



1 - Características morfológicas

A cenoura é uma herbácea bianual, que pertence à família das Umbelíferas, género *Daucus*, espécie *Daucus*. Carota L.

Apresenta uma Raiz fusiforme grossa, carnuda de cor alaranjada e de sabor adocicado.

No primeiro ano, em condições normais, desenvolve primeiro uma roseta de folhas e armazena posteriormente as suas reservas na raiz, hipertrofiando-a.

2 - Exigências Edafo-Climáticas

A cenoura dá-se em todos os tipos de clima, embora seja uma planta de regiões temperadas, sendo o clima temperado marítimo bastante favorável à sua produção. É exigente relativamente à humidade e, em caso de seca, a raiz adquire um aspecto menos cilíndrico, formando-se no seu interior um reticulado fibroso que deprecia o valor comercial.

As condições climáticas anteriores à colheita são muito importantes para a capacidade de conservação e duração do tempo de vida das cenouras. A chuva e a humidade relativa nas duas semanas que precedem a colheita são bastante desfavoráveis.

2.1- Temperaturas óptimas ao longo do crescimento

Tabela 1 – temperaturas óptimas ao longo do crescimento

	Efeitos	Acção preventiva
Estado Hídrico do Solo	• Falta de água: - Dificuldade de penetração da raiz no solo • Excesso de água: - Modificações na forma - Aparecimento de “manchas de água” - Maior mortalidade das raízes - Aparecimento de fungos	✓ Regas ✓ Drenagem
Temperatura	• Temperaturas baixas: - Floração precoce - Raízes mais curtas - Coloração fraca - Lenhificação do coração • Temperatura excessivamente alta: - Coloração mais clara das raízes - Tamanho mais reduzido - Forma esférica	✓ Cobertura do solo (“paillage”) com túneis, manta térmica, etc.

Fonte: <http://www2.esb.ucp.pt/>

2.2- Temperaturas óptimas no desenvolvimento da cenoura

Tabela 2 – Temperatura Óptimas no desenvolvimento da cenoura

Fase	Temperatura óptima (cº)
Germinacao das sementes	16 – 18
Fixacao do caroteno	15 - 20
Desenvolvimento da raiz	Tar - 13 - 18 Tsolo - 23 – 28

Fonte: <http://www2.esb.ucp.pt/>

3 - Solos

A cenoura é uma espécie exigente em solos, prefere terrenos arenosos ou areno-limosos, profundos, bem drenados, com pH entre 6 e 6,5 e ricos em matéria orgânica (M.O.). A cenoura não se desenvolve bem em solos ácidos e é geralmente considerada como uma cultura hortícola sensível à salinidade.

4 - Cultivares

A cenoura apresenta uma grande diversidade a nível da forma, do comprimento e da cor. Podemos distinguir vários tipos entre os quais: Nantes, Chantenay, Parisiense, Amsterdam, Flakkee e Imperador.

É necessário ter atenção o comprimento das raízes (curto, semicomprido ou comprido) e o seu período de produção (precoce, tardio), algumas variedades podem agrupar-se da seguinte forma:

- Raízes curtas e precoces com início de produção em Abril/Maio: Banghor, Guérande, S.Mamede, Redonda Parisiense;
- Raízes semi - compridas com início de produção em Junho/Julho: Nantes, Touchon, Chantenay, Americana;
- Raízes compridas com início de produção em Agosto/Outubro (produção tardia): S.Nicolau, Australiana, Flakkee, Berlicum.

O ciclo cultural das cultivares precoces de raiz curta e semi-comprida dura aproximadamente 3 a 4 meses quando a cultura se realiza na Primavera/Verão e 5 a 7 meses nos cultivos invernais.

5 – Zonas de produção

As zonas de produção mais importantes são a região do sul nomeadamente a província de Benguela e toda a região de influencia do rio kuanza bem como a província do Bengo.



6- Caracterização da Cadeia

Tabela 3 – Cadeia de distribuição da cenoura

CAMPO	PRODUCAO	
	COLHEITA	
	TRANSPORTE	
INSTALAÇÕES DE CALIBRAÇÃO EMBALAGEM E CONSERVAÇÃO	PRÉ – ARREFECIMENTO	
	PREPARAÇÃO	
	EMBALAGEM	
	CONSERVAÇÃO	
DISTRIBUIÇÃO E VENDA	TRANSPORTE	TRANSPORTE
	ENTREPOSTO	
	TRANSPORTE	
	LOJA	

Fonte: <http://www2.esb.ucp.pt/>

7- Perdas Associadas à Cadeia

Não são conhecidas estimativas fiáveis das perdas que ocorrem na cadeia dos frutos frescos. Só através da identificação e quantificação das perdas que ocorrem nas diferentes fases da cadeia será possível a optimização da qualidade e redução de custos na cadeia de distribuição.

Os principais motivos de rejeição à entrada nos entrepostos, são exemplares que apresentem podridões, que estejam partidos e alterações a nível epidérmico.

Motivos de rejeição nas lojas, são os acidentes na central e a presença de manchas castanhas são os motivos de rejeição mais comuns.

8 – Operações Culturais

O êxito da cultura da cenoura depende, para além dos factores edafoclimáticos, de factores como: a preparação do terreno e as diversas intervenções realizadas pelos agricultores, a rega, tratamentos fitossanitários e adubações e da sementeira propriamente dita sementeiro e sementes - qualidade do lote, calibre, etc.

8.1 - Preparação do Terreno

A preparação do terreno tanto à superfície como em profundidade é importante para a implantação da cultura, para o desenvolvimento da raiz e qualidade à colheita.

8.2 - Mobilização do Solo

Deve ser feita uma lavoura para melhorar a estrutura do solo, enterrando os detritos da cultura anterior e incorporar os estrumes e adubações de fundo

A lavoura deve realizar-se quando o solo apresenta boas condições de humidade e não deve ser muito profunda (normalmente 25-30 cm) pois corre-se o risco de trazer à superfície a terra menos fértil.

Após a incorporação de matéria orgânica deverá ser realizada uma gradagem para uniformizar a superfície do terreno, que fica pronto para a desinfecção.

No caso de solos arenosos, a manutenção da fertilidade depende, em grande parte da aplicação de grandes quantidades de matéria orgânica.

8.3 - Armação dos Camalhões

Os camalhões evitam, durante a cultura, a acumulação de água no perfil do solo onde se desenvolvem as raízes, facilitando o seu desenvolvimento, a operação de arranque das raízes bem como outras operações culturais como a aplicação de herbicidas, adubações de cobertura e regas. Estes camalhões têm normalmente 4-5 linhas, 1,10-1,20 m de largura e 20 a 25 cm de altura.

8.4 - Desinfecção do Solo

A desinfecção do solo pode ser feita com metame sódio. O produto é aplicado no terreno na forma pura, com um tractor onde se instalou uma barra perfurada ligada ao reservatório do desinfectante. Após ser aplicado ao solo, deverá ser imediatamente incorporado com uma fresa ou similar. Como parte do produto se volatiliza, após a sua incorporação, deve-se regar para obstruir os poros da superfície, impedindo assim que o gás se escape para a atmosfera.



8 – Operações Culturais

8.5 – Sementeira

A semente deve ser de boa qualidade e estar em bom estado, apta a germinar e ter a garantia da cultivar.

Deve ser feita a preparação da camada semente, a mesma deve incluir:

- Uma camada de 4 cm de terra fina a fim de facilitar a germinação, zona suficientemente porosa e com estrutura homogênea com cerca de 20-25 cm de profundidade.

A sementeira é feita com semeadores de linhas.



Figura 1- Preparação do terreno para a sementeira

Fonte: <http://www.flogao.com.br/sergio2005/5859340>



Figura 2- Sementeira

Fonte: <http://www.cnph.embrapa.br>

8.6- Controlo de Infestantes

Cerca de três dias após a sementeira deve ser aplicado um herbicida de pré-emergência. Quando a parte aérea da cenoura apresentar uma altura de 4-5 cm, poderá ser feita uma segunda aplicação de herbicida. As infestantes que sobreviverem a estes tratamentos deverão depois ser mondadas manualmente.

8.7 – Rega

Deve ser mantido um teor constante de humidade permitindo à cenoura um aumento no rendimento e melhoria da qualidade. As cenouras bem regadas mostram-se mais lisas do que as que tiveram falta de água. Esta característica é geralmente tomada como um critério de qualidade.

O tipo de rega mais utilizado é a de aspersão.

9- Fertilização e Nutrição

A raiz da cenoura deve ter um crescimento rápido e contínuo para que apresente boa qualidade, por isso exige apreciáveis quantidades de azoto, fósforo e potássio sob forma facilmente assimilável.

Produção de referência: 40 t/ha

Faixa de pH mais favorável: 6,5 – 7,5

Tabela 4– Sensibilização às situações de carência de nutrientes

	Alta	Média
Sensibilidade às situações de carência em nutrientes secundários e micronutrientes	Mg, B	Mn, Zn

Tabela 5– Quantidades de azoto (N), fósforo (P2O5) e potássio (K2O) recomendadas (Kg/ha)

Quantidades de azoto (N), fósforo (P2O5) e potássio (K2O) recomendadas (kg/ha)	N	Fósforo – níveis no solo						Potássio – níveis no solo					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
30	90	140	120	100	80	60	30	175	140	110	85	60	40
40	120	160	140	120	100	80	40	200	160	120	100	80	40
50	150	180	160	140	120	100	50	220	200	160	120	100	50
60	180	200	180	160	140	120	60	240	220	180	140	120	60
70	210	200	200	180	160	140	70	260	240	200	160	140	70

9- Fertilização e Nutrição

Tabela 6 - Quantidades de magnésio (Mg) e boro (B) recomendadas manganês (Mn) e zinco (Zn) (kg/ha)

Nutriente	Classes de fertilidade			
	M. Baixa	Baixa	Média	Alta
Mg	40 – 60	30 – 40	20 – 30	20
B	2 – 3	1 – 1,5	1	0,5
Mn	2 – 4	1 – 2	0 – 1	-
Zn	2 – 5	1 – 3	0 – 1	-

Tabela 7 - Correspondência entre níveis e teores do solo em fósforo, potássio e magnésio

Níveis ou índices	Teores no solo (ppm) (a)		
	Fósforo P ₂ O ₅ (ppm)	Potássio K ₂ O (ppm)	Magnésio Mg (ppm)
1	≤ 25	≤ 25	≤ 30
2	25-60	26-50	31-60
3	51-80	51-80	61-90
4	81-120	81-120	91-125
5	121-150	121-150	>125
6	151-200	151-200	
7	>200	>200	

a) ppm = mg/kg

10- Pragas e doenças

Condições favoráveis ao aparecimento de doenças e pragas e acções preventivas

Tabela 8- Doenças

Doenças	SINTOMAS	CONDIÇÕES FAVORÁVEIS	MEIOS DE LUTA /ACÇÕES PREVENTIVAS
Mídio (Plasmopara nivea) Alternariose (mancha negra)(Alternaria dauci)	Manchas amarelas na parte superior das folhas e na parte inferior "algodão" branco e denso Pequenas manchas acastanhadas com aureola amarelada nas folhas mais velhas Aspecto queimado característico	Densidade elevada de plantação HR elevada (90%) Condensação sobre as plantas Temperatura(10- 25°C) Nível de azoto elevado	Evitar regar ao fim do dia Evitar períodos húmidos demasiado prolongados Usar tratamentos preventivos com fungicidas específicos Utilizar cultivares resistentes Usar fertilizações azotadas equilibradas
Oídio (Erysiphe heracleioui Erysiphe umbelliferarum e Leveillula taurica)	Manchas castanhas esbranquiçadas pulverulentas inicialmente arredondadas que acabam por cobrir todo o folíolo	HR (50%-70%) Temperatura (20-25°C) Desenvolve-se preferencialmente em período estival quente e seco nível de azoto elevado	Usar tratamentos químicos específicos
Podridão inercial (Phytophthora megasperma)	Manchas vitreas formando um anel castanho transversal a raiz	Falta de rotações Restos da cultura infectada Presença da água na forma livre na base das raízes Excesso de água Nível de azoto elevado	Rotações de mais de 5 anos Eliminar os restos da cultura Realizar drenagens Usar fertilizações azotadas equilibradas
Doença das manchas secas ou "Cavity spot" (Pythium violae e P.sulcatum)	Formação de uma ou mais manchas elípticas translúcidas, com contornos bem limitados que provocam concavidades secas	Solos infectados (Falta de rotação das culturas) Stress ambiental e nutricional Excesso de água Solos pesados	Desinfectar os solos Efectuar rotação de culturas Usar tratamentos preventivos com fungicidas específicos Drenar os solos Efectuar calagens Usar fertilizações azotadas equilibradas

10- Pragas e doenças

Tabela 8- Doenças

Doenças	SINTOMAS	CONDIÇÕES FAVORÁVEIS	MEIOS DE LUTA /ACÇÕES PREVENTIVAS
Sclerotinia ou bolor branco (Sclerotinia Esclerotiorum) 	Sintomas ao nível do colo e da base dos pecíolos sob a forma de podridão mole que fica coberta de um “algodão” branco	Clima húmido e temperatura amena (15°C) Densidades elevadas Excesso de azoto	Efectuar rotação de culturas Utilizar densidades que permitam bom arejamento Proceder a fertilizações equilibradas Eliminar do campo as plantas doentes
Rizoctonia (Rizoctonia violacea)	Pequenos aglomerados miceliares com pequenas pontuações negras, que mais tarde tomam um aspecto de “algodão” azulado a violeta característico Pequenos aglomerados miceliares com pequenas pontuações negras, que mais tarde tomam um aspecto de “algodão” azulado a violeta característico	Falta de rotação Presença de infestantes contaminadas Excesso de água	Fazer rotações longas Eliminar as plantas doentes Drenar o solo Utilizar na rotação plantas desfavoráveis ou resistentes ao fungo
Podridão negra (Thielaviopsis basicola e Chalaropsis thielavioides)	Focos de bolor superficial que mais tarde se tornam cinzentos escuros	Falta de rotação Presença de infestantes contaminadas Restos da cultura com inoculo Cultivo em solos infectados aliado a condições de conservação quentes e húmidas	Fazer rotações longas Eliminar as plantas doentes drenar o solo Colher e manusear com cuidado Refrigerar adequadamente

Fonte: <http://www2.esb.ucp.pt>

10- Pragas e doenças

Tabela 9 - Pragas

Pragas	SINTOMAS	CONDIÇÕES FAVORÁVEIS	MEIOS DE LUTA /ACÇÕES PREVENTIVAS
Mosca da cenoura (<i>Psila rosae</i>)	Redes de galerias na raiz Perda de vigor Amarelecimento das folhas da base Avermelhamento da folhagem	Repetição de culturas no mesmo solo Presença de umbelíferas durante todo o ano	Eliminar infestantes Utilizar insecticidas Promover a luta biológica
Nemátodos (<i>Heterodera carotae</i>) (<i>Pratylenchus</i> spp) (<i>Meloidogyne</i> spp)	Perturbação do crescimento normal em comprimento (cenouras curtas e deformadas, frequentemente bifurcadas) Aparecimento de galhas na raiz principal e nas secundárias	Repetição de culturas no mesmo solo	Rotação de culturas (>5 anos) Evitar o transporte de terra de zonas infectadas para zonas sãs Desinfectar os solos Utilizar nematodocidas Semear nas parcelas infectadas espécies com acção nematodocida
 Afideos (piolhos) (<i>Cavariella aegopodii</i>)	De formações e encrespamento das folhas Enfraquecimento das plantas Isco envenenados Pulverização no início da cultura com insecticida de contacto e ingestão, durante o fim da tarde quando as nóctuas saem do solo para se alimentar	Temperaturas adequadas ao desenvolvimento da praga Presença de Hospedeiros (flora local)	Tratar a flora exterior (arbustos e flores) Eliminar infestantes Promover a luta biológica

Fonte: <http://www2.esb.ucp.pt>

11- Acidentes Fisiológicos

Um dos factores depreciativos da qualidade e do rendimento da cultura são os acidentes fisiológicos que dependem principalmente das condições climáticas e pedológicas. Na estão indicados os acidentes fisiológicos mais frequentes.

Tabela 10 – Acidentes fisiológicos

ACIDENTES	SINTOMAS	CONDIÇÕES FAVORÁVEIS	MEIOS DE LUTA /ACÇÕES PREVENTIVAS
Colo verde	Aparecimento de colo verde	Formação de fendas de retracção no solo	Praticar amontoa ligeira Semear em bandas (6-8 cm)
Cenouras bifurcadas	Desenvolvimento de raízes secundárias que tuberizam	Certos nemátodos e fungos Excesso de água no solo Solo mal mobilizado Estrumacoes abundantes antes da sementeira	Desinfecção de solos Drenagem dos solos Fertilizações equilibradas Mobilização do solo
Cenouras fendidas	Rachamento longitudinal	Desequilíbrios hídricos Frac densidade de sementeira Golpes sofridos nas operações pos-colheita	Boa drenagem Manuseamento cuidado
Epiderme esbranquiçada ou parda	Formacao de pelicula de tecidos mortos que vao descamando	Atmosfera com fraca humidade relativa Perda de água após a colheita Ferimentos sofridos após a colheita Lavagem	Conservar em condições de temperatura e humidade adequadas Nao armazenar por periodos superiores a 1 mes
Sabor amargo	-	Exposição ao etileno Aumento de temperaturas e humidade baixa durante a conservação	Bom controlo ambiental dentro das câmaras
Aparecimento de novas folhas e raízes	-	Períodos prolongados de armazenagem em condições desfavoráveis	Bom controlo ambiental dentro das câmaras

12- COLHEITA

Depois de alcançado o desenvolvimento que é considerado óptimo, as cenouras podem manter-se por mais algumas semanas no solo.

No entanto, apesar das cenouras ganharem peso, a sua qualidade diminui: as folhas amarelecem, a raiz lenhifica no centro, perde sabor, pode rachar e tomar uma cor verde na zona do colo.

12.1 - Critérios de Definição da Data de Colheita

A data da colheita depende do estado de desenvolvimento, da abertura de fendas no terreno e do aspecto da cenoura (diâmetro, aspecto liso da epiderme, arredondamento da extremidade apical da cenoura).



Figura 3 - Colheita

Fonte: <http://www.skyscrapercity.com>



Figura 4- Colheita

Fonte: <http://www.sindicatouralmc.com.br>

12.2- Técnicas de Colheita

As operações de colheita incluem o arranque, a limpeza, a eliminação da folhagem, se necessário, e a recolha para recipientes.

A colheita pode ser manual, semi-mecânica ou mecânica.

12.3- Boas Práticas na Colheita das cenouras

Após a ser efectuada a colheita, a cenoura degrada-se rapidamente devido ao seu elevado metabolismo.

Para atenuar-mos os efeitos de degradação é necessário:

- Garantir um bom estado sanitário à colheita;
- Colher de manhã bem cedo, de forma a evitar os períodos de mais calor;
- Reduzir ao mínimo o tempo entre a colheita e o acondicionamento;
- Colocar os palox ou caixas ao abrigo do sol, para evitar o aumento da temperatura.

Posteriormente a cenoura passa por um processo de lavagem, seguido de triagem, pré-arrefecimento e separação em categorias.

13- Preparação da cenoura para comercializar

A cenoura pode ser comercializada em molhos ou cortada rente ao colo.

Quando em molhos, a rama deve ser fresca verde e sã. As raízes de um mesmo molho devem ter um calibre uniforme.

Quando a raiz é cortada rente ao colo, a rama deve ser aparada sem danificar a raiz.

Bibliografia

Gardê A.eGardê N.,(1998). **Culturas Hortícolas**. Clássica Editora. Lisboa

INIA,**Culturas Hortícolas e Horto-Industriais**. Disponível em 10 de Julho de 2013, em:
<http://www.inrb.pt/gca/index.php?id=544>

Disponível em 3 de julho de 2013, em:
<http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cenoura/>

Disqual. Manual de boas práticas. Disponível em 3 de julho de 2013, em:
http://www2.esb.ucp.pt/twt/disqual/pdfs/disqual_cenoura.pdf

