



Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Produção Vegetal

Disciplina LPV 0480: Olericultura, Floricultura e Paisagismo

Cultivo da cenoura

Fernando Angelo Piotto
Professor Doutor

2020

Diversificação de uso



Babycarrots

Cubo em conserva

Cubo desidratado

Cenoura: Produção no mundo (2013)

Principais produtores	País	Produção (milhões de 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

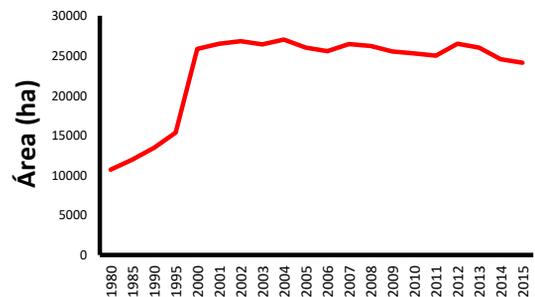
Usos e valor nutricional

- O consumo de cenoura provê mais de 80% das necessidades de vitamina A em todo o mundo

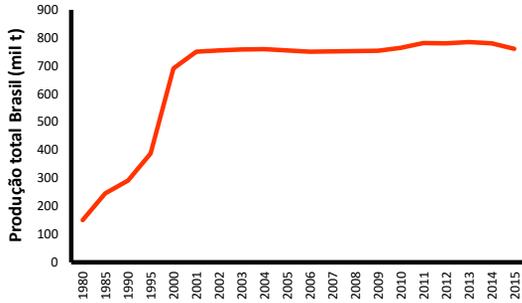
• A deficiência de vitamina A

- Xeroftalmia
- Cegueira
- Aumenta a ocorrência de infecções fatais

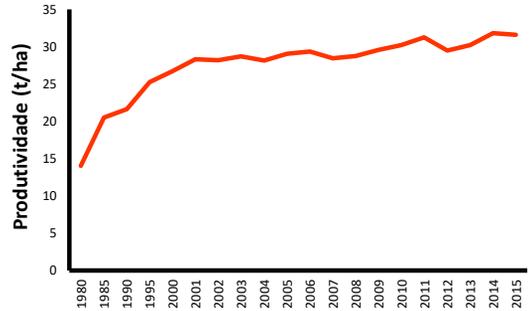
Brasil: Evolução da área, produção e rendimento de cenoura



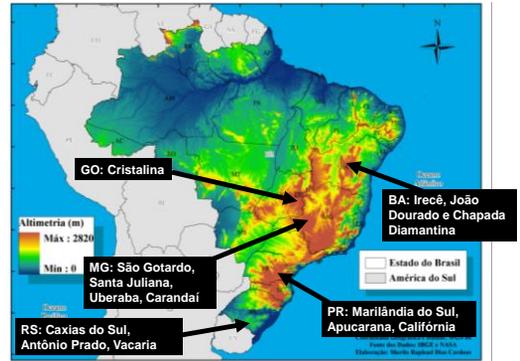
Brasil: Evolução da área, produção e rendimento de cenoura



Brasil: Evolução da área, produção e rendimento de cenoura



Principais polos de produção



Calendário de semeadura e colheita

TABELA CALENDÁRIO DE OFERTA REGIÕES PRODUTORAS

REGIÃO PRODUTORA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MINAS GERAIS (São Gotardo, Santa Juliana e Uberaba)												
GOIÁS (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

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

Fonte: Cepea

Cultivares de Inverno: Semeadura começa em Março e colheitas finalizam em Setembro
 Cultivares de Verão: Semeadura começa em Outubro e colheitas finalizam em Fevereiro

Em média, pois cada região possui suas particularidades. Considere que as últimas semeaduras começam entre 3 à 4 meses antes das últimas colheitas.

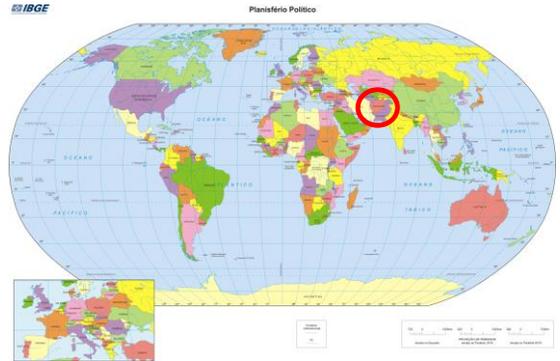
Taxonomia

- **Família: *Apiaceae* (ex-*Umbelliferae*)**
 - Gênero: *Daucus*
 - Espécie: *carota*
- **Nome científico**
- *Daucus carota* L.
- **Espécie diploide**
- 2n = 18



Origem e domesticação

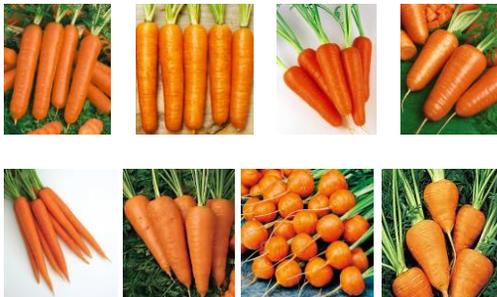
- **Ásia Central (Afganistão)**
 - ~ 5.000 anos atrás
- **Tipos primitivos**
 - Raízes púrpuras e amarelas
- **Coloração alaranjada**
 - Norte da Europa
 - ~ 500 anos atrás



Diversidade genética: Cores



Diversidade genética: Formatos

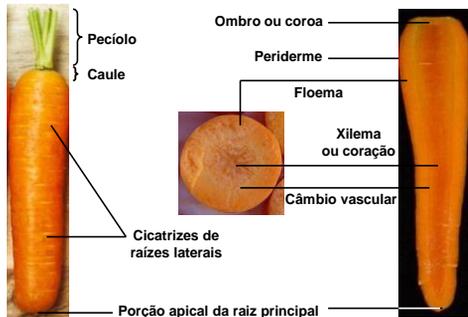


Sementes

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



Anatomia da raiz



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*

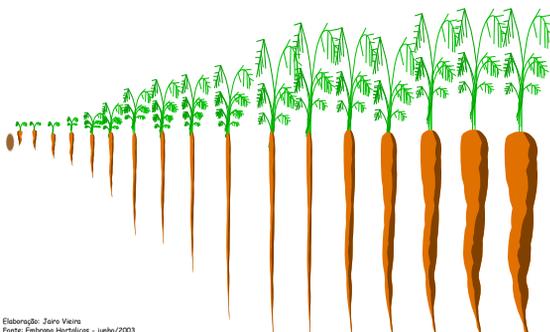


• Cultivares de outono-inverno

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

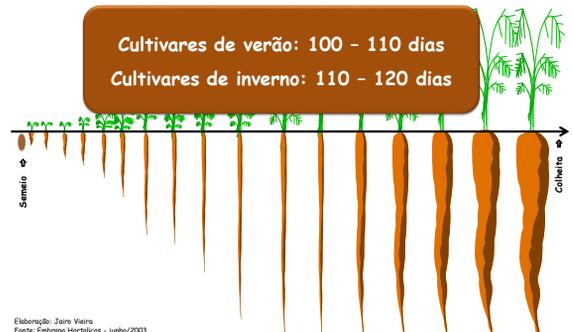


Desenvolvimento das raízes



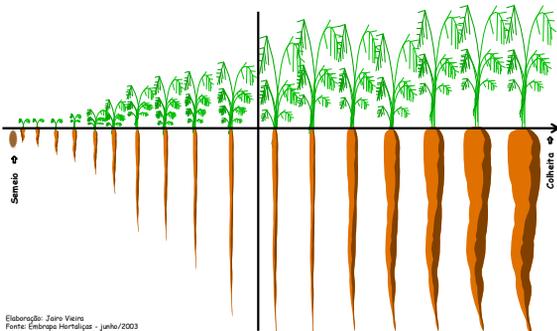
Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Embalagem Hortaliças - junho/2003

Desenvolvimento das raízes

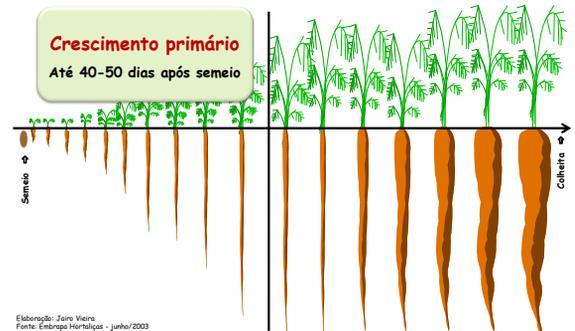


Elaboração: Jairo Vieira
Fonte: Embalagem Hortaliças - junho/2003

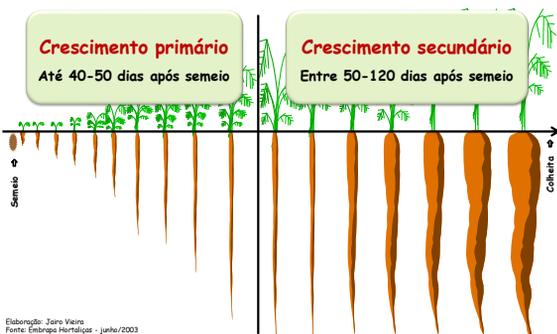
Desenvolvimento das raízes



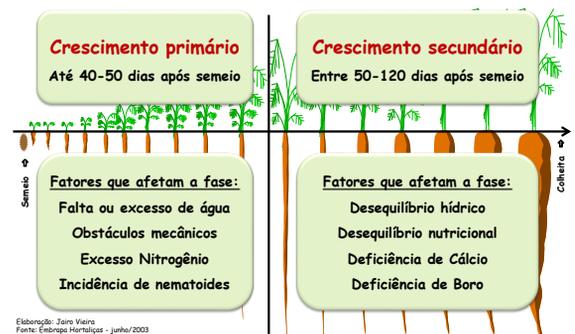
Desenvolvimento das raízes



Desenvolvimento das raízes



Desenvolvimento das raízes



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



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>

Correção do solo

• Calagem

- Baseada na análise de solo
- Aplicação de calcário 3 meses antes da semeadura
 - 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 base



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



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 cultural

- **Raleio ou desbaste**

- 25-30 dias após a semeadura (D.A.S.)



Raleio ou desbaste



Desbaste
25-30 D.A.S.



Manejo cultural

- **Raleio ou desbaste**

- 25-30 dias após a semeadura



Manejo cultural



Manejo cultural

- A semeadura mecanizada, se associada a um bom preparo do solo e regulagem adequada da semeadora, dispensa a operação de desbaste.

Manejo cultural

• 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/hortalias/cebola/equipamentos>

Manejo da Irrigação

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

Manejo da 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



Exige cuidados com a pressão da água ⇒ tamanho de gota

Flacimundo, Tereza Vieira
Fonte: Embrapa Hortaliças/2009

Sistemas de Irrigação



Irrigação de uma lavoura de cenoura com pivot central de cenoura em São Gotardo, MG
1 10 2003

Sistemas de Irrigação



Detalhe do canhão autopropelido
("rolão") 10/19/2007

Doenças e insetos-praga na cultura da cenoura



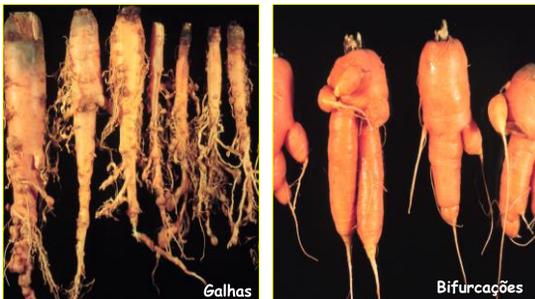
Consultar Sistema Agrofit: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

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
- 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*)



Causa o desaparecimento das plântulas quando ocorre na fase inicial da cultura

Manejo de doenças fúngicas

• Doenças fúngicas

– Fungicidas (exemplos)

- Contato
 - Mancozeb
 - Clorotalonil
- Sistêmicos
 - Iprodione
 - Azoxtrobim

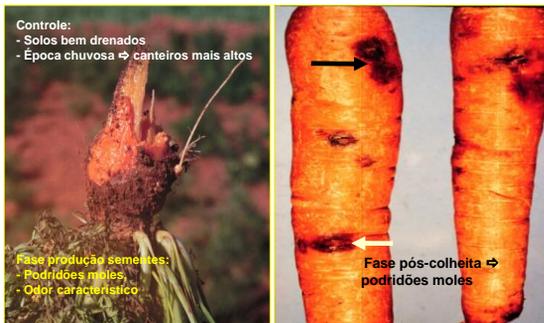
Consultar Sistema Agrofit: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

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



Colheita

• Colheita

- 100-120 dias após a sementeira

• Diferentes níveis de tecnologia

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

Colheita

• Colheita semi-mecanizada



Transporte e beneficiamento

• Transporte para as lavadoras

- Caminhões

• Beneficiamento

- Pré-lavagem
- Lavagem
- Seleção
- Classificação



<https://www.youtube.com/watch?v=dwHFPmde4wI>
<https://www.youtube.com/watch?v=SU3Z3gUHWQs>

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



Estimativas do custo de produção

- **Apresentar como atividade prática**

- Estimativa do custo de produção de cenoura
- Valor pago ao produtor por hectare e por caixa
- Valor da rentabilidade por hectare

Obrigado!

fpiotto@usp.br

Departamento de Produção Vegetal
ESALQ/USP