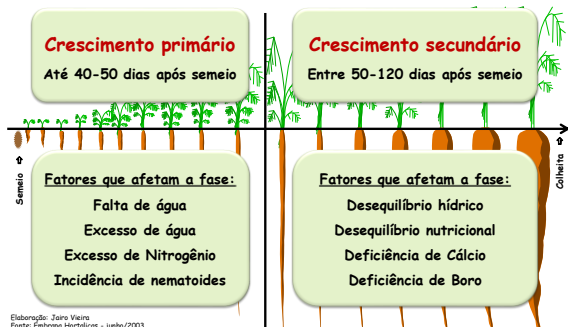
Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Emboraga Hortaliças - junho/2003

Desenvolvimento das raízes



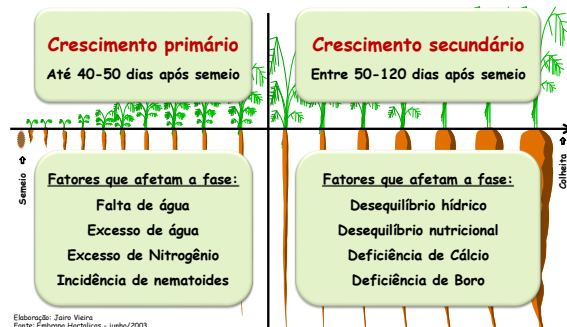
Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Emboraga Hortaliças - junho/2003

Desenvolvimento das raízes



Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Emboraga Hortaliças - junho/2003

Desenvolvimento das raízes



Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Emboraga Hortaliças - junho/2003

Requerimentos agroclimáticos

- **Temperatura ótima para germinação**

- 20 - 30 °C
- Emergência de 7 a 10 dias após a sementeira

- **Temperatura ótima para desenvolvimento das raízes**

- 16 - 21 °C

Requerimentos agroclimáticos

- **Temperaturas acima ou abaixo das temperaturas ideais**

- Alteração do ciclo da cultura
- Afeta síntese de carotenóides
 - Altera coloração das raízes
- Redução da produção

Escolha da área

- Solos com textura média
- Teor de matéria orgânica
- Disponibilidade de água
- Topografia
- Permeabilidade



Correção do solo

- **Calagem**

- Baseada na análise de solo
- Aplicação de calcário 3 meses antes da sementeira
 - Incorporar na aração e/ou gradagem
- Elevar o pH para ~ 6,0
- Elevar a saturação de bases para V% = 60-70

Boletim 100, IAC (1993)

Adubação de base

- **Adubação de plantio**

- Em área total incorporada
- Fósforo (P) e Potássio (K)
 - De acordo com análise de solo
- 40 kg/ha N
- 12 kg/ha Bórax (17,5% B)
- Sulfato de Zinco (35% Zn)



<https://www.embrapa.br/hortaliças/cenoura>

Adubação de base



Adução de base



DEC 8 2004
Incorporação do fertilizante distribuído a lanço

Semeadura

- **Espaçamento**
 - 20 a 30 cm entre fileiras
 - 5-6 cm entre plantas
- **Profundidade**
 - 1-2 cm



Semeadura

- **Manual**
 - 6-8 kg/ha de sementes
- **Mecanizada**
 - 1-2 kg/ha de sementes



Semeadura



Semeadura



Semeadura



- ✓ Plantio com máquinas de alta precisão
- ✓ 14 linhas (7 linhas duplas)
- ✓ Densidade: 750 a 800 mil sementes/ha

DEC 8 2004



Aplicação de herbicida

- **Pré-plantio incorporado**
 - Trifluralina: Gramíneas
- **Pré-emergência**
 - Linuron: Folhas largas
 - Oxidiazon: Gramíneas
- **Pós-emergência**
 - Linuron: Folhas largas
 - Graminícidas

Aplicação de herbicida



Emergência das plântulas

- **7-10 dias após a semeadura**

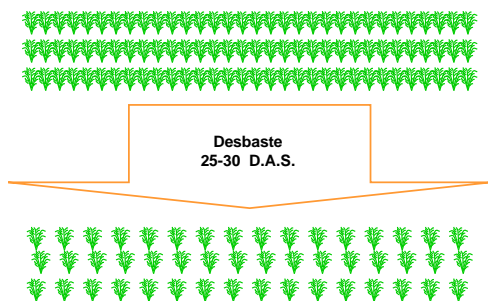


Manejo

- **Raleio ou desbaste**
 - 25-30 dias após a semeadura (D.A.S.)



Raleio ou desbaste



Manejo



Manejo



Manejo

- **Adubação de cobertura**

- 30 e 60 dias após a emergência
 - ~ 10 dias após o desbaste
- 40-60 kg/ha de N
- 60 kg/ha de K₂O



<https://www.embrapa.br/hortaliças/cebola/equipamentos>

Doenças e insetos-praga na cultura da cenoura



Nematóides

- **Nematóides**

- *Meloidogyne incognita*
- *M. javanica*
- *Meloidogyne* spp.

Danos causados por nematóides



Fotos: Embrapa Hortaliças

Manejo para controle de nematóides

• Nematóides

- Nematicidas incorporados no preparo de solo
- Rotação de culturas
- Aração profunda em épocas quentes e secas
- Manejo da irrigação

Consultar Sistema Agrofit: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

Doenças fúngicas

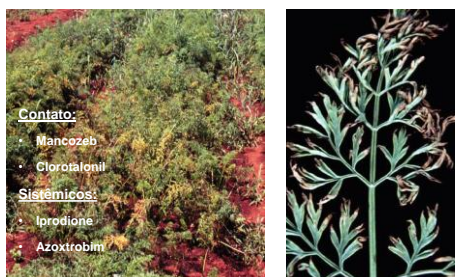
• Queima-das-Folhas

- Complexo fungibacteriano
 - Fungos: *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae*
 - Bactéria: *Xanthomonas hortorum pv. carotae*

Queima-das-Folhas



Queima-das-Folhas



Queima-das-Folhas



Xanthomonas h. pv. carotae

Podridão-de-Raízes (*Alternaria radicina*)



Podridão-de-Raízes (*Rhizoctonia solani/carotae*)



Manejo de doenças fúngicas

• Doenças fúngicas

– Fungicidas

– Contato

- Dithane (Mancozeb)
- Daconil, Bravonil, Dacortan (Clorotalonil)

– Sistêmicos

- Follicur, Rovral (Iprodione)
- Spartak, Amistar (Azoxtrobim)

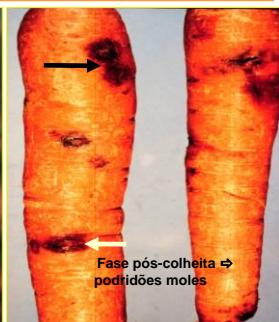
Consultar Sistema Agrofit: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

Doenças bacterianas

• Doenças bacterianas

- Problemas principalmente com excesso de umidade de solo
- Problemas em nível de campo e pós-colheita

Podridão-de-Raízes (*Erwinia carotovora*)



Manejo de doenças bacterianas

• Doenças bacterianas

- Controle da água
 - Excesso de umidade no solo e molhamento foliar
- Elevação dos canteiros

Consultar Sistema Agrofit: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

Manejo de insetos-praga e doenças

• Doenças causadas por vírus

- Controle dos insetos vetores
- Inseticidas

Consultar Sistema Agrofit: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

Manejo de insetos-praga e doenças

• Insetos-Praga

- Inseticidas
- Parasitóides
- Eliminação de plantas hospedeiras

Consultar Sistema Agrofit: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

Anomalias fisiológicas



Anomalias fisiológicas



Sistemas de Irrigação

- Aspersão convencional
- Canhão ⇒ problemas após o semeio
- Pivot Central ⇒ comum em grandes áreas
- Gotejamento
- Micro aspersão
- Sulcos

Sistemas de Irrigação

- Do plantio até o desbaste
 - Irrigações leves e frequentes
- Do desbaste até 60 dias
 - Maior lâmina de água e menor frequência

Sistemas de Irrigação



Sistemas de Irrigação



Sistemas de Irrigação



Colheita

• Colheita

- 100-120 dias após a semeadura

• Diferentes níveis de tecnologia

- Manual, semi-mecanizada, mecanizada
- Colheita mecanizada
 - <https://www.youtube.com/watch?v=dKmwstV62Gw>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=njEWzgpqADA>

Colheita

• Colheita semi-mecanizada



Resultado de um bom cultivo



Transporte e beneficiamento

- Transporte para as lavadoras

- Caminhões

- Beneficiamento

- Pré-lavagem
- Lavagem
- Seleção
- Classificação



Seleção e classificação

- Divisão em classes e tipos*

- Classes: em função do tamanho
- Tipos: em função dos defeitos

- Embalagens

*De acordo com o Programa Brasileiro Para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens implantado pela Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP





Obrigado!

fpiotto@usp.br

Departamento de Produção Vegetal
ESALQ/USP