



**Produção e renda bruta de cenoura ‘Brasília’ em cultivo solteiro e consorciado com cravo-de-defunto.**

***Production and gross income of 'Brasilia' carrot in monocrop and intercropping with marigold***

**André Trento Luciano, Maria do Carmo Vieira, Wellington Borges Rodrigues, Willian Vieira Gonçalves, Néstor Antonio Heredia Zárate, Diovanny Dofinger Ramos, Thiago de Oliveira Carnevali**

**André Trento Luciano<sup>1</sup>, Maria do Carmo Vieira<sup>1</sup>, Wellington Borges Rodrigues<sup>1</sup>, Willian Vieira Gonçalves<sup>1</sup>, Néstor Antonio Heredia Zárate<sup>1</sup>, Diovanny Dofinger Ramos<sup>1</sup>, Thiago de Oliveira Carnevali<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, MS. Rodovia Dourados-Ithaum, km 12; 79804-970, Dourados-MS. E-mail: andretrento\_ms@hotmail.com

Recebido em: 25/05/2010

Aceito em: 15/07/2010

**Resumo.** O objetivo deste trabalho foi determinar a produtividade e o retorno econômico da cenoura “Brasília” e do cravo-de-defunto, conduzidos em cultivo solteiro e consorciado, com três e quatro ( $C_3$  e  $C_4$ ) e duas e três ( $T_2$  e  $T_3$ ) linhas de plantas por canteiro. A produção média de massa fresca das plantas de cenoura sob cultivo solteiro teve aumento significativo de  $9,68 \text{ t ha}^{-1}$  (134,26%) em relação àquela sob consórcio ( $7,21 \text{ t ha}^{-1}$ ). No cravo-de-defunto, houve diminuição produtiva na massa de inflorescências de  $0,90 \text{ t ha}^{-1}$  (23,32%) do cultivo consorciado, em relação ao solteiro ( $3,86 \text{ t ha}^{-1}$ ). As razões de área equivalente (RAE) para os consórcios cenoura e cravo-de-defunto foram superiores em 13% ( $C_3T_2$ ) e 26% ( $C_4T_3$ ) em relação aos cultivos solteiros. Para o produtor de cravo-de-defunto, os dois consórcios foram economicamente viáveis, com ganho médio de R\$ 5043,00  $\text{ha}^{-1}$ . Por outro lado, para o produtor de cenoura, apesar de a RAE ter sido superior a 1,00, o consórcio não foi efetivo e causou perdas monetárias médias de R\$ 13964,65  $\text{ha}^{-1}$ . O cultivo mais lucrativo foi o da cenoura em três linhas por canteiro, que proporcionou renda bruta de R\$25715,30  $\text{ha}^{-1}$  ao produtor.

**Palavras chave.** Associação de culturas, *Daucus carota* L., retorno econômico.

**Abstract.** The aim of this work was to determine the yield and economic return of ‘Brasilia’ carrot and marigold, conducted in monocrop and intercropping with three and four ( $C_3$  and  $C_4$ ) rows of carrots and two and three ( $T_2$  and  $T_3$ ) rows of marigold plants per plot. The average production of fresh weight of carrot plants under monocrop had a significant increase of  $9.68 \text{ t ha}^{-1}$  (134.26%) compared to that under intercropping ( $7.21 \text{ t ha}^{-1}$ ). In marigold, there was a decreased production of  $0.90 \text{ t ha}^{-1}$  (23.32%) in the inflorescence weight under intercropping, compared to monocrop ( $3.86 \text{ t ha}^{-1}$ ). The land equivalent ratios (RAE) for intercropping carrot and marigold were 13% ( $C_3T_2$ ) and 26% ( $C_4T_3$ ) higher compared to monocrop. For the marigold producer, both intercropping were economically viable, with average gain of R\$ 5043.00  $\text{ha}^{-1}$ . However, for the carrot producer, although the RAE have been higher than 1.00, the intercropping was not effective and caused monetary losses averaging R\$ 13964.65  $\text{ha}^{-1}$ . Carrot crop was the most lucrative one, under three rows per plot, which provided gross income of R\$ 25715.30  $\text{ha}^{-1}$  to the producer.

**Key-words.** Association of crops, *Daucus carota* L., economic returns.

### **Introdução**

A cenoura (*Daucus carota*, L.) pertence a família Apiaceae, do grupo das raízes tuberosas, sendo originária do Sudoeste Asiático (Filgueira, 2008). Grande parte do consumo é realizado *in*

*natura*, quando as raízes devem ser firmes e com uma coloração laranja intensa, sem pigmentos verdes ou roxos na parte superior (ombro), com comprimento e diâmetro variando entre 15 a 20 cm e 3 a 4 cm, respectivamente (Vieira & Pessoa,



1997), é também utilizada como matéria prima para indústrias processadoras de alimentos, que a comercializam na forma de minimamente processada (minicenouras, cubos, ralada, em rodelas) ou processada na forma de salada de legumes, alimentos infantis e sopas instantâneas (Filgueira, 2003)

Considerada a principal hortaliça de raiz em valor econômico consumida no Brasil, a cenoura, é também uma das mais cultivadas (Duda & Araujo, 2003). No Brasil, em 2008, a produtividade nacional da cenoura foi de 29,93 t ha<sup>-1</sup> e a produção total de 784,00 mil toneladas (CNPQ-Embrapa, 2010).

O cravo-de-defunto, (*Tagetes erecta* L.) pertencente à família Asteraceae, é nativo do México. Sido usado como fonte de óleos essenciais e pigmentos para ração de galinhas, visando intensificar a cor amarela dos ovos (Barzana et al., 2002; Tomova et al., 2005). É convencionalmente desenvolvido como parte de um sistema de multicultivo, em rotação com outras espécies hortícolas, ou mesmo em consorciação devido a seus efeitos benéficos e utilidades comerciais.

Fatores como a identificação de cultivares e o ajuste de arranjos populacionais adequados podem ser manipulados para melhorar o uso dos recursos naturais e a eficiência dos consórcios (Negreiros et al., 2002; Barros Júnior et al., 2005).

Na avaliação de cultivares de alface em consórcio com cenoura e em cultivo solteiro, Caetano et al. (1999) verificaram comportamento diferenciado entre as cultivares nos sistemas estudados, com aumento de mais de 70% no uso da terra no sistema consorciado. O consórcio de *Tagetes* e berinjela resultou em maior crescimento e produtividade da berinjela de acordo com resultados obtidos por Dhangar et al. (1995). Devido a estes benefícios relacionados aos sistemas de consorciação ao sistema produtivo objetivou-se este trabalho para avaliar a produção da cenoura 'Brasília' em monocultivo e consórcio com o cravo-de-defunto em dois sistemas de linhas por canteiro.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido de setembro a dezembro de 2009, no Horto de Plantas Mediciniais - HPM, da Universidade Federal da

Grande Dourados, UFGD, em Dourados-MS. O clima, segundo a classificação de Koppen é do tipo Cwa. O solo, originalmente sob vegetação de Cerrado, em Latossolo Vermelho Distroférico, de textura argilosa e topografia plana, com as seguintes características químicas: 5,5 de pH em CaCl<sub>2</sub>; 34 g. dm<sup>-3</sup> de M.O; 36 mg. dm<sup>-3</sup> de P; 6,6; 56, e 22,6 mmol dm<sup>-3</sup> de K, Ca e Mg, respectivamente.

Os tratamentos foram constituídos de três fileiras de cenoura (C<sub>3</sub>), quatro fileiras de cenoura (C<sub>4</sub>), duas fileiras de *Tagetes* (T<sub>2</sub>), três fileiras de *Tagetes* (T<sub>3</sub>), três fileiras de cenoura alternadas com duas fileiras de *Tagetes* (C<sub>3</sub>T<sub>2</sub>) e quatro fileiras de cenoura alternadas com três fileiras de *Tagetes* (C<sub>4</sub>T<sub>3</sub>). O *Tagetes* e a cenoura foram alocados no campo em experimento conjunto, sendo estudada cada uma delas como fatorial 2 x 3 (cultivos solteiro "S" e consorciado "C" x arranjos de plantas), perfazendo, no total, seis tratamentos, arranjos no delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas tiveram área total de 3,0 metros (1,5 m de largura x 2,0 m de comprimento) e área útil de 2 metros (1,0 m de largura x 2,0m de comprimento). O espaçamento entre linhas da cenoura com 3 e 4 fileiras foi de 0,40 m e 0,25 m respectivamente. O *Tagetes* possuiu espaçamento de 0,40 e 0,25 m entre linhas e 0,25 m entre plantas para os tratamentos com 2 e 3 fileiras por canteiro respectivamente. Sendo estimado que a população de plantas em hectares respectivamente foi de (C<sub>3</sub>) 400000,00; (C<sub>4</sub>) 533333,33; (T<sub>2</sub>) 53333,33; (T<sub>3</sub>) 80000,00; (C<sub>3</sub>T<sub>2</sub>) C = 400000,0e T = 53333,33 = 453333,33 e (C<sub>4</sub>T<sub>3</sub>) C = 533333,33 T = 80000,00 totalizando 613333,33 plantas ha<sup>-1</sup>.

A semeadura do cravo-de-defunto foi realizada no dia 05/09/2009 em bandejas de poliestileno de 75 células com substrato PlantmaxHA. O transplante ao local definitivo ocorreu quando as plântulas de *Tagetes* alcançaram cerca de 10 cm de altura, correspondendo aos 21 dias após a semeadura (DAS). O solo para o transplante foi preparado com aração e gradagem, com posterior levantamento de canteiros, com rotoencanteirador. A semeadura da cenoura foi realizada diretamente no campo, após a preparação dos canteiros. Foi realizado desbaste aos 28 DAS, deixando as plantas espaçadas em 5 cm. Durante o ciclo das



culturas, foram feitas capinas manuais para controle de plantas infestantes e irrigação ao por aspersão sempre que necessário, para o completo desenvolvimento das plantas. Não foram feitas adubações e controle químico de pragas e doenças.

A colheita da cenoura e do cravo-de-defunto foi realizada aos 83 dias após emergência (DAE). Para a cultura da cenoura foi avaliada as características de massa fresca, diâmetro e comprimento de raízes, e posterior classificação, segundo a Portaria N° 412 de 7 de outubro de 1986, massa de folhas e altura das plantas. Para a cultura do cravo-de-defunto avaliou-se as características de número e massa de flores, folhas e raiz além da altura das plantas. O consórcio foi avaliado utilizando a expressão da razão de área equivalente (RAE) proposto por Willey & Osiru (1972) onde:  $RAE = CC/CS + TC/TS$ , sendo, respectivamente, CC e TC = produções da cenoura e do cravo-de-defunto em consorciação e CS e TS as produções da cenoura e do cravo-de-defunto em cultivo solteiro. Determinou-se também renda bruta. Para isso, foram obtidas as massas frescas (variação média de 17030 kg a 6930 kg para cenoura e de 3900 kg a 2700 kg para o cravo-de-defunto). Os preços pagos por quilo

aos produtores de cenoura segundo a Associação Brasileira de Horticultura (ABH) em 05-05-2010 variaram de R\$1,51 a R\$0,80 e o cravo-de-defunto possuía valor fixo de R\$0,75 kg<sup>-1</sup>. Posteriormente, efetuaram-se as conversões por hectare para renda bruta, por cultivo e total, para o produtor. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando houve significância pelo teste F (5%), as médias foram testadas pelo teste de Tukey com o programa estatístico SAEG, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

As características de altura de plantas e a massa fresca de raiz da cenoura foram influenciadas significativamente pelo arranjo de plantas (Tabela 1). Para o *Tagetes* a produção de massa de inflorescência foi influenciada pelo arranjo de plantas e a característica de altura de plantas foi influenciada pela interação arranjo de plantas e número de linhas no canteiro. Isso porque a maximização da produção depende da população empregada em função da capacidade suporte do meio e do sistema de produção adotado (Bull, 1993) e da adequada distribuição espacial das plantas na área, em conformidade com as características genotípicas (Embrapa, 1996).

Tabela 1. Altura de plantas (cm) e produção de cenoura e cravo-de-defunto (t ha<sup>-1</sup>) em cultivo solteiro e consorciado, com três e quatro (C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>) e duas e três (T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>) linhas de plantas por canteiro. UFGD, Dourados MS, 2010.

Arranjo de Plantas	Linhas por Canteiro Cenoura/Cravo	Cenoura		Cravo-de-defunto	
		Altura	Massa de Raiz	Altura	Massa de Inflorescência
Solteiro	4/3	34,70a	16,75a	46,63ab	3,82a
	3/2	36,90ab	17,03a	44,65b	3,90a
	<i>Média</i>	35,80a	16,89a	45,64a	3,86a
Consórcio	4/3	41,70c	6,93b	49,25a	3,22b
	3/2	39,35bc	7,49b	44,00b	2,70b
	<i>Média</i>	40,53b	7,21b	46,63a	2,96b
C.V. (%)		4,50	23,30	12,77	28,61

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si, pelo teste de F a 5% de probabilidade.

A produção média de massa fresca de raiz das plantas de cenoura sob cultivo solteiro (Tabela 1) teve aumento significativo de 9,68 t ha<sup>-1</sup> (134,26 %) em relação àquela sob consórcio (7,21

t ha<sup>-1</sup>). Isso pode dever-se ao fato de que, em um sistema de culturas múltiplas, geralmente formadas por espécies diferentes, as raízes exploram o solo a diferentes profundidades, ou

onde as folhas podem responder diferencialmente à competição por luz. Assim, as plantas de uma comunidade vegetal, seja homogênea ou heterogênea, estão sujeitas a diversos tipos de interações. Na maioria dos casos, a interação é notada pela redução da produtividade das culturas (Salvador, 2003). As alturas das plantas de cenoura em cultivo solteiro tiveram uma diminuição de 4,73 cm (11,67%) em comparado com o cultivo consorciado (40,53 cm). Esses resultados indicam que, as plantas solteiras tiveram melhor adaptabilidade, normalmente sendo relacionada com a manutenção da eficiência na absorção ou no uso da água, dos nutrientes e do CO<sub>2</sub> (Larcher, 2000). Esses resultados concordam aos encontrados por Vieira (1989) onde trabalhando com plantas de feijão consorciadas, verificou que estas apresentaram sintomas de estresse (falta) de luz e que provavelmente recorreram a mecanismos fisiológicos para se adaptarem à competição, entre eles o aumento da área foliar, visando promover maior superfície de interceptação e de absorção de luz.

No cravo-de-defunto, a altura das plantas sob cultivo com três linhas por canteiro teve aumento de 3,62 cm, 8,16 % em relação à

produção sob duas linhas 44,33 cm (Tabela 1). A diminuição produtiva de 0,90 t ha<sup>-1</sup> (23,32 %) do cultivo consorciado, em relação ao solteiro (3,86 t ha<sup>-1</sup>), pode dever-se ao fato de que, em um cultivo consorciado, as espécies normalmente diferem em altura e em distribuição das folhas no espaço, o que pode levar as plantas a competir por luz para realização da fotossíntese, o que poderia resultar em decréscimo da produção (Flesch, 2002; Zanine & Santos, 2004).

O diâmetro e o comprimento de raízes da cenoura diminuíram com o aumento da população de plantas por parcela (Tabela 2) sendo os maiores valores observados em (C<sub>3</sub>) 29,40 cm e 18,95 mm respectivamente com 400000,00 plantas ha<sup>-1</sup> e o menor em (C<sub>4</sub>T<sub>3</sub>) 19,49 cm e 11,70 mm com 613333,33 plantas ha<sup>-1</sup> aproximadamente. A massa de folhas foi em média, menor em 6,24 t ha<sup>-1</sup> se comparado o cultivo consorciado com o solteiro. Esses dados indicam relação com a hipótese de Larcher (2000) onde o autor relata que os sistemas ecológicos têm capacidade de autorregulação, o que ocasionaria uma divisão das fontes de energia, nutrientes e água entre as plantas, causando reduções em populações elevadas.

**Tabela 2.** Diâmetro (mm), comprimento de raízes (cm) e massa de folhas de cenoura (t ha<sup>-1</sup>). UFGD. Dourados/MS. 2010.

Tratamento	Diâmetro Raiz	Comprimento Raiz	Massa Folha
(C <sub>3</sub> )	29,40a	18,95a	9,84a
(C <sub>4</sub> )	27,60b	16,20ab	11,95a
(C <sub>3</sub> T <sub>2</sub> )	23,94c	14,55bc	5,04b
(C <sub>4</sub> T <sub>3</sub> )	19,49d	11,70c	4,28b
C.V.(%)	13,79	10,04	14,67

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si, pelo teste de F a 5% de probabilidade.

No cravo-de-defunto os maiores valores em número de inflorescência foram obtidos utilizando duas fileiras (T<sub>2</sub>) 1446,58 flores ha<sup>-1</sup> e os menores valores foram observados quando utilizamos o consórcio deste alternadas com três fileiras de cenoura (C<sub>3</sub>T<sub>2</sub>) (853,28 flores ha<sup>-1</sup>). Esses resultados ficam coerente com o princípio da “produção competitiva”, o qual estabelece que duas culturas consorciadas só irão produzir mais que seus respectivos monocultivos se a competição mútua for suficientemente fraca (Santos, 1998). Por outro lado as produções do cravo-de-defunto quanto às características de

massa de folha e raiz não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 3).

As razões de área equivalente (RAE) para os consórcios de cenoura e cravo-de-defunto foram em média superiores em 13% quando se utiliza (C<sub>3</sub>T<sub>2</sub>) e 26% quando (C<sub>4</sub>T<sub>3</sub>) em relação aos cultivos solteiros, indicando que o consórcio foi efetivo. Santos (1998) relata que, do ponto de vista agrônomo e pragmático, assume-se que duas culturas são adequadas para serem consorciadas se a RAE for maior que 1,00 (Tabela 4).

**Tabela 3.** Número de inflorescências ha<sup>-1</sup> (Nº de inflor.) e produção em massa de folha e raiz (t ha<sup>-1</sup>) em plantas de cravo-de-defunto. UFGD. Dourados/MS. 2010.

Tratamento	Nº de Inflor.	Massa Folha	Massa Raiz
(T <sub>2</sub> )	1446,58a	5,08a	1,14a
(T <sub>3</sub> )	1280,00ab	5,68a	0,83a
(C <sub>3</sub> T <sub>2</sub> )	853,28b	4,48a	0,74a
(C <sub>4</sub> T <sub>3</sub> )	1140,00ab	6,64a	1,09a
C.V. (%)	20,69	18,12	19,66

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si, pelo teste de F a 5% de probabilidade.

Ao relacionar a renda bruta, observou-se que para o produtor de cravo-de-defunto foi economicamente viável os dois consórcios, com ganho médio de R\$5043,00. No entanto a cenoura colhida apresentou qualidade inferior e conseqüentemente o valor agregado ao seu produto foi menor, o que pode causar dificuldades na comercialização. Para o produtor de cenoura, o consórcio não foi efetivo e causou perdas monetárias médias de R\$ 13964,65. Demonstra-se assim que o valor de RAE não é suficiente para avaliar um consórcio. Por isso, a escolha criteriosa das culturas componentes é de fundamental importância, para que se possa propiciar exploração máxima das vantagens do sistema de cultivo consorciado (Harder et al.,

2005). Isso se deve ao fato de que, o objetivo principal da produção agrícola é maximizar lucros, com minimização de custos. Dessa forma, ao se planejar a produção agrícola, não se deve pensar somente na produção, mas também na alocação adequada dos recursos disponíveis (Heredia Zárate & Vieira, 2004). O cultivo mais lucrativo foi o da cenoura em três linhas por canteiro devido ao maior valor agregado relacionado a características como diâmetro e comprimento da raiz (Tabela 2) e que proporcionou uma renda bruta de R\$25715,30 ao produtor, demonstrando uma tendência de mercado relacionada à qualidade de produto e maior valor agregado (Tabela 4).

**Tabela 4.** Valores de Fitomassa (t ha<sup>-1</sup>), razão de área equivalente (RAE), classificação da cenoura (Classe) e renda bruta (R\$) do cultivo de cenoura e de cravo-de-defunto (*Tagetes*), em sistema de cultivo solteiro e consorciado, com três e quatro (C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>) e duas e três (T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub>) linhas de plantas por canteiro. UFGD. Dourados/MS, 2010.

Forma de Cultivo	Espécie	Número de Linhas	Fitomassa	RAE*	Classe	Renda Bruta**	
						Cultivo	Total
Solteiro	Cenoura	3	17,03	1,00	Extra AA	25.715,30	25715,30
		4	16,75	1,00	Extra A	18.090,00	18090,00
	<i>Tagetes</i>	2	3,90	1,00		2.925,00	2925,00
		3	3,82	1,00		2.865,00	2865,00
Consórcio (C <sub>3</sub> T <sub>2</sub> )	Cenoura	3	7,49	1,13	Extra	5.992,00	8017,00
	<i>Tagetes</i>	2	2,70			2.025,00	
Consórcio (C <sub>4</sub> T <sub>3</sub> )	Cenoura	4	6,93	1,26	Extra	5.444,00	7859,00
	<i>Tagetes</i>	3	3,22			2.415,00	

\*Razão de área equivalente. \*\*Preço pago ao produtor de cenoura classificada como Extra AA 1.51, Extra A 1.08 e Extra 0.80 (R\$ kg<sup>-1</sup>) e o valor do *Tagetes* 0,75 (R\$ kg<sup>-1</sup>). Fonte: ABH. Valor pago por granjas de produção de ovos em 05/05/2010.

### Conclusões

Considerando a renda total, os dois consórcios não devem ser recomendados para o produtor de cenoura, pois induzem perdas monetárias.

A melhor forma de cultivo é o da cenoura solteira em três linhas, pois proporciona maior renda.



### Referências

- BARROS JÚNIOR, A.P.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M.Z.; OLIVEIRA, E.Q.; SILVEIRA, L.M.; CÂMARA, M.J.T. Desempenho agrônômico do bicultivo da alface em sistemas consorciados com cenoura em faixa sob diferentes densidades populacionais. **Horticultura Brasileira**, v.23, p.712-717, 2005.
- BARZANA, E.; RUBIO, D.; SANTAMARIA, R. I.; GARCIA-CORREA, O.; GARCIA, F.; RIDAURA SANZ, V.E.; LÓPEZ-MUNGUÍA, A. Enzyme-mediated solvent extraction of carotenoids from marigold flower (*Tagetes erecta*). **Journal Agricultural Food Chemistry**, v.50, p.4491-4496, 2002.
- BÜLL, L.T. **Cultura do milho: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: POTAFOS, 1993.
- CAETANO, L.C.S.; FERREIRA, J.M.; ARAÚJO, M.L. Produtividade de cenoura e alface em sistema de consorciação. **Horticultura Brasileira**, v.17, p.143-146, 1999.
- Embrapa - Centro Nacional de Pesquisas em Hortaliças. 2008. Disponível em <[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas\\_em\\_numeros/hortalicas\\_em\\_numeros.htm](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numeros/hortalicas_em_numeros.htm)>. Acesso em: 20 de julho de 2010.
- DHANGAR, D.S.; GUPTA, D.C.; JAIN, R.K. Effect of marigold (*Tagetes erecta*) intercropped with brinjal in different soil types on disease intensity of root-knot nematode (*Meloidogyne javanica*). **Indian Journal of Nematology**, v.25, n.2, p.181-186, 1995.
- DUDA, C.; ARAUJO, E.S. 2003. Efeito do espaçamento entrelinhas na produção de cenoura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULURA, 43. 2003. **Resumos...** Recife: SOB (CD-ROM).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Recomendações técnicas para o cultivo do milho**. 2. ed. Brasília. 204 p. EMBRAPA-SPI, 1996.
- FLESCH, R.D. Efeitos temporais e espaciais no consórcio intercalar de milho e feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, p. 51-56, 2002.
- FILGUEIRA FAR. 2003. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa: UFV. 412p.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa-MG: UFV, 2008. 421p.
- HARDER, W.C.; HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C. Produção e renda bruta de rúcula (*Eruca sativa Mill.*) cultivada e de almeirão (*Cichorium intybus L.*) amarelo, em cultivo solteiro e consorciado. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.4, p.775-785, 2005.
- HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C. Produção e renda bruta da cebolinha solteira e consorciada com espinafre. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.4, p.811-814, out./dez. 2004.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima Artes e Textos, 531 p. 2000.
- NEGREIROS, M.Z.; BEZERRA NETO, F.; PORTO, V.C.N.; SANTOS, R.H.S. Cultivares de alface em sistemas solteiro e consorciado com cenoura em Mossoró. **Horticultura Brasileira**, v.20, p.162-166, 2002.
- SANTOS, R.H.S. **Interações interespecíficas em consórcio de olerícolas**. Viçosa/MG: Universidade Federal de Viçosa, 129p. Tese (Doutorado em Fitotecnia). 1998.
- SALVADOR, D. J. **Produção e renda bruta de cebolinha e de almeirão em cultivo solteiro e consorciado**. Dourados/MS Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. 16f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas), 2003.
- TOMOVA, B.S.; WATERHOUSE, J.S.; DOBERSK, J. The effect of fractionated *Tagetes* oil volatiles on aphid reproduction. **Entomologia**



**Experimentales et Applicata**, v.115, p.153-159, 2005.

VIEIRA, C. **O feijão em cultivos consorciados**. Viçosa: UFV/Imprensa Universitária, 134 p. 1989.

VIEIRA, J.V.; PESSOA, H.B.S.V. 1997. Cultivares. **Cultivo da cenoura (*Daucus carota* L.)**. Brasília: Embrapa Hortaliças-Instrução Técnica, nº 13. 19 p. 1997.

WILLEY, R.W.; OSIRU, D.J.O. Studies on mixtures of maize and beans (*Phaseolus vulgaris*) with particular reference to plant population. **Journal of Agricultural Science** v.79, p.519-529, 1972.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M. Competição entre espécies de plantas – Uma revisão. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v.11, n.1, p.10-30, 2004.