

# INFORME AGROPECUÁRIO

Uma publicação mensal  
da Empresa de Pesquisa  
Agropecuária de Minas Gerais



ISSN: 0100.3364 - Ano 10 - Nº 120 Dezembro 84 - Belo Horizonte

## UMBELÍFERAS



Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária:  
EPAMIG, ESAL, UFMG, UFV.  
Governo do Estado de Minas Gerais  
Sistema Operacional da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento.

Prêmios para o Informe Agropecuário:  
Melhor publicação sobre Apicultura • CBA  
Destaque Comunicação Rural • EMBRATER



# VOCÊ PODE DIZER ADEUS ÀS FORMULAÇÕES CONVENCIONAIS



(Fentin hidróxido)

# MERTIN<sup>\*</sup>

SUSPENSÃO  
DISPERSIVEL  
EM ÁGUA

FUNGICIDA AGRÍCOLA - PREVENTIVO

*Controla eficientemente  
as mais importantes doenças  
da BATATA e do FEIJÃO*



**MSD-AGVET**  
DIVISÃO DE MERCK SHARP & DOHME  
Química e Farmacêutica Ltda.  
SÃO PAULO - Av. Brig. Faria Lima, 1915 - 2º andar - Cep. 01451 - Tel. (011) 241.7811 - SP.

Miguel José Afonso Neto  
Alberto Duque Portugal  
Asdrubal Teixeira de Souza Neto  
José Leonardo Ribeiro  
Antônio Álvaro Corcetti Purcino  
Luiz Antônio Laudares Faria  
João Leonardo Martins de Oliveira  
Gustavo de Jesus Werneck  
Paulo Guilherme Barcelos Parreiras

EDITOR

Gustavo de Jesus Werneck

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Cleide Maria Ferreira Pinto (responsável) e Vicente Wagner Dias Casali

COLABORARAM NESTA EDIÇÃO

Álvaro Santos Costa, Antonio Celso Wagner Zanin, Cleide Maria Ferreira Pinto, Francisco Dias Nogueira, Francisco J.B. Reifechneider, Francisco Luiz Araújo Câmara, Fernando L.de Bastos Freire, Geraldo S. Vieira, Iseni Carlos C. Nogueira, Jaime Maia dos Santos, Jairo Vidal Vieira, Jean Kleber A. Mattos, Joaquim Gonçalves de Pádua, Joenes P. Campos, José Viggiano, Josué Fernandes Pedrosa, Luiz Onofre Salgado, Maria Aparecida Nogueira Sedyama, Maria Helena Tabim Mascarenhas, Maria Isabel Fernandes Chitarra, Maria Zuleide de Nogueira, Mário Guilherme R. Danalísio, Miralda Bueno de Paula, Nozumu Makishima, Osmar Alves Carrijo, Paulo Augusto Monteiro de Moura, Raimundo M. Moreira Duarte, Silmar Ferraz, Vânia Déa de Carvalho, Vicente Wagner Dias Casali e Waldir Aparecido Marouelli.

PREÇOS AGROPECUÁRIOS EM MINAS GERAIS

Helena Maria Moreira, José Luiz dos Santos Rufino, Leda Moraes de Andrade Resende e Maria Tereza Pinheiro M. da Costa

REVISÃO

Linguística e Gráfica: Geraldo Magela Carozzi de Miranda, Marlene A. Ribeiro Gomide, Marisa Fortes Ribeiro e Raul Ferreira dos Santos.

Bibliográfica: Rosângela Fátima de Queiroz

ARTE

Programação Visual: Telma Pereira Valadares Teixeira

Montagem: Anderson Sabino, Andréa Couto e Reinaldo Maia

Desenhos: Geraldo Marques da Silva

Capa: Geraldo Marques da Silva (arte) e Antonio A.V. de Melo Matos (foto)

PRODUÇÃO

Coordenação Gráfica: Euler França do Nascimento

Composição: Dulce de Melo Oliveira, Maria de Fátima Ferreira, Maria Valéria Santiago Couto e Rosângela Maria Mcia Ennes

IMPRESSÃO

Editora O Lutador  
Rua Irmã Celeste, 185 - Planalto - Fones: 441-3622

PUBLICIDADE

**Belo Horizonte:** Paulo Guilherme Barcelos Parreiras, Av. Amazonas, 115 - Fone PABX (031) 222-6544

**São Paulo:** Revesp Representações Ltda. - Rua Capitão Salomão, 40 - 10º andar - Conj. 1003 - Fone: (011) 229-7822

**Rio de Janeiro:** Revesp - Rua Evaristo da Veiga, 16 - Conj. 501/502 - Fones: (021) 220-3770 e 220-3820

**Porto Alegre:** Cevecom - Rua Gal. Caldwell, 1055 - Fone: (0512) 23.4550

**Brasília:** Revesp - SCS - Ed. Jockey Club - 2º andar - Conj. 209 - Fone: (061) 225-0641

A reprodução dos artigos, total ou parcial, pode ser feita desde que citada a fonte.

Informe Agropecuário v. 1 - 1975 - Belo Horizonte

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 1975.

Até 1976 publicado com o título Informe Agropecuário, Conjuntura e Estatística.

1. Agropecuária - Periódicos. 2. Agricultura - Aspectos Econômicos - Periódicos

CDD 388.1305

ASSINATURAS

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
CGC (MF) 17.138.140/00004-76 - Inscrição Estadual: 062.150.146.004 - Av. Amazonas, 115 - 3º, 5º, 6º, 7º e 9º andares - Caixa Postal 515 - Fone. PABX (031) 222-6544 - Telex (1366) MANG - CEP: 30.000 - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil.

Vendas: Área de Comercialização - Rua da Bahia, 360, 5º andar

Assinatura anual: Cr \$ 36.000  
Exterior: América do Sul US\$ 45, América do Norte e Portugal US\$ 60, Europa, Ásia e Oceania US\$ 80.

Exemplar avulso: Cr \$ 4.000  
Exemplar atrasado: Cr \$ 5.000

## UMBELÍFERAS:



### Olerícolas de valor alimentício, condimentar e medicinal

As Umbelíferas, hortaliças usadas como alimento, temperos, medicamentos e ainda para extração de substâncias aromáticas, têm, entre as suas espécies de maior importância econômica, a cenoura, seguindo-se outras como a mandioquinha-salsa (ou batata-baroa), coentro, salsa, anis, aipo, funcho e cominho.

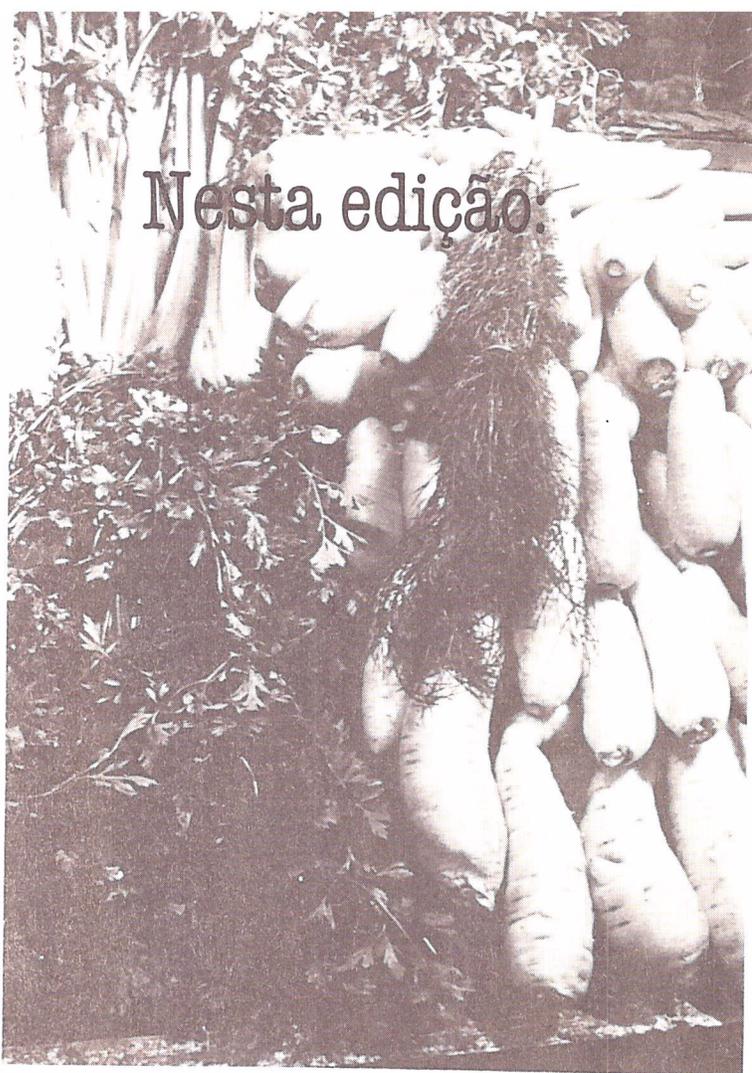
A cenoura, por exemplo, tem em Minas Gerais um dos seus maiores estados produtores, distribuindo-se o seu cultivo por todas as regiões, com maior concentração no Sui e Campo das Vertentes. Em 1983, a quantidade de cenoura comercializada na CEASA-MG foi da ordem de 10.167 toneladas, sendo que 71% desse total procedeu das lavouras mineiras.

Já a mandioquinha-salsa, teve, no mesmo ano, uma comercialização em torno de 3.131 toneladas, chegando a participação de Minas em 55%, através, principalmente, da produção dos municípios de Carandaí, Barbacena, Itatiaçu, Igarapé, Simonésia e Caldas.

Das demais Umbelíferas, não se dispõe ainda de dados estatísticos sobre produção e consumo em níveis estadual e nacional. Sabe-se, no entanto, do emprego do coentro como tempero das regiões Norte e Nordeste do Brasil, principalmente, e do uso da salsa como tempero no Sul e Sudeste. O anis, por sua vez, tem importância por ser uma planta aromática e um energético anti-espasmódico natural e o funcho por seu conhecido valor medicinal.

Esta edição do INFORME AGROPECUÁRIO, comemorativa também do seu décimo aniversário, reúne um estoque de informações sobre as Umbelíferas com o objetivo de apresentar alternativas tecnológicas para o aperfeiçoamento do processo produtivo dos agricultores que se dedicam ao cultivo destas hortaliças.

MIGUEL JOSÉ AFONSO NETO  
Presidente da EPAMIG



## Nesta edição:

Nesta sua primeira edição sobre a cultura das umbelíferas, o **INFORME AGROPECUÁRIO** traz aos seus leitores toda a tecnologia de produção para essas hortaliças, com destaque aos resultados de melhoramento de cenoura - novas cultivares Brasília e Kuronan, com resistência à queima das folhas e ao calor, com raízes de formato cilíndrico, boa coloração e produção viável de sementes em nossas condições.

O primeiro artigo mostra uma análise do volume de comercialização, procedência, preços e variações estacionais da cenoura e da mandioquinha-salsa. As matérias seguintes apresentam informações sobre efeitos do clima, práticas culturais e principais pragas destas hortaliças. Ainda em pauta, as doenças que atacam a cenoura, a incidência de nematódeos e métodos racionais de controle nesta cultura, com ênfase para o controle biológico e cultivares resistentes. Como se trata de uma cultura de grande valor dietético, são mostradas também suas propriedades químicas.

Além de conhecimentos sobre a produção de sementes de cenoura e coentro, espécies com grandes possibilidades de expansão no Brasil e perspectivas de auto-suficiência com relação às necessidades internas de sementes, são enfocados também aspectos sobre comercialização e embalagens das raízes, manejo pós-colheita da cenoura e da mandioquinha-salsa. Salsa, aipo, anis, funcho, coentro e cominho são outras umbelíferas apresentadas nesta edição.

A parte de reportagens mostra a experiência de dois produtores, sendo um de Simonésia, MG, que cultiva mandioquinha-salsa e outro de Carandaí, MG, que se dedica às cenouras. Destaca-se ainda outra matéria que revela as prioridades de pesquisas para a mandioquinha-salsa, traçadas num encontro técnico em Barbacena, MG.

Fechando esta edição, a seção Preços Agropecuários em Minas Gerais apresenta comentário e quadros estatísticos com os preços pagos e recebidos pelos produtores rurais nos meses de setembro e outubro de 1984.

## SUMÁRIO

Algumas estatísticas sobre cenoura e mandioquinha-salsa em Minas Gerais — <i>Paulo Augusto Monteiro de Moura</i> . . . . .	3
Origem e botânica da cenoura — <i>Vicente Wagner Dias Casali, Cleide Maria Ferreira Pinto e Joaquim Gonçalves de Pádua</i> . . . . .	8
Origem, distribuição geográfica e botânica da mandioquinha-salsa — <i>Antônio Celso Wagner Zanin e Vicente Wagner Dias Casali</i> . . . . .	9
Efeitos climáticos sobre a cenoura — <i>Joaquim Gonçalves de Pádua, Vicente Wagner Dias Casali e Cleide Maria Ferreira Pinto</i> . . . . .	11
Efeitos climáticos sobre a mandioquinha-salsa — <i>Antônio Celso Wagner Zanin e Vicente Wagner Dias Casali</i> . . . . .	13
Cultivares de cenoura — <i>Joaquim Gonçalves de Pádua, Cleide Maria Ferreira Pinto e Vicente Wagner Dias Casali</i> . . . . .	15
Melhoramento da cenoura para verão — <i>Jairo Vidal Vieira e Vicente Wagner Dias Casali</i> . . . . .	17
Cultivares e melhoramento da mandioquinha-salsa — <i>Vicente Wagner Dias Casali e Maria Aparecida Nogueira Sedyama</i> . . . . .	19
Semeadura e espaçamento da cultura da cenoura — <i>Cleide Maria Ferreira Pinto, Joaquim Gonçalves de Pádua e Vicente Wagner Dias Casali</i> . . . . .	21
Escolha da área de plantio e preparo do solo para mandioquinha-salsa — <i>Vicente Wagner Dias Casali</i> . . . . .	24
Métodos culturais de mandioquinha-salsa — <i>Vicente Wagner Dias Casali, Maria Aparecida Nogueira Sedyama e Joenes P. Campos</i> . . . . .	26
Solo, nutrição e adubação da cenoura e da mandioquinha-salsa — <i>Francisco Dias Nogueira, Paulo César Rezende Fontes e Miralda Bueno de Paula</i> . . . . .	28
Irrigação na cultura da cenoura e da mandioquinha-salsa — <i>Waldir Aparecido Maronelli e Osmar Alves Carrijo</i> . . . . .	32
Controle de plantas daninhas em cenoura e mandioquinha-salsa — <i>Maria Helena Tabim Mascarenhas</i> . . . . .	36
Doenças fúngicas e bacterianas da cenoura -sintomatologia e controle — <i>Francisco J.B. Reifschneider</i> . . . . .	40
Viroses de algumas umbelíferas — <i>Álvaro Santos Costa</i> . . . . .	44
Pragas das umbelíferas — <i>Luiz Onofre Salgado</i> . . . . .	49
Os problemas com nematódeos na cultura da cenoura e da mandioquinha-salsa — <i>Silmar Ferraz e Jaime Maia dos Santos</i> . . . . .	52
Colheita, classificação e embalagem da cenoura e mandioquinha-salsa — <i>Fernando L. de Bastos Freire, Geraldo S. Vieira e Raimundo M. Moreira Duarte</i> . . . . .	57
Produção de sementes de algumas umbelíferas — <i>José Viggiano</i> . . . . .	60
Manejo pós-colheita da cenoura — <i>Cleide Maria Ferreira Pinto, Maria Aparecida N. Sedyama e Vicente Wagner Dias Casali</i> . . . . .	65
Manejo pós-colheita da mandioquinha-salsa — <i>Francisco Luiz Araújo Câmara</i> . . . . .	70
Cenoura: qualidade e industrialização — <i>Maria Isabel Fernandes Chitarra e Vânia Déa de Carvalho</i> . . . . .	73
Aspectos gerais da cultura do coentro — <i>Josué Fernandes Pedrosa, Maria Zuleide de Negreiros e Iseni Carlos C. Nogueira</i> . . . . .	75
Aspectos gerais da cultura da salsa — <i>Nozomu Makishima</i> . . . . .	78
Aspectos gerais da cultura do anis — <i>Jean Kleber A. Mattos</i> . . . . .	80
Aspectos gerais da cultura do aipo — <i>Nozomu Makishima</i> . . . . .	82
Aspectos gerais da cultura do funcho — <i>Jean Kleber A. Mattos</i> . . . . .	84
Aspectos gerais da cultura do cominho — <i>Mário Guilherme R. Donalisio</i> . . . . .	88
Produtores querem reativar cooperativismo . . . . .	90
Do plantio à comercialização, uma experiência de sucesso . . . . .	91
Novas pesquisas para a mandioquinha-salsa . . . . .	92
Preços Agropecuários em Minas Gerais . . . . .	93

Informe Agropecuário	Belo Horizonte	v. 10	nº 120	dezembro de 1984
----------------------	----------------	-------	--------	------------------

# Algumas estatísticas sobre cenoura e mandioquinha-salsa em Minas Gerais

Paulo Augusto Monteiro de Moura 1/

## CENOURA

### ÁREA, PRODUÇÃO E RENDIMENTO

O estado de Minas Gerais é um dos maiores produtores de cenoura do Brasil, cuja cultura está distribuída por todo o Estado, concentrando-se com maior intensidade na região Sul. O seu cultivo constitui uma valiosa fonte de renda para os produtores.

A área cultivada, produção e rendimento físico em Minas Gerais, nas três últimas safras, são apresentados no Quadro 1. No ano agrícola 1983/84, área e

produção registram pequenos aumentos em relação à safra anterior, 7 e 4%, respectivamente. Em termos de rendimento físico, observa-se um expressivo acréscimo nos últimos dados em relação aos de 1981/82 (Quadro 1).

As informações da EMATER-MG (1981-84) demonstram que cerca de 66% da produção mineira é de cenoura proveniente da área abrangida pela Regional de Juiz de Fora, principalmente de Barbacena e Carandaí.

### QUANTIDADE COMERCIALIZADA E PROCEDÊNCIA

A evolução mensal da quantidade

comercializada de cenoura na CEASA-MG, no período de 1974 a 1984, pode ser visualizada no Quadro 2. O maior volume de comercialização ocorreu em 1982, não se considerando que em 1984, de janeiro a setembro, as entradas de cenoura já atingiam aproximadamente 11 mil toneladas. Os dados do Quadro 2 mostram que outubro, novembro e dezembro correspondem aos meses de maiores entradas do produto, e abril, maio e junho são os meses com menor volume comercializado.

Cerca de 70% da quantidade de cenoura comercializada na CEASA-MG, em 1983, procedeu de Minas Gerais. Os dados do Quadro 3 mostram a evolução do volume comercializado de cenoura e de sua participação percentual no período 1975-83. O município de Carandaí sempre se destacou como principal fornecedor do produto, contribuindo em 1983, com 43% do montante comercializado.

A entrada do produto de outros estados praticamente se restringiu a São Paulo, mas mesmo assim pode-se observar, que a participação desse Estado vem decrescendo ao longo dos anos, contra a crescente participação do produto mineiro (Quadro 3).

QUADRO 1 — Área, Produção e Rendimento de Cenoura em Minas Gerais, 1981-84

Ano Agrícola	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
1981/82	2.508,0	53.005,0	21.134
1982/83	2.046,3	53.027,9	25.914
1983/84	2.197,9	55.045,3	25.045

Fonte: EMATER-MG

QUADRO 2 — Quantidade Comercializada de Cenoura no Mercado Atacadista da CEASA-MG, Dados em kg

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
1974	...	...	195.728	144.112	208.750	212.900	242.377	283.914	312.325	369.590	281.050	262.250	2.513.996
1975	335.375	235.962	258.975	304.281	347.350	271.150	355.050	314.986	303.275	391.699	339.381	333.455	3.790.939
1976	397.350	354.220	272.900	188.925	259.336	319.472	306.285	364.087	455.339	480.885	495.205	554.100	4.448.104
1977	466.555	329.900	335.875	303.830	278.690	371.375	421.250	563.225	617.600	599.902	566.925	577.175	5.432.302
1978	522.400	514.450	601.100	566.575	568.050	636.650	603.650	701.075	628.400	682.125	632.475	590.375	7.247.325
1979	591.200	554.625	715.075	574.900	577.775	496.575	540.500	661.775	577.350	697.325	724.750	692.575	7.404.425
1980	778.450	600.225	496.425	358.875	482.125	569.650	799.450	803.750	910.875	1.069.800	1.019.450	974.950	8.864.025
1981	645.100	480.600	445.975	601.850	685.025	746.775	842.975	752.175	799.750	876.000	792.250	874.850	8.543.325
1982	896.550	752.675	963.600	933.525	903.050	942.400	906.225	796.050	899.375	915.025	1.057.125	1.111.275	11.076.875
1983	847.775	604.900	577.825	560.875	656.575	736.050	712.875	900.325	1.102.500	1.038.425	1.078.800	1.350.525	10.167.450
1984	1.278.725	1.221.225	1.126.325	1.098.875	1.341.700	1.110.100	1.128.300	1.426.100	1.245.500	...	...	...	10.976.850
Total	6.759.480	5.648.782	5.990.803	5.636.623	4.966.726	5.302.997	5.730.637	6.141.362	6.606.789	7.120.776	6.987.411	7.321.530	74.213.916

Fonte: CEASA-MG.

1/ Economista, M.S. — Pesquisador/EPAMIG — Caixa Postal 515 — 30.000 — Belo Horizonte-MG

QUADRO 3 – Quantidade Comercializada e Participação Percentual dos Principais Municípios Fornecedores de Cenoura à CEASA-MG. Dados em kg, 1975-83

Procedência	1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%												
Municípios Mineiros	1.546.991	40,8	2.402.547	54,0	2.738.595	50,5	4.343.900	60,0	4.656.600	62,9	6.130.275	69,2	5.433.025	63,6	7.271.275	65,6	7.228.275	71,1
. Carandaí	670.911	17,7	918.574	20,6	1.220.395	22,5	2.214.825	30,6	2.700.400	36,4	3.975.350	44,9	3.768.500	44,1	4.895.550	44,2	4.370.125	43,0
. Maria da Fé	243.000	6,4	626.625	14,1	521.875	9,6	780.550	10,8	60.000	0,8	54.025	0,6	211.575	2,5	514.300	4,6	570.050	5,6
. Barbacena	224.900	5,9	387.560	8,7	388.900	7,2	512.975	7,1	426.300	5,8	574.725	6,5	438.425	5,1	412.300	3,7	386.475	3,8
. Sapucaí	—	—	—	—	—	—	—	—	865.575	11,7	842.675	9,5	390.550	4,6	346.175	3,1	—	—
. Outros	408.180	10,8	469.788	10,6	607.425	11,2	835.550	11,5	604.325	8,2	683.500	7,7	623.975	7,3	1.102.950	10,0	1.901.625	18,7
Outros Estados	2.243.948	59,2	2.045.557	46,0	2.693.707	49,5	2.903.425	40,0	2.747.825	37,1	2.733.750	30,8	3.110.300	36,4	3.805.600	34,4	2.939.175	28,9
. São Paulo	2.241.448	59,1	2.018.472	45,4	2.669.557	49,1	2.903.425	40,0	2.685.875	36,3	2.698.525	30,4	3.065.350	35,9	3.782.550	34,2	2.830.075	27,8
. Outros Estados	2.500	0,1	27.085	0,6	24.150	0,4	—	—	61.950	0,8	35.225	0,4	44.950	0,5	23.050	0,2	109.100	1,1
Total Geral	3.790.939	100,0	4.448.104	100,0	5.432.302	100,0	7.247.325	100,0	7.404.425	100,0	8.864.025	100,0	8.543.325	100,0	11.076.875	100,0	10.167.450	100,0

Fonte: CEASA-MG.

### PREÇOS EM NÍVEL DE ATACADO

Os preços médios correntes e corrigidos de cenoura no mercado atacadista de Belo Horizonte, no período de janeiro de 1980 a setembro de 1984, encontram-se no Quadro 4. Embora os preços médios correntes tenham apresentado uma tendência nitidamente crescente, com aumento total de 20 vezes nesse período, os preços reais (corrigidos) tiveram um comportamento relativamente irregular. O ano de preços médios mais elevados foi 1980, ocorrendo em 1984 menores preços médios reais.

### VARIAÇÃO ESTACIONAL

Os índices de variação estacional

dos preços médios de cenoura-vermelha, no mercado atacadista de Belo Horizonte, te, podem ser visualizados no Quadro 5 e na Figura 1.

QUADRO 5 – Índices Estacionais, Índices de Irregularidade e Limites de Confiança Relacionados aos Preços Médios de Cenoura no Mercado Atacadista de Belo Horizonte, 1972-84

Meses	Índices Estacionais	Índices de Irregularidade	Limites de Confiança	
			Superior	Inferior
Jan.	110.17	19.29	129.46	90.88
Fev.	122.68	18.53	141.21	104.15
Mar.	138.82	22.90	161.722	115.92
Abr.	143.29	22.44	165.73	120.85
Mai	121.26	20.96	142.22	100.30
Jun.	97.50	15.75	113.25	81.75
Jul.	79.00	10.72	89.72	68.28
Ago.	79.04	7.66	86.70	71.38
Set.	72.88	12.43	85.31	60.45
Out.	74.76	16.26	91.02	58.50
Nov.	78.76	17.63	96.39	61.13
Dez.	95.29	20.36	115.65	74.93

Fonte: EPAMIG.

QUADRO 4 – Preços Médios Correntes e Corrigidos\* de Cenoura, no Mercado Atacadista da CEASA-MG, 1980/84, Dados em ex 22/27 kg

Meses	Preços Correntes					Preços Corrigidos				
	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984
Jan.	345,10	813,20	1.369,90	3.073,00	4.334,00	114,80	128,26	110,98	121,50	54,71
Fev.	505,20	1.252,00	1.365,40	4.751,70	6.450,20	161,25	182,02	103,52	176,37	72,53
Mar.	737,90	1.655,00	1.112,20	7.225,40	9.488,60	220,99	224,13	78,64	243,62	97,05
Abr.	1.052,90	1.162,30	1.381,50	7.062,10	10.522,10	298,27	149,24	92,70	218,06	98,78
Mai	933,10	772,70	1.164,30	5.730,40	8.491,30	248,49	93,42	73,63	165,82	73,23
Jun.	559,30	586,50	945,00	5.296,00	9.136,00	140,70	67,88	55,34	136,49	72,12
Jul.	386,10	573,00	1.422,40	5.204,50	7.692,00	89,56	63,11	78,54	118,37	55,04
Ago.	397,40	734,70	2.015,00	4.119,00	6.404,00	84,73	75,82	105,16	85,08	41,43
Set.	273,00	809,10	2.088,00	2.962,40	6.847,00	56,35	79,47	105,13	54,25	40,08
Out.	261,00	771,50	3.337,50	3.029,40	—	49,96	72,64	160,37	48,96	—
Nov.	265,70	1.039,10	1.824,20	3.051,60	—	47,29	92,85	83,47	45,50	—
Dez.	445,00	1.511,50	2.250,00	3.350,50	—	74,78	130,18	97,00	46,44	—
Média	513,50	973,40	1.689,60	4.571,40	—	120,11	108,49	96,35	102,40	—

Fonte: CEASA-MG/EPAMIG.

\* Corrigido pelo Índice Geral de Preços, Coluna "2" da Conjuntura Econômica, 1977 = 100.

A cenoura atinge o índice máximo em abril e o menor em outubro. Observa-se um período de preços ascendentes de setembro a abril e, a partir desse mês, ocorre uma queda contínua até julho, uma relativa instabilidade de julho a novembro e uma forte reação a partir desse último mês. A Figura 1 mostra a ampla flutuação estacional nos preços de cenoura. O período de alta caracteriza a menor presença do produto no mercado. Por outro lado, a época de menores preços indica o excedente de quantidade ofertada, explicando o aviltamento dos preços. Observa-se que, de junho a dezembro, os índices estacionais estiveram abaixo de 100.

Os índices de irregularidade e limites de confiança mostram a confiabilidade nas médias calculadas e podem ser analisados também no Quadro 5. Pela análise de variância efetuada, concluiu-se serem significativas as variações entre meses, demonstrando a ocorrência da variação estacional.

## MANDIOQUINHA-SALSA

### ÁREA, PRODUÇÃO E RENDIMENTO

A área plantada e produção de mandioquinha em Minas Gerais registraram acréscimos de 9% e 11% nos três últimos anos, de acordo com os dados das Regionais da EMATER-MG. Entretanto, estes mesmos dados mostraram decréscimos ao ser relacionada a última safra

com a de 1982/83 (Quadro 6). A produtividade tem-se situado em torno de 9,4 mil kg/ha.

Dentre os municípios produtores, têm-se destacado Carandaí, Barbacena, Igarapé, Itatiaçu, Simonésia e Caldas.

### QUANTIDADE COMERCIALIZADA E PROCEDÊNCIA

O volume de mandioquinha-salsa, comercializado na CEASA-MG ao longo do período 1974-84, atingiu o máximo

QUADRO 6 – Área, Produção e Rendimento de Mandioquinha-salsa, em Minas Gerais, 1981/84

Ano Agrícola	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
1981/82	991,4	9.188,0	9.268
1982/83	1.321,0	12.407,5	9.392
1983/84	1.084,5	10.227,9	9.431

Fonte: EMATER-MG

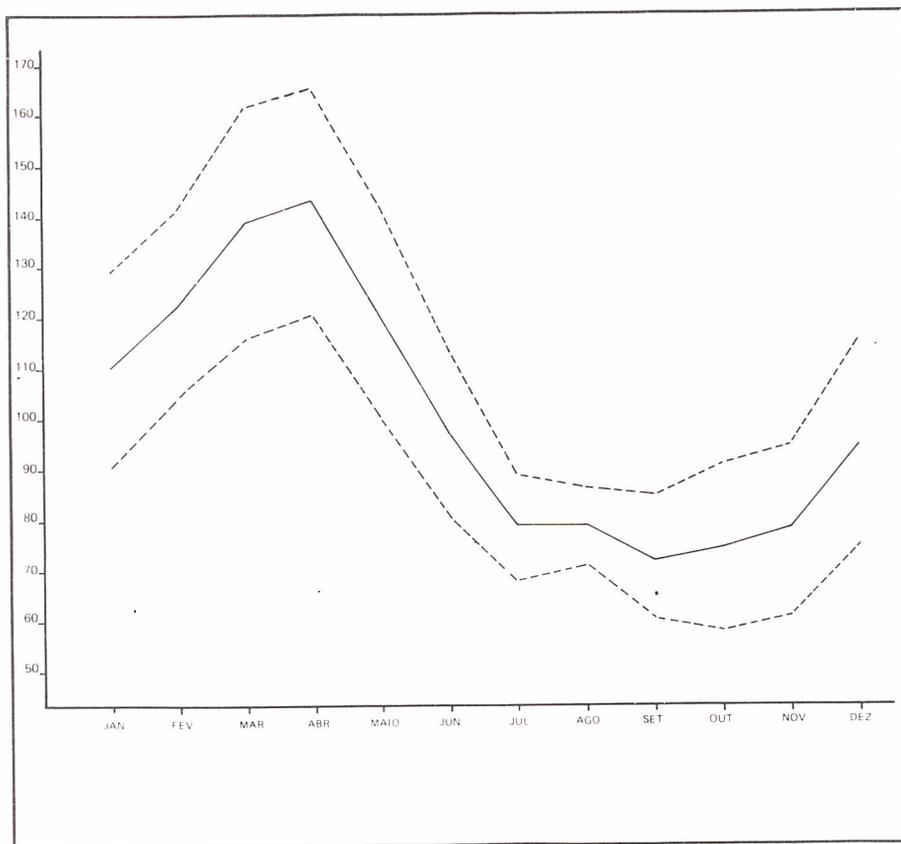


Fig. 1 – Índices de variação estacional dos preços médios de cenoura, no mercado atacadista de Belo Horizonte e respectivos limites de confiança

Fonte: EPAMIG

em 1983 com 3.131 t. Os dados do Quadro 7 mostraram que a comercialização desse produto em 1984 tem sido bem inferior à do ano anterior. Os meses com maiores entradas de mandioquinha-salsa na Central de Abastecimento têm sido junho, julho e agosto.

Minas Gerais tem sido responsável em média pela metade do montante de mandioquinha-salsa comercializado na CEASA-MG. O estado de São Paulo tem complementado o abastecimento do produto em Belo Horizonte. Os principais municípios mineiros fornecedores do produto têm sido Carandaí, Barbacena, Itatiaçu e Igarapé. (Quadro 8).

### PREÇOS EM NÍVEL DE ATACADO

No período de janeiro de 1980 até setembro de 1984, os preços médios correntes de mandioquinha-salsa, em nível de atacado, em Belo Horizonte, aumentaram 52 vezes (Quadro 9).

Entretanto, os preços médios reais não apresentaram no mesmo período uma tendência bem definida. No ano de 1981, ocorreram os maiores preços médios, sendo que 1983 foi o ano de preços médios mais baixos.

QUADRO 7 – Quantidade Comercializada de Mandioquinha-salsa no Mercado Atacadista da CEASA-MG, Dados em kg

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total
1974	...	...	80.797	135.303	112.125	112.125	137.187	147.050	124.300	109.965	100.900	112.550	1.172.302
1975	104.175	90.687	86.325	98.050	97.775	85.450	111.125	74.400	46.900	32.600	38.975	73.925	940.387
1976	80.078	70.350	96.100	151.600	192.080	167.725	282.183	175.470	154.125	179.780	151.425	175.635	1.876.551
1977	163.765	132.870	172.975	163.275	189.050	197.225	165.600	165.150	165.103	162.325	114.375	143.175	1.934.888
1978	89.760	85.275	111.600	101.425	132.425	126.475	110.750	126.850	103.275	81.975	72.075	80.125	1.222.010
1979	104.800	106.225	179.800	163.600	214.250	317.625	291.500	322.900	245.700	228.350	245.125	207.225	2.627.100
1980	246.750	215.375	228.925	224.875	264.125	238.925	265.350	224.350	213.550	182.450	149.675	141.825	2.596.175
1981	155.700	158.450	155.975	181.425	212.725	203.825	239.900	231.750	186.075	128.100	77.725	58.950	1.990.600
1982	73.375	90.875	117.225	160.800	179.000	189.100	230.650	241.975	253.725	232.025	215.375	224.975	2.209.100
1983	224.575	245.350	276.950	281.200	298.825	302.250	291.750	320.675	301.250	228.625	183.250	176.500	3.131.200
1984	160.100	119.325	143.125	115.750	135.600	123.700	114.200	109.900	90.100	...	...	...	...
Total	1.403.078	1.314.782	1.649.697	1.777.303	1.892.380	1.940.725	2.125.995	2.030.570	1.794.003	1.565.195	1.348.900	1.394.885	19.700.313

Fonte: CEASA-MG.

QUADRO 8 – Quantidade Comercializada e Participação Percentual dos Principais Municípios Fornecedores de Mandioquinha-salsa à CEASA-MG, Dados em kg, 1975-83

Procedência	1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Municípios																		
Mineiros	575.012	61,2	913.937	48,7	1.014.098	52,4	807.825	66,1	1.354.625	51,6	1.445.650	55,7	1.109.175	55,7	1.219.825	55,2	1.404.725	44,9
Carandaí	254.812	27,1	358.487	19,1	373.075	19,3	310.800	25,4	722.400	27,5	618.325	23,8	439.775	22,1	481.250	21,8	405.200	13,0
Barbacena	99.250	10,6	162.201	8,6	237.050	12,2	138.200	11,3	135.325	5,2	186.550	7,2	130.400	6,5	86.175	3,9	85.100	2,7
Itatiaçu	78.575	8,4	159.484	8,5	100.050	5,2	78.200	6,4	96.150	3,7	88.075	3,4	74.700	3,8	87.550	4,0	64.800	2,1
Igarapé	42.525	4,5	64.036	3,4	43.075	2,2	59.850	4,9	56.525	2,1	118.775	4,6	71.300	3,6	74.175	3,4	93.600	3,0
Outros	99.850	10,6	169.729	9,1	260.848	13,5	220.775	18,1	344.225	13,1	433.925	16,7	393.000	19,7	490.675	22,1	756.025	24,1
Outros Estados																		
São Paulo	365.375	38,8	962.614	51,3	920.790	47,6	414.185	33,9	1.272.475	48,4	1.150.525	44,3	881.425	44,3	989.275	44,8	1.726.475	55,1
Outros	365.375	38,8	957.408	51,0	914.190	47,2	403.360	33,0	1.250.800	47,6	1.116.575	43,0	871.350	43,8	985.650	44,6	1.721.975	0,1
Outros	-	-	5.206	0,3	6.600	0,4	10.825	0,9	21.675	0,8	33.950	1,3	10.075	0,5	3.625	0,2	4.500	
Total Geral	940.387	100,0	1.876.551	100,0	1.934.888	100,0	1.222.010	100,0	2.627.100	100,0	2.596.175	100,0	1.990.600	100,0	2.209.100	100,0	3.131.200	100,0

Fonte: CEASA-MG.

QUADRO 9 – Preços Médios Correntes e Corrigidos\* de Mandioquinha-salsa, no Mercado Atacadista da CEASA-MG, 1980/84, Dados em Cr\$/cx 22/27 kg

Meses	Preços Correntes					Preços Corrigidos				
	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984
Jan.	426,60	1.096,00	2.946,00	2.821,30	6.838,30	141,92	172,87	238,68	111,55	86,33
Fev.	452,40	1.291,00	2.809,00	3.071,00	8.769,00	144,40	187,70	212,98	113,99	98,62
Mar.	464,50	1.510,50	2.568,90	3.310,10	10.281,60	139,11	204,56	181,65	111,61	105,16
Abr.	561,30	1.430,00	2.402,10	3.489,20	13.042,40	159,01	183,68	161,21	107,74	122,45
Mai	586,40	1.277,50	2.105,80	3.504,10	12.777,20	156,17	154,46	133,18	101,40	110,20
Jun.	557,10	1.219,50	2.199,30	4.603,80	14.016,00	140,15	141,15	128,80	118,65	110,65
Jul.	561,80	1.206,70	2.219,80	4.490,20	16.050,00	130,32	132,91	122,57	102,15	114,85
Ago.	696,20	1.202,70	1.978,70	4.399,00	18.346,00	148,44	124,12	103,27	90,87	144,64
Set.	588,60	1.498,90	1.910,80	4.661,30	22.360,00	121,29	147,24	96,17	85,37	130,89
Out.	704,00	1.731,70	1.893,70	6.056,60		134,76	163,06	91,00	97,90	
Nov.	859,50	2.877,40	2.299,80	7.142,10		152,99	257,14	105,24	106,50	
Dez.	967,00	3.463,50	2.540,00	7.017,90		162,52	298,32	109,51	97,29	
Média	618,80	1.650,50	2.322,80	4.547,30		144,75	183,96	132,46	101,87	

Fonte: CEASA-MG/EPAMIG.

\* Corrigido pelo Índice Geral de Preços, Coluna "2" da Conjuntura Econômica, 1977 = 100.

### VARIAÇÃO ESTACIONAL

Os índices de variação estacional dos preços médios de mandioca-salsa no mercado atacadista de Belo Horizonte apresentam oscilações menos bruscas do que os de cenoura (Figura 2).

De janeiro a julho, há um período de preços descendentes, e em julho, agosto e setembro ocorre uma alta relativamente suave. De setembro a novembro, acentua-se uma forte reação, caracterizando um período de alta. (Quadro 10 e Figura 2). O índice máximo ocorre em novembro e o menor em julho.

A análise estatística comprova a existência da flutuação estacional, mostrando serem significativas as variações mensais de preços.

QUADRO 10 – Índices Estacionais, Índices de Irregularidade e Limites de Confiança Relacionados aos Preços Médios de Mandioca-salsa no Mercado Atacadista de Belo Horizonte, 1972-84

Meses	Índices Estacionais	Índices de Regularidade	Limites de Confiança	
			Superior	Inferior
Jan.	107.535	9.59	117.125	97.945
Fev.	107.91	8.09	116.00	99.820
Mar.	98.9266	9.04	107.9666	89.8866
Abr.	97.6489	7.47	105.1189	90.1789
Mai	91.6701	5.91	97.5801	85.7601
Jun.	90.3986	6.25	96.6489	84.1486
Jul.	84.6982	5.27	89.9682	79.4282
Ago.	86.3792	6.08	92.4592	80.2992
Set.	89.4066	8.94	98.3466	80.4666
Out.	104.623	11.47	116.093	93.153
Nov.	119.257	13.70	132.957	105.557
Dez.	117.048	13.23	130.278	103.818

Fonte: EPAMIG.

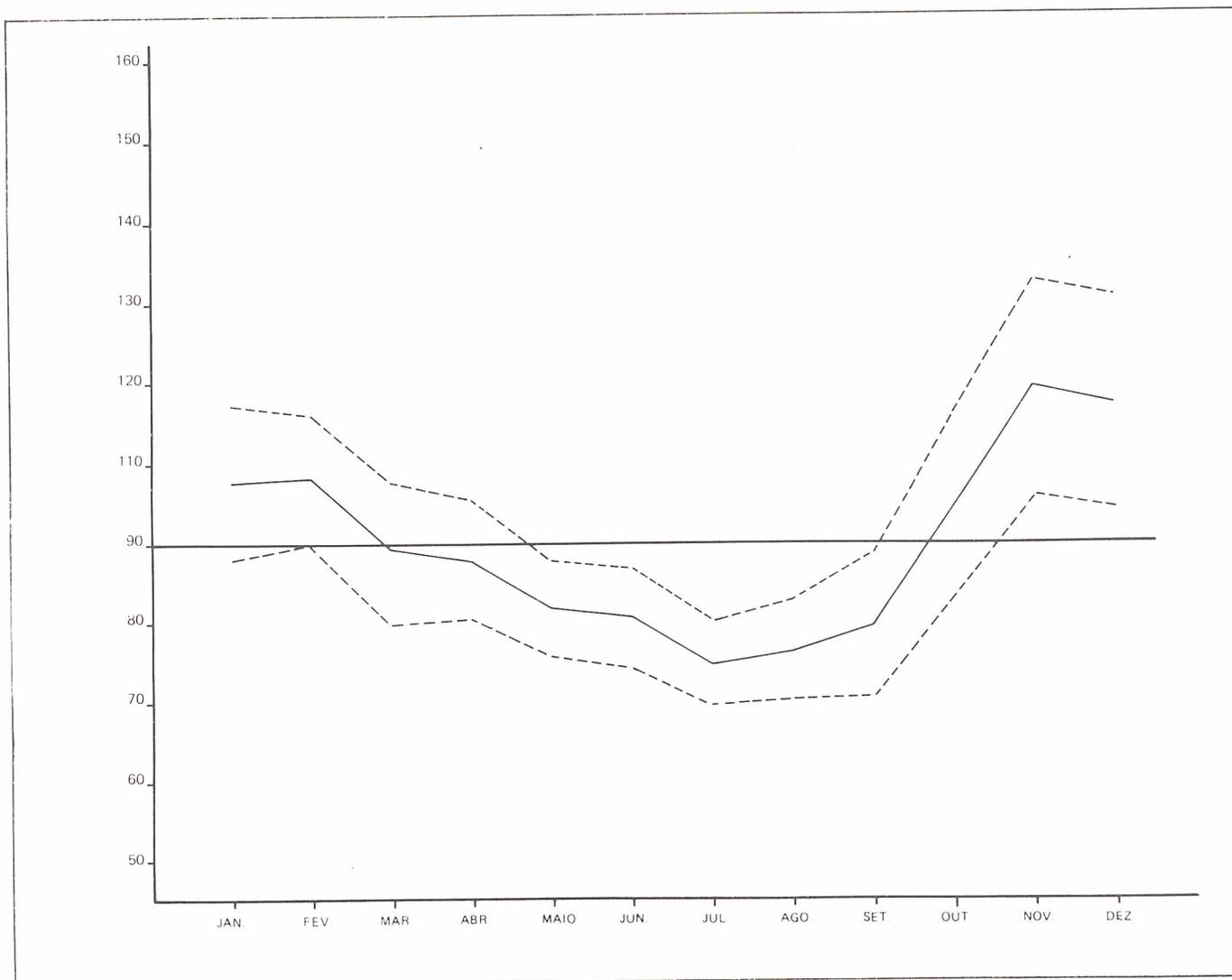


Fig. 2 – Índices de variação estacional dos preços médios de mandioca-salsa, no mercado atacadista de Belo Horizonte e respectivos limites de confiança

Fonte: EPAMIG

# Origem e botânica da cenoura

Vicente Wagner Dias Casali 1/  
Cleide Maria Ferreira Pinto 2/  
Joaquim Gonçalves de Pádua 3/

## INTRODUÇÃO

A cenoura cultivada evoluiu de populações relativamente complexas e foi trabalhada por diversos povos europeus. Finalmente alcançou os tempos atuais e quase todos os países a cultivam. Há recursos genéticos que ainda podem promover o nível agrônomo dessa espécie. A biologia floral e a base genética de sua expressão poderiam ter contribuído para o avanço de pelo menos duas décadas em relação a algumas culturas de maior importância econômica, caso tivessem sido mais profundamente avaliadas, tanto no grupo eucarota como no gummiferi.

No Brasil, a evolução agrônoma realmente é recente, e pode-se considerar que ela se iniciou com os trabalhos em populações melhoradas de outros países e populações de introdução mais antiga que foram coletadas no sul do País. Tais programas nacionais visam obter cultivares de verão, e algumas já foram inclusive lançadas.

## ORIGEM

A cenoura *Daucus carota* L. é uma das espécies de hortaliças introduzidas no Brasil. A sua popularidade e o seu valor econômico entre os brasileiros estão relacionados à existência da colonização européia mais recente, razão pela qual, em parte, é mais cultivada no Sudeste e Sul do País.

O estabelecimento das cenouras de raízes cilíndricas no Brasil é alvo de algumas discussões. Dentre os argumentos e postulações se acrescentaria o intercâmbio de sementes, no comércio, entre Brasil e França, principalmente. Bastaria mencionar a cultivar Nantes, conhecida no País e aqui cultivada, há décadas criada na França. Os tipos de maior comprimento de raiz talvez não tenham sido muito plantados, pelo fato de apresentarem raízes grandes demais, para um hábito de consumo ainda pouco generalizado fora do âmbito de descendentes europeus de origem italiana e alemã principalmente, até três ou quatro décadas passadas.

A origem deste gênero, de maior aceitação pelos pesquisadores, é a região do Mediterrâneo e o Sudeste da Ásia, muito embora sejam também encontrados representantes dele na África, Austrália, Nova Zelândia e nos continentes americanos.

Vários estudos sobre a sistemática de *Daucus* conduziram a cerca de 60 espécies. Porém, estudos posteriores invalidaram metade delas, as quais foram aceitas como pertencentes a uma única espécie, *Daucus carota*. Portanto, essa espécie apresenta grande variabilidade. Estudos citogenéticos demonstraram que poliploidia e variações estruturais não seriam causas de tal variabilidade (Whitaker 1949). Daí foi instituído o nível de subespécies em *Daucus carota*.

Cinco subespécies principais foram consideradas pertencentes ao grupo *eucarota*, as quais se caracterizam por ser plantas anuais ou bianuais. São as subespécies: *maritimus*, *carota*, *maior*, *sativus*, e *maximus*. O segundo grupo *gummiferi* é típico de plantas perenes, e nele se incluem as subespécies: *commutatis*, *hispanicus*, *fontanesii*, *bocconei* e *gummifer* (Thellung, citado por Banga

1957 a, b).

A existência de variação contínua na população de *Daucus carota*, considerada como um todo, dificultou o estabelecimento de entidades taxonômicas bem definidas em nível de subespécie; porém, uma vez bem delineados os limites de cada subespécie, esse trabalho de sistemática auxiliou no conhecimento de *Daucus carota* e contribuirá nas futuras pesquisas que envolverem a população dessa espécie.

A população que deu origem à cenoura cultivada atualmente tem sido referida como *Daucus carota* s. sp. *carota*. A origem por hibridação com cenouras cultivadas ou por seleção direta tem sido discutida. Existe a proposição de que a hibridação ocorrida foi entre *Daucus carota* s. sp. *carota* e *Daucus carota* s. sp. *maximus*. A subespécie *sativus*, que inclui as populações atualmente cultivadas, pode ter essa origem, a qual é bem diversa das demais, também em termos geográficos (Banga 1957 a, b).

Muitos estudiosos do assunto afirmam que a cenoura era conhecida na época que dominava o Império Romano. Aparentemente, existiram interpretações diversas que levaram alguns autores a acreditarem que assim o fosse. Porém, conforme Banga (1957 a,b) não existe evidência de tal fato e conclui que é bastante provável que as cenouras atualmente cultivadas na Europa sejam provenientes dos países árabes e somente chegaram à Europa, via Itália, por volta dos séculos XIII e XIV. Nesta fase, o material introduzido na Europa inclui dois tipos básicos: a cenoura vermelha e a amarela. A cenoura conhecida por vermelha, por semelhança ao repolho e à beterraba, terminou por ser chamada, finalmente, apenas de cenoura.

Na realidade, a cenoura amarela, provavelmente por ser mais palatável, foi mais importante que a vermelha

1/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa—MG

2/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisadora EMBRAPA/EPAMIG — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa—MG

3/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisador/EPAMIG — Faz. Exp. — 37.517 — Maria da Fé—MG

desde o começo do século XVI e, a partir daquela, foram selecionados os tipos de cenouras branca e alaranjada. As brancas foram mais populares na França, inicialmente. Os primeiros tipos alongados de raízes de cenoura alaranjada foram obtidas na Holanda (século XVII e XVIII), através de seleção numa população de cenoura amarela e longa, possivelmente após o cruzamento com cenoura forrageira e de coloração vermelho-alaranjada (Banga 1957 a, b).

## BOTÂNICA

A inflorescência de cenoura é do tipo umbela. A haste floral pode apresentar até 80 cm de altura, com grande número de ramificações, em cujas extremidades se localizam as umbelas. As flores são protândricas, ou seja, as anteras liberam o pólen antes que o estigma da mesma flor esteja receptivo. As flores permanecem abertas no máximo por uma semana. A primeira flor que se abre localiza-se na umbela, que se situa na extremidade da haste principal. Cronologicamente a próxima umbela a se abrir é a de segunda ordem (localiza-se na extremidade de uma ramificação originada da haste principal), e assim por diante. O tamanho das umbelas diminui à medida que é aumentado o número de ordem. A floração ocorre na seqüência mencionada e estende-se por um período de três semanas a um mês (Braak & Kho 1958). As umbelas são inflorescências compostas. Uma umbela apresenta umbeletas com flores hermafroditas ou flores masculinas junto com hermafroditas.

As flores hermafroditas são acompanhadas de um número variável de flores masculinas; por essa razão é dito que a cenoura é andromônica. Nem todas as flores são completamente funcionais na antese. As flores não funcionais hermafroditas possuem ovário pouco crescido, e as masculinas não funcionais são caracterizadas por permanecer com os filetes enrolados (Braak & Kho 1958).

As flores hermafroditas possuem um ovário ínfero, cinco dentes pequenos e verdes no cálice, e cinco pétalas pequenas e brancas. Os cinco estames são inseridos na margem de um disco epigi-

no, no centro do qual estão dois estiletos. O fruto é um esquizocarpo biculular; na maturação ele se divide em dois aqüênios contendo uma semente cada (Braak & Kho 1958).

As umbelas de primeira ordem contêm, em grande maioria, as flores bissexuadas ou hermafroditas. Nas umbelas laterais, as flores masculinas e hermafroditas são sempre encontradas juntas. As flores masculinas ocorrem em maior número, das umbelas de quarta ordem para segunda ordem. A relação entre os dois tipos de flores é aproximadamente a mesma para as diferentes umbelas, exceto na umbeleta central que geralmente tem uma flor hermafrodita. Nas demais umbeletas, os dois tipos de flores são organizados num padrão definido, ou seja,

uma flor hermafrodita na posição central circundada por flores masculinas e finalmente as flores hermafroditas na periferia.

## REFERÊNCIAS

- BANGA, O. Origin of the European cultivated carrot. *Euphytica*, 6 : 54-63, 1957 b.
- BANGA, O. The development of original European carrot material. *Euphytica*, 6 : 64-76, 1957 a.
- BRAAK, J. & KHO, Y.O. Some observation on the floral biology of the carrot (*Daucus carota* L.), *Euphytica*, 7 : 131-9, 1958.
- WHITAKER, T. A note on the cytology and systematic relationships of the carrot. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 53 : 305-8, 1949.

# Origem, distribuição geográfica e botânica da mandioquinha-salsa

Antônio Celso Wagner Zanin <sup>1/</sup>  
Vicente Wagner Dias Casali <sup>2/</sup>

## INTRODUÇÃO

*A mandioquinha-salsa tem sua origem bem estabelecida, a qual, de um modo geral, é aceita pelos pesquisadores que a têm estudado. No aspecto taxonômico, os trabalhos de pesquisa são considerados clássicos e em razão do interesse dos pesquisadores por essa espécie, seria oportuno uma revisão do gênero Arracacia. A coleta de material andino certamente traria contribuições aos estudos dessa hortaliça que ora se realizam no Brasil.*

## ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A mandioquinha-salsa é uma hortaliça tipicamente americana, porquanto é originária da região andina da América do Sul compreendida pela Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia. Dentre esses países, é na Colômbia, onde não predominam os altiplanos ou terras

frias como no Peru e Bolívia, que essa olerícola assume maior importância, em razão da área cultivada e da utilização intensiva de suas raízes na alimentação. Exemplo disso é o *sancocho* ou *cocido*, uma espécie de prato nacional colombiano, feito à base de mandioquinha-salsa e muito popular principalmente na zona rural do país (Hodge 1949). É também na Colômbia que se encontra a maior variabilidade de clones ou tipos hortícolas dessa hortaliça, o que tem levado alguns autores a considerarem esse país como seu verdadeiro centro de ori-

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> — Prof./UNESP — Campus de Botucatu — 18.600 - Botucatu-SP  
<sup>2/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

gem (León 1964).

Embora não se disponha de dados estatísticos recentes, já em 1928, Bukasov, citado por León (1964), estimava em 25.000 ha a área ocupada com mandioquinha-salsa em toda a Colômbia. Para a Venezuela, dados de 1971 apontam uma área cultivada de 8.058 ha, com um rendimento médio de 5.090 kg/ha de raízes (Corporación de Los Andes 1973).

Na Venezuela, em muitas de suas regiões montanhosas, ainda hoje praticamente inatingíveis pelos meios comuns de acesso, e onde vivem populações de origem índia, ela é cultivada de forma não sistematizada, sendo um importante componente na dieta alimentar e funcionando como uma típica cultura de subsistência (Corporación de Los Andes 1973).

Para estudiosos como Bukasov, citado por León (1964), a mandioquinha-salsa é, talvez, a planta cultivada mais antiga do continente americano. Quando da conquista da América do Sul pelos espanhóis, ela já era amplamente utilizada pelos Incas e suas raízes foram encontradas nas tumbas incas do Peru. O fato de as tribos, que dependiam em parte dessa espécie para a alimentação terem desaparecido, atrasou o conhecimento dessa hortaliça.

Datam de 1533 as primeiras informações e descrições da planta, feitas por cronistas da época da colonização (Hodge 1949). No século passado, a mandioquinha-salsa foi introduzida no México e em vários países da América Central e do Caribe como Costa Rica, Panamá, Guatemala, Porto Rico, Haiti e Jamaica. Aliás, foi com base em plantas coletadas nesse último país que Bancroft a classificou taxonomicamente, em 1825. Sabe-se também que todas as tentativas visando a sua aclimação na Europa fracassaram, pois, os cultivos estabelecidos na Inglaterra, França e Suíça, em 1829 e 1846 não resultaram em raízes comestíveis. Comportamento semelhante foi observado nos Estados Unidos nos estados de Nova York (1825), Maryland (1828-1829) e posteriormente na Flórida e na Geórgia, no período de 1916 a 1920. Para Carrasquilla (1944), a explicação para esses fatos parece estar relacionada com as variações extremas de temperatura no he-

misfério norte, altas no verão e baixas no inverno, as quais interrompem o período de crescimento que é relativamente longo. Ainda com respeito à dispersão da mandioquinha-salsa, deve-se mencionar que os ingleses a introduziram durante o último quarto do século passado em regiões altas da Índia e Sri Lanka (ex-Ceilão) com algum sucesso.

No Brasil, as informações sobre quando e em que circunstâncias a mandioquinha-salsa foi introduzida são imprecisas, há quem mencione ter sido o Barão de Friburgo, em data desconhecida, a partir de mudas provenientes das Antilhas. Daí os nomes populares de batata-baroa ou barão pelos quais também é conhecida. Por outro lado, há o registro de que as primeiras mudas dessa olerícola aqui introduzidas eram provenientes da Colômbia e foram ofertadas à então Sociedade de Agricultura pelo general colombiano Rafael Uribe Uribe, em julho de 1907, quando de sua estada no Brasil (Jaramillo 1952). De maneira similar, as informações sobre a evolução da cultura de mandioquinha-salsa no Brasil, após a sua introdução, são escassas. Atualmente, ela é cultivada de forma mais extensiva nos estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Santa Catarina.

---



---

## BOTÂNICA

---



---

A mandioquinha-salsa tem a seguinte classificação botânica (Jaramillo 1952 e Cronquist 1968): divisão – Spermatophyta; subdivisão – Magnoliophytina (Angiospermae); classe – Magnoliatae (Dicotiledónea); subclasse – Rosidae; ordem – Umbellales (Araliales); família – Umbelliferae (Apiaceae); gênero – *Arracacia*; espécie – *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft; sinonímia – *Conium arracacha* Hook; *Arracacia esculenta* D.C.; *Bancroftia xanthorrhiza* Billb.

Quanto à sinonímia, deve ser ressaltado que *C. arracacha* consta de uma descrição feita em 1825 tal como *A. xanthorrhiza*, enquanto que *A. esculenta* e *B. xanthorrhiza* têm suas descrições datadas de 1829 e 1833 respectivamente.

A ausência de frutos nos materiais descritos nos leva a crer que, uma vez obtidos, conduziriam a uma análise mais

profunda e revisão de todas as espécies de *Arracacia* descritas.

Em seu estudo sobre o gênero *Arracacia* na América do Sul, Constance (1949) verificou a existência de 24 espécies, das quais *A. equatorialis* Constance e *A. andina* Britton são as que guardam maior similaridade com *A. xanthorrhiza* Bancroft. Mais recentemente Hiroe (1979) aponta a existência de 27 espécies, sendo que em algumas delas ocorrem variedades botânicas distintas. Existem espécies deste gênero em regiões montanhosas do México e Guatemala.

As principais características morfológicas da planta, descritas entre outras por Hodge (1949) e León (1964), são: planta possivelmente bianual mas que raras vezes completa seu ciclo biológico porque a colheita se processa antes do florescimento e sua propagação é exclusivamente vegetativa. É uma planta cuja folhagem alcança até 1,50 m colocando-a entre as mais altas das umbelíferas. As folhas são pinatisectas com três a quatro pares de folíolos opostos e um terminal, medindo até 50 cm e que apresentam uma coloração verde-escura, enquanto que no pecíolo ela varia de violáceo a verde, conforme o clone. O caule se compõe de uma “cepa” também chamada “coroa”, “mãe” ou “miolo”, de cuja parte superior partem ramificações curtas conhecidas como “rebentos”, “brotos”, “filhotes” ou “propágulos”, em número de 10 a 30, e de onde nascem as folhas. A “cepa” geralmente curta, de forma cilíndrica, medindo de 3 a 10 cm de altura por 2 a 8 cm de diâmetro é coberta por numerosos sulcos transversais, formando uma superfície rugosa. Da parte inferior da “cepa” saem de 4 a 10 raízes laterais, ovóides, cônicas ou fusiformes, de 5 a 25 cm de comprimento por 2 a 6 cm de diâmetro. Cada raiz se comunica com a “cepa” por um “pescoço” estreito que se abre depois em uma base ampla e arredondada. O corpo da raiz é reto ou encurvado, achatado na sua parte superior pela pressão das outras raízes e termina em um ápice delgado. Sua coloração externa pode ser branca, amarela ou púrpura-escura, conforme o clone.

A flor é constituída de um cálice diminuto; cinco pétalas de coloração bran-

## Umbelíferas

co-esverdeada, acinzentada, amarelada ou arroxeadada. As pétalas são oblongas ou ovaladas, com ápice cuminado ou recurvado. Alternando-se com as pétalas estão os estames bem crescidos e finos.

O fruto resulta da união de dois carpelos e termina em um ápice bifido, possivelmente pelo fato do estigma ser persistente e bifido. As sementes vistas num corte transversal são teretiformes.

Aspectos anatômicos de canais oleíferos da planta têm sido considerados muito relevantes na taxonomia das espécies.

Pesquisadores colombianos realizaram esforços para encontrar os frutos da mandioquinha-salsa na Cordilheira Central da Colômbia, sem êxito. Poucos produtores naquele país admitiram ter visto fruto e a semente desta planta.

Com relação aos nomes populares pelos quais essa hortaliça é conhecida, observa-se uma grande variação, de conformidade com a região onde é cultivada ou consumida. No Brasil, registram-se os seguintes nomes: mandioquinha-salsa ou mandioquinha; batata-baroa ou barão; batata-salsa; batata-cenoura; batata-fiusa; batata-aipo; batata-tupinambá; batata-suíça; batata-jujuba; batata-arracacha; cenoura-amarela e aipo do Peru. Nos países de língua espanhola da América do Sul, recebe as seguintes denominações: arracacha (mais comum) na Colômbia e Venezuela; apio criollo, apio de raiz e apio andino, na Venezuela; zanahoria blanca, no Equador; viraca, no Peru.

Deve ser mencionado que a palavra arracacha, sem dúvida a mais difundida, é a forma espanhola de "r'accacha" usada pelos índios quichuas, habitantes das terras altas do Peru (Herrera, citado por Hodge 1949).

No idioma inglês, a mandioquinha-salsa é referida como "peruvian carrot", "peruvian parsnip" e "andinum carrot", sem uma prevalência definida por qualquer uma dessas formas.

## REFERÊNCIAS

CARRASQUILLA, J. de D. Datos para la aclimatación de la arracacha en Europa. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact., Fis. y Natur.*, Bogotá, 5 (20): 470-82, 1944.

CONSTANCE, L. The South American

species of *Arracacia* (Umbelliferae) and some related genera. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 76 (1): 39-52, 1949.

CORPORACIÓN DE LOS ANDES. El apio andino. Mérida, Venezuela, 1973. 95 p. (Documento, 2).

CRONQUIST, A. The evolution and classification of flowering plants. Boston, Houghton Mifflin Co., 1968. 496 p.

HIROE, M. Umbelliferae of World. Tokyo,

Anake Book Co., 1979. 128 p.

HODGE, W.H. La arracacha comestible. *Rev. Fac. Nac. Agron.*, Medellín, 10 (35): 232-54, 1949.

JARAMILLO, R. La arracacha. *Rev. Fac. Nac. Agron.*, Medellín, 12 (15): 258-61, 1952.

LEÓN, J. Plantas alimenticias andinas. Lima, Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, 1964. 112 p. (Bol. Téc., 61).

# Efeitos climáticos sobre a cenoura

Joaquim Gonçalves de Pádua 1/

Vicente Wagner Dias Casali 2/

Cleide Maria Ferreira Pinto 3/

*A cenoura é uma hortaliça de clima frio, sendo melhor adaptada a regiões ou estações com longos períodos de inverno suave e livres de temperatura e/ou umidades extremas. Temperaturas elevadas e alta umidade relativa do ar favorecem o desenvolvimento de doenças fúngicas da folhagem. Contudo, há cultivares melhoradas recentemente, com tolerância ao calor e resistência à queima das folhas.*

*A temperatura, além de afetar a cultura na fase de germinação e produção de raízes, exerce influência marcante na fase reprodutiva. A maioria das cultivares utilizadas no Brasil é planta bianual, tendo o seu florescimento induzido por temperaturas baixas. Há, entretanto, cultivares de plantas anuais, de origem asiática, que florescem por influência de fotoperíodo longo. No Brasil, as cultivares Tropical e a Muscade, de origem africana, quando cultivadas no verão, produzem sementes.*

*O fotoperíodo exerce influência sobre o crescimento da parte aérea e tem efeito marcante na qualidade das raízes, principalmente, quanto ao teor de carotenos.*

*Durante a fase de germinação e emergência, alguns fatores climáticos adversos podem dificultar a germinação e provocar a morte das plântulas. O vento excessivo seca a superfície do solo e daí origina-se uma crosta difícil de ser rompida pela semente em germinação.*

*A chuva forte, comum no verão, logo após a semeadura, pode causar compactação no solo, dificultando também a emergência. O aquecimento excessivo do solo, causado pela exposição direta da superfície deste à plena insolação, pode provocar morte das plântulas. A utilização de cobertura morta do solo e as irrigações por aspersão, freqüentes nos períodos mais quentes, podem amenizar estes problemas.*

## EFEITO DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DAS SEMENTES, NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DAS RAÍZES

Considerando que a semeadura da

cenoura é feita diretamente no local definitivo, as condições ambientais exercem grande influência na velocidade e uniformidade de emergência.

A cenoura germina bem na faixa de 8 a 30°C e, dentro desses limites, a rapidez e a uniformidade de emergência aumentam com a elevação da tempera-

1/ Engº Agrº, M.S. — Pesquisador/EPAMIG — Faz. Exp. — 37.517 — Maria da Fé-MG

2/ Engº Agrº, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

3/ Engº Agrº, M.S. — Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa-MG

tura. A 4°C não foi obtida nenhuma germinação, por um período de 60 dias. A faixa ideal para se obter maior uniformidade é de 20 a 30°C. A 35°C a germinação é bastante reduzida, sendo nula a 40°C. Em temperaturas mais baixas, a emergência se processa vagarosamente, o que não é vantajoso para a semeadura de campo (Couto 1960).

Nas condições de campo e na época mais quente do ano, a emergência ocorre entre cinco e sete dias, enquanto no período mais fresco ocorre entre dez a doze dias.

A temperatura elevada é um dos fatores climáticos que exercem acentuada influência na formação das raízes das cultivares de inverno. Melhores produções têm sido obtidas entre 15 e 21°C, e, nesta faixa, o produto obtido apresenta melhor coloração e formato. Temperaturas de 10 a 15,5°C favorecem raízes alongadas e de coloração deficiente, enquanto que acima de 21°C, ocorrem raízes de comprimento reduzido e de coloração deficiente (Barnes 1936; Sakr & Thompson 1942 e Ferreira & Cardoso, sd.). A alternância de temperatura diurna de 18,5°C e a temperatura noturna de 7,3°C promovem a produção de raízes de menor diâmetro e alongadas, quando comparadas com aquelas cultivadas à temperatura constante de 18,5°C. Se a cultura é conduzida em torno de 18°C até o início do crescimento das raízes e a seguir em torno de 7°C, a parte aérea permanece normal, mas as raízes sofrem afilamento. Temperaturas altas por período prolongado retardam o crescimento inicial das raízes e reduzem a produção. Temperaturas altas favorecem o crescimento do xilema e nele permitem maior acúmulo de material lenhoso (Whitaker 1970).

As cultivares de verão superam os extremos de temperatura citados, desde que o tempo de exposição não seja muito prolongado.

É aconselhável que a época de plantio se aproxime, o quanto possível, das condições de temperatura favoráveis à formação de boas raízes. Desse modo, o conhecimento das temperaturas médias durante o ano torna-se fator importante para se estabelecer a época de plantio para cada região e por cultivar.

---

## EFEITO DA TEMPERATURA NO FLORESCIMENTO E PRODUÇÃO DE SEMENTES

---

A maioria das cultivares de cenouras utilizadas no Brasil é planta bianual e exige um período de temperatura baixa (abaixo de 15°C), para a passagem da fase vegetativa à reprodutiva. Quando não ocorre frio suficiente, há necessidade de suprimento artificial às raízes por meio de câmaras frigoríficas. De um modo geral, a temperatura necessária, para que ocorra a emissão de haste floral, é de 2 a 10°C, por um período de 15 a 60 dias. Em função da população e de sua variabilidade, pode-se afirmar que, a partir de um limite mínimo de temperatura que induz algumas plantas ao florescimento, à medida que é aumentado o tempo de exposição ao frio, o número de plantas induzidas também aumenta.

A cultivar Kuroda Nacional e a Brasília necessitam de 30 a 35 dias, enquanto que a Nantes necessita de 45 a 50 dias de exposição ao frio (2 a 4°C) para emissão da haste floral.

Segundo Sakr & Thompson (1942), temperaturas altas durante a fase de diferenciação da haste floral exercem um efeito inibidor sobre o estímulo recebido inicialmente pela temperatura baixa. Quando as plantas foram cultivadas na fase final a 21-26°C, foi observado que o número de plantas florescidas cresceu, quando as plantas foram submetidas a uma longa exposição inicial, à faixa de 4,4 a 10°C. Quagliotti (1967) também observou redução do número de plantas florescidas, com a elevação da temperatura para 21 a 27°C, após o tratamento de frio, e que esta desvernalização também ocorre sob temperaturas superiores a 30°C por um período de três a sete dias. Observou ainda que, mesmo após a indução floral, a temperatura continua exercendo influência na diferenciação floral visto que, sob 14°C, o número de flores hermafroditas férteis foi duas vezes maior que a 26°C e a 20°C, cerca de 1,5 vezes. A percentagem de flores masculinas nas umbelas de segunda e terceira ordem aumentou com a elevação de temperatura, enquanto que a fertilidade das flores masculinas foi diminuída.

Desse modo, o abaixamento da temperatura tem efeito favorável na produção de sementes.

Para as plantas com sementes em fase de maturação, é desejável um ambiente seco e quente, devendo-se evitar a produção de sementes em zonas próximas ao litoral. A coincidência de chuvas e as temperaturas elevadas, durante a maturação das sementes, podem reduzir o poder germinativo destas (Castellane 1982).

---

## EFEITO DO FOTOPERIODISMO

---

Durante a fase de crescimento vegetativo, o fotoperíodo exerce maior influência na parte aérea. Assim, Barnes (1936), estudando a influência de diversas temperaturas, associadas a fotoperíodos de 10:30 e 14:00 horas, constatou que os dias mais longos favorecem o crescimento da parte aérea das plantas, enquanto que a produção de raízes praticamente não foi influenciada. O fotoperíodo apresenta efeito na qualidade das raízes, principalmente quanto ao teor de carotenos. Foi observado que, em fotoperíodos de 9 a 14 horas, o teor de caroteno foi maior que em fotoperíodo de 7 horas (Whitaker 1970).

Com relação ao florescimento e à produção de sementes, há diferenças de comportamento entre as cultivares. A maioria das cultivares estrangeiras no Brasil comporta-se como plantas bianuais, com exigências em temperatura abaixo de um valor crítico por cultivar para indução ao florescimento.

Sakr & Thompson (1942) estudaram o efeito da temperatura e fotoperíodo sobre o florescimento da Cv. French Forcing e observaram que a percentagem de florescimento foi maior nas plantas cultivadas sob dias normais (9-12 horas) que sob dias longos (15-24 horas). Já a maioria das cultivares de origem asiática e as nacionais tem o florescimento induzido pelo fotoperiodismo. Costa (1974) observou que a cenoura 'Nacional' 'Seleção Piracicaba' e a 'Muscade Rouge' e cinco populações selecionadas de cenoura 'Nacional' floresceram no verão, nas condições de Piracicaba-SP (latitude 22°42'30''s), em respos-

ta ao comprimento do dia, enquanto que 'Nantes' 'Kuroda' e 'Denvers 126' foram insensíveis ao fotoperiodismo.

Para a produção de raízes comerciais, 'Tropical' e 'Brasília' podem ser cultivadas o ano todo nas regiões tropicais e em períodos de dias curtos nas regiões subtropicais. Para a produção de sementes, estas cultivares devem ser semeadas em abril/maio. As raízes colhidas são plantadas logo a seguir, sem o uso de frigorificação, reduzindo, assim, o custo de produção. O florescimento ocorre em novembro, e a colheita das sementes, em dezembro e janeiro.

### EFEITO DA UMIDADE RELATIVA (UR)

A umidade atmosférica favorece o desenvolvimento da cultura, principalmente no estágio inicial. Por outro lado a UR do ar, se é elevada e está associada à temperatura alta, propicia o desenvolvimento das doenças fúngicas de folhagem, principalmente a *Alternaria dauci*.

A UR do ar deve ser mantida em torno de 90 a 95%, durante a vernalização, a fim de evitar o murchamento das culturas (Castellane 1982).

A UR do ar elevada, durante a fase de maturação das sementes, reduz o poder germinativo delas. Desse modo para a produção de sementes, devem-se preferir as zonas afastadas do litoral, onde existem condições de ambiente seco, que favorecem a maturação das sementes (Castellane 1982).

### EFEITO DOS ELEMENTOS POLUENTES

Ainda que não estejam diretamente expostas aos agentes poluidores do ar, as raízes de cenouras parecem responder mais aos efeitos danosos do ozônio do que a parte aérea das plantas. A cenoura é sensível à presença de SO<sub>2</sub> (Nitrito de Peroxiacetil e Etileno) (Casali, s.d.).

Bennett & Oshima, citado por Casali (s.d.), estudaram o efeito de 0,19 e 0,25 ppm de ozônio fumigado no solo por seis horas ou 1,5 vezes por semana. Observou-se que, quando foi aplicado

maior concentração de ozônio, havia maior crescimento e maior número de folhas e uma redução do peso total e peso da raiz.

A epiderme da raiz de cenoura acumula elementos poluentes do solo absorvidos pela planta. A cenoura, por essa razão, pode ser utilizada como planta indicadora de agentes poluidores do solo.

### REFERÊNCIAS

- BARNES, W.C. Effects of some environmental factors on growth and color of carrots. Ithaca, N.Y. Cornell Agricultural Exp. Sta., 1936. 36 p. (Memoir, 186).
- CASALI, V.W.D. Cenoura. s.n.t. (Datilogr.).
- CASALI, V.W.D.; CAMPOS, J.P. de; MIZUBUTI, A. & MEDINA, P.V.L. Anotações de aulas teóricas sobre produção de cenoura (*Daucus carota* L.) Viçosa, UFV, 1980. 8 p. (Apostila).
- CASTELLANE, P.D. Produção de sementes de cenoura (*Daucus carota*). In: MULLER, J.J.V. & CASALI, V.W.D. eds. Seminário de olericultura, 2. ed. Viçosa, UFV, 1982. v. 1, p. 36-76.
- COSTA, C.P. da. Cenoura Nacional; um germoplasma para as condições de dias curtos nas regiões tropicais e subtropicais. *Revista Olericultura*, 14 : 30-1, 1974.
- COUTO, F.A.A. *Cultura da cenoura*. Viçosa, 1960. 9 p. (ETA Projeto 55. Fascículo, IX).
- FERREIRA, F.A. & CARDOSO, M.R.O. Documento da pesquisa para sistema de produção de cenoura (*Daucus carota* L.) Lavras, EPAMIG, s. d. 13 p. (Mimeogr.).
- QUAGLIOTTI, L. Effects of different temperatures on stalk development, flowering habit and sex expression in the carrot (*Daucus carota* L.). *Euphytica*, 16 : 83-103, 1967.
- SAKR, EL S. & THOMPSON, H.C. Effect of temperature and photoperiod on seed stalk development of carrot. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 41 : 343-6, 1942.
- SONNENBERG, P.E. *Olericultura especial*, 1. cultura de: alface, alho, cebola, cenoura, batata e tomate. 2. ed. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 1978. 170 p.
- WHITAKER, T.W.; *Carrot production in the United States*. Washington, U.S. Dept of Agriculture, 1970. 37 p. (Agriculture Handbook, 375).

## Efeitos climáticos sobre a mandioquinha-salsa

Antônio Celso Wagner Zanin<sup>1/</sup>  
Vicente Wagner Dias Casali<sup>2/</sup>

*Em clima tropical e subtropical de altitude, a cultura da mandioquinha-salsa, batata-baroa ou batata-salsa tem mostrado os melhores resultados. Tal fato acontece no Brasil, à semelhança de outros países que a introduziram. A temperatura é o fator climático principal para essa cultura, enquanto que os efeitos do fotoperíodo e da luminosidade são pouco conhecidos. A precipitação pluvial e sua distribuição devem ser bem conhecidas para o planejamento da cultura. Os efeitos dos fatores climáticos sobre o florescimento necessitam de estudos face à relevância do melhoramento genético e para a ampliação das épocas de plantio.*

### CLIMA

As informações mais detalhadas sobre as condições climáticas prevalentes nas regiões da América do Sul, onde a mandioquinha-salsa é cultivada, dizem

respeito à Venezuela e Colômbia. Assim, Diaz (1937) observa que, embora se possam obter boas colheitas em zonas ao nível do mar, essa hortaliça prefere os lugares altos, com clima temperado, e com 1.000 m ou mais de altitude. Sua resistência a chuvas fortes e aos perío-

<sup>1/</sup> Engº Agrº — Prof./UNESP — Campus de Botucatu — 18.600 — Botucatu-SP

<sup>2/</sup> Engº Agrº, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

dos de seca prolongada tornam essa planta apropriada para os terrenos escarpados das regiões altas da Venezuela. Ainda com respeito a esse país, levantamento realizado em 1970 nos estados de Mérida, Táchira e Trujillo, responsáveis por 65% da produção nacional, mostrou que 80% das propriedades produtoras de mandioca-salsa situavam-se entre 1.600 e 2.000 m de altitude, onde a temperatura média anual varia entre 15 e 18°C, com uma máxima de 29°C e uma temperatura mínima de 1,2°C (Corporación de Los Andes 1973). Esses três Estados, localizados entre 7° 24' e 9° 21' de Latitude Norte e 71° 33' e 72° 06' de Longitude Oeste, apresentam uma precipitação média anual pouco acima de 1000 mm, sendo que no mês mais seco chove, em média, 25 mm.

Na Colômbia, Carrasquilla (1944) ao coletar dados, visando à aclimação da mandioca-salsa na Europa, observou que ela crescia melhor na zona temperada do país, com altitudes variando de 1.500 a 2.500 m e cuja temperatura média anual se situava entre 15 e 20°C. O autor verificou que em regiões onde essa temperatura atingia valores acima de 20°C (22 a 25°C, por exemplo) não se podia cultivar essa hortaliça com sucesso. Da mesma forma, Carrasquilla (1944) notou que a mandioca-salsa resistia bem a temperaturas baixas de até 3°C e, como exemplo, citou a região de Bogotá, importante centro produtor, onde a temperatura mínima por vezes chega a 0°C. De um modo geral, esse autor considerou que os locais em que a média anual das temperaturas mínimas se situe entre 5° e 10°C e média das máximas não ultrapasse a 20°C são ideais para o cultivo dessa olerícola. Ainda com relação à Colômbia, Higuera Muñoz (1968) menciona que a mandioca-salsa alcança seu máximo vigor em terras altas (1.800 a 2.600 m) e frias (1° a 16°C). Comparando os cultivos realizados no Vale de La Ceja (2.240 m e temperatura média anual de 17°C) com os dados da região de Bogotá (2.640 m e 14°C), esse autor verificou que nessa última o ciclo das plantas tornava-se mais longo. Com respeito à precipitação anual, Higuera Muñoz (1968) considera que 600 mm de chuvas bem distribuídas permitem estabelecer cultivos sem necessidade de irrigação suple-

mentar. Para o Brasil, Silva e Normanha (1964) observam que, dada a sua origem, essa planta se adapta melhor em locais cujo clima se aproxime daquele do seu "habitat" natural, seja pela altitude, seja pela latitude ou posição geográfica. Concluem esses autores que, embora seu cultivo possa ser feito nas baixadas, locais mais quentes portanto, dificilmente os resultados são economicamente favoráveis. Finalmente, Hodge (1949) chama a atenção para o fato de que a mandioca-salsa é uma espécie nativa das regiões de baixa latitude, onde o comprimento do dia ou fotoperíodo é curto e a estação de crescimento ininterrupta.

---

### RELAÇÕES ENTRE ALGUNS FATORES CLIMÁTICOS E O MANEJO DA CULTURA

---

As precipitações pluviais influenciam marcadamente a cultura, impondo restrições às épocas de plantio, principalmente nas regiões onde não se irriga. Se a região, apta à cultura, apresenta uma estação seca bem definida e existem limitações à irrigação, a época de plantio é dependente da ocorrência de chuvas ou de umidade suficiente no solo. As culturas não irrigadas estão sujeitas aos prejuízos causados por períodos sem chuvas. A queda de produção é maior quando o período seco coincide com a fase de crescimento das raízes, o que corresponde do 6º ao 8º mês da cultura. As plantas iniciam um processo de secamento das folhas que culmina com seu desaparecimento. A rebrota ocorre logo após as chuvas, porém a produtividade é diminuída. Apesar disso, essa espécie é reconhecida como resistente à seca na região de origem (Diaz 1937). Tal afirmativa possivelmente está associada à cultura realizada em grotas úmidas e solos de maior capacidade de retenção de água, assim como ocorre no Brasil.

Os plantios feitos na época mais chuvosa do ano têm sido limitados pela redução do número de plantas da cultura. No Sudeste são muito restritas as regiões que conseguem obter sucesso

com os plantios nos meses de novembro e dezembro.

Os efeitos da umidade relativa do ar, ainda que considerados pouco expressivos, não podem ser desprezados. Durante a prevalência de umidade relativa baixa, têm sido observados menor incidência de podridões e maior população de ácaros. O ataque de ácaros causa redução do crescimento, as folhas apresentam clorose, a começar pelas folhas baixas, e o sintoma é conhecido por "amarelão". Nota-se que a irrigação regularmente feita diminui a frequência dos problemas causados pelos ácaros.

Com relação à luminosidade, não foram encontrados dados a respeito, na literatura consultada. As observações existentes em culturas sombreadas, conduzidas entre fileiras de cafeeiro quando em fase de formação, são animadoras. As produções da mandioca-salsa não têm sido reduzidas de modo a condenar este sistema de cultura em consórcio só por esta razão. O consórcio que predomina nos países andinos consiste no plantio da mandioca-salsa entre as fileiras de bananeiras.

---

### RELAÇÕES ENTRE ALGUNS FATORES CLIMÁTICOS E O FLORESCIMENTO

---

O florescimento reduz a produção de raízes, por esta razão, as inflorescências são eliminadas tão logo sejam visíveis. Porém esta prática não assegura que as plantas que tiverem o escapo floral eliminado irão produzir normalmente.

O florescimento das plantas de mandioca-salsa era pouco conhecido pelos pesquisadores que fizeram relatos sobre essa espécie, sob cultivo nos países andinos, em regiões altas. Já no Brasil, a frequência do florescimento em plantios de julho, agosto e setembro, em regiões altas, conduz à hipótese de as plantas responderem ao fotoperíodo ou ao estímulo de ambos: fotoperíodo e temperatura. Entretanto, os efeitos desses fatores climáticos no florescimento das plantas dessa espécie têm sido,

na realidade, alvo de especulações. As informações existentes se referem à frequência do florescimento de culturas, em consequência de épocas de plantio e da altitude de algumas regiões de cultivo. Em Minas Gerais, São Paulo e Paraná, acima de 900 m, o florescimento ocorre regularmente de agosto a setembro. A 650 m, nem todos os anos a cultura floresce, e mudas frigorificadas (5°C, 50 dias) não tiveram a frequência de florescimento aumentada.

---



---

REFERÊNCIAS

---



---

- CARRASQUILLA, J. de D. Datos para la aclimatación de la arracacha en Europa. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact. Fis. y Natur.*, Bogotá, 5 (20):470-82, 1944.
- CORPORACIÓN DE LOS ANDES. *El apio andino*. Merida, Venezuela, 1973. 95 p. (Documento, 2).
- DIÁZ, M.A. El apio de raíz o arracacha. *El Agricultor Venezolano*, Caracas, 2 (13): 13-6, 1957.
- HIGUITA MUÑOZ, F. El cultivo de la Arraca-

cha en la Sabana de Bogotá. *Agricultura Tropical*, Bogotá, 24 (3):139-46, 1968.

- HODGE, W.H. La arracacha comestible. *Rev. Fac. Nac. Agron.*, Medellín, 10 (35):232-54, 1949.
- SILVA, J.R. da & NORMANHA, E.S. *Instruções para a cultura da mandioquinha-salsa ou batata-baroa*, Campinas, Instituto Agrônomo, 1964. 9 p. (Boletim, 134).
- SISTEMA de produção para a cultura da mandioquinha-salsa. Belo Horizonte, EMBRATER/EMBRAPA, 1982. 33 p. (Sistema de Produção. Boletim, 009).

## Cultivares de cenoura

Joaquim Gonçalves de Pádua 1/  
 Cleide Maria Ferreira Pinto 2/  
 Vicente Wagner Dias Casali 3/

*A escolha correta da cultivar é um fator muito importante para se obter sucesso na exploração comercial de cenoura. É imprescindível analisar alguns fatores como exigência de mercado quanto à qualidade de raízes, tolerância a temperaturas e resistência às principais doenças, que ocorrem na cultura, antes de optar pela cultivar a ser utilizada.*

*O mercado brasileiro, principalmente o dos grandes centros consumidores que são os mais exigentes, prefere as cenouras cilíndricas, lisas, sem raízes laterais ou secundárias, bem desenvolvidas, com diâmetro de 3,5 cm e comprimento variando de 15 a 18 cm, coloração alaranjada intensa, e sem coloração mais escura no ombro da raiz. As cultivares do grupo Nantes são as que mais satisfazem a essas exigências. Por outro lado, são mais exigentes em temperaturas amenas e altamente susceptíveis ao ataque de doenças da folhagem, principalmente à queima das folhas. Assim, essas cultivares exigem regiões com condições climáticas adequadas à produção e um grande número de pulverizações.*

*As cultivares do grupo Kuroda, bem como as cultivares nacionais lançadas mais recentemente, apresentam maior tolerância a temperaturas mais elevadas e são mais resistentes a doenças da folhagem. Apesar de essas cultivares não apresentarem raízes com as qualidades superiores às do grupo Nantes, conseguem boa penetração nos mercados menos exigentes e interioranos, e mesmo nos exigentes nos períodos de ausência ou escassez da cenoura 'Nantes'.*

*Pesquisas sobre o comportamento de cultivares têm sido realizadas com o objetivo de selecionar aquelas mais adaptadas às condições locais. No Sul de Minas, observou-se que a Shin Kuroda mostrou-se mais resistente na baixada, e que a Nantes necessita de maior arejamento do solo (Cheng 1974). As cultivares MS Sanzun e Oogata Sanzun, ambas de origem japonesa, apresentam raízes curtas e podem ser recomendadas para plantio em baixadas com lençol freático superficial. Na Baixada Fluminense com o plantio efetuado em agosto, observou-se que a Kuroda apresentou o melhor desenvolvimento da parte aérea e de raízes em comparação com as cultivares Nantes Best Choice, Imperial, Chantenay, Nantes Strong Top e Nantes S.R.S. (Leal 1973). Nas condições de Pernambuco, as melhores produções foram obtidas com a Piracicaba e Kuroda (Wanderley et al 1970). Observou-se, em condições de ocorrência severa de queima das folhas, que a Tropical tem possibilidades de ser plantada em larga escala comercial, devido à sua maior resistência de campo em relação à queima das folhas e ao formato cilíndrico das raízes, o que comercialmente supera o formato cônico da Kuroda (Wanderley et al 1975). No município de Martins-RN, o maior peso da raiz foi obtido com Gold King e Kuroda Nacional (Negreiros et al 1982). Em Goiânia a Tropical superou, em produtividade, as cultivares Nantes e Kuroda e apresentou resistência intermediária, entre elas, à Alternaria dauci. Apresentou, ainda, uma certa ocorrência de pendoamento precoce (Sonnenberg et al 1975).*

*A seguir são apresentadas algumas características das cultivares mais plantadas pelos agricultores da região Centro-Sul.*

1/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisador/EPAMIG — Faz. Exp. — 37.517 — Maria da Fé-MG  
 2/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisadora EMBRAPA/EPAMIG — Caixa Postal 216 — 37.570 — Viçosa-MG  
 3/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

---



---

## NANTES

---



---

Constitui um grupo de cultivares que, pela exigência em temperaturas amenas, são recomendadas para plantio na época mais fria. Todas as cultivares desse grupo são sensíveis às doenças da folhagem, o que dificulta ou até mesmo impossibilita o seu cultivo na estação chuvosa.

Sua folhagem é verde-escura, com 25-30 cm de altura; a raiz é cilíndrica, lisa, com 15-17 cm de comprimento e 3 cm de diâmetro, e coloração laranja-avermelhada. A colheita inicia-se aos 90 dias após a semeadura. Possuem boa aceitação no mercado e atingem melhor cotação comercial. Em Minas Gerais, as cultivares Nantes, Meio Comprida de Nantes e Nantesa são as mais populares.

---



---

## KURODA

---



---

Constitui outro grupo de cultivares que, por apresentar tolerância a temperaturas mais elevadas e possuir maior tolerância ou até mesmo resistência às doenças da folhagem, são recomendadas para plantio no verão ou em localidades de clima quente.

As plantas são rústicas, com folhagem ampla e vigorosa; as raízes são de formato cônico e grossas, com comprimento médio e coloração vermelho-alaranjada. As cultivares mais comuns deste grupo são: Shin Kuroda, Nova Kuroda, Kuroda e Kuroda Nacional. A Nova Kuroda é uma população melhorada da Shin Kuroda e apresenta raiz com formato bem mais cilíndrico que esta. A Kuroda Nacional foi selecionada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). Apresenta raiz cilíndrica, ligeiramente despontada, com aproximadamente 16 cm de comprimento e 3,5 cm de diâmetro, e coloração alaranjada intensa. Não deve ser plantada no inverno, devido ao fácil florescimento em condições de temperaturas baixas. A colheita inicia-se aproximadamente 100 dias após a semeadura. As cultivares do grupo Kuroda apresentam cotação comercial inferior às do grupo Nantes, e não devem ser plantadas

quando há condições ideais para o cultivo destas, exceto para mercados cuja exigência para formato não prevaleça.

---



---

## BRASÍLIA

---



---

Foi desenvolvida por um programa conjunto de melhoramento do CNPH/EMBRAPA e ESALQ, para o cultivo no verão. Apresenta folhagem vigorosa, com coloração verde-escura e porte médio de 25 a 35 cm de altura. As raízes são cilíndricas, com coloração laranja-clara, variável e baixa incidência de ombro verde ou roxo. As dimensões médias das raízes variam de 15 a 20 cm em comprimento por 2 a 3 cm de diâmetro. A colheita inicia-se 85 a 100 dias após a semeadura. Apresenta resistência ao calor, boa resistência de campo à requeima de alternária e resistência ao pendoamento prematuro, para semeaduras de outubro a fevereiro. Apresenta uma produtividade média de 30 t/ha. É recomendada para semeadura de outubro a fevereiro nas regiões Centro-oeste, Norte e Nordeste do Brasil.

---



---

## KURONAN

---



---

Foi também desenvolvida por um programa conjunto de melhoramento da ESALQ e CNPH/EMBRAPA, para cultivo de verão. Apresenta folhagem vigorosa, com coloração verde-clara e porte médio de 35 a 45 cm de altura. As raízes são cilíndricas ou levemente cônicas, com coloração laranja-escura, variável e baixa incidência de ombro verde ou roxo. As dimensões médias das raízes variam de 15 a 25 cm em comprimento por 2 a 3 cm em diâmetro. A colheita inicia-se aos 95-120 dias após a semeadura. Apresenta resistência ao calor, boa resistência de campo à requeima de alternária e resistência ao pendoamento prematuro, para semeaduras de novembro a março. Sua produtividade média é de 30 t/ha. É recomendada para a semeadura durante os meses de novembro e março na região Sudeste do Brasil.

---



---

## TROPICAL

---



---

Foi obtida através do melhoramen-

to de Cenoura Nacional, que é cultivada, há muitos anos, no município de Rio Grande-RS. As plantas apresentam folhagem verde-escura e raízes de formato cilíndrico. É resistente à requeima de alternária e produz sementes, sem necessidade de tratamento com frio. Para a produção de raízes comerciais recomenda-se seu cultivo sob condições de dias curtos.

---



---

## HARUMAKI KINKO

---



---

É de origem japonesa, resistente ao florescimento, à requeima de alternária e à variação de temperaturas, desenvolvendo-se bem, tanto no calor como no frio. As plantas são vigorosas, com altura média de 45 a 50 cm, as raízes são cilíndricas, com ombro ligeiramente largo e ponta redonda, comprimento de 16 a 18 cm, coloração laranja-avermelhada. A colheita inicia-se aos 85 dias no calor e 90 dias no frio.

Outras cultivares têm sido lançadas no mercado, porém sem muita expressão econômica para o Sudeste. Na região Sul, recentemente, foram divulgadas duas novas cultivares, a Londrina 1 e Londrina 2.

---



---

## REFERÊNCIAS

---



---

- CASALI, V.W.D.; CAMPOS, J.P.; MIZUBUTI, A. & MEDINA, P.V.L. Anotações de aulas teóricas sobre produção de cenoura (*Daucus carota* L.). Viçosa, UFV, 1980, 8 p.
- CHENG, S.S. Comportamento de doze cultivares de cenoura na baixada do Sul de Minas Gerais. In: PROJETO olericultura: relatório anual 73/74. Belo Horizonte, EPAMIG, 1974. p.68-70.
- COSTA, C.P. Cenoura Nacional: um germoplasma para as condições de dias curtos nas regiões tropicais e subtropicais. *Revista de Olericultura*, 14: 30-1, 1974.
- IKUTA, H.; VIEIRA, J. V. & DELLA VECCHIA, P.T. Cenoura 'Kuronan' *Horticultura Brasileira*, 1 (2): 41, nov. 1983.
- LEAL, N.R. Produtividade de algumas cultivares de cenoura na Baixada Fluminense. *Rev. Ceres*, 20 (111): 402-4, 1973.
- NEGREIROS, M.Z.; NOGUEIRA, F.C. & NOGUEIRA, L.C.C. Introdução e competição de cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) no município de Martins, RN. *Proc. of the Tropical Region - Am. Soc. for Hort. Sci.*, 25 : 129-31, 1982.

## Umbelíferas

SEMENTES DE HORTALIÇAS AGROCE-  
RES. Departamento de hortaliças Agro-  
ceres. s.l., AGÊ Publicidade, 1984. n.p.  
(Catálogo).

SONNENBERG, P.E.; MONTEIRO, M.S.R.M.  
& MARTINS, J.C. Comportamento da  
'Tropical' — nova variedade de cenoura  
(*Daucus carota* L.) no final de estação  
chuvosa em Goiânia. Goiânia, Univ.  
Fed. de Goiás, 1975. 5 p.

SONNENBERG, P.E.; MONTEIRO, M.S.R.

& MARTINS, J.C. Comportamento das  
cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.)  
Tropical, Nantes e Kuroda em diferentes  
épocas do ano. *Rev. Olericultura*, 17 :  
178-85, 1979.

SONNENBERG, P.E. *Olericultura especial*.  
1. cultura de: alface, alho, cebola,  
cenoura, batata e tomate. 2. ed. Goiâ-  
nia, Univ. Fed. de Goiás, 1978. 170 p.

VIEIRA, J.V.; DELLA VECCHIA, P.T. &  
IKUTA, H. Cenoura Brasília, *Horticul-*

*tura Brasileira*, 1 (2): 42, nov. 1983.

WANDERLEY, L.J.G.; COSTA, C.P. & ME-  
LO, P.J. Comportamento da cultivar de  
cenoura (*Daucus carota* L.) Tropical em  
Pernambuco. *Rev. Olericultura*, 15: 5-6,  
1975.

WANDERLEY, L.J.G.; MELO, P.J. & LIMA,  
A.C. Ensaio com variedades de cenoura  
no Estado de Pernambuco. In: REU-  
NIÃO DA SOCIEDADE DE OLERI-  
CULTURA, 10., Viçosa, 1970. **Resumo**.  
Viçosa, 1970.

# Melhoramento da cenoura para verão

Jairo Vidal Vieira 1/

Vicente Wagner Dias Casali 2/

*A cenoura apresenta durante o ano uma flutuação de preços bastante característica, flutuação esta relacionada a áreas, época de produção e variedades utilizadas. O emprego de cultivares do grupo Nantes (inverno), preferido pelos agricultores e consumidores, tem sido limitado a regiões cujas condições climáticas são favoráveis à incidência da queima das folhas (doença causada por um complexo fungo-bacteriológico), em especial durante o período de verão, devido ao baixo nível de resistência que as cultivares do grupo apresentam.*

*A alternativa empregada pelos produtores para o cultivo durante o período das águas tem sido a utilização da cultivar Kuroda que é resistente à doença, embora apresente algumas características indesejáveis como: folhagem exuberante excessiva, formato cônico da raiz, necessidade de maior espaçamento entre plantas e conseqüentemente menor produção por unidade de área.*

*Neste contexto, o melhoramento de cenoura no Brasil, ainda num estágio incipiente, está totalmente voltado para a criação de cultivares de verão, na tentativa de estabilizar a oferta do produto ao longo do ano, e, em conseqüência, o preço em nível de consumidor.*

A cenoura (*Daucus carota* L.) é planta alógama, que apresenta flores hermafroditas e masculinas, reunidas em umbeletas, as quais em conjunto formam a umbela. A taxa de alopoliploidia na espécie é aproximadamente 90% sendo que, a protandria, o longo período de florescimento e a abertura diferenciada das flores em nível de umbela são os principais fatores que concorrem para esta alta taxa de cruzamento natural. A protandria, com duração de dois-três dias na espécie, é de grande importância para o cruzamento artificial entre variedades. Assim, protegendo-se as flores de uma umbela com um saco de papel, cerca de dois-três dias após, as anteras tornar-se-ão inviáveis. Toma-se então uma outra flor com pólen viável e parease com a primeira, cujos estigmas já estarão maduros e bífidos. Para uma

maior eficiência de cruzamento podem-se usar moscas dentro do saco que protege as umbelas pareadas.

No que se refere a métodos de seleção utilizados no melhoramento desta cultura, todos envolvem certa forma de recombinação dos melhores indivíduos das famílias, com base na avaliação fenotípica ou genotípica. O objetivo principal é aumentar a frequência de alelos desejáveis e criar condições para a obtenção de populações superiores. Jenkins (1940) propôs o termo seleção recorrente quando os melhores indivíduos — baseados no comportamento dos "top cross" das linhagens  $S_1$  — são recombinadas, para melhorar uma variedade sintética. Atualmente, o termo seleção recorrente tem sido usado num contexto mais amplo, abrangendo todos os métodos de seleção que envolvem a

recombinação de genótipos superiores para formar populações num processo contínuo de seleção. Vários métodos foram discutidos em detalhes em diversas publicações (Sprague 1955 a, b 1966 e Gardner 1961) para a cultura do milho, os quais podem ser adaptados para a cultura da cenoura com pequenas variações.

Teoricamente, o melhor esquema de melhoramento deveria ser aquele que proporcionasse o maior ganho por ano, por unidade de custo. É importante, entretanto, que não seja esgotada muito rapidamente a diversidade genética para que o melhorista tenha ampla oportunidade de selecionar os alelos desejáveis na maioria dos loci segregantes.

Vale ressaltar que o método seleção recorrente baseado no desempenho de progênies meio-irmãos tem apresentado bons resultados (cultivares de verão Brasília e Kuronan liberadas recentemente pelo CNPH e CNPH-ESALQ, respectivamente) no melhoramento de populações do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. Para alguns caracteres relativamente pouco influenciados pelo meio, o emprego da seleção massal estratificada pode ser um método eficiente, em especial por permitir um grande diferencial de seleção, além da recombinação em cenoura ocorrer somente entre indivíduos selecionados.

Quanto às características que devem ser observadas durante o processo de seleção, visando à criação de cultivares de verão para o mercado brasileiro, algumas merecem especial destaque. As

1/ Engº Agrº, M.S. — Pesquisador EMBRAPA/CNPH — Caixa Postal 11.1316 — 70.333 — Brasília-DF  
2/ Engº Agrº, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

sim, é desejável que a raiz tenha uma cor alaranjado-intensa. Estudos realizados sobre a herança de cor e conteúdo total de carotenóides em cenoura revelam que apenas um gene controla a cor externa da raiz e que o alelo para a cor de xilema mais claro é dominante sobre o de cor escura. Este alelo é também dominante para baixo conteúdo de carotenóides tanto no xilema, quanto no floema (Peters 1982). Contudo, segundo Costa (s.d.) genes quantitativos e complementares podem estar envolvidos. Dowker et al (1975), estudando o efeito de variações genotípicas e ambientais sobre algumas características de cor em cenoura, verificaram que baixa densidade populacional causa uma maior ocorrência de raízes descoloridas sistematicamente, sendo um artifício que deve ser usado ao se selecionarem raízes mais coloridas. Observaram ainda que há uma interação entre o aparecimento de “ombro roxo” e solos mais arenosos. Este fato é facilmente observável em culturas de cenoura no Nordeste brasileiro, onde os solos são mais leves. Vale ressaltar, ainda, que a ocorrência de ombro verde ‘greening’ é um caráter de natureza quantitativa, com valores de herdabilidade em torno de 25% (Dowker et al 1974, 1975).

Quanto ao vigor de folhagem, Brar & Sukhija (1981) encontraram alto valor de herdabilidade no sentido lato para comprimento e peso de folhagem. Contudo, sabe-se que quanto mais vigorosa a folhagem maior o diâmetro do xilema, o qual apresenta uma tendência para coloração mais clara. Desta forma, devem-se procurar selecionar raízes que não apresentem um gradiente de coloração entre floema e xilema, sendo que o diâmetro deste último deve ser tal que não possibilite o enfraquecimento da folhagem.

Com relação à resistência à queima das folhas causada por *Alternaria dauci*, estudos realizados em Brasília revelaram uma baixa herdabilidade para o caráter (2,3%) nas condições em que foi realizado o ensaio, indicando pouca variabilidade genética aditiva na população de Kuroda, quando comparada com a variação fenotípica total (Vieira et al 1979). Porém, deve-se ressaltar que a população apresentou um nível alto de resistência horizontal à doença, confirmando observações feitas por Ikuta (s.d.) de herança

poligênica para esta enfermidade.

No que se refere a formato de raiz, o mercado brasileiro tem ampla preferência por raízes do tipo cilíndrico, sendo que estudos realizados por Mazurkiewicz (1973) com 40 linhas S<sub>1</sub> e uma população (Perfekcja) revelaram uma baixa variabilidade, bem como um pequeno coeficiente de herdabilidade para caracteres há muito melhorados dentre os quais formato e tamanho de raiz estão situados. Em contrapartida caracteres que têm recebido pouca atenção por parte dos melhoristas, como “bolting” (florescimento prematuro) apresentam herdabilidade alta, o que oferece grandes perspectivas de melhoramento. Vale salientar que, segundo Kumazawa citado por Ikuta (s.d.), as cultivares do grupo oriental, bienais, entre as quais encontra-se a Kuroda, foram introduzidas nas regiões mais quentes da China e sul do Japão, não foram selecionadas contra florescimento prematuro, mas somente para resistência ao calor e aquisição de coloração intensa mesmo sobre altas temperaturas.

O cruzamento de tais cultivares, com populações recentemente encontradas no Sul do Brasil as quais não necessitam de frio para a indução do florescimento que é induzido nestas, apenas pela influência de dias longos, oferece grandes perspectivas para o melhoramento de cenoura no país, face à possibilidade de obtenção de progênies com alto nível de resistência à queima das folhas, formato cilíndrico de raiz, boa coloração, resistência ao calor e produção viável de sementes em nossas condições.

Finalmente, quanto à produção, estudos realizados por Natarajan & Arumugan (1980) revelaram que a produção de raízes foi positivamente correlacionada tanto genotípica quanto fenotipicamente com altura de folhagem, comprimento de raiz, diâmetro de raiz e foi negativamente correlacionada com número de folhas. A análise do coeficiente de passagem mostrou que o diâmetro de raiz teve efeito direto pronunciado sobre a produção e que a altura de folhagem teve um efeito positivo indireto sobre o diâmetro de raiz. Em face disto, o diâmetro da raiz é recomendado como o critério de seleção mais real para a produção (Bhagchandani & Choudhury 1980).

---



---

## REFERÊNCIAS

---

- BHAGCHANDANI, D.M. & CHOUDHRURY, B. Correlation and path coefficient studies in carrot. *Indian Journal of Agriculture Science*, New Delhi, India, **50**(9): 663-6, 1980.
- BRAR, J.S. & SUKHIJA, B.S. Studies on genetic parameters in carrot (*Daucus carota* L.) *Journal of Research*, Punjab, **18**(3):287-91, 1981.
- COSTA, C.P. **Melhoramento de cenoura** (*Daucus carota* L.), s.n.t. 19 p. (Manuscrito).
- DOWKER, B.D.; FENNEL, J.F.M. & JACKSON, J.C. Genotypic and environmental variation in some characters of carrots. *Annals of Applied Biology*, **81**(3):377-83, 1975.
- DOWKER, B.D.; FENNEL, J.F.M. & JACKSON, J.C. Variation studies in carrot as an aid to breeding II. Effects to sites years, and densities on some quality characters. *Journal of Horticulture Science*, **49**:311-21, 1974.
- GARDNER, C.O. An evaluation of the effects of mass selection and seed irradiation with thermal neutrons on yield of corn. *Crop. Sci.*, **1**:241-5, 1961.
- IKUDA, H. **Melhoramento de cenoura** (*Daucus carota* L. var. *sativa*.) s.n.t. 19 p (Mimeogr.)
- JENKINS, M.T. The segregation of gens affecting yield of grain in maize. *Jour. Amer. Soc. Agron.*, **32**:55-63, 1940.
- MAZURKIEWICZ, Z. (Analysis of heritability and genetic variability of morphological features of the carrot (*Daucus carota* L.) variety Perfekcja). *Biuletyn Warzyniczny*, **14**:125-37, 1973.
- NATARAJAN, S. & ARUMUGAN, R. Association analyses of yield and its components in carrot (*Daucus carota* L.) *Madras Agriculturae Journal*, **67**(9):594-7, 1980.
- PETERS, D.J. Studies on the inheritance of colour and total carotenoid content in carrot (*Daucus carota* L.). *Dissertation Abstracts International B*, **42**(11):4301-2, 1982.
- SPRAGUE, G.F. Corn breeding. In: CORN and corn improvement. New York, Academic Press, 1955a, p. 221-92.
- SPRAGUE, G.F. Problems in the estimation and utilization of genetic variability. Cold Spring Harbor. *Symposium, Quantitative Biology*, **20**:87-92, 1955b.
- SPRAGUE, G.F. Quantitative genetics in plant improvement. In: *Plant Breeding* p. 315-354. The TOWA State University Press, Ams. IOWA, 1966.
- VIEIRA, J.V.; BUSO, J.A. & VECCHIA, P.T.D. Resistência à *Alternaria dauci* (Kubén) Groves & Skolko em população de cenoura, cultivar Kuroda. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLICULTURA, 19., Florianópolis, 1979. *Resumos*. Florianópolis, EMPASC, 1979. p. 51-4.

# Cultivares e melhoramento da mandioquinha-salsa

Vicente Wagner Dias Casali <sup>1/</sup>  
 Maria Aparecida Nogueira Sedyama <sup>2/</sup>

## INTRODUÇÃO

*A colonização da região andina em praticamente nada alterou a situação evolutiva agrônômica da mandioquinha-salsa. O processo extrativo generalizado existiu e continua existindo também nesta espécie. A exemplo de outras culturas, um grande impacto foi dado pela Civilização Inca, que nos legou o material hoje cultivado. Ficou a expectativa dos seres humanos colonizadores e seus descendentes a respeito da natureza e metodologia do trabalho realizado no melhoramento de *Arracacia xanthorrhiza*. Ao mesmo tempo que caminha a erosão dos recursos genéticos clamada pelas instituições deste planeta, parece estagnado o processo de pesquisa dessa hortaliça com todo o seu expressivo valor social, econômico e nutricional. Ressalta-se nessa espécie o valor estratégico – alimentar, pela rusticidade, palatabilidade e flexibilidade na colheita, o que espelha o alimento-dádiva. Resta agora à civilização moderna ressarcir-se, conduzindo uma pesquisa de melhoramento que pelo menos não mostre retrocesso, face às prementes exigências do mundo de hoje.*

## CULTIVARES

A propagação vegetativa é o único método utilizado para a instalação de culturas de mandioquinha-salsa. A raiz comercializada no Brasil possui formato cônico-alongado e coloração amarela. Não consta na literatura consultada que outro tipo tenha sido cultivado neste País em escala comercial. Existem apenas observações de que a mandioquinha-salsa proveniente do Paraná pode apresentar uma coloração creme ou um amarelo mais claro. A nenhum fator tem sido atribuída esta ocorrência. Em Minas Gerais, é conhecido o material de propagação pela denominação de Amarela Carandaí e, em São Paulo, é generalizado o nome de Amarela Comum, à maioria da mandioquinha-salsa.

A introdução de material propagativo dessa espécie no Brasil é muito pouco provável que tenha sido feita por sementes, em razão de serem raros os relatos sobre a existência de sementes nessa espécie. Na região andina, o único relato foi feito em Tibaitata, Colômbia, onde foram coletadas sementes viáveis, segundo Higueta Muñoz (1968).

Quanto à origem dos propágulos, além da própria região andina, é possível que tenham vindo via Costa Rica, Jamaica e Porto Rico. O fato é que apenas a mandioquinha-salsa de raízes amarelas aqui se estabeleceu e a questão é que não é conhecido se no Brasil é cultivado apenas um clone.

Um trabalho com introduções andinas foi conduzido pelo Instituto Agrônomo de Campinas, seção de Raízes e Tubérculos. Foi estudada uma coleção procedente da Bolívia, Colômbia e Equador, além de um material, o IAC-35. Nessa coleção, existiam raízes branca, creme, amarela, alaranjada, a cor pronunciada da cenoura (Normanha & Silva 1965) e roxa (Silva & Normanha 1964).

A coleção reunida pelo IAC foi levada para a UNESP-Campus de Botucatu, onde a avaliação preliminar de três introduções, IAC-35, SRT 50 (Bolívia) e a Amarela Comum, demonstrou que todas produzem raízes de excelente aspecto comercial. Na segunda avaliação realizada (S. Manoel – S.P.), as introduções Amarela Comum e IAC-35 apresentaram valores muito próximos entre si, para quase todas as características de raízes e propágulos estudados, porém,

superiores à SRT 50. As introduções SRT 50 e IAC-35 apresentaram aspectos de raiz tão bons quanto os da Amarela Comum (Zanin 1984).

O Banco de Germoplasma de Hortaliças (BGH) da UFV (Viçosa) introduziu o material de propagação utilizado por produtores de diversos locais de Minas Gerais e Espírito Santo. Essa coleção foi plantada em Simonésia-MG e comparada com o material utilizado na região. As mudas plantadas no ensaio foram retiradas de plantas que foram cultivadas no local, no ano agrícola anterior. Foi observado que três introduções (01, 05 e 08) apresentaram raízes com boa distribuição nas touceiras, comparadas às demais, e dentre essas, destacou-se a 01, que apresentou a parte aérea vigorosa, tal como 06, 11 e 16. A produção total de raízes das introduções 01 e 08 foi muito próxima, e ambas se destacaram em maior percentagem de produção de raízes externas. O número de propágulos por touceira variou de 13 a 20 (Pádua et al 1984). A introdução 01 foi coletada em Caratinga, na Pedra Fria, na propriedade do Sr. Vital de Souza; a 08 foi enviada ao BGH, pelo Escritório da EMATER de Barbacena, sem informação sobre o produtor.

Com o objetivo de identificar as introduções mais precoces e produtivas, foram estudadas na Venezuela (Merida), nas Estações Experimentais de Bailadores e de Santa Rosa, trinta introduções coletadas na Bolívia, Colômbia e Equador e existentes no Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad de Los Andes. Esta coleção foi submetida a uma multiplicação, no ano anterior do ensaio. A coleção boliviana era composta de nove introduções com raízes brancas e uma introdução roxa; a colombiana possui sete brancas, quatro amarelas e uma roxa; na equatoriana, todas eram amarelas. Foi observado ausência de produção em três introduções colombianas de raízes brancas, que tam-

<sup>1/</sup> Engº Agrº, Ph.D. – Prof. Titular/UFV – 36.570 – Viçosa-MG

<sup>2/</sup> Engº Agrº, M.S. – Estudante de Doutorado/UFV – 36.570 – Viçosa-MG

bém foram suscetíveis a nematódeos, e em uma introdução amarela. Uma introdução colombiana apresentou produção baixa em razão da presença de florescimento durante todo o ciclo. As introduções da Colômbia não apresentaram problema com infestação de ácaros, assim como as do Equador, com nematódeos. Nas introduções bolivianas, três foram suscetíveis a ácaros e uma a nematódeos. Todas as trinta introduções apresentaram lesões de *Septoria apii* nas folhas e o número de propágulos por touceira variou de nove a quarenta e oito. As cinco introduções mais produtivas são bolivianas; em sexto lugar está a colombiana, a única raiz amarela entre as seis. A mais produtiva (B-394) foi suscetível a ácaro e nematódeos, a B-469 e B-468 apresentaram-se infestadas de ácaro e a B-400 e B-397 sem ataque (Vergara 1975). Desse trabalho, pode ser concluído que a coleção avaliada possuía clones realmente e a existência da variabilidade foi observada em alguns aspectos agrônômicos.

Dentre os relatos sobre a variabilidade nessa espécie, está o de Hodge (1959), que citou a existência de 11 tipos diferentes de mandioquinha-salsa entre os índios Quillancigas. Carrasquilla (1944) apresentou algumas características para os grupos de cor da raiz. A mandioquinha-branca é a mais procurada pelos consumidores, tidos como reais apreciadores dessa hortaliça, pelo sabor mais agradável, textura mais suave e outros atributos culinários; é mais precoce, menos rústica, e em consequência de ser mais afetada por intempéries climáticas, é menos produtiva. Na região de Medellín, no Vale de la Ceja, 80% da área é plantada pela Salamineña Blanca, a qual completa o ciclo em 10 meses (Higueta Muñoz 1968). A mandioquinha-roxa apresenta um anel roxo na inserção e manchas violetas na raiz, principalmente na parte de maior diâmetro; a parte interna da raiz é branca e nos demais atributos, é semelhante à branca (Carrasquilla 1944). Finalmente a mandioquinha-amarela, à qual se deve a denominação da própria espécie, atribuída pelo botânico Bancroft, *xanthorrhiza* (xantho-amarela, rhiza-raiz), é a mais comum na Venezuela e Equador (Carrasquilla 1944) e a única no Brasil. É considerada a raiz mais consistente e

mais seca dentre as mandioquinhas. Esses atributos fazem com que as brancas e roxas sejam preferidas em alguma região, não mencionada, da Venezuela. Porém outros autores citam que a amarela é a mais comum naquele país. De acordo com Carrasquilla (1944), a mandioquinha-amarela é mais rústica com relação ao clima, produz raízes maiores, maior número de raízes, por isso é mais produtiva, porém mais tardia.

---

## MELHORAMENTO

---

A simples introdução de material de propagação pode permitir um rápido melhoramento da mandioquinha-salsa, com economia de tempo, esforços e recursos monetários. É necessário que exista variabilidade na coleção introduzida, a qual permita a seleção e evolução agrônômica da espécie no novo ambiente de cultivo.

Na literatura consultada sobre *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft não foi possível quantificar a variabilidade existente face à inexpressiva disponibilidade de coleções e de informações sobre elas. Nessas coleções, aquelas que apresentam algum destaque são as existentes na região andina de origem (Peru:37 introduções; Colômbia:12 introduções). As coleções nacionais foram feitas no Brasil entre produtores e podem apresentar diferenças que não asseguram progresso genético, por não se ter certeza sobre a fonte de variação.

O primeiro passo no melhoramento dessa espécie no Brasil seria obter as coleções andinas, o que foi feito pelo Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), SP. Com base nos resultados do IAC, aparentemente, o material cultivado no Brasil não foi superado. Dever-se-iam então repetir as avaliações do IAC em outras regiões e estudar as interações com outros ambientes de cultivo.

Uma hipótese a ser levantada é que as coletas realizadas pelos Institutos de Pesquisa Andinos não tenham sido feitas com suficiente abrangência e cobertura das regiões de origem, visto o complexo que existe nos Andes, em termos humanos e geográficos. Felizmente, ocorre uma tendência de manter suas cultivares entre as comunidades nativas de vínculos culturais profundos (Piedrabuena &

Aicazar 1983).

Portanto, se o Brasil realmente pretende executar um programa de melhoramento em *Arracacia xanthorrhiza*, é preciso realizar um amplo trabalho de coleta, ousado e bem planejado. A primeira etapa deveria ser a introdução das coleções peruana e colombiana.

Enquanto a obtenção de recursos genéticos não é feita, urge que seja explorado o potencial genético da mandioquinha-salsa cultivada no Brasil. O tipo de propagação e a família dessa espécie conduzem à possibilidade teórica de o material propagado no Brasil estar em alto grau de heterozigose, dependendo naturalmente de sua origem. Assim sendo, a reprodução sexuada, de imediato, irá gerar segregação para obtenção de clones novos, ajustados às necessidades atuais da cultura.

Após esta etapa, numa seqüência do programa, outros métodos poderão ser utilizados em função dos resultados obtidos na primeira seleção. Primeiramente a hibridação de progenitores superiores da etapa anterior, a fim de que seja explorada a heterose dos híbridos selecionados, a qual seria fixada via propagação vegetativa.

Um programa mais extenso e de maior alcance, dependendo dos objetivos, seria o proposto por Jones (1965). Nessa proposição, os clones gerados via propagação sexuada no Brasil e as introduções andinas seriam ambos inseridos.

---

## REFERÊNCIAS

---

- CARRASQUILLA, J.D. Datos para la aclimatación de la arracacha en Europa. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 5(20): 470-82, 1944.
- HIGUITA MUÑOZ, F. El cultivo de la arracacha en la sabana de Bogotá. *Agricultura Tropical*, 24(3): 139-46, 1968.
- HODGE, W.H. The edible arracacha, a little known root crop of the Andes. *Econ. Botany*, 8(3): 195-221, 1959.
- JONES, A. A proposed breeding procedure for sweet-potato. *Crop Science*, 5: 191-2, 1962.
- NORMANHA, E.S. & SILVA, J.R. Mandioquinha-salsa tem problemas. In: GUIA rural. São Paulo, Coopercotia, 1965. p. 132-4.
- PÁDUA, J.G.; CASALI, V.W.D. & NAZAR, R.A. Avaliação de clones de batata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza* Banc.) na região de Simónésia. In: CONGRESSO BRA-

SILEIRO DE OLERICULTURA, 24., Jaboticabal, 1984. Resumos. Jaboticabal, FCAV, 1984. p. 95.

PIEDRABUENA, M.B.: ALCAZAR, J.T.E. El germoplasma vegetal en Los Países Andinos. Roma, IBPGR, 1983. 79 p.

SILVA, J.R. & NORMANHA, E.S. Instru-

ções para a cultura da mandioquinha-salsa ou batata-baroa. Campinas, Instituto Agrônomo de Campinas, 1964. 9 p. (Boletim, 134).

VERGARA, A.B. Resultados preliminares de la introducción de material clonal de apio criollo (*Arracacia xanthorrhiza* Banc.) en los Andes Venezolanos. Agronomia Tro-

pical, 25(1): 31-7, 1975.

ZANIN, A.C.W. Características de raízes, propágulos e cepa de três clones de mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza* Banc.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 24, Jaboticabal, 1984. Resumos. Jaboticabal, FCAV, 1984. p. 38.

## Semeadura e espaçamento na cultura da cenoura

Cleide Maria Ferreira Pinto <sup>1/</sup>  
 Joaquim Gonçalves de Pádua <sup>2/</sup>  
 Vicente Wagner Dias Casali <sup>3/</sup>

No cultivo da cenoura (*Daucus carota*), a definição da época de plantio, o preparo do solo e plantio correto em espaçamento adequado são fatores muito importantes para a garantia de boa produção e obtenção de raízes de melhor qualidade.

A definição da época de plantio é função do clima e da cultivar a ser utilizada. Nas regiões serranas com altitude superior a 1000 m, a cultivar Nantes pode ser plantada durante o ano todo, uma vez que nestas condições haverá formação de raízes de boa qualidade e pouca incidência de doenças de folhagem. Nas demais regiões, exceto aquelas onde ocorrem geadas, a cultivar Nantes deve ser plantada apenas na época mais fria do ano.

Durante o verão, muitas regiões não apresentam condições propícias para a produção de cenoura, e a alternativa é empregar cultivares que possuam características de tolerância a calor e, principalmente, às doenças de folhagem, que ocorrem com grande intensidade sob temperaturas elevadas. As cultivares tolerantes ao calor mesmo assim produzem melhor sob temperaturas amenas. As cultivares do grupo Kuroda, Tropical, Brasília, Kuronan e Londrina, por serem tolerantes a temperaturas elevadas e às doenças de folhagem, podem ser plantadas durante o verão.

As regiões de altitude elevada assumem então grande importância no abastecimento dos grandes centros consumidores, de grande exigência em qualidade, durante o verão.

O plantio da cenoura é feito exclusivamente pelo método da semeadura direta no campo de produção, visto que a cultura não suporta o transplante. A semeadura pode ser feita manualmente ou com semeadeira de tração mecânica ou manual. Nos países industrializados, como nos Estados Unidos, é comum a utilização de semeadeiras mecanizadas que são adaptadas para soltar as sementes a lanço em sulcos, dependendo das condições de cultivo e dos fins aos quais se destina o produto colhido. Quando se utiliza o plantio mecânico em sulcos, as sementes podem ser peletizadas.

No Brasil, tem-se conhecimento de que alguns produtores de cenoura da região Sul de Minas Gerais já utilizam semeadeiras de tração mecanizada. Essas máquinas são adaptadas para efetuar o levantamento do canteiro, a adubação e a semeadura, simultaneamente. Alguns produtores utilizam semeadeiras manuais, que soltam as sementes em sulcos. Há vários tipos de semeadeiras, a maioria é desenvolvida pelos próprios produtores e, normalmente, consistem de cilindros perfurados giratórios. Um projeto de semeadeira manual foi descrito por Monnerat et al (1983). Esta semeadeira (Fig. 1) apresenta duas linhas de orifícios com espaçamentos diferentes, que permitem a utilização de semeadeira tanto para a semeadura da cultivar de verão como para a de inverno, as quais apresentam sementes com superfícies e tamanhos diferentes. Entretanto, a maioria dos pequenos produtores ainda utilizam a semeadura manual, que é fei-

ta a lanço, sobre toda a superfície do canteiro, ou em sulcos.

No Sul de Minas Gerais, também é comum a utilização de recipiente de plástico, com um furo cilíndrico na tampa, onde o semeador, após enchê-lo com sementes, faz movimentos alternados e a semente é liberada nos canteiros. A quantidade liberada, neste caso, depende do tamanho do furo e dos movimentos do operador. Tal processo exige mão-de-obra bem treinada, para se evitarem gastos excessivos.

O gasto com sementes é variável de acordo com o método de semeadura. Nos plantios com semeadeira mecanizada, em sulcos, gastam-se de 2,2 a 3,4 kg/ha, enquanto que a lanço o gasto aumenta para 5,6 kg/ha (Whitaker 1970). Com semeadeiras manuais, o gasto é de 1,0 a 1,5 kg/ha. Nos plantios manuais, o consumo de sementes depende muito da prática do semeador. Na semeadura a lanço gastam-se em torno de 5 a 7 kg/ha, na semeadura em sulcos transversais de 2 a 3 kg/ha e em sulcos longitudinais de 0,8 a 2 kg/ha. No Sul de Minas Gerais, com a utilização de recipientes plásticos, o consumo de sementes em sulcos transversais é de 5,0 a 6,0 kg/ha.

Um dos maiores problemas no cultivo de cenoura é obter uma população ideal de plantas. As sementes são pequenas e germinam lenta e irregularmente.

A seguir serão apresentados alguns fatores responsáveis pela irregularidade ou má germinação das sementes.

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisadora EMBRAPA/EPAMIG — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa-MG  
<sup>2/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisador/EPAMIG — Faz. Exp. — 37.517 — Maria da Fé-MG  
<sup>3/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

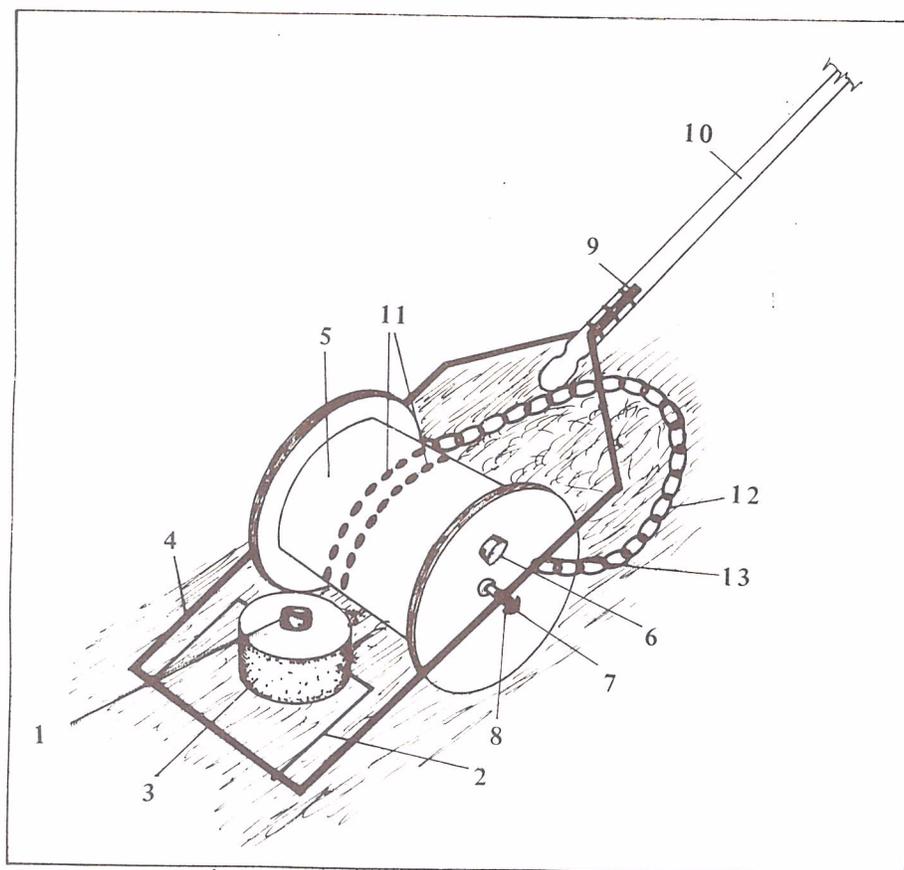


FIG. 1 – Semeadeira manual de cenoura (perspectiva)  
Fonte: Monnerat et al (1983)

#### DESCRIÇÃO DA SEMEADEIRA

- 1 - SULCADOR (Cantoneira 2 por 1/4 de polegada) – tem a função de efetuar a abertura dos sulcos.
- 2 - PLATAFORMA – tem a função de limitar a profundidade do sulco e ao mesmo tempo expulsar eventuais torrões que possam estar situados na área (canteiro) a ser semeada.
- 3 - PESO – exerce uma pressão sobre o sulcador, facilitando a operação de semeadura.
- 4 - ARMAÇÃO (Vergalhão de 1/4 de polegada) – mantém as partes da semeadeira interligadas.
- 5 - CILINDRO HORIZONTAL OU RECIPIENTE DE SEMENTE (lata com diâmetro de 13 cm) – capacidade ideal de trabalho – 400 g.
- 6 - OBTURADOR – Orifício situado na parte lateral do cilindro, onde se efetuam o carregamento e o descarregamento das sementes.
- 7 - 8 - 13 - ANÉIS E PINOS DE FIXAÇÃO
- 9 - PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DO EMPUNHADOR
- 10 - EMPUNHADOR
- 11 - LINHAS DE ORIFÍCIOS – com duas carreiras de orifícios com espaçamentos diferentes, por onde são depositadas as sementes.  
Linha de orifícios para cultivar Kuroda – 26 orifícios (broca 7/64 polegada).  
Linha de orifícios para cultivar Nantes – 19 orifícios (broca 7/64 polegada).
- 12 - CORRENTE (1,5 m de comprimento) – tem como função propiciar o fechamento do sulco e, conseqüentemente, o cobrimento das sementes.  
**Observação:** A corrente a ser utilizada dependerá das condições físicas do solo, isto é, se o solo estiver mal estruturado, pesado (com presença de torrões etc. – textura inadequada ao semeio de hortaliças), recomenda-se o acoplamento de uma corrente mais pesada. Em solo de condições físicas adequadas, bem estruturado, solto, será usada uma corrente mais leve.

#### OCORRÊNCIA DE EMBRIÕES RUDIMENTARES E DE SEMENTES SEM EMBRIÕES

A cenoura apresenta um padrão mí-

nimo de germinação, permitido por lei, muito baixo. A presença de sementes sem embriões e de embriões rudimentares, ocasionados pela ação do percevejo do gênero *Lygus* durante a fase de produção de sementes, é a principal causa do problema.

#### TEMPERATURA

A cenoura só germina na faixa de 8 a 35°C, e a maior uniformidade é obtida na faixa de 20 a 30°C.

#### TEOR DE ÁGUA NO SOLO

O solo deve ser mantido úmido, porém sem ultrapassar o ponto de murcha permanente. As plântulas da cenoura são tenras e poucas emergem através de solos pesados ou com crostas. Se a semeadura é muito profunda, as plântulas podem não emergir e, se muito superficial, haverá falhas na germinação causada pelo secamento da camada superficial do solo.

O preparo do solo deve ser feito com bastante esmero, evitando-se deixar torrões, pedras ou restos de vegetações que possam dificultar o preparo dos canteiros e impedir a germinação das sementes.

Em solos com teor elevado de matéria orgânica e já cultivados, normalmente uma gradagem é suficiente. Nos solos orgânicos, principalmente naqueles com horizontes orgânicos definidos, o excesso das operações de preparo do solo podem misturar a camada orgânica a outras camadas, em prejuízo da composição da camada superficial. Nestes solos, a elevação de canteiros se justifica apenas nos períodos chuvosos, ou quando a drenagem é deficiente (Millete & Vigier 1981).

Os solos indicados para a cultura da cenoura são os turfosos ou os arenargilosos, de boa profundidade e permeabilidade. Estes oferecem as melhores condições físicas para o crescimento da raiz. Solos muito pesados devem ser evitados, porque dificultam a formação da raiz, o controle da umidade do solo principalmente na época chuvosa e a colheita.

No plantio em várzeas, a drenagem do solo é o fator fundamental, uma vez que a cenoura é uma cultura que não tolera solos encharcados. O nivelamento dos canteiros também é muito impor-

tante para facilitar a irrigação em toda a extensão dele e evitar a formação de excesso d'água em determinadas áreas na época chuvosa. Em solos pesados e/ou em épocas chuvosas, os canteiros devem ser mais elevados. No plantio de encostas, além dos cuidados com nivelamento, o comprimento dos canteiros deve ser em função da declividade do terreno, evitando-se, assim, o seu rompimento com o excesso de chuva.

A largura do canteiro é variável de acordo com o método de cultivo a ser utilizado. Canteiros largos, com 1,00 a 1,20 m de largura, podem ser usados quando a irrigação for feita por aspersão e, neste caso, a disposição dos sulcos de plantio no sentido transversal facilita a semeadura e os tratamentos culturais como desbastes e capinas. Quando a irrigação for feita por infiltração lateral, os canteiros devem ser mais estreitos, com 50 a 70 cm de largura, e os sulcos de plantio devem ser dispostos longitudinalmente, de modo a permitir uma melhor uniformidade da irrigação. Nos Estados Unidos, pesquisas têm sido conduzidas com canteiros estreitos que, segundo os pesquisadores, apresentam as vantagens de aumentar a área exposta ao sol, permitindo maior uniformidade ao crescimento das plantas; melhora a emergência; possibilita melhor ventilação e irrigação mais uniforme; e reduz o desgaste do equipamento de colheita, uma vez que menor quantidade de solo é removida (Murray 1976).

São várias as recomendações do espaçamento entre fileiras para a cultura da cenoura. Camargo (1963) recomenda para as condições de São Paulo o espaçamento de 20 cm, quando as práticas culturais são feitas manualmente, e de 30 a 50 cm, quando mecanizadas. Filgueira (1982) recomenda de 20 a 30 cm, e Sonnenberg (1978) de 20 a 40 cm. Para as condições de Brasília, tanto em solos turfosos como em solos de cerrados, são recomendados 25 cm para a cultura de verão, e 20 cm para a cultura de inverno (EMBRATER/EMBRAPA 1977). Em condições de solos de baixada, dos municípios mineiros de Lambari e Coronel Pacheco, no menor espaçamento (10 x 5 cm), houve maior produção comercial, enquanto que, no maior (20 x 8 cm), houve maior peso médio de raízes, independentemen-

te da disposição dos sulcos de plantio no canteiro (Cheng & Fontes 1977). Para condições de Mossoró-RN, os espaçamentos de 20 x 5 cm; 20 x 8 cm; 20 x 10 cm e 20 x 15 cm não mostraram efeito sobre a produção total e comercial, e o peso médio das raízes comerciais foi superior com a utilização de maior espaçamento, ou seja, 20 x 15 cm (Nogueira et al 1982). Robinson (1969) estudando várias densidades de plantas, concluiu que a menor densidade (870.000 plantas/ha 10 x 10 cm) produziu maior quantidade de raízes comerciais. Na densidade de 3.370.000 plantas/ha (5,1 x 5,1 cm), foi obtida maior produção, porém as raízes atingiram o tamanho comercial 25 dias após, em comparação com a menor densidade. Densidades de plantio, acima de 3.370.000 plantas/ha, produziram maior quantidade de matéria seca, mas as raízes não atingiram tamanho comercial e, portanto, não devem ser recomendadas. Estes resultados de pesquisa mostram que o cultivo de cenoura com menor densidade populacional possibilita a obtenção de maior produção de raízes comerciais, em menor período de tempo. Desse modo, conclui-se que a prática do desbaste que consiste na retirada do excesso de plantas, é fundamental para a obtenção de raízes de maior tamanho e qualidade.

Em plantios comerciais, geralmente o desbaste é feito aos 30 dias, deixando 5 a 6 cm entre plantas. Em plantios menores, normalmente, fazem-se dois desbastes, sendo o primeiro efetuado aos 15 a 20 dias após a semeadura, deixando 3 cm entre as plantas e o segundo aos 30 a 40 dias, deixando 5 a 6 cm entre as plantas (Casali et al 1980, Ferreira & Cardoso, s.d. e Camargo 1963). Sonnenberg (1978) recomenda deixar 4 a 8 cm aos 20 e 40 dias após a semeadura, e maior espaçamento para a cultivar Kuroda. Para as condições de Brasília, é recomendado o desbaste aos 30-40 dias, deixando 5 cm para a cultivar Kuroda e 4-5 cm para a Nantes (EMBRATER/EMBRAPA 1977). A operação do desbaste por ser feita manualmente, onera muito a cultura e é uma prática a ser abolida. O uso de semeadeiras de precisão é uma prática que tende a ser incrementada, evitando, assim, a necessidade do desbaste.

---



---

## REFERÊNCIAS

---



---

- BOSWELL, V.R. *Comercial growing of carrots*. Washington, U.S. Department of Agriculture, 1963. 8 p. (Leaflet 353).
- CAMARGO, L.S. *Instruções para a cultura da cenoura*. Campinas, IAC, 1963. 19 p. (Boletim, 132).
- CASALI, V.W.D.; CAMPOS, J.P.; MIZUBUTI, A. & MEDINA, P.V.L. *Cultura da cenoura*. Viçosa, UFV, 1980. 6 p. (Apostila).
- CHENG, S.S. & FONTES, P.C.R. *Estudo de espaçamento e sistema de plantio na cultura da cenoura*. In: PROJETO olericultura; relatório anual 73/74. Belo Horizonte, EPAMIG, 1977. p. 113.
- EMBRATER/EMBRAPA. *Sistema de produção para a cultura da cenoura do Distrito Federal*. Brasília, 1977. (Boletim, 82).
- FERREIRA, F.A. & CARDOSO, M.R.O. *Documento da pesquisa para sistema de produção de cenoura (Daucus carota L.)*. Lavras, EPAMIG, s.d. 13 p.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. São Paulo, Agrônômica CERES, 1982. v. 2.
- MILLETTE, J.A. & VIGIER, B. Seedbed preparation for carrot production on organic soil. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 106(4): 491-2, 1981.
- MONNERAT, P.H. MONNERAT, P.V.M. & SAMPAIO, C.A.A. *Semeadeira manual para a cultura da cenoura*. Viçosa, UFV, 1983. 7 p. (Informe Técnico, 36).
- MURRAY, J. *Fruit & vegetable facts & pointers-carrot*. Washington, United Fresh Fruit and Vegetable Association, 1976. 24 p.
- NOGUEIRA, I.C.C.; NOGUEIRA, F.C. & NEGUEIROS, M.Z. Efeito do espaçamento do plantio na produção de cenoura (*Daucus carota L.*) 'Kuroda Nacional'. *Proc. of the Tropical Region - Am. Soc. for Hort. Sci.*, 25: 125-7, 1982.
- ROBINSON, F.E. Carrot population density and yield in an arid environment. *Agronomy Journal*, 61: 499-500, 1969.
- SILVA, R.F. *Algumas considerações sobre a cultura da cenoura*. Viçosa, s.d. 5 p. (Apostila).
- SIMÃO, S. Influência da época de semeadura sobre a produção de cenoura. *Revista Olericultura*, 2: 25-31, 1962.
- SONNENBERG, P.E. *Olericultura especial: 1 - cultura de alface, alho, cebola, cenoura, batata e tomate*. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 1978. 170 p.
- WHITAKER, T.W. *Carrot production in the United States*. Washington, USDA, 1970. 37 p. (Agriculture Handbook, 375).

# Escolha da área de plantio e preparo do solo para mandioquinha-salsa

Vicente Wagner Dias Casali<sup>1/</sup>

*Em razão do ciclo longo da mandioquinha-salsa, a escolha da área de plantio é importante pelo aspecto econômico e estratégico na propriedade, assim como pelas particularidades dessa planta. Existem alternativas e decisões a serem tomadas na fase de plantio que vão refletir no sucesso da cultura, seja em regiões de altitude elevada ou em altitudes médias a baixas. Estas alternativas e decisões estão na escolha da área para plantio, no preparo mais adequado ao tipo de solo e declividade da gleba. A associação de culturas é uma prática antiga nessa espécie e no Brasil apresenta-se com boas possibilidades. Portanto, a escolha de áreas ocupadas com café e outras culturas é uma opção tecnicamente viável, economicamente rentável e socialmente desejável.*

## ESCOLHA DA ÁREA

A escolha da área para plantio de mandioquinha-salsa deve ser realizada com uma antecedência suficiente para que uma série de providências sejam tomadas. Uma das razões da antecedência, dentre outras de ordem também técnica, se refere à análise do solo para que as possíveis aplicações de corretivos tenham tempo suficiente para reagir e para adequar quimicamente o solo para a cultura. Quando o plantio suceder à época das chuvas, outra implicação técnica se refere ao preparo do solo, caso alguma mecanização seja realizada. Nesta época citada, o tempo de reação dos corretivos, se forem usados os comuns, pode até ser diminuído em função da temperatura e da maior umidade disponível no solo. Quanto aos corretivos, em razão do ciclo desta cultura ser longo, deve-se levar em conta que algum benefício eles trarão, mesmo que a aplicação não tenha sido feita com tanta antecedência. Ainda mais quando se usam aqueles de fina granulação, elevado PRNT, de conseqüente reação mais rápida.

Quando a região de plantio está localizada na faixa de 400 a 700 m de altitude ou a cultura não vai ser irrigada, o

terreno escolhido deve situar-se preferencialmente na face do sol nascente que recebe radiação direta na parte da manhã (face Noruega). As razões desta indicação se prendem ao fato de o local ser mais frio, menos batido pelo vento, apresentar boa conservação da umidade do solo (EMBRATER/EMBRAPA 1982) e de o sol, logo pela manhã, secar a umidade porventura existente na folhagem. Essa opção de terreno é coerente com as condições de cultivo observadas por Diaz (1937), nas regiões plantadas na parte andina da Venezuela.

As glebas da face oposta à nascente (face soalheira) devem ser evitadas sempre que as condições particulares desses terrenos se constituírem agravantes, aumentando a temperatura e diminuindo a umidade do solo. Dentre os outros tipos de área que devem ser evitados, destacam-se os terrenos recém-desbravados, as áreas que permitem acúmulo de água, partes com minas de água temporárias, baixadas úmidas e solos com excesso de matéria orgânica que possam liberar muito nitrogênio (Silva & Normanha 1964).

Quanto à declividade, as implicações do uso de solos de encosta muito acentuada se referem ao preparo e à irrigação, principalmente. Porém, em algumas regiões, os solos mais empregados são os declivosos, pelo fato de existi-

rem poucas opções para eles e também porque a cultura ocupa o terreno por 10 a 12 meses. Tal ciclo, em termos de exploração de áreas nobres, compromete a renda da área, mesmo com os bons preços normalmente obtidos com a mandioquinha-salsa, visto que é um ciclo muito longo para se otimizar o uso de qualquer gleba muito valorizada. É freqüente a utilização de encostas declivosas em regiões com solos ácidos anteriormente ocupados por samambaias e sapé, de fácil preparo, de retenção de água compatível com a cultura. Mesmo assim, as grotas e a face do nascente são as preferidas.

Os solos muito argilosos são utilizados quando não existe outra opção, pelo fato de as raízes neles produzidas apresentarem aspecto inferior, formato tortuoso e serem mais curtas. Os raros casos de uma sarna causada por *Streptomyces* sp. têm ocorrido nos solos de Tabatinga. Já na terra roxa, as raízes exigem lavagem mais esmerada, e esta operação é tanto mais trabalhosa quanto maior o ciclo da cultura. Em termos gerais, nos solos friáveis, a colheita é mais rápida e a operação não é penosa como nos solos menos trabalhados ou argilosos. Pelas razões expostas, esta-se tornando freqüente a preferência dos produtores por glebas cuja cultura antecessora tenha exigido um bom preparo do solo, calagem e adubação.

Nas áreas em que foram plantadas anteriormente hortaliças diversas, têm sido obtidos bons resultados. As culturas antecessoras mais benéficas são aquelas que exigem preparo do solo mais cuidadoso. A calagem e a adubação na cultura antecessora têm beneficiado também a mandioquinha-salsa, que nesses casos nem recebe adubação. As culturas antecessoras que podem oferecer vantagens são aquelas que abrigam ou multiplicam a população de nematódeos, visto que a mandioquinha-salsa é

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

susceptível a esse problema, e as consequências se refletem diretamente no aspecto comercial das raízes e indiretamente na maior incidência de podridões. As culturas de tomate estão nesse caso, ou seja, aumentam a população de nematódeos. Em razão da vulnerabilidade do tomateiro a nematódeos, nem sempre é detectado no tomateiro e dificilmente é quantificado ao ponto de decidir pela não rotação com a mandioquinha-salsa. Aliás, em algumas regiões os produtores sistematicamente se negam a plantar a mandioquinha-salsa após o tomate. A cenoura é uma antecessora desaconselhada também por causa de nematódeos, porém nessa cultura o problema é mais fácil de ser visualizado e de um modo geral o número de galhas em cenoura tem sido maior que em mandioquinha.

A cultura pode ser feita em terrenos ocupados com café, nos primeiros anos do cafezal. Aliás, este sistema de associação de cultura foi o que permitiu o início da implantação da cultura em algumas regiões de elevada altitude de Minas Gerais. Porém, é necessário que o cafezal, em fase de formação ou não, esteja com as plantas muito crescidas ou que não tenha tido um plantio muito denso. Deve-se atentar para que a cultura da mandioquinha-salsa não interfira negativamente com os tratos do cafezal principalmente na fase de colheita, época em que a colheita da mandioquinha deve ter sido já feita. Quanto ao plantio intercalar na cultura do café, no primeiro ano do cafezal é comum fazerem-se aração e leiras; no segundo ano fazem-se apenas os sulcos de adubação e leiras menores; finalmente no terreno restringe-se a uma cova rasa. A associação da mandioquinha-salsa com cafezal é mais freqüente em terrenos de boa profundidade e friáveis, de tal modo que o preparo do solo e a colheita no terceiro ano do cafezal impliquem em pouca movimentação do solo.

A associação da mandioquinha-salsa com outras culturas carece de informações experimentais mas tem, na prática, sido muito útil no aspecto social de manutenção de mão-de-obra e tem permitido uma renda monetária, enquanto a fase de grande colheita do café não se realiza. As duas culturas têm sido beneficiadas em termos de fertilização do

terreno e controle de plantas daninhas. Deve ser ressaltado que a cultura da mandioquinha-salsa é feita em várias regiões dos Andes e serras da América Central, entre as fileiras de bananeiras e cafeeiros; por outro lado, no Peru, o milho, o feijoeiro-comum e as favas (*Phaseolus lunatus*) são encontrados em plantio intercalar à mandioquinha. (Montaldo 1972).

Não menos importante é a questão da facilidade de acesso do terreno onde a cultura vai ser implantada. Têm-se observado culturas mais bem cuidadas e colheitas mais fáceis em terrenos próximos à sede da propriedade.

Finalmente, não é recomendado o plantio nas partes do terreno mais sujeitas a geadas nem em solos pouco profundos ou que apresentem horizontes resistentes ou com camadas duras causadas pelo uso de máquinas.

Não é recomendável o plantio em solos muito arenosos no outono e inverno, caso a gleba não tenha condições de receber irrigações. Já os terrenos de baixada bem drenada, com solos turfosos ainda um tanto ácidos, desde que tenham recebido corretivo e tenham sido trabalhados anteriormente por vários anos, prestam-se para essa cultura.

---



---

## PREPARO DO SOLO

---



---

O preparo do solo para a cultura da mandioquinha-salsa pode-se restringir à mais simples operação de preparo do terreno, que consiste apenas no cobertura. Tal fato ocorre em glebas muito declivosas e quando é feita a associação desta cultura com café no terceiro ano de plantio. É viável este sistema mínimo de preparo do solo, em situações em que os solos são profundos e friáveis, caso contrário, as raízes formadas podem adquirir aspecto tortuoso. As covas são feitas com uma cavadeira simples, que fazem covas bem rasas (cerca de 5 cm) ou com enxada, que deixa a cova um pouco mais profunda (cerca de 8 cm). Outro sistema ainda simples de preparo do solo, feito manualmente, consiste na abertura de covas mais profundas, sobre as quais o solo é amontoado, com ou sem restos de cultura, ou materiais palhosos diversos, formando tumbas, sobre as quais, então, a muda de mandioquinha-

salsa é plantada.

Em caso de solos profundos menos declivosos, a solução ainda é simples e a aração pode ser tanto mais superficial quanto mais friável (solto) for o solo. Pode ser passado um arado puxado por boi, fazendo-se, em seguida, um sulcamento. Dentro do sulco, o adubo é arremessado e misturado com auxílio de um cultivador bem fechado. Sobre o sulco é formada uma leira, e entre um e outro passa-se um sulcador bico de pato. Quando a área plantada é pequena, ou não se dispõe do material citado, as operações podem ser feitas com enxada, sendo tão rápidas quanto mais friável for o solo.

Durante o processo de preparo, no caso de solos que formam torrões com facilidade, estes são deixados entre os sulcos, e somente o solo bem fracionado é utilizado para formar as leiras. Outro cuidado importante consiste em manter a declividade de 0,5% para evitar que sejam formadas áreas no terreno em que a água de irrigação ou chuva possam estagnar, gerando umidade que facilite o apodrecimento das plantas.

Se a irrigação adotada é por aspersão, o terreno pode ser organizado de tal modo que as leiras ou canteiros sejam divididos em quadras com um dimensionamento tal que seja compatível com o comprimento dos canos de irrigação, o que facilita bastante a permuta de canos entre as quadras e a irrigação como um todo.

Caso os solos disponíveis para a cultura sejam facilmente sujeitos à erosão, todos os cuidados devem ser tomados, incluindo uma gradeação mais rasa. O uso de enxada rotativa deve ser restrito aos casos de real necessidade. Nas regiões de plantio em que predominam os solos sob vegetação tipo campo e naqueles em que a erosão laminar é o maior problema, a utilização da enxada rotativa é a pior opção. Nesses solos é recomendado o plantio intercalar de feijão precoce para que a superfície do solo seja coberta rapidamente, protegendo-o contra erosão.

O sistema de leira é muito utilizado atualmente na cultura da mandioquinha-salsa, em razão dos bons resultados. Outra razão também é que o processo de confecção da leira é facilmente meca-

nizável em terrenos acessíveis a máquina, e, por consistir de um processo de preparo contínuo, é mais rápido de ser executado. A leira evoluiu de um método simples de preparo manual, em que era utilizada apenas a enxada para fazer a chamada tumba, já descrita anteriormente. Os argumentos em favor da tumba decorrem de as raízes formadas se apresentarem mais retas e mais alongadas, resultando comparativamente em maior percentagem de raízes com aspecto comercial melhor. Tais argumentos são válidos para as leiras também.

Duas auras de leiras são geralmente encontradas na cultura da mandioquinha-salsa. A leira baixa ou suave é utilizada nas culturas do Sudeste, iniciadas no outono e no inverno, e tem como objetivo evitar que ocorra um processo de drenagem muito intenso, uma vez que nestas épocas de plantio as chuvas são mais escassas; essa leira é mantida com a mesma altura até que se iniciem as chuvas, daí por diante as capinas entre leiras e o chegamento de terra aumentam relativamente à altura dela. Já a leira alta ou leirão é utilizado desde o início da cultura nos seguintes casos: culturas iniciadas na primavera e verão coincidentes com a época das chuvas; em terrenos de grotas úmidas; terrenos de baixada com drenagem tal que coloque em risco a cultura; terrenos medianamente argilosos ou mesmo aqueles muito pesados. A leira alta tem por objetivo evitar um ambiente muito úmido e sem aeração, os quais a cultura não tolera, e fica vulnerável à ocorrência de apodrecimentos.

O sistema de canteiro para a cultura é mais recente, é pouco empregado e ainda é restrito às áreas de baixada pouco drenadas, de lençol freático mais superficial, de solos pesados de preparo difícil. A adoção desse sistema pode ser explicada, em razão dele possibilitar drenagem a um custo menor de preparo, pelo menos à metade, considerando que a largura do canteiro pode ser o dobro da distância entre leiras. Uma vantagem desse sistema é a existência de menor número de sulcos entre canteiros comparado com as leiras, possibilitando um maior número de plantas.

## REFERÊNCIAS

DIAZ, M. El apio de raiz o arracacha. *Agricultor Venezolano*, Caracas, 2(13):13-6. 1937.

EMBRATER/EMBRAPA. Sistema de produção para a cultura da mandioquinha-sal-

sa. Belo Horizonte, 1982. 33 p. (Sistema de produção. Boletim, 9).

MONTALDO, A. Arracacha. In: Cultivo de raízes e tubérculos tropicais. Lima. IICA, 1972. p. 136-42.

SILVA, J.R. & NORMANHA, E.S. Instruções para a cultura da mandioquinha-salsa ou batata-baroa. Campinas, IAC, 1964. 9 p. (Boletim, 134).

# Métodos culturais da mandioquinha-salsa

Vicente W. D. Casali<sup>1/</sup>  
 Maria Aparecida N. Sediya<sup>2/</sup>  
 Joenes P. Campos<sup>3/</sup>

*Os métodos culturais dessa espécie têm muito a ver com os relatos dos países andinos; com os levantamentos dos primeiros estudiosos dessa cultura; com as observações de produtores e extensionistas que há muitos anos estão atentos a essa planta, vendo-a crescer e produzir raízes em variadas condições. À medida que os resultados dessas observações são confirmados em vários locais geograficamente distintos e convergem a um ponto comum, os fatos são tratados como se fossem os fundamentos dos métodos culturais, passando a ser adotados por um número cada vez maior de produtores. Atualmente as pesquisas são realizadas sobre variados aspectos dessa cultura e pode ser verificado que existem muitas práticas de cultivo a serem estudadas.*

## OBTENÇÃO DAS TOUCEIRAS

Vários aspectos de mudas da mandioquinha-salsa ainda não foram estudados e, às vezes, se o foram, a resposta ainda não é conclusiva, outros não foram encontrados sequer em relatos na literatura consultada. Em razão disso, muitas informações disponíveis originam-se da experiência tanto de produtores como de extensionistas, além dos pesquisadores que lidam com essa cultura.

Na obtenção de mudas, a origem das touceiras é o primeiro fato a ser verificado. É generalizada a observação de que as touceiras em fase de crescimento e que ainda não produziram raízes tuberosas, não se prestam para fornecer mudas, em razão das falhas que resultam no campo, às vezes total. Portanto, uma condição básica é que as mudas sejam provenientes de touceiras que já completaram o ciclo cultural, segundo

Silva e Normanha (1964). Superada essa fase, basicamente, duas fontes de problemas nas mudas são vinculadas à origem da touceira: os fitossanitários e os relativos ao florescimento.

Os plantios de mandioquinha-salsa, de julho a setembro, são feitos por poucos produtores, e a razão desse fato é bem conhecida: ocorre alta percentagem de florescimento nos plantios dessa época. Em regiões de altitude elevada, o florescimento tem a percentagem de plantas aumentada quando as plantas se originam do centro da touceira, de touceiras velhas ou de touceiras que já haviam florescido (Silva & Normanha, 1964). Embora não existam resultados de pesquisa, é possível que em plantios de regiões de altitude elevada as mudas vindas de regiões semelhantes floresçam com maior frequência que aquelas recém-chegadas de regiões de altitude baixa. Outra possibilidade de que o florescimento seja evitado, é pelo processo de estratificação das mudas adotado por al-

1/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

2/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> — Estudante de Doutorado/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

3/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.S. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

guns produtores. Essa prática é feita de maio a junho, por cerca de 60 dias, e o plantio é feito em seguida. Sobre uma camada de areia, uma camada de touceiras sem folhas e pecíolos é colocada e sobre essa vai uma nova camada de areia que será o piso da segunda camada de touceiras e assim por diante; a última camada é de areia, a qual é coberta para proteção contra chuvas. As camadas de areia (de barranco) são umedecidas apenas levemente.

Quanto à qualidade fitossanitária, a segurança de que as mudas não se constituirão em veículo de transmissão de doenças e pragas é o objetivo mais importante. A muda sadia é o melhor início de uma cultura. Considerando a grande quantidade de mudas que podem ser retiradas de uma única touceira sadia, é válido que se aplique o maior rigor possível na seleção de touceiras e de mudas para a propagação.

Mesmo aquelas que estejam apenas parcialmente apodrecidas, essas touceiras devem ser rejeitadas, assim como aquelas que apresentam sintomas de murcha, mesmo ainda incipiente. Outros aspectos também devem ser levados em consideração como clorose, mosaico, lesões causadas por bactérias, presença de pulgões de colo e ácaros diversos. Além de poderem estar associadas às podridões, as bacterioses têm sido observadas presentes em lesões nas margens das folhas, contornando-as, elas são também encontradas causando a decomposição de tecidos a partir do limbo em direção à base do pecíolo, acompanhando nervuras, depressões e invaginações ao longo do pecíolo. Ainda que não tenham sido consideradas como a principal fonte de contaminação, os ácaros podem aumentar a população a partir das mudas que os abrigam.

Até que sejam esclarecidos os detalhes do agente causador, os produtores devem ser alertados sobre a existência de uma broca em culturas do estado de São Paulo e Paraná. Essa broca é uma larva de um coleóptero e pode contaminar a cultura, se levada via mudas provenientes de culturas atacadas.

Quando o plantio não vai ser feito após a obtenção das touceiras, essas podem ser guardadas por algum tempo, o qual, na época seca do ano, pode se es-

tender por alguns meses. Para armazená-las, vários métodos têm sido empregados. Um deles consiste primeiro em dar um corte transversal na coroa ou no miolo. Em seguida, essa parte cortada é colocada num terreno limpo em contato com uma superfície plana para permitir enraizamento. As touceiras podem ser cobertas com uma camada de capim seco, de tal modo que permita algum sombreamento e arejamento. As touceiras podem ser colocadas em local parcialmente sombreado, naturalmente desde que seja drenado, para evitar o apodrecimento. Também tem sido utilizado o método de colocar as touceiras à sombra, sem o corte. Outro processo usado é o mais simples, e o mais usado em regiões altas, ou seja, as touceiras permanecem no campo, onde foram colhidas, sem trato algum, até por três meses (Hiquita Muñoz 1968). As mudas de touceiras que passam por um repouso de 50 dias à sombra, produzem mais que as mudas de touceiras frigorificadas pelo mesmo tempo.

As touceiras selecionadas são submetidas à etapa de retirada das mudas, alguns dias antes do plantio. Duas operações podem ser realizadas simultaneamente, ou seja, retirar as mudas das touceiras e cortá-las ao mesmo tempo. Nesta fase de corte, uma inspeção é feita no sentido de verificar se a touceira apresenta escurecimento dos vasos, o que a condenará para o fornecimento de mudas.

---



---

## PREPARO DAS MUDAS

---



---

O corte dos propágulos é uma prática generalizada no preparo das mudas nos países andinos e no Brasil e realmente tem conduzido à produção maior. O impacto do corte é maior em propágulos muito grandes, com cerca de 30 g e 6-7 cm de altura, os quais reduzidos a 1,5-2 cm e 3-6 g superam em muito a produção daqueles. Os propágulos grandes e sem corte principalmente tendem a produzir a parte aérea e a coroa muito grandes em detrimento das raízes comerciais. Não existe diferença na produção dos propágulos quanto à posição que os mesmos ocupam na touceira, desde que sejam cortados e reduzidos ao

mesmo tamanho e que não floresçam. A ausência de florescimento é freqüente em regiões de altitude de 400-700 m em anos não muito frios.

O tempo que decorre entre o corte das mudas e o plantio pode ter influência na cultura. É recomendável que o plantio ocorra no máximo no quarto dia após o corte, desde que as mudas sejam colocadas em local arejado, espalhadas e nunca dentro de vasilhames fechados. Após o quarto dia é preferível que os cortes apresentem cicatrizações, para então serem plantados, o que ocorre com cerca de 10 dias. Neste caso, também, as mudas não devem ser amontoadas.

No tipo de corte podem ser encontradas várias alternativas. O mais comum é o corte conhecido como horizontal, ou seja, o transversal. Entretanto, o corte bizel simples, além de ser fácil de executar, já na touceira ao se retirarem as mudas, permite um aumento da área cortada e a produção tem aumentado (Senna Neto 1976). Tal fato é observado, quando não há redução do número de plantas por área plantada. O aumento da área cortada é possível quando na muda de corte transversal é feito um corte longitudinal, no centro do primeiro (uma incisão vertical no centro da muda). Tem sido observada maior produção, comparada à muda normal de corte simples transversal.

As mudas, de um modo geral, são plantadas sem pecíolo pela maioria dos produtores. A razão dessa preferência talvez esteja na facilidade de manipulação nas operações de corte, armazenamento, transporte e plantio propriamente dito. Porém no ensaio realizado por Camara (1984), em Viçosa, as mudas com pecíolo ou mesmo com folha foram superiores no pegamento e na produção total. Tal prática de manter esse pecíolo é utilizada nos Andes, de acordo com Hodje (1959).

---



---

## PLANTIO E TRATOS CULTURAIS

---



---

O plantio das mudas é realizado comumente colocando-as na posição vertical nas covas, sulcos, ou leiras conforme discutido anteriormente, sendo cobertas com uma camada de cerca de 2 cm de

solo.

Existe a prática de plantar a muda inclinada, para a qual não existem dados experimentais para fins comparativos. O espaçamento entre leiras varia de 0,80 m a 1,0 m para leiras maiores e 0,60 a 0,80 m para as menores. Dentro dessas, a distância entre plantas é cerca de 40 cm. Alguns produtores usam o sistema de plantar a cada 40 cm, duas mudas, distanciadas de 10 a 20 cm entre si transversalmente, nas leiras maiores ou nos canteiros.

A profundidade de plantio é muito importante, visto que mudas profundamente plantadas produzem coroa de tamanho maior com prejuízo para o rendimento das raízes comerciais.

Os tratos culturais são reduzidos em razão da rusticidade dessa espécie. Quando o ataque de ácaros se intensifica, é preciso controlá-los a partir das pequenas reboleiras que se formam para evitar o mal maior. A manutenção de boa umidade no solo pode reduzir os problemas de ácaros na cultura. No caso de pulverizações, utilizar concomitantemente um produto que controle adultos e um ovi-cida, de boa eficiência.

As leiras, em alguns casos, precisam de ser reformadas, fazendo-se um che-gamento de terra. Os sulcos tão logo demonstrem problemas de acúmulo de água, deverão ser refundados. As plantas quando apresentam crescimento exuberante podem não produzir muito bem; é um fato a ser estudado, enquanto isso, o que pode ser feito, é reduzir a irri-gação nessa área, refundar o sulco para drenar mais ainda o terreno na tentativa de sustar o crescimento das plantas. A prática de amassar ou cortar as folhas e pecíolos não resolveu o problema, (Ca-mara 1984). Resta estudar a redução do número de propágulos das plantas exu-berantes, conforme Miranda (1941), in-clusive deve ser estudado o aspecto prá-tico de executar esta prática em culturas extensas. O aproveitamento destes pro-págulos, conforme o estágio de cresci-mento da planta, teria várias alternativas.

#### REFERÊNCIAS

- tata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza* Ban-croft). Viçosa, UFV, 1984. 54 p. (Tese MS)
- HODGE, W.H. The edible Arracacha, a little known crop of the Andes. *Econ. Botany*, 8(3):195-221, 1959.
- MIRANDA, C. Cultura da batata-cenoura. *Chácaras e Quintais*, 63(3):324, 1941.
- HIGUITA MUÑOZ, F. El cultivo de la arraca-cha en la sabana de Bogotá. *Agricultura Tropical*, Colômbia, 24(3):139-46, 1968.
- SENNA NETO, N. *Cultura da mandioquinha-salsa*. Belo Horizonte, EMATER-MG, 1976. 14 p. (Série técnica, 1).
- SILVA, J.R. & NORMANHA, E.S. *Instruções para a cultura da mandioquinha-salsa ou Batata-Baroa*. Campinas, IAC, 1964. 9 p. (Boletim, 134).

## Solo, nutrição e adubação da cenoura e da mandioquinha-salsa

Francisco Dias Nogueira <sup>1/</sup>  
Paulo César Rezende Fontes <sup>2/</sup>  
Miralda Bueno de Paula <sup>3/</sup>

### SOLO

A cenoura desenvolve-se melhor em solo fértil, de textura média, pH em torno de 6,0, rico em matéria orgânica e livre de microrganismos patogênicos. Esse solo permite maior produção de raízes de aspecto comercial desejável. Entretanto, não é raro encontrar, principalmente nos cinturões verdes das grandes cidades, cultura de cenoura sendo desenvolvida em solos construídos química e fisicamente pela adição de altos níveis de fertilizantes, calcário e matéria orgânica. É sabido que a matéria orgânica funciona como granuladora das partículas minerais do solo, sendo grande responsável pela soltura dele, pelas condições mais fáceis de manejo e pela maior capacidade de retenção de água. É importante fonte de minerais notadamente o nitrogênio, fósforo e enxofre e também a principal fonte de energia para os microrganismos do solo.

Portanto, a matéria orgânica confere ao solo características desejáveis à cultura da cenoura, cujas sementes são pequenas e exigem adequadas condições de solo para emergir e propiciar um bom stand. De maneira geral, a tendência de determinados solos formar crosta, oferecendo uma alta resistência mecânica à

emergência das plantas, é o maior determinante de stands desuniformes, além de se ter alterado, no mesmo campo, o período de emergência das plantas. Hoje é sabido que o diferencial de tempo que plantas de cenoura levam a emergir é o principal fator determinante da variação nos pesos das raízes, por ocasião da colheita (Benjamim 1984).

A causa primária da formação de crostas é a destruição dos agregados do solo pela excessiva manipulação mecânica, pela chuva ou pela água de irrigação, resultando em aeração reduzida e aumento da densidade e coesão das partículas do solo. O encrostamento superficial do solo, após o plantio da cenoura, pode ser reduzido através de irrigações leves e freqüentes, ou através do cultivo superficial do solo, embora seja também possível de ser minimizado através do uso de anticrustantes, tais como vermiculita, carvão ativado, palhas de café e arroz, polímeros orgânicos, ácido fosfórico, entre outros. Assim é que Hemphill (1982), através da aplicação de ácido fosfórico na base de 57 kg/P/ha, sobre a linha de plantio da cenoura, obteve considerável redução na resistência mecânica do solo (Fig. 1). Além disso, o tratamento aumentou o teor de fósforo nas folhas e triplicou o stand e a produtividade da cultivar de cenoura Nantes,

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.S. — Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG — Caixa Postal 176 — 37.200 — Lavras-MG

<sup>2/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Pesquisador/EPAMIG — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa-MG

<sup>3/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisadora/EPAMIG — Caixa Postal 176 — 37.200 — Lavras-MG

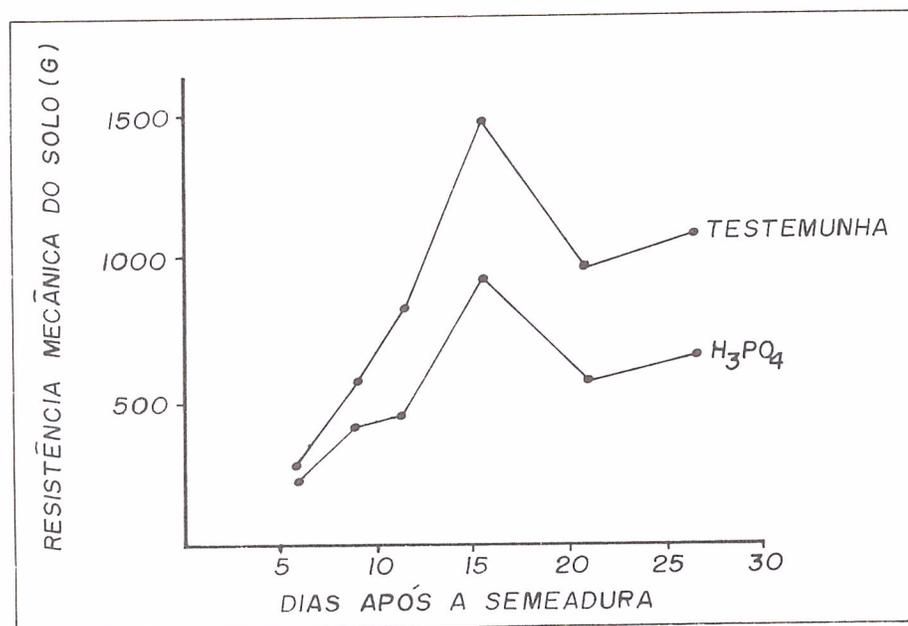


Fig. 1 – Efeito do ácido fosfórico sobre a resistência mecânica em um solo ácido

Fonte: Hemphill, 1982

O efeito da aplicação do ácido fosfórico foi muito mais marcante, quando a camada superficial do solo havia sido trabalhada, antes do plantio, com a enxada rotativa.

A compactação exagerada do solo induz a formação de cenouras curtas e grossas, que se afilam rapidamente, implicando em maior produção de raízes não comerciáveis (Strandberg 1979). Pode-se também especular que em solos mais compactados, à semelhança do que ocorre com o tomate (Fontes et al no prelo), sejam necessários níveis mais elevados de fósforo na solução do solo para maior rendimento da cultura. O aumento da resistência mecânica do solo está associado também ao aumento da bifurcação de raízes, sendo os solos orgânicos mais sujeitos a propiciarem essa condição (White 1978).

A textura do solo, onde se cultiva a cenoura, também pode influenciar a qualidade da cenoura armazenada. Solos de textura leve proporcionam cenouras de melhor aspecto e que resistem a períodos mais longos de armazenamento, do que aquelas provenientes de solo com textura pesada (Djancenko 1971).

Solos mineralizados do cerrado são sujeitos ao aquecimento e dessecação da camada superficial, sendo uma das principais causas da morte de plântulas de cenoura, durante e após a emergência delas. A cobertura desses com uma ca-

mada fina de casca de arroz atenua as variações de temperatura e umidade, aumentando a sobrevivência das plântulas e o número e o peso das raízes de cenoura colhidas (Sonnemberg 1974).

É possível verificar, na raiz da cenoura, o aparecimento de cavidades elípticas, de 1–2mm de profundidade, cobertas por um tecido corticoso com bordas ligeiramente salientes que depreciam o produto. Essa anomalia é caracterizada pelo colapso de áreas das camadas externas do floema sobre as quais a periderme inicialmente permanece intacta. Perry (1983) observou que o aparecimento da anomalia era mais comum em solos planos, mal drenados, com estrutura pobre e que alta densidade aparente do solo e baixa aeração eram as características que estavam relacionadas com o problema. O autor mostrou que escarificações entre as fileiras e o plantio em leiras reduziram o aparecimento da anomalia. É importante salientar que o aparecimento da cavidade em cenoura pode também estar relacionado com a deficiência de cálcio induzida por excesso de fertilização potássica, ou em terreno encharcado, com o nitrogênio amoniacal que pode causar deficiência de cálcio (Dekrock 1981).

Para a mandioquinha-salsa existem poucas referências a respeito da interação solo e desenvolvimento da cultura.

Porém, verifica-se que produzem melhor em solos de textura média, 15 a 35% de argila, profundos, bem drenados e ricos em matéria orgânica.

## NUTRIÇÃO

O conhecimento da exigência nutricional da planta de cenoura, do total de nutriente extraído pela cultura e pela cultivar, bem como do estágio de desenvolvimento em que é máxima sua extração, é ponto importante na definição de programas de adubação. Haag & Homa (1969 b), cultivando cenoura Kuroda, em vasos contendo sílica, mostraram que a absorção de nutrientes acompanhou o crescimento da planta. Os macronutrientes foram extraídos em quantidade reduzida até aos 47 dias. A partir daí as taxas de absorção de potássio, cálcio e nitrogênio se acentuaram. Entretanto, as de enxofre e magnésio, apesar de ascendentes, foram menos acentuadas. As quantidades de nutrientes extraídas pela cenoura, em condições diferentes de cultivo, são apresentadas no Quadro 1. Os elementos mais absorvidos pelas plantas foram o potássio, o nitrogênio e o cálcio. Entretanto, a quantidade de cálcio contida na porção comercial da planta foi apenas 15% do total absorvido pela planta inteira (Hamilton & Bernier 1975). Estes mesmos autores mostram que os valores para N, P, K, Mg, Mn, Zn, Cu e B são 35, 48, 27, 18, 24, 36, 32 e 27%, respectivamente.

QUADRO 1 – Extração de Nutrientes pela Planta de Cenoura Cultivada em Areia e em Campo, mg/planta

Nutrientes	Areia*		Campo**	
	Raízes	Total	Raízes	Total
Nitrogênio	57,9	101,9	125,3	267,9
Fósforo	14,7	25,4	22,4	42,7
Potássio	65,2	213,8	412,4	835,3
Cálcio	9,5	84,9	38,0	198,8
Magnésio	5,6	13,6	11,9	32,2
Enxofre	6,3	28,0	6,7	33,7

Fonte: \* Haag & Homa (1969 b).  
\*\* Fernandes et al (1972).

Neste estudo os autores obtiveram produção comercial de 55 t/ha, e os teores de nutrientes nas folhas, por ocasião da colheita, eram 2,20; 0,54; 2,91; 2,94 e 0,57% para N, P, K, Ca e Mg, respectivamente. Para o Mn, Zn, Cu e B os valores foram 90, 86, 8 e 32 ppm, respectivamente.

Segundo Haag & Homa (1969 b), os teores de N, P, K e Ca na parte aérea da planta aumentaram até aos 47, 68, 82 e 82 dias, atingindo valores de 2,63; 0,46; 4,50 e 2,12% respectivamente. O teor de Mg, na parte aérea, foi constante durante todo o ciclo (0,21%) e o teor de S tendeu a subir, à medida que a planta envelheceu; aos 40 dias era 0,27% e aos 96 dias de 0,57%.

A descrição dos sintomas de deficiência ou toxidez de nutrientes na cultura da cenoura e mandioquinha-salsa é bastante escassa. Warrington (1940) cita que a cultivar de cenoura Chantenay, quando submetida à deficiência de boro, apresentou as folhas novas curvadas para baixo, tornando-se amareladas. A lâmina foliar foi reduzida, havendo morte do meristema de crescimento. Internamente ocorria morte de tecidos, havendo bloqueio do xilema e floema que impedia a translocação de açúcares das folhas e pecíolos para as raízes.

Woodman & Johanson (1946) relatam que plantas de cenoura não supridas com fósforo apresentavam-se atrofiadas e com clorose nas folhas. Inversamente ao efeito do nitrogênio, quantidade elevada de cloro presente na adubação foi prejudicial à formação do caroteno nas raízes de cenoura (Freeman & Harris 1951).

Haag & Homa (1969 a) cultivaram plantas de cenoura, cultivar Kuroda, durante 35 dias, em vasos contendo sílica e recebendo solução nutritiva completa. Após esse período, as plantas receberam solução nutritiva na qual omitiram, um a um, os nutrientes N, P, K, Ca, Mg e S. Após 70 dias de idade, quando foram evidenciados os sintomas de carência, descritos a seguir, procedeu-se à coleta das plantas. Plantas deficientes em nitrogênio apresentaram crescimento reduzido. As folhas mais velhas mostram-se amareladas inicialmente, tomando a coloração avermelhada com o progredir da carência.

Os primeiros sintomas de deficiência do fósforo surgiram nas folhas mais velhas que se mostravam escurecidas e de coloração castanho-arroxeadas. O escurecimento caminhou até o pecíolo, ocasião em que as folhas amareleciam e caíam. As mais novas apresentavam os folíolos de cor verde-escura, mais intensa do que a cor correspondente à das plantas sadias. O sintoma de deficiência de potássio manifestou-se como um leve enrolamento dos folíolos das folhas mais velhas.

Os primeiros sintomas de deficiência de cálcio manifestaram-se, inicialmente, nas folhas mais novas, cujo crescimento cessou. O bordo dos folíolos das folhas mais novas tomaram a coloração amarelo-parda terminando por se necrosarem. Num estágio mais avançado de carência, a necrose atingiu os pecíolos, acarretando o tombamento das folhas. Com o progredir da deficiência de cálcio, o fenômeno se repetiu nas folhas intermediárias.

Sintomas de deficiência de magnésio se manifestaram nos folíolos das folhas mais velhas, que se apresentavam amareladas nas pontas, continuando verde na região do limbo. Com o progredir da carência, o amarelecimento das pontas dos folíolos caminhou no sentido do limbo, tomando conta de toda área dele. Os folíolos atingidos secaram, causando a queda das folhas. Os sintomas caminharam para as folhas intermediárias, à medida que a deficiência se prolongou.

Folhas mais novas de plantas deficientes em enxofre tomaram uma coloração verde-limão. Os folíolos eram delicados e finos quando confrontados com os de plantas sadias. Os sintomas caminharam para as folhas intermediárias com o prosseguimento da carência.

Os autores observaram que, apesar da omissão dos macronutrientes da solução nutritiva não ter afetado o crescimento da cenoura, durante o relativamente curto período de carência, houve acentuada redução nos teores deles, à exceção do potássio, na parte aérea (Quadro 2).

## ADUBAÇÃO

A quantidade de um elemento a ser

QUADRO 2 – Porcentagem dos Macronutrientes no Material Seco da Parte Aérea de Plantas de Cenoura Cultivadas em Condições de Presença ou Ausência

Macronutrientes	Presença	Ausência
Nitrogênio	2,10	0,79
Fósforo	0,20	0,09
Potássio	2,20	3,60
Cálcio	2,50	0,77
Magnésio	0,24	0,05
Enxofre	0,43	0,12

Fonte: Haag & Homa (1969 a).

aplicada na cenoura é função da quantidade do elemento absorvida pela planta para máxima produção, da quantidade desse elemento suprida pelo solo e da porcentagem de recuperação do elemento adicionado ao solo como fertilizante. Imagina-se, pois, que diferentes solos fornecerão diferentes resposta à aplicação dos nutrientes. Assim, é que Harris (1943) mostrou que, em terreno orgânico, houve aumento da produção pela adição de boro, enquanto em outro solo, mais argiloso, não houve efeito significativo daquele nutriente (Quadro 3). Neste quadro estão mostrados os efeitos que apresentaram os micronutrientes, boro, cobre, zinco e manganês sobre a produção, sobre o teor de açúcares totais e sobre a qualidade no armazenamento da cenoura cultivada em diferentes solos. O solo número 1 era um terreno orgânico, o número 2 argiloso, e o número 3, arenoso. É importante salientar que não houve, em nenhum desses solos, sintomas visuais da deficiência dos micronutrientes, porém quando estes foram aplicados, houve reflexo na produção.

Se por um lado, a aplicação adequada de micronutrientes pode elevar a produtividade da cultura, em excesso pode reduzi-la. Carvalho et al (1983) mostraram que a aplicação de 50 kg/ha de bórax em um latossolo vermelho-amarelo, cujo conteúdo em boro era de 0,42 ppm, aumentou a produtividade da cultura de mandioquinha-salsa em relação à testemunha que não recebeu bórax. Entretanto, a produção foi decrescente com quantidade mais elevada.

Dose excessiva de nitrogênio pode também reduzir a produção. Hemphill

QUADRO 3 – Significância do Efeito de Micronutrientes sobre a Produção, Teor de Açúcares Totais e Qualidade no Armazenamento da Cenoura Cultivada em Três Diferentes Tipos de Solos									
Micro-nutrientes	Produção			Açúcares Totais			Qualidade do Armazenamento		
	Solo 1	Solo 2	Solo 3	Solo 1	Solo 2	Solo 3	Solo 1	Solo 2	Solo 3
Boro	+	NS	+	-	+	-	+	+	-
Cobre	+	+	+	-	-	-	NS	+	+
Manganês	NS	NS	+	-	-	-	+	-	+
Zinco	+	NS	+	NS	+	NS	+	+	+

Fonte: Harris (1943).  
 (+) Aumento significativo; (NS) Não significativo; (-) Redução significativa.

et al (1982) estudaram o efeito da calagem e de nitrogênio sobre a produção de cenoura, cultivar Chantenay. A produção aumentou com o aumento do pH até 5,7, sendo necessário aplicar 8,6 t/ha de  $\text{CaCO}_3$  para consegui-lo. Os níveis de 112 a 168 kg H/ha, dependendo do ano, propiciaram maiores produções. Acima desses valores, houve redução do stand. Enquanto a aplicação de calcário, consistentemente, reduziu os teores de Zn e Mn e aumentou o de Ca nos pecíolos de folhas maduras, no início de formação da raiz principal, a aplicação de níveis elevados de nitrogênio aumentou os teores dos dois primeiros e reduziu o de Ca.

Efeito negativo do nitrogênio e do excesso de cloreto de potássio sobre a produtividade da mandioquinha-salsa é relatado por Silva et al (1966). Embora, segundo os autores, os dados sejam insuficientes para explicarem exatamente porque o N deprimiu linearmente a produção, e porque 160 kg/ha de  $\text{K}_2\text{O}$  propiciaram menor produção do que 80 kg/ha, eles argumentam que os teores de N total e de K trocável, no solo utilizado, eram altos. Além disso, a concentração local excessiva de cloreto de potássio pode também ter prejudicado o desenvolvimento das plantas, pelo menos no período inicial da cultura, quando ocorreram quatro meses de seca. Por outro lado, os autores verificaram efeito positivo do fósforo, que aumentou a produção de raízes, tendo as doses de 80 e 160 kg/ha de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , proporcionado respostas iguais de +29%.

Em um solo bastante cultivado anteriormente, pH = 6,3 e com altos teores

de P, K e Ca + Mg, ainda assim, foi possível verificar aumento na produção de cenoura, cultivar Kuroda, em resposta à adubação com 200 kg de salitre do Chile, 300 kg de superfosfato simples e 100 kg/ha de cloreto de potássio (Chen-Guardia 1968). Também utilizando a cultivar Kuroda, em solo aluvião de textura média, Lima et al (1970) mostraram que a adubação com 50-120-240 kg/ha de NPK proporcionou aumento de produtividade de 109% em relação à testemunha não adubada; a adição de matéria orgânica, 50 t/ha, aumentou a produtividade em 40% e os dois juntos em 96%.

### RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO PARA A CENOURA E MANDIOQUINHA-SALSA

As recomendações de adubação para as culturas de cenoura e mandioquinha-salsa não só em Minas Gerais, mas também no Brasil, são produtos mais da experiência de produtores e técnicos do que de trabalhos experimentais, que são escassos. Assim, é que tem-se a recomendação emitida pela Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1978). Para a cenoura, nesse Boletim, recomendam-se 40 kg/ha de nitrogênio, mais 240, 320 ou 400 kg/ha de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , dependendo do nível de fósforo no solo, se alto, médio ou alto, respectivamente e 160, 240 e 320 kg/ha de  $\text{K}_2\text{O}$  em caso de potássio no solo ser alto, médio ou baixo, respectivamente. Além dessas quantidades de fertilizantes

químicos no plantio, são recomendadas a calagem e também a adubação orgânica na base de 20 t/ha. Adicionalmente, é citado que se deve adubar em cobertura com 80, 20 e 40 kg/ha de N,  $\text{P}_2\text{O}_5$  e  $\text{K}_2\text{O}$ , respectivamente. A recomendação de adubação com nitrogênio, no plantio, para a mandioquinha-salsa é semelhante à de cenoura; com o fósforo é a metade, e com o potássio, 40%. Em cobertura, é recomendado apenas o nitrogênio na metade da dosagem para a cenoura.

Informações contidas na publicação da EMBRATER/EMBRAPA (1982) recomendam para a mandioquinha-salsa 600 kg/ha de 4-14-8, acrescidos de 200 kg de farinha de ossos mais 20 kg de bórax. Silva & Normanha (1964) recomendam a aplicação, no fundo do sulco, de 410 kg/ha de superfosfato simples, 620 de farinha de ossos e 140 de cloreto de potássio. Após 60 dias, eles recomendam aplicar sulfato de amônio ou nitrocálcio na base de 200 kg/ha.

### REFERÊNCIAS

- BENJAMIN, L.R. The relative importance of some sources of root-weight variation in a carrot crop. *J. Agric. Sci.*, 102:69-77, 1984.
- CARVALHO, M.C.G.S.; OLIVEIRA, S.A. & MATTOS, J.K.A. Adubação da batata-salsa (*Arracacia esculenta*) com bórax. In CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23, Rio de Janeiro, 1983. Anais. Rio de Janeiro, SOB, 1983. p.6.
- CHEN-GUARDIA, A.M. Estudo sobre densidades, métodos de semeadura e adubação em cenoura, *Daucus carota* L. Viçosa, UREMG, 1968. 47 p. (Tese MS).
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em MG.* (3ª aproximação) Belo Horizonte, EPAMIG, 1978. 80 p.
- DEKROCK, P.C.; HALL, A. & INKSON, R.H.E. Cavity spot of carrots. *Anales de Edafologia y Agrobiologia*, 40:307-16, 1981.
- DJACENKO, V.S. Some biological peculiarities and storage methods of carrots. *Acta Horticulturae*, 20:80-91, 1971.
- EMBRATER/EMBRAPA. *Sistemas de produção para a cultura da mandioquinha-salsa.* Belo Horizonte, 1982. 33p. (Sistema de produção. Boletim, 9).
- FERNANDES, P.D.; OLIVEIRA, G.D. & HAAG, H.P. Nutrição mineral de hortaliças. XVIII. Extração de macronutrientes pela cenoura cultivada em condições de campo. *O Solo*, 64(1):7-13, 1972.
- FONTES, P.C.R.; FREIRE, F.M. & NOVAIS,

R.F. Efeitos de densidade aparente e de níveis de fósforo na solução do solo sobre o desenvolvimento de raízes e absorção de fósforo pelo tomateiro. *Revista Ceres*, 31 (177) no prelo.

FREEMAN, J.A. & HARRIS, G.H. The effect of N, P, K, and Cl on the carotene content of the carrot. *Scientific Agriculture*, 31 (5):207-11, 1951.

HAAG, H.P. & HOMA, P. Nutrição mineral de hortaliças. VIII Deficiências de macronutrientes em cenoura. *Anais da ESALQ*, 26 :131-8, 1969 a.

HAAG, H.P. & HOMA, P. Nutrição mineral de hortaliças. IX. Absorção de nutrientes pela cultura da cenoura. *O Solo*, 61 (2): 7-12, 1969 b.

HAMILTON, H.A. & BERNIER, R. N-P-K fertilizer effects on yield, composition and residues of lettuce, celery, carrot and onion grown on an organic soil. *Canadian J. Plant Sci.*, 55 (2):453-61, 1975.

HARRIS, G.H. Some effects of microelements on growth and storage of carrots and turnips. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 43 : 219-24, 1943.

HEMPHILL, D.D.; THOMAS, J. & JACKSON. Effect of soil acidity and nitrogen on yield and elemental concentration of bush bean, carrot and lettuce. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 107 :740-4, 1982.

HEMPHILL, D.D. Phosphoric acid anticrustant improves seedling emergence and P content. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 107 : 50-3, 1982.

LIMA, F.P.F.; LIMA, P.J.B.F. & COSTA, A.A. Ensaio de adubação mineral e orgânica em cenoura. Baixo Jaguaribe, Ceará. *Revista de Olericultura*, 10 :57-9, 1970.

PERRY, D.A. Effect of soil cultivation and anaerobiosis on cavity spot of carrots. *Ann. Appl. Biol.*, 103:541-7, 1983.

SILVA, J.R. & NORMANHA, E.S. *Instruções para a cultura da mandioquinha-salsa ou batata-baroa*. Campinas, IAC, 1964. (Boletim, 134).

SILVA, J.R.; BLANCO, H.G.; NORMANHA, E.S. & FREIRE, E.S. Efeito de doses crescentes de N, P e K sobre a produção de raízes de mandioquinha-salsa. *Bragantia*, 25 (33):5-269, 1966.

SONNEMBERG, P.E. Cobertura morta com casca de arroz na cultura da cenoura (*Daucus carota*, L). *Revista de Olericultura*, 14 :171-2, 1974.

STRANDBERG, J.O. & WHITE, J.M. Effect of soil compaction on carrot roots. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 104 :344-9, 1979.

WARRINGTON, K. The growth and anatomical structure of the carrot as affected by B deficiency. *Ann. Appl. Biol.*, 27:1976-83, 1940.

WHITE, J.M. Soil preparation effects on compaction, carrot yield and root characteristics in organic soil. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 103 :433-5, 1978.

WOODMAN, R.M. & JOHANSON, D.A. The nutrition of carrots. III Grown in gravel soil. *J. Agric. Sci.*, 36 :10-7, 1946.

# Irrigação na cultura da cenoura e da mandioquinha-salsa

Waldir Aparecido Marouelli 1/  
Osmar Alves Carrijo 2

*A água na olericultura é um dos fatores que mais favorece o aumento da produtividade, contudo, pode apresentar, na prática, os maiores problemas. Assim, o controle da umidade do solo, através de um manejo racional e eficiente da irrigação, é decisivo para o êxito da agricultura irrigada. Para isso, é indispensável dispor de informações sobre a relação solo-água-planta-clima.*

*Dentre as umbelíferas, a cenoura ocupa o lugar de maior importância econômica, seguindo-se a ela a mandioquinha-salsa. Quanto às necessidades hídricas destas culturas, existe para a cenoura uma série de trabalhos, grande parte dos quais na literatura estrangeira, o mesmo não acontece com a mandioquinha-salsa, sendo raras as informações existentes sobre ela.*

*O aspecto da raiz, que é de importância fundamental no momento da comercialização, é afetado, diretamente pela umidade e temperatura do solo (Barnes 1976 e Orzolek & Carroll 1976). Bradley et al (1967) salientam que irrigações mais freqüentes proporcionam melhor coloração e maior quantidade de sólidos solúveis, além do aumento na produção.*

## MÉTODOS DE IRRIGAÇÃO

Do ponto de vista técnico, diversos métodos de irrigação podem ser utilizados na cultura da cenoura e da mandioquinha-salsa. Contudo, a escolha do melhor sistema deve ser feita muito mais em função dos aspectos econômicos do que propriamente dos técnicos. A irrigação por aspersão e a por sulcos são as mais utilizadas e, numa escala muito reduzida, a subsuperficial e a por gotejamento.

Na cultura da cenoura, o sistema de irrigação a ser utilizado condiciona a largura dos canteiros. Estes não devem ir além de 0,7 m, quando a irrigação for por sulcos, com duas ou três fileiras longitudinais. Já a irrigação por aspersão possibilita canteiros de 1 m ou mais, podendo ser as linhas longitudinais ou transversais.

Na cultura da mandioquinha-salsa, o sistema de plantio independe do método de irrigação, sendo realizado em camalhões espaçados por 0,8 m a 0,9 m,

com uma linha de plantas por leira. O mesmo sistema é, geralmente, utilizado na cultura da cenoura, para a produção de sementes.

## ASPERSÃO

Este método de irrigação pode ser utilizado nas mais diversas condições de clima, topografia e tipos de solo. Em condições normais, o sistema por aspersão apresenta uma boa eficiência de irrigação (acima de 70%). Contudo, em condições de baixa umidade relativa do ar e ventos fortes, há uma baixa eficiência de distribuição de água no terreno e uma alta taxa de evaporação.

Dependendo do equipamento a ser utilizado, este método pode requerer maior ou menor quantidade de mão-de-obra, sendo menor para os sistemas fixos e maior para os portáteis.

## SULCOS

O método consiste na condução da água em sulcos paralelos às linhas de plantio, adaptando-se, assim, à maioria das culturas, principalmente às cultiva-

1/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Bolsista EMBRAPA/CNPq — Caixa Postal 07.0218 — 70.359 — Brasília-DF

2/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisador EMBRAPA/CNPq — Caixa Postal 07.0218 — 70.359 — Brasília-DF

das em fileiras.

Em razão de ser a água conduzida através de sulcos, este método é o que apresenta menor custo de implantação. Requer, porém, áreas planas com pouca declividade ou previamente sistematizadas, operação esta que, dependendo do volume de terra a ser movimentado, poderá influenciar significativamente nos custos iniciais.

Vários fatores, relacionados com as características do solo e dos sulcos, deverão ser considerados na elaboração do projeto, de modo a possibilitar uma alta eficiência de irrigação (acima de 60%). Dentre estes fatores, destacam-se: forma do sulco, infiltração da água, espaçamento, declividade, vazão, comprimento e avanço de água no sulco.

### SUBSUPERFICIAL

#### Por elevação do lençol freático

Neste método, a água é aplicada através da elevação do lençol freático, sendo este mantido a uma profundidade que não seja prejudicial à cultura.

São condições ideais para a irrigação subsuperficial: presença de camada impermeável no solo entre 1,5 m e 2,0 m de profundidade, sistema eficiente de drenagem, topografia uniforme e água abundante e de boa qualidade.

#### Por tubos porosos

Neste sistema, a água é aplicada junto às raízes da cultura, por meio de tubos porosos, enterrados à profundidade correspondente à profundidade efetiva do sistema radicular da cultura (Demattê et al 1982). Embora eficiente, seu emprego torna inicialmente o processo dispendioso.

### GOTEJAMENTO

Em se tratando de um sistema fixo e que exige sofisticado sistema de filtragem, o seu custo torna-se bastante elevado, principalmente, para culturas com alta densidade de plantio, como é o caso da cenoura, cuja superfície do solo teria que ser toda irrigada. Para a mandioquinha-salsa, onde se tem um maior espaçamento, a irrigação por gotejamento poderá vir a ser mais utilizada.

## PROFUNDIDADE EFETIVA DO SISTEMA RADICULAR

A profundidade atingida pelas raízes das plantas varia, consideravelmente, de cultura para cultura. Numa mesma espécie, a profundidade varia com a textura e fertilidade do solo, condições de umidade, posição do lençol freático e presença de camadas impermeáveis ou tóxicas.

Em irrigação, normalmente, não se aplica água em todo perfil explorado pelas raízes. Um critério, freqüentemente adotado, é o de irrigar de acordo com a profundidade efetiva do sistema radicular da cultura, a qual deve ser tal que 80% deste sistema radicular esteja nela contido. Assim, sua determinação para cada projeto de irrigação é de importância fundamental, visto que a utilização de valores maiores que o real implica em perda de água por drenagem profunda, enquanto que valores menores resultam num turno de rega menor do que aquele que, potencialmente, o projeto possibilitaria.

Em solos férteis e com drenagem livre, o sistema radicular da cultura da cenoura chega a atingir até 1 m de profundidade (Withers & Vipond 1977). Em termos de profundidade efetiva do sistema radicular, Raposo (1980) cita que, em solos de textura média, esta pode ser de 0,45 m a 0,75 m. Em solos de cerrado, a profundidade efetiva do sistema radicular pode ser considerada de 0,40 m a 0,50 m. Tem-se observado que; para a cenoura e para a mandioquinha-salsa, também em condições de cerrado que, esta profundidade varia de 0,30 m a 0,40 m. Já o sistema radicular da cenoura, para produção de sementes, pode atingir de 1,5 m a 1,8 m para solos de Utah e Davis, EUA (McGillivray & Clemente 1949).

## EVAPOTRANSPIRAÇÃO

A evapotranspiração é a água perdida em forma de vapor para a atmosfera, pelo sistema solo-planta, por isto, é de grande importância no planejamento de um sistema de irrigação.

Devido à dificuldade de obtenção através de medições diretas e exatas, em condições reais, são utilizados diversos métodos indiretos para estimativa da evapotranspiração potencial da cultura de referência (ET<sub>o</sub>), a partir de variáveis climáticas. Dentre os métodos indiretos, as equações de Blaney-Cridle e Hargreaves têm sido as mais utilizadas, sendo que, dentre os evaporômetros, o tanque Classe A tem merecido as maiores atenções (Silva & Silva 1983).

O uso de tanques de evaporação, para estimativa da evapotranspiração, é bastante utilizado e, segundo Reichardt (1978), tem possibilitado resultados satisfatórios. De acordo com Doorenbos & Pruitt (1976), a ET<sub>o</sub> é obtida quando a evaporação do tanque Classe A é multiplicada pelo coeficiente de tanque, o qual é função da velocidade do vento, da umidade relativa e do tamanho da bordadura (Quadro 1) conforme a equação 1:

$$ET_o = K_p \cdot Eca$$

em que:

ET<sub>o</sub> = evapotranspiração da cultura de referência, mm.dia<sup>-1</sup>;

K<sub>p</sub> = coeficiente de tanque, adimensional;

Eca = evaporação do tanque Classe A, mm.dia<sup>-1</sup>.

Os valores de Eca podem ser obtidos nos pontos meteorológicos da região, estações experimentais ou na própria fazenda.

O tanque USWB Classe A é circular, de aço galvanizado ou de metal monel, com 121,0 cm de diâmetro interno e 25,5 cm de profundidade. Ele deve ser instalado sobre um estrado de madeira de 10 cm de altura, e cheio de água até que seu nível fique a 5 cm da borda superior. A oscilação máxima do nível da água dentro do tanque não deve ser superior a 2,5 cm.

Para estimativa da evapotranspiração potencial da cultura de interesse, multiplica-se a ET<sub>o</sub> por um coeficiente cultural, conforme a equação 2:

$$ET_p = K_c \cdot ET_o$$

em que:

ET<sub>p</sub> = evapotranspiração potencial da cultura, mm.dia<sup>-1</sup>;

QUADRO 1 – Coeficiente Kp para o Tanque Classe A, para Estimativa da ETo								
UR % (média)	Exposição A Tanque Circundado por Grama				Exposição B Tanque Circundado por Solo Nu			
		Baixa < 40	Média 40-70%	Alta > 70%		Baixa < 40	Média 40-70%	Alta > 70%
Vento (km/dia)	Posição do Tanque R(m) *				Posição do Tanque R(m) *			
Leve < 175	0	0,55	0,65	0,75	0	0,70	0,80	0,85
	10	0,65	0,75	0,85	10	0,60	0,70	0,80
	100	0,70	0,80	0,85	100	0,55	0,65	0,75
	1000	0,75	0,85	0,85	1000	0,50	0,60	0,70
Moderado 175 - 425	0	0,50	0,60	0,65	0	0,65	0,75	0,80
	10	0,60	0,70	0,75	10	0,55	0,65	0,70
	100	0,65	0,75	0,80	100	0,50	0,60	0,65
	1000	0,70	0,80	0,80	1000	0,45	0,55	0,60
Forte 425 - 700	0	0,45	0,50	0,60	0	0,60	0,65	0,70
	10	0,55	0,60	0,65	10	0,50	0,55	0,75
	100	0,60	0,65	0,75	100	0,45	0,50	0,60
	1000	0,65	0,70	0,75	1000	0,40	0,45	0,55
Muito forte > 700	0	0,40	0,45	0,50	0	0,50	0,60	0,65
	10	0,45	0,55	0,60	10	0,45	0,50	0,55
	100	0,50	0,60	0,65	100	0,40	0,45	0,50
	1000	0,55	0,60	0,65	1000	0,35	0,40	0,45

Fonte: Doorenbos & Pruitt (1976)  
 Nota: Para extensas áreas de solo nu reduzir os valores de Kp de 20% em condições de alta temperatura e vento forte, e de 10 a 5% em condições de moderada temperatura, vento e umidade.  
 \* Por R entende-se a menor distância (expressa em metros), do centro do tanque ao limite da bordadura (grama ou solo nu).

Kc = coeficiente de cultura, adimensional;  
 ETo = evapotranspiração potencial da cultura de referência, mm.dia<sup>-1</sup>

Os valores de Kc, para a cultura da cenoura, em função da umidade relativa e da velocidade do vento, são apresentados no Quadro 2. Já Aragão Júnior et al (1983), em estudos realizados na região de Guaramiranga, CE, determinaram que os coeficientes de cultura, no 2º, 3º e 4º estágio de desenvolvimento da cenoura, foram, respectivamente, 0,77, 0,99 e 0,86, sendo o fluxo de evapotranspiração real médio nos períodos estudados de 4,1 mm.dia<sup>-1</sup>. No CNPH a utilização de valores de 3 a 5 mm.dia<sup>-1</sup>, em função do estágio de desenvolvimento da cultura, tem mostrado bons resultados.

QUADRO 2 – Coeficientes Kc para o 3º e 4º Estádio de Desenvolvimento da Cenoura, em Função da Umidade Relativa e da Velocidade do Vento.					
		Umidade Relativa			
		> 70%		< 70%	
		Vento (m/s)			
		0 - 5	5 - 8	0 - 5	5 - 8
Estádio de Desenvolvimento	3º	1,0	1,05	1,1	1,15
	4º	0,7	0,75	0,8	0,85

Fonte: Doorenbos & Pruitt (1976)

**QUANDO IRRIGAR**

A irrigação deve ser realizada, quan-

do o potencial de água no solo ainda estiver suficientemente alto, de modo que a condutividade hidráulica do solo seja suficiente para atender à demanda



evaporativa da atmosfera. Na prática, esse critério é simplificado, atendendo às condições de cada caso particular (Reichardt 1978).

Após o semeio da cenoura, Camargo (1963) recomenda irrigações diárias até a germinação. Whitaker (1970) e Bradely & Loudenslager (1971) salientam que irrigações leves e freqüentes, de 30 a 40 dias após a semeadura, evitam a formação de crostas na superfície do solo, possibilitando, assim, boa germinação e emergência das plântulas.

Dentre os critérios para o controle da irrigação, os mais utilizados são os que se baseiam no controle do potencial matricial e no cálculo do turno de rega. Na prática, o manejo da irrigação é quase sempre realizado em função de um turno de rega; contudo, quando se fixam, previamente, os dias das irrigações, há o inconveniente de poder estar aplicando água em excesso. Já o manejo da irrigação em função do potencial é mais racional. Através deste, determina-se o momento exato de reiniciar a irrigação, bem como a quantidade de água a ser aplicada.

O controle da irrigação através do cálculo do turno de rega é realizado determinando-se, previamente, o intervalo entre irrigações consecutivas, para cada estágio de desenvolvimento da cultura. Este cálculo é feito por meio da equação 3:

$$TR = \frac{CC - PM}{10 \cdot ETp} \cdot da \cdot f \cdot Pe$$

em que:

TR = turno de rega, dias;

CC = capacidade de campo, % em peso;

PM = ponto de murcha permanente, % em peso;

ETp = evapotranspiração potencial da cultura, mm.dia<sup>-1</sup>;

da = densidade aparente do solo, g.cm<sup>-2</sup>;

f = fator de disponibilidade de água ou fator cultural, adimensional;

Pe = profundidade efetiva do sistema radicular, cm.

Quando se utiliza o conceito de potencial matricial, a irrigação é realizada a todo momento em que o potencial de água no solo atingir o valor que favorece o melhor desempenho da cultura. O controle do potencial é, geralmente, realizado com auxílio de tensiômetros (maior que -0,8 bar), através da medi-

ção direta do potencial, ou por meio de blocos de resistência elétrica (menor que -0,8 bar), os quais deverão ser calibrados, previamente, em função do potencial. Para uma unidade de irrigação, os indicadores de potencial devem ser instalados em, pelo menos, três ou quatro pontos representativos da área (Reichardt 1978), à profundidade de 1/2 da profundidade efetiva do sistema radicular da cultura.

Para obter produtividade máxima de raízes de cenoura, Pew (1958) e Taylor (1965) recomendam que a irrigação deve ser realizada no momento em que o potencial matricial estiver entre -0,55 e -0,65 bar, enquanto Doorenbos & Pruitt (1976) apresentam um intervalo maior (-0,5 a -0,7 bar). Silva et al (1982), em trabalho realizado no Distrito Federal, recomendam que as irrigações devem ser realizadas a -0,29 bar, ou quando a água disponível estiver reduzida a 60% (f = 0,4), o que tem possibilitado, na região, de adoção de turnos de rega de três a cinco dias, de acordo com o estágio vegetativo da cenoura. Demattê et al (1982), analisando o efeito dos sistemas de irrigação subsuperficial por tubos porosos e aspersão na cultura da cenoura, aos níveis de 80%, 65% e 50% da água disponível no solo, verificaram que:

- o sistema de aspersão, associado aos níveis de 80% e 65% da água disponível, proporcionou uma produção superior à obtida através da irrigação subsuperficial;

- dentro da aspersão, a produção foi significativamente inferior ao nível de 50%, com diferenças não significativas entre os níveis de 80% a 65%;

- com irrigação subsuperficial, as produções foram semelhantes em todos os níveis de água disponível, sendo tais produções equivalentes ao nível de 50% com aspersão.

Segundo Hawthorn (1951), a produtividade máxima da cultura de cenoura, para a produção de sementes, é obtida quando a irrigação é realizada no momento em que o potencial de água no solo estiver entre -4,0 e -6,0 bar. Já Mac Gillivray & Clemente (1949) relatam que alta umidade no solo favorece altas produtividades. Atualmente, estão sendo realizados, no CNPH, trabalhos

objetivando a determinação de parâmetros de irrigação para a produção de sementes de cenoura para a região de cerrado do Planalto Central. Pelas observações iniciais, verifica-se que esta cultura não é muito exigente em água. Até o presente momento, as irrigações foram realizadas com turno de rega de sete a dez dias, de acordo com o estágio de desenvolvimento da cultura.

Quanto às necessidades hídricas para a cultura da mandioquinha-salsa, são praticamente inexistentes trabalhos nesta área. Segundo Peixoto (1965) e Camargo (1981), esta cultura exige, nas estações secas, irrigações com turno de rega de sete em sete dias.

## QUANTIDADE DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO

A estimativa da quantidade de água a ser aplicada por irrigação exige o conhecimento prévio de uma série de parâmetros, relacionados tanto com a planta quanto com o solo.

Quando o controle da irrigação é realizada em função do turno de rega, a lâmina líquida de irrigação é dada pela equação 4:

$$QRN = \frac{CC - PM}{10} \cdot da \cdot f \cdot Pe$$

em que:

QRN = quantidade real necessária de água, mm.

Os demais termos são definidos conforme a equação 3.

A quantidade de água necessária por irrigação, quando se utiliza o potencial matricial para o controle da irrigação, pode ser calculada pela equação 5:

$$QRN = \frac{CC - UI}{10} \cdot da \cdot Pe$$

em que:

UI = umidade de irrigação correspondente ao potencial matricial, pré-estabelecido, %.

Os demais termos são definidos, conforme equações 3 e 4.

Para a determinação da UI, é indispensável que se disponha da curva caracte-

terística de umidade do solo. Esta curva associa cada valor do potencial matricial a um teor de umidade do solo retido sob aquela tensão.

## REFERÊNCIAS

- ARAGÃO JUNIOR, T.C. & CASTRO, P.T. Utilização do balanço hídrico na determinação do coeficiente de cultura (Kc), da cenoura (*Daucus carota* L.). *Ciência Agrônômica*, 14 (1-2):107-113, 1983.
- BARNES, W.C. *Effects of some environmental factors on growth and color of carrot*. Ithaca, Cornell University, 1936. 36 p. (Memoir, 186).
- BRADLEY, G.A. & LOUDENSLAGER, M.L. Stands, yields, and quality of irrigated carrots. *Arkansas Far. Res.*, 20(1):8, 1971.
- BRADLEY, G.A.; SMITTLE, D.A. & KATTAN, A.A. Planting data irrigation, harvest sequence and varietal effects on carrots yields and quality. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 90 :223-34, 1967.
- CAMARGO, L.S. *As hortaliças e seu cultivo*. Campinas, Fundação Cargill, 1981. 321p.
- CAMARGO, L.S. *Instruções para a cultura de cenoura*. Campinas, Instituto Agrônômico, 1963. 19 p. (Boletim, 132).
- DEMATTÊ, J.B.I.; MORETTI FILHO, J. & PERECIN, D. Irrigação subterrânea por tubos porosos de stauch e irrigação por aspersão com diferentes níveis de água disponível no solo. 2. Influência sobre o desenvolvimento e a produção da cultura da cenoura (*Daucus carota* L.). *Científica*, 10(1):63-71, 1982.
- DOORENBOS, J. & PRUITT, W.O. *Las necesidades de agua em los cultivos*. Roma, FAO, 1976. 194p.
- HAWTHORN, L.R. *Studies of soil moisture and spacing for seed crops of carrots and onions*. Washington, U.S. Dept. Agr., 1951. 26p.
- MACGILLIVRAY, J.H. & CLEMENTE, L.J. Effect of irrigation on the production of carrot seed. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 54 :299-300, 1949.
- ORZOLEX, M.D. & CARROLL, R.B. Method of evaluating excessive secondary root development in carrots. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 11(5):479-80, 1910.
- PEIXOTO, A.R. Baroa ou mandioquinha. *Chácaras e Quintais*, 112(6):747-8, 1965.
- PEW, W.D. Effects of soil moisture on cantaloupe growth and production. *Western Grower and Shipper*, 29 :22-4, 1958.
- RAPOSO, J.R. *A rega por aspersão*. Lisboa, Clássica, 1980. 339p.
- REICHARDT, K. *A água na produção agrícola*. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978. 119 p.
- SILVA, A.M. & SILVA, E.L. Necessidades de água para irrigação. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 9(100):6-13, 1983.

SILVA, W.L.C.; VIEIRA, J.V. & CARRIJO, O.A. Efeito de diferentes tensões de umidade do solo sobre a cultura da cenoura em fase de desenvolvimento ativo do sistema radicular. *Pesq. Agropec. Bras.*, 17 (2):211-4, 1982.

the farm. *Amer. Soc. Agr. Eng. Trans.*, 8 :433-6, 1965.

WHITAKER, T.W. *Carrot production in the United States*. Washington, Department of Agriculture, 1970. 37p. (Agriculture handbook, 375).

WITHERS, B. & VIPOND, S. *Irrigação: projeto e prática*. São Paulo, EPU, 1977: 339p.

TAYLOR, S.A. Managing irrigation water on

# Controle de plantas daninhas em cenoura e mandioquinha-salsa

Maria Helena Tabim Mascarenhas<sup>1/</sup>

*A cenoura caracteriza-se pela fragilidade de seus talos, pelo crescimento inicial lento e por uma excessiva população de plantas, o que torna o seu poder de competição com as plantas daninhas reduzido. Esses fatores tornam inviável o seu cultivo, quando se deixa de usar um método de controle de plantas daninhas.*

*Ao se estabelecer um programa de controle destas plantas, é de suma importância saber em que época ou período elas apresentam maior competição com a cultura. Esse período crítico de competição possui diferente amplitude que varia segundo o clima, a densidade de população das plantas daninhas e o balanço de espécies gramíneas e folhas largas.*

*Shadbolt & Holm (1956) verificaram que a fase crítica de competição está compreendida no período que vai da emergência da cenoura até os 25 dias subsequentes.*

*Blanco & Oliveira (1970, 1971), considerando uma população de dicotiledôneas, em grau intenso de infestação competindo com a cultura, concluíram que o período de competição das plantas daninhas com a cenoura é de 20 dias, a partir da germinação da cenoura. As plantas daninhas emergentes, após os 20 primeiros dias do ciclo da cultura, não provocaram quedas na produção (Blanco & Oliveira 1970, 1971 e Pitelli et al 1976).*

*William (1974) determinou que a perda na produção comercial de cenoura Kuroda foi de 39% e da Nantes de 50%, quando a cultura permaneceu durante todo o ciclo cultural em competição com a tiririca (*Cyperus rotundus* L.). O período crítico de competição para a Kuroda ocorreu nas primeiras três a cinco semanas e para a Nantes nas primeiras três a sete semanas (William 1974).*

*Estudos feitos por Deuber et al (1976) indicam que há uma redução significativa na produção total de raízes, a partir de 42 dias iniciais com plantas daninhas. A maior redução foi verificada em raízes com peso acima de 100 g, em qualquer época de competição.*

*Para a eliminação total ou parcial das plantas daninhas nas culturas, podem ser utilizados meios mecânicos e químicos.*

## CULTIVOS MECÂNICOS

A eliminação é feita através da capina manual por enxada ou cultivadores. De maneira geral as sementes das plantas daninhas germinam antes das semen-

tes de cenoura, dificultando muito sua eliminação na primeira capina.

Segundo Schrader (1958), o emprego de herbicidas seletivos em cenoura, livrando-a eficientemente é logo no início do seu crescimento da concorrência das plantas daninhas, parece influir no

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisadora/EPAMIG — Caixa Postal 295 — 35.700 — Prudente de Morais-MG

resultado final da colheita, aumentando sempre o seu rendimento em comparação com a capina.

Em mandioquinha-salsa, Senna Neto (1976) aconselha que as capinas devem ser feitas até um bom crescimento das plantas, quando as chuvas não mais provocarem o total desmoroamento das leiras.

---

---

## CULTIVOS QUÍMICOS

---

---

Têm sido realizados cultivos químicos, através do uso de herbicidas para se combaterem as plantas daninhas de cenoura e de mandioquinha-salsa. No Brasil, na década de 50, trabalhos pioneiros de Couto & Maestri (1958) e Schrader (1958) relatam os resultados obtidos com a utilização de óleos minerais do tipo solvente em mistura com três partes de querosene por uma de gasolina e indicam Varsol e Shellraz como eficientes no controle de *Digitaria sanguinalis* (L) Scop. (capim-miúdo); *Eleusine indica* (L.) Gaertner. (capim-pé-de-galinha) e *Portulaca oleracea* L. (beldroega).

A crescente escassez e valorização da mão-de-obra do meio rural, a disponibilidade de herbicidas seletivos, eficientes no controle de várias espécies de plantas daninhas, além de outros fatores, contribuem para a divulgação do uso de herbicidas nestas culturas olerí-

colas.

O resultado da aplicação de herbicidas nem sempre é satisfatório, se não forem tomadas precauções na escolha do produto a ser usado e na dosagem a ser aplicada.

Um produto químico pode dar excelentes resultados em determinadas condições de clima e solo, mas pode causar danos à cultura ou falhas no controle das plantas daninhas em outras condições de meio ambiente.

A eficiência do controle químico de plantas daninhas depende de vários fatores, tais como: uso de equipamento adequado, correta calibração do pulverizador, dose exata do produto recomendado, adequada preparação do solo etc.

As áreas cultivadas são totalmente infestadas por um complexo de plantas daninhas que, por isso mesmo, não conseguem ser bem controladas por um só herbicida, devido a sua especificidade.

A associação de dois ou mais herbicidas é também recomendada com o objetivo de aumentar o espectro de ação destes.

Zhukova et al (1981) estudaram a influência de herbicidas e adubação mineral sobre a produção de cenoura. Os herbicidas prometryne e linuron, aplicados em pré-emergência, não afetaram a qualidade das raízes de cenoura, e não foram detectados resíduos nas raízes por ocasião da colheita. Houve menor infestação de plantas daninhas nas parcelas cujos tratamentos combinavam

herbicidas e fertilizantes.

Filippova & Timofeeva (1979) estudaram a influência do linuron sobre a produção e qualidade de cenoura adubada com diferentes níveis de potássio. Concluíram que a toxicidade do linuron em plantas testes de aveia (*Avena sativa* L.) decresceu com o aumento da taxa de K. No campo, o K aumentou a produção da cenoura tratada com linuron em 6.6 a 8,8%.

Quando o linuron, aplicado em cenoura, foi usado na taxa recomendada, não houve acumulação de herbicida no solo e ou na planta (Konstantinov 1979 e Mazyrina et al 1980).

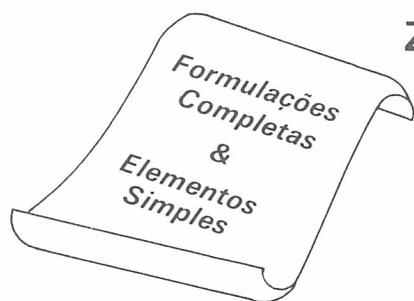
Rouchaud et al (1983) estudaram o efeito de inseticidas e herbicidas no conteúdo de açúcares livres de cenoura. Concluíram que o herbicida linuron não afetou a concentração da fructose,  $\alpha$  e  $\beta$  glucose e sacarose, mas o metoxuron diminuiu a concentração destes açúcares.

O herbicida trifluralin persiste por 120 a 150 dias nos 10 cm superficiais do solo, mas não abaixo desta profundidade (Pershutin et al 1981). Apareceram resíduos de trifluralin nas raízes de cenoura até 50 a 60 dias após a sua aplicação, mas estes desapareceram na época da colheita (Parshutin et al 1981 e Konstantinov 1979).

Os produtos mais recomendados para nossas condições, com suas respectivas doses para as culturas de cenoura e mandioquinha-salsa encontram-se nos Quadros 1 e 2, respectivamente.

---

## MICRONUTRIENTES PARA AGRICULTURA



ZINCO  
BORO  
COBRE  
FERRO  
COBALTO  
MANGANÊS  
MOLIBDÊNIO

ALTA PRODUTIVIDADE  
MAIOR LUCRO

**F.T.E**

UMA ÚNICA APLICAÇÃO AO ANO

Consulte nossa equipe técnica



**NUTRIPLANT IND.COM.LTDA.**

Cx. Postal 97 - Fone: (0192) 74.2885 Telex: 0192203 - PAULÍNIA - SP.

Umbelíferas

QUADRO 1 – Herbicidas Recomendados para a Cultura da Cenoura							
Herbicidas		Dose Sugerida do Produto Comercial (kg ou l/ha)	Época de Aplicação de Acordo com a		Plantas Daninhas Controladas	Observações	Fontes
Nome Comum	Nome Comercial		Cultura	Planta Daninha			
Alloxydim-sodium	Grasmat 75 PS	1,5 a 2,0	Pós-plantio	Pós-emergência dirigida	Anuais, principalmente gramíneas	É mais efetivo quando as plantas daninhas estão com três folhas. A adição de parafina óleo a 2 kg/ha reduz a taxa de aplicação do herbicida em 20%.	Pujol et al (1979)
Chlorbromuron	Maloran	2,0 a 3,0	Pós-plantio	Pós-emergência	Folhas largas anuais e algumas gramíneas	Aplicar em pós-emergência da cultura e em emergência inicial das plantas daninhas. Solo arenoso 2,0 a 2,5 l/ha; solo argiloso 2,5 a 3,0 l/ha	Leiderman & Grassi (1972, 1974); Deuber et al (1975); Senior et al (1978); Jones et al (1980); Mascarenhas et al (1982) e Pen'Kov (1983).
Chloroxuron	Tenorán (50%)	6,0 a 8,0	Pós-plantio	Pós-emergência	Anuais: gramíneas e folhas largas	Aplicar em pós-plantio e pré-emergência da cultura e das plantas daninhas ou em pós-emergência da cultura com três a quatro folhas e a planta daninha com quatro a oito folhas.	Mascarenhas et al (1982).
DCPA	Daethyl 75 PM	8,0 a 15,0	Pós-plantio	Pré-emergência	Anuais: gramíneas e folhas largas	Requer vigorosa agitação no tanque do pulverizador e boas condições de umidade do solo; irrigação antes da aplicação melhora a ação do herbicida.	Laca-Buendia & Flores (1971) e Mascarenhas et al (1982).
Diclofop-metil	Iloxan	2,5 a 4,0	Pós-plantio	Pós-emergência	Gramíneas anuais	Aplicar em pós-emergência da cultura e quando as plantas daninhas estiverem no estágio de 2,0 a 4,0 folhas (doses menores) ou no perfilhamento (doses maiores).	Henne (1978, 1982) e Iloxan (1981).
EPTC	EPTAM	2,0 a 4,0	Pré-plantio	Pré-emergência	Anuais: gramíneas e folhas largas. Tiririca.	Aplicar em terreno limpo e livre de restos culturais com incorporação no solo imediatamente após a aplicação, até 10 cm de profundidade.	Wand Wanderley et al (1962 a) e Monnerat et al (1984).
Fluazifop-butil	Fusilade	1,0 a 2,0	Pós-plantio	Pós-emergência	Gramíneas anuais e algumas perenes	Para controle de gramíneas perenes, aplicar de 1,5 a 2,0 l/ha após a emergência e reaplicação da dose quando houver 25% da rebrota. Deve-se usar junto com o Fusilade, o Surfactante não-iônico Fixade na concentração de 200 ml para cada 100 l de água.	Fusilade (s.d.).
Linuron	Lorox (50%) ou Similar	2,0 a 4,0	Pós-plantio	Pré-emergência	Anuais: folhas largas e gramíneas	Doses menores em solos médios a doses maiores em solos pesados.	Laca-Buendia & Flores (1971); Leiderman & Grassi (1972 e 1974); Corredor & Vergara (1974); Deuber et al (1975); Campbell & Anderson (1977); Rao & Sweet (1977); Henne (1978, 1982); Senior et al (1978); Alon (1979); Konstantinov (1979); Zhukova et al (1979); Campbell & Anderson (1980); Jones et al (1980); Mazyrina et al (1980); Petrov (1980); Avali (1981); Montemurro & Bianco (1981); Rapparini & Balasso (1981); Viggiani (1981); Mascarenhas et al (1982); Galeev & Galeev (1983) e Monnerat et al (1984).
Metribuzin	Sencor ou Similar	1,5 a 2,5	Pós-plantio	Pré-emergência tardia	Muitas folhas largas e algumas gramíneas	Aplicar em pós-emergência da cultura, quando elas tiverem três folhas.	Inverso (1976) e Henne (1978).
Oxadiazon	Ronstar (75%)	2,0 a 3,0	Pós-plantio	Pré-emergência	Anuais: folhas largas e gramíneas	Aplicar em pré-emergência da cultura e das plantas daninhas.	Mascarenhas et al (1982).
Prometryne	Gesagard 80	2,0 a 3,0	Pós-plantio	Pré-emergência	Anuais: folhas largas e gramíneas	Aplicar logo após o plantio até antes da germinação da cenoura e das plantas daninhas. Tem ação de contato com aplicação dirigida, para algumas plantas daninhas jovens.	Leiderman & Grassi (1972); Deuber et al (1975); Zhukova et al (1979); Petrov (1980); Schepetkov et al (1980); Mascarenhas et al (1982); Galeev & Galeev (1983); Pen'Kov (1983) e Monnerat et al (1984).
Trifluralin	Treflan (44,5%) ou similar	1,2 a 2,4	Pré-plantio	Pré-emergência	Anuais: folhas largas e gramíneas	Incorporar ao solo até 6 horas da aplicação, usando grade de disco ou enxada rotativa, a uma profundidade de 10 cm. Não necessita de irrigação ou chuva para melhorar sua atividade.	Deuber et al (1975); Rao & Sweet (1977); Konstantinov (1979); Campbell & Anderson (1980); Parahutin et al (1981) e Mascarenhas et al (1982).

QUADRO 2 – Herbicidas Recomendados para a Cultura da Mandioquinha-salsa						
Herbicidas		Doses Sugeridas do Produto Comercial (kg ou l/ha)	Época de Aplicação de Acordo com a		Plantas Daninhas Controladas	Observações
Nome Comum	Nome Comercial		Cultura	Planta Daninha		
Fluazifop-butil	Fusilade	1,0 a 2,0	Pós-plantio	Pós-emergência	Gramíneas anuais e algumas perenes	Para controle de gramíneas perenes, aplicação de 1,5 a 2,0 l/ha após a emergência e reaplicação da dose, quando houver 25% de rebrota. Deve-se usar, junto com o Fusilade, o Surfactante não-iônico Fixade na concentração de 200 ml para cada 100 l de água. <u>1/</u>
Metribuzin	Lexone 70 ou similar	1,5 a 2,5	Pós-plantio	Pré-emergência tardia	Muitas folhas largas e algumas gramíneas	Aplicação após o plantio. <u>2/</u>

Fonte: 1/ Fusilade (s.d.).  
2/ Senna Neto (1976).

## REFERÊNCIAS

- ALON, J. Weed control in carrots. *Phytoparasitica*, 7 (2): 150, 1979.
- AVALL, H. Minimum use of herbicides in carrots and beet roots. In: **SWEDISH WEED CONVERENCE**, 22., Uppsala, 1981. *Weeds and weed control*. p. 70-8.
- BLANCO, H.G. & OLIVEIRA, D.A. Determinação do período de competição de plantas daninhas com a cultura da cenoura (*Daucus carota* L.). In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 8., Botucatu, 1970. *Resumos*. Botucatu, 1970. p. 1-7.
- BLANCO, H.G. & OLIVEIRA, D.A. Duração do período de competição de plantas daninhas com a cultura da cenoura (*Daucus carota* L.). *O Biológico*, 37 (1): 3-7, 1971.
- CAMPBELL, W.F. & ANDERSON, J.L. Carrot and onion seed production with various herbicide combinations. *HortScience*, 12 (4): 385-9, 1977.
- CAMPBELL, W.F. & ANDERSON, J.L. Effects of no-tillage and herbicides on carrot and onion seed production. *Hortscience*, 15 (5): 662-4, 1980.
- CORREDOR, J. & VERGARA, R. Evaluacion de tres herbicidas en el cultivo de la zanahoria. In: CONGRESO DA ASSOCIACION LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 2., y REUNIÓN ARGENTINA DE MALEZAS Y SU CONTROL, 6., Cali, 1974. *Resúmenes*. Cali, 1974, p. 25.
- COUTO, F.A. & MAESTRI, M. Controle de ervas daninhas em cenoura (*Daucus carota* L.). *Revista de Agricultura*, Piracicaba, 33 (2): 87-8, 1958.
- DEUBER, R.; FORSTER, R.; CAMARGO, L. S. SCARANARI, H.J. & MARTINS, F. P. *Ensaio com herbicidas em culturas de cenoura* (*Daucus carota* L.) Campinas, IAC, 1975. 31 p. (Boletim técnico, 23).
- DEUBER, R.; FORSTER, R. & SIGNORI, L. H. Efeito da competição do mato na cultura da cenoura (*Daucus carota* L.). In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 11., Londrina, 1976. *Resumos*. Londrina, 1976. p. 21-2.
- FILLIPPOVA, N.V. & TIMOFEEVA, A.A. The influence of linuron on carrot yield and quality at different levels of potassium fertilizer. *Weed Abstracts*, 28 (11): 376, 1979. (3518).
- FUSILADE, Boletim técnico. s.l., ICI Brasil S.A., s. d. 16 p.
- GALEEV, N.A. & GALEEV, R.R. Application of herbicides to carrot. *Weed Abstracts*, 32 (8): 206, 1983 (1933).
- HENNE, R.C. Control of horseweed, nutsedge and other weeds in carrots. *Proceedings of the Northeastern Weed Science Society*, 32 : 234-8, 1978.
- HENNE, R.C. Selective post-emergence annual grass control in carrots. *Proceedings of the Northeastern Weed Science Society*, 36 : 113-6, 1982.
- ILOXAN, Informação técnica. São Paulo, Hoechst, 1981. 14 p.
- INVERSO, F. Metribuzin. Nuevo herbicida para tomate, caña de azúcar, soja y zanahoria. In: CONGRESO DA ASSOCIACION LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 3., y REUNIÓN ARGENTINA DE MALEZAS Y SU CONTROL, 7., Mar del Plata, 1976. *Trabajos y resúmenes*. Mar del Plata, ALAM/ASAM, 1976. v. 2., p. 173.
- JONES, A.G.; SENIOR, D. & WHITWELL, J.D. Weed control programmes for main crop carrots. *Proceedings British Crop Protection Conference - Weeds*, 5 : 153-7, 1980.
- KONSTANTINOV, K. An improved system of weed control in carrots. *Weed Abstracts*, 28 (2): 65, 1979. (645).
- LACA-BUENDIA, J.P. & FLORES, J.F. Estudio comparativo de herbicidas en aplicación pre-emergente in zanahoria (*Daucus carota* L.). In: CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGADORES AGRÍCOLAS Y PECUARIOS DEL PERU, 1., Lima, 1971. *Resumos*. Lima, 1971. s.p.
- LEIDERMAN, L. & GRASSI, N. Ensaio com três novos herbicidas de pré-emergência em cenoura (*Daucus carota* L.). In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 9., Campinas, 1972. *Resumos*. Campinas, 1972. p. 37.
- LEIDERMAN, L. & GRASSI, N. Observações sobre nove herbicidas aplicados em pré-emergência em cenoura. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 10., Santa Maria, 1974. *Resumos*. Santa Maria, 1974. p. 33.
- LEIDERMAN, L. & KRAMER, M. Controle de ervas daninhas em cenoura com herbicidas residuais. *O Biológico*, 23 (3): 43-8, 1966.
- MASCARENHAS, M.H.T. Competição de plantas daninhas com as culturas. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 8 (87): 26-32, mar., 1982.
- MASCARENHAS, M. H. T.; SATURNINO, H.M.; FERREIRA, F.A. & SILVA, J.C. Herbicidas recomendados para a cultura da cenoura. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 8 (87): 74, mar. 1982.
- MAZYRINA, M.D.; PETRYKIN, A.D.; POTKINA, L.I. & ROZOVA, L.A. Herbicide residues in the soil and in vegetables. *Weed Abstracts*, 29 (3): 83, 1980. (699).
- MONNERAT, P.H.; MONNERAT, P.V.M. & SAMPAIO, C.A.A. Semeadeira manual para a cultura de cenoura. *Balde Branco*, São Paulo, 18 (232): 28-30, fev. 1984.
- MONTEMURRO, P. & BIANCO, V.V. Experiments for weed control in carrots. *Weed Abstracts*, 30 (1): 19, 1981, (119).
- PARSHUTIN, S.M.; RAKHMANOV, M.R.; KHRIPKO, T.V. & ZABALUEV, I.T. Trifluralin in carrot crops. *Weed Abstracts*, 30 (6): 237, 1981. (2078).
- PEN'KOV, L.A. Technology of herbicide application to carrots in the monchernozen zone. *Weed Abstracts*, 32 (10): 260, 1983. (2430).
- PETROV, N.P. The use of prometryne, linuron and sodium trichloroacetate in carrot crops. *Weed Abstracts*, 29 (11): 405, 1980. (3624).
- PITELLI, R.A.; CHURATA MASCA, M.G.C. & OLIVEIRA, A.F. Competição entre plantas daninhas e a cultura da cenoura (*Daucus carota* L. cv. Kuroda). In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 11., Londrina, 1976. *Resumos*. Londrina, 1976. p. 22.
- PUJOL, J.Y., RAUCH, F. & BRISSAUD, C. Emploi de l'alloydime-sodium en désherbage des cultures légumières. *Compte Rendu de la Conférence du COLUMA*, 10 : 1001-9, 1979.
- RAO, S.R. & SWEET, R.D. Low rates of linuron on carrots and parsnips. *Proceedings of the Northeastern Weed Science Society*, 31 : 231-7, 1977.
- RAPPARINI, G.; BALASSO, G. Comparison of products applied to spring-sown carrots at various stages of the crop. *Weed Abstracts*, 30 (3): 104, 1981. (901).
- ROUCHAUD, J.; MOONS, C. & MEYER, J.A. Effects of selected insecticides and herbicides on free sugar contents of carrots. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 31 (2): 206-10, 1983.
- SCHCHEPETKOV, N.G.; TITOVA, V.V. & TRUCHELOV, M.A. Herbicide effectiveness in carrot and onion crops. *Weed Abstracts*, 29 (11): 405, 1980 (3623).
- SCHRADER, O.L. O emprego do óleo como herbicida na cultura da cenoura (*Daucus carota* L.). In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 2., Rio de Janeiro, 1958. *Anais*. Rio de Janeiro, 1958. p. 93-108.
- SENIOR, D.; WHITWELL, J.D. & JONES, A.G. Weed control programme for main crop carrots. *Proceedings British Crop Protection Conference Weeds*, 3 : 865-8, 1978.
- SENNA NETO, N. *Cultura da mandioquinha-salsa*. Belo Horizonte, EMATER-MG, 1976. 14 p. (Olericultura, 1).
- SHADBOLT, C.A. & HOLM, L.G. Some quantitative aspects of weed competition in vegetable crops. *Weeds*, 4 (2): 111-23, 1956.
- VIGGIANI, P. Chemical weed control in summer autumn crops of carrots with linuron and metoxuron used at different stages of crop growth. *Weed Abstracts*, 30 (1): 19, 1981. (118).
- WANDERLEY, L.J.G.; COUTO, F.A.A. & ANDERSEN, O. Controle seletivo da tiririca (*Cyperus rotundus* L.) na cultura da cenoura (*Daucus carota* L.), por meio

do EPTAM. In: SEMINARIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 4, e REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE LUTA CONTRA AS ERVAS MÃS, 1., Rio de Janeiro, 1962. Anais. Rio de Janeiro, 1962 (a). v. 1, p. 125-30.

WANDERLEY, L.J.G.; COUTO, F.A.A. & ANDERSEN, O. Efeitos de alguns herbicidas no controle às ervas daninhas em cultura de cenoura. In: SEMINÁRIO

BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 4., e REUNIÃO LATINOAMERICANA DE LUTA CONTRA AS ERVAS MÃS, 1, Rio de Janeiro, 1962. Anais. Rio de Janeiro, 1962 (b). v. 2, p. 123-31.

WILLIAM, R.D. Control of purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) and competition with vegetables. West Lafayette, Purdue University, 1974. 87 p. (Tese PhD).

ZHUKOVA, P.S.; SHIRKO, T.S. & ROGOZHNIKOV, V.G. The influence of herbicides on the root quality of red beet and carrots with storage. *Weed Abstracts*, 28 (2): 66, 1979. (649).

ZHUKOVA, P.S.; SHIRKO, T.S.; ROGOZHNIKOV, V.G.; KAMAZOLOVA, O.I. & BOTINA, T.I. The influence of herbicides and mineral fertilizers on carrot production. *Weed Abstracts*, 30 (5): 197, 1981. (1752).

## Doenças fúngicas e bacterianas da cenoura - sintomatologia e controle

Francisco J.B. Reifschneider <sup>1/</sup>

*Estão registradas no Brasil mais de 15 doenças em cenoura, causadas por fungos e/ou bactérias (Reifschneider et al 1983). Destas, um número relativamente pequeno é responsável pela maior parte dos danos, tanto na produção de raízes como na de sementes. Com o recente aumento da produção de sementes de cenoura no Brasil, em especial da cv. Brasília, os patógenos associados à semente passaram a ter grande importância (Reifschneider & Della Vecchia 1983). É necessário, portanto, haver uma distinção entre as duas fases da cultura: a Fase 1, compreende a produção de raízes que sofrem principalmente os danos indiretos dos patógenos pela redução da área foliar e conseqüente diminuição da produção comercial. Já na Fase 2, que compreende a produção de sementes, os danos diretos a elas, como infecção e/ou infestação, são os de maior importância. Obviamente, a sanidade da Fase 2 está estreitamente ligada à da Fase 1 do mesmo material.*

*O controle destas doenças tem sido feito principalmente através do uso de cultivares com diferentes níveis de resistência, bem como pela utilização de fungicidas. O uso abusivo de fungicidas na cultura da cenoura tem sido constantemente relatado. Além das implicações toxicológicas conhecidas por todos, estudos recentes demonstraram claramente a possibilidade de redução do número de pulverizações e/ou quantidade de princípio ativo (p.a.) de fungicidas/ha sem redução na produção (Aguilar et al 1984 a, b, d).*

*As boas práticas agronômicas, tais como o uso de sementes de procedência idônea, a rotação de culturas, a correta utilização da irrigação e drenagem etc., devem ser normalmente utilizadas. As principais doenças e métodos de controle são listados a seguir.*

### DOENÇAS DA FASE 1 PRODUÇÃO DE RAÍZES

#### PODRIDÃO DE PRÉ-EMERGÊNCIA E TOMBA- MENTO PÓS-EMERGÊNCIA

**Patógenos** — *Alternaria dauci*, *Al-*

*ternaria radicina*, *Pythium* spp., *Rhizoc-*  
*tonia solani*, *Xanthomonas campestris*  
pv. *carotae* e outros.

**Sintomas** — A podridão de pré-  
emergência somente pode ser observada  
pelo baixo stand. Na podridão pós-  
emergência, as plântulas apresentam  
normalmente um encharcamento rente  
ao solo, tombando rapidamente. Poste-  
riormente, o tecido fica necrosado, cau-

sando a morte da planta.

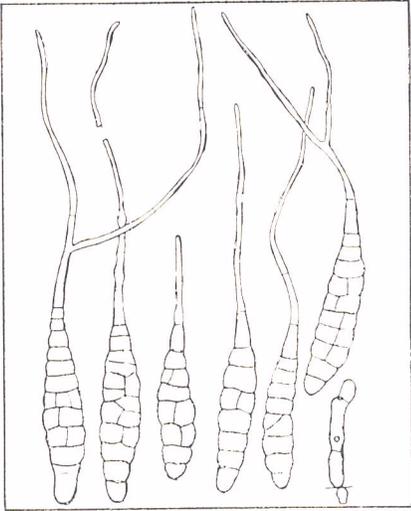
**Controle** — O controle da podridão  
de pré-emergência só existe, na verdade,  
pela utilização de sementes sadias e  
todas as outras práticas agronômicas  
adequadas. Não há nada que o produtor  
possa fazer, além das medidas preventi-  
vas mencionadas.

O tombamento ou podridão pós-  
emergência é observado em manchas no  
canteiro ou em canteiros específicos.  
As alternativas básicas para o controle  
são reduzir a irrigação ao mínimo neces-  
sário e fazer pulverização com fungici-  
das à base de Captafol ou Iprodione em  
mistura com Thiram ou Captan.

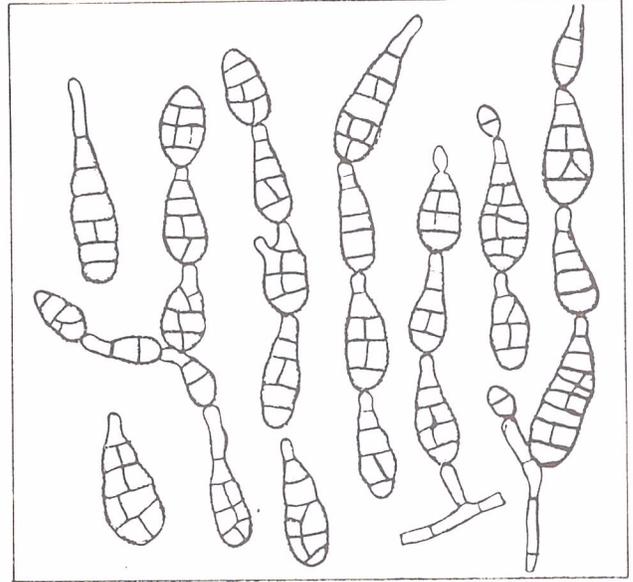
#### QUEIMA DAS FOLHAS

**Patógenos** — *Alternaria dauci*, *Cer-*  
*cospora carotae* e *Xanthomonas cam-*  
*pestris* pv. *carotae*.

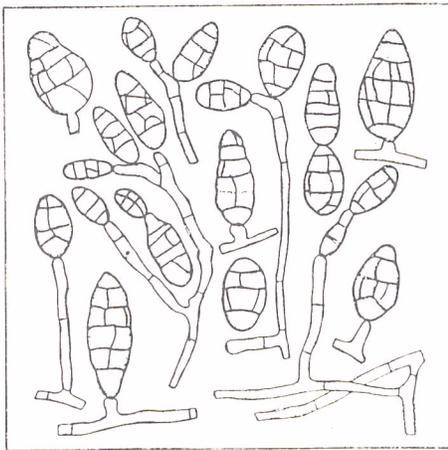
**Sintomas** — A queima das folhas é a  
doença mais comumente observada nas  
lavouras, sendo caracterizada principal-  
mente pela queima dos bordos das fo-  
lhas. Lesões individuais são também ob-  
servadas. Um dos aspectos mais interes-  
santes desta doença é que ela é, na ver-  
dade, um complexo patológico (Reifsch-  
neider 1980, 1983). Os três patógenos  
podem ser encontrados em um mesmo  
campo, em uma mesma planta e até em  
uma única lesão. Baseando-se em sinto-  
mas de folha, é impossível a determina-  
ção do patógeno envolvido (Reifschnei-  
der et al 1984). Todavia, com base nas



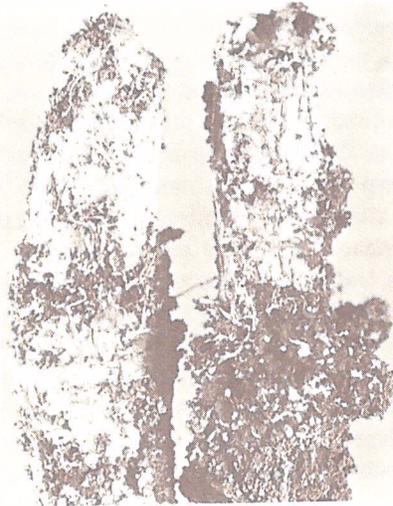
*Alternaria dauci*



*Alternaria alternata*



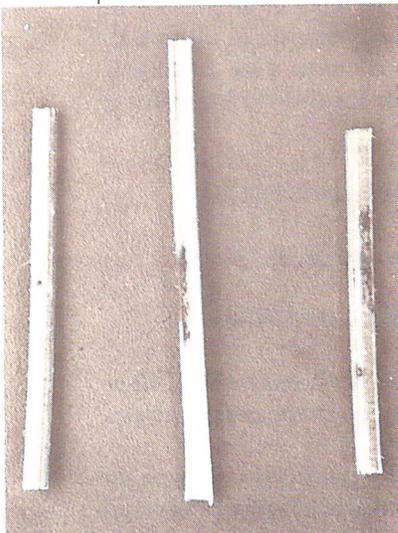
*Alternaria radicina*



*Sclerotium rolfsii*



*Alternaria radicina*



*Alternaria dauci* (A),  
*Cercospora carotae* (C) no pecíolo



*Xanthomonas carotae*



*Gliocladium aureum* nas raízes

lesões formadas no pecíolo é possível a separação entre *A. dauci* e *C. carotae*. O primeiro produz lesões inicialmente circulares, puntiformes e encharcadas e o segundo retangulares, com até 2 cm de comprimento, limitadas pelas nervuras (colênquima) e de cor prateada (devido à esporulação).

Os sintomas produzidos pela bactéria *X. campestris* pv. *carotae* são semelhantes aos de *C. carotae*; todavia, sob condições de alta umidade é comumente observada em exsudação sobre as lesões bacterianas.

**Controle** — A cv. Nantes é a mais suscetível à queima das folhas. As cultivares Brasília, Kuronan, as do grupo Kuroda e outras adaptadas ao plantio de verão têm um razoável nível de resistência. Tem-se observado que as cultivares do grupo Kuroda (Kuroda Nacional, Shin Kuroda, Nova Kuroda, Kuroda) apresentam grande diferença entre elas quanto à resistência à queima das folhas. Portanto, a escolha da cv. Kuroda deve levar em conta a sua procedência. Observações no campo indicam que a cultivar Brasília apresenta alguma suscetibilidade à *C. carotae*.

O controle químico, quando os três patógenos estiverem presentes (dois fungos e uma bactéria), deve ser feito utilizando produtos à base de cobre intercalados com os outros fungicidas. A maior parte dos trabalhos realizados tem visado o controle químico de *A. dauci* somente (Aguilar et al 1983, 1984 c, b, d). Aparentemente, os fungicidas eficientes no controle de *A. dauci* também o são contra *C. carotae*. Os produtos mais eficientes no controle de *A. dauci* são Captafol, Iprodione e Procymidone (Aguilar et al 1984 c). A frequência de aplicação e a dosagem do produto/ha devem ser reduzidas, quando se utilizam cultivares com resistência intermediária (Harumaki) ou alta (Brasília). A cultivar empregada e a época de plantio, se chuvas (verão) ou seca (inverno), principalmente em regiões de baixa altitude ou do Brasil Central, determinam claramente a necessidade ou não (no verão ou inverno) da utilização de fungicidas, mesmo nas cultivares resistentes (Aguilar et al 1983, 1984 a, b).

É importante salientar que Thiabendazole, comumente utilizado pelos produtores para o controle da queima das

folhas na Fase 1, é um fungicida que, na Fase 2, funciona como um agente iatrogênico, isto é, aumenta a incidência de *A. radicina* nas sementes (Reifschneider & Della Vecchia, no prelo). Portanto, seu uso deve ser evitado.

### PODRIDÃO DE RAÍZES

**Patógenos** — *Erwinia carotovora*, *Sclerotium rolfsii* e *Sclerotinia sclerotiorum*

**Sintomas** — A detecção destes patógenos no campo normalmente é feita pela constatação de plantas que se apresentam com crescimento reduzido e parte superior amarelada, ficando murchas no horário mais quente do dia. No caso de *S. rolfsii*, que ocorre em todas as regiões produtoras do Brasil, causando uma podridão aquosa, os escleródios (estruturas de resistência) são marrons, redondos, com 1-3 mm. *S. sclerotiorum* que ocorre principalmente em regiões com temperaturas amenas (15-25°C) e alta umidade, também produz uma podridão aquosa nas raízes. Todavia, os escleródios produzidos são de cor preta, irregulares, com até 1 cm de comprimento. *S. rolfsii* e *S. sclerotiorum* produzem abundante micélio branco na superfície da raiz, bem como no colo da planta. A distinção entre os dois patógenos é facilmente feita, no campo, pelas características dos escleródios.

A bactéria *E. carotovora* produz uma podridão mole das raízes, que é caracterizada inicialmente por pequenas áreas encharcadas que rapidamente se expandem sob condições de temperatura e umidade elevadas. O tecido apodrecido pela bactéria fica mole, aquoso e pegajoso.

**Controle** — O controle de *S. rolfsii* e *S. sclerotiorum* é difícil e não existe, hoje, método que tenha alta eficiência sob condições de campo. A rotação de culturas, utilizando milho, cereais ou outras poáceas, é recomendada. A *E. carotovora* também é de difícil controle; devem-se evitar ao máximo os ferimentos das raízes, bem como promover a aeração e a secagem das raízes rapidamente. Terrenos com alta retenção de água devem ser evitados em locais com temperaturas elevadas.

## DOENÇAS DA FASE 2 PRODUÇÃO DE SEMENTES

### PODRIDÃO DE RAÍZES

**Patógenos** — *Alternaria dauci*, *A. radicina*, *Gliocladium aureum*, *Rhizopus* sp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotium rolfsii* e *Xanthomonas campestris* pv. *carotae*.

**Sintomas e Controle** — Observa-se a podridão das raízes, em suas diversas formas (seca, aquosa, dura, mole e/ou pegajosa), pois normalmente são vários os patógenos interagindo. Nesta fase de produção de sementes, as raízes ou permanecem no campo para a produção de sementes, isto no caso de regiões com clima propício, ou são vernalizadas em câmara fria e posteriormente levadas para o campo. Neste último caso, as raízes, antes de serem colocadas em câmara fria, devem ser tratadas a fim de diminuir as perdas durante o armazenamento. O CNP-Hortaliças tem utilizado, com bons resultados (menos de 2% de perdas), a imersão das raízes por 10 min em uma calda contendo Captafol (200 g de Difolatan 60 PM), Captan (300 g de Captan), Kasugamicina (100 ml de Kasumin) e Estreptomocina (200 g de Distreptine) em 200ℓ de água. Uma vez colocadas em campo, não há controle eficiente para a podridão das raízes; o manejo correto da água de irrigação é de fundamental importância no controle da podridão de raízes na Fase 2 (Reifschneider & Della Vecchia 1983 e Santos et al 1982).

### QUEIMA DAS FOLHAS

(Veja doenças da Fase 1)

### QUEIMA DA UMBELA

**Patógenos** — *Alternaria dauci*, *Alternaria radicina* e *Xanthomonas campestris* pv. *carotae*

**Sintomas** — Além da influência direta destes patógenos, o problema maior é a infecção de sementes. Lotes de sementes, oriundos de diferentes Estados, mostraram elevados índices de contaminação de *A. dauci* e *A. radicina* (Cunha

et al 1984 b) atingindo comumente 25%. O sintoma mais comum é o escurecimento das umbelas, dando a impressão de queima. Se *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* estiver presente em alta severidade, pode ser observada uma exsudação que fica cristalizada nos períodos mais secos do dia.

**Controle** — Se forem observados sintomas de queima das folhas durante o ciclo vegetativo da Fase 2, devem ser feitas pulverizações. As sementes oriundas destes lotes devem ser tratadas com uma mistura de Iprodione + Thiram (20:60, 150 g p.a./100 kg sementes), que é eficiente no controle de *A. dauci* e *A. radicina* (Cunha et al 1984 a). Para o controle de *X. campestris* pv. *carotae*, o tratamento térmico das sementes por imersão em água quente a 50°C por 20 min tem-se mostrado eficiente (Reifschneider et al 1984).

#### REFERÊNCIAS

AGUILAR, J.A.E.; DELLA VECCHIA, P.T. & REIFSCHNEIDER, F.J.B. Control of alternaria blight of carrot with varietal resistance and fungicides, 1983. **Fungicide and Nematicide Tests**, 39 :66, 1984a.

AGUILAR, J.A.E.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Comparação

de níveis de resistência em cenoura à *Alternaria dauci* e sua interação com tratamento químico no cultivo de inverno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 24., Jaboticabal, 1984. **Resumos**. Jaboticabal, SOB, 1984 b. p. 55.

AGUILAR, J.A.E.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Comparação de níveis de resistência em cenoura à *Alternaria dauci* e sua interação com tratamento químico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23., Rio de Janeiro, 1983. **Resumos**. Rio de Janeiro, SOB, 1983. p. 58.

AGUILAR, J.A.E.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Eficiência do difolatan em diferentes dosagens e sua interação com níveis de resistência em cenoura *Daucus carota* L. no controle de *Alternaria dauci*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 24., Jaboticabal, 1984. **Resumos**. Jaboticabal, SOB, 1984d. p. 56.

AGUILAR, J.A.E.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Eficiência de fungicidas no controle de *Alternaria dauci* em cenoura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 24., Jaboticabal, 1984. **Resumos**. Jaboticabal, SOB, 1984e. p. 57

CUNHA, M.M. da; REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Detecção e avaliação do índice de contaminação de sementes de cenoura por *Alternaria alternata*, *Alternaria dauci* e *Alternaria radicina*. **Fitopatologia Brasileira**. Brasília, 9 :377, 1984b. (Resumo).

CUNHA, M.M.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Controle de

*Alternaria dauci* e *Alternaria radicina* em sementes de cenoura por químico e termoterapia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 24., Jaboticabal, 1984. **Resumos**. Jaboticabal, SOB, 1984a. p. 173.

REIFSCHNEIDER, F.J.B. Levantamento e flutuação da ocorrência de *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae* e *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* no Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, 8 :607, 1983. (Resumo).

REIFSCHNEIDER, F.J.B. Queima das folhas da cenoura, um complexo patológico. **Fitopatologia Brasileira**, 5 :445, 1980. (Resumo)

REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Patógenos de importância na produção de sementes de cenoura (*Daucus carota*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23., Rio de Janeiro, 1983. **Resumos**. Rio de Janeiro, SOB, 1983. p. 59.

REIFSCHNEIDER, F.J.B. & DELLA VECCHIA, P.T. Thiabendazole as an iatrogenic agent in carrot black rot. **Plant Pathology**, (no prelo).

REIFSCHNEIDER, F.J.B.; SIQUEIRA, C.B. & CORDEIRO, C.M.T. Índice de doenças de hortaliças no Brasil; bactérias e fungos. Brasília, EMBRAPA/CNPQ, 1983. 156p.

REIFSCHNEIDER, F.J.B.; TAKATSU, A. & LOPES, C.A. Crestamento bacteriano da cenoura, causado por *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, 9 :189-91, 1984. SANTOS, J.R.M.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. & LOPES, C.A. Ocorrência de podridão dura de raízes de cenoura no Brasil, causada por *Gliocladium aureum*. **Fitopatologia Brasileira**, 7 :319-21, 1982.



## Sementes de qualidade:

- Feijão de Porco
- Mucuna Preta
- Feijões



**FAZENDA HOKKO**

Estrada Araxá-Patos de Minas, km 29 - Ibiá - MG  
Escritório: Rua Dom José Gaspar, 655 - Araxá - MG  
Tel.: (034) 661-4111

# Viroses de algumas umbelíferas

Álvaro Santos Costa <sup>1/</sup>

*As umbelíferas de importância econômica abrangem espécies de hortaliças usadas como alimento ou tempero e outras que fornecem substâncias aromáticas. Algumas dessas espécies já têm sido descritas como atacadas por moléstias de vírus. A presente revisão foi feita abrangendo apenas algumas das principais moléstias de umbelíferas que estão consignadas na literatura técnico-científica brasileira.*

## AMARELO OU VERMELHO DA CENOURA

O amarelo ou vermelho da cenoura (*Daucus carota*) é uma moléstia de distribuição mundial. No Brasil foi assinalada a sua existência em localidades produtoras de cenouras nos estados de São Paulo e Minas Gerais a partir de 1966 (Costa et al 1975), mas é provável que já existisse antes dessa data no País e que não tivesse chamado a atenção dos agricultores por ser até então de menor importância econômica.

Na década de sessenta, esta doença adquiriu bastante importância em plantações de cenoura no estado de São Paulo, induzindo perdas de até 50% na produção de raízes em certas plantações e causando certo alarme entre os agricultores. O fato de ter sido possível promover controle adequado da moléstia, com a aplicação de defensivos, reduziu posteriormente a sua importância.

Além da cenoura, o vírus do amarelo ou vermelho da cenoura ataca outras espécies de umbelíferas cultivadas ou espontâneas, como o anis (*Pimpinella anisum*), o coentro (*Coriandrum sativum*) e uma espécie de *Apium* de vegetação espontânea, mas não o salsão (*Apium graveolens*).

O vírus do amarelo ou vermelho da cenoura já foi recuperado de plantas de salsa (*Petroselinum crispum*), mas esta é aparentemente bastante resistente à infecção e só é invadida por determinados isolados de vírus.

Dentre as variedades de cenoura, há

vários níveis de resistência à doença. As variedades que mais interessam ao mercado consumidor brasileiro, por causa de sua forma e tolerância ao calor, são em geral bastante suscetíveis à virose. Nível satisfatório de resistência foi encontrado em variedades de procedência australiana, que tinham sido selecionadas para resistência à moléstia semelhante que ocorre naquele país. A conformação da cenoura produzida por essas variedades não têm tido boa receptividade pelo consumidor brasileiro.

### SINTOMAS

Plantas de cenoura afetadas mostram uma coloração amarela anormal

das folhas baixas a qual pode ser acompanhada ou não de avermelhamento, dependendo este da maior ou menor tendência da variedade para formação de pigmentos vermelhos.

As manchas amarelas das folhas surgem, a princípio, com maior frequência nos espaços internervais, estendendo-se posteriormente a toda a folha. À medida que as folhas mais novas envelhecem, passam a mostrar sintomas, podendo a planta inteira tornar-se amarela ou vermelha quando madura (Fig. 1). As folhas de plantas afetadas sofrem redução no tamanho e podem apresentar certa malformação (Fig. 2). Há redução na folhagem da planta afetada e no tamanho da raiz produzida, que pode atingir 50%. A redução no tamanho e peso da raiz é tanto maior quando mais cedo ocorrer a infecção.

Os sintomas de amarelo ou vermelho da cenoura podem ser confundidos com aqueles associados a certas deficiências de nutrição, mas a distribuição das plantas afetadas na plantação permite fazer-se a distinção. Embora no caso do amarelo ou vermelho haja tendência para a moléstia ocorrer também em reboleiras nas plantações, como nas de deficiência nutricional, é fácil encontrar



Fig. 1 — Campo de produção afetado pelo amarelo da cenoura

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> — Fitovirologista/IAC — Caixa Postal 28 — 13.100 — Campinas-SP



Fig. 2 – Folhas afetadas pelo amarelo da cenoura

plantas afetadas isoladas em áreas da plantação onde as plantas vizinhas são saudáveis e vigorosas, e plantas de aparência normal, nas reboleiras de amarelo ou vermelho.

#### VÍRUS CAUSADOR

O vírus do amarelo ou vermelho da cenoura no Brasil é considerado idêntico ao “carrot red leaf virus” da Inglaterra e Austrália (Waterhouse & Murrant 1982). Nesses países, o vírus ocorre sempre em mistura com outro vírus isométrico, o vírus do mosqueado da cenoura (“carrot mottle virus”). Resultados de testes efetuados no Brasil indicaram que aparentemente o vírus do amarelo ou vermelho da cenoura não ocorreria em mistura com nenhum componente transmissível mecanicamente, como o é o do mosqueado da cenoura. Entretanto, como foi obtida reação em plantas de *Nicotiana clevelandii* A.Gray inoculadas por meio do vetor com vírus adquirido de cenouras com amarelo, é possível que, também no Brasil, haja a presença do vírus do mosqueado em mistura com o do amarelo ou vermelho, ou então que este aqui infeta aquela espécie de *Nicotiana*, o que não foi constatado em outros países.

O vírus do amarelo ou vermelho da cenoura é isométrico com 25 nm de diâmetro (medição feita em outros países). Não é transmissível mecanicamente sob condições experimentais.

#### TRANSMISSÃO

A passagem do vírus do amarelo ou

vermelho da cenoura aparentemente não se dá através da semente de cenoura. A infecção de plantações novas ocorre como resultado da transmissão feita pelo afídio vetor virulífero (*Cavariella aegopodii* (Scop.)), que introduz o vírus voando de fora para dentro da plantação e iniciando os focos primários, dos quais passa a haver a disseminação da década. O pulgão vetor adquire o vírus de plantações mais velhas de cenoura de outras hospedeiras cultivadas ou da vegetação espontânea das proximidades e transmite-o em relação persistente. Plantas de cenoura utilizadas para produção de sementes podem ser fontes importantes do vírus.

*Cavariella aegopodii* é um vetor eficiente do vírus do amarelo ou vermelho da cenoura, podendo insetos individuais infetar mais de 50% das plantas em que se alimentarem. Esta espécie coloniza frequentemente plantas espontâneas de erva-doce (*Foeniculum vulgare*). Testes efetuados com grande número de afídios coletados dessas colônias em erva-doce, transferidos diretamente para plantas-teste de cenouras, deram resultados negativos quanto à presença do vírus do amarelo ou vermelho da cenoura.

*Myzus persicae* Sulz, uma espécie de afídio vetor eficiente de numerosos vírus, não transmitiu o vírus do amarelo ou vermelho da cenoura. Também não se comportaram como vetores *Aphis fabae* (solanella) ou *Dysaphis apiifolia* (Theob.).

#### CONTROLE

O controle do amarelo ou vermelho da cenoura pode ser obtido pelo isolamento das novas plantações, evitando o plantio escalonado. Quando isso é impossível por considerações econômicas, devem-se procurar fazer novas plantações o mais afastado possível das anteriores.

Diferentemente de muitos outros casos de transmissão de vírus por insetos vetores, há uma resposta positiva à aplicação de aficidas para eliminação do pulgão vetor, resultando em redução bastante evidente do amarelo ou vermelho da cenoura. Isso é atribuído ao fato de ser o *Cavariella aegopodii* bastante sensível a inseticidas, não havendo colonização em cenourais tratados e desaparecendo assim a disseminação dentro da plantação. É provável que até mesmo a infecção primária de fora para dentro seja reduzida quando o tratamento é feito com aficida de ação rápida. *Myzus persicae*, uma espécie menos sensível aos inseticidas, pode ser encontrada nas plantações de cenouras tratadas, mas como não é vetor do vírus, não promove a disseminação do amarelo ou vermelho. Isso foi confirmado também indiretamente, pois em cenourais pulverizados com aficidas foi constatado o controle do amarelo ou vermelho, ao passo que não houve controle do mosaico filiforme transmitido por *M. persicae*.

Há cultivares de cenoura de origem australiana e inglesa que apresentam resistência ao amarelo ou vermelho da cenoura. Essas cultivares não são as preferidas pelo consumidor brasileiro. Como o controle do amarelo ou vermelho pode ser obtido através da aplicação de defensivos contra o vetor, não tem havido grande esforço para desenvolver variedades locais resistentes.

---

#### MOSAICO FILIFORME DA CENOURA

---

A ocorrência de uma virose caracterizada por mosaico e malformação foliar foi registrada em plantações de cenouras no estado de São Paulo na década de 60 (Costa et al 1967 e 1969). O nome dado primeiramente à moléstia foi o de mosaico da cenoura. Mas, como o

vírus causador apareceu posteriormente descrito sob o nome de "carrot thin leaf virus" (Howell & Mink 1980), foi julgado melhor acrescentar ao nome da moléstia em português a particularidade de que folhas filiformes aparecem como parte da sintomatologia, tornando o nome mais próximo ao dado em inglês à moléstia.

O mosaico filiforme da cenoura é considerado como moléstia de menor importância na cultura, embora possa aparecer em alguns cenourais com certa frequência. Pesagens de amostras de cenouras produzidas por plantas infetadas, quando comparadas com as de plantas sadias do mesmo local, indicaram uma redução em peso da faixa de 10-15%.

Além da cenoura, o vírus do mosaico filiforme da cenoura infeta o coentro, uma espécie de *Apium* de vegetação espontânea e a salsa. Causa lesões locais em *Chenopodium amaranticolor* Coste & Reyn. e em *C. quinoa* Willd. Estas são principalmente cloróticas. *Nicotiana glauca* é suscetível ao vírus.

#### SINTOMAS

O mosaico filiforme da cenoura pode ser reconhecido facilmente pela malformação que causa nas folhas em certas fases do desenvolvimento das plantas infetadas. As folhas malformadas mos-



Fig. 4 – Detalhe de uma planta de cenoura atacada pelo mosaico filiforme

tram-se bastante estreitadas, filiformes (Fig. 3 e 4). Sintomas de mosaico podem ser vistos nas folhas malformadas, mas nem sempre são fáceis de reconhecer. Os sintomas, tanto de mosaico como de estreitamento foliar, tendem a desaparecer à medida que a planta continua o desenvolvimento, recuperando a aparência praticamente normal quando madura, embora as folhas malformadas possam ser reconhecidas quando as plantas são examinadas cuidadosamente.

#### VÍRUS CAUSADOR

O vírus do mosaico filiforme da cenoura é uma partícula alongada de 740 nm de comprimento, morfológica-



Fig. 3 – Planta de cenoura atacada pelo mosaico filiforme

mente não distinto de outros 'potyvirus'. Uma descrição do vírus presente em cenouras aqui no Brasil apareceu em publicação de 1968 (Kitajima et al 1968), complementada posteriormente com a descrição de inclusões citoplasmáticas encontradas em tecidos foliares de cenoura e coentro infetados com o vírus (Camargo 1968 e 1971). Esse vírus, encontrado no Brasil na década de 60, é idêntico ao que foi descrito posteriormente como um novo vírus por Howell & Mink (1980) que, provavelmente não tiveram acesso à informação já existente aqui no país, descrevendo-o como causador do mosaico em cenoura.

### TRANSMISSÃO

A passagem do vírus pela semente foi negativa no caso de amostras colhidas de plantas infetadas de cenoura e salsa. Nas plantações, o vírus é transmitido em relação não persistente por pulgões, sendo que sob condições experimentais a sua transmissão já foi obtida com os pulgões *Myzus persicae*, *Cavariella aegopodiae* e *Dysaphis apiifolia*. Experimentalmente, o vírus do mosaico filiforme da cenoura pode ser transmitido mecanicamente, mas esta não é considerada de nenhuma importância na transmissão natural em campo.

### CONTROLE

A pequena importância do mosaico filiforme da cenoura não justifica nenhuma medida especial de controle. É provável que os tratamentos com defensivos e outras recomendações feitas para o controle do amarelo ou vermelho da cenoura promovam também certo controle do mosaico filiforme, embora não haja no caso desta moléstia especificidade do vetor do vírus e seja *M. persicae*, um dos vetores importantes, um tanto resistente a defensivos.

### MOSAICO AMARELO OU SALSÃO

O mosaico amarelo do salsão (*Apium graveolens*) foi registrado em diversas regiões produtoras de São Paulo em 1966, sendo o vírus causador mencionado alguns anos mais tarde (Kitajima & Costa 1968a e 1968b). Foi verificado nessa ocasião que plantas de salsão infe-

tadas com o vírus do mosaico amarelo apareciam em muitos locais onde havia venda de hortaliças, como supermercados e feiras. Em testes com outras umbelíferas determinou-se que o vírus do mosaico amarelo do salsão infeta o coentro, a salsa e uma espécie espontânea de *Apium*. *Chenopodium quinoa* podia ser usado para quantificação do vírus, desenvolvendo lesões locais cloróticas. Posteriormente, o mosaico amarelo do salsão foi assinalado afetando esta planta no Distrito Federal, e a salsa, na Baixada Fluminense (Oliveira et al 1981a.)

O valor das perdas causadas pelo mosaico amarelo do salsão nas plantações comerciais não foi ainda avaliado. Sob condições experimentais, a redução no peso sofrida por plantas infetadas, inoculadas primeiramente em estufa e depois transplantadas para o campo, variou entre 32 e 60% no caso de quatro variedades norte-americanas (Oliveira & Kitajima 1981). Em adição a essa redução no peso, há ainda de considerar a perda resultante da pior aparência das plantas afetadas.

### SINTOMAS

Plantas de salsão infetadas com o vírus do mosaico amarelo mostram em campo, ou quando examinadas nos locais de venda, um tipo de mosaico bem amarelo ao longo das nervuras das folhas, figuras em forma de anéis amarelos ou, às vezes, a folha se torna quase que inteiramente amarela (Fig. 5). Em plantas inoculadas sob condições de estufa, os sintomas iniciais aparecem como clareamento das nervuras, seguidos de mosaico, que geralmente não é tão amarelo como o das plantas em campo ou nos pontos de venda. Há redução no tamanho da planta infetada e principalmente no das folhas desenvolvidas após infecções.

O vírus do mosaico amarelo do salsão induz o aparecimento de inclusões intranucleares em células infetadas de diversas de suas plantas hospedeiras cerca de 1-2 semanas após infecção (Kitajima & Costa 1968a e 1968). Essas inclusões podem ser reconhecidas em epiderme destacada, examinada ao microscópio ótico, embora sejam menos cons-



Fig. 5 — Planta de salsão infectada com o vírus do mosaico amarelo

pícuas em salsão do que em algumas outras plantas suscetíveis (Kitajima & Costa 1968a). As inclusões são de natureza protéica, mas provavelmente não contêm ácidos nucléicos (Cruz et al 1972). Kitajima & Costa (1968a) apontaram que as inclusões podem servir para fins de diagnose ao microscópio ótico, o que foi posteriormente enfatizado por Oliveira & Kitajima (1981).

### VÍRUS CAUSADOR

O vírus do mosaico amarelo do salsão encontrado no Brasil é um 'potyvirus' de 760 nm de comprimento por 15 nm de diâmetro (Kitajima & Costa 1968b e Oliveira & Kitajima 1981). Induz o aparecimento de inclusões fibrosas tubulares intranucleares em células da epiderme ou do mesófilo das folhas infetadas como anteriormente mencionado. As propriedades do vírus "in vitro" foram determinadas por Oliveira & Kitajima (1981). Oliveira et al (1981b) purificaram o vírus do amarelo do salsão e obtiveram um anti-soro específico que formou linhas de precipitação nítidas em testes de dupla difusão em ágar-gel contra antígeno homólogo presente no suco de plantas infetadas. Com o antígeno purificado ou mesmo com o suco de salsão e coentro infetados, tratados com SDS a 1,5%, obtiveram aqueles investigadores linhas de precipitação específicas em testes com anti-soro para o vírus do mosaico do salsão dos Estados Unidos ("Celery mosaic virus"). Não obstante essa relação aerológica encontrada, que é encarada como distante, consideram Oliveira & Kitajima (1981) que o vírus do mosaico amarelo do salsão pode ser mais proximamente relacionado a outros vírus do mesmo grupo encontrados na Europa.

### TRANSMISSÃO

Não está determinado se o vírus do mosaico amarelo do salsão passa através da semente. Nas plantações, a passagem do vírus de plantas infetadas para as saudáveis é feita por pulgões e é provável que várias espécies desse grupo de insetos possam atuar como vetores. Entretanto, em testes realizados durante a década de 60 em Campinas, SP com várias espécies de pulgões (*Aphis fabae solanella*, *A. gossypii*, *Cavariella aegopodii*, *Dysaphis*

*crataegi* e *Myzus persicae*) os resultados foram geralmente negativos. Apenas com esta última espécie obtiveram-se alguns casos positivos de transmissão, mas a eficiência desta foi menor do que a que habitualmente se obtém com outros 'potyvirus' e essa espécie vetora. Oliveira & Kitajima (1981) obtiveram boa transmissão com *Myzus persicae*, utilizando insetos submetidos a jejum que tiveram períodos de aquisição de 1-2 minutos, mas não quando a alimentação dos vetores na fonte de vírus foi mais longa.

Experimentalmente, o vírus do mosaico amarelo do salsão passa facilmente por transmissão mecânica. É improvável que esse tipo de transmissão possa atuar na disseminação do vírus em plantações de salsão. Isso poderá acontecer com a salsa, cujas folhas são colhidas diversas vezes das mesmas plantas.

### CONTROLE

Oliveira & Kitajima (1981) recomendam como medidas de controle promover isolamento às novas plantações, evitando escalonamento e a proximidade de plantações de salsa, coentro e outras umbelíferas suscetíveis. O controle de pulgões é outra medida de controle recomendada por esses autores, bem como o uso de variedades tolerantes ou resistentes.

### VIROSES DA SALSA E COENTRO

A salsa e o coentro são infetados por vários dos vírus que atacam outras umbelíferas: (a) vírus do amarelo ou vermelho da cenoura; (b) vírus do mosaico filiforme da cenoura; e (c) vírus do mosaico amarelo do salsão. É possível que as perdas diretas causadas por esses vírus a essas duas umbelíferas não sejam importantes. Entretanto, é de se esperar que, em muitas situações, possam essas plantas constituir reservatórios de vírus para outras hospedeiras cultivadas de maior importância econômica, causando indiretamente prejuízos de maior monta.

### POSSÍVEL EXISTÊNCIA DE VIROSES DA MANDIOQUINHA

A mandioquinha ou mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*) é uma umbelífera de propagação normalmente vegetativa e assim poderá acumular vírus com maior facilidade. Há mesmo entre produtores, relatos de que a troca de material propagativo pode trazer melhoria de produção. Está claro que a mera troca não poderá garantir nenhuma melhoria quanto ao estado de sanidade do material de propagação, a não ser que se recorra àquele de determinadas regiões que, pelas suas condições ambientais, possam ser menos favoráveis à disseminação das viroses.

Tentativas para demonstrar a presença de vírus em material de mandioquinha foram efetuadas durante alguns meses em 1970. Foram efetuados testes de transmissão mecânica com inóculo extraído de folhas de mandioquinha colhidas em três plantações diferentes da zona de Piedade, SP. O inóculo, preparado com amostras de folhas misturadas de diversas plantas de cada local, foi aplicado a grupos de 20 espécies indicadoras das comumente usadas nos testes com os fitovírus, incluindo também nos testes plantas de mandioquinha de clones novos obtidos de sementes. Não foi obtida nenhuma evidência da existência de algum vírus capaz de ser transmitido mecanicamente nesses testes de rotina, a partir das amostras testadas.

Algumas tentativas foram feitas na mesma ocasião, procurando-se recuperar vírus de mandioquinha dos mesmos locais anteriormente mencionados, por meio de inoculações com *Myzus persicae*. Grupos de insetos de colônias não virulíferas desse vetor foram alimentados durante 48 horas em amostras de folhas de diversas plantas obtidas de Piedade e suspeitas de estarem afetadas por vírus (possivelmente dos amarelos). Após a alimentação que podia ser a de aquisição, foram os insetos transferidos para plantas jovens de clone novo de mandioquinha e mortos depois de 72 horas de alimentação. Nenhuma diferença pôde ser notada entre as plantas

## Umbelíferas

de mandioca que receberam os pulgões (mais de 10 por planta) com aquisição nas amostras das plantações e as que receberam os pulgões diretamente da colônia não virulífera mantida em ranbete.

### REFERÊNCIAS

- CAMARGO, I.J.B.; KITAJIMA, E.W. & COSTA, A.S. Microscopia eletrônica de inclusões citoplasmáticas e alterações celulares associadas ao vírus do mosaico da cenoura. *Bragantia*, 30 : 31-8, 1971.
- CAMARGO, I.J.B.; KITAJIMA, E.W. & COSTA, A.S. Microscopia eletrônica de tecidos de plantas infetadas pelo vírus do mosaico da cenoura. *Ciência e Cultura*, 20 : 351-2, 1968.
- COSTA, A.S.; KITAJIMA, E.W. & CAMARGO, I.J.B. Ocorrência de mosaico em cenoura no estado de São Paulo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE OLERICULTURA DO BRASIL, 9., Goiânia, 1969. *Anais. Goiânia, SOB*, 1969.
- COSTA, A.S.; NAGAI, H.; COSTA, C.L.; KITAJIMA, E.W. & MATUO, A. Estudos sobre o amarelo ou vermelho da cenoura no Brasil. *Summa Phytopathologica*, 1 : 5-18, 1975.
- COSTA, A.S.; NAGAI, H.; KITAJIMA, E.W. & COSTA, C.L. Uma moléstia da cenoura. O Estado de São Paulo, São Paulo, 1967. *Supl. Agric.*, 543:15.
- CRUZ, NEUSA D.; MEDINA, DIXIER; KITAJIMA, E.W.; COSTA, A.S. & LANDIN, CARMINDA C. Citoquímica de inclusões intranucleares associadas ao vírus do mosaico amarelo do salsão. *Bragantia*, 31 : 217-26, 1972.
- HOWELL, W.E. & MINK, G.I. Carrot thin leaf virus. s.e., CMI/AAB, 1980. (Descriptions of plant viruses, 218).
- KITAJIMA, E.W.; CAMARGO, I.J.B. & COSTA, A.S. Morfologia do vírus do mosaico da cenoura. *Bragantia*, 27 : XIII-XIV, 1968. (Nota).
- KITAJIMA, E.W. & COSTA, A.S. Inclusões fibrosas intranucleares em plantas infetadas pelo vírus do mosaico amarelo do salsão. *Bragantia*, 27 : IX-XII, 1968a. (Nota)
- KITAJIMA, E.W. & COSTA, A.S. The fine structure of intranuclear, fibrous inclusions associated with the infection by celery yellow mosaic virus. *Fitop. Brasil.*, 3 (3):287-93, 1978.
- KITAJIMA, E.W. & COSTA, A.S. Morfologia do vírus do mosaico amarelo do salsão. *Bragantia*, 27 : VII-VIII, 1968b. (Nota)
- OLIVEIRA, M.L. & KITAJIMA, E.W. Propriedades biológicas do vírus do mosaico do salsão. *Fitop. Brasil.*, 6 (1):35-46, 1981.

OLIVEIRA, M.L.; KITAJIMA, E.W.; RIBEIRO, MARIA IGNEZ C.S. & RIBEIRO, R.L.D. Ocorrência do vírus do mosaico amarelo do salsão no Distrito Federal e no estado do Rio de Janeiro. *Fitop. Brasil.*, 6 (1):105-8, 1981a.

OLIVEIRA, M.L.; LIN, M.T. & KITAJIMA,

E.W. Purificação e serologia do vírus do mosaico amarelo do salsão. *Fitop. Brasil.*, 6 (1):47-55, 1981b.

WATERHOUSE, P.M. & MURANT, A.F. Carrot red leaf virus. s.e., CMI/AAB, 1982. (Descriptions of plant viruses, 249).

## Pragas das umbelíferas

Luiz Onofre Salgado 1/

*As espécies da família Umbelliferae são, geralmente, infestadas por poucas pragas, na maioria das vezes numa baixa população, dispensando quase sempre alguma medida de controle. Os casos mais comuns de pragas observados são a lagarta-rosca, o ácaro-rajado e os pulgões ou afídeos.*

### CONTROLE

#### Cultural

Preparo do Solo – através da aração e gradagem, lagartas, pupa e ovos são destruídos.

Rotação de Cultura – utilizando-se espécies vegetais que não sejam hospedeiras da praga.

#### Químico

Em regiões onde é comum o seu aparecimento, podem-se pulverizar as plantas com iscas à base de açúcar ou melaço, adicionando-se a essa calda um inseticida. Pode ser usada por exemplo a mistura de 10 kg de açúcar ou melaço, mais 90 g de Lannate 90 PS (metomil) ou 150 g de Dipterex 80 PS (triclorfom) ou 200 ml de Dipterex 50 CE (triclorfom) para 100 litros de água. Em pulverização pode-se aplicar o Sevin (carbaril) ou Carvin 85 PM (carbaril), com o jato do pulverizador dirigido para a base das plantas, logo após o aparecimento dos primeiros sintomas de ataque. Se as lagartas estiverem consumindo as raízes, pulverizar mais lentamente visando o colo das plantas nas linhas de plantio ou através de regas, isto em canteiros. O controle feito no início da cultura, visando o colo das plantas, reduz drasticamente a população. Observar uma carência de 15 dias para os defensivos recomendados.

### LAGARTA-ROSCA, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1776) (Lepidoptera-Noctuidae)

#### DESCRIÇÃO

Os adultos são mariposas com 35 mm de envergadura e cujas asas anteriores são marrons com algumas manchas pretas, e as posteriores semitransparentes. Este inseto apresenta uma grande capacidade de postura, sendo que uma fêmea coloca em média 1.000 ovos. Dos ovos eclodem as lagartas, que são de coloração pardo-acinzentado-escura, podendo atingir 45 mm no seu máximo desenvolvimento. As lagartas têm hábitos noturnos, e durante o dia ficam enroladas, abrigadas no solo.

Este hábito de se enrolar é que deu origem ao nome vulgar “lagarta-rosca”. A duração da fase de lagarta é de 30 dias em média, findos os quais a lagarta se transforma em crisálida no solo, permanecendo nesse estágio por 15 dias, quando emerge o adulto.

As lagartas cortam as plantas rente ao solo. Quando ocorrem grandes infestações, as raízes tuberosas também podem ser danificadas, apodrecendo-se posteriormente, devido à penetração de microorganismos nas áreas consumidas pelas lagartas.

É uma praga polífaga, atacando um grande número de espécies vegetais.

1/ Engº Agrº, D.S. – Prof. Titular/ESAL – Caixa Postal 37 – 37.200 – Lavras-MG

**PULGÕES**  
*Anuraphis* sp.  
Outras espécies  
(Homoptera-Aphididae)

**DESCRIÇÃO**

Os pulgões são pequenos insetos sugadores de seiva, vivendo em colônias. Caracterizam-se por apresentar na extremidade do abdômem um par de apêndices dorsais, os sinfúnculos ou cornículos, facilmente visto com uma lupa de bolso

Os pulgões podem formar colônias na parte aérea (funcho), no colo ou coleto (cenoura) ou na parte subterrânea (mandioquinha-salsa), sendo detectadas pela presença de formigas doceiras, com as quais vivem em simbiose.

Os prejuízos resumem-se no definhamento das plantas e na transmissão de doenças.

**CONTROLE**

Os pulgões instalados na parte aérea e colo das plantas são facilmente controlados através do uso de inseticidas em pulverização. São recomendados os inseticidas Malatol 50 E (malatiom) (250 ml) e Diazinon 60 E (diazinon) (80 ml) para 100 litros de água.

No caso de se observar infestação de pulgões no material de plantio de mandioquinha-salsa, fazer imersão das mudas durante 1' (um minuto), secá-las à sombra para posterior plantio. A imersão é feita num recipiente (tambor, caixa d'água) contendo uma emulsão preparada com os mesmos inseticidas recomendados. Observar uma carência de 14 dias para os produtos recomendados.

**ÁCARO-RAJADO,**  
*Tetranychus (T.) urticae*  
(Koch, 1836.)  
(Acari-Tetranychidae).

**DESCRIÇÃO**

Todas as fases ativas do ácaro-rajado apresentam-se de coloração esverdeada; as fêmeas são grandes, medindo cerca de 0,5 mm de comprimento e frequentemente apresentam dois pares de manchas escuras no dorso. Formam compactas colônias na página inferior das folhas, que recobrem com apreciável quantidade de teia. Os ovos esféricos e amarelados são postos por entre os fios de teia.

Como sintomas tem-se que as folhas atacadas mostram manchas branco-prateadas na página inferior e certa quantidade de teia; na página superior aparecem áreas inicialmente cloróticas, que passam a bronzeadas, as folhas secam e caem, com conseqüente queda na produção.

**CONTROLE**

O ácaro-rajado é eficientemente controlado através de pulverização com Akar 500 EC (clorobenzilato) na dosagem de 100 ml/100 l de água; Omite 68-E (propargite) na dosagem de 200 ml/100 l de água e Plictran 50 BR (cixatim) na dosagem de 30 a 50 g/100l de água. Observar uma carência de 5, 15 e 28 dias respectivamente, para os produtos recomendados.

**FORMIGA LAVA-PÊ,**  
*Solenopsis saevissima*  
(F. Smith, 1855)  
(Hymenoptera-Formicidae)

**DESCRIÇÃO**

Aparecem em associação com os pulgões, com os quais vive em simbiose. Esta espécie constrói os seus ninhos superficiais junto às plantas, deixando as raízes expostas.

**CONTROLE**

Quando do controle dos pulgões, a formiga lava-pé é também eliminada. Quando ocorrer a formação de ninhos na cultura independente do ataque de pulgões, o controle poderá ser feito através do uso de Carvin 85 PM (carbaril) ou Sevin 85 PM (carbaril) em pulverização, dirigindo-se o jato para o colo das plantas. A dosagem recomendada é de 170 g/100l de água.

**REFERÊNCIAS**

- CAMARGO, L. de S. *As Hortaliças e seu cultivo*. 2 ed. Campinas, Fundação Cargill, 1984.
- CHIN, T. Canot spoked spider write and its control. *TAIWAN AGRICULTURAL QUARTELY*, 8 (4): 175-7, 1972. (Abstracts).
- HENNE, R.C. Effect of five insecticides on populations of the six-spotted haphopper ant the incidence of aster yellows in carrots. *CANAD. J. PLANT SCI.*, 50 : 169-74, 1970 (Abstracts).
- HILL, D.S. Susceptibilities of carrot cultivars to carrot fly, *Psila rosae* (F.D.) *PLANT PATHOLOGY*, 23 (1): 36-9, 1974 (Abstracts).
- MANUAL de entomologia agrícola. São Paulo, Agronômica Ceres, 1978, 531 p.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. & ZUCCHI, R.A.; *Entomologia econômica*, São Paulo, Agronômica Ceres, 1981. 314 p.
- REGO, C. do V.; GOMES, J.G. & ALVIN G. B. *Doenças e pragas das plantas de horta*, Rio de Janeiro, MA. Serviço de Documentação, 1945.

**LEIA.**

**INFORME**  
**AGROPECUÁRIO**  
REVISTA MENSAL DA EPAMIG

**ASSINE.**

**DIVULGUE.**

# Bom para você, ótimo para o setor agro- pecuário

A cada mês, o Informe Agropecuário traz a tecnologia apropriada para uma atividade de grande interesse econômico e social do setor agropecuário. Reportagens e entrevistas trazem delineamentos importantes para uma tomada de decisão. Nesta linha de editorial já foram publicados diversos números

do Informe Agropecuário, tratando de assuntos da mais alta relevância: cerrados, café, piscicultura, algodão, sementes, conservação de forragens, recursos naturais, retrospecto agropecuário, avicultura, soja, feijão, alho, suínos, trigo, citricultura, geadas e arroz. Adquira sua coleção na



**EPAMIG**

EMPRESA DE PESQUISA  
AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

*Av. Amazonas, 115 - 3º, 5º, 6º, 7º e 9º andares - Belo Horizonte-MG*

# Os problemas com nematódeos na cultura da cenoura e da mandioquinha-salsa

Silamar Ferraz <sup>1/</sup>  
Jaime Maia dos Santos <sup>2/</sup>

Os fitonematódeos estão entre os mais sérios problemas para o cultivo da cenoura (*Daucus carotae*) em praticamente todas as regiões do mundo onde ela é cultivada. Mais de 20 espécies de pelo menos 12 gêneros já foram assinalados em associação com essa cultura. Os danos mais significativos são resultantes da ação dos nematódeos das galhas, mormente *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* e *M. hapla*, que estão entre as espécies com maior distribuição geográfica no gênero (Sasser 1977). Em alguns pontos das regiões de clima temperado, entretanto, o nematódeo dos citos da cenoura, *Heterofera carotae*, pode ser tão danoso quanto aqueles (Vovlas 1978 e Jensen 1972).

Nos Estados Unidos e Canadá, *M. hapla* é responsável por maior volume de perdas que as demais (Estery 1973/1974 e Vrain et al 1979). Na Itália, Lamberti (1971) aponta *M. incognita* como a espécie mais destrutiva. Em nosso País, por sua vez, há indícios de que *M. javanica* tem causado maiores danos à produção de cenoura (Lordello 1981), muito embora outras espécies já tenham sido assinaladas como causa de danos significativos em determinados locais (Huang & Charchar 1982; Matos et al 1974).

Quanto à mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*), pouco se conhece sobre os danos causados por fitonematódeos. Em parte, isso se deve ao fato de esta cultura ainda estar restrita a algumas regiões da América Central, Índia e Ceilão, além do cone sul da América.

Lordello & Zamith (1960) fizeram a primeira constatação relatando a ocorrência de *M. incognita* em material oriundo de São Paulo e Minas Gerais. Dez anos mais tarde, *M. hapla* foi detectada em material oriundo de Campos do Jordão, SP (Lordello 1970). Mais recentemente, Monteiro (1980) atribuiu à *Pratylenchus penetrans* uma enfermidade a que chamou de "mancha necrótica das raízes", em material proveniente do município de Embu-Guaçu, SP. Segundo o autor, as raízes tuberosas mostram manchas necróticas pardacentas, com até 3 mm de profundidade, variando desde pequenas manchas, até aquelas que atingem toda a superfície da raiz.

## IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DOS FITONEMATÓDEOS PARA A CULTURA DA CENOURA

Os fitonematódeos causam diferentes tipos de perdas. Ora reduzem a quantidade, ora a qualidade do produto colhido. Em geral, esses dois tipos de perdas estão particularmente associados, nas culturas em questão. De acordo

com a natureza do produto, as alterações na qualidade, em certos casos, podem ser de maior importância que a redução na quantidade produzida. Isto se aplica, especialmente, para raízes e tubérculos, visto que esses órgãos sofrem alterações físicas e químicas acentuadas em resposta ao ataque de nematódeos, interferindo diretamente na classificação comercial do produto.

Nos Estados Unidos, os nematódeos causam perdas na produção de cenoura da ordem de 20% (Estimated... 1971).

Stein (1982), sob condições de casa-de-vegetação, constatou uma redução do peso de raízes de até 46% em solo altamente infestado com *M. hapla*. No Brasil têm sido assinaladas perdas de até 50% sob condições de campo (Bramcalion & Zem 1982; Silva Sena & Ponte 1982), devido à ação de *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne* spp. Estes dados, no entanto, não estimam as perdas nem mesmo em nível regional, visto que não são complementados com informações sobre a densidade de população e distribuição geográfica dos nematódeos considerados. Com efeito, os danos causados por *Meloidogyne* spp., em culturas de ciclo curto, estão diretamente correlacionados com a densidade de população inicial do nematódeo no solo (Taylor & Sasser 1978). Para a cenoura, em geral, afirma-se que os danos causados por *Meloidogyne* spp. variam, não somente com a espécie e a densidade inicial de população mas também com a suscetibilidade da cultivar envolvida (Slinger & Bird 1978 e Vrain et al 1979).

## SINTOMAS DE PLANTAS ATACADAS

As espécies de *Meloidogyne* são parasitos obrigatórios de raízes e caules subterrâneos. As larvas de segundo estágio são as únicas formas infestantes encontradas no solo. São móveis e vermiformes medindo em média 405  $\mu$ m. Ao penetrarem numa raiz locomovem-se até próximo dos vasos condutores. Então, tornam-se sedentárias e, prosseguindo em seu desenvolvimento até a fase adulta, passam por sucessivas ecdises e alterações na forma do corpo. À medida que se desenvolvem, no córtex da raiz, em volta dá-se uma hipertrofia (aumento em tamanho) e hiperplasia (aumento

1/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

2/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Técnico de nível superior — Prof./UFV — 36.570 — Viçosa-MG

## Umbelíferas

em número) das células, resultando num engrossamento da raiz chamado de galha. Se o adulto formado for um macho, em geral ele abandona a raiz e não mais parasita a planta. Se for fêmea, continua seu desenvolvimento até assumir um formato piriforme. Então é produzida a ooteca ou massa de ovos. Essa ooteca contém, em média, 600 ovos envolvidos por uma substância gelatinosa produzida pelas glândulas retais. Ela, em geral, fica para fora da raiz e não raro pode ser vista a olho nu. Dentro de cada ovo, forma-se a larva de primeiro estágio a qual sofre uma ecdise e transforma-se em larva de segundo estágio, ainda dentro do ovo. Abandonando-o, pode passar para o solo ou penetrar em seguida na mesma raiz, completando o seu ciclo.

As espécies de *Meloidogyne*, ao se alimentarem de raízes de cenoura, causam severos danos que podem ser expressos pela formação de galhas, excesso de produção de raízes laterais e ramificação, assim como alterações no comprimento e diâmetro da raiz principal (Fig. 1). Outras doenças ou obstáculos ao alongamento da raiz, tais como: rochas,

solo compactado e insetos de solo, também podem causar má formação da raiz principal (Crete 1977; White 1978 e White & Strandberg 1978). Contudo, a presença de galhas nas raízes indica, de modo conclusivo, se *Meloidogyne* spp. está causando dano à cenoura em determinado local. A extração de nematódos do solo e das raízes também auxilia no diagnóstico, pois, Vrain & Belair (1981) demonstraram que *Pratylenchus penetrans* também pode causar ramificação da raiz principal da cenoura. Muitas alterações de ordem bioquímica em raízes atacadas já foram detectadas (Chang & Rhode 1969 e Chylinska & Knypl 1975). Dessas alterações, ou de parte delas, resultam quedas na produção e no valor comercial do produto, uma vez que a classificação da cenoura é baseada no aspecto físico das raízes.

Slinger & Bird (1978) e White & Strandberg (1978) afirmaram que a raiz principal da cenoura atinge seu crescimento máximo durante as primeiras duas a três semanas após a emergência. Se a penetração do nematódeo ocorrer nesta fase, os danos serão muito mais severos que numa fase posterior. De fa-

to, Huang & Charchar (1982), trabalhando com a cultivar Nantes, em Brasília, encontraram muito menos raízes deformadas, quando as inoculações com *M. incognita* eram feitas um mês após a germinação das sementes, do que nos tratamentos que receberam infestações do solo em pré-plantio. Trabalhando com *M. hapla*, no Canadá, Vrain et al (1979) também chegaram a conclusão semelhante. Tais evidências salientam, ainda mais, a necessidade de conhecer a população inicial, em solos destinados ao plantio da cenoura, tendo em vista minimizar os riscos quanto à obtenção de colheitas lucrativas.

---

---

## MÉTODOS GERAIS DE CONTROLE

---

---

O controle de pragas e doenças é uma prática que visa, precipuamente, ao aumento do lucro. Sendo assim, os gastos efetuados com o controle de um problema fitossanitário têm que ser compensados pelo valor do aumento produzido. Para se inferir sobre a econo-

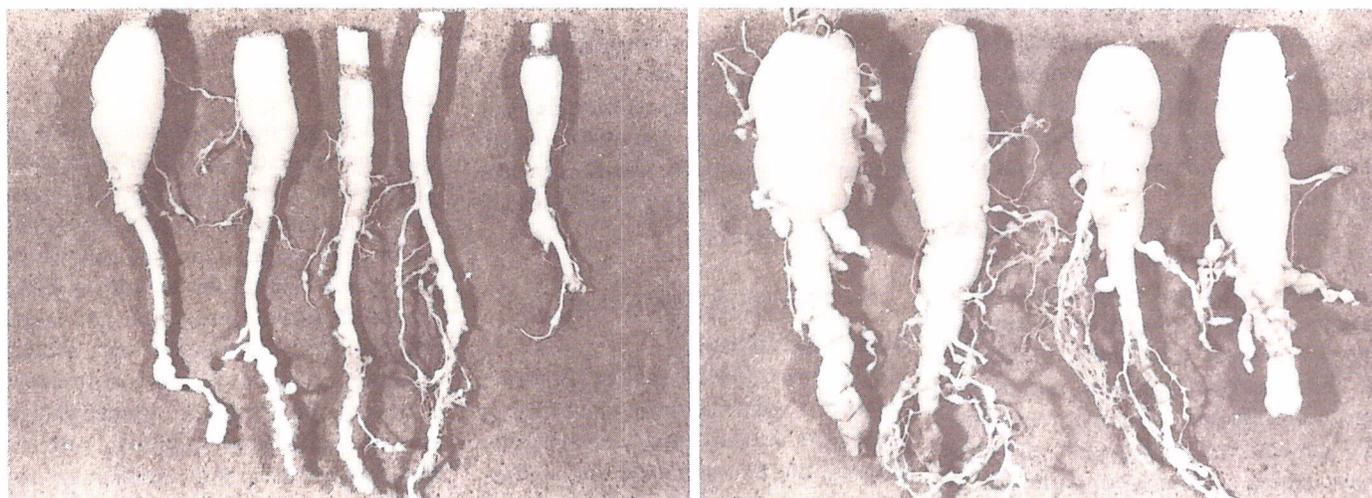
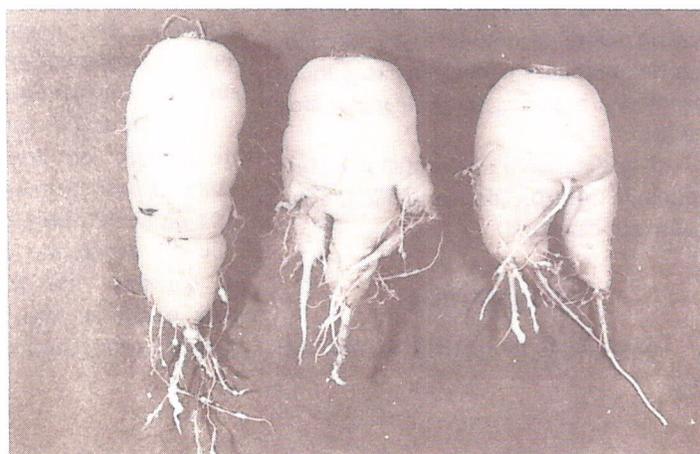


Fig. 1 – Raízes de cenoura, em diferentes estágios de desenvolvimento, atacadas por *Meloidogyne javanica*



micidade de qualquer método de controle, é imprescindível que sejam feitos cálculos cuidadosos tendo em vista certificar-se de que os custos totais não excedem os benefícios esperados. Considerando-se os riscos habituais da agricultura, sugere-se que os benefícios esperados com o controle de fitonematódeos deverão exceder aos custos em pelo menos três vezes ou, preferivelmente, mais.

Tratando-se de culturas anuais, como a cenoura e a mandioquinha-salsa, os danos causados por fitonematódeos serão tanto maiores quanto mais altos forem os níveis de população inicial desses patógenos no solo. Assim, salvo o emprego de alguns nematicidas, qualquer método de controle que resulte em redução da população inicial ou da capacidade infectiva dos nematódeos, sendo economicamente viável, poderá ser indistintamente utilizado em qualquer das culturas. Obviamente, o plantio de material de propagação isento de nematódeos ou a semeadura em solo não infestado é uma medida de controle que se aplica a todos os casos. Todavia, em áreas olerícolas, os solos são intensivamente cultivados e praticamente todas as nossas culturas são suscetíveis aos nematódeos das galhas. Tais circunstâncias favorecem o aumento da população desse nematódeo no solo, de modo que, raramente, um produtor de cenoura escapa à necessidade de adoção de uma ou outra medida de controle em sua propriedade.

Muitos métodos de controle têm sido desenvolvidos desde a época em que foi demonstrado que os fitonematódeos podem reduzir a produção de culturas de importância econômica. Conforme a natureza esses métodos podem ser agrupados em sete categorias. A escolha do método mais adequado, em cada caso, requer um completo conhecimento da causa. Portanto, no processo decisório sobre o método a ser adotado, em determinadas circunstâncias, é indispensável a participação de técnicos treinados.

A seguir serão apresentados os métodos de controle de nematódeos agrupados em categorias.

## QUARENTENA

As medidas de quarentena são fun-

damentalmente reguladoras e proibitivas. O governo federal ou estadual promulga leis que proíbem a movimentação de solo e/ou materiais de plantas infestados. Considerando-se que os nematódeos não se disseminam a longa distância pelos seus próprios recursos, é importante o concurso de um agente externo, dos quais o homem é o principal. Por isto, as medidas de quarentena, em princípio, são as mais eficientes que existem. Na prática, entretanto, elas não funcionam visto que muitos não cumprem as leis, quer por desconhecê-las, quer por decisão própria em não cumprí-las. Por outro lado, entre as medidas de quarentena mais importantes estão aquelas que o produtor deve impor a si mesmo. Se o seu campo não está infestado, ele deverá fazer tudo que for possível para evitar a introdução de nematódeos. Uma vez introduzido, ele terá de conviver com o problema na área, pois, com os métodos de controle disponíveis, é praticamente impossível a erradicação de nematódeos de áreas infestadas. A partir daí, o custo das medidas de controle que ele adotar, quando necessário, será abatido do lucro que ele vinha tendo, antes que o problema existisse.

No caso da mandioquinha-salsa, a multiplicação se faz por meio de propágulos. Nesse caso, todo cuidado deve ser tomado, pois, esses materiais poderão abrigar nematódeos no interior de seus tecidos e, desse modo, introduzi-los em áreas não infestadas.

## PRÁTICAS CULTURAIS

### Rotação de Culturas

É a mais eficiente prática cultural e, por isso, a mais utilizada para reduzir a população de fitonematódeos no solo. Culturas anuais suscetíveis são alternadas com culturas não-hospedeiras ou resistentes. Os nematódeos morrerão quando as reservas de alimento contidas em seus corpos se esgotarem.

As limitações para o uso de rotação de culturas com este fim dependem da faixa de hospedeiros da espécie ou espécies de nematódeos envolvidas e da viabilidade econômica de outros métodos de controle. Há de se atentar, ainda, para o fato de que, em um campo de produção de cenoura, por exemplo, ge-

ralmente mais de uma espécie de nematódeo estará atacando a cultura, sendo que uma delas predomina sobre as demais. Se uma cultura não hospedeira dessa espécie predominante for plantada na área, a população daquele nematódeo entrará em declínio. Porém, caso essa cultura seja uma boa hospedeira para uma das outras espécies que estavam em baixos níveis de população, é possível que essa espécie experimente um rápido crescimento, se as outras condições forem favoráveis. Ao final do ciclo da cultura, esse nematódeo terá alcançado um nível tal de população que, se a cenoura voltar a ser plantada na área, ele poderá causar danos significativos. Estudando este aspecto, Frohlich & Paschold (1980) concluíram que tomate, alho-porro e aipo não devem ser incluídos em sistemas de cultivo da cenoura, pois são suscetíveis a *Pratylenchus* spp. Com efeito, Vrain & Belair (1981) observaram redução no crescimento e pesada ramificação da raiz principal de cenoura, em solos infestados com *Pratylenchus penetrans*. Em São Paulo, esse nematódeo causa, também, a mancha necrótica da raiz da mandioquinha-salsa (Monteiro 1980).

### Alqueive

Alqueivar o solo é mantê-lo livre de qualquer vegetação por meio de arações, gradeações ou pelo emprego de herbicidas. Na camada superior do solo, muitos fitonematódeos, em tais condições, têm a sua capacidade de sobrevivência consideravelmente reduzida. Em camadas mais baixas, a temperatura e a umidade variam menos e, com isso, a sobrevivência é menos afetada. A quantidade de raízes infectadas da cultura anterior que permanece no solo, também favorece a sobrevivência. Além desses aspectos, o alqueive também reduz a população de nematódeos pela ação desseccante do sol e dos ventos. Portanto, depreende-se que este é um método promissor para regiões de baixa precipitação e temperatura do solo mais elevada. Mencionam-se, como principais objeções ao método, o custo da manutenção do solo limpo e o fato de que esta prática favorece a erosão em regiões onde ocorrem altas precipitações.

### Plantas Antagonistas

São plantas de alta suscetibilidade à invasão por larvas de nematódeos, mas que não permitem o seu desenvolvimento até a fase adulta. Noutros casos, a planta libera exsudatos radiculares com ação tóxica sobre os nematódeos. Em ambas as situações, essas plantas podem funcionar como cultura de cobertura ou podem ser incorporadas ao solo na forma de adubo verde. Em geral, a incorporação é feita no final do período de crescimento da cultura, visando evitar o praguejamento da área. Para as leguminosas, esse período coincide com o início de formação das vagens. *Crotalaria* sp. e *Tagetes* sp. são exemplos de plantas antagonistas que têm sido usadas com sucesso, principalmente no controle de *Meloidogyne* sp., em diferentes regiões do mundo. Na Colômbia, *Crotalaria spectabilis* e *Tagetes minuta* foram usadas em rotação com diferentes culturas de importância econômica tendo sido constatada uma drástica redução na população de *Meloidogyne* sp., *Rotylenchulus reniformis*, *Helicotylenchus* sp. e *Pratylenchus* sp., em ambos os casos. Embora este efeito tenha sido mais pronunciado com *Tagetes minuta*, os pesquisadores Navarro & Barriga (1970) preferiram recomendar a *C. spectabilis* por se tratar de uma leguminosa. A conhecida peculiaridade destas plantas, quanto à melhoria das condições físicas e químicas do solo, tem atraído o interesse de outros pesquisadores na busca de espécies antagonistas nessa família. Estudando o efeito de *Crotalaria spectabilis* sobre *Meloidogyne incognita* nas cultivares de cenoura Nacional e Nantes Huang et al (1980), na região de Brasília, concluíram que esta planta antagonista representa uma efetiva opção para o controle da doença.

Outras espécies de *Crotalaria*, mucuna-preta (*Stizolobium aterrimum*), *Indigofera hirsuta* e muitos outros materiais têm sido também incluídos em diferentes estudos dessa natureza. Fora das leguminosas, os melhores resultados foram obtidos com espécies de *Tagetes*, notadamente *T. patula*, *T. minuta* e *T. erecta*.

### Remoção de Plantas Atacadas

Após a última colheita, em culturas

atacadas, a aração imediata e a remoção de raízes ou a simples exposição ao sol diminuem consideravelmente a densidade de população inicial do nematódeo para a cultura subsequente.

Outras práticas como inundação do solo, culturas de cobertura, época de plantio, matéria orgânica e culturas armadilhas figuram na literatura como práticas culturais possíveis de serem utilizadas em certos casos.

### Métodos Físicos

A água quente também pode ser utilizada para tratamento de material vegetal infectado. Nesse caso, o binômio tempo-temperatura deverá ser determinado experimentalmente para cada material. Todavia, a utilização desse método requer extremo cuidado quanto à manutenção precisa da temperatura no tempo determinado para cada caso. Temperaturas mais baixas, que a indicada, reduzirão a eficiência do método, enquanto que temperaturas mais altas poderão matar o material de plantio. Este método poderá ser usado para o tratamento do material de propagação de mandioca-salsa infectado, desde que o binômio tempo-temperatura seja previamente determinado.

A solarização do solo, em algumas regiões do mundo, tem proporcionado resultados satisfatórios no controle de plantas daninhas e doenças de solo, inclusive nematódeos (Katan 1980). O método consiste em cobrir um solo úmido com um plástico fino e transparente. A incidência dos raios solares elevará a temperatura do solo em níveis letais para muitos patógenos do solo e sementes de plantas daninhas, principalmente, através do “efeito estufa”. Por esse método, Katan et al (1976) obtiveram aumento de produção de beringela da ordem de 215%. Nas culturas de algodão, cebola, tomate e cenoura, a solarização do solo também proporcionou significativos aumentos de produção (Katan 1980).

### Controle Biológico

Muitos nematódeos no solo estão sendo continuamente mortos por predadores e parasitas, tais como bactérias, fungos, insetos e outros nematódeos. Várias tentativas, para se controlarem

fitonematódeos, utilizando esses organismos, têm sido feitas. Os resultados mais significativos foram obtidos com fungos. *Nemathopthora gynophila* Kerry & Crump, é citado como um parasita de cistos (Kerry 1980), *Dactylella oviparasitica* Stirling & Mankau, um parasita de ovos (Stirling & Mankau 1978) e *Paecilomyces lilacinus* (Thom) Sanson parasita de ovos, fêmeas de *Meloidogyne* spp. e cistos de *Globodera pallida* (Jatala et al 1979). Além desses organismos, a bactéria *Bacillus penetrans* (Thorne) (Stirling & Mankau 1978) é o parasita obrigatório mais específico de nematódeos já descoberto e tem um ciclo de vida acentuadamente adaptado ao parasitismo de certos fitonematódeos. Estes organismos são os mais conhecidos e promissores agentes de controle biológico de fitonematódeos, e têm sido alvo de exaustivas pesquisas nos últimos anos. Todavia, na prática não existe, em uso, nenhuma medida comercialmente importante de controle biológico de fitonematódeos. O progresso mais significativo nesta área foi obtido na França. Uma formulação de *Arthrobotrys irregularis* conhecida como Royal 350, testada sob condições de campo, proporcionou uma boa proteção de plantas de tomateiro, contra *Meloidogyne* sp. e uma satisfatória colonização do solo pelo fungo. Em solos altamente infestados, todavia, os próprios autores reconhecem que essa formulação seria mais apropriada como uma medida secundária de controle (Cayrol & Frankowski 1979). Contudo, neste campo, persistem perspectivas animadoras de sucesso.

### Variedades Resistentes

O uso extensivo de variedades resistentes a nematódeos tem mostrado que a resistência a estes organismos, uma vez obtida, mostra longevidade indefinida. A possibilidade de surgimento de biótipos capazes de anular a resistência e de espalhar rapidamente, na maioria dos casos, tem permanecido aparentemente remota (Taylor & Sasser 1978). Desse modo, o melhoramento da cenoura, visando à resistência a nematódeos, terá um papel cada vez mais importante no controle desses organismos, principalmente pelas seguintes razões: a) – é tecnicamente viável; b) – não oferece ris-

cos à saúde humana; c) – não polui o ambiente; d) – é um meio relativamente mais barato. Os mais significativos avanços neste campo têm sido obtidos em relação aos nematódeos das galhas, *Meloidogyne* spp., que, de ordinário, se constitui num fator limitante para o cultivo da cenoura.

Yarger & Barker (1981) observaram diferenças significativas quanto à resistência de 22 cultivares de cenoura à *Meloidogyne hapla*, avaliada em função da formação de galhas, bifurcação da raiz principal e excesso de ramificação lateral. A cultivar Spartan Classic foi a mais tolerante, e a Danver 126 a menos tolerante. Arya & Tiagi (1982) também encontraram diferenças de comportamento, quanto à resistência de outras cultivares à *Meloidogyne incognita*.

No Brasil, Charchar et al (1982), estudaram a resistência de 249 cultivares aos nematódeos das galhas e, depois de quatro ciclos de seleção obtiveram seis linhagens altamente resistentes à *M. incognita* e *M. javanica*. Estas seis linhagens foram originadas das cultivares Rio Grande, Nacional e Tropical, coletadas no Rio Grande do Sul, para onde foram levadas por imigrantes europeus, há muitos anos atrás.

O fato de já existirem fontes de resistência conhecidas, somado aos esforços que estão sendo empreendidos pela pesquisa, em diferentes instituições do País, sugere que, dentro de poucos anos, a resistência genética estará sendo largamente usada em nosso meio para o controle de fitonematódeos em cenoura.

### Controle Químico

Os nematicidas são empregados, principalmente, no controle de população de fitonematódeos, no solo, antes ou no ato do plantio de culturas anuais. Alguns são também usados em culturas perenes já estabelecidas, e outros são ainda usados no controle de nematódeos em materiais vegetais infectados. Lor-dello (1981) listou os nematicidas disponíveis no mercado nacional e discorreu resumidamente sobre cada um deles. Alguns desses produtos já foram testados na cultura de cenoura, visando ao controle de *Meloidogyne* spp. Brancalion & Zem (1982) obtiveram o controle

de *M. javanica* com carbofuron e fensulfotíon, atingindo aumentos de produção de até 43% em relação à testemunha. Pentenucci (1970) e Ikuta et al (1976) também testaram outros produtos e obtiveram resultados significativos.

A economicidade no uso de nematicidas, no entanto, está na dependência de um aumento no valor da produção de pelo menos três ou quatro vezes o investimento. Os altos custos desses produtos e a inexistência de registro deles, para a maioria de nossas culturas, fazem com que a utilização de nematicidas seja ainda uma prática quase que proibitiva em olericultura. Menciona-se ainda que, geralmente, os nematicidas são produtos altamente tóxicos ao homem e aos animais. Sendo assim, a carência de máquinas adequadas à aplicação desses produtos, em larga escala, leva os produtores a optarem pela aplicação manual, o que concorre para a ocorrência de acidentes graves por intoxicação.

### Controle Integrado

Em muitos casos, o controle prático de uma doença causada por nematódeos envolve a integração de várias medidas de controle. Noutras situações, a doença poderá ser prevenida pela simples utilização de sementes ou materiais vegetativos de propagação livres do patógeno. Os sistemas de cultivo, que em geral envolvem uma seqüência de culturas, a integração de práticas culturais e variedades resistentes podem propiciar o controle de determinada espécie de nematódeo com maior margem de lucro que o método químico.

---



---

### REFERÊNCIAS

---



---

- ARYA, M. & TIAGI, B. Changes in total proteins in three carrots cultivars infested with *Meloidogyne incognita*. *Indian Journal of Nematology*, 12 (2) : 398-400, 1982.
- ARYA, M. & TIAGI, B. Reaction of some carrot cultivars to root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*. *Indian Journal of Nematology*, 12 (2) : 397, 1982.
- BRANCALION, A.M. & ZEM, A.C. Perdas causadas pelo nematóide *Meloidogyne javanica* e seu controle químico em culturas de cenoura no município de Castro, Paraná. IN: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA, 6., Fortaleza, 1982. *Resumos*. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1982. p. 1.
- CAYROL, J.C. & FRANKOWSKI, J.P. Connaissances nouvelles sur le champignon nématophage *Arthrobotrys irregularis* (Royal 350). *Revue Horticole*, (293) : 15-23, Jan. 1979.
- CHANG, L.M. & ROHDE, R.A. The repellent effect of necrotic tissues on the nematode *Pratylenchus penetrans*. *Phytopathology*, 59 (4) : 398, 1969.
- CHARCHAR, J.M.; VIEIRA, J.V. & HUANG, C.S. Ciclos de seleção de cenoura para resistência a *Meloidogyne*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 22. Vitória, 1982. *Resumos*. Vitória, Sociedade de Olericultura do Brasil, 1982. p. 216.
- CHYLINSKA, K.M. & KNYPL, J.S. Decreased phenylalanine ammonia-lyase and ribonuclease activity in side roots of carrot infested with the northern root-knot nematode. *Nematologica*, 21 : 129-33, 1975.
- CRETE, R. *Diseases of carrots in Canada*. s. l., Can. Dep. Agric., 1977. 21 p. (Publication, 1615).
- ESTERY, R.H. A study of nematode problems in organic soil. *Recherches Agronomiques*, (19) : 64, 1973/1974.
- ESTIMATED crop losses due to plant-parasite nematodes in the United States. s. l. Society of Nematologists, 1971 s. p. (Special Publication, 1).
- FROLICH, H. & PASCHOLD, P.J. Spezifische erfordernisse zur fruchtfolgegestaltung bei speisemöhren. *Gartenbau*, 27 (6) : 163-5, 1980. In *Helminthological Abstracts*; serie B. *Plant Nematology*, 51 (1) : 54, Mar. 1982 (Abstract 241).
- HUANG, C.S. & CHARCHAR, J.M. Preplanting inoculum densities of root-knot nematode related to carrot yield in greenhouse. *Plant Dis. Repr.*, 66 (11) : 1060-6, 1982.
- HUANG, C.S. CHARCHAR, J.M. & TENEN-TE, R.C.V. Controle de nematóide das galhas em cenoura através de rotação. *Fitopatologia Brasileira*, 5 (3) : 329-36, 1980.
- IKUTA, H.; LORDELLO, L.G.E. & OGAWA, T. Nota sobre controle químico do nematóide *Meloidogyne javanica* em cultura de cenoura. *O Solo*, 68 (1) : 32-4, 1976.
- JANAS, K.M. Polyphenols and inhibitors of indolyl-3-acetyl acid oxidase in carrots roots infested with northern root-knot nematode. *Acta Agrob.*, 30 (1) : 13-31, 1977.
- JATALA, P.; KALTENBACK, R. & BOCANGEL, M. Biological control of *Meloidogyne incognita acrita* and *Globodera pallida* in potatoes. *J. Nematol.*, 11 (4) : 330, 1979.
- JENSEN, H.J. Nematode Pests of vegetable and related crops. In: WEBSTER, J.M. *Economic nematology*, New York, Academic Press, 1972. p. 377-408.
- KATAN, J. Solar pasteurization of soil for disease control: status and prospects. *Plant Disease*, 64 (5) : 450-4, 1980.

## Umbelíferas

- KATAN, J.; GREENBERGER, A.; ALON, H. & GRINSTEIN, A. Solar heating by polyethylene mulching for the control of diseases caused by soil-borne pathogens. *Phytopathology*, 66 : 683-8, 1976.
- KERRY, B.R. Biocontrol: fungal parasites of female cyst nematodes. *J. Nematol.*, 12 (4): 253-9, 1980.
- KNYPL, J.S. Increased level of chlorogenic acid and inhibitors of indolyl-3-acetic acid oxidase in roots of carrot infested with the northern root-knot nematode. *Physiol. Plant. Pathol.*, 6 (1): 51-64, 1975.
- LAMBERTI, F. Nematode induced abnormality of carrot in southern Italy. *Plant Dis Repr.*, 55 (2): 111-3, 1971.
- LORDELLO, L.G.R. Mais um nematóide nocivo à mandioquinha-salsa. *Revista de Agricultura*, 45 (1): 46, 1970.
- LORDELLO, L.G.E. Nematóides das plantas cultivadas. 6 ed. São Paulo, Nobel, 1981. 314 p.
- LORDELLO, L.G.E. & ZAMITH, A.P.L. Incidência de nematóides em algumas culturas de importância econômica. *Divulgação Agrônoma*, 2 27-33, 1960.
- MATTOS, J.K.A.; TENENTE, R.C.; ARAÚJO, M.T. & PONTE, J.J. Importância das infestações de *Meloidogyne* spp. para a oleicultura do DF. *Cerrado*, 6 (16): 6-10, 1974.
- MONTEIRO, A.R. O nematóide *Pratylenchus penetrans* causa necrose em mandioquinha-salsa no Brasil. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA, 4., Piracicaba, 1980. *Anais*. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Nematologia, 1980. p. 59-63.
- NAVARRO, A.R. & BARRIGA, O.R. Controle de nematodeo fitoparasítico por médio de ratação com cultivos resistentes a estes organismos. *Inst. Colomb. Agropec.*, 5 (2): 173-84, 1970.
- PETENNUCCI, W. Importância do controle dos nematóides na produção comercial da cenoura. *Divulg. Agron.*, (29) : 10-7, 1970.
- RADEWALD, J.D. *Nematode diseases of food and fiber crops of the southwestern United States*. Riverside, University of California, 1978. 63 p.
- SASSER, J.N. Worldwide dissemination and importance of the root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.). *Journal of Nematology*, 9 (1): 26-9, 1977.
- SILVA SENA, E. da & PONTE, J.J. A manipueira no controle da meloidoginose da cenoura. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA 6., Fortaleza, 1982. *Trabalhos apresentados*. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Nematologia, 1982. p. 95-8.
- SLINGER, L.A. & BIRD, G.W. Ontogeny of *Daucus carotae* infected with *Meloidogyne hapla*. *J. Nematol.*, 10 (2): 188-94, 1978.
- STEIN, M. Studies on the infestation of carrot populations with root gall nematode *Meloidogyne hapla*. *Archivfürgartenbau*, (6) : 30, 1982.
- STIRLING, G.R. & MANAKAU, R. *Dactylella oviparasitica*, a new fungal parasite of *Meloidogyne* eggs. *Micologia*, 70 : 774-83, 1978.
- TAYLOR, A.L. & SASSER, J.N. *Biology identification and control of root-knot nematodes (Meloidogyne species)*. Raleigh, IMP, 1978. 111 p.
- VOVLAS, H. Studio istopatologico di radici carota infestata da *Heterodera carotae* e *Meloidogyne javanica*. *Informatore Ftopatologico*, 28 (7): 25-9, 1978.
- VRAIN, T.C. & BELAIR, G. Symptoms induced by the lesion nematode *Pratylenchus penetrans* on carrot taproots in organic soil. *Phytoprotection*, 62 (2): 79-81, 1981.
- VRAIN, T.C. BELAIR, G. & MARTEL, P. Nonfumigant nematicides for control of root-knot nematodes to protect carrot root growth in organic soils. *J. Nematol.*, 11 (4): 328-33, 1979.
- WHITE, J.M. Soil preparation effects on compactation, carrot yield and root characteristics in organic soil. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 103 : 433-5, 1978.
- WHITE, J.M. & STRANDBERG, J.O. Early root growth of carrots in organic soil. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 103 : 344-7, 1978.
- YARGER, L.W. & BAKER, L.R. Cultivar influence on response of carrot to northern root-knot nematode. *Hort Science*, 16 (1) : 69-71, 1981.

# Colheita, classificação e embalagem da cenoura e mandioquinha-salsa

Fernando L. de Bastos Freire <sup>1/</sup>

Geraldo S. Vieira <sup>2/</sup>

Raimundo M. Moreira Duarte

*As técnicas adequadas de colheita, classificação e embalagem são fundamentais para os produtos hortigranjeiros e influenciam decisivamente em sua qualidade, longevidade, aceitação e valor comercial.*

*A ausência de aplicabilidade das normas de padronização, classificação e embalagem, estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, tem gerado sérias imperfeições no mercado de produtos hortigranjeiros com reflexos negativos, principalmente para produtores e consumidores e também para o próprio Sistema Nacional de Centrais de Abastecimento – SINAC.*

*Os padrões estabelecidos, com pouca aplicação prática à realidade produtiva e comercial, aliados à inexistência de um sistema de acompanhamento e fiscalização, fizeram com que surgisse nos terminais hortigranjeiros uma linhagem dirigida que atende apenas aos atacadistas e varejistas. Indiscutivelmente, vários são os benefícios oriundos da classificação de produtos hortigranjeiros, mas torna-se necessário que todas as instituições envolvidas no processo entendam realmente o seu significado e importância, e, assim, possam contribuir para o aperfeiçoamento da comercialização hortigranjeira.*

## CENOURA

### COLHEITA

A cenoura pode ser colhida entre 85 a 120 dias após a sementeira, dependendo da cultivar, da época do ano, das

condições de umidade do solo durante a cultura e ainda da preferência de mercado. De maneira geral, para 'Nantes', a colheita pode ser iniciada de 90 a 120 dias após a sementeira e 'Kuroda', de 85 a 110 dias após a sementeira.

Alguns mercados exigem a cenoura colhida ainda em crescimento, com raí-

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> – Extensionista/EMATER – Rua Raul Soares, 178 – 36.280 – Carandaí-MG  
<sup>2/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> – Extensionista e Estudante Pós-Graduação/UFV – 36.570 – Viçosa-MG

zes mais tenras mas, para outros, a colheita pode ser retardada, ocorrendo com isso um significativo aumento da produtividade.

No primeiro caso, o consumo é pouco recomendado, pois devido os inseticidas sistêmicos usados, com período de carência de 90 dias, podem deixar resíduos no produto com riscos à saúde do consumidor. No segundo caso, deve-se tomar cuidado para que as raízes não passem do ponto ideal de colheita, tornando-se muito grossas, sujeitas a rachaduras, e de difícil embalagem e menor valor comercial.

Na época da colheita, as plantas apresentam as folhas mais baixas amareladas e as superiores abertas encostando as pontas na superfície do canteiro. Para evitar danos às raízes durante a colheita, deve-se fazer uma irrigação prévia ou um afofamento do canteiro com equipamento apropriado.

No município de Carandaí-MG, o principal fornecedor de cenoura à CEASA-MG, é utilizada uma lâmina adaptada horizontalmente ao sulcador de duas linhas que, acoplado ao trator, é operado como se fosse abrir sulcos nos intervalos dos canteiros, ficando as raízes praticamente soltas, facilitando a colheita manual.

Imediatamente após a colheita, no próprio canteiro é feito o pré-preparo do produto que consiste no corte da parte aérea (folhas) bem rente à parte superior, na eliminação das raízes laterais (radículas), no corte da parte afilada da raiz e no descarte de raízes com podridões e daquelas muito danificadas.

### LAVAGEM

Após a operação de pré-preparo, as raízes são transportadas em sacos telados ou caixas plásticas para o galpão de lavagem. A lavagem no caso de pequenos plantios pode ser feita manualmente ou em caixas com água corrente sob pressão. Para plantios em maior escala, são utilizadas máquinas com tubos cilíndricos forrados internamente de borracha, colocados na horizontal em movimento rotatório com entrada de água constante, mantendo-se o nível até a metade do cilindro. Esta máquina tem capacidade de 140 caixas/hora e é movida a eletricidade ou diesel.

### SELEÇÃO

Após a lavagem, as cenouras são selecionadas manualmente, em bancas com a superfície em forma de grade, que facilita a circulação de ar (secagem) e o escoamento da água.

A seleção consiste na eliminação de cenouras impróprias para o consumo (defeitos graves) como: deterioradas, murchas, danificadas por doenças e/ou pragas em grande extensão das raízes. Outro aspecto importante na seleção é a separação de defeitos. Defeitos leves: as raízes se prestam para o consumo "in natura", mas sua qualidade e valor comercial são muito depreciados. Na época de preços elevados, ou seja, de menor oferta, estes defeitos leves são agrupados nos tipos inferiores, mas na época de preços baixos são descartados. Os principais defeitos considerados menos graves são: raízes deformadas, rachadas, bifurcadas e embonecadas, de cor verde ou arroxeadas, com esfolamento, esmagamento e cortes, com radículas e coloração desuniforme.

### CLASSIFICAÇÃO E TIPIFICAÇÃO

A classificação consiste na separação das raízes por tamanho (comprimento e maior diâmetro transversal), podendo ser feita mecânica ou manualmente durante o processo de seleção.

De acordo com esta separação, têm-se as seguintes classificações: longa — comprimento de 17 a 20 cm e diâmetro de 3 a 4 cm; média — comprimento de 12 a 17 cm e diâmetro de 2,5 a 3 cm; curta — comprimento de 10 a 12 cm e diâmetro mínimo de 2 cm.

Em função da seleção (eliminação e/ou agrupamento de defeitos) e classificação (separação ou tamanho), são apresentados os seguintes tipos de cenoura no mercado atacadista, dentro de sua unidade de comercialização (caixa K com 25 a 27 kg).

#### Extra A

Raízes longas, limpas, com uniformidade de formação, coloração e tamanho, isentas de defeitos graves e leves. Na "boca" ou "vista" da caixa K,

nova e de boa aparência, são apresentadas de 11 a 13 raízes.

#### Extra

Raízes médias com pequena tolerância de mistura de raízes curtas e com menos rigor na presença de defeitos leves, podendo aparecer com deformação, pequenos danos mecânicos e pouco arroxeadas. Na "boca" da caixa de boa aparência são apresentadas de 13 a 16 cenouras.

#### Especial

Raízes curtas com maior tolerância de defeitos leves que o tipo anterior. Na "boca" da caixa são apresentadas de 16 a 19 cenouras.

#### Primeira

Raízes misturadas, muito curtas ou muito longas e com maior percentual de defeitos leves e graves.

### EMBALAGEM E ACONDICIONAMENTO

A embalagem mais utilizada é a caixa tipo K, com dimensões internas para comprimento, largura e altura: 495 x 230 x 355 mm. O peso da caixa K, devidamente acondicionada, varia de 25 a 27 kg em função do tamanho das raízes. Embalagens de sacos telados de coloração vermelha também são utilizadas, porém em pequena escala, sendo que o peso varia de 23 a 25 kg.

O acondicionamento na caixa K é feito iniciando-se pela "boca" ou "vista", que consiste num vão de 6 a 8 cm existente entre duas ripas, onde as cenouras devidamente selecionadas e classificadas são dispostas no sentido transversal da caixa (largura), alternando-se a parte superior das raízes com a parte inferior (pé com cabeça) e lateralmente nos espaços vazios são dispostas no sentido do comprimento da caixa para evitar que a "boca" ou a "vista" seja desfeita. Após a arrumação da "boca", as cenouras são todas colocadas no sentido do comprimento da caixa, tendo-se o cuidado de fazer um enchimento perfeito, recomendando-se fazer "balanceios" com a caixa para uma melhor disposição das raízes, evitando-se que fiquem soltas e possam ser danificadas durante o transporte.

Outro aspecto importante é que o enchimento deverá sobressair um pouco aos bordos da caixa para não permitir que as cenouras fiquem soltas, pois ocorrerá um acamamento natural durante o transporte.

As caixas são fechadas pelo “fundo” com uma ripa inteira e deve-se carimbá-las em uma das ripas da “boca”, de maneira a identificar o tipo do produto e o produto (número de identificação na CEASA-MG). As caixas devidamente carimbadas devem ser separadas em lotes, de maneira a facilitar a carga, descarga e disposição do produto no mercado para comercialização.

---

---

## MANDIOQUINHA-SALSA

---

---

### COLHEITA

A colheita ocorre entre 9 e 12 meses, quando a cultura completa o seu ciclo vegetativo, o que pode ser notado pela presença de folhas secas ou totalmente amareladas, ou ainda fazendo amostragens através do arrancamento de algumas plantas.

Após os 12 meses, começa novo ciclo vegetativo e as raízes se tornam fibrosas, reduzindo a produtividade devido ao início de novas brotações.

A operação de colheita pode ser efetuada manualmente com auxílio de enxadas e enxadões quando o terreno for pesado. Após o arrancamento, as raízes são destacadas das touceiras e lavadas, evitando-se esfolamentos e insoleção direta sobre elas.

### LAVAGEM

Poderá ser feita manualmente, em tambores, caixas de madeiras apropria-

das, sacos telados ou mecanicamente como feito para cenoura, porém com menor rotação do cilindro. Após a lavagem, as raízes devem ser secadas à sombra.

### SELEÇÃO

A seleção é feita de forma idêntica à da cenoura, levando-se em consideração principalmente a uniformidade do formato e defeitos mais graves, como coloração esbranquiçada e raízes esfoladas e escuras.

### CLASSIFICAÇÃO E TIPIFICAÇÃO

É idêntica à utilizada para a cenoura, porém com as seguintes variações no comprimento e diâmetro: longa – comprimento de 16 a 18cm e diâmetro de 4 a 5cm; média – comprimento de 13 a 16cm e diâmetro de 3 a 4cm; curta – comprimento de 10 a 13cm de diâmetro mínimo de 3cm.

Em função da seleção e classificação, são apresentados os seguintes tipos de mandioquinhas-salsa no mercado atacadista:

#### Extra A

Raízes longas, com uniformidade de tamanho e formato, coloração amarelada e isenta de esfolamentos. Na “boca” da caixa K, são apresentadas de 9 a 12 raízes.

#### Extra

Raízes médias, com pequena tolerância de raízes curtas e seleção menos rigorosa que o tipo anterior, em relação à uniformidade de formato e coloração. São apresentadas de 12 a 15 raízes na “boca” da caixa K.

### Especial

Raízes curtas, permitindo-se maior tolerância de raízes curtas e grossas, bem como a seleção menos rigorosa que o tipo anterior. Apresenta de 15 a 18 raízes na boca da caixa K.

### Primeira

Raízes misturadas ou então muito grandes e grossas ou pequenas e finas, apresentando grande desuniformidade de formato e coloração.

### EMBALAGEM E ACONDICIONAMENTO

A mandioquinha-salsa é embalada em caixa tipo K, com peso variando de 25 a 27 kg.

O acondicionamento é idêntico ao da cenoura, tendo-se o máximo cuidado de evitar quaisquer danos ao produto, que rapidamente promoverão o escurecimento parcial das raízes, com conseqüente depreciação do produto.

---

---

### REFERÊNCIAS

---

---

- AVELAR FILHO, J.A. *Cultura da cenoura*. Andradas, 1974. (mimeograf.)
- COMPANHIA BRASILEIRA DE ALIMENTOS, Brasília, DF.. *Cenoura*; treinamento para produtores. Brasília, s.d. 11 p.
- COMPANHIA BRASILEIRA DE ALIMENTOS, Brasília, DF., *Hortigranjeiros*; padronização e classificação. Campinas, CATI, 1978. 88 p.
- EMATER-MG. *Subsídio ao crédito olerícola*; projeto olerícola. Belo Horizonte, 1983. 108 p.
- SISTEMA de produção para a cultura da cenoura. Lavras, EMBRATER/EMBRAPA, 1978. 26 p. (Sistema de produção, Boletim, 154).
- SISTEMA de produção para a cultura da mandioquinha-salsa, Caratinga-MG, EMBRATER/EMBRAPA, 1982. 33 p. (Sistema de produção. Boletim, 9).

Informe  
Agropecuário.

Uma revista  
feita com amor  
à terra.

# Produção de sementes de algumas umbelíferas

José Viggiano 1/

As umbelíferas constituem um grupo de olerícolas e ervas medicinais, do qual a cenoura é a mais importante, seguida de coentro, salsa, aipo, erva-doce, funcho e endro. Também pertence a esse grupo a mandioquinha-salsa ou batatabaroa, de propagação vegetativa.

As sementes atualmente utilizadas no Brasil são, na sua quase totalidade, importadas de outros países, em quantidades bastante significativas para cenoura, coentro e salsa (Quadro 1).

Serão discutidos alguns aspectos sobre a produção de sementes de cenoura e coentro, espécies das quais é feita alguma produção no Brasil, com amplas possibilidades de expansão e perspectivas de auto-suficiência com relação às nossas necessidades de sementes para plantio.

QUADRO 1 — Importação pelo Brasil de Sementes de Algumas Espécies de Umbelíferas, em kg

Espécie	1980	1981	1982
Cenoura	77.658	104.536	75.098
Coentro	32.957	6.776	15.917
Salsa	16.497	16.260	13.932
Aipo ou Salsão	216	134	875
Erva-doce ou Anis	150	53	45
Funcho	—	—	40
Aneto ou Endro	61	—	35

## CENOURA

A cenoura (*Daucus carota*) é hortaliça das mais consumidas pelo brasileiro, ocupando em média o quinto lugar em volume comercializado pelo sistema de centrais de abastecimento.

As sementes até então utilizadas têm sido, na sua quase totalidade, importadas ou produzidas sob contrato no exterior. A criação de cultivares nacionais, melhor adaptadas às nossas condições edafoclimáticas, e o desenvolvimento de tecnologia de produção de sementes possibilitam reduzir a dependência de importação, com perspectivas de auto-suficiência de sementes dessa hortaliça.

## CLIMA

A maioria das cultivares de cenoura

depende de temperaturas baixas para o florescimento e produção de sementes e não é afetada por fotoperíodo. Poucas cultivares, de que são exemplos a Mascade Rouge e Tropical, florescem sob a influência de fotoperíodo.

A produção de sementes de cenoura deve ser feita em regiões de clima seco, com um período de estiação bem definido na época da maturação e colheita das sementes. Algumas doenças, cujos patógenos são transmissíveis pelas sementes, são favorecidas por condições de elevada umidade durante a produção de sementes.

## CULTIVARES RECOMENDADAS

Para as nossas condições, as cultivares de maior importância são a Nantes, para os plantios de inverno, a Kuroda Nacional, Brasília e Kuronan, para os plantios de verão. A produção de se-

mentes da cultivar Nantes oferece alguns problemas, principalmente pela suscetibilidade às doenças de folhagem. Das demais cultivares, a produção de sementes é bastante viável. Para condições de dias curtos e temperaturas elevadas, a cultivar Tropical oferece algumas possibilidades. Como se trata de cultivar que responde a fotoperíodo, a produção de sementes deve ser feita sob condições de dias longos, acima de 12,5 horas de luz.

## MÉTODOS PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES

Há dois métodos distintos para a produção de sementes de cenoura: semente-raiz-semente e semente-semente.

O método semente-raiz-semente compreende duas etapas distintas: a produção de raízes, que após selecionadas são novamente plantadas para a produção de sementes. Dependendo da cultivar e das condições climáticas, o plantio pode ser feito imediatamente após a seleção. Para as cultivares cuja produção de sementes depende de temperaturas baixas, se as condições naturais de temperatura não são suficientes para induzir o florescimento da cultivar, faz-se necessária a vernalização em câmaras frias, por período compatível com cada cultivar, antes do plantio das raízes para a produção de sementes. Esse método apresenta a vantagem de possibilitar a seleção das raízes e deve ser utilizado para a produção de sementes básicas e de sementes comerciais de cultivares que apresentam ainda alguma variação de tipo de raiz. Para as condições brasileiras, considerados o estágio de desenvolvimento da tecnologia de produção de sementes e o das cultivares disponíveis, esse deve ser o método utilizado.

Pelo método de semente-semente, as raízes não são arrancadas, ocorrendo a produção de sementes no mesmo local da semeadura. Esse método pode ser utilizado sob condições em que a tempe-

1/ Eng.º Agr.º — Pesquisador/Sementes Agroceres S.A. — 32.900 — Igarapé-MG

## Umbelíferas

ratura é suficientemente baixa para induzir o florescimento e para cultivar que floresce sob influência de fotoperíodo. Apresenta o inconveniente de impossibilitar a seleção das raízes, razão pela qual só deve ser utilizado quando se dispõe de semente básica de elevado padrão de pureza varietal. É o mais utilizado, no mundo inteiro, para a produção de sementes comerciais.

### MÉTODO SEMENTE-RAIZ-SEMENTE

#### Produção de Raízes

As raízes devem ser produzidas sob condições de clima favoráveis à cultivar. O solo deve ser leve, para que as raízes produzidas evidenciem as características da cultivar. Solos infestados por nematódeos (*Meloidogyne* spp.) devem ser evitados ou receber tratamento preventivo. Raízes atacadas por nematódeos têm pior conservação durante o armazenamento. São utilizadas para plantio as raízes com formato e coloração característicos da cultivar. Depois de arrancadas, têm a sua folhagem eliminada a cerca de 5 cm do ponto de inserção. A lavagem das raízes deve, sempre que possível, ser evitada, pois essa operação provoca lesões que facilitam a penetração de microrganismos e, conseqüentemente, o apodrecimento durante o armazenamento. Recomenda-se que seja feito um tratamento, por imersão em uma solução de 250 g de Manzate D + 250 g de Difolatan + 100 g de Distreptine 20 + 100 cc de Kazumin, por 100ℓ de água, durante 5 minutos (Della Vecchia 1983). Depois desse tratamento, as raízes devem ser secas à sombra antes de serem levadas para a câmara frigorífica.

#### Frigorificação das Raízes

As raízes destinadas à produção de sementes, se não forem plantadas imediatamente, devem ser acondicionadas em caixas e armazenadas em condições de umidade relativa alta (90-95%) e baixa temperatura, de modo a assegurar a sua boa conservação e indução do florescimento.

Dados experimentais indicam que temperaturas entre 4,4<sup>o</sup> e 5<sup>o</sup>C são eficientes para a vernalização de raízes de

cenoura.

Raízes de cenoura das cultivares Royal Chantenay, Scarlet Nantes e Danvers 126, vernalizadas a temperaturas de 0<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup> e 10<sup>o</sup>C, por 10 semanas, não apresentaram diferença quanto à porcentagem de florescimento e ao tempo para florescimento. A porcentagem de florescimento foi reduzida sob condições de plantios a temperaturas de 27/32<sup>o</sup>C e 21/27<sup>o</sup>C, quando as raízes foram vernalizadas a 5<sup>o</sup>C por apenas cinco semanas (Hiller & Kelly 1979).

Raízes de cenoura Nantes, tratadas com PCNB e Captan, acondicionadas em sacos plásticos, armazenadas à temperatura média de 2<sup>o</sup>C, por 67 dias, tiveram ótima conservação, com apenas 0,2% de apodrecimento e, quando plantadas no mês de fevereiro, apresentaram 100% de florescimento (Viggiano 1981).

A vernalização de raízes da cultivar Kuroda, a 8<sup>o</sup>C, durante 37 dias, foi suficiente para induzir o florescimento das plantas (Dias et al 1969).

A boa conservação de raízes de cenoura, por 4-5 meses, é obtida com o armazenamento à temperatura de 0<sup>o</sup>C e umidade relativa de 90-95% (Thompson & Kelly 1957).

Considerando-se que temperaturas de 0<sup>o</sup> a 10<sup>o</sup>C são vernalizadoras e que a melhor conservação é obtida a 0<sup>o</sup>C, recomenda-se que a vernalização de raízes de cenoura seja feita a temperaturas próximas de 0<sup>o</sup>C, por tempo variável de acordo com a cultivar. Na prática estão sendo obtidos bons resultados com a frigorificação a 2 - 4<sup>o</sup>C, durante 30-35 dias para as cultivares Brasília e Kuroda Nacional e 45-50 dias, para a Nantes.

Durante o armazenamento, para se evitar a excessiva desidratação das raízes, recomenda-se que a caixaria seja coberta por uma lona plástica. O acondicionamento em sacos plásticos, técnica que era utilizada nos primeiros trabalhos sobre produção de sementes de cenoura, não é recomendado. Além do inconveniente de propiciar a condensação de água no interior da embalagem, favorecendo o desenvolvimento de microrganismos e o conseqüente apodrecimento das raízes, é inviável quando se trata de grandes volumes.

#### Isolamento

A flor de cenoura é intensamente

visitada por diversos insetos, principalmente abelhas, o que, associado ao fenômeno da protandria, favorece a polinização cruzada. O isolamento mínimo entre campos destinados à produção de sementes é de 400 a 1.600 m, o último quando se trata de cultivares com raízes de coloração diferente. As normas e os padrões para produção de semente fiscalizada de cenoura no estado de Minas Gerais estabelecem o isolamento mínimo de 1.000 m entre campos de diferentes cultivares, destinados à produção de sementes.

#### Plantio das Raízes

O plantio de cenoura para a produção de sementes deve ser feito em região que apresente condições climáticas favoráveis, de clima seco. A região do Distrito Federal tem-se mostrado muito promissora. A época de plantio deve ser aquela que propicie condições de temperaturas amenas no início de desenvolvimento da cultura e um período de estiaagem durante as fases de maturação e colheita das sementes. De modo geral, os meses de maio e junho são os recomendados.

Inexistem, para o Brasil, dados sobre níveis adequados de nutrientes para a produção de sementes. Admite-se, todavia, a importância de matéria orgânica, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e boro, a exemplo do que ocorre para a produção de raízes.

O plantio das raízes é feito em sulcos previamente adubados. Também não são conhecidos dados sobre os melhores espaçamentos para a produção de sementes, no Brasil. Estão sendo utilizados, com bons resultados, espaçamentos de 1,0 a 1,2 m x 0,3 a 0,4 m, que facilitam os tratos culturais e proporcionam bons rendimentos de sementes (Fig. 1). A profundidade de plantio das raízes deve ser tal que permita a sua cobertura com uma camada de terra de 3-5 cm. A exposição da parte superior das raízes, dependendo das condições climáticas, pode favorecer a sua desidratação e morte da brotação, comprometendo a população.

#### Irrigação

Como a produção de semente é feita na época seca do ano, a irrigação é indispensável. A irrigação por aspersão



Fig. 1 – Espaçamento visando produção de sementes

pode ser usada em regiões de baixa umidade relativa. Em regiões mais úmidas, aconselha-se a irrigação por sulcos, pois a aspersão tende a favorecer o desenvolvimento de doenças da folhagem. Não se conhecem, para o Brasil, dados sobre irrigação de cenoura para a produção de sementes. Recomenda-se, portanto, que o solo seja mantido com umidade próxima à capacidade de campo, a exemplo do que é recomendado para a produção de raízes. Cuidado especial deve ser tomado por ocasião do plantio das raízes, evitando o excesso de umidade, que pode ocasionar o seu apodrecimento, comprometendo a população no campo.

#### Controle de Plantas Daninhas

O campo destinado à produção de sementes deve ser mantido livre de plantas daninhas, do que resultarão maior produtividade, maior eficiência no controle de doenças e pragas e, conseqüentemente, sementes de melhor qualidade. Os mesmos herbicidas recomendados para a produção de raízes poderão ser usados na produção de sementes: Trifluralina (Treflan, Trifluralina), EPTC (Eptan), Prometrina (Gesagard), Linuron (Afolon, Lorox), Metribuzim (Sensor, Lexone) e Oxadiazon (Ronstar).

#### Pragas e Doenças

As principais pragas da cenoura na produção de sementes são a lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*) e pulgões. Recomenda-se que durante a fase de florescimento sejam suspensas as aplicações de inseticidas. Se imprescindíveis, usar,

sempre que possível, produtos inócuos ou pouco tóxicos para as abelhas e efetuar as pulverizações à tarde, quando a atividade dos insetos é mínima ou nula.

Algumas doenças da cenoura apresentam importância especial na produção de sementes, pela possibilidade de serem transmitidas por estas últimas, o que determina cuidados especiais na escolha da região e controle de doenças no campo de produção. São elas: Queima de Alternária (*Alternaria dauci* e *Alternaria radicina*), Queima de Cercóspora (*Cercospora carotae*) e Crestamento Bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *carotae*).

#### Florescimento

A inflorescência da cenoura é uma umbela composta. A haste principal apresenta uma única umbela central, denominada primária, que se ramifica dando origem a umbelas de segunda, terceira e quarta ordens. A umbela primária mede de 12 a 15 cm de diâmetro; o tamanho das umbelas decresce à medida que cresce o número de ordens, sendo que as de quarta ordem, se existentes, normalmente produzem poucas sementes.

As flores da umbela primária são hermafroditas, protândricas, enquanto que as outras umbelas apresentam também flores masculinas. As flores de cenoura são pequenas e brancas, geralmente pentâmeras. O ovário é ínfero e bicarpelar.

A antese normalmente se inicia nas flores periféricas da umbela central e

prolonga-se por um período de aproximadamente quatro semanas, na planta. O tempo de florescimento dentro de uma umbela varia de sete a dez dias, dependendo do seu tamanho e condições climáticas (Fig. 2).

O fruto é um di-aquênio ou cremocárpio e a semente, botanicamente, é a metade do fruto.

#### Colheita

Nas nossas condições, considerado o método de produção semente-raiz-semente, a colheita é feita parceladamente, à medida que ocorre a maturação das umbelas. O estágio para colheita é quando a umbela adquire coloração marrom-escura, antes da seca completa das sementes. As umbelas cortadas são colocadas sobre uma lona para completar a seca. A trilha ou debulha é feita em trilhadeiras convencionais utilizadas para grãos, tendo-se apenas o cuidado de usar um conjunto de peneiras de furação adequada ao tamanho das sementes de cenoura. No método de produção semente-semente, quando se tem uma população muito maior de plantas, a ocorrência de umbelas de quarta ordem é mínima, ocorrendo maturação mais uniforme da planta, o que permite uma única colheita, arrancando-se ou cortando-se as plantas pela base, quando as umbelas de primeira ordem estão totalmente maduras e as de terceira ordem começam a ficar marrons. Depois as plantas são enleiradas no campo até completar a seca.

#### Beneficiamento

Consiste nas operações de depilação, limpeza e classificação, tratamento e secagem.

A depilação consiste na eliminação de espinhos existentes na superfície da semente e é realizada em equipamento constituído por um cilindro ou depósito revestido de borracha ou lixa, através do qual as sementes são forçadas, perdendo assim os espinhos. Para que a operação seja bem feita, as sementes devem estar secas, com os espinhos quebradiços.

A limpeza e classificação, que se seguem à depilação, consistem na passagem das sementes pelas máquinas de ar e peneira e pela mesa de gravidade. Na máquina de ar e peneira são eliminadas as impurezas mais leves, maiores e me-



Fig. 2 – Campo de cenoura Kuroda Nacional em fase de florescimento

nores do que as sementes de cenoura. Na mesa de gravidade são eliminadas as impurezas mais leves e mais pesadas do que as sementes de cenoura e também as sementes de cenoura mais leves, aquelas mal formadas, e que normalmente apresentam baixos vigor e germinação.

O tratamento, normalmente feito com Captan ou Thiran, tem a finalidade de proteger as sementes contra fungos do solo. Para a erradicação de *Alternaria* spp. e *Xanthomonas campestris* pv. *carotae*, recomenda-se o tratamento com água quente, a 50°C, por 20 minutos; para *Cercospora carotae* o tempo é de 25 minutos. O tratamento com água quente exige cuidados especiais quanto ao controle de temperatura. Só pode ser feito em pequenos lotes e pode afetar a germinação das sementes, especialmente daquelas com baixo vigor.

A secagem das sementes de cenoura pode ser feita sobre estrados, a sol direto, ou em secadores, a temperaturas não superiores a 43°C. Para que as sementes de cenoura tenham preservado o seu poder germinativo, devem ser secas até a umidade máxima de 7% e acondicionadas em embalagem impermeável.

#### Rendimento de sementes

Nas nossas condições, pelo método semente-raiz-semente, têm sido obtidos rendimentos de 600 a 1.200 kg de sementes/ha.

#### Semente

A semente de cenoura, como na maioria das umbelíferas, pode apresentar problemas de baixa germinação, frequentemente por causa da ausência do embrião, causada por perchevejo do gê-

ro *Lygus* que, acredita-se, não existe no Brasil. Há uma média de 720 sementes por g. As normas e os padrões para produção de semente fiscalizada de cenoura no estado de Minas Gerais estabelecem como padrões mínimos 98% de pureza e 70% de germinação. Os padrões nacionais são 90% e 50%, respectivamente.

---

### COENTRO (*Coriandrum sativum*)

---

O coentro é uma hortaliça-condimento, de aroma e sabor ativos, utilizado principalmente no preparo de pratos à base de peixe. As sementes utilizadas no Centro-sul são, em grande parte, importadas de países da Europa e Chile. Só recentemente foi iniciada a produção nacional de sementes, que estão substituindo gradativamente as importadas. As sementes consumidas no Nordeste são, na sua quase totalidade, ali produzidas. A produção nacional de sementes é totalmente viável, em volumes suficientes para o suprimento interno e até para exportação.

#### CLIMA

O coentro é hortaliça de clima quente, não tolerando temperaturas baixas. Algumas variedades, de origem européia, são mais tolerantes a temperaturas amenas. A planta é anual e após o ciclo vegetativo normal emite o pendão floral, cuja inflorescência é uma umbela. Temperaturas baixas favorecem o florescimento.

#### CULTIVARES RECOMENDADAS

As cultivares mais cultivadas no

Centro-sul são a Português e Comum. No Nordeste brasileiro é muito cultivada a Palmeirão, que não se adapta bem a regiões de clima ameno, onde floresce muito precocemente.

#### PRODUÇÃO DE SEMENTES

A produção de sementes de coentro deve ser feita em regiões de clima seco. A época de plantio deve ser a que propicie condições favoráveis ao desenvolvimento da cultura, temperaturas mais amenas na época de florescimento e um período de estiagem durante a maturação e colheita das sementes. Regiões semi-áridas do Nordeste brasileiro e o norte do estado de Minas Gerais têm-se mostrado muito promissores para a produção de sementes. Os meses de maio e junho são os mais recomendados para plantios destinados à produção de sementes.

#### Isolamento

A exemplo de outras umbelíferas, as flores de coentro são intensamente visitadas por insetos, inclusive abelhas. Recomenda-se, portanto, na falta de informações específicas para coentro, obedecer a um isolamento de 1.000 m entre campos de diferentes cultivares, destinados à produção de sementes.

#### Plantio

Não são conhecidos, para o Brasil, dados sobre níveis adequados de nutrientes para o coentro. Recomenda-se, no entanto, o uso de adubo fosfatado, no plantio, e nitrogenado, em cobertura. A planta do coentro é rústica e tolerante à acidez do solo. O plantio para produção de sementes é feito em sulcos previamente adubados, no espaçamento de 0,6 m entre linhas, utilizando-se 20-25 sementes/m de sulco, gastando-se 5,5 kg de sementes/ha (Wanderley 1974).

#### Irrigação

Como a produção de sementes é feita na época seca do ano, a irrigação é uma prática necessária. Em regiões secas podem ser usadas, indiferentemente, irrigação por aspersão ou por sulcos. Em regiões mais úmidas recomenda-se a irrigação por sulcos.

#### Controle de plantas daninhas

O campo destinado à produção de

sementes deve ser mantido livre de plantas daninhas. Dentre os herbicidas utilizados para a cenoura, alguns estão sendo usados para coentro, com bons resultados. São eles: Trifluralina (Treflan, Trifluralina) e Prometrina (Gesagard).

#### Pragas e doenças

As principais pragas que ocorrem na cultura de coentro para a produção de sementes são a lagarta-rosca, pulgões e ácaros. Durante o florescimento recomenda-se suspender a aplicação de inseticida ou fazê-la à tarde, quando a atividade dos insetos é mínima ou nula, e utilizando-se produtos inócuos ou pouco tóxicos para as abelhas.

As principais doenças do coentro para a produção de sementes são a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e podridão de esclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), esta última muito freqüente em regiões mais úmidas.

#### Florescimento

A inflorescência do coentro é uma umbela. A antese inicia-se 60 a 90 dias após a sementeira, dependendo da cultivar e das condições climáticas. A cultivar Palmeirão é de florescimento mais precoce e, a Português, mais tardio (Figura 3).

#### Colheita

Consiste no corte da planta pela base quando as últimas sementes formadas apresentam coloração arroxeada, estando as primeiras sementes formadas parcial ou totalmente secas, o que ocorre quatro a cinco meses após o plantio. Depois de cortadas, as plantas são levadas para uma lona para completar a seca. A trilha ou debulha é feita em trilhadeiras convencionais utilizadas para grãos ou por batedura com varas. Durante a trilha ou debulha, recomenda-se cuidado especial para evitar que as sementes, na realidade um fruto com duas sementes, sejam divididas ao meio.

#### Beneficiamento

O beneficiamento das sementes de coentro compreende as etapas de limpeza e classificação, tratamento e secagem.

A limpeza e classificação consistem na passagem das sementes pelas máquinas de ar e peneira e pela mesa de gravidade. A máquina de ar e peneira elimi-

Fig. 3 – Campo de coentro português em florescimento



na, juntamente com as impurezas leves, as maiores e menores do que as sementes de coentro e também sementes individualizadas do coentro, as metades do fruto. A mesa de gravidade elimina as impurezas mais leves e mais pesadas e as sementes leves de coentro, ou seja, aquelas que não tiveram o desenvolvimento normal ou foram atacadas por insetos.

O tratamento normalmente feito é à base de Captan ou Thiran e tem a finalidade de proteger as sementes contra fungos do solo.

A secagem é feita sobre estrados, a sol direto, ou em secadores a temperaturas nunca superiores a 43°C. Para que as sementes de coentro tenham preservado o seu poder germinativo, devem ser secas até a umidade máxima de 7% e acondicionadas em embalagem impermeável.

#### Rendimento de sementes

Nas nossas condições, os rendimentos são de 900 a 1.600 kg de sementes/ha.

#### Semente

Há uma média de 78 sementes/g. As normas e os padrões para produção de semente fiscalizada de coentro no estado de Minas Gerais estabelecem como padrões mínimos 98% de pureza e 70% de germinação. Os padrões nacionais são 90% e 50%, respectivamente.

### OUTRAS UMBELÍFERAS

Algumas umbelíferas, de menor importância econômica, têm suas sementes importadas ou produzidas em escala doméstica. São elas: salsa (*Petroselinum crispum*), aipo ou salsão (*Apium graveolens*), erva-doce ou anis (*Pimpinella*

*anisum*), funcho (*Foeniculum vulgare* Mill) e aneto ou endro (*Anethum graveolens*). Sementes de erva-doce e funcho são normalmente produzidas em hortas domésticas e destinadas ao consumo familiar. As sementes de aipo e salsa, utilizadas nos plantios comerciais, são importadas. Pelo volume considerável de sementes utilizadas, a salsa justifica um programa de desenvolvimento de tecnologia de produção nacional de sementes, a exemplo do que está sendo feito para cenoura e coentro.

#### REFERÊNCIAS

- AGROCERES, S. Paulo. Almanaque AGROCERES 1983/84. São Paulo, 1983. 96 p.
- AQUINO, M.L.N. & SENA, R.C. A antracnose do coentro (*Coriandrum sativum* L.) em Pernambuco. Recife, Instituto de Pesquisas Agronômicas, s.d. 1 p.
- AVELAR, B.C.; SANS, L.M.A. & MENDES, J.F. Absorção de nitrogênio, potássio, cálcio e magnésio pela cenoura (*Daucus carota* L.). Pesq. Agropec. Bras., Série Agron. 8 (7):209-12, 1973.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Produção Vegetal. Regras para análise de sementes. Brasília, 1976. 188 p. BRASIL, Ministério da Agricultura, Secretaria de Tecnologia e Economia da Produção. Importação de sementes olerícolas 1980/82. Brasília, s.d.
- CASTELLANE, P.D. Produção de sementes olerícolas de cenoura (*Daucus carota* L.). In: MULLER, J.J.V. & CASALI, V.W.D. (ed.), Seminário de olericultura, 2. ed. Viçosa, 1982. v.1, p. 36-76.
- CHUPP, C. & SHERF, A.F. Vegetable diseases and their control. New York. The Ronald Press Co., 1960. 693 p.
- COSTA, C.P. Cenoura nacional, um germoplasma para as condições de dias curtos nas regiões tropicais e subtropicais. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE DE OLERICULTURA DO BRASIL, 14., Santa Maria, 1974. Resumo. Santa Maria, SBO, 1974. 3 p.

- DELLA VECHIA, P.T. **Comunicação pessoal.** Brasília, EMBRAPA/CNPH, 1983.
- DIAS, M.S. & COSTA, C.P. Ensaio de produção de sementes de cenoura (*Daucus carotae* L.). variedade Kuroda, na região de Piracicaba. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE DE OLERICULTURA DO BRASIL, 3., Goiânia, 1969. **Resumo.** Goiânia, SOB, 1969. 6 p.
- EMBRAPA/EMBRATER. **Sistema de produção para a cultura da cenoura.** Lavras, 1978. (Sistema de produção. Boletim, 154).
- FILGUEIRA, F.A.R. **Manual de olericultura;** cultura e comercialização de hortaliças. São Paulo, Agronômica Ceres, 1982. v.2.
- FRANKEL, R. & GALLUN, E. Pollinations, mechanisms, reproductions and plant breeding. **New York,** Springer - Verlag, 1971. 281 p.
- GALLI, F. **Manual de fitopatologia;** doenças das plantas cultivadas. São Paulo, Agronômica Ceres, 1980. v. 2.
- HAWTHORN, L.R. & POLARD, L.H. **Vegetable and flower seed production.** New York, The Blakiston Company, Inc., 1954. 626 p.
- HERBICIDAS recomendados para as principais culturas do Estado de Minas Gerais. **Inf. Agropec.,** Belo Horizonte, 8(87): 55-80, mar-1982.
- HILLER, L.K. & KELLY, W.C. The effect of postvernalization temperature and seedstalk elongation and flowering in carrots. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.,** 104(2):253-7, 1979.
- MINAMI, K. & CARNEIRO, I.F. **Cultura de cenoura.** Piracicaba, ESALQ, 1981. 58 p. (Apostila).
- REIFSCHNEIDER, F.J. & LOPES, C.A. **Tratamento de sementes de hortaliças para controle de doenças.** Brasília, EMBRAPA/CNPH, 1982. 6 p. (Instruções técnicas, 3)
- RODRIGUES, R.G. & VIGGIANO, J. Depilação de sementes de cenoura (*Daucus carotae* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 23., Rio de Janeiro, 1983. **Resumos.** Rio de Janeiro, SOB, 1983. p. 113.
- THOMPSON, H.C. & KELLY, W.C. **Vegetable crops.** s.d, McGraw-Hill Book Company, 1957. 661 p.
- VIGGIANO, J. **Produção de sementes de hortaliças.** Igarapé, Sementes Agroceres S.A., 1981. 10 p. (Não publicado).
- VIGGIANO, J. **Ensaio sobre frigorificação de raízes de cenoura (*Daucus carotae* L.) Nantes para a produção de sementes.** Igarapé, Sementes Agroceres S.A., 1981. 2 p. (Não publicado).
- WANDERLEY, L.J.G.; COSTA, C.P. da & MELO, P.J. de. Comportamento da cultivar de cenoura (*Daucus carotae* L.) Tropical em Pernambuco. **Revista de Olericultura,** 15 :5-6, 1975.
- WANDERLEY, L.J.G. **Comunicação pessoal.** Recife, IPA, 1974.

# Manejo pós-colheita da cenoura

Cleide Maria Ferreira Pinto <sup>1/</sup>  
 Maria Aparecida N. Sedyama <sup>2/</sup>  
 Vicente Wagner Dias Casali <sup>3/</sup>

*As perdas verificadas em hortaliças, de modo geral, restringem-se às da própria cultura, devido à existência de doenças e pragas, variedades que não se adaptam às condições de solo e de clima, problemas que eventualmente ocorrem com o desequilíbrio hídrico no solo, além da perecibilidade intrínseca que apresentam.*

*No Brasil, cerca de 45% dos produtos hortícolas são perdidos por manuseio impróprio (Lopes 1980). Dentro desta perspectiva, é sem dúvida fundamental que seja desenvolvida uma tecnologia apropriada e acessível para o manuseio e conservação desses produtos.*

*Os tratamentos pós-colheita em si não melhoram a qualidade do produto, apenas podem retardar os processos deteriorativos, que são irreversíveis. O manejo pós-colheita deve principalmente diminuir a taxa respiratória e a transpiração. Por isso, não se consegue obter, através de tratamentos pós-colheita específicos, cenouras de alta qualidade a partir de uma cenoura recém-colhida de baixa qualidade, mesmo sob um manejo excepcional, durante o processamento e/ou armazenamento. Daí, quando houver necessidade de optar pelo armazenamento, é conveniente escolher cenouras com qualidades básicas, ou seja, colhidas no estágio adequado de colheita, inteiras, firmes, desprovidas de raízes secundárias, sem ataque de insetos, fungos, bactérias, sem umidade exterior, isentas de odor ou de sabor estranhos e livres de impurezas.*

*De um modo geral, as técnicas utilizadas no manejo pós-colheita visam a reduzir a velocidade da perda de água, reduzir os processos deteriorativos do produto, evitar ou reduzir os danos decorrentes de doenças que danificam o produto.*

## COLHEITA

O estágio de colheita das cenouras deve ser tal que lhes permita suportar o transporte e o manuseio, conservá-las em boas condições para corresponderem às exigências do consumidor. Se o produto for colhido muito antes de alcançar o estágio adequado, ocorre grande perda de peso, a conservação é prejudicada além da sensibilidade à manipulação ser aumentada. Por outro lado, se o produto for colhido em estado avançado de maturação, as raízes tornam-se grossas, rachadas e endurecidas, também a conservação e o sabor são prejudicados. A cenoura atinge o ponto de colhei-

ta na faixa de 80 a 120 dias, após a semeadura, dependendo da cultivar, de condições da cultura e da região ou época de plantio.

Os cuidados no manuseio das cenouras na colheita são de grande importância no armazenamento, e devem-se evitar, principalmente, os danos mecânicos às raízes. Já é tradicional que as cenouras destinadas a um longo período de armazenamento devam ser colhidas manualmente.

Raízes colhidas mecanicamente, após três meses de armazenamento, mostraram 46% de podridão, enquanto que aquelas colhidas manualmente apresentaram apenas 10%. Resultados experimentais mostram que raízes de ce-

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Pesquisadora EMBRAPA/EPAMIG — Caixa Postal 216 — 36.570 — Viçosa-MG

<sup>2/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. — Estudante de Doutorado/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

<sup>3/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D. — Prof. Titular/UFV — 36.570 — Viçosa-MG

nouras com baixa incidência de danos durante a colheita e aquelas que sofreram desidratação parcial (perda de peso em torno de 3 a 6%) desenvolveram poucas podridões no armazenamento (Tucker 1974).

Logo após a colheita, as cenouras são limpas, classificadas e embaladas.

## PERDAS PÓS-COLHEITA

A redução na qualidade dos produtos hortícolas tem relação direta com seu valor alimentício. Por exemplo, a respiração acelerada por danos físicos, temperatura elevada, ataque de patógenos levam a uma senescência precoce, reduzindo o nível de reservas pela distribuição de açúcares, ácidos orgânicos e outros substratos. Entretanto, inúmeras são as causas de perdas pós-colheita, as quais apresentam basicamente três tipos de alterações: mecânicas, patológicas e fisiológicas (Medina s.d.).

Os danos físicos podem permitir problemas patológicos e fisiológicos, uma vez que favorecem o ataque de patógenos, aceleram a taxa respiratória e a transpiração do produto.

### PERDAS PATOLÓGICAS

A deterioração da cenoura pode ser resultado de infecções por fungos e bactérias. A grande diversidade de fungos associados com a cenoura representa um problema na indicação de fungicidas adequados. É importante ressaltar que a maioria dos fungos é dependente da temperatura para seu crescimento nas raízes de cenoura.

A invasão de microorganismo decorre de danos fisiológicos, físicos de outros patógenos e de condições inadequadas de armazenamento. Esses microorganismos podem contaminar os produtos desde o campo, e, nesse caso, disseminam-se em todo o lote de cenouras durante a limpeza, classificação, embalagem, o transporte e o armazenamento.

De uma maneira geral, os patógenos são controlados preventivamente por meio de defensivos, como fungicidas e bactericidas. Também a incidência deles pode ser reduzida por meio de métodos de colheita, procurando-se minimizar as lesões durante esta fase. Durante

o armazenamento, o controle da temperatura e da umidade relativa (UR) reduz as perdas causadas por doenças de cenoura (Smith 1966 e Thorne 1972).

Durante a fase pós-colheita da cenoura, ocorrem doenças que são discutidas a seguir.

#### Mofocinza (*Botrytis cinerea*)

Pode ocorrer no campo devido a condições de temperatura baixa e UR alta. A doença é comum em cenoura exposta ao frio ou em armazenamento comum, não sendo problema quando a folhagem é cortada e as cenouras pré-empacotadas ou enfardadas.

#### Podridão-preta (*Stemphylium radicum*)

Em geral, a doença consiste numa podridão do topo da cenoura armazenada. No entanto, pode ocorrer em qualquer parte da raiz, provocando uma depressão leve, de coloração verde-escura a preta. Recomendam-se cuidados na colheita e no transporte, assim como o resfriamento rápido e o armazenamento em condições próximas a 0°C (Smith 1966). O uso do dióxido de enxofre e formaldeído, fumigados durante 30 min, resultam em ótimo controle (Tasca & Huffea 1981).

#### Podridão-de-fusarium (*Fusarium* spp)

Causa podridão de coloração rósea e ocasionalmente marrom, em raízes armazenadas. A doença raramente ocorre se a temperatura de armazenamento for de 8°C. A redução de danos durante a colheita, a rápida refrigeração e a temperatura de armazenamento a 0°C são recomendadas para evitar a incidência da doença durante o período de armazenamento (Smith 1966).

#### Podridão-aquosa (*Sclerotinia sclerotiorum*)

O grande risco desta doença é a colheita realizada em ambiente de 23°C, e principalmente chuvoso. A temperatura de 0°C e UR de 95% contribuem para que haja menor incidência de *Sclerotinia sclerotiorum* em cenouras armazenadas (Smith 1966).

#### Podridão-mole de *Rhizopus* (*Rhizopus* spp)

Esta doença é de menor importân-

cia, podendo ser problema se a temperatura de armazenamento for freqüentemente superior a 1,5°C (Smith 1966).

#### Podridão-de-Rhizoctonia (*Rhizoctonia carotae*)

O micélio do fungo se dissemina rapidamente sob condições favoráveis de armazenamento (frio e alta UR). O uso de filmes plásticos é um bom método de controle, além de proteger a cenoura e reduzir a perda de peso (Jensen 1971).

#### Podridão-mole (*Erwinia carotovora*)

É a doença bacteriana que ocasiona problemas sérios quando a cenoura é transportada com as folhas, porque, após a penetração na folhagem, a podridão se expande até a raiz. Os ferimentos nas raízes são as principais vias de acesso ao produto e, para esta bacteriose ocorrer, é necessário haver um nível de umidade elevado nos tecidos. Cenouras pré-empacotadas e manuseadas sob refrigeração própria raramente apresentam sintomas de podridão-mole. Também a doença é minimizada no armazenamento sob temperatura de 0 a 1°C e UR acima de 95% (Smith 1966 e Hoadley 1963). Concentrações de 25 ppm de cloro e 100 ppm de hipoclorito de sódio para a lavagem das cenouras pré-armazenadas têm-se constituído de bom tratamento para reduzir a incidência de *E. carotovora*, durante o armazenamento (Gooldliffe & Heale 1975).

### PERDAS FISIOLÓGICAS

São perdas que ocorrem nas raízes, causadas por processos bioquímicos complexos. As cenouras são organismos vivos, permanecem em atividade metabólica e, em conseqüência, consomem suas próprias reservas nutritivas.

O aparecimento de brotação é um indicativo de cenouras colhidas precocemente ou de temperatura de armazenamento elevada. Neste aspecto, as cenouras de menor tamanho mostram desvantagem, uma vez que apresentam maior brotação durante o armazenamento e também desidratam-se mais facilmente.

É importante no armazenamento observar a presença do etileno ou de produtos que o liberam, tais como:

maçã, banana, pêra, tomate e outros. O etileno promove o aparecimento de sabor amargo nas raízes da cenoura armazenada antes do processamento. Esse sabor amargo é, provavelmente, originado da isocumarina, cuja produção é induzida pelo etileno. Além disso, o etileno causa um aumento no conteúdo dos fenóis totais, em cenoura (Phan 1974). Outros compostos voláteis são formados durante o armazenamento, alguns envolvidos em mudanças bioquímicas, e outros não apresentam, aparentemente, importância para o manejo pós-colheita.

O armazenamento concomitante ou subsequente, sem que tenha ocorrido a limpeza das câmaras, é arriscado em razão dos efeitos do etileno, anteriormente citado.

### PERDAS POR EVAPORAÇÃO

Além da respiração, outra causa de perdas durante o armazenamento é a desidratação parcial das raízes. As raízes menores perdem relativamente mais peso por unidade de tempo, devido à maior relação superfície/volume. Da mesma forma, a cenoura armazenada com folha perde mais água, e a conservação é prejudicada. A perda de água dos produtos armazenados não só resulta na perda de peso, mas também na perda de qualidade e numa textura deficiente. O murchamento pode ser evitado, reduzindo-se a taxa de respiração através de uma diminuição da temperatura, do aumento da UR do ar, da redução do movimento do ar e do uso de embalagens protetoras (Medina s.d.).

A diminuição da temperatura pode ser feita antes do armazenamento, através de pré-resfriamento que reduz a taxa respiratória e a transpiração, prevenindo a deterioração do produto. Esse tratamento consiste em expor o produto a uma temperatura mais baixa, no período de até 12 horas após a colheita. A principal finalidade é remover o "calor de campo", ou seja, o calor da respiração das raízes de cenoura o qual aumenta a temperatura do produto, causando mudanças na textura, na cor e no sabor, antes do armazenamento propriamente dito (Lopes 1980).

De um modo geral, o produto deve ser resfriado antes de ser embalado, e o

tipo de embalagem está em função dos tratamentos a serem dispensados. O pré-resfriamento após a embalagem, exceto pelo uso do vácuo, apresenta grande perda de eficiência (Lopes 1980). A embalagem do produto é de considerável importância no armazenamento. As cenouras devem ser acondicionadas de maneira a assegurar proteção conveniente e devem ser adequadas às exigências de comercialização. No Brasil, é muito usada a caixa de madeira tipo "K".

As embalagens à prova de água (sacos de polietileno e papel impermeável) reduzem a perda de água do produto, mas podem promover a condensação dela na embalagem, em função das oscilações de temperatura, principalmente se os filmes plásticos forem muito espessos. Para evitar essa condensação que é importante sob o aspecto comercial e fitossanitário, as embalagens devem ser perfuradas de modo a permitir a saída do excesso de água, mantendo, contudo, o ambiente úmido. Para isso, o número e diâmetro das perfurações devem ser harmonizados (Castro & Casali 1972).

Por outro lado, o uso dos sacos de polietileno fechados mostrou ser promissor no armazenamento de cenoura, principalmente porque evita perdas de peso. Existe a possibilidade de controlar a composição da atmosfera dentro dos sacos de polietileno, o que preservará a qualidade das cenouras por mais tempo. Cenouras armazenadas em embalagens perfuradas sofreram maior perda de umidade e ataque por microorganismos, enquanto aquelas armazenadas em sacos de polietileno fechados permaneceram túrgidas, apresentaram ausência de enraizamento, o brotamento e o conteúdo de açúcar permaneceram inalterados (Phan 1974 e Castro & Casali 1972).

A embalagem e o transporte merecem atenção especial quando são feitos em locais de temperatura e umidade desfavoráveis. Recomenda-se boa circulação de ar pelo produto ou transporte em caminhões ou vagões frigoríficos. As condições, em que se efetuam o transporte até os centros consumidores, podem decidir a qualidade no momento da comercialização (Werner 1978).

Tem sido observado um processo de prateamento de cenouras tão logo ocorre a lavagem e secagem do produto. Es-

te processo, até então, não foi encontrado associado à cultivar, ao manejo da cultura ou ao agrotóxico usado nas plantas. O prateamento tem causado diminuição no preço do produto em mercados exigentes e necessita ser estudado.

---



---

## ARMAZENAMENTO

---



---

Depois do pré-resfriamento, o produto é colocado no armazém a baixa temperatura, pois poderá aquecer rapidamente em função do ambiente. Cenouras em sacos de polietileno ventilados e em caixa de papelão poderão aquecer-se de 5° a 15°C, em 30 min, quando expostas à 20°C ambiente. Isto é uma consequência de dois processos: a transferência de calor e do calor de respiração (Medina s.d.).

Os objetivos do armazenamento são prolongar a vida pós-colheita, aumentar o período de comercialização, preservar as propriedades organolépticas, diminuir a incidência de fungos e bactérias, e reduzir a perda de umidade.

Em condições de armazenamento, os principais fatores que exercem efeito na duração e na qualidade dos produtos são: concentração de CO<sub>2</sub>, de O<sub>2</sub>, temperatura, umidade relativa, etileno, e injúrias patológicas, ausência de odores fortes como gasolina, agrotóxicos e similares.

---



---

## SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

---



---

### ARMAZENAMENTO A FRIO

O armazenamento a baixa temperatura é recomendado para a maioria dos produtos hortícolas. Isto porque altera benéficamente a respiração, o metabolismo geral, a senescência, bem como as transformações que ocorrem durante a maturação; também influi na qualidade organoléptica; diminui igualmente a perda de água e o crescimento indesejáveis (Medina s.d.). Para que se consigam resultados satisfatórios, a temperatura do armazenamento deve ser mantida constante, ao redor de 0 a 1°C, visto ser bastante-pequena a variação de temperatura tolerável (Apeland & Hofstun 1974).

Para as cenouras da variedade Chantenay, o armazenamento foi melhor a 1,1°C do que a 0°C, quando o período de armazenamento se estendeu por oito a dez semanas (Apeland & Hoftun 1974).

No armazenamento, a temperatura baixa deve ser associada à UR alta. Para uma boa conservação da cenoura, a temperatura deve estar em torno de 0°C e a UR de 90 a 95%, em caixas que permitam a ventilação e a circulação de ar. Nessas condições, as cenouras podem ser conservadas por vários meses, pois a falta de umidade induz a perda de turgescência, mesmo com temperaturas baixas (Werner 1978).

Cenouras a 5°C podem ser armazenadas por duas a três semanas, enquanto que, em temperaturas de 0 a 2°C e UR de 98-100%, são armazenadas até por nove meses (Lopes 1980).

### ARMAZENAMENTO EM ATMOSFERA CONTROLADA

Em temperatura um pouco maior de 0°C e UR próxima de 100%, a atmosfera do ambiente de armazenamento deve ser controlada, e deve-se manter a composição normal, no que se refere aos teores de oxigênio e gás carbônico. Alterações na temperatura e composição atmosférica do armazenamento exercem influência sobre os processos bioquímicos e respiratórios dos tecidos vegetais.

Cenouras armazenadas durante cinco a seis meses a baixa temperatura e atmosfera controlada, em que o nível de oxigênio foi mantido acima de 3%, preservaram o nível de caroteno e açúcar total. O dióxido de carbono menor que 1% mostrou ser mais vantajoso (Baumann 1974).

Uma das vantagens do armazenamento em atmosfera controlada é manter as qualidades naturais dos produtos armazenados, sem a necessidade de usar conservantes químicos ou gases estranhos, porém, é um armazenamento de alto custo (Medina, sd).

O uso de atmosfera modificada não pode ser considerado como substituto de temperaturas baixas, mas pode ser utilizado como suplemento da refrigeração na manutenção da qualidade das ce-

nouras.

O uso da atmosfera enriquecida com CO<sub>2</sub>, para reduzir os danos das cenouras durante o armazenamento, não deve, até o momento, ser recomendado, sem restrições, em nível comercial (Welchman & Ammerseder 1974).

### REFERÊNCIAS

- APELAND, J. & HOFTUN, H. Effects of temperature-regimes on carrot during storage. *Acta Horticulturae*, **38**(1):291-308, 1974.
- BAUMANN, H. Preservation of carrot quality under various storage conditions. *Acta Horticulturae*, **38**:327-37, 1974.
- CASTRO, J.C.C. & CASALI, V.W.D. Empacotamento e armazenamento de cenoura (*Daucus carota* L.) Ensaio preliminar - *Revista de Olericultura*, **12**:80, 1972.
- GOOLDLIFFE, P.J. & HEALE, J.B. Incipient infections caused by *Botrytis cinerea* in carrots entering storage. *Annals of Applied Biology*, **80**(2):243-6, 1975.
- HENSEN, A. Storage diseases of carrots specially *Rhizoctonia crater* Rot. *Acta Horticulturae*, **20**:125-9, 1971.
- HOADLEY, A.D. Control of carrot storage disease organisms with sodium ortophenylphenate. *Plant Disease Reporter*, **47**(10):900-3, 1963.
- LOPES, L.C. *Anotações de fisiologia pós-colheita de produtos hortícolas*. Viçosa, 1980. 105 p. (mimeogr.)
- MEDINA, P.V.L. *Curso de fisiologia pós-colheita de produtos hortícolas*. s.n.t. (mimeogr.)
- PHAN, C.T. Use of plastic films in the storage of carrots. *Acta Horticulturae*, **38**(1):345-50, 1974.
- SMITH, A.M. Market diseases of asparagus, onions, beans, peas, carrots, celery, and related vegetables. Washington, USDA, 1966. 75 p. (Agriculturae Handbook, 303.)
- TASCA, G. & HULFEA, A. The use of post-harvest treatments in the control of carrot rot in storage. *Review Plant Pathology*, **59**(1):10, 1981.
- THORNE, S.N. Studies of the behaviour of stored carrots with respect to their invasion by *Rhizopus stolonifer* Lind. *Journal of Food Technology*, **7**(2):139-51, 1972.
- TUCKER, W.G. The effect of mechanical harvesting on carrot quality and storage performance. *Acta Horticulturae*, **38**(2):359-73, 1974.
- WEICHMANN, I. & AMMERSEDER, E. Influence of CA storage conditions on carbohydrate changes in carrots. *Acta Horticulturae*, **38**(1):339-43, 1974.
- WERNER, R.A. *Frutas e hortaliças: como conservar*, Porto Alegre, 1978. 112 p.

### Motto

O farpado super-galvanizado, com 3 camadas de zinco (240 g/m<sup>2</sup>) e vida útil 3 vezes maior que a de qualquer outro farpado. Portanto, 3 vezes mais econômico. Nenhum outro é mais resistente, nem mesmo os de fios mais grossos. Baixo peso por comprimento e alça individual de sustentação. Resistência de 350 quilogramas-força e fios de 1,60mm. Rolos de 250 e 500 metros. A torção alternada dos fios é feita para a esquerda e para a direita, deixando um espaço livre onde são enroscadas as farpas. Este processo garante a firmeza das farpas e dispensa o reestricamento de cerca.

Motto: cercou, tá cercado.

### Sertanejo

O farpado para quem gosta de economia sem perder a qualidade. Revestido com zinco (70 g/m<sup>2</sup>), resistência de 350 quilogramas-força e fios de 1,60mm. Rolos de 250 e 500 metros. A torção alternada dos fios é feita para a esquerda e para a direita, deixando um espaço livre onde são enroscadas as farpas. Este processo garante a firmeza das farpas e dispensa o reestricamento de cerca.

Sertanejo: o farpado econômico.

### Farbel

Fabricado pela Belgo-Mineira há mais de 35 anos, Farbel é um farpado da mais alta tradição no Brasil. Fios grossos de 2,00mm, revestidos com zinco (70 g/m<sup>2</sup>) e resistência de 250 quilogramas-força. Rolos de 250 e 400 metros. Farbel é maleável, facilitando o manuseio e a construção da cerca.

Farbel: o farpado de tradição.

### Belforte

Este é o farpado de fios grossos, especial para a pecuária de corte e para gado forte. É revestido com zinco (70 g/m<sup>2</sup>) e tem resistência de 350 quilogramas-força. Fios de 2,20mm. Rolos de 250 e 400 metros.

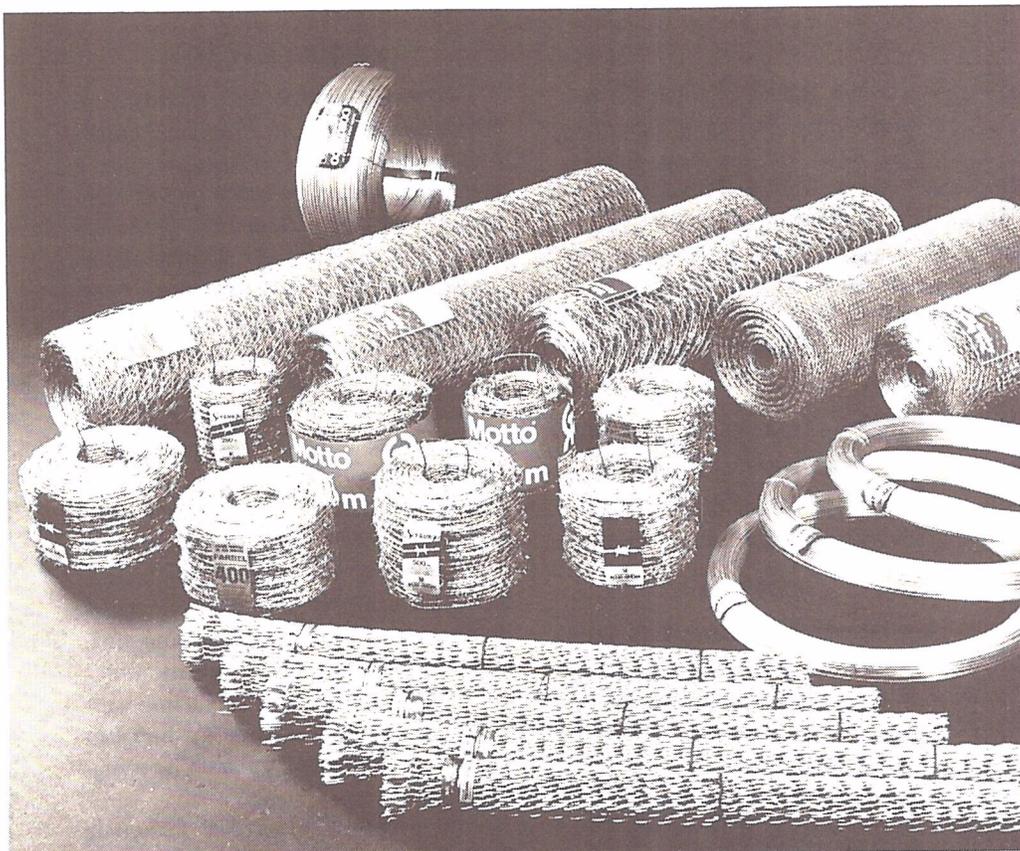
Belforte: o farpado que impõe respeito.

### Belval

Arame ovalado revestido com zinco, especial para regiões planas. Belval tem altíssima resistência. Sua elasticidade é elevada, permitindo um esticamento perfeito. É encontrado em 3 tipos: Z-600, com rolos de 1.250m, resistência de 600 quilogramas-força e camada de zinco de 70 g/m<sup>2</sup>; Z-700, com rolos de 1.000 metros, resistência de 700 quilogramas-força e camada de zinco de 70 g/m<sup>2</sup>; ZZ-800, com rolos de 1.000 metros, resistência de 800 quilogramas-força e camada de zinco de 240 g/m<sup>2</sup>. A zincagem extra do Belval ZZ-800 proporciona excelente desempenho em áreas alagadas ou de alta salinidade.

Belval: a proteção completa.

# Produtos Belgo-Mineira. Os campeões da agropecuária.



Fabricados com o melhor aço e revestidos com zinco para proteger contra a ferrugem, os produtos Belgo-Mineira oferecem a mais alta resistência e durabilidade. Com rigoroso controle de qualidade em todas as fases de produção, eles garantem ao produtor rural grande economia na instalação e na manutenção de cercas e currais.

## Distanciador AçoFix

Este é o balancim da Belgo-Mineira, revestido com zinco, prático e econômico nas cercas de arame liso ou farpado. Com AçoFix você pode colocar mourões com espaçamento de até 10 metros, mantendo distâncias iguais entre os fios. O gasto de madeira é menor, o tempo de construção é reduzido e o custo de mão-de-obra é mais baixo. Pode ser encontrado em feixes de 100 unidades e comprimentos variados. Distanciador Aço fix: uma cerca melhor por um preço menor.

## Grampos p/cerca

Disponíveis para o usuário em duas versões: galvanizado (nas bitolas 9 x 7/8" e 9 x 1") e polido (nas bitolas 9 x 7/8", 9 x 1" e 12 x 7/8"). Os grampos de qualidade Belgo-Mineira tornam a sua cerca mais segura e resistente. Caixas de 25 kg, com pacotes de 1 kg.

## Cordaço

A cordoalha de aço Belgo-Mineira para currais. Cordaço tem 7 fios revestidos com camada especial de 180 g/m<sup>2</sup> de zinco. A resistência é altíssima: 2.500 quilogramas-força. Proporciona rapidez, facilidade e economia na construção dos currais, além de maior durabilidade e manutenção prática. Rolos de 500 e 1.000 metros. Acessórios Belgo-Mineira para a construção do curral: esticadores, braçadeiras e catracas tipo "bobs".

## Tela Sextavada

Fabricada com arame galvanizado, em malhas que variam de 1/2 a 3 polegadas. Resistência, durabilidade e acabamento perfeitos. Rolos com 50 metros de comprimento de alturas variáveis de 60 cm a 3 metros. É empregada com eficiência na avicultura, cunicultura e suinocultura. Tela Sextavada de Arame Galvanizado: qualidade e economia ao alcance dos criadores.

Consulte seu revendedor Belgo-Mineira. Solicite catálogos específicos dos produtos que desejar.

## Qualidade



# Belgo Mineira

À Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira.  
Ref.: Produtos Agropecuários.

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Para maiores informações, remeta este cupom para  
Caixa Postal 15 - 30.000 - Belo Horizonte - MG

# Manejo pós-colheita da mandioquinha-salsa

Francisco Luiz Araújo Câmara <sup>1/</sup>

*A mandioquinha-salsa ou batata-baroa é uma espécie olerácea de vida pós-colheita bastante reduzida, o que, associado ao longo ciclo da cultura (10 a 12 meses), promove uma elevação nos preços pagos pelos consumidores. Existem causas diversas para a depreciação que ocorre nas raízes da mandioquinha-salsa, sendo mais comuns as de origens fitopatológicas (por ataque microbiano e decomposição interna), mas também pode ser consequência do tratamento que se dá às raízes, seja de manejo na colheita e após esta, seja de utilização de frio para conservação (respiração e transpiração). Algumas medidas podem ocorrer para conservar a qualidade das raízes, tanto nas bancas dos varejistas quanto no nível doméstico.*

## FASE DE COLHEITA

As perdas dos produtos alimentícios, seja por putrefação, perda de peso ou de princípios nutritivos, dependem muito das condições de temperatura, umidade e renovação de ar entre outras existentes durante o armazenamento. Entretanto, também influenciam alguns fatores antes da colheita, como condições de temperatura, umidade do solo e do ar e danos mecânicos, e na fase de colheita, como implemento utilizado, umidade do produto, condições atmosféricas etc.

No caso da mandioquinha-salsa, recomenda-se que, na colheita, se utilizem enxadas ou enxadões com cabo em ângulo de 90° ou colheitadeiras de batata, sendo estas mais raras, uma vez que as áreas de cultivo são, normalmente, pequenas. Tal preocupação baseia-se no fato de que, sendo o implemento adequado, tem-se menor número de lesões no produto que, por ser subterrâneo, está mais sujeito a estas ocorrências. Assim, existem menores possibilidades de infecção por microrganismos, quando é menor o número de entradas naturais. No mesmo sentido, procura-se não lesar a epiderme das raízes no manuseio de lavagem, embalagem e qualquer outra atividade de comercialização.

## MANEJO PÓS-COLHEITA

### LAVAGEM

Existem divergências quanto às opiniões sobre lavagem da mandioquinha-salsa. Realmente esta operação promove um visual mais agradável ao consumidor. Por outro lado, encarece um produto já de alto valor comercial. Além disso, é causa de ferimentos que, associados ao fato de não se secarem bem as raízes, constitui um meio de entrada de microrganismos. Ainda em acréscimo às desvantagens, as raízes são capazes de se infectar via água de lavagem.

Em experimentos de armazenamento (Thompson 1980), constatou-se que a simples lavagem das raízes resultou em maior perda por apodrecimento e a lavagem adicionando-se benomil à água não contribuiu para a longevidade da qualidade comercial de mandioquinha-salsa.

Câmara & Medina (não publicado) observaram menor perda de peso de raízes não lavadas em relação às lavadas, quando armazenadas a 0°C, 5°C, 10°C em sacos plásticos, no ambiente e em caixas abertas.

Portanto, mesmo que a lavagem melhore a aparência externa da mandioquinha-salsa, não é uma prática recomendável, pois encarece o produto e não contribui para prolongar sua vida pós-co-

lheita.

### REFRIGERAÇÃO

Baixas temperaturas retardam as atividades fisiológicas e, assim, limitam o desenvolvimento de microrganismos a uma velocidade mais baixa que em condições naturais, além de promover menor taxa de respiração do produto armazenado. Com isso, tem-se menor perda tanto por putrefação quanto pela perda de água.

Em trabalho utilizando-se temperaturas de 25°C ± 5, 12°C ± 2 e 3°C ± 1 (Czhrinciw & Jaffé 1951), a mandioquinha-salsa conservou-se melhor na última, ou seja, apresentou menor perda de peso a 3°C, apesar de ter mantido maior nível de vitamina C à temperatura ambiente. Entretanto, não se considera a mandioquinha-salsa boa fonte desta vitamina, mas como alimento essencialmente amiláceo e boa fonte de niacina. Quanto a esta última, não há dados de modificação do teor em qualquer trabalho de armazenamento.

As perdas totais a 3°C foram de 25% na segunda semana de leitura e 40% na quarta, evidenciando-se a susceptibilidade da espécie aos danos pós-colheita.

Câmara & Medina (1983) associaram baixa temperatura e embalagens plásticas obtendo resultados semelhantes aos anteriores (Quadros 1 e 2). Em acréscimo, fizeram uma avaliação dos danos pelo frio (Figura 1), utilizando solubilização de fenóis e leitura em espectrofotômetro a 420nm (Quadro 3). Constataram que os melhores resultados foram obtidos com embalagem plástica hermética e armazenamento a 0°C e 5°C, que são condições facilmente conseguidas em um refrigerador doméstico comum (Figura 2).

### EMBALAGENS

Além das citadas, existe uma referência ao uso de filmes com diferentes capacidades de troca gasosa (Thompson 1980), sendo melhor o que traz a especi-

QUADRO 1 – Perdas de Peso (%) Mandioquinha-salsa e durante Quatro Semanas de Armazenamento, Viçosa, 1983				
Tratamento	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana
5°C – saco	0,89 a A	0,89 a A	1,60 a A	1,60 a A
0°C – saco	2,49 ab A	3,07 a A	3,07 a A	3,07 a A
5°C – caixa	8,26 b A	14,98 b B	21,06 b C	25,30 b C
0°C – caixa	17,22 c A	24,50 c B	31,50 c C	38,67 c D
Ambiente	26,43 d A	44,02 d B	–	–

+ Médias seguidas das mesmas letras minúsculas nas colunas, ou maiúsculas nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



Fig. 1 – À esquerda, raiz de batata-baroa com sintoma de injúria pelo frio após armazenamento por 4 semanas a 5°C em caixa aberta. À direita, raiz sem sintoma, após armazenamento por 4 semanas a 5°C em saco plástico fechado

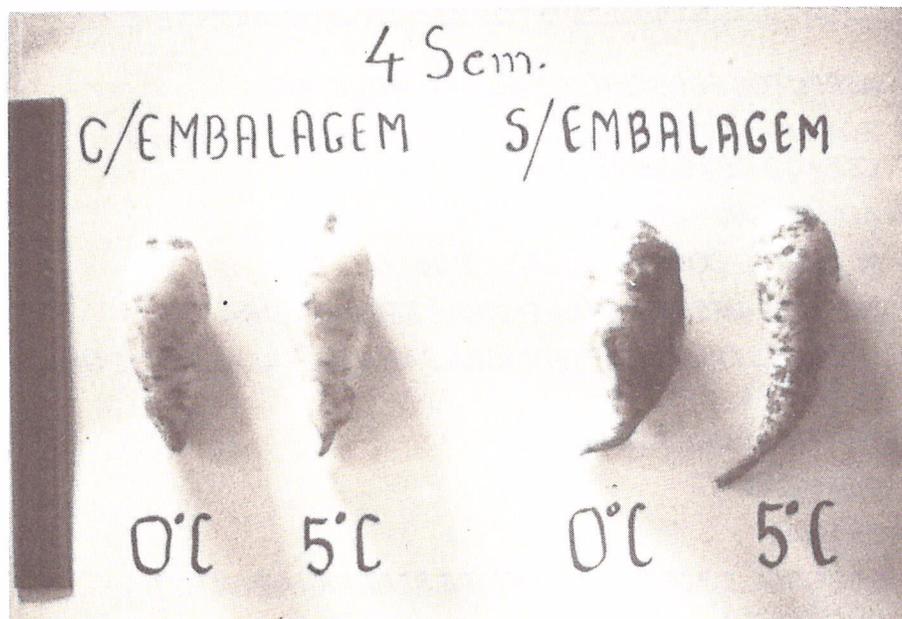


Fig. 2 – Raízes de batata-baroa sob tratamentos de embalagem (saco plástico fechado e caixas abertas) e temperatura (0°C e 5°C), após 4 semanas de armazenamento

ficação PVC aderido, com permeabilidade de 6g de vapor de água/m<sup>2</sup>/dia. a 38°C e 90% UR, espessura de 0,012/mm” e que, em comparação aos outros, aproxima-se mais da vedação hermética. Há que se considerar, entretanto, que neste caso não se utilizou baixa temperatura, sendo o período máximo de conservação de sete dias, e que a embalagem de raízes foi individual, o que traz um alto custo de mão-de-obra, sendo viável apenas em condições especiais.

#### OUTROS TRATAMENTOS

O uso de cera é citado por Thompson (1980). Consiste na imersão das raízes em parafina líquida a 90°C/15 segundos com o intuito de formar uma cobertura protetora, à base de 50g/kg de raízes. Este método apresenta bons resultados quanto a limitar a proliferação de fungos, mas tem duas desvantagens: resistência do consumidor em comprar o produto, e fragilidade da cobertura que se danifica facilmente quando manuseada.

A utilização de radiação gama revelou-se de grande potencial na conservação das raízes de mandioquinha-salsa (Revetti 1967). O tratamento consistiu na colocação das raízes em recipientes de vidro com giros a 4 rpm e irradiação com raio gama usando Co<sup>60</sup> como fonte, variando de 1 a 100 KR. Acima de 20 KR, não houve diferença na vida pós-colheita da mandioquinha-salsa. O autor afirma que doses de 10 e 11 KR podem duplicar o tempo de vida pós-colheita das raízes, sem redução significativa do valor alimentício e sem danos nas propriedades organolépticas.

Como é fácil imaginar, este não é um tratamento exequível para grandes volumes de produção nem tampouco de baixo custo.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao que tudo indica, os cuidados na fase de colheita são extremamente importantes por prevenirem maiores problemas com a entrada de patógenos causadores de podridões. Isto no que se refere à manutenção da integridade da epiderme, bem como à colheita com o solo seco, para prevenir o ataque de bac-

QUADRO 2 – Avaliação Comercial Subjetiva de Mandioquinha-salsa durante Quatro Semanas de Armazenamento, Viçosa, 1983

Tratamento	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana
5°C – saco	4	4	4	3
0°C – saco	4	4	3	3
5°C – caixa	4	2	1	0
0°C – caixa	2	1	0	0
Ambiente	1	0	–	–

\*4 = excelente; 3 = bom; 2 = razoável; 1 = mau; 0 = péssimo

QUADRO 3 – Avaliação Objetiva da Injúria pelo Frio, em Mandioquinha-salsa, na 3ª e 4ª Semanas de Armazenamento. (Absorbância a 420 nm), Viçosa, 1983

Tratamentos	3ª Semana		4ª Semana	
	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$
5°C-Saco	0,259	0,017	0,373	0,013
0°C-Saco	0,243	0,033	0,241	0,032
5°C-Caixa	0,702	0,055	0,815	0,048
0°C-Caixa	0,373	0,071	0,465	0,067

térias e fungos. A lavagem só deveria acontecer no momento da utilização doméstica, para evitar condições favoráveis ao desenvolvimento de microrganismos durante a fase de armazenamento, tanto nas bancas de comercialização,

quanto nos lares, desde a compra até a cocção das raízes. Para grandes volumes, pode-se utilizar a refrigeração das raízes a 5°C, embaladas em caixas abertas, sabendo-se de antemão que, até por duas semanas, tem-se uma perda de peso

de 15% (Quadro 1) e raízes com aspecto comercial apenas razoável (Quadro 2). Em nível doméstico, a refrigeração é capaz de conservar bem as raízes por até quatro semanas, se embaladas em sacos de filmes plásticos fechados, tanto a 0°C quanto a 5°C, ou seja, no congelador ou na parte de baixo do aparelho. Estes tratamentos apresentam as vantagens de serem simples, econômicos e eficientes.

#### REFERÊNCIAS

- CÂMARA, F.L.A. & MEDINA, P.V.L. Diferentes métodos de armazenamento de batata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza* Banc.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLICULTURA; 23., Rio de Janeiro, 1983. Resumos. Rio de Janeiro, SOB, 1983. 238 p.
- CÂMARA, F.L.A. & MEDINA, P.V.L. Estudo de armazenamento de batata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza* Banc.) s.n.t. (Não publicado).
- CZHRINCIW, N. & JAFFÉ, W. Modificaciones químicas durante la conservación de raíces y tubérculos. *Archivos Venezolanos de Nutrición*, 2(1):49-67, 1951.
- REVETTI, L.M. Gamma irradiation of "*Arracacia xanthorrhiza*" a Venezuelan nutrition vegetable. *Food Irradiation*, 8(172):41-3, 1967.
- THOMPSON, A.K. Reduction of losses during the marketing of Arracha (*Arracacia xanthorrhiza*, Banc.) *Acta Horticulturae*, 116 :55-60, 1980.

## INFORME AGROPECUÁRIO

A primeira edição do  
INFORME AGROPECUÁRIO  
em 1985 tratará da cultura da  
seringueira, contendo a seguinte  
pauta de assuntos:

- ASPECTOS ECONÔMICOS DA SERINGUEIRA
- ZONEAMENTO ECOLÓGICO DE SERINGUEIRA PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS
- ADUBAÇÃO PARA SERINGUEIRA
- MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO
- MELHORAMENTO GENÉTICO DE SERINGUEIRA
- INFRA-ESTRUTURA BOTÂNICA PARA INSTALAÇÃO DE UM SERINGAL
- PRÁTICAS CULTURAIS
- DOENÇAS
- PRAGAS
- SANGRIA, COLETA DE LÁTEX E BENEFICIAMENTO DA BORRACHA
- SITUAÇÃO DA SERINGUEIRA EM MINAS GERAIS

# Cenoura: qualidade e industrialização

Maria Isabel Fernandes Chitarra 1/

Vânia Déa de Carvalho 2/

## QUALIDADE

Sendo uma das raízes mais consumidas em todo o mundo, a cenoura ocupa lugar de destaque devido ao seu grande valor dietético, particularmente recomendável na alimentação de bebês e de adultos com distúrbios digestivos.

Sua qualidade nutricional está ligada, principalmente, ao elevado teor de carotenos precursores da vitamina A.

Com a maturação das raízes, ocorre modificação da cor de alaranjado-claro para escuro, devido ao acúmulo de carotenos. O grau de acúmulo é característico não só de cada cultivar, como também de numerosos fatores ambientais. De modo geral, tudo que favorece o metabolismo da planta, como o calor moderado, dias longos, umidade não excessiva, fertilização orgânica e mineral equilibradas, ausência de doenças e parasitos aumenta o teor de carotenóides. Na maioria das vezes, o principal fator responsável pelos baixos teores de carotenos é a colheita precoce das raízes, a coloração verde e, às vezes, violeta que ocorrem sobretudo nas variedades precoces, desvalorizam o produto e são devidas à presença de clorofila e antocianinas. Além dos carotenos, as cenouras apresentam em menor proporção, teores de tiamina (B<sub>1</sub>), riboflavina (B<sub>2</sub>) e niacina (PP) e vitamina C.

A cenoura tem baixo valor calórico, porém o seu teor de glícides não é negligenciável. São constituídos essencialmente por açúcares livres, com predominância de sacarose sobre glicose e frutose, com ótima sensibilidade gustativa, considerando-se seus respectivos graus de doçura. Existem diferenças sensíveis na composição de açúcares nas partes de uma mesma raiz, havendo mais teor de sacarose no floema e relativamente menor no xilema. Dessa forma, o cilindro central, mais rico em fibras, parece menos doce que a zona periférica.

A textura tenra ou firme das cenouras está relacionada com a presença de compostos celulósicos e pécnicos. A presença de fibras longas lignificadas, ponderadamente fracas, mas proporcionando uma resistência mecânica apreciável, reforça a textura das cenouras, bem antes da maturação excessiva.

A presença de cenouras fibrosas é um inconveniente nem sempre facilmente reparável pelo cozimento, pois, as fibras mantêm-se intactas na raiz, com pequena perda de material por difusão. As pectinas se degradam sensivelmente pelo cozimento, em particular as protopectinas, as quais se solubilizam.

A presença na cenoura de compostos celulósicos e pécnicos, particularmente favoráveis ao trânsito intestinal, tem importante papel regulador, que é utilizado como educador natural do intestino de bebês. A noção de fibras dietéti-

cas atualmente tem sido objeto de numerosas discussões, variando sua definição e interesse de um vegetal a outro, segundo as propriedades consideradas em sua função digestiva.

A cenoura é também considerada boa fonte de minerais, notadamente de cálcio e de fósforo. Dados sobre os principais constituintes químicos de cenouras frescas, cozidas e em conserva encontram-se no Quadro 1.

A composição físico-química e química da cenoura é muito variável de acordo com vários fatores, destacando-se, dentre eles, as variedades e idade das raízes.

## INFLUÊNCIA DE VARIEDADES

A composição química das raízes difere entre variedades. No Quadro 2

QUADRO 1 - Teores Médios dos Principais Constituintes Químicos de Cenouras Frescas, após Cozimento em Água e em Conserva

Componentes	Cenoura		
	Fresca	Cozida (em água)	Conserva
Calorias	42	32	26
Umidade %	88	90	92
Glícides totais %	9.0	6.4	5.0
Sacarose %	6.0	—	—
Redutores %	3.0	—	—
Fibra bruta %	1.0	0.8	0.6
Subst. insolúveis em álcool (AI 5%)	3.8	—	—
Cinza %	0.8	—	0.9
Cálcio (mg/100 g)	37	26	25
Fósforo (mg/100 g)	36	26	20
Ferro (mg/100 g)	1.2	0.6	0.7
Carotenóides (mg de caroteno/100 g)	8.7	—	—
Ácido ascórbico (mg/100 g)	9.0	4	2.0
Tiamina (mg/100 g)	0.06	0.05	0.02
Riboflavina (mg/100 g)	0.05	0.05	0.02
Niacina (mg/100 g)	0.6	0.4	0.4

Fonte: Aubert (1981).

1/ Farm. Bioquímica, Ph.D. — Prof. Titular/ESAL — Caixa Postal 37 — 37.200 — Lavras-MG

2/ Eng.º Agr.º, Ph.D. — Pesquisadora/EPAMIG — Caixa Postal 176 — 37.200 — Lavras-MG

QUADRO 2 – Valores Médios de Comprimento, Diâmetro do Terço Superior, Fibra Bruta, Matéria Seca, Açúcares Redutores e não Redutores de 12 Cultivares de Cenoura, Cultivadas em Lambari-MG

Cultivar	Comprimento cm	Diâmetro Terço Superior	Fibra Bruta %	Matéria Seca %	Açúcares Redutores Glicose %	Açúcares n/Redutores – Sacarose %
Shin Kuroda	14,10 ab	4,50 a	1,69 c	13,63 ef	3,04 def	1,38 b
Royal Cross	13,95 ab	4,01 ab	1,40 f	10,47 f	2,97 f	1,37 b
Coral Cross	14,39 ab	4,03 ab	1,05 k	14,40 de	2,98 ef	0,86 d
R.C. Chantenay	10,37 bc	3,62 b	0,84 l	15,53 ef	2,95 f	1,36 b
Rei An	9,09 d	4,05 ab	1,13 j	16,67 a	3,10 def	2,27 a
Nantes (R.S. Luis)	14,02 ab	2,73 c	1,50 c	16,30 ab	4,08 a	1,09 c
Shinza Fuii Koshi	15,98 a	4,11 ab	1,55 d	13,83 ef	3,34 bc	1,63 a
Oogata Sanzun	12,61 bc	4,17 ab	1,29 h	18,43 a	3,15 de	1,08 c
MS Sanzun (Takii)	11,18 bc	4,47 a	1,81 a	15,70 bc	3,43 b	1,28 bc
Nantes (Dessert)	12,85 b	2,88 c	1,23 i	13,65 ef	2,71 g	1,08 c
M.S. Sanzun (Tokyo)	10,96 bc	4,31 a	1,76 b	15,07 cd	2,53 g	0,68 d
Mikasa Tonsun	10,76 bc	4,05 ab	1,38 g	13,23 ef	3,17 cd	0,70 d
DMS 5%	2,59	0,61	0,014	0,928	0,184	0,61
CV %	13,89	10,47	0,36	2,26	1,29	16,00

Fonte: Carvalho et al (1978).

mento e os valores foram muito baixos.

A importância do conhecimento dos teores de  $\beta$  caroteno está relacionada ao estabelecimento da época para a colheita das raízes de cenoura.

QUADRO 4 – Coloração e Teor de Caroteno de Diversas Cultivares de Cenoura, Raízes com 11 Semanas

Variedades	Coloração	Caroteno mg/100g de Peso Vivo
Black carrot	preta	0,40
Yellow carrot	amarela	0,50
Subagh	vermelha	3,60
Nabha	vermelha	3,20
Waryana	vermelha	2,85
Nº 29	vermelha	3,95
Nº 8-75	vermelha	3,82
S.233-21-75B	vermelha	2,85
Pusa Kesar	ver.-escura	3,75
Nº 10-75B	ver.-escura	3,80
Nº 10-75A	ver.-escura	3,72
Nanates IARI	alaranjada	3,85
S 233	alaranjada	3,15
Nantes NSC	alaranjada	2,97
Sel. 5	alaranjada	4,30
S. 233-75C	alaranjada	3,80
Sel. 5A	laranja-escura	2,62
Sel. 5B	laranja-escura	2,77
S.233-22-75A	laranja-escura	3,22

Fonte: Bajaj et al (1978).

são apresentados resultados de alguns componentes físicos e químicos de doze variedades de cenoura, provenientes de Lambari-MG, sobressaindo-se entre elas a 'Rei An' e 'Oogata Sanzun' por apresentarem melhores características industriais, ou seja, teor elevado de matéria seca e baixo de fibra. Quanto às características nutricionais, destacam-se 'M.S. Sanzun' 'Shin Kuroda', 'Nantes' (R.S. Luís) e 'Nantes' (Dessert) com valores de cálcio superiores a 80 mg/100 g.

No Quadro 3 são apresentados dados referentes aos teores de  $\beta$  caroteno (provitamina A) de 19 cultivares plantadas em Punjab (Índia), destas sobressaem as de coloração laranja e vermelha, com valores de  $\beta$  caroteno cinco a oito vezes superiores às de cor preta e amarela.

### INFLUÊNCIA DA IDADE DAS RAÍZES

O efeito da idade das raízes nos teores de caroteno é evidenciado pelos resultados apresentados no Quadro 4. Para as variedades 'Sel. 233' (cor alaranjada), os teores de  $\beta$  caroteno aumentaram durante o período de crescimento atingindo valor máximo na 13ª semana; com relação ao nº 29 (cor vermelha) o valor máximo foi atingido na 11ª sema-

na; os teores da "Pusa Kesar" (cor vermelho-escura) aumentaram durante todo o período de crescimento, atingindo na 15ª semana 4,7 mg/100 g de  $\beta$  caroteno, valor este muito elevado, se comparado aos das demais variedades e quanto às variedades "Yellow carrot" (cor amarela) e "Black carrot" (cor preta) as tendências de variações do  $\beta$  caroteno foram inconstantes no período de cresci-

QUADRO 3 – Teores Médios de Cálcio, Magnésio, Cobre, Manganês e Zinco de 12 Cultivares de Cenoura, Cultivadas em Lambari-MG

Cultivar	Minerais				
	Cálcio %	Magnésio %	Cobre ppm	Manganês ppm	Zinco ppm
Shin Kuroda	82,65 b	0,019 cd	3,91 abc	8,64 a	5,57 ab
Royal Cross	79,01 bc	0,016 e	3,27 bc	11,49 a	4,90 abc
Coral Cross	62,24 bcd	0,016 e	3,69 abc	7,33 b	4,60 bc
R.C. Chantenay	49,91 d	0,015 e	2,51 c	5,09 b	3,66 bc
Rei An	59,52 cd	0,015 e	3,87 abc	6,43 b	3,64 c
Nantes (R.S. Luis)	81,65 b	0,023 b	3,46 bc	6,38 b	5,16 abc
Shinza Fuii Koshi	79,53 bc	0,016 e	4,18 ab	7,64 b	5,72 a
Oogata Sanzun	75,00 bc	0,018 d	4,88 a	8,83 a	6,11 a
M.S. Sanzun (Takii)	87,94 a	0,025 a	4,94 a	9,78 a	6,30 a
Nantes (Dessert)	82,54 b	0,023 b	3,61 abc	7,75 b	5,07 abc
M.S. Sanzun (Tokyo)	77,31 bc	0,026 a	4,39 ab	9,77 a	6,15 a
Mikasa Tonsun	74,40 bc	0,020 c	3,62 abc	7,33 b	4,90 abc
DMS 5%	21,36	0,019	1,428	3,41	1,78
CV %	9,77	3,68	12,95	14,44	11,86

Fonte: Carvalho et al (1978).

QUADRO 5 – Variação nos Teores de $\beta$ -Caroteno (mg/100 g), durante o Crescimento de Cinco Cultivares de Cenoura				
Variedades	Idade das Raízes (Semanas)			
	8	11	13	15
Sel. 233	2,70	3,75	4,20	3,80
Yellow carrot	0,20	0,00	0,25	0,30
Black carrot	0,32	0,10	0,25	0,30
Pusa Kesar	1,70	3,55	3,85	4,70
Nº 29	1,00	3,55	2,90	2,80

Fonte: Bajaj et al (1978).

## INDUSTRIALIZAÇÃO DA CENOURA

A cenoura é industrializada sobre diferentes formas, destacando-se entre elas, a de conserva, alimentos para bebês (baby food), enlatados, picadas em pedaços pequenos, misturadas com ervilhas, congeladas e secas.

Segundo Cruess (1973), as cenouras são preparadas de diversas maneiras para o enlatamento; assim, têm-se cenouras partidas em cubos, as do tipo 'Julienne', ou em tirinhas, em fatias cortadas ao meio, em quartos e inteiras. Neste tipo de processamento dá-se preferência às cultivares lisas, sem dobras ou vincos, de textura tenra e com polpa de cor laranja. O centro das cenouras não deve ser branco ou amarelo-claro e sim da mesma cor alaranjada da polpa.

### CONSERVAS

Na Califórnia as variedades preferidas para industrialização, seja na forma de conservas ou congeladas, são a "Red Cored Chantenay", "Danver Half Long" e "Imperator".

As cenouras devem ser colhidas quando ainda novas e tenras, com alto teor de  $\beta$  caroteno e conseqüentemente de coloração mais intensa e maior valor vitamínico. Raízes muito maduras apresentam-se com polpa fibrosa, de cor mais clara, com pouco sabor e com a parte central esbranquiçada, características estas inadequadas à obtenção de um produto industrial de boa qualidade.

As cenouras antes de serem enlata-

das, recebem, a seguinte classificação:

– Classe 1 – Diâmetros superiores a 3,1 cm.

– Classe 2 – Diâmetros de 2,5 a 3,1 cm.

– Classe 3 – Diâmetros inferiores a 2,5 cm.

Esta classificação tem por objetivo separar as raízes menores ou mais novas das maiores. As de tamanho menor são enlatadas inteiras e as maiores são processadas em fatias, cubos, tiras tipo 'Julienne' etc.

### SECAGEM

A secagem é um tipo de processamento muito utilizado nos Estados Unidos e o rendimento desta está diretamente relacionado ao teor de matéria seca da cenoura. Neste país, tem-se dado preferência para as variedades "Red Cored Chantenay" e a 'Imperator'. Porém, em trabalhos realizados com variedades cultivadas em Lambari-Sul de Minas Gerais, sobressaíram-se com mais alta teor de matéria seca e menor de fibra a 'Rei An' e a 'Oogata Sanzun' e conseqüentemente como mais adequadas à secagem.

A secagem deve ser feita até teores de umidade inferiores a 4%, pois quanto menor a umidade do produto seco, maior a retenção de  $\beta$  caroteno. Para se ter um produto seco de cor adequada, a variedade utilizada deve-se apresentar com teores altos de  $\beta$  caroteno. Estes índices elevados são importantes também do ponto de vista nutricional, ou seja, maior teor de pró-vitamina A.

### REFERÊNCIAS

- AUBERT, S. La carotte (*Daucus carota* L.). Revue de quelques facteurs d'intérêt diététique. *Cahiers de Nutrition et Diététique*, 16 (3): 173-88, 1981.
- BAJAJ, K.L.; KAUR, G.; BRAR, Y.S. & SUKHIJA, B.S. Chemical composition and keeping-quality of carrot (*Daucus carota* L.). *Varieties Plant Foods for Man*, 2 (314): 159-65, 1978.
- CARVALHO, V.D. de; CHITARRA, M.I.F.; CARVALHO, J.G.; CHENG, S.S. & PAULA, M.B. de. Características químicas de doze cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.), cultivadas na baixada do Sul de Minas Gerais. *Ciênc. Prat.*, Lavras, 2 (1): 58-65, jan./jun., 1978.
- CRUESS, W.V. *Produtos industriais de frutas e hortaliças*. Rio de Janeiro, USAID, 1973. v. 1.

## Aspectos gerais da cultura do coentro

Josué Fernandes Pedrosa 1/  
 Maria Zuleide de Negreiros 2/  
 Iseni Carlos C. Nogueira 2/

### IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO DO PRODUTO

O coentro (*Coriandrum sativum*) é uma olerícola de considerável valor e importância, consumido em diversas regiões do Brasil, especialmente no Nordeste. Na alimentação humana entra na composição de diversos tipos de molhos e saladas, e no tempero de peixes e carnes.

Os frutos, chamados erroneamente de sementes, produzem um óleo volátil de cor citrina, de aroma forte e característico (Correa 1931). Sua utilização na medicina tem sido a mais diversificada, entrando na composição da água de melissa e para combater as afecções gastrointestinais, a histeria e a febre quartã (Correa 1931).

Na indústria, os frutos também têm sido utilizados como condimento para carne defumada e na fabricação de pães, doces, picles e licores finos. Também

1/ Engº Agrº, D.S. – Professor/ESAM – Caixa Postal 137 – Mossoró-RN

2/ Professores/ESAM – Caixa Postal 137 – Mossoró-RN

têm sido usados na cervejaria.

O resíduo da destilação pode ser aproveitado como torta forrageira. Correa (1931) cita resultados de pesquisa do Instituto Imperial de Londres, onde esse resíduo apresentou 12,7% de amido, 29,2% de celulose e 9,2% de cinzas.

---

---

## ORIGEM E BOTÂNICA

---

---

O coentro é uma planta originária da Europa Austral e do Oriente (Correa 1931). No Brasil sua introdução se deu no início da colonização, trazido pelos primeiros colonos portugueses.

Pertence à família botânica Umbeliferae (Apiaceae) cuja espécie cultivada é *Coriandrum sativum* (Joly 1966 e Filgueira 1981). É uma planta glabra, anual, de raiz pivotante do tipo fusiforme e caule ereto, pouco ramificado, chegando a alcançar até 60 cm de altura (Correa 1931 e Joly 1966). As folhas são compostas, profundamente partidas, de disposições alternadas e com largas bainhas envolvendo o caule. As flores são pequenas, brancas ou róseas, reunidas em inflorescências do tipo umbela. Em geral as flores são hermafroditas, protândricas, somente amadurecendo o gineceu após a queda dos estames (Joly 1968). O fruto é um diaqüênio ovóide ou globuloso, de 2 a 4 mm de diâmetro, contendo duas sementes. Em média há 90 sementes (frutos) por grama (Filgueira 1982). É uma planta de polinização cruzada, realizada por meio de insetos.

---

---

## CULTIVARES

---

---

São poucas as cultivares de coentro conhecidas entre os produtores. Na maioria das regiões produtoras cultivam-se materiais locais, cuja procedência é, em geral, desconhecida.

As principais cultivares difundidas comercialmente são 'Português', 'Francês', 'Palma', 'Verde cheiroso', 'Palmeirão' todas de grande aceitação por suas excelentes qualidades culinárias e industriais. A cultivar 'Português' possui boa resistência ao pendoamento precoce, é vigorosa, com folhas lisas e grandes, de coloração verde-escuro e sabor ativo (AGROCERES 1983).

---

---

## CLIMA E ÉPOCA DE PLANTIO

---

---

O fator climático mais importante para o coentro é a temperatura. É uma cultura adaptada às regiões de clima quente não suportando o cultivo em condições de baixa temperatura.

Em localidades frias de altitude elevada é semeado apenas no período de setembro e fevereiro (Filgueira 1982), quando a temperatura é mais adequada ao seu cultivo. Na região Nordeste, ou em localidades de baixa altitude e quente, pode ser semeado durante o ano todo.

---

---

## SOLO, PREPARO E ADUBAÇÃO

---

---

O coentro é uma hortaliça pouco exigente em solo, desenvolvendo-se bem nos mais diversos tipos.

No preparo do solo procura-se obter um bom leito para a semeadura direta. Para tanto, após a aração e gradagens, ou passagem de enxada rotativa, deve-se destorroar e aplainar a superfície do terreno. Depois, abrem-se sulcos entre os canteiros, com sulcadores. Em pequenas culturas, o nivelamento é dado

pela passagem de ancinhos manuais.

Nos solos pobres em matéria orgânica, recomendam-se 20 t/ha de esterco de curral, aplicado a lanço e incorporado ao solo. A adubação química, deve ser feita em função da análise de solo. De modo geral, todavia, existe recomendação, de aplicar no plantio, 30 kg/ha de amônio ou nitrocálcio, 700 kg/ha de superfosfato simples e 100 kg/ha de cloreto de potássio, aplicados a lanço e incorporados com o adubo orgânico; e em cobertura 300 kg/ha de sulfato de amônio ou nitrocálcio, na dosagem de 30 g/m<sup>2</sup>, 20 a 30 dias após a semeadura (AGROCERES 1983). O adubo nitrogenado usado em cobertura deve ser aplicado em um filete contínuo, sobre o leito do canteiro, lateralmente e a 5 cm de distância das fileiras para prevenir danos às plantas. Essa adubação em cobertura pode ser repetida, se a colheita for realizada através de cortes, visando a uma nova produção.

---

---

## PLANTIO

---

---

Semeia-se, diretamente, em canteiros definitivos, em sulcos transversais ou longitudinais, distanciados de 15 a 20 cm. Deixa-se cair um filete contínuo de sementes, à profundidade de 1 a 1,5 cm.



Produção de sementes de coentro



Campo de produção de coentro

As plantas serão desbastadas, posteriormente, permitindo-se um espaçamento de 5 a 10 cm. Filgueira (1982) recomenda o espaçamento de 30 cm e 10 cm entre fileiras e plantas, respectivamente. No Nordeste, faz-se normalmente uma semeadura rala, não se procedendo ao desbaste. Neste caso, verifica-se uma maior competição, ocasionando plantas menos crescidas na colheita.

Em algumas regiões é comum o cultivo do coentro em canteiros suspensos, confeccionados com caixões ou estrados de madeira. Este sistema é adotado como um meio de evitar os danos causados por sapos, galinhas e outros animais domésticos. É um sistema possível de ser usado apenas em pequenas hortas caseiras, uma vez que em escala comercial o seu elevado custo de produção torna-o economicamente inviável.

### TRATOS CULTURAIS

O desbaste deve ser feito quando as plantas estiverem com 4 a 5 cm de altura.

A irrigação é feita normalmente por aspersão, utilizando-se chuveiros acoplados a mangueiras, regadores, podendo ser usados microaspersores.

Deve-se manter a cultura livre da concorrência de plantas daninhas, du-

rante todo o seu ciclo. A capina é feita pelo arranquio manual ou com ajuda de um sacho. Em virtude, do ciclo cultural curto, o uso de herbicidas é dispensável.

### DOENÇAS E PRAGAS

O coentro é uma hortaliça que sofre pouco o ataque de pragas e doenças. Algumas doenças fúngicas afetam a folhagem da cultura. A antracnose tem sido frequentemente constatada, e seus sintomas apresentam-se na forma de manchas necróticas de tamanho e forma variáveis nas folhas, as quais, com a evolução da moléstia, tornam-se imprestáveis para o consumo.

De acordo com Aquino & Sena (1972), o agente causal da doença foi isolado e identificado no estado de Pernambuco como *Glomerella cingulata* (Ston.) Spauld. et Schrenk, (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz). Em testes de campo, constatou-se a sua patogenicidade, causando, além dos sintomas já mencionados, tombamento de plântulas em sementeiras.

As condições para o aparecimento da antracnose são aquelas encontradas em culturas mal conduzidas, com falta de nutrientes e má drenagem. A disseminação do fungo dá-se principalmente através da água.

Considerando-se que a doença ocorre em plantas fracas, sem resistência ao desenvolvimento do patógeno, o controle é conseguido com boas práticas culturais, com plantas sem deficiências, aconselhando-se, também, fazer-se a drenagem dos solos. O controle químico é feito com aplicação de fungicidas cúpricos.

Outras doenças de possível ocorrência na cultura são queima das folhas e o mosaico, sendo os pulgões *Cavariella aegopodii*, *Myzus persicae* e *Dysaphis apiifolia* os transmissores desta virose. Além dos prejuízos indiretos que causam à cultura, como transmissores de doenças, os pulgões atacam as plantas, sugando-lhes a seiva. Como medidas de controle, recomenda-se pulverizações com inseticidas sistêmicos de contato.

Os insetos mastigadores que atacam a cultura, lagartas, besouros e moscas podem ser controlados através de inseticidas de contato e de ingestão.

O controle das doenças e pragas do coentro deve ser exercido com bastante atenção. A aplicação de agrotóxicos é feita somente em casos de extrema necessidade, levando-se em conta todas as recomendações de segurança na aplicação e na contaminação tanto das hortaliças como do meio ambiente.

### COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

A colheita de folhas tem início entre os 40 e 60 dias após a semeadura. Em algumas localidades, costuma-se colher a planta inteira, e, em outras, realiza-se o corte das hastes cerca de 2 cm acima do nível do solo, logo que a planta apresenta folhas suficientes para o consumo. Com o corte ocorre a rebrota, proporcionando ao produtor novas colheitas.

A forma de embalagem difundida nas diversas regiões produtoras é em molhos. Em várias localidades do Nordeste, estes molhos são preparados com a adição de folhas de cebolinha, formando um conjunto denominado vulgarmente de "cheiro-verde".

### REFERÊNCIAS

AGROCERES, São Paulo. *Almanaque agroceres* 1983/84. São Paulo, 1983. 96 p.

AQUINO, M.L.N. & SENA, R.C. A antracnose do coentro (*Coriandrum sativum* L.) em Pernambuco. *Revista de Olericultura*, Fortaleza, 12:81, 1972.

CORREA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1931, v.2.

FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. 2. ed. São Paulo, Agronômica Ceres,

1981, v.1.

FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. 2. ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 1982, v.2.

GALLI, F. *Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas*. 2. ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 1980, v.2.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.;

ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. *Manual de entomologia agrícola*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1978, 531 p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDEL, F.M.; SILVEIRA NETO, S. & CARVALHO, R.P.L. *Manual de entomologia: pragas das plantas e seu controle*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1970, 858 p.

JOLY, A.B. *Botânica - Introdução à taxonomia vegetal*. São Paulo, Ed. Nacional, 1966, v.4.

## Aspectos gerais da cultura da salsa

Nozomu Makishima<sup>1/</sup>

A salsa (*Petroselinum crispum*) é uma das espécies de hortaliças que não atinge sua importância pelo volume ou valor da comercialização, mas pela utilização universal como condimento. Ela entra na composição do tempero para o preparo dos mais diferentes pratos, sejam frios (saladas) ou quentes (carnes, peixes) ou, simplesmente, como ornamentação. Ela é utilizada também como matéria-prima na indústria de alimentos, principalmente nos que previnem a desidratação.

Na comercialização para consumo em estado fresco, ela aparece só ou juntamente com a cebolinha formando um conjunto popularmente chamado de cheiro-verde.

muita transferência do produto de uma central para outra, por ser uma espécie folhosa e, por isso, de alta perecibilidade. O seu pequeno valor intrínseco não compensa o transporte a grande distância. Assim, os centros produtores estão nos cinturões verdes das grandes áreas urbanas.

A salsa é uma hortaliça cultivada em residências. Mesmo naquelas que não têm horta é comum encontrar salsa plantada em caixas, floreiras e outros recipientes, devido à sua grande utilização na culinária e facilidade de cultivo.

### IMPORTÂNCIA

Por ser uma espécie cultivada por pequenos produtores em pequenas áreas e por ser colhida em cortes sucessivos, torna-se muito difícil calcular a sua área plantada ou volume colhido. Por outro lado, também é difícil obter números que representem com segurança os volumes comercializados, em virtude da existência de comercialização paralela, tanto no atacado como no varejo.

Com a criação das Centrais de Abastecimento das CEASAs pela COBAL e CEAGESP, tornou-se possível verificar os volumes comercializados das hortaliças no Brasil, no atacado. Com base nos dados fornecidos por aquelas centrais, montou-se o Quadro 1 contendo o volume e o valor de comercialização de salsa, em 1982.

Pode-se verificar que foram transacionadas 6.224 toneladas no valor de Cr\$ 1.341.429,00, sendo que somente a CEAGESP, em São Paulo, foi respon-

QUADRO 1 - Comercialização da Salsa no Brasil em 1982

CEASA	Quantidade (t)	Valor (Cr\$1.000)
São Paulo	3.328	865.150
Rio de Janeiro	1.434	195.722
Campinas	739	148.625
Brasília	128	12.920
Minas Gerais	101	17.333
Outras	494	111.379
Total	6.224	1.341.429

Fonte: COBAL (1983) e Boletim Anual CEAGESP (1983).

sável por mais da metade deste volume. A CEASA - Grande Rio, Rio de Janeiro - foi o segundo maior mercado, seguida pela de Campinas. Somente estas três centrais foram responsáveis pela comercialização de mais de 80% do volume e de 90% do valor.

Pelo volume de comercialização, podem-se identificar os principais centros de produção, uma vez que não há

### BOTÂNICA E CULTIVARES

A salsa pertence à família das umbelíferas (apiáceas), gênero *Petroselinum* e espécie *crispum*. A planta pode atingir 20 a 40 cm de altura, conforme a cultivar e cuidados que receber durante o desenvolvimento. As folhas são compostas por três folíolos triangulares. Desenvolve-se melhor em condições de clima ameno, com temperaturas que variam de 10° a 24°C. Temperaturas baixas e dias curtos induzem a planta ao florescimento precoce.

As cultivares mais plantadas são a Lisa Comum que tem porte de 20 a 25 cm de altura, folhas pequenas de cor verde-clara; a Graúda Portuguesa mais vigorosa chegando a atingir 40 cm de altura, as folhas são grandes e de cor verde-escura. Ambas as cultivares prestam-se para o consumo fresco e também para combate à desidratação, pois apresentam sabor e aroma agradáveis. Existe

<sup>1/</sup> Engº Agrº, M.S. - Pesquisador EMBRAPA/CNPH - Caixa Postal 07-0218 - 70.359 - Brasília-DF



Cultura da salsa

ainda a Crespa que produz plantas com 25 a 30 cm de altura, e as folhas são de cor verde-escura e bastante crespa.

---

## MÉTODOS CULTURAIS

---

### PREPARO DO SOLO

Para se promover um melhor condicionamento físico do solo e com isso favorecer o desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente, da parte aérea da salsa, fazem-se araços e gradações profundas. Estas operações facilitam a incorporação do calcário, matéria orgânica e fertilizantes.

### CORREÇÃO E ADUBAÇÃO

Para obtenção de folhas desenvolvidas e tenras, o solo deve apresentar índices de pH 6,0 a 7,0, alto teor de matéria orgânica e boa fertilidade, que po-

dem ser avaliados com a análise do solo.

Para adubação de plantio, num solo de média fertilidade, é indicada a aplicação de 20 a 30 t de esterco de curral, 500 kg de superfosfato e 200 kg de cloreto de potássio/ha.

### ÉPOCAS DE PLANTIO

De um modo geral, nas regiões em condições de clima ameno, pode-se semear a salsa durante o ano todo. Nas regiões de verão quente, devem-se preferir os meses de março a maio, e nas regiões de inverno frio, os meses de setembro em diante.

### SISTEMAS DE PLANTIO

A salsa é semeada no local definitivo e em canteiros, cuja largura não deve exceder a 1 m. Nas regiões ou épocas muito chuvosas, os canteiros devem ser mais elevados, 20 a 25 cm de altura, para facilitar a drenagem do excesso de

água. Nas regiões mais secas ou em períodos de menor pluviosidade, a altura dos canteiros deve ser de 15 cm.

## TRATOS CULTURAIS

### Irrigação

As irrigações por aspersão devem ser feitas com o objetivo de manter a umidade do solo em nível adequado para solubilizar os nutrientes, sem promover a lixiviação, e atender às necessidades de água da planta.

### Capinas

A cultura deve ser mantida no limpo o que, além de eliminar a concorrência da planta daninha, facilita a colheita e não deprecia o produto pela presença de outras plantas que não a salsa.

### Raleio

Como o semeio é feito em linha contínua, a emergência das plântulas pode se dar em alta densidade. Ocorrendo isso, faz-se o raleio quando as plantas estiverem com 5 a 7 cm de altura, deixando-as num espaçamento de 10 a 15 cm entre si.

### Adubação em Cobertura

Caso o desenvolvimento das plantas não seja normal ou esteja deficiente, recomenda-se a aplicação em cobertura de 200 kg/ha de sulfato de amônio, dos 30 a 40 dias da semeadura. Esta aplicação deve ser repetida após cada corte.

### Doenças e Pragas

Não foi constatado, ainda, incidência de insetos causando danos às culturas de salsa, o que deve levar os produtores e extensionistas a ficarem atentos ao problema.

Com relação às doenças, foram identificados, no Brasil, os seguintes patógenos: *Cercospora* sp. e *Cercospora apii*, *Pythium ultimum*, *Septoria petroseline*, *Erysiphe polygoni*, *Rhizoctonia solani*, *Plasmopora nivea* e *Pseudomonas cichorii*, que não têm causado maiores danos. A eliminação das folhas com os sintomas é um dos processos para o controle. Em casos de intenso ataque pode-se pulverizar com fungicidas à base de maneb e mancozeb.

## COLHEITA E PREPARO

A colheita da salsa é feita quando as folhas estiverem bem crescidas e, ainda, tenras, cortando-as rente ao solo com faca afiada. Numa cultura bem cuidada, o primeiro corte pode ser feito aproximadamente dos 50 a 60 dias. Após o primeiro, outros cortes sucessivos podem ser feitos, com intervalos de 30 dias. O número de cortes vai depender dos cuidados que forem dispensados à cultura. Quando se verificar que, mesmo com aplicação de adubação em cobertura após o corte, o crescimento é reduzido, convém fazer novo plantio.

O corte deve ser feito nas horas amenas do dia. Para manter a turgescência, manipular o produto à sombra, em ambiente fresco e úmido.

Após o corte, faz-se a seleção das folhas, eliminando aquelas que estejam com algum defeito e as folhas das plantas daninhas, que porventura, apareçam. Em seguida são amarradas em maços ou molhos, cujo peso varia de acordo com as regras do mercado onde são comercializados.

O produto deve ser apresentado limpo para a comercialização.

### REFERÊNCIAS

AGROCERES, São Paulo. *Catálogo de culti-*

- vares de hortaliças. São Paulo, 1984. n.p.
- AGROFLORA, São Paulo. *Catálogo de cultivos de hortaliças*. São Paulo, 1983. n.p.
- BOLETIM ANUAL CEAGESP. São Paulo, 1983. 211 p.
- COMPANHIA BRASILEIRA DE ALIMENTOS. Brasília. *Evolução histórica da comercialização de hortaliças*. Brasília, 1983. n.p.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de Olericultura; cultura e comercialização*. 2. ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 1982. v.2, 357 p.
- REIFSCHNEIDER, F.J.B.; SIQUEIRA, C.B. & CORDEIRO, C.M.T. *Índice de doenças de hortaliças no Brasil*. Brasília, EMBRAPA/CNPQ, 1983. 156 p.
- TOPSEED SEMENTES, Rio de Janeiro. *Catálogo de cultivares de hortaliças*. Rio de Janeiro, 1983. n.p.

## Aspectos gerais da cultura do anis

Jean Kleber A. Mattos <sup>1/</sup>

*O anis (Pimpinella anisum) é uma espécie da família das umbelíferas, também denominada Apiaceae, originário da Ásia Menor, segundo Tamaro (1951). Alguns autores mencionam vagamente sua origem como provável do Oriente, sendo cultivada e subespontânea em várias regiões do mundo, especialmente no Mediterrâneo (Steenis 1954).*

*É uma planta herbácea anual, com aproximadamente 70 cm de altura, de caule ereto, estriado e ramoso, algo piloso. Raiz delgada e fusiforme. Apresenta três tipos de folhas, as inferiores arredondadas lobadas e denteadas, as médias pinatissectas com lóbulos lanceolados, e as superiores trifílicas, lineares (Tamaro 1951). O pecíolo das folhas diminui conforme sua localização. Assim as folhas baixas são pecioladas e as do topo, sésseis. A inflorescência é uma umbela composta, terminal ao ramo, com flores de pétalas brancas com bordos inflexos. O fruto é um mericarpo de 2 por 5 mm, elipsóide, estriado, apresentando-se recoberto por pêlos curtos e antrorsos. Apresenta sabor fino e aromático (Steenis 1954 e Gardé & Gardé 1977).*

*A espécie é extensivamente cultivada na Europa, Ásia Menor, Índia, México e em alguns locais na América do Sul.*

*As sementes são utilizadas como aromatizante em confeitaria e na cozinha. O óleo destilado, rico em anetol, é utilizado em medicina, perfumaria, artigos de toalete, bem como em bebidas (Hill 1974). O anis contém aproximadamente 3% de essência, 17% de óleos graxos, 18% de materiais albuminóides, 4% de glicídios, 7% de gomas e 10% de cinzas. O resíduo da destilação constitui-se numa boa forragem para o gado, em virtude de sua riqueza em matérias protéicas e óleos (Hager et al 1942).*

*A essência contém 80 a 90% de anetol, além de metilchavicol e anisquetona. O odor característico deve-se ao anetol.*

*Os usos principais do anis registram-no como carminativo nas cólicas e flatulências, como expectorante, na medicina doméstica como galactógeno, como corretivo do sabor e condimento (Hager et al 1942).*

*O anis de maior valor comercial, segundo Gardé & Gardé (1977), é produzido em Malta, Espanha e Itália, com sementes de cor acinzentada; seguindo-se em qualidade o anis da França de cor esbranquiçada. Por último vêm o anis de Tunes de cor verde e o da Rússia, escuro, menos apreciado.*

*O Brasil importa anis de vários países, a saber: Alemanha, Paraguai, Portugal, Argentina, França, Espanha, Chile, México e Peru, de acordo com dados da CACEX (1981), citados por Alcover (1983). Em 1981, o Brasil importou sementes de anis no valor de 647.287 dólares. Dados de Alcover (1983), registravam, em 1983, o preço do produto a Cr\$ 9.000/kg, no mercado interno.*

*Há referências vagas do plantio de anis no sul do país, porém os dados são pouco divulgados. Presentemente, está sendo conduzido, em fase preliminar, um ensaio com a cultura na região de Brasília, no Distrito Federal.*

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> – Prof. UNB – Caixa Postal 15-2814 – 70.000 – Brasília-DF

## CLIMA E ÉPOCA DE PLANTIO

O anis é descrito como planta de clima temperado, necessitando, contudo, de pelo menos um período de quatro meses sem geadas (Gardé & Gardé 1977). É mencionado por Tamaro (1951) como cultivo especial na Itália, Grécia e Espanha, registrando-se sua preferência pela estação quente e úmida. Segundo Gardé & Gardé (1977), é desfavorecido por oscilações bruscas entre seca e umidade, precisando, portanto, de que se mantenha um nível de umidade adequada ao longo de seu período de cultura.

Nas regiões de clima temperado, deve-se iniciar o plantio das sementes tão logo o solo se aqueça com a chegada da primavera (Fig. 1). No Brasil, há indicações de que o semeio é feito a partir do mês de agosto no Centro-Sul (Araújo 1964).

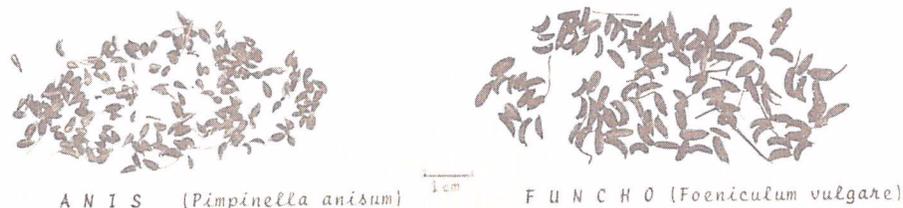


Fig. 1 — Aspectos das sementes de anis e de funcho, podendo-se perceber a diferença de formato e tamanho

## MÉTODOS CULTURAIS

Indicam-se como favoráveis os solos calcários e bem expostos, recomendando-se ainda os soltos e ricos em matéria orgânica (Osborne 1974). É necessário um bom preparo de solo, soltando-se a terra aproximadamente a uma profundidade de 30 cm. Antes da semeadura usam-se macerar as sementes por algumas horas. Essa prática abrevia o tempo de germinação. Semeia-se o anis a partir de agosto no Centro-Sul, em linhas espaçadas de 40 a 60 cm, à base de uma a três sementes a cada 3 cm de sulco, desbastando-se posteriormente as plantas para espaçamentos que variam de 15 a 30 cm dentro da linha. O espaçamento evidentemente é variável, conforme o método de irrigação utilizado e

o nível de mecanização da cultura. Um grama de sementes contém duzentas delas. Gastam-se cerca de 10 kg de sementes por hectare plantado.

Quando ainda em início de crescimento, o anis tolera o transplante, podendo, portanto, ser semeado em alforbe (Osborne 1974). A germinação ocorre em tempo variável dentro de duas semanas.

A adubação da cultura no campo vai depender evidentemente das condições do solo. Vadé (1976) sugere uma adubação com o uso de composto orgânico na quantidade de 20 a 25 toneladas por hectare, complementada por uma adubação química em torno de 600 kg/ha da formulação 4-12-20, no plantio. Em cobertura sugere a aplicação de 200 kg/ha de nitrato de sódio, distribuídos em duas aplicações durante o ciclo cultural, juntamente com as carpas.

Na Europa, a cultura sucede a um cereal de inverno. Segundo Tamaro

(1951), requer adubação abundante, respondendo muito bem à adubação nitrogenada, para o que se recomenda, como fonte, o sulfato de amônio. Há uma notável carência de dados de pesquisa sobre a adubação da cultura, no Brasil.

Os tratos culturais principais são a irrigação e a eliminação das plantas daninhas. Em algumas regiões da Europa, dadas as condições de solo, necessárias se fazem as escarificações periódicas do solo para evitar a formação de gretas, prática que limita as possibilidades de consórcio com outra cultura. Uma leve amontoa é indicada, em seguida à carpa. A cultura deve ser mantida no limpo (Vadé 1976).

## PRAGAS E DOENÇAS

As informações sobre os problemas

fitossanitários desta cultura no Brasil são muito escassas, à semelhança dos dados sobre a cultura de um modo geral. Gardé & Gardé (1977) relatam entre as doenças importantes na Europa, notadamente em Portugal, a ferrugem, causada pelo fungo *Puccinia pimpinellae* Mart., e o míldio, causado pelo fungo *Plasmopara nivea* (Ung.) Schrôt. Entre as pragas, destaca-se a borboleta *Depressaria depressella*. A larva alimenta-se das folhas, produzindo também com algumas delas um abrigo para si, por encharutamento. Tamaro (1951) relata, também na Europa os insetos *Glyphiptera umbrana* e *Ditonus caydonius*, o primeiro atacando as folhas e o segundo, os frutos.

Na América do Sul, Viegas (1961) registrou também ocorrência de ferrugem, causada pelo fungo *Puccinia pimpinellae*.

## COLHEITA

A colheita é feita geralmente após decorridos quatro meses da semeadura, quando a maior parte das sementes está madura, com um tom levemente esverdeado. Como a maturação não é uniforme, a colheita é feita em várias etapas. Cortam-se as plantas e fazem-se molhos que são empilhados ao sol com as umbelas voltadas para dentro. Decorridos quinze dias aproximadamente, são feitas a debulha e a limpeza das sementes. A debulha pode ser feita golpeando-se, com as inflorescências, uma tábua inclinada por onde descem as sementes. A limpeza se faz mediante repetidas abanações. Após a limpeza, precede-se à segunda seca, geralmente ao sol, antes de ensacar (Tamaro 1951).

Nas regiões produtoras, a produtividade média por hectare está em torno de 600 quilogramas (Gardé & Gardé 1977).

## COMERCIALIZAÇÃO

O produto da cultura é a semente, pesando, um litro, 300 g. Da semente se obtém, por destilação a vapor, a essência. O rendimento está em torno de 2 kg de essência para cada 100 kg de se-

mentes (Tamaro 1951).

A semente é classificada de acordo com a cor, merecendo maiores cotações aquelas de cor verde-acinzentada, produzidas geralmente pela Espanha, Malta e Itália (Gardé & Gardé 1977).

A essência é armazenada em pequenos frascos de cor escura, cheios, em lugar fresco. O produto pode-se alterar pela ação do ar e da luz perdendo a facilidade de cristalizar (Hager et al 1942).

No Brasil é encontrado frequentemente na forma de "tea bags" em caixas com 10 g. Esta categoria de produto é referido como "erva-doce", mas nem sempre se trata de *P. anisum*. Pode tra-

tar-se também de funcho (*Foeniculum vulgare*). Em "tea bags" tem-se encontrado apenas o anis. O funcho é encontrado a granel.

#### REFERÊNCIAS

- ARANHA, R.E.S. *Hortas para o Brasil*. 10. ed. São Paulo, Chácaras e Quintais, 1964. 84 p.
- ALCOVER, M. *Plantas para óleos essenciais, plantas medicinais, plantas condimentares, plantas inseticidas*. Londrina, IAPAR, 1983. 13 p.
- GARDÉ, A. & GARDÉ, N. *Culturas hortícolas*. 4. ed. Lisboa, Liv. Clássica Editora, 1977. 450 p.

HAGER, D.; RIMBACH, E.; MANNHEIM, E.; HARTWING, L.; BACHEM, C. & HILGERS, W. *Tratado de farmacia practica*. Barcelona, Labor, 1942. 3v.

HILL, A.F. *Economic botany*. 2. ed. N. Delhi, TMH Edition, 1974. 560 p.

OSBORNE, R. *How to grown herbs*. 2. ed. Menlo Park, Sunset Books, 1974. 80 p.

STEENIS, C.G.J.V. *Flora malesiana*. 2. ed. Indonesia, p. Noordhoff Ltd, 1954. v.4. (Series 1, Spermatophyta).

TAMARO, D. *Manual de horticultura*. 4. ed. Barcelona. Ed. Gustavo Gili, 1951. 510 p.

VADÉ, S. *Guide CLAUSE. Traité pratique du jardinage*. 21. ed. Essone, France, L. Clause Ed., 1976. 600 p.

VIEGAS, A.P. *Índice de fungos da América do Sul*. Campinas, IAC, 1961. 921 p.

## Aspectos gerais da cultura do aipo

Nozomu Makishima <sup>1/</sup>

*No Brasil, o aipo ou salsão (Apium graveolens) é pouco conhecido. O consumo doméstico é feito pela faixa da população de maior poder aquisitivo, em forma de maionese e salada, quando fresco, e em forma de sopa ou creme, quando industrializado. Nos restaurantes mais sofisticados ele é oferecido compondo o "couvert" ou salada. É também uma importante matéria-prima para indústria de alimentos, onde é processado em forma de pó ou desidratado.*

### IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Com base nos dados de comercialização do Sistema Nacional de CEASAs da COBAL e da CEAGESP, fôo composto o Quadro 1, no qual se verifica que, em 1982, foram comercializadas 3.084 t, no valor de Cr\$ 1.140.073.000 dos quais somente a CEAGESP transacionou 2.472 t, ou seja, 80%. Em termos de valor, a participação da CEAGESP foi de 92%. O segundo mercado é o do Rio de Janeiro, que participou, naquele ano, somente com 11% do volume comercializado e com 4,5% do valor. O terceiro mercado foi o de Campinas.

Estes números também indicam que São Paulo é o principal produtor e consumidor. As regiões de produção naquele estado estão nos municípios da área

QUADRO 1 - Comercialização de Aipo no Brasil em 1982

CEASA	Quantidade (t)	Valor Cr\$1.000
São Paulo	2.472	1.058.016
Rio de Janeiro	351	52.487
Campinas	163	18.822
Campo Grande	29	2.905
Brasília	24	3.526
Paraná	26	3.602
Outras	20	715
Total	3.085	1.140.073

Fonte: COBAL (1983) e Boletim Anual CEAGESP (1983).

metropolitana, devido às condições climáticas mais amenas e menor distância para transporte.

### BOTÂNICA E CULTIVARES

O aipo era conhecido há muitos anos, na região do Mediterrâneo, de onde provavelmente é originário, e foi levado para a França no século XVI. Primeiramente, era cultivado como planta medicinal e considerado planta selvagem. Há relatos de que o aipo foi cultivado, na França, como alimento, em 1623. No início do século XVIII, um tipo melhorado de aipo foi introduzido na Itália e Inglaterra onde a partir de 1726 passou a ser utilizado no preparo de sopas.

A folha caracteriza-se por ter o pecíolo, que é a parte consumida, bastante desenvolvido e superfície estriada, de cor branca, amarelada ou verde, conforme a cultivar e manejo da cultura. É carnoso, suculento, largo e côncavo na base por se fixar em forma de roseta no caule, que é reduzido a um disco.

Conforme a cultivar, o pecíolo pode alcançar 15 a 25 cm de comprimento. O sistema radicular é constituído de uma raiz principal carnosa que pode alcançar 50 a 60 cm de comprimento, e de raízes laterais fibrosas e mais curtas. No transplante pode-se danificar a raiz principal; neste caso, a planta apresen-



Maço de plantas de aipo para comercialização no atacado

ta maior número de raízes laterais. As folhas são compostas de três folíolos dispostos numa forma triangular. Cada folíolo apresenta o limbo com a borda dentada e coloração verde-escura.

O aipô é uma planta bianual, mas, em condições de baixas temperaturas, 4° a 5°C por períodos de dez dias, pode ser induzida a emitir o pendão floral no primeiro ano de cultivo, o que prejudica a produção comercial.

As principais cultivares são aquelas que apresentam o pecíolo longo, de cor branca, amarela ou verde, bem disposto dando forma cilíndrica à planta. As de pecíolo branco ou amarelado são preferidas para o consumo fresco, e as de pecíolo verde, para a industrialização. As mais comuns são as do grupo 'Tall Utah', 'Flórida' e 'Pascal'.

O ciclo da planta é de, aproximadamente, seis meses para produção comercial.

---

---

## CLIMA

---

---

O aipo é planta de clima ameno, e por isso, as melhores condições para o desenvolvimento estão na faixa de 15° a 20°C. Temperaturas mais elevadas abreviam o ciclo, e temperaturas baixas e prolongadas diminuem o crescimento e podem induzir o florescimento em prejuízo da produção comercial.

---

---

## SISTEMAS DE PRODUÇÃO

---

---

### PREPARO DO SOLO

O solo deve ser de preferência leve para facilitar a amontoa, se for necessário promover o estiolamento. Arações profundas melhoram a incorporação dos corretivos, matéria orgânica e fertilizantes, bem como as condições físicas que favorecem a aeração e infiltração da água. Estas condições são necessárias para o bom desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente, da parte aérea.

### CORREÇÃO E ADUBAÇÃO

A correção do solo deve ser para pH 6,0-6,5.

O aipo é exigente em nitrogênio, potássio, cálcio, magnésio e boro.

A absorção dos nutrientes é mais intensa após 25 dias do transplantio até na fase da colheita, o que mostra a necessidade de manter a fertilidade do solo em bom nível, durante todo o ciclo da planta.

A deficiência de nitrogênio provoca clorose das folhas, a do potássio, retardamento no crescimento; a do cálcio, escurecimento das folhas novas; a do magnésio, clorose nas folhas verdes; e a

do boro, escurecimento dos bordos do limbo foliar, e rachadura do pecíolo e estrias marrons.

Num solo de média fertilidade são indicadas as seguintes quantidades de nutrientes em kg/ha: N = 200, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 200, K<sub>2</sub>O = 600, Mg = 40 e 40 de bórax.

A aplicação de 30 t/ha de esterco de curral melhorará as condições físicas do solo.

### SISTEMAS DE PLANTIO

O plantio do aipo é feito por semeadura e transplantio, ou semeadura, repicagem e transplantio.

O sistema consiste na semeadura em sementeira que deve oferecer boas condições para germinação e desenvolvimento na fase inicial da muda. A distribuição da semente é feita em sulcos distanciados de 10 a 15 cm. A germinação dá-se entre sete a dez dias, se as temperaturas estiverem na faixa de 20° a 24°C. Em temperaturas noturnas mais baixas, as plantas novas podem ser induzidas ao florescimento.

O transplantio é feito quando as mudas estiverem com 10 a 15 cm de altura, o que, normalmente, acontece dos 60 a 70 dias de semeadura.

Para a obtenção de mudas mais desenvolvidas e uniformes, pode-se fazer a repicagem no espaçamento de 10 cm x 10 cm, quando as plantas ainda estiverem com duas a três folhas.

O espaçamento para o transplantio é de 30 a 40cm entre linhas e 25 a 30cm entre plantas.

São necessários 200 gramas de sementes para formar mudas para o plantio de um hectare.

### TRATOS CULTURAIS

A irrigação é o primeiro trato cultural a ser feito logo após o transplantio, a fim de reduzir o choque da operação e proporcionar condições de umidade no solo para rápido pegamento. As irrigações posteriores devem ser feitas de acordo com a necessidade, para manter o solo úmido.

Conservando o canteiro limpo, evita-se a concorrência das plantas daninhas.

Por ser uma planta de ciclo relativamente longo, três a quatro meses após o transplantio para alcançar o ponto de

colheita, é recomendável que se faça adubação de cobertura com nitrogênio, na base de 40 kg/ha de N, caso se observe pequeno desenvolvimento das plantas.

Se a cultivar apresentar as plantas muito abertas, permitindo a passagem da luz, os pecíolos ficarão esverdeados devido à ação da fotossíntese. Neste caso, se a comercialização é melhor para o aipo branco, deve-se fazer o estiolamento, fechando as folhas e amarrando-se por 10 a 15 dias antes da colheita.

### PRAGAS E DOENÇAS

O controle das pragas e doenças deve ser feito com meios culturais, só se aplicando defensivos em casos de extrema necessidade e obedecendo a todas as regras de segurança na aplicação, para evitar a contaminação do produto e do meio ambiente.

As principais pragas observadas são o pulgão, ácaros e minador de folhas.

Dentre as doenças de folhas, foram identificados os ataques de manchas de *Septoria apii*, *Alternaria* sp., *Cercospora apii*, que são facilmente controladas com aplicação de fungicidas à base de maneb, mancozeb, captafol e similares. Em solos muito cultivados pode acontecer a ocorrência de *Fusarium oxysporium*, *Rhizoctonia solani* ou *R. alba* e *Sclerotinia sclerotiorum*. Outros problemas sérios são o vírus do mosaico do aipo transmitido pelo pulgão e nematódeos, que causam galhas nas raízes.

### COLHEITA

A colheita é feita quando as plantas estiverem no máximo do seu desenvolvimento, o que acontece conforme a cultivar aos cinco e seis meses de semeadura.

O corte é feito no disco de raízes de modo a manter os pecíolos presos. Cortam-se todas as raízes, elimina-se a terra ou outro material que estiver aderido. O corte deve ser feito nas horas amenas do dia, e a manipulação em ambiente fresco e úmido, para que a planta não entre em processo de murchamento.

Para a comercialização no atacado, amarram-se diversas plantas formando maços, cujo número varia de acordo com os usos e costumes do mercado.

No varejo, comercializa-se a planta individualmente, e, conforme o tamanho, pode-se cortá-la no sentido longitudinal.

O transporte da região de produção para os mercados também deve ser feito nas horas mais frescas do dia ou durante a noite.

No caso de a produção ser destinada para a indústria, convém fazer um contrato, pois exigem-se certas características na matéria-prima para processamento e as indústrias têm sua capacidade de processamento limitada a determinadas quantidades e épocas.

### REFERÊNCIAS

COMPANHIA BRASILEIRA DE ALIMEN-

TOS. Brasília. *Evolução histórica da comercialização de hortaliças*. Brasília, 1983. n.p.

BOLETIM ANUAL CEAGESP. São Paulo, 1983. 221 p.

CAMPOS, H.R. & CAMARGO, L.S. *Instruções para a cultura do aipo*. Campinas, IAC, 1963. 9 p. (IAC. Boletim, 131).

FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização*. 2. ed. São Paulo, 1982. v.2. 357 p.

REIFSCHNEIDER, F.J.B.; SIQUEIRA, C.B. & CORDEIRO, C.M.T. *Índice de doenças de hortaliças no Brasil*. Brasília, EMBRAPA/CNPQ, 1983. 156 p.

SIMS, W.L.; WELCH, J.E. & RUBATZKY, V.E. *Celery production in California*. Berkeley, University of California, 1977. 23 p. (Bulletin, 2673).

ZANDSTRA, B.H.P.; HONMA, S. & WARNCKE, D.D. *Celery*. East Lansing, Michigan State University, 1980. 2p. (E-1308).

## Aspectos gerais da cultura do funcho

Jean Kleber A. Mattos<sup>1/</sup>

*O funcho (Foeniculum vulgare) é uma espécie perene, da família das umbelíferas, também denominada apiáceas. É uma planta herbácea vivaz, originária da região do Mediterrâneo. Possui caule ereto, liso e ramoso, de cor verde-azulada. (Fig. 1). Chega a atingir freqüentemente 2 m de altura. As folhas são verde-azuladas escuras e largas. Seu limbo é recortado em moles e finas lascínias. Os pecíolos são muito desenvolvidos, bem como as bainhas. As flores são pequenas e apresentam pétalas amarelas, com o bordo apical voltado para dentro. Estão dispostas em umbelas compostas e terminais, onde se destacam os pedicelos. O fruto é um diaquíenio ovalado, com as costas aquilhadas, vulgarmente denominado 'semente'. Apresenta as dimensões de 8 mm x 2 mm, de cor cinza-esverdeada quando maduro. É aromático e de sabor adocicado, referido como de uso medicinal bastante generalizado (Hill 1974; Gardé & Gardé 1977 e Delaveau et al 1983).*

*A composição aproximada do produto foi assim registrada por Hager et al (1942): essência, 2 a 6%; óleos graxos, 12,5%; açúcares, 4 a 5%; fécula, 15%; substâncias nitrogenadas, 16%; celulose, 14%; cinzas, 8 a 9%; água, 10 a 15%.*

*A essência apresenta os maiores valores em anetol, com 50 a 60%. Contém, além disso, fencon, d-pineno, canfeno, α-felandreno, dipenteno, felandreno, metilchavicol, aldeído anísico e ácido anísico.*

*Há uma variedade hortícola denominada vulgarmente funcho de Florença, que é o F. vulgare var. dulce. O principal produto desta planta é um bulbo basal suculento, formado pela bainha das folhas (Fig. 2). Apresenta ainda como diferença botânica, em relação ao F. vulgare, o porte menor, com a média de altura em torno de 1,0 m. Este produto é muito apreciado na cozinha italiana e francesa, sendo consumido com saladas, podendo ser utilizado cozido com o aipo, temperado com sumo de carne ou gratinado (Vadé 1976).*

*No Brasil é mais encontrado o F. vulgare, cujo principal produto é a semente. A planta é encontrada, seja em estado ruderal, seja em plantios comerciais.*

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> - Prof. UNB - Caixa Postal 15-2814 - 70.000 - Brasília-DF



Fig. 1 – Aspecto de uma “planta-funcho”, podendo-se perceber a altura aproximada de dois metros



Fig. 2 – Aspecto de uma planta de “funcho-bulbo” em vias de colheita, ao fim da fase vegetativa. Note-se o bulbo ao nível do solo e a pequena altura da planta neste estágio.

---

---

## CLIMA E ÉPOCA DE PLANTIO

---

---

Como planta do Mediterrâneo, encontram-se referências sobre a sua predileção pelos climas temperados. Contudo, sua capacidade de adaptação apresenta-se superior ao *Pimpinella anisum*, razão por que se encontra bastante disseminada em nosso país continental.

O período ideal para seu plantio no Centro-Sul e Centro-Oeste é no início do período das águas, a partir de setembro. Para a variedade de bulbo, o período de plantio estende-se ao fim da estação chuvosa.

---

---

## MÉTODOS CULTURAIS

---

---

Para melhor diferenciação, o *F. vulgare* será denominado “funcho-semente” e o *F. vulgare* var. *dulce*, “funcho-bulbo”.

O funcho-bulbo apresenta duas cultivares mais conhecidas: a Florence e a Dominó (Filgueira 1982).

Faz-se a sua propagação exclusivamente por sementes, em alforbes para posterior transplante, ou ainda mediante semeadura direta. Recomenda-se, em caso de adoção do transplante, que este seja feito antes do estabelecimento da planta, quando ainda bem pequena, com três a quatro folhas verdadeiras. O consumo de sementes para plantio está entre 7 a 10kg/ha. Cada grama contém cerca de 200 sementes. A germinação se dá geralmente dentro de dez dias (Gardé & Gardé 1977).

O solo próprio para o plantio do funcho deve ser leve, profundo, bem drenado e que não seja ácido. Também se recomenda que seja bem exposto. Os solos férteis de jardim, evidentemente, são bem apropriados (Osborne 1974).

Os dados de pesquisa sobre a adubação da cultura são escassos, o que evidencia a grande necessidade de investigação científica. Encontram-se geralmente indicações algo imprecisas, recomendando, por exemplo, apenas o emprego de esterco bem decomposto em solos bem lavrados (Gardé & Gardé 1977).

Na Fazenda Experimental da Uni-



**Funcho-bulbo**

versidade de Brasília, foi instalado um plantio do funcho-bulbo em canteiros, com o espaçamento de 20 por 20cm, utilizando, em solo de fertilidade média, uma adubação de plantio de 150g de 4-14-8/m<sup>2</sup>, seguida de duas coberturas de 20g de sulfato de amônio/m<sup>2</sup>. A produtividade resultante esteve em torno de 2 kg de bulbo/m<sup>2</sup>.

O espaçamento recomendado é, em geral, de 40 cm x 15 cm (Gardé & Gardé 1977 e Filgueira 1982).

Os tratos culturais mais importantes

são a irrigação, o controle das plantas daninhas, a amontoa e o controle fitossanitário.

Na irrigação, procura-se manter, no solo, em uma profundidade próxima dos 30cm, um índice de água disponível entre 60 a 100% durante o ciclo da cultura (Filgueira 1982).

Quanto à eliminação das plantas daninhas, são requeridos cuidados especiais em virtude da delicadeza das raízes do funcho. Para o funcho-bulbo, com es-

paçamentos estreitos, a sacha somente é possível no período de estabelecimento da planta, passando-se a carpa manual, à medida que as plantas fecham o canteiro.

A amontoa é feita quando o bulbo basal apresenta o tamanho aproximado de um ovo de galinha. Tem a finalidade de branquear o bulbo para lhe conferir a qualidade comercial própria. Esta operação é feita cerca de 15 dias antes da colheita do produto (Filgueira 1982).

O controle fitossanitário é um assunto polêmico, principalmente para o funcho-semente. Como o número de pragas e doenças na região de Brasília é reduzido, a questão ainda não se tornou aguda. Quanto ao funcho-semente, existem nesta região algumas plantações comerciais.

Os métodos culturais em prática são ainda bastante improvisados denotando a carência de dados de pesquisa sobre a cultura na região.

Registram-se plantios em covas com espaçamentos de 2m x 1m. Em cada cova são mantidas três a quatro plantas.

Os solos orgânicos de várzeas, bem edafizados, têm sido utilizados para o plantio comercial do funcho-semente, bem como os Latossolos-amarelos, em rotação com o arroz, aproveitando o resíduo de adubação, com pequeno complemento.

Nos solos de várzeas, o plantio segue em rotação ao de hortaliças, geralmente complementado com adubo orgânico.

A produtividade no espaçamento descrito é estimada em 300g de sementes, por cova de três a quatro plantas, para os solos de várzeas, o que daria 1.500kg de sementes/ha. Este dado, contudo, é apenas estimado pelo produtor.

Para fornecer dados de pesquisa sobre a adubação da cultura, foram instalados na Fazenda Experimental da Universidade de Brasília ensaios fatoriais de dosagem de calcário, adubo orgânico e fertilizante químico, que estão ainda em curso. Tais ensaios fazem parte de um programa de auxílio-pesquisa do CNPq.

---

## DOENÇAS E PRAGAS

---

Viegas (1961) registra na América

## Umbelíferas

do Sul a ocorrência dos fungos *Caloneuria umbelliferarum*, Saever, e *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) D. By., atacando o funcho.

Na região de Brasília, os problemas fitossanitários mais prevalentes têm sido a lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*) e o pulgão (*Aphidae*), registrados tanto no *Foeniculum vulgare* como no *F. vulgare* var. *dulce*. Há indicações do ataque da larva do besouro-capixaba (*Lagria villosa*), ao nível do colo das plantas. Contudo, neste caso, não se tem ainda uma avaliação dos prejuízos acarretados.

Tem sido registrado, para o funcho-semente, um chochamento dos frutos de causa ainda desconhecida.

---

### COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

---

Após 100 dias aproximados de cultura, o funcho-bulbo é colhido e vendido aos maços de dúzias, pesando, aproximadamente, 5kg cada um (Filgueira 1982). A produtividade é estimada em 20 t/ha.

Para o funcho-semente, a colheita pode ter início aproximadamente aos 120 dias, quando a maior parte das "sementes" estiver madura ou seca, apresentando ainda um leve esverdeado. As inflorescências (Fig. 3) são cortadas e secas ao sol, após o que são batidas. Procede-se mais tarde a uma segunda seca em forno próprio. A produtividade em solos de várzeas é estimada em 1.500 kg/ha, no espaçamento já referido.

O funcho-semente é comercializado a granel nas feiras e mercados, às colheradas, ou ainda aos molhos de pedicelos de inflorescências atadas com fios de palha. Em média, um molho encerra cerca de 45 pedicelos. É bastante comum encontrar o acondicionamento em pequenos sacos de polietileno, com o conteúdo aproximado ao de uma colher de sopa bem cheia (Fig. 4). Há no varejo, principalmente nos supermercados, farmácias e boticas, uma comercialização mais sofisticada em recipientes de plástico rígido, contendo 100 g do produto bem seco e limpo, de excelente qualidade. O nome popular de erva-doce tanto tem sido encontrado nas embalagens em de-



Fig. 3 – Aspecto da inflorescência do “funcho-bulbo”, em tudo semelhante à inflorescência do “funcho-semente”



Fig. 4 – Diversas formas de comercialização da erva-doce e do funcho. 1 - Caixa com saquinho, 2 - molho de pedicelos, 3 - caixa de plástico rígido, 4 e 5 - saco de polietileno

signações ao funcho, como algumas vezes ao anis (*Pimpinella anisum*) (Fig. 5). A CEME (Central de Medicamentos), contudo, designa por erva-doce apenas ao funcho.

A essência de funcho é obtida por destilação com vapor de água dos frutos

esmagados, com rendimento de 4 a 6%. Acondiciona-se em frascos completamente cheios ao abrigo da luz. É comercializada como corretivo do sabor, como carminativo geralmente com açúcar. Também é utilizada para fabricação de licores (Hager et al 1942).



Fig. 5 – Evidência da venda do anis com nome de erva-doce em saquinhos (1). Ao lado (2 e 3) o funcho, cujas sementes têm o dobro do comprimento

#### REFERÊNCIAS

DELAVEAU, P.; LORRAIN, M.; MORTIER,

F.; RIVOLIER, C.; RIVOLIER, J. & SCHWEITZER, A.R. *Segredos e virtudes das plantas medicinais*. Lisboa, Seleções do Reader's Digest, 1983. 463 p.

FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de Olericultura; cultura e comercialização de hortaliças*. 2. ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 1982. 338 p.

GARDÉ, A. & GARDÉ, N. *Culturas hortícolas*. 4. ed. Lisboa. Liv. Clássica Editora, 1977. 450 p.

HAGER, D.; RIMBACH, E.; MANNHEIM, E.; HARTWIG, L.; BACHEM, C. & HILGERS, W. *Tratado de farmácia prática*. Barcelona, Labor, 1942. 3v.

HILL, A.F. *Economic botany*. 2. ed. N. Delhi, TMH Edition, 1974. 560 p.

OSBORNE, R. *How to grow herbs*. 2. ed. Menlo Park, Sunset Books, 1974. 80 p.

VIEGAS, A.P. *Índice de fungos da América do Sul*. Campinas, IAC, 1961. 921 p.

VADÉ, S. *Guide CLAUSE. Traité pratique du jardinage*. 21. ed. Essone, France, L. Clause Ed., 1976. 600 p.

## Aspectos gerais da cultura do cominho

Mário Guilherme R. Donalísio <sup>1/</sup>

O cominho (*Cuminum cyminum*) é uma planta anual, herbácea, de pequeno porte, com 30 a 60 cm de altura, com folhas finamente divididas, flores de coloração branca ou púrpura, reunidas em umbelas. Os frutos (sementes) medem entre 4 a 6 mm de comprimento por 2 mm de diâmetro, de coloração marrom-clara quando secos, guarnecidos de pelos curtos.

Os frutos secos são largamente empregados como condimentos na preparação de muitos pratos e também na fabricação de embutidos. Quando destilados em corrente de vapor, produzem entre 2,3 a 5,0% de óleo essencial. É uma planta esgotante em nutrientes, vegeta bem em solos arenosos, férteis e bem drenados.

Planta de clima temperado vegeta bem em regiões de temperaturas amenas, durante três a quatro meses do período de desenvolvimento. As plantas são muito tenras, acamam facilmente pela ação dos ventos e da chuva, encontram melhores condições de desenvolvimento em regiões secas, com irrigação,

de preferência por infiltração ou gotejamento. A aspersão não é indicada.

A multiplicação é feita através de sementes semeadas diretamente em linhas de níveis no campo, recobertas com 2 a 3 cm de terra, espaçadas de 30 a 40 cm nas entrelinhas e densidade de sementes que permita uma planta a cada 10 a 15 cm.

A semeadura pode ser feita também a lanço, em solos bem preparados e livres de plantas invasoras.

O consumo de sementes varia entre 20 a 30 kg/ha. A germinação se dá entre 10 a 15 dias, e o ciclo vegetativo é da ordem de 120 dias.

A cultura deve ser mantida no limpo, com irrigação periódica, até a completa formação dos frutos. Deve ser feito adubação mineral, N, P, K, mediante análise prévia do solo e correção de acidez, que deve estar próxima a pH 6.

A colheita do cominho é feita quando a maior percentagem de sementes inicia a maturação, o que se evidencia pelo aspecto túrgido, tamanho e coloração amarelada das sementes. Nesta ocasião, as plantas são arrancadas, de

preferência a mão e, cuidadosamente, amontoadas em medas, ao abrigo da chuva, sobre superfície seca, com as sementes voltadas para o interior da meda. Nas medas, as plantas permanecem por tempo variável, em função do clima, até que as sementes completem a maturação, havendo também a secagem de toda planta. As medas são desfeitas e as plantas devem completar a secagem em terreiro. A separação das sementes é feita malhando-as no terreiro com varas ou com máquinas simples que as separam e abanam ao mesmo tempo.

A produção é variável entre 500 a 700 kg de sementes por hectare.

#### REFERÊNCIAS

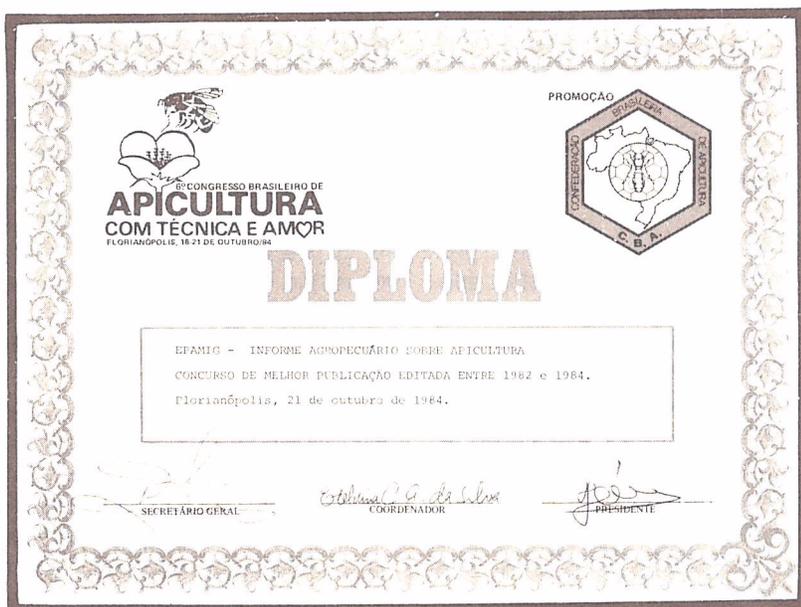
FONT-QUER, P. *Plantas Medicinales; el dioscóride renovado*. Barcelona, Ed. Labor, 1962. p. 486-7.

GUENTHER, E. *The essential oils*. New York, D. San Nostrand Co., 1950. v. 4, p. 615-9.

PERROT, Em. *Matières premières usuelles du règne végétal*. s. l., Masson et Cie. Editeurs, 1943. v. 1, p. 1666-7.

<sup>1/</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> – Pesquisador e Chefe da Seção de Plantas Aromáticas e Fumo/IAC – Caixa Postal 28 – 13.100 – Campinas-SP

# NADA COMO UM PRÊMIO...



# ... APÓS O OUTRO.

*Em 1984, o INFORME AGROPECUÁRIO recebeu dois prêmios do maior valor:*

**Melhor publicação sobre apicultura, no período 82/84, concedido pela Confederação Brasileira de Apicultura e Destaque Comunicação Rural/84, pela Embrater. Mais do que um estímulo, isto aumenta o nosso compromisso com toda a sociedade.**

Simonésia - MG.

## Produtores querem reativar cooperativismo

**Em sua propriedade perto de Manhuaçu-MG, um produtor de mandioquinha-salsa (batata-baroa) tem tido bons resultados com o plantio dessa hortaliça em consórcio com o café, uma alternativa encontrada que reduz até os gastos com mão-de-obra. No entanto, ele, como outros produtores da região, são obrigados a vender suas hortaliças para o intermediário, um personagem cuja força conseguiu desestruturar uma associação de hortigranjeiros formada para implementar a comercialização.**

### MÃO-DE-OBRA CARA

Há dois anos atrás, o produtor Nicomedes Marcial da Silva, proprietário da Fazenda Boa Vista, de 106 ha, no município mineiro de Simonésia, distrito de Rio Preto, situado a 30 km de Manhuaçu, começou a reduzir a sua área de plantio de mandioquinha-salsa, passando de dez para sete hectares. A principal causa para tal medida, segundo ele, foi o alto custo da mão-de-obra — “sem dúvida, o principal fator a onerar a produção”. Na busca de possíveis saídas para o problema, ele pôs em prática uma técnica que, se não lhe vem proporcionando uma produtividade surpreendente, pelo menos tem-lhe diminuído as despesas: o consórcio da mandioquinha-salsa com o café.

Neste sistema que chama de “aproveitamento”, ele tem obtido de 200 a 280 caixas/ha e acha um bom resultado. Se diminuir a área e fazer o consórcio significaram literalmente cortar “o mal pela raiz”, o Sr. Nicomedes, por outro lado, teve a ajudá-lo a “terra fértil e boa” da região, além da proteção dada ao café contra as enxurradas e a erosão: “a mandioquinha-salsa teve tudo isto a seu favor e mais suas características próprias de resistência a pragas e doenças.”

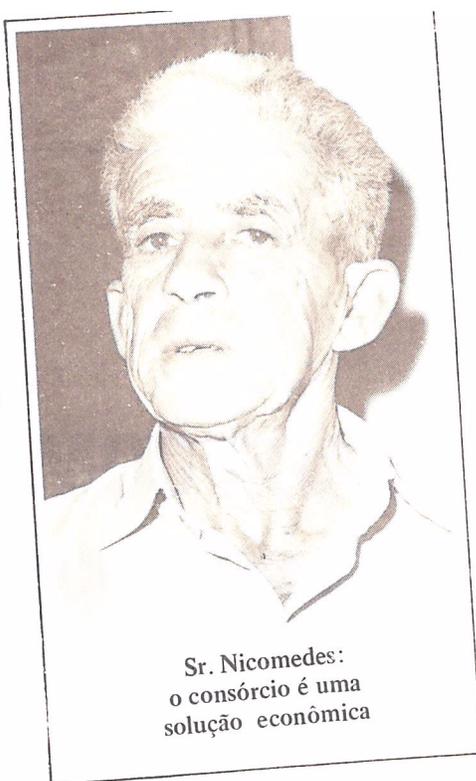
Aliás, como bom mineiro — “nascido e criado na região”, o Sr. Nicomedes tem estado de olho no hectare que um de seus filhos vem cultivando com cenourinha, em regime de irrigação. “Ele

é bem organizado, traz tudo contabilizado, exatamente ao contrário do que eu sou. Sei que com a irrigação a produção de mandioquinha-salsa pode aumentar, mas quero ver para crer: se a experiência dele der certo, vou irrigar também a minha lavoura”.

### PROBLEMAS NA COMERCIALIZAÇÃO

Por enquanto, ele não tem tido problemas por falta de água. A melhor época para plantar, na sua opinião, é o período que vai de fevereiro a abril, na época das chuvas. Ele lembra também que o plantio pode ser feito em outras épocas do ano, menos nos meses de agosto a setembro, pois pode haver pendramento (florescimento).

A colheita geralmente é feita de dez a doze meses após o plantio e é, logo depois, na comercialização, que não só o Sr. Nicomedes, como outros produtores da região, têm enfrentado maiores problemas. Até há pouco tempo, funcionava na prática, e não só “no papel, como está ocorrendo agora”, a Sociedade dos Amigos do Rio Preto, uma associação de mais de cem hortigranjeiros da região para comercialização dos produtos. A sociedade, criada em 1979, começou a ficar enfraquecida pela ação dos atravessadores, seduzindo os agricultores com preços mais atraentes. “A ação dos intermediários abalou as estruturas da Sociedade”, diz o Sr.



**Sr. Nicomedes:**  
o consórcio é uma  
solução econômica

Nicomedes, que também se viu sem outra alternativa.

Antes da criação da sociedade, que dispõe até de um galpão de 500 m<sup>2</sup> de área, os produtores da região de Manhuaçu eram obrigados a mandar as suas mercadorias para serem vendidas na CEASA, em Belo Horizonte, mas a distância e a antecedência necessária para a comercialização acabaram por prejudicar as vendas. Logo depois a alternativa foi o posto da CEASA em Caratinga, município próximo, mas a Sociedade parecia ser, segundo conta o Sr. Nicomedes, a melhor solução para o problema.

— “Com os altos custos da mão-de-obra, da adubação e de outros insumos, as áreas de plantio foram sendo reduzidas e, conseqüentemente, a associação foi enfraquecendo. Sem saída, passei a ver o atravessador como uma figura bem vinda e hoje estou mais preocupado em produzir, do que na forma de vender”.

E entusiasmo não lhe falta. Ele pensa, inclusive, em aumentar futuramente as áreas com a mandioquinha-salsa, especialmente se tiver êxito a experiência do seu filho com a irrigação de cenoura. “O forte aqui na minha propriedade vai continuar sendo o café, mas vale a pena plantar a mandioquinha-salsa, principalmente aqui na região”, finaliza o produtor, ressaltando que não deve faltar crédito para quem planta e timidamente diz: “sem dinheiro, a gente fala sem coragem”.

# Do plantio à comercialização, uma experiência de sucesso

Os irmãos Vitoretti, produtores de cenoura em Carandaí, MG, vêm esta hortaliça como uma opção altamente rentável e de fácil condução, mesmo levando em conta os altos preços dos defensivos e da embalagem. Aqui eles falam do seu trabalho e da sua experiência.

## AS VANTAGENS DA CENOURA

Desde que abandonaram a cultura do tomate para se dedicarem ao plantio da cenoura, os irmãos Vitoretti — Geraldo, Sebastião Mário e José Pedro não se arrependem nem um segundo pela troca. Pelo contrário. Hoje, os três, na sua propriedade de 110 ha em Carandaí, município situado a 140 km de Belo Horizonte, colhem cenoura durante todo o ano, fornecendo uma média de mil caixas por semana para a CEASA-MG. Toda a produção é enviada para a capital mineira.

Cada um dos irmãos tem uma função bem definida nos negócios. No "Sítio do Jaleco", como é chamada a propriedade, Geraldo cuida da administração e do transporte das mercadorias, Sebastião Mário trata das vendas e José Pedro conduz as plantações. Geraldo Vitoretti vê entre as principais vantagens para plantar esta hortaliça o bom preço no mercado — "bem superior ao tomate", e a facilidade em termos de mão-de-obra — "pois produzindo o ano todo, temos os empregados, quarenta ao todo, permanentemente".

Os Vitoretti já plantavam cenoura há uns cinco anos atrás, mas só nos dois últimos anos é que a cultura tornou-se o forte do "Sítio do Jaleco". As variedades favoritas têm sido a Nantes, com um ciclo de 110 a 115 dias, segundo Geraldo, e ainda a Brasília, com ciclo de 90 dias. A lavoura é toda irrigada, no período seco, por aspersor movido a eletricidade, o que possibilitou alguma economia, pois antes era utilizado o óleo diesel.

## ADOTANDO NOVAS TÉCNICAS

De quinze em quinze dias é feito o

plantio, meio hectare a cada vez. Nesta fase alguns cuidados devem ser tomados pelo agricultor, recomenda Geraldo: "a variedade Nantes, por exemplo, é própria para o frio e deve ser semeada sempre no período de abril a julho, o que é sinal de boa produção. Já a 'Brasília' deve ser plantada de setembro a março. E usando a experiência já obtida no trato com a terra, mais os conselhos da pesquisa e da extensão rural, os produtores sempre procuram colocar em prática algumas técnicas para melhorar a produção.

Geraldo conta, por exemplo, que a adubação verde (utilização de restos de todo o pé de milho, produzido no próprio sítio) mais esterco de galinha proveniente de Rio Pomba (município situado a 100 km), aplicados ao solo quinze dias antes do plantio têm proporcionado uma boa produção e eliminação total dos nematódeos que são comuns nas plantações. Considera, no entanto, que, se o custo não é baixo, pelos resultados conseguidos, tem valido a pena.

Outra prática interessante é o rodízio das culturas, contribuindo muito também para uma melhor conservação do solo: "logo que colhemos a cenoura, uma média de três meses e meio após o plantio, deixamos a terra num repouso de quase um ano. Depois, semeamos o milho, que retornará ao solo, em forma de abubo verde". Ele lembra que os extensionistas sempre recomendavam a adubação verde, mas eles achavam desnecessário. "Depois de experimentar, vimos que era ótimo", acrescenta Geraldo, para quem esta técnica conserva ainda a umidade do terreno. Muitos produtores, no seu entender, estão abandonando as lavouras de cenoura e passando para outras, única e exclusivamente por não adotarem adubação verde.

## COMERCIALIZAÇÃO

Mas afora as suas compensações, Geraldo e seus irmãos têm um preço alto a pagar: "os custos de produção aumentam especialmente quanto aos defensivos — os mais caros —, e as sementes, adquiridas através de revendedores, que chegam às nossas mãos caras demais". Por isto eles já estão fazendo contatos para comprar sementes da variedade Brasília diretamente da EMBRAPA.

Colhendo, geralmente no sábado, e vendendo às quartas-feiras em Belo Horizonte, os três produtores mantêm boa aceitação e bons preços no mercado, pela qualidade das suas olerícolas. Como toda a produção vai para a CEASA da capital mineira, Geraldo explica que nos períodos de frio, se o preço não estiver bom, "a cenoura tem a vantagem de poder ficar até um mês na terra, sem perigo".

Na fase de comercialização ele cita como problema o alto custo das embalagens — de Cr\$1.000 a Cr\$1.200 a caixa de madeira. Como tem de ser, obrigatoriamente deste material, para conservar o produto, sem machucá-lo e além do mais "one-way", pois uma vez entregue ao feirante, não volta ao produtor, há um dispêndio semanal de Cr\$1.200 milhão — "um gasto alto", na sua opinião.

No balanço final — mais vantagens do que problemas, os irmãos Vitoretti não querem nem saber de outra cultura. E já pensam em aumentar o plantio, aproveitando áreas onde antes cultivavam batatas, "cultura mais fácil de conduzir, mas muito sujeita à ação das geadas", fenômeno comum na região de Carandaí.

# Novas pesquisas para a mandioquinha - salsa

Em Barbacena-MG, técnicos reunidos traçaram as prioridades de pesquisa para a mandioquinha-salsa no Brasil, destacando a necessidade de estudos em todos os níveis da cultura, desde a adubação, tratamentos culturais, pragas e doenças, até a colheita e comercialização.

## ENCONTRO TÉCNICO

Além de ser uma das hortaliças com cultivo mais antigo nas Américas e de possuir um alto valor alimentício e nutricional, a mandioquinha-salsa ainda não mereceu a devida atenção dos pesquisadores dos principais países produtores, como Brasil, Colômbia e Venezuela. Este é o pensamento do professor da Universidade de São Paulo, UNESP, Antônio Celso Wagner Zanin e do extensionista da EMATER-MG, Luiz Gomes Correia, que participaram, em novembro último, do "Encontro de técnicos de ensino, pesquisa e extensão rural sobre a mandioquinha-salsa", realizado em Barbacena-MG, promovido pela Sociedade Brasileira de Olericultura.

O encontro, que reuniu técnicos de Minas Gerais, Paraná, São Paulo e Goiás, teve como objetivos básicos o conhecimento do estágio atual da cultura nesses estados produtores, a identificação dos seus principais problemas e o estabelecimento de prioridades de pesquisas. Segundo Zanin e Correia, somente agora no Brasil começa a haver um interesse maior dos diversos órgãos de pesquisa e extensão rural no sentido de promover estudos mais aprofundados sobre essa hortaliça e lembram que em outros países, como a Venezuela, um amplo levantamento feito já no início da década de 70, envolvendo estados que conjuntamente representavam 65% da produção nacional, mostrava que a mandioquinha-salsa ainda era cultivada de maneira primitiva, da mesma forma que em áreas pré-incaicas.

Mais tarde, desta vez num simpósio realizado em 1975, promovido pela Academia Nacional de Ciências dos Estados

Unidos, com o tema "Plantas tropicais subexploradas de valor econômico promissor", a mandioquinha-salsa foi colocada entre as 36 espécies que necessitavam da atenção e do empenho imediato dos pesquisadores, devido ao seu alto potencial de utilização. "Neste encontro, salientam, as principais recomendações revelavam a necessidade imperiosa de coletar e preservar germoplasmas dessa olerícola, cujas formas selvagens possivelmente ainda existiriam, na região andina, ou de remanescentes de antigas introduções feitas na América Central (como, por exemplo, a Guatemala) ou na região do Caribe (Jamaica, Cuba e Porto Rico)".

Os participantes do simpósio atenderam para a carência de estudos sobre fatores ambientais que possam influenciar o comportamento da planta (altitude, temperatura, tipo de solo e umidade); sobre a identificação de pragas e doenças; e sobre o seu valor agrônomo e nutricional.

## PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES

Agora, com a realização do encontro em Barbacena, Zanin e Correia acreditam que a mandioquinha-salsa, através deste programa prioritário de pesquisas, poderá conhecer dias melhores no Brasil, beneficiando evidentemente, os produtores dedicados ao seu cultivo. As recomendações propostas no encontro foram as seguintes:

### — Pesquisas a curto prazo:

. Sobre nutrição e adubação, com estabelecimento de curvas de absorção

e extração de macro e micronutrientes; calagem e adubação mineral e orgânica (fontes, épocas e níveis), com ênfase, se possível, no aspecto econômico desta prática.

. Sobre pragas e moléstias que incidem sobre a cultura (ácaros, nematódeos, brocas, podridões de colo e raízes e sarna), identificando a maneira mais adequada do seu controle.

. Sobre fatores que afetam o florescimento, procurando interrelacionar épocas de plantio, temperatura e fotoperíodo.

. Sobre tipos de mudas (propágulos) e sistema de plantio, dada a grande diversidade observada entre as diversas regiões produtoras.

### — Pesquisas a médio prazo:

. Sobre tratamentos culturais (irrigação, rotação de culturas e controle de plantas daninhas) e ainda manejo e conservação de solos utilizados pela cultura.

. Sobre colheita e comercialização com aspectos da fisiologia pós-colheita, inclusive.

### — Pesquisas a longo prazo:

. Necessidade de um banco de germoplasma de mandioquinha-salsa para trabalhos de melhoramento futuros, envolvendo dois segmentos: coleta de material clonal em uso pelos produtores brasileiros, já que parece haver variabilidade em função das regiões produtoras e introdução de clones ou tipos hortícolas da região andina, principalmente Colômbia e Venezuela.

# Preços Agropecuários em Minas Gerais

## NÍVEL DE PRODUTOR

Os preços médios recebidos pelos agricultores mineiros no mês de outubro apresentaram, em relação a setembro, de forma geral, uma tendência crescente, com algumas flutuações positivas mais acentuadas, como o amendoim em casca (+31,62%), cana-de-açúcar (+25,26%), soja (+22,51%), feijão-preto (+19,55%) e banana-prata (+16,97%).

Os itens que apresentaram oscilações negativas mais expressivas, no mesmo período, foram a cebola (-9,06%), o tomate (-6,17%), a batata-inglesa (-2,65%) e o alho (-0,63%).

No setor da pecuária constata-se que a tendência geral de aumento dos preços tem sido menor, em relação aos preços do setor agrícola, nos últimos meses.

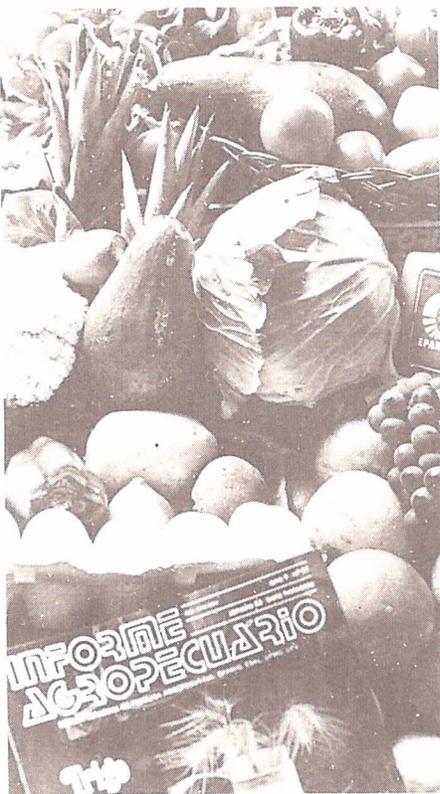
Os preços de outubro que sofreram maiores flutuações positivas, em relação ao mês de setembro, foram os referentes a leite de cooperativa (+36,14%), vaca gorda (+13,08%), boi gordo (+12,30%), leite excesso de cota (+12,15%) e porco gordo (+11,87%).

No que se refere aos preços pagos pelos produtores mineiros pelos fatores de produção, observa-se que os acréscimos mais significativos ocorridos no período setembro/outubro atingiram os seguintes itens: Complexo mineral com vermífugo (+33,75%), Lepecid spray (+40,52%), Sintomatina (+41,79%), Rhodiatox 60% (+35,21%), sal moído (+41,43%), arado tração dois animais (+29,84%), plantadeira/adubadeira uma linha (+33,16%), plantadeira manual (matraca) (+42,40%), muda de laranja (+76,97%) e campo de cerrado (+26,27%).

Dentre os poucos decréscimos verificados, os de maior expressão referiram-se a calcário dolomítico comum 12/15% MgO (-5,11%), saco vazio de polietileno (-2,44%), muda de café (-32,61%), semente de algodão (-2,19%), semente de capim-gordura (-8,14%), semente de capim-jaraguá (-1,57%), terra para cultura (-2,25%) e terra para pastagem (-11,87%).

## MERCADO ATACADISTA

No mês de outubro, 54% das horta-



lias, tubérculos e bulbos pesquisados no mercado atacadista de Belo Horizonte apresentaram reduções expressivas em seus preços médios de venda, em relação a setembro. Nos mercados atacadistas de Montes Claros e Uberaba, este mesmo grupo de produtos apresentou, respectivamente, 69% e 61% dos itens com reduções de preços médios de venda.

Dentre as principais reduções encontradas nos preços médios de venda nos mercados atacadistas de gêneros alimentícios de Belo Horizonte, Montes Claros e Uberaba, as que mais sobressaíram, no mês de outubro em relação a setembro, foram: em Belo Horizonte – abobrinha-italiana (-23,23%), abobrinha-brasileira (-36,15%), beterraba (-18,15%), quiabo (-47,39%) e mamão comum (-29,54%); em Montes Claros – abobrinha-italiana (-24,71%), tomate Santa Cruz especial (-23,26%) e vagem (-18,31%); em Uberaba – abóbora-morangá híbrida japonesa (-24,31%), abobrinha-brasileira (-32,13%), tomate Santa Cruz de primeira (-23,74%) e vagem-macarrão (-33,04%).

Quanto às variações positivas, verificadas no mês de outubro em relação a setembro, nos preços dos mercados atacadistas de Belo Horizonte, Montes Claros e Uberaba, as que mais se destacaram foram: em Belo Horizonte – abóbora-japonesa híbrida (+43,39%), inhame (+61,41%), jiló (+43,34%), quiabo (+41,90%), abacate (+109,70%), limão-taiti (+124,97%), mamão comum (+70,02%), tangerina (+106,91%), feijão-preto comum (+48,66%), charque (+70,44%), manteiga (+40,17%) e frango abatido de granja (+36,02%); em Montes Claros – abacaxi-pérola (+34,72%), limão-taiti (+132,85%), manteiga com sal (+38,95%), queijo prato (+39,51%), queijo minas prensado (+35,68%) e queijo mussarela (+34,36%); em Uberaba – abóbora-morangá brasileira comum (+72,73%), pimentão-verde (+36,81%), limão-taiti (+209,19%), manteiga comum com sal (+46,05%), queijo parmesão (+42,88%) e queijo minas frescal (+40,18%).

## MERCADO VAREJISTA

No mês de outubro, os preços médios de venda no varejo de gêneros alimentícios de Belo Horizonte apresentaram, como característica principal, em relação ao mês anterior, uma tendência decrescente mais acentuada do que no mercado atacadista. Isto é comprovado, quando se constata que 52% dos itens incluídos dentro do grupo de hortaliças, tubérculos e bulbos tiveram seus preços oscilando negativamente, contra 35% dos produtos deste mesmo grupo no mercado atacadista.

Nos outros grupos de gêneros alimentícios do mercado varejista, observou-se que alguns produtos apresentaram expressivos índices de aumento, como limão-taiti (+100,00%), açúcar cristal (+45,05%), feijão-preto (+44,00%), queijo mussarela (+40,94%) e fígado (+119,89%).

No mercado varejista de Montes Claros, a tendência dos preços apresentou comportamento idêntico à do mercado varejista de Belo Horizonte. Os preços de produtos que mais oscilaram positivamente foram os de limão-galego (+129,31%), limão-taiti (+95,29%), sal refinado (+44,22%), abacaxi-pérola (+34,70%), queijo minas prensado (+40,05%) e queijo prato (+38,22%). Quanto às variações negativas, as mais importantes foram as referentes a chuchu (-18,27%), maxixe (-15,92%), abóbora-italiana (-12,45%), pimentão (-10,18%) e vagem (-9,91%).

PREÇOS MÉDIOS MENSIS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES RURAIS POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DE MINAS GERAIS \*  
SETEMBRO E OUTUBRO DE 1984  
(em cruzeiros)

Produto	Unidade	Regiões								Minas Gerais		
		Metropolitana e C. das Vertentes		Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Setembro	Outubro**
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
<b>Cereais e Diversos</b>												
Arroz em casca	sc 50 kg	19.583	22.923	22.815	21.353	20.687	19.944	19.844	18.875	19.062	21.462	
Arroz beneficiado	sc 60 kg	43.800	48.573	46.005	45.582	43.187	42.587	43.364	44.200	40.042	45.700	
Algodão em caroço	arroba	...	...	...	11.400	...	12.000	...	...	10.998	11.748	
Amendoim em casca	sc 25 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	26.250	26.250	
Batata-inglesa	sc 60 kg	14.873	...	14.531	...	...	...	...	...	14.941	14.545	
Café beneficiado	sc 60 kg	...	155.100	181.639	203.875	178.333	...	142.200	153.805	152.987	171.249	
Café em coco	sc 40 kg	...	48.453	59.071	60.714	51.818	...	46.875	42.121	49.239	53.630	
Cana-de-açúcar	t	...	23.621	20.741	...	18.000	17.082	...	...	16.594	20.786	
Feijão em cores	sc 60 kg	81.125	77.691	81.171	84.091	87.647	76.053	75.567	64.808	69.108	77.262	
Fumo em rolo	arroba	...	41.792	48.900	...	...	34.000	...	...	43.747	43.747	
Feijão-preto	sc 60 kg	61.091	70.741	59.167	65.000	61.875	683	...	56.500	52.023	62.096	
Mamona	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	612	683	
Mandioca p/indústria	t	138.529	...	138.667	...	67.143	105.000	65.429	156.250	94.349	103.245	
Milho	sc 60 kg	15.417	17.495	14.163	12.786	14.432	12.806	15.885	14.400	13.227	14.480	
Soja	sc 60 kg	...	...	...	28.000	...	...	...	...	22.855	28.000	
<b>Hortaliças e Frutas</b>												
Abacaxi	fruto	510	...	...	445	...	...	...	...	440	453	
Alho	kg	2.104	...	2.307	...	...	1.964	2.318	...	2.234	2.220	
Banana-caturra	kg	216	165	285	337	...	...	...	196	211	227	
Banana-prata	kg	324	247	341	439	...	...	...	281	271	317	
Cebola	sc 45 kg	11.113	14.117	12.150	...	...	...	...	...	14.219	12.931	
Laranja	cento	3.477	3.156	3.706	4.800	...	...	...	...	3.600	3.770	
Tomate	cx 25 kg	7.496	7.346	9.179	9.500	...	...	...	...	8.694	8.158	
<b>Bovinos e Derivados</b>												
Bezerro de 1 a 2 anos	cabeça	207.404	195.278	221.420	295.476	237.273	219.000	271.842	268.750	227.144	239.555	
Bezerro de 1 a 2 anos	cabeça	229.180	215.833	239.362	254.524	225.455	173.500	236.667	226.000	211.404	225.065	
Novilha de 2 a 3 anos	cabeça	371.536	386.667	364.535	401.364	382.381	278.182	343.421	390.000	332.983	364.760	
Novilha de 2 a 3 anos	cabeça	352.687	400.000	388.261	476.750	410.455	339.500	402.500	473.571	373.463	405.465	
Vaca c/cria até 5 l	cabeça	566.638	523.846	547.969	653.889	565.000	424.737	540.526	614.286	530.062	554.611	
Vaca c/cria de 5 a 10 l	cabeça	797.500	797.692	786.779	861.364	758.696	...	...	...	726.344	800.406	
Vaca c/cria + 10 l	cabeça	981.250	1.035.484	933.750	...	920.588	...	...	...	888.721	967.768	
Boi gordo	arroba	49.500	48.355	51.275	52.143	50.238	44.867	48.615	49.000	43.854	49.249	
Vaca gorda	arroba	44.500	42.900	43.971	43.611	43.174	37.375	39.778	44.667	37.580	42.497	
Leite de cooperativa	litro	401	401	398	351	392	399	370	394	285	388	
Leite excesso de coita	litro	286	278	280	277	276	...	267	273	247	277	
<b>Suínos</b>												
Porco gordo	arroba	43.931	40.071	36.422	36.235	33.625	31.529	41.778	36.462	33.526	37.507	
<b>Aves e Ovos</b>												
Frango vivo de granja	kg	1.870	1.845	1.727	1.492	1.896	...	...	1.867	1.684	1.811	
Ovo extra de granja	cx 30 dz	37.917	...	36.230	...	...	...	...	...	34.711	36.424	
Ovo grande de granja	cx 30 dz	36.430	...	33.917	...	...	...	...	...	31.859	34.206	
Ovo médio de granja	cx 30 dz	33.923	...	32.681	...	...	...	...	...	30.265	32.824	
Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	31.875	...	28.131	...	...	...	...	...	27.177	28.561	

\*\* Preços preliminares sujeitos à retificação.

\* Os preços por região de planejamento correspondem ao mês de outubro...



**PREÇOS MÉDIOS PAGOS PELOS PRODUTORES DE MINAS GERAIS  
PELOS FATORES DE PRODUÇÃO, POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO, SETEMBRO E OUTUBRO DE 1984  
(em cruzeiros)**

Item	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metalúrgica C. Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Set.	Out.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
<b>Adubos e Fertilizantes</b>											
Sulfato de amônio	t	419.273	511.706	500.285	507.278	483.000	549.313	511.333	514.900	461.312	508.636
Sulfato de magnésio	kg	574	649	617	610	603	1.025	630	644	564	669
Superfosfato simples	t	370.594	386.800	363.125	341.899	360.000	452.458	400.750	394.714	308.108	383.793
Superfosfato triplo	t	...	...	555.006	...	...	...	...	...	499.625	555.006
Termofosfato	t	...	...	363.650	...	...	...	...	...	319.500	363.650
<b>Concentrados e Rações</b>											
Concentrado p/frango de corte	sc 40 kg	24.141	26.564	23.913	25.254	26.452	...	...	26.174	22.034	25.416
Concentrado p/pinto inicial corte	sc 40 kg	24.325	27.234	25.116	23.975	26.160	...	...	26.787	22.663	25.599
Concentrado p/pinto inicial postura	sc 40 kg	21.003	22.111	20.737	21.250	...	...	...	...	18.927	21.293
Concentrado p/poedeira	sc 40 kg	20.220	21.621	19.075	22.900	...	...	...	20.848	19.362	20.933
Concentrado p/suino	sc 40 kg	20.286	21.458	20.511	22.171	21.487	21.287	21.327	21.678	18.306	21.276
Concentrado p/vaca leiteira	sc 40 kg	17.205	18.903	17.062	20.000	17.526	19.030	...	19.103	15.714	18.404
Ração p/frango de corte	sc 40 kg	18.235	18.576	16.827	17.379	17.600	16.450	...	19.138	16.051	17.744
Ração p/pinto inicial corte	sc 40 kg	18.546	19.994	17.937	17.863	17.805	18.220	...	19.931	16.738	18.614
Ração p/pinto inicial postura	sc 40 kg	18.243	17.871	16.454	16.125	...	16.970	...	...	15.557	17.133
Ração p/poedeira	sc 40 kg	15.564	16.986	15.073	15.909	15.471	16.071	15.640	17.439	14.264	16.019
Ração p/vaca leiteira	sc 40 kg	13.266	14.282	12.682	12.516	11.871	14.110	13.255	13.360	12.545	13.168
Farinha de ossos	sc 30 kg	15.465	16.945	16.305	16.645	16.678	17.091	18.167	15.100	15.314	16.549
Sal moído	sc 25 kg	3.783	3.959	4.168	4.221	4.073	4.693	4.000	3.598	2.872	4.062
Uremel melação uréia	sc 25 kg	16.659	22.125	21.336	...	...	18.528	...	...	17.251	19.662
Torta de algodão	kg	257	284	242	239	229	244	...	...	248	249
<b>Ferramentas e Outros</b>											
Ancinho com 16 dentes	um	2.080	2.471	2.534	2.577	2.441	2.421	2.600	2.820	2.341	2.493
Balde galvanizado baixo 12"	um	5.581	5.800	5.438	9.379	5.173	5.109	5.687	5.427	5.573	5.765
Cavadeira com 2 cabos	uma	7.504	8.341	13.507	8.296	8.340	8.592	11.883	8.425	8.630	9.361
Enxada estreita	uma	6.475	6.874	6.834	7.785	7.128	8.081	8.519	7.198	6.277	7.361
Enxada larga	uma	7.044	7.463	7.081	9.046	8.139	8.510	8.559	7.100	7.795	7.868
Enxadão estreito	um	6.329	7.879	8.084	8.905	8.606	8.724	8.143	7.985	6.853	8.082
Enxadão largo	um	6.150	8.203	8.119	8.585	8.686	8.584	8.892	7.810	7.021	8.129
Faço	um	3.752	4.212	4.206	6.503	2.540	3.019	2.881	2.882	3.397	3.749
Foice	uma	4.193	4.872	4.957	4.514	4.813	4.680	4.800	4.535	4.192	4.671
Lata p/leite de 50 litros	uma	47.961	45.367	44.373	43.871	44.491	44.758	44.582	46.841	41.217	45.281
Machado	um	9.733	9.765	11.118	11.864	11.555	12.502	9.513	9.078	9.502	10.641
Rolo de arame farpado 500 m	um	37.646	39.937	37.020	39.767	37.704	39.416	35.825	40.266	31.572	38.447
Saco vazio novo de aniagem	um	563	...	1.364	...	...	...	...	...	987	963
Saco vazio de polietileno	um	...	...	797	...	...	...	...	...	679	797
<b>Máquinas e Implementos</b>											
Arado tração 1 animal	um	83.345	83.422	70.854	74.814	76.286	73.792	86.131	91.080	67.858	79.966
Arado tração 2 animais	um	108.545	98.347	251.348	...	220.467	93.763	94.200	99.271	106.275	137.992
Bomba manual p/formicida em pó	uma	6.462	6.242	6.676	6.923	6.203	7.255	5.230	5.584	5.118	6.322
Carneiro nº 1	um	...	82.117	74.000	...	...	...	...	...	74.954	78.059
Carneiro nº 3	um	80.963	88.063	86.853	88.350	88.372	90.000	88.387	88.350	84.124	87.417
Carrinho de mão roda de pneu	um	39.463	30.876	31.089	31.003	30.427	36.778	32.000	32.358	27.554	32.999
Carrinho de mão roda pneu/câmara	um	47.141	43.431	44.681	48.650	47.889	47.219	47.167	48.038	39.172	46.777
Cultivador c/3 enxadadas	um	76.400	85.561	75.114	75.824	80.771	86.333	...	104.673	74.057	83.525
Plantadeira c/adubadeira 1 linha	uma	252.556	218.791	214.167	172.213	245.125	290.000	230.880	270.700	177.822	236.804
Plantadeira manual (matraca)	uma	24.129	21.532	20.151	30.000	43.598	30.071	26.394	12.640	17.019	24.236
Pulverizador costal 20 litros plástico	um	66.342	70.498	70.922	76.195	76.586	76.783	75.880	76.869	61.590	73.755
Pulverizador jacto costal 4 litros	um	26.156	25.622	25.923	25.491	25.604	26.869	27.306	28.285	22.211	26.407
<b>Sementes e Mudanças</b>											
Alho planta	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	2.275	...
Batata semente	cx 30 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Muda de café	uma	135	69	72	...	...	...	...	...	92	62
Muda de eucalipto	uma	...	26	...	...	...	...	...	...	...	26
Muda de laranja	uma	...	2.450	2.760	...	...	...	...	...	...	1.472
Semente de algodão	sc 30 kg	...	...	...	26.288	...	22.489	...	...	24.933	24.389
Semente de arroz	sc 40 kg	101.250	96.523	84.649	101.909	98.667	84.000	79.857	96.778	83.061	92.829
Semente de capim (Brachiaria decumbens)	kg	3.563	4.923	5.444	6.050	5.506	6.187	5.270	5.487	5.101	5.304
Semente de capim-colônião	kg	...	...	3.282	4.057	...	...	...	...	3.581	3.670
Semente de capim-gordura	kg	1.075	2.024	2.015	...	...	...	...	...	1.856	1.705
Semente de capim-jaraguá	kg	...	1.754	2.027	1.684	...	...	...	...	1.851	1.822
Semente de cebola	lata 1 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de feijão	sc 50 kg	159.214	140.500	161.586	...	161.250	...	159.111	180.000	159.460	160.277
Semente de milho híbrido	sc 40 kg	67.463	69.155	66.937	66.500	66.392	76.560	70.180	72.295	67.512	69.435
Semente de soja anual	sc 40 kg	...	...	132.200	...	...	...	...	...	104.925	132.200
Semente de trigo	sc 40 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<b>Aluguel de Trator</b>											
Trator pneu (60 a 70 HP)	hora	17.167	16.794	14.898	18.130	17.043	22.474	20.800	17.200	16.591	18.063
Trator esteira (aprox. 70 HP)	hora	28.460	28.556	29.344	33.722	34.722	36.105	31.692	30.769	28.689	31.671
<b>Salário de Mão-de-obra</b>											
Salário médio "a seco" 1 trabalhador	dia	3.182	3.122	3.513	5.618	3.900	4.274	3.285	3.129	3.445	3.753
Salário médio 1 trabalhador	mês	95.009	90.583	99.265	111.437	100.585	92.189	89.062	95.112	95.449	96.655
Salário médio 1 tratortista	mês	156.640	137.697	142.759	159.048	166.522	144.687	155.895	144.167	143.580	150.927
Salário médio 1 administrador	mês	211.108	159.174	196.664	249.474	231.500	195.455	174.231	178.462	187.990	200.195
<b>Aluguel Anual de Terra Nua</b>											
Terra para cultura	ha	104.000	103.034	112.659	120.000	125.000	107.444	154.000	114.285	106.759	104.361
Terra para pastagem	ha	76.095	73.704	50.513	79.176	53.563	71.818	75.500	66.111	65.878	58.059
<b>Valor da Terra Nua</b>											
Terra de cultura	ha	906.400	781.034	1.301.436	1.693.750	1.044.783	417.000	292.353	774.167	878.911	983.541
Terra de meia cultura	ha	712.308	538.788	1.064.533	1.368.750	700.455	292.857	241.765	710.000	638.016	699.207
Terra de cerrado	ha	676.087	450.375	761.844	1.473.810	561.500	159.722	92.727	...	512.215	596.581
Campo de cerrado	ha	507.083	...	659.059	1.015.625	367.000	86.765	61.500	...	376.172	475.026

\* Preços preliminares, sujeitos à retificação.

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM BELO HORIZONTE  
 SETEMBRO E OUTUBRO DE 1984  
 (em cruzeiros)

Produto	Unidade	Setembro	Outubro	Variação (%)	Produto	Unidade	Setembro	Outubro	Variação (%)
<b>Hortalças, Tubérculos e Bulbos</b>									
Abóbora japonesa híbrida	kg	423	308	- 27,19	Uva Itália	cx 10 kg	29.650	33.038	+ 11,43
Abobrinha-italiana	cx 15/19 kg	4.727	3.629	- 23,23	Uva niágara	cx 8 kg	...	34.500	-
Abobrinha-brasileira	cx 17/20 kg	6.468	4.130	- 36,15	<b>Frutas</b>				
Alface	dz	1.190	1.108	- 6,89	<b>Cereais e Diversos</b>				
Alho nacional	kg	2.374	2.805	+ 18,16	Amendoim em casca	sc 25 kg	42.000	48.333	+ 15,08
Alho importado	cx 10 kg	46.003	51.179	+ 11,25	Amendoim descascado	sc 60 kg	173.636	206.875	+ 19,14
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	...	...	-	Arroz-amarelo extra	sc 60 kg	47.158	58.069	+ 23,14
Batata-inglesa comum primeira	sc 60 kg	14.898	16.117	+ 8,18	Arroz-amarelo 1/2 separação	sc 60 kg	40.044	48.153	+ 20,25
Batata-inglesa comum segunda	sc 60 kg	10.669	8.949	- 16,12	Arroz-agulha do sul	sc 60 kg	40.950	52.100	+ 27,23
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	7.500	7.484	- 0,21	Arroz-bica corrida	sc 60 kg	32.840	38.948	+ 18,60
Batata-inglesa lisa primeira	sc 60 kg	7.507	9.046	+ 20,50	Arroz 3/4 de separação	sc 60 kg	25.459	28.666	+ 12,60
Batata-inglesa lisa segunda	sc 60 kg	4.582	5.052	+ 10,26	Arroz-extra	fardo 30 kg	35.880	40.944	+ 21,30
Berinjela	cx 11/15 kg	10.640	8.709	- 18,15	Arroz-especial	fardo 30 kg	22.766	24.740	+ 8,67
Beterraba	kg	284	325	+ 14,44	Farinha de mandioca	sc 50 kg	29.824	32.178	+ 7,89
Cebola-amarela	kg	540	390	- 27,78	Feijão-carriquinha	sc 60 kg	96.475	95.044	- 1,48
Cebola-roxa	kg	22.360	26.039	+ 16,45	Feijão-mulatinho	sc 60 kg	112.778	118.958	+ 5,48
Cenoura-amarela	cx 22/27 kg	6.847	6.145	- 10,25	Feijão-ouro	sc 60 kg	80.770	84.983	+ 5,22
Cenoura-vermelha	cx 21/28 kg	7.103	3.979	- 43,98	Feijão-preto comum	sc 60 kg	71.514	87.447	+ 22,28
Chuchu	cx 20/25 kg	7.249	8.212	+ 13,28	Feijão-rajado	sc 60 kg	84.704	86.857	+ 2,54
Couve-flor	dz	11.833	10.289	- 13,05	Feijão-rapê ou opaquinho	sc 60 kg	85.456	87.705	+ 2,63
Inhame	cx 20 kg	6.542	5.620	- 14,09	Feijão-roxinha	sc 60 kg	87.031	91.238	+ 4,83
Jiló	cx 18/21 kg	4.443	5.061	+ 13,90	Feijão-roxo	sc 60 kg	93.145	94.712	+ 1,68
Mandioca	cx 18/23 kg	7.502	9.161	+ 22,11	Milho	sc 60 kg	16.405	18.607	+ 13,42
Pepino	cx 20/27 kg	6.869	6.621	- 3,61	Óleo de milho - 900 ml	cx 20 latas	63.000	65.454	+ 3,89
Pimentão	cx 10/13 kg	11.586	6.096	- 47,39	Óleo de soja - 900 ml	cx 20 latas	40.677	43.806	+ 7,69
Quiabo	kg	130	150	+ 15,38	<b>Carnes e Laticínios</b>				
Repolho	cx 21/27 kg	8.724	9.046	+ 3,69	Carne bovina dianteira*	kg	3.196	3.303	+ 3,35
Tomate Santa Cruz extra AA	cx 21/27 kg	5.749	5.672	- 1,34	Carne bovina traseira*	kg	3.949	4.283	+ 8,46
Tomate Santa Cruz extra A	cx 21/27 kg	3.974	4.005	+ 0,78	Charque	kg	6.550	6.817	+ 4,08
Tomate Santa Cruz especial	cx 21/27 kg	2.622	2.875	+ 9,65	Farinha de carne	kg	380	460	+ 21,05
Tomate Santa Cruz primeira	cx 21/27 kg	2.036	2.031	- 0,25	Farinha de ossos	kg	550	580	+ 5,45
Vagem	cx 13/15 kg	8.120	5.743	- 29,27	Farinha de sangue	kg	533	600	+ 12,57
<b>Frutas</b>									
Abacate	cx 18/26 kg	9.856	15.240	+ 54,63	Carne fresca suína	kg	5.164	5.875	+ 13,77
Abacaxi-havaí	dz	5.000	...	-	Suino abatido tipo carne	kg	3.125	3.583	+ 14,66
Abacaxi-pérola	dz	7.053	8.868	+ 25,73	Suino abatido tipo banha	kg	2.909	3.345	+ 14,99
Banana-caturra climatizada	cx 16/19 kg	7.000	8.585	+ 22,42	Banha	cx 30 kg	71.400	79.947	+ 11,97
Banana-prata climatizada	cx 13/15 kg	6.427	7.789	+ 21,19	Manteiga	lata 10 kg	49.059	65.000	+ 32,49
Banana-caturra s/climatizar	cx 21/28 kg	5.772	6.984	+ 21,00	Queijo minas prensado	kg	4.782	6.336	+ 32,50
Banana-prata s/climatizar	cx 22/28 kg	6.134	7.497	+ 22,22	Queijo minas frescal	kg	4.211	4.825	+ 14,58
Laranja-pêra	cx 25/28 kg	7.583	9.059	+ 19,46	Queijo mussarela	kg	5.590	7.147	+ 27,85
Limão-tahiti	cx 22/29 kg	29.259	58.109	+ 98,60	Queijo parmesão	kg	5.038	7.600	+ 50,85
Limão-galego	cx 24/28 kg	22.500	...	-	Queijo prato	kg	5.492	7.352	+ 33,87
Mamão comum	cx 34 kg	13.770	9.702	- 29,54	<b>Aves e Ovos</b>				
Mamão havaí	cx 6 kg	3.509	3.692	+ 5,21	Frango vivo de granja**	kg	1.748	1.877	+ 7,38
Melancia	kg	281	312	+ 11,03	Frango abatido de granja**	kg	2.545	2.733	+ 7,39
Melão	cx 14/18 kg	15.000	14.373	- 4,18	Ovo extra de granja	cx 30 dz	40.939	37.800	- 7,67
Tangerina	cx 24/26 kg	16.056	13.114	- 18,32	Ovo grande de granja	cx 30 dz	39.481	36.800	- 6,79
					Ovo médio de granja	cx 30 dz	38.493	35.800	- 7,00
					Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	36.929	32.967	- 10,73

\*\* Preços coletados nos frigoríficos.

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM BELO HORIZONTE  
SETEMBRO E OUTUBRO DE 1984  
(em cruzeiros)**

Produtos	Unidade	Setembro	Outubro	Varição (%)	Produtos	Unidade	Setembro	Outubro	Varição (%)
<b>Hortaliças, Tubérculos e Bulbos</b>					<b>Cereais e Outros</b>				
Abobrinha-italiana	kg	655	570	- 12,98	Sal refinado	pc 1 kg	268	323	+ 20,52
Abóbora-moranga híbrida	kg	595	711	+ 19,49	Salsicha tipo viena	Lt 500 g	2.653	3.047	+ 14,85
Alface	pc	204	213	+ 4,41	<b>Óleos e Gorduras Vegetais</b>				
Alho importado	kg	7.690	6.900	- 10,27	Gordura de coco	Lt 1 kg	5.983	6.227	+ 4,08
Alho nacional	kg	5.338	5.230	- 2,02	Óleo de milho	Lt 900 ml	3.699	3.671	- 0,76
Batata-doce	kg	701	703	+ 0,29	Óleo de soja	Lt 900 ml	2.080	2.336	+ 12,31
Batata-inglesa	kg	339	349	+ 2,95	<b>Laticínios</b>				
Berinjela	kg	683	730	+ 6,81	Iogurte c/polpa de fruta	120/130 g	448	506	+ 12,95
Beterraba	mo	468	460	- 1,71	Leite pasteurizado tipo "C"	litro	493	642	+ 30,22
Cebola-amarela	kg	513	528	+ 2,92	Leite em pó integral	Lt 500 g	2.249	2.719	+ 20,90
Cebola-roxa	kg	1.010	1.063	+ 5,25	Manteiga com sal	pc 200 g	1.172	1.512	+ 29,01
Cenoura-amarela	kg	1.584	1.711	+ 8,02	Margarina comum	pc 400 g	1.619	1.745	+ 7,78
Cenoura-vermelha	kg	602	575	- 4,49	Margarina cremosa	pote 500 g	932	969	+ 3,97
Chuchu	kg	634	508	- 19,87	Queijo minas frescal	kg	5.570	6.353	+ 14,06
Couve-flor	cab.	1.212	1.218	+ 0,50	Queijo minas prensado	kg	7.513	9.927	+ 32,13
Ervilha	kg	1.496	1.562	+ 4,41	Queijo mussarela	kg	7.598	10.709	+ 40,94
Jiló	kg	753	795	+ 5,58	Queijo parmesão	kg	10.658	11.866	+ 11,33
Mandioca	kg	438	452	+ 3,20	Queijo prato	kg	7.614	10.441	+ 37,13
Pepino	kg	671	746	+ 11,18	<b>Bovinos</b>				
Pimentão	um	188	128	- 31,92	Acém	kg	4.800	5.012	+ 4,42
Quiabo	kg	1.349	1.080	- 19,94	Alcatra	kg	6.425	5.419	- 15,66
Repolho	kg	365	355	- 2,74	Capa de costela	kg	3.519	3.728	+ 5,94
Tomate extra "AA"	kg	692	670	- 3,18	Capa de filé	kg	4.479	4.600	+ 2,70
Tomate extra "A"	kg	553	506	- 8,50	Chã-de-dentro	kg	6.229	6.361	+ 2,12
Tomate extra	kg	445	391	- 12,14	Chã-de-fora	kg	6.011	6.116	+ 1,75
Tomate especial	kg	344	284	- 17,44	Contrafilé	kg	6.464	6.541	+ 1,19
Tomate primeira	kg	266	270	+ 1,50	Costela	kg	2.830	3.143	+ 11,06
Tomate (média)	kg	540	498	- 7,78	Figado	kg	2.554	5.616	+ 119,89
Vagem (média)	kg	1.143	834	- 27,04	Filémignon	kg	7.657	8.000	+ 4,48
<b>Frutas</b>					Fraudinha	kg	4.507	4.719	+ 4,70
Abacate	kg	823	1.160	+ 40,95	Lagarto	kg	6.204	6.254	+ 0,81
Abacaxi-havaí	um	-	1.500	-	Músculo	kg	4.532	4.696	+ 3,62
Abacaxi-pérola	um	889	1.050	+ 18,11	Pá	kg	5.200	5.638	+ 8,42
Abacaxi (média)	um	-	-	-	Patinho	kg	6.093	6.229	+ 2,23
Banana-caturra	kg	515	692	+ 34,37	<b>Suínos</b>				
Banana-prata	kg	687	560	- 18,49	Carne de porco ou pernil s/osso	kg	5.233	5.751	+ 9,90
Caqui	dz	-	-	-	Costelinha	kg	4.149	4.681	+ 12,82
Figo	cx 1 kg	-	-	-	Lingüiça comum	kg	5.005	5.606	+ 12,00
Laranja-pêra	kg	500	693	+ 38,60	Lombo aparado	kg	6.211	6.699	+ 7,86
Limão-galego	kg	1.018	2.335	+ 129,37	Pernil com osso	kg	4.638	5.206	+ 12,25
Limão-tahiti	kg	1.075	2.150	+ 100,00	Toucinho comum	kg	2.439	2.726	+ 11,77
Mamão	kg	533	584	+ 9,57	<b>Aves e Ovos</b>				
Manga-ubá	kg	-	-	-	Frango abatido de granja	kg	2.740	2.890	+ 5,47
Melancia	kg	598	482	- 19,40	Frango vivo caipira	kg	3.500	-	-
Melão	kg	1.639	1.256	- 23,37	Ovo de granja - extra	dz	1.717	1.615	- 5,94
Morango	cx 1 kg	1.060	1.074	+ 1,32	Ovo de granja - grande	dz	1.437	1.534	+ 6,75
Pêssego nacional	cx 1.500 g	-	4.455	-	Ovo de granja - médio	dz	1.350	1.451	+ 7,48
Tangerina-murcott	dz	2.301	2.659	+ 15,56	Ovo de granja - pequeno	dz	1.255	1.345	+ 7,17
Tangerina-ponkan	dz	2.400	1.500	- 37,50	Ovo de granja (média)	dz	1.407	1.498	+ 6,47
Uva Itália	kg	4.520	5.631	+ 24,58	<b>Peixes</b>				
Uva niágara	kg	-	-	-	Água doce				
<b>Cereais e Diversos</b>					Curumatã	kg	1.755	2.091	+ 19,15
Açúcar cristal	pc 5 kg	3.130	4.540	+ 45,05	Dourado	kg	3.751	4.532	+ 20,82
Açúcar refinado	pc 1 kg	653	863	+ 32,16	Surubi	kg	4.028	4.626	+ 14,85
Arroz extra	pc 5 kg	5.534	5.916	+ 6,90	Traíra	kg	2.535	2.594	+ 2,33
Feijão-carioquinha	pc 1 kg	2.054	2.221	+ 8,13	Água salgada				
Feijão-jalo	pc 1 kg	2.408	2.538	+ 5,40	Anchova	kg	4.171	4.400	+ 5,49
Feijão-mulatinho	pc 1 kg	-	-	-	Corvina	kg	2.317	2.395	+ 3,36
Feijão-preto	pc 1 kg	1.343	1.934	+ 44,00	Garoupa	kg	-	-	-
Feijão-rapé	pc 1 kg	1.934	2.239	+ 15,77	Namorado	kg	6.426	6.355	- 1,11
Feijão-rosinha	pc 1 kg	-	-	-	Pescadinha	kg	3.360	3.676	+ 9,40
Feijão-roxo	pc 1 kg	2.141	2.463	+ 15,04	Sardinha	kg	1.404	1.611	+ 14,74
Farinha de mandioca	pc 500 g	763	799	+ 4,72					
Farinha de trigo	pc 1 kg	621	662	+ 6,60					
Fubá mimoso	pc 1 kg	514	568	+ 10,50					
Maizena	cx 1 kg	1.224	1.312	+ 7,19					
Café moído	pc 500 g	2.939	3.136	+ 6,70					
Macarrão espaguete	pc 500 g	1.145	1.184	+ 3,41					
Macarrão talharim	pc 500 g	1.064	1.222	+ 14,85					
Pão francês	500 g	610	610	-					

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA, NO MERCADO DE BELO HORIZONTE (em cruzeiros)

Item	Unidade	Set.	Out. **	Item	Unidade	Set.	Out. **
<b>Equipamentos Agrícolas e Utensílios</b>							
Câmbrio hidráulico nº 5	um	134.400	134.400	Grade de 16 x 26"	uma	6.068.950	7.070.267
Carrinho de mão - rodas de pneu	um	44.620	50.715	Grade de 24 x 20"	uma	3.456.095	3.739.500
Encerado locomotiva 8 x 10 - flo 10	um	831.200	864.000	Grade de 28 x 20"	uma	5.048.000	6.057.000
Enxada 3 libras	um	7.898	8.747	Grade de 32 x 30"	uma	6.929.630	8.357.000
Enxada 2,5 libras	uma	7.208	7.857	Grade arado Marchesan 20 x 24"	uma	7.762.000	7.762.000
Foice	uma	4.992	5.176	Grade arado Marchesan 24 x 24"	uma	8.244.000	8.244.000
Facaço	uma	3.450	3.540	Grade arado Marchesan 10 x 24"	uma	3.886.000	3.886.000
Cavadeira com 2 cabos	uma	11.695	13.826	Grade - TACH 10 x 32" - discos 1/2"	uma	5.665.000	6.709.000
Lafão p/leite - 50 litros	um	50.755	57.117	Grade - TACH 16 x 32" - discos 1/2"	uma	11.936.000	17.209.000
Arame farpado - rolo 400 m	rolo	34.723	37.855	Grade - TACH 24 x 24" - discos 3/8"	uma	19.213.000	27.615.000
Grampo p/cerca	kg	1.906	2.082	<b>Microtratores</b>			
Machado 3 libras	um	10.500	13.425	Trator Yanmar, motor diesel TC-11	um	8.842.705	9.352.809
Prego 17 x 21	kg	700	2.100	Trator Agrale de pneu - 4.100 HSE-24 - 16 cv	um	9.900.000	11.940.000
Saco plástico 80 litros novo	um	1.300	1.300	Trator Agrale - 4.200 - HSE-24 - 36 cv	um	15.440.000	...
Saco amargem 80 litros novo	um	28.100	34.272	<b>Tratores de Pneu</b>			
Plantadeira manual (Matraca)	uma	25.525	37.833	Trator Ford - 4600 - 63 cv	um	23.070.000	28.544.000
Plantadeira adubadeira manual	uma	75.101	81.996	Trator Ford - 6600 - 85 cv	um	29.216.000	35.659.000
Pulverizador jacto Costal 20 litros	plástico	27.956	41.207	Trator Ford 5.600 - 75 cv HD	um	25.851.000	34.685.000
Pulverizador jacto Costal 4 litros	um	27.956	41.207	Trator Massey Ferguson - MF 235 - 44 cv	um	18.375.453	21.512.954
<b>Motores e Bombas</b>							
Motor elétrico trifásico blindado 3 HP - 4 pólos	um	213.118	213.118	Trator Massey Ferguson - MF 265 - 61 cv	um	24.497.284	28.713.311
Motor bomba 1 HP	uma	230.106	250.293	Trator Massey Ferguson - MF 275 - 70 cv	um	28.939.010	33.976.458
Motor Diesel 8 a 10 HP b-10 Yahmar	um	3.222.000	3.424.500	Trator Massey Ferguson - MF 295 - 100 cv	um	35.568.000	42.116.065
Motor Diesel 7 a 8 HP b-9 Yahmar	um	2.669.500	2.669.500	Trator Massey Ferguson - MF 296 - 114 cv	um	42.710.777	47.483.327
Bomba hidráulica manual cap./h 800 litros	uma	224.860	262.300	Trator Massey Ferguson - MF 290 - 80 cv	um	33.371.129	39.513.896
Bomba hidráulica conjugada motor - cap. p/poco 16 metros	uma	684.850	733.400	Trator Massey Ferguson - MA 290/4	um	41.679.679	51.719.333
Motor serra 070	uma	1.155.356	1.642.221	80 cv - tração 4 rodas	um	23.685.000	23.685.000
Motor serra 090	uma	1.367.538	1.883.096	Trator CBT - 2070 - 61 cv	um	25.042.000	35.042.000
<b>Implementos de Tração Animal</b>							
Arado "Sans" (ou similar) nº 2	um	313.500	344.850	Trator CBT - 2080 - 65 cv	um	31.176.000	35.373.000
Cultivador 5 enxadadas	um	160.000	176.000	Trator CBT - 2100 - 100 cv	um	35.047.000	39.767.000
Grade 10 dentes	uma	647.000	698.000	Trator CBT - 2105 - 105 cv	um	41.344.000	47.108.000
<b>Implementos de Tração (Motora)</b>							
Carreta completa, 2 rodas - 3 t	uma	2.626.400	2.925.804	Trator CBT - 2500 - 104 cv	um	20.500.000	24.500.000
Carreta completa, 4 rodas - 4 t	uma	3.381.000	3.741.827	Trator Valmet - 88 ID - 79 cv	um	27.900.000	31.800.000
Arado fixo - 3 x 26" (discos)	um	2.177.860	3.411.167	Trator Valmet - 118 ID - 120 cv	um	39.000.000	46.800.000
Arado fixo - 4 x 26" (discos)	um	3.252.868	3.634.600	Trator Fiat-Allis - AD78 - 88 cv	um	101.988.000	120.800.000
Arado reversível - 3 x 26" (discos)	um	2.820.252	3.343.143	Trator Santa Matilde - 300 C - 43,5 cv	um	30.121.000	34.538.842
Arado reversível - 4 x 26" (discos)	um	3.506.000	3.372.333	Trator Komatsu - D 30E - 16B - 74 cv	um	84.000.000	100.000.000
Plantadeira-adubadeira, 2 linhas	uma	1.803.402	2.130.333	Trator Komatsu - D 50A - 15C - 91 cv	um	131.000.000	154.000.000
Plantadeira-adubadeira, 3 linhas	uma	2.405.173	2.872.167	Trator Caterpillar - D4E - 75 cv - D-D	um	106.832.000	126.995.000
Plantadeira-adubadeira, 4 linhas	uma	3.211.716	3.757.200	Trator Caterpillar - D6D - 104 cv - D-D	um	194.288.000	231.185.000
Roadeira p/pasto, hidráulica	uma	2.779.057	3.356.562	<b>Tratores de Esteira</b>			
Cultivador 9 linhas	um	1.068.600	1.201.400	Trator Fiat-Allis - AD78 - 88 cv	um	101.988.000	120.800.000
Sulcador 1 sulco	um	463.080	559.400	Trator Santa Matilde - 300 C - 43,5 cv	um	30.121.000	34.538.842
Sulcador 2 sulcos	um	1.414.750	1.662.550	Trator Komatsu - D 30E - 16B - 74 cv	um	84.000.000	100.000.000
Debulhador de milho, 40 sc/hora	um	1.891.000	2.079.667	Trator Komatsu - D 50A - 15C - 91 cv	um	131.000.000	154.000.000
Picadeira-enxada p/trator	um	3.300.000	3.960.000	Trator Caterpillar - D4E - 75 cv - D-D	um	106.832.000	126.995.000
Picador de solo	um	1.987.667	2.192.000	Trator Caterpillar - D6D - 104 cv - D-D	um	194.288.000	231.185.000
Broca de 9"	uma	207.000	229.667	<b>Veículos Automotores</b>			
Broca de 12"	uma	204.000	257.267	Caminhão Mercedes Benz - 608D - 6000 kg	um	29.672.075	36.819.250
Broca de 18"	uma	268.500	297.667	Caminhão Mercedes Benz - 1513	um	51.074.053	63.409.388
Semeadeira AD, 11 linhas	uma	5.664.000	6.662.500	Caminhão F-4000 - 4000 kg - diesel	um	26.557.318	34.431.834
Colheitadeira de cereais - Penha	uma	21.445.946	34.095.331	Caminhão F-2000 - 2000 kg - diesel	um	25.167.668	37.423.000
Colheitadeira SM - 1200	uma	72.780.000	77.999.202	Caminhão Fiat F-80 - 7800 kg - diesel	um	35.684.000	36.656.516
Colheitadeira-forrageira JF-1	uma	5.437.000	7.056.000	Fiat 147 C	um	9.718.030	11.209.940
Colheitadeira Automotriz 4040 (New Holland)	uma	134.485.000	1.100.000	Pick-up HP Fiat 1.300 500 kg Fiorino	um	10.361.110	11.732.595
Grade de 12 x 18"	uma	1.050.000	1.227.000	Pick-up Fiorino	um	11.796.730	11.796.730
Grade de 14 x 18"	uma	1.340.000	1.564.000	Pick-up F-1000 - 1000 kg - diesel	um	27.855.990	39.932.142
Grade de 18 x 18"	uma	5.000.313	5.890.033	Jeep Ford 4 x 4 modelo 101 - 2 portas - gasolina	um	17.108.798	19.977.266
Grade de 12 x 26"	uma	5.433.000	6.352.647	Pick-up Chevrolet C-10 - 1000 kg - gasolina	um	28.638.569	35.446.324
Grade de 14 x 26"	uma	5.433.000	6.352.647	Pick-up Chevrolet D-10 - 1000 kg - diesel	um	17.914.723	20.846.154
<b>Veículos Automotores</b>							
Combi pick-up - 1000 kg - gasolina	uma	13.474.775	14.078.764	Kombi pick-up - 2000 kg - álcool	uma	13.474.775	14.078.764
Sedan Volkswagen 1300 - standard	uma	8.304.277	9.609.624	Kombi pick-up - 1000 kg - gasolina	uma	12.259.611	14.078.764
Kombi pick-up (diesel)	uma	21.226.160	24.607.408	Kombi furgão - 1000 kg - gasolina	uma	8.304.277	9.609.624
Camionete Toyota, tração 4 rodas, carroceria aço	uma	19.550.719	22.663.897	Kombi furgão (diesel)	uma	21.226.160	24.607.408
				Camionete Toyota, tração 4 rodas, carroceria aço	uma	21.079.845	21.079.845

\*\*\*Dados retificados.

\*\* Preços preliminares, sujeitos a retificação.

\* Preços referem-se a vendas a vista ao consumidor e são médias das principais revendedoras de Belo Horizonte.

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA, NO MERCADO DE BELO HORIZONTE (em cruzeiros)

Item	Unidade	Set.	Out. **	Item	Unidade	Set.	Out. **
<b>Defensivos</b>							
Aldrin 5%	kg	2.084***	2.419	Tiguvon spot-on	litro	22.149	22.070
Aldrin 40%	pe 1/2 kg	10.490	11.674	Fertilizantes e Corretivos			
Azodrin 50	litro	34.620	43.790	Sulfato de amônio	t	471.956	539.851
Amobush 50 CE	litro	157.907	147.257	Superfosfato simples	t	314.720	383.323
Carvin 85 PM	500 g	17.408	29.307	Superfosfato triplo	t	689.300	878.452
Diazinon M 40	pe 25 g	1.133	1.237	Fosfato de Atraxa	t	90.839	106.775
Dipterex 50%	litro	15.450	15.540	Cloreto de potássio	t	605.229	689.792
Decis	litro	78.550	78.600	Nitrocalcio	t	427.343	497.526
Endrex CE 20%	litro	13.433	18.388	Calcário moído	t	91.000	106.000
Folidol emulsão 60%	litro	17.920	19.226	Uréia	t	572.941	684.800
Folimat 1000	litro	24.293	26.222	Nitrato de amônio	t	491.591	573.646
Formicida Brometo de Metila	1,5 libras	8.232	9.463	Sulfato de potássio	t	923.800	471.975
Formicida Líquida Shell	litro	16.132	18.692	Adubo 4-14-8	t	420.601	457.000
Formicida Mirex isca	kg	1.975	2.196	Adubo 10-6-10	t	395.582	457.000
Formicida Agroceres granulada	kg	1.375	1.570	Adubo 10-10-10	t	467.337	528.346
Formicida Shell Super pó	kg	2.415	2.852	Adubo 20-5-20	t	597.018	667.443
Furadan 5 g	10 kg	57.245	63.315				
Malagran Super	kg	2.656	2.614				
Malatol 50 E	litro	13.218	15.800				
Rhodiatox 60%	litro	19.350	20.450				
Thiodan EC	litro	16.959	18.142				
Kilval	litro	22.420	22.420				
Antracol 75%	kg	16.720	16.795				
Benlate	kg	75.016	82.002				
Cobre Sandoz M2	kg	12.750	12.916				
Coprosan azul	kg	9.088	10.177				
Daconi	kg	12.983	13.873				
Difolatan 4 F	5 litros	40.921	45.835				
Dithane M 45	kg	110.885	167.895				
Manzate D	kg	11.624	12.307				
Recop	25 kg	21.075	24.520				
Zineb Sandoz	kg	228.520	262.833				
Gramoxone	kg	10.195	12.250				
Goal BR bc	5 litros	132.554	158.875				
Gesatop - 80	5 litros	443.160	500.900				
Gesaprin - 80	5 kg	116.830	146.627				
Satamil	5 kg	129.037	146.627				
Primeira be	galão 20 litros	221.170	229.170				
Roundup	5 litros	97.860	105.640				
Tordon 101	5 litros	239.500	282.982				
Akar 500 EC	5 litros	69.838	80.000				
Acricid 40 E	5 litros	140.900	164.599				
Keltane EC	litro	20.674	25.283				
Nitrosin extra	litro	16.480	19.440				
Thuricid HP	fr. 100 ml	...	...				
Extravon 200	kg	47.150	47.150				
Haiten	litro	4.115	5.042				
Novapal	litro	5.940	5.940				
Sandovit	litro	6.500	6.500				
	litro	3.235	3.850				
<b>Produtos Veterinários</b>							
Vacina C/afosa	50 doses	20.678***	26.882	Semente de alfafa	kg	35.850	38.970
Vacina C/mangueira	12 doses	1.231	1.475	Semente de tomate Santa Cruz	kg	77.013	90.982
Vacina C/bruceiose	15 doses	3.395	3.680	Semente de repolho	kg	34.443	44.374
Vacina C/new castle	fr. 50 doses	1.113	1.180	Semente de cebola amarela	kg	92.710	99.983
Vacina C/boba aviária	Amp. 100 doses	2.057	2.057	Semente de pimentão	kg	80.790***	82.598
Chinovac	fr. 10 doses	2.252	2.320	Semente de cenoura	kg	52.495	49.003
Ripercol "L"	fr. 250 ml	6.877	9.078	Semente de beterraba	kg	23.360	25.797
Tetramisol	fr. 250 ml	6.287	6.287	Semente de couve-flor	kg	63.800	66.898
A.D.E. injetável	fr. 100 ml	6.823	7.045	Semente de moranga híbrida	kg	34.270	37.042
Acromicina intramuscular	fr. 8 ml	2.014	2.097	Semente de abobrinha italiana	kg	247.960	305.891
Neguvon	fr. 500 ml	1.022	1.131	Semente de abobrinha brasileira	kg	31.485	35.490
Neguvon + Assuntol	cx 500 g	19.733	19.616	Semente de berinjela	kg	38.035	50.757
Triatox Cooper	cx 500 g	21.802	25.516	Semente de milho	kg	52.736	53.827
Bibisol	fr. 250 ml	7.120	8.556	Semente de milho híbrido	kg	41.550	41.288
Lepecid spray	tubo 500 ml	4.216	5.652	Semente de sorgo forrageiro	kg	9.634	10.083
	tubo 500 ml	4.216	5.965	Semente de sorgo granífero	kg	71.247	81.950
				Semente de arroz	kg	...	4.200
				Semente de arroz	kg	...	...
				Semente de amendoim	kg	2.213	2.310
				Semente de feijão	kg	4.500	...
				Semente de soja em grão	sc 40 kg	55.900	133.667
				Semente de capim-colonião	sc 40 kg	93.200	98.000
				Semente de capim-jaraguá	kg	2.383	2.483
				Semente de capim-gordura	kg	1.340	1.550
				Semente de capim-brachiária	kg	2.240	2.325
				Muda de laranja	uma	5.057	5.713
				Muda de limão	uma	2.200	3.800
				Muda de tangerina	uma	2.500	3.800

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM UBERABA  
 SETEMBRO E OUTUBRO DE 1984  
 (em cruzeiros)

Produto	Unidade	Setembro	Outubro	Variação (%)	Produto	Unidade	Setembro	Outubro	Variação (%)
<b>Hortalças, Tubérculos e Bulbos</b>									
Alôbora-moranga brasileira comum	sc 40 kg	8.043	13.893	+ 72,73	Uva niágara	cx 6/8 kg	-	-	-
Abóbora-moranga híbrida japonesa	sc 30 kg	19.487	14.750	- 24,31	<b>Cereais e Diversos</b>				
Abobrinha-brasileira	cx 18/22 kg	12.653	8.588	- 32,13	<b>Arroz-amarelo extra separado</b>				
Alface crespa	dz	2.086	2.166	+ 3,84	sc 60 kg	73.000	89.750	+ 22,95	+ 22,95
Alho nacional	kg	3.481	2.967	- 14,77	sc 60 kg	54.237	66.303	+ 22,25	+ 22,25
Alho importado	cx 10 kg	19.222	19.436	+ 1,11	sc 60 kg	44.231	57.250	+ 29,17	+ 29,17
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	14.636	14.080	- 3,80	sc 60 kg	39.361	48.500	+ 23,22	+ 23,22
Batata-inglesa comum primeira	sc 60 kg	10.375	9.429	- 9,12	sc 60 kg	21.970	26.903	+ 22,45	+ 22,45
Batata-inglesa comum segunda	sc 60 kg	24.903	21.920	- 11,98	sc 60 kg	13.206	14.700	+ 11,31	+ 11,31
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	17.222	17.630	+ 2,37	frd. 30 kg	36.500	44.875	+ 22,95	+ 22,95
Batata-inglesa lisa primeira	sc 60 kg	13.166	11.650	- 11,51	frd. 30 kg	27.118	33.151	+ 22,25	+ 22,25
Batata-inglesa lisa segunda	sc 60 kg	9.052	9.150	+ 1,08	frd. 30 kg	28.625	29.117	+ 1,71	+ 1,71
Batata-doce amarela	cx 20/25 kg	6.651	7.113	+ 6,95	frd. 30 kg	19.851	24.303	+ 22,43	+ 22,43
Batata-doce roxa	cx 20/25 kg	8.880	7.875	- 11,32	kg	1.094	1.070	- 2,19	- 2,19
Berinjela comum	cx 11/14 kg	2.480	2.270	- 8,47	sc 60 kg	96.750	99.600	+ 2,95	+ 2,95
Beerraba com folhas	dz	8.821	6.872	- 21,85	100.636	100.636	-	-	-
Cebola-peira	cx 18/20 kg	6.821	6.872	+ 0,50	<b>Feijão-amarelo extra separado</b>				
Cenoura-vermelha	cx 20/25 kg	9.493	8.872	- 6,54	sc 60 kg	87.933	99.097	+ 12,28	+ 12,28
Chuchu comum	cx 20/25 kg	11.288	11.300	+ 0,11	sc 60 kg	87.933	99.097	+ 12,28	+ 12,28
Couve-flor comum	dz	11.742	12.933	+ 10,44	sc 60 kg	92.114	14.000	+ 7,58	+ 7,58
Inhame japonês	cx 22/25 kg	7.769	8.114	+ 4,44	sc 50 kg	14.000	14.437	+ 3,12	+ 3,12
Jiló	cx 14/18 kg	8.659	8.200	- 5,30	<b>Feijão-amarelo comum</b>				
Mandioca branca	cx 18/25 kg	5.273	6.250	+ 18,53	sc 60 kg	92.114	99.097	+ 7,58	+ 7,58
Mandioquinha	cx 22/27 kg	32.038	36.100	+ 12,68	sc 50 kg	14.000	14.437	+ 3,12	+ 3,12
Pepino carpira	cx 20/25 kg	14.714	14.434	- 1,90	<b>Frango abatido de granja</b>				
Pimentão verde	cx 9/11 kg	6.376	8.723	+ 36,81	kg	2.795	2.997	+ 7,23	+ 7,23
Quiabo comum	cx 14/16 kg	18.604	17.039	- 8,41	kg	2.708	2.981	+ 10,08	+ 10,08
Repolho liso	sc 30/40 kg	5.050	5.634	+ 11,56	kg	1.498	1.854	+ 23,74	+ 23,74
Tomate Santa Cruz primeira	cx 22/25 kg	12.688	9.676	- 23,74	kg	418	469	+ 12,20	+ 12,20
Tomate Santa Cruz segunda	cx 22/25 kg	8.489	7.289	- 14,14	cx 30 dz	45.171	45.450	+ 0,69	+ 0,69
Tomate Santa Cruz terceira	cx 22/25 kg	5.341	4.490	- 15,93	cx 30 dz	44.571	44.400	- 0,38	- 0,38
Vagem macarrão	cx 12/14 kg	11.766	7.878	- 33,04	cx 30 dz	44.271	43.425	- 1,91	- 1,91
Vagem macarrão	cx 17/20 kg	-	-	-	cx 30 dz	44.071	42.675	- 3,17	- 3,17
<b>Frutas</b>									
Abacate comum	cx 20/25 kg	-	-	-	Ovo de granja branco - grande	cx 30 dz	46.743	47.606	+ 1,85
Abacaxi-hawai	cento	56.219	64.500	+ 14,73	Ovo de granja branco - médio	cx 30 dz	46.114	46.894	+ 1,69
Abacaxi-pérola	cento	10.000	11.650	+ 16,50	Ovo de granja vermelho - grande	cx 30 dz	43.243	43.087	- 0,36
Banana-maçã s/climatizar	cx 18/20 kg	11.197	11.909	+ 6,36	<b>Carnes e Laticínios</b>				
Banana-nanica climatizada	cx 18/24 kg	14.040	15.442	+ 9,99	kg	2.928	3.075	+ 5,02	+ 5,02
Banana-prata climatizada	cx 26/28 kg	68.174	83.320	+ 22,22	kg	3.943	4.169	+ 5,73	+ 5,73
Coco seco	sc 40 kg	-	-	-	kg	2.600	2.718	+ 4,54	+ 4,54
Laranja-pêra natal	cx 25/28 kg	8.795	10.520	+ 19,61	kg	51.778	52.067	+ 0,56	+ 0,56
Laranja-pêra rio	cx 25/28 kg	-	-	-	arroba	555.000	611.053	+ 10,10	+ 10,10
Limão-galego	cx 24/28 kg	18.015	55.700	+ 209,19	kg	42.050	43.179	+ 2,68	+ 2,68
Limão-tahity	cx 28/32 kg	30.789	47.474	+ 27,69	kg	34.628	36.611	+ 5,73	+ 5,73
Maçã nacional	cx 18 kg	37.178	17.200	- 53,78	kg	2.560	2.891	+ 12,93	+ 12,93
Maçã importada	cx 20/25 kg	16.533	17.200	+ 4,03	kg	35.905	52.440	+ 46,05	+ 46,05
Mamão	cx 34 kg	5.211	6.176	+ 18,52	lata 10 kg	3.738	5.240	+ 40,18	+ 40,18
Mamão hawai	cx 10/12 lt	1.978	1.804	- 8,80	kg	5.306	6.874	+ 29,55	+ 29,55
Melão amarelo	um	246	310	+ 26,02	kg	5.077	7.254	+ 42,88	+ 42,88
Melancia comprida	kg	-	320	-	kg	5.194	6.874	+ 32,35	+ 32,35
Melancia redonda	kg	-	-	-	kg	5.310	7.030	+ 32,39	+ 32,39
Pêra importada	cx 17/19 kg	56.000	-	-	<b>Frutas e Ovos</b>				
Tangerina murkot	cx 25/28 kg	-	-	-	Frango abatido de granja	kg	2.795	2.997	+ 7,23
Tangerina ponkan	cx 20/24 kg	-	-	-	Galinha abatida de granja	kg	2.708	2.981	+ 10,08
Uva Itália	cx 8/10 kg	30.579	35.885	+ 17,35	Frango vivo de granja	kg	1.498	1.854	+ 23,74

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS  
SETEMBRO E OUTUBRO DE 1984  
(em cruzeiros)**

Produto	Unidade	Setembro	Outubro	Varição (%)
<b>Hortaliças, Tubérculos e Bulbos</b>				
Abóbora-moranga japonesa	sc 30 kg	13.750	12.111	- 11,92
Abobrinha-italiana	cx 15/19 kg	6.143	4.625	- 24,71
Alho nacional	kg	2.375	2.500	+ 5,26
Batata-doce	cx 20/25 kg	10.625	12.222	+ 15,03
Batata-inglesa-lisa especial	sc 60 kg	17.250	19.000	+ 10,14
Batata-inglesa-lisa de primeira	sc 60 kg	16.750	16.555	- 1,16
Batata-inglesa-lisa de segunda	sc 60 kg	...	15.333	...
Cebola-amarela	kg	388	350	- 9,79
Cenoura-vermelha	cx 21/27 kg	10.250	9.625	- 6,10
Chuchu	cx 20/25 kg	9.750	6.667	- 31,62
Pepino	cx 20/27 kg	9.625	10.250	+ 6,49
Pimentão	cx 10/16 kg	9.000	8.667	- 3,70
Repolho híbrido	sc 30/40 kg	5.625	5.667	+ 0,75
Tomate Santa Cruz extra "A"	cx 21/27 kg	11.250	11.111	- 1,24
Tomate Santa Cruz extra	cx 21/27 kg	9.000	7.750	- 13,89
Tomate Santa Cruz especial	cx 21/27 kg	7.167	5.500	- 23,26
Vagem	cx 13/15 kg	10.966	8.958	- 18,31
<b>Frutas</b>				
Abacate	cento	...	...	...
Abacaxi-pérola	cento	...	...	...
Banana-caturra s/climatizar	cx 16/19 kg	...	9.625	...
Banana-maçã	cx 13/15 kg	...	6.000	...
Banana-prata s/climatizar	cx 13/15 kg	...	7.250	...
Laranja-pêra	cx 25/31 kg	9.750	10.607	+ 8,79
Limão-galego	cx 24/28 kg	...	...	...
Limão-tahiti	cx 22/29 kg	23.375	54.429	+ 132,85
Melancia	kg	237	308	+ 29,96
Melão	cx 14/18 kg	12.083	...	...
<b>Carnes e Laticínios</b>				
Carne fresca bovina dianteira	kg	2.838	3.100	+ 9,23
Carne fresca bovina traseira	kg	3.725	3.390	- 8,99
Bezerro de 1 ano	cabeça	...	266.667	...
Bezerro de 2 anos	cabeça	...	430.000	...
Boi em pé gordo	arroba	50.000	50.600	+ 1,20
Vaca gorda	arroba	38.750	43.400	+ 12,00
Boi gordo	cabeça	...	550.000	...
Vaca magra	cabeça	...	455.000	...
Suíno abatido tipo banha	arroba	41.000	43.800	+ 6,83
Suíno abatido tipo carne	arroba	41.625	48.600	+ 16,76
Banha	cx 30 kg	77.000	80.500	+ 4,55
Manteiga com sal	lt 10 kg	35.625	49.500	+ 38,95
Queijo minas prensado	kg	4.938	6.700	+ 35,68
Queijo mussarela	kg	4.912	6.600	+ 34,36
Queijo prato	kg	5.125	7.150	+ 39,51
<b>Aves e Ovos</b>				
Frango abatido de granja	kg	3.019	3.300	+ 9,31
Frango vivo de granja	kg	1.886	2.090	+ 10,82
Ovo extra de granja	cx 30 dz	39.571	39.833	+ 0,66
Ovo grande de granja	cx 30 dz	38.571	38.833	+ 0,68
Ovo médio de granja	cx 30 dz	37.571	37.833	+ 0,70
Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	35.000	34.167	- 2,38
<b>Cereais e Diversos</b>				
Arroz amarelo 1/2 separação	sc 50 kg	49.500	48.111	- 2,81
Arroz bica corrida	sc 50 kg	41.750	42.880	+ 2,73
Arroz 3/4 de separação	sc 50 kg	35.375	34.633	- 2,10
Arroz extra longo L tipo 2	frd 30 kg	31.688	34.056	+ 7,47
Farinha de mandioca	sc 50 kg	31.442	33.916	+ 7,87
Feijão-carioquinha	sc 60 kg	95.000	95.833	+ 0,88
Feijão-jalo	sc 60 kg	86.429	97.083	+ 12,33
Feijão-mulatinho	sc 60 kg	82.500	90.278	+ 9,43
Feijão-rape	sc 60 kg	...	62.500	...
Feijão-rosinha	sc 60 kg	90.000	91.667	+ 1,85
Feijão-roxo	sc 60 kg	...	...	...
Milho-amarelo	sc 60 kg	16.125	19.000	+ 17,83
Óleo de soja - 900 ml	cx 20 latas	42.250	46.000	+ 8,88
(. . .) Sem informação				

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS  
SETEMBRO E OUTUBRO DE 1984  
(em cruzeiros)**

Produto	Unidade	Set.	Out.	Variação (%)	Produto	Unidade	Set.	Out.	Variação (%)
<b>Hortaliças, Tubérculos e Bulbos</b>					<b>Cereais e Diversos</b>				
Abóbora-comum	kg	275	274	- 0,36	Maizena	kg	1.232	1.295	+ 5,11
Abóbora-italiana	kg	498	436	- 12,45	Milho-amarelo	kg	324	389	+ 20,06
Abóbora-moranga híbrida	kg	643	626	- 2,64	Açúcar cristal	pc 5 kg	3.442	4.423	+ 28,50
Alface	mo	298	301	+ 1,01	Açúcar refinado	pc 5 kg	776	952	+ 22,68
Cebolinha	mo	100	100	-	Café moído	pc 500 g	2.955	3.414	+ 15,53
Couve	mo	190	196	+ 3,16	Macarrão espaguete	pc 500 g	1.061	1.209	+ 13,95
Alho importado	kg	...	...	...	Macarrão talharim	pc 500 g	1.094	1.262	+ 15,36
Alho nacional	kg	3.291	3.200	- 2,77	Pão francês	500 g	605	605	-
Batata-doce	kg	676	662	- 2,07	Sal refinado	pc 1 kg	199	287	+ 44,22
Batata-inglesa-comum especial	kg	...	...	...	Salsicha tipo Viena	lt 500 g	3.073	3.622	+ 17,87
Batata-inglesa-comum de primeira	kg	335	346	+ 3,28	<b>Gorduras e Óleos Vegetais</b>				
Batata-inglesa-lisa especial	kg	480	490	+ 2,08	Gordura de coco	lt 1 kg	6.195	6.195	-
Batata-inglesa-lisa de primeira	kg	406	400	- 1,48	Óleo de milho	lt 900 mℓ	3.298	3.663	+ 11,07
Beterraba	kg	842	805	- 4,39	Óleo de soja	lt 900 mℓ	2.041	2.358	+ 15,53
Cará	kg	755	727	- 3,71	<b>Laticínios</b>				
Cebola-amarela	kg	652	618	- 5,21	logurte c/polpa de frutas	120/130 g	425	501	+ 17,88
Cebola-roxa	kg	1.172	1.092	- 6,83	Leite pasteurizado tipo "C"	litro	468	642	+ 37,18
Cenoura-amarela	kg	2.000	2.000	-	Leite em pó integral	lt 500 g	2.560	3.021	+ 18,01
Cenoura-vermelha	kg	795	762	- 4,15	Manteiga com sal	pc 200 g	931	1.231	+ 32,22
Chuchu	kg	624	510	- 18,27	Margarina cremosa	pote 250 g	982	1.087	+ 10,69
Inhame	kg	843	865	+ 2,61	Queijo minas prensado	kg	6.629	9.284	+ 40,05
Jiló	kg	719	758	+ 5,42	Queijo mussarela	kg	7.627	9.536	+ 25,03
Mandioca	kg	560	658	+ 17,50	Queijo prato	kg	6.894	9.529	+ 38,22
Maxixe	kg	848	713	- 15,92	<b>Bovinos</b>				
Pepino	kg	890	949	+ 6,63	Acém	kg	4.812	5.944	+ 23,52
Pimentão	kg	1.542	1.385	- 10,18	Alcatra	kg	5.548	6.720	+ 21,12
Quiabo	kg	1.484	1.565	+ 5,46	Capa de costela	kg	4.052	4.816	+ 18,85
Repolho híbrido	kg	418	478	+ 14,35	Capa de filé	kg	4.180	4.816	+ 15,22
Tomate-Santa-Cruz extra "A"	kg	744	722	- 2,96	Chã-de-dentro	kg	5.550	6.720	+ 21,08
Tomate-Santa-Cruz extra	kg	583	587	+ 0,69	Chã-de-fora	kg	5.550	6.720	+ 21,08
Tomate-Santa-Cruz especial	kg	431	482	+ 11,83	Contrafilé	kg	5.562	6.720	+ 20,82
Tomate-Santa-Cruz de primeira	kg	306	304	- 0,65	Costela	kg	2.782	3.080	+ 10,71
Vagem	kg	1.352	1.218	- 9,91	Fígado	kg	4.130	4.992	+ 20,87
<b>Frutas</b>					Filémignon	kg	6.272	7.580	+ 20,85
Abacate	fruto	328	308	- 6,10	Lagarto	kg	5.550	6.720	+ 21,08
Abacaxi-pérola	fruto	1.075	1.448	+ 34,70	Músculo	kg	4.278	4.820	+ 12,67
Banana-caturra	dz	664	654	- 1,51	Pá	kg	5.022	5.864	+ 16,77
Banana-maçã	dz	602	617	+ 2,49	Patinho	kg	5.550	6.720	+ 21,08
Banana-prata	dz	758	885	+ 16,75	<b>Suínos</b>				
Coco seco	fruto	898	1.072	+ 19,38	Carne de porco ou pernil s/osso	kg	4.550	5.156	+ 13,32
Laranja-bahia	dz	1.250	...	...	Costelinha	kg	4.005	4.608	+ 15,06
Laranja-pera	dz	1.322	1.535	+ 16,11	Linguça comum	kg	4.912	5.876	+ 19,63
Limão-galego	dz	894	2.050	+ 129,31	Lombo aparado	kg	5.440	6.580	+ 20,96
Limão-tahiti	dz	1.294	2.527	+ 95,29	Pernil com osso	kg	4.288	4.980	+ 16,14
Mamão-comum	kg	551	729	+ 32,30	Toucinho comum	kg	2.780	2.888	+ 3,88
Melancia	kg	404	457	+ 13,12	Banha suína	kg	2.691	2.883	+ 7,13
Tangerina-murcott	fruto	254	304	+ 19,69	<b>Aves e Ovos</b>				
Tangerina-ponkan	fruto	210	200	- 4,76	Frango vivo caipira	um	5.062	5.722	+ 13,04
<b>Cereais e Diversos</b>					Frango abatido de granja	kg	3.206	3.700	+ 15,41
Arroz extra	pc 5 kg	5.247	5.900	+ 12,45	Ovo caipira	dz	1.354	1.511	+ 11,60
Feijão-carioquinha	kg	1.568	1.751	+ 11,67	Ovo extra de granja	dz	1.350	...	...
Feijão-jalo	kg	1.641	1.776	+ 8,23	Ovo grande de granja	dz	1.441	1.566	+ 8,67
Feijão-mulatinho	kg	1.474	1.634	+ 10,85	Ovo médio de granja	dz	1.294	1.415	+ 9,35
Feijão-preto	kg	1.095	1.341	+ 22,47	Ovo pequeno de granja	dz	1.188	1.286	+ 8,25
Feijão-rapé	kg	1.360	1.550	+ 13,97					
Feijão-rosinha	kg	1.533	1.708	+ 11,42					
Feijão-roxo	kg	1.897	2.110	+ 11,23					
Farinha de mandioca	kg	656	705	+ 7,47					
Farinha de trigo	kg	697	766	+ 9,90					
Fubá mimoso	kg	558	599	+ 7,35					

( . . . ) = Sem informação.

Preços Agropecuários em Minas Gerais

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA NO MERCADO DE MONTES CLAROS (em cruzeiros)					
		Unidade	Ser.	Out.	
Fertilizantes	Aíduo 4-14-8	tonelada	438.500	502.500	
	Cloreto de potássio	tonelada	654.500	900.000	
	Fosfato de Ataxá	tonelada	105.000	120.000	
	Nitrocalcio	tonelada	507.500	537.500	
	Sulfato de amônio	tonelada	415.700	452.500	
Concentrados e Rações	Concentrado p/frango - corte inicial	se 40 kg	27.288	26.525	
	Concentrado p/bovino - leite	se 40 kg	16.888	14.820	
	Concentrado p/suino - engorda	se 40 kg	20.753	18.066	
	Ração p/poedeira - inicial	se 40 kg	16.795	18.912	
	Ração p/frango - corte inicial	se 40 kg	19.405	20.400	
	Ração p/bovino - corte	se 40 kg	13.357	18.264	
	Ração p/bovino - leite	se 40 kg	15.974	16.510	
	Ração p/suino - engorda	se 40 kg	4.28	464	
	Farinha de osso	se 25 kg	43.500	43.500	
	Sal mineral	se 25 kg	3.875	3.867	
Produtos Veterinários	Agrovet	fr 15 ml	2.310	2.460	
	Benzocroal	litro	4.743	5.067	
	Croolina	litro	5.358	5.575	
	Lepecid	fr 500 ml	3.960	3.640	
	Mata biciteira	litro	7.362	7.388	
	Neguvon + assuntol	ca 500 g	17.085	18.828	
	Pentabótico	fr 10 ml	1.520	17.048	
	Ripercol "1"	fr 500 ml	13.720	15.160	
	Tetramicina injetável	fr 10 ml	1.030	1.210	
	Tetramisol	fr 250 ml	4.575	4.700	
	Vacina c/afosa	dose	430	430	
	Vacina c/brucelose	15 doses	4.720	4.720	
Vacina c/manqueira	10 doses	1.320	1.550		
Vacina c/peste suína	dose	662	662		
Defensivos	Aldrin a 5%	se 25 kg	50.000	53.333	
	Azodrin a 60%	litro	29.000	30.000	
	Copranol	kg	7.000	7.000	
	Decis	litro	62.000	65.833	
	Diazinon 60 E	litro	20.000	...	
	Dipterex PS a 80%	kg	11.500	12.000	
	Dithane M-45	kg	15.500	17.250	
	Folidol a 60%	kg	1.508	1.568	
	Formicida Mirex granulada	kg	2.225	2.700	
	Formicida Shell em pó	litro	2.088	2.340	
	Fostox a 60%	kg	12.750	14.500	
	Malagan saper	kg	16.500	17.000	
	Malatol 50 E	litro	18.500	18.500	
	Manzate D	20 litros	302.000	307.500	
	Phosdrin CE 2	kg	1.138	1.158	
Tordon 101	kg	1.138	1.158		
Sementes	Semente de alface	envelope	138	158	
	Semente de cenoura	envelope	138	158	
	Semente de quiabo	envelope	138	158	
	Semente de repolho	envelope	138	158	
	Semente de tomate - Santa Cruz	envelope	138	158	
	Semente de capim-andropogon	kg	3.500	4.000	
	Semente de capim-Brachiaria decumbens	kg	6.000	8.000	
	Semente de capim-Brachiaria humidicola	kg	10.000	10.000	
	Semente de capim-Brachiaria ruzizensis	kg	1.700	2.000	
	Semente de capim-buffel grass	kg	5.000	7.000	
	Semente de capim-coloniado	kg	2.200	2.400	
	Semente de capim-gordura	kg	1.100	1.200	
	Semente de capim-guine	kg	7.000	2.000	
	Semente de capim-jaraguá	kg	1.100	2.000	
	Semente de milho híbrido	se 40 kg	73.000	75.900	
Semente de soja perene	se 25 kg	350.000	400.000		
Semente de sorgo forrageiro	se 25 kg	94.667	145.000		
Equipamentos Agrícolas e Utensílios	Carneiro hidráulico nº 3	um	107.360	108.314	
	Carneiro hidráulico nº 5	um	171.653	203.780	
	Debulhador de milho 20 se/hora	um	813.176	1.042.395	
	Máquina-forrageira DPM-2 2000 a 3000 kg/hora	uma	658.080	845.694	
	Plantadeira-manual	uma	12.215	13.717	
	Bomba para formicida - 4	uma	4.740	6.947	
	Pulverizador costal 20 litros Jacto	um	57.733	74.333	
	Carrinho de mão (roda de ferro)	um	24.000	30.000	
	Enxada 2,5 libras	uma	6.533	7.700	
	Enxada 3,0 libras	uma	6.500	7.700	
	Foice 2,0 libras	uma	4.200	4.000	
	Machado 3,0 libras	um	8.767	7.650	
	Latão p/leite - 50 litros	um	40.980	46.000	
	Arame farpado - rolo 500 m	rolo	31.200	34.650	
	Grampo p/cerca	kg	1.425	1.812	
Preço 17 x 21	kg	1.717	1.850		
Motores e Bombas	Motor Diesel M-85 7,0 a 9,0 cv Agrale	um	1.569.935	1.791.900	
	Motor Diesel AS-140 13,0 a 14,0 cv Tobbata	um	1.875.415	2.491.428	
	Motor Diesel NSB-90 6,5 a 9,0 cv Yanmar	um	1.844.400	2.719.400	
	Motor elétrico triásico 4 pólos 3,0 cv	um	205.022	260.368	
	Motor elétrico monofásico 4 pólos 7,5 cv	um	693.334	898.440	
	Motor bomba 1/4 de cv	uma	108.000	135.000	
	Bomba 3/4 de cv	uma	200.000	230.000	
	Moto setra 3,5 cv	uma	1.076.000	1.411.718	
	Implementos de Tração Animal	Arado Corrad nº 2	um	85.000	95.000
		Arado tração 1 animal	um	62.000	78.000
Cultivador 5 enxadadas		uma	470.000	...	
Grade de 10 discos		uma	...	...	
Plantadeira-adubadeira, 1 linha Sans		uma	...	...	
Implementos de Tração Motora		Arado fixo - 3 x 26" (discos)	um	2.327.635	2.612.135
		Arado fixo - 4 x 26" (discos)	um	2.788.930	3.136.230
		Arado reversível - 3 x 26" (discos)	um	2.874.785	3.141.642
		Arado reversível - 4 x 26" (discos)	um	3.150.000	3.258.000
		Carreta completa - 2 rodas - 3 t	uma	3.046.960	3.318.627
	Carreta completa - 4 rodas - 4 t	uma	4.095.980	4.360.480	
	Cultivador 2 enxadadas	uma	1.404.722	1.523.850	
	Colheitadeira MF-3640	uma	86.255.497	133.200.000	
	Colheitadeira 4040 New Holland	uma	129.035.000	129.035.000	
	Grade de 12 x 26"	uma	4.389.472	4.792.775	
	Grade de 14 x 26"	uma	4.876.887	5.329.895	
	Grade de 16 x 26"	uma	5.569.912	6.085.500	
	Grade de 20 x 18"	uma	2.284.662	2.640.072	
	Grade de 24 x 18"	uma	2.451.245	2.703.472	
	Grade de 28 x 18"	uma	2.633.725	2.930.910	
Grade arado Marchesan 10 x 24"	uma	3.980.557	4.202.547		
Grade arado Marchesan 20 x 24"	uma	7.049.410	7.138.923		
Plantadeira-adubadeira, 3 linhas	uma	3.053.000	3.485.750		
Plantadeira-adubadeira, 4 linhas	uma	3.984.750	4.572.250		
Pulverizador PJ-600 Jacto	um	3.286.255	4.588.027		
Roadadeira p/pasto, hidráulica	uma	3.057.682	3.480.750		
Roadadeira de atrasto	uma	4.567.500	4.685.250		
Semeadora-adubadeira B-10	um	2.883.500	3.259.000		
Sulcador 1 sulco leve	um	997.380	1.112.478		
Sulcador 2 sulcos leve	um	1.680.345	1.884.402		
Tratores de Pneu	Trator CBT 2070 - 61 cv	um	26.016.000	...	
	Trator CBT 2080 - 65 cv	um	27.480.000	...	
	Trator CBT 2105 - 105 cv	um	37.800.000	39.767.392	
	Trator CBT 2500 - 104 cv	um	45.000.000	47.109.576	
	Trator CBT 3000 - 112 cv (álcool)	um	31.320.000	...	
	Trator Ford 4600 - 63 cv	um	22.590.000	28.700.000	
	Trator Ford 5600 - 75 cv	um	25.300.000	32.915.000	
	Trator Ford 6600 - 85 cv	um	28.100.000	35.902.000	
	Trator Massey Ferguson MF-235 - 44 cv	um	16.500.000	19.500.000	
	Trator Massey Ferguson MF-265 - 61 cv	um	24.200.000	27.200.000	
	Trator Massey Ferguson MF-275 - 73 cv	um	27.200.000	30.200.000	
	Trator Massey Ferguson MF-290 - 80 cv	um	29.200.000	32.300.000	
	Trator Massey Ferguson MF-296 - 105 cv	um	39.800.000	42.900.000	
	Trator Massey Ferguson MF-296 - 115 cv	um	45.871.000	48.871.000	
	Trator Valmet 68 ID 59 cv	um	20.153.000	23.870.000	
Trator Valmet 88 ID - 79 cv	um	25.100.000	29.730.000		
Trator Valmet 118 ID - 118 cv	um	37.718.000	44.680.000		
Tratores de Esteira	Trator Fiat-Allis AD7B - 88 cv	um	101.988.000	120.800.000	
	Trator Fiat-Allis FD9 110 cv TD	um	150.000.000	168.000.000	
	Trator Fiat-Allis AD14C - 150 cv	um	170.000.000	200.000.000	

(...) = Sem informação

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Governador: Hélio Garcia

SECRETARIA DA AGRICULTURA  
Secretário: Arnaldo Rosa Prata

Sistema Operacional da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS - EPAMIG

Conselho de Administração

Efetivos: Afrânio de Avellar Marques Ferreira, Egladson João Campos, Herbert Vilela, Mário Ramos Vilela, Geraldo Gonçalves Carneiro, Emílio Elias Mouchreck, Paulo Piau Nogueira, Jonas Carlos Campos Pereira.

Suplentes: Laura Sanctis Viana, Antônio Stockler Barbosa, Maria Inês Leão, Dalton Collares de Araújo Moreira, José Jesus de Abreu, Francisco Raphael Ottoni Teatini, Mário Fernandes, Roberto Abramo.

Diretoria Executiva

Presidente: Miguel José Afonso Neto  
Diretor de Administração e Finanças: Asdrubal Teixeira de Souza Neto  
Diretor de Operações Técnicas: Alberto Duque Portugal

Assessoria

Gabinete do Presidente: William Bicalho da Cruz

Coordenadoria de Comunicação Social: Wilson Renato Pereira

Assessoria de Planejamento e Coordenação: Marcelo Franco

Assessoria de Receita e Programação Orçamentária: Mauro César Pereira

Superintendência Técnico-administrativa: Paulo Piau Nogueira

Departamentos

Departamento de Apoio Técnico: João Leonardo Martins de Oliveira

Departamento de Estudos e Pesquisas: José Leonardo Ribeiro

Departamento de Operações Técnicas: Luiz Antônio Laudares Faria

Departamento de Programação e Administração de Pesquisa: Antônio Álvaro Corcete Purcino

Departamento de Contabilidade e Finanças: Aurá Lucia Tavares Quadros

Departamento de Patrimônio e Administração Geral: José Eustáquio Vasconcelos Rocha

Departamento de Recursos Humanos: José Maria Fenelon dos Anjos

Centros de Pesquisa

Centro de Pesquisa e Ensino/Instituto de Laticínios Cândido Tostes: Edson Clemente dos Santos - Chefe Adjunto Geraldo Gomes Pimenta

Centro Regional de Pesquisa do Sul de Minas: Paulo Rebeiles Reis

Centro Regional de Pesquisa do Triângulo e Alto Paranaíba: Reginaldo Amaral

Centro Regional de Pesquisa da Zona da Mata: Corival Cândido da Silva

A EPAMIG integra o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA.

# Uréia Petrofértil. Mais carne, mais leite, mais lucro.



"Em outros tempos, com a falta de pasto bom, os animais sofriam demais. Agora eu estou usando Uréia Petrofértil na complementação da alimentação do meu gado leiteiro. O resultado está sendo excelente. Consegui manter a produção de leite gastando menos dinheiro. É muito mais econômico que qualquer outro método. Implantar o uso da Uréia Petrofértil foi o melhor negócio que já fiz na minha fazenda. E aconselho todos os produtores a fazerem a mesma coisa."

#### ATENÇÃO:

Para utilizar a ureia de forma adequada, você precisa consultar um técnico.

Procure informações detalhadas com o extensionista da Emater, da Casa de Agricultura ou da sua Cooperativa.



**PETROBRAS**  
FERTILIZANTES S.A. PETROFERTIL

# Com irrigação ASBRASIL agricultura dá lucro!



Utilizando os sistemas de irrigação ASBRASIL, de alta qualidade e tecnologia, Você assegura alta produtividade, podendo ainda colher fora de época, obtendo melhores preços para os seus produtos.

## Produto

A ASBRASIL pode lhe oferecer todos os sistemas de irrigação, para qualquer cultura, tamanho de área e tipo de solo. Completa linha de tubulações de aço, alumínio e PVC, aspersores, válvulas e acessórios.

## Projeto

Analisando as condições de clima, topografia, solo, cultura e disponibilidade de água, nossos agrônomos elaboram o projeto mais adequado técnica e economicamente às suas necessidades.

## Assistência Técnica

O corpo de assistência técnica da ASBRASIL lhe proporciona absoluta tranquilidade, garantindo atendimento com rapidez e competência, e reposição imediata de peças.

ASBRASIL, 30 anos garantindo o lucro do agricultor.



Rua João Daprat nº 431 - Rudge Ramos  
CEP 0.9720 - São Bernardo do Campo-SP  
Tel. (011) 457-4399 (PABX) - Telex (011)  
4230 ASBR BR

Uberlândia MG (034) 232-0117 • Rio RJ (021)  
232-0022 • Recife PE (081) 221-4733 • Brasília  
DF (061) 223-7817 • Belo Horizonte MG (031)  
462-1522 • Patos de Minas MG (034) 821-6066