

Produção e renda bruta de mandioquinha-salsa, solteira e consorciada com cenoura e coentro

Néstor Antonio Heredia Zárate^{1*}, Maria do Carmo Vieira¹, Bruno Cezar Álvaro Pontim¹, Priscila Gonzáles Figueiredo², Lovaine Fiel de Quevedo³ e Simone de Oliveira Almeida⁴

¹Universidade Federal da Grande Dourados, Rod. Dourados a Ithau, km 12, Cx. Postal 533, 79804-970, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. ²Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. ³Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. ⁴Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: nahz@terra.com.br

RESUMO. Foram estudadas a mandioquinha-salsa ‘Amarela de Carandaí’- M, a cenoura ‘Brasília - Ce’ e o coentro ‘Tipo Português’- Co em cultivos solteiros e os consórcios MCo e MCo. Os cinco tratamentos foram arranjados no campo, no delineamento experimental de blocos casualizados, com cinco repetições. A colheita da cenoura foi aos 95 dias após a semeadura; a do coentro, aos 112 dias e a da mandioquinha-salsa, aos 247 dias após o plantio. A altura das plantas (42,3 cm) e as massas frescas de raízes total (9,07 t ha⁻¹) e comercial (6,55 t ha⁻¹) da cenoura no consórcio MCo tiveram aumentos significativos de 4,4 cm; 2,34 e 1,73 t ha⁻¹, respectivamente, em relação às plantas cultivadas solteiras. No coentro, a altura (24,0 cm) e a massa fresca de folhas (2,98 t ha⁻¹) das plantas solteiras foram significativamente maiores que as consorciadas. Na mandioquinha-salsa, houve influência significativa da forma de cultivo e os maiores valores de massas frescas, em t ha⁻¹, de folhas (17,84), rebentos (4,07), coroas (3,99) e de raízes totais (14,04), comerciais (10,46) e não-comerciais (3,58) foram obtidos no cultivo solteiro. O consórcio MCo foi considerado efetivo (RAE = 1,47) e o MCo foi inefetivo (RAE = 0,76). A renda bruta indicou que os dois consórcios não devem ser recomendados para o produtor de mandioquinha-salsa porque induziriam perdas de R\$ 8.650,00 e R\$ 7.011,25, respectivamente.

Palavras-chave: *Arracacia xanthorrhiza*, *Daucus carota*, *Coriandrum sativum*, associação de culturas, produtividade.

ABSTRACT. Yield and gross income of Peruvian carrot in monocrop system and intercropped with carrot and coriander. ‘Amarela de Carandaí’ Peruvian carrot (M), ‘Brasília’ carrot (Ce) and ‘Tipo Português’ coriander (Co) were studied in monocrop system and intercropped with carrot and coriander. Five treatments were arranged at field in a completely randomized block design with five replications. Harvest of carrot occurred 95 days after sowing; coriander harvest occurred 112 days after sowing; and the Peruvian carrot harvest, 247 days after planting. Plant height (42.3 cm) and fresh masses of total (9.07 t ha⁻¹) and commercial (6.55 t ha⁻¹) roots of carrot in the MCo intercrop had significant increases of 4.4 cm, 2.34 and 1.73 t ha⁻¹, respectively, in relation to those plants in monocrop system. Coriander height (24.0 cm) and fresh mass of leaves (2.98 t ha⁻¹) of plants from monocrop system were significantly higher than those intercropped. As for Peruvian carrot, there was significant influence on cultivation and the highest values of fresh mass, in t ha⁻¹, of leaves (17.84), shoots (4.07), crowns (3.99) and total (14.04), commercial (10.46) and non-commercial (3.58) roots were obtained with the monocrop system. The MCo intercrop was considered effective (LER= 1.47) and the MCo was ineffective (LER = 0.76). Gross income showed that both intercroppings are not recommended for the Peruvian carrot producer since they induced losses of R\$ 8,650.00 and R\$ 7,011.25, respectively.

Key words: *Arracacia xanthorrhiza*, *Daucus carota*, *Coriandrum sativum*, intercrop, productivity.

Introdução

A mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) é uma hortaliça originária da região andina, compreendida pela Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Zanin e Casali, 1984). Na

Colômbia, país onde se encontra a maior diversidade genética da espécie, é cultivada de forma intensiva e extensiva (Casali e Sedyama, 1997). No Brasil, o seu cultivo concentra-se na região Centro-Sul, onde ocorrem condições climáticas similares às do seu

local de origem. Apesar disso, seu plantio tem sido bem sucedido em regiões do Distrito Federal, Goiás, Tocantins (Santos, 1997) e Mato Grosso do Sul (Vieira, 1995), em altitudes inferiores a 1.000 m (Santos, 1997). É uma hortaliça considerada alternativa, não-convencional, e seu produto mais valioso são as raízes (Vieira e Casali, 1997). O cultivo de mandioquinha-salsa tem como vantagem a rusticidade; porém, perdas economicamente significativas podem ocorrer quando cuidados básicos de manejo da cultura não são tomados, dentre eles, os mais críticos são o cultivo repetido no mesmo terreno, utilização de mudas de má qualidade, cultivo em condições climáticas desfavoráveis para a cultura, preparo do solo/adubação inadequados e irrigação feita sem controle, principalmente com excesso de água (Lopes e Henz, 1997).

O coentro (*Coriandrum sativum*) é uma hortaliça-condimento, cujas folhas são especificamente utilizadas em pratos com peixes, ao qual conferem um sabor característico (Filgueira, 2000). A planta é herbácea, com folhas muito semelhantes as da cenoura. As cultivares mais utilizadas são Tipo Português e Verde Cheiroso (Cooperativa Agrícola de Cotia, 1987). A planta produz mais sob clima quente, sendo semeado de setembro a fevereiro, não suportando baixas temperaturas. A colheita ocorre cerca de 60 dias após a semeadura, quando as plantas atingirem de 0,10 a 0,15 m de altura ou deixando-as crescer até alcançarem 0,50 a 0,60 m, para retirar somente alguns ramos, podendo-se fazer diversas colheitas (Cooperativa Agrícola de Cotia, 1987; Filgueira, 2000). As folhas são atadas em molhos para serem comercializadas. As sementes secas são empregadas como condimento para produtos de carne defumada, doces, pão, pickles e, até, licores (Filgueira, 2000).

A cenoura (*Daucus carota*) é uma das hortaliças mais consumidas no Brasil, e das mais comercializadas pela Ceagesp (Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo), perdendo apenas para tomate, batata e cebola. Em 2003, a produção de cenoura no Brasil foi de, aproximadamente, 758 mil toneladas em uma área de cerca de 27 mil hectares (FAO, 2003). A preferência no mercado brasileiro, quanto à coloração é por raiz de cor laranja pronunciada, cilíndrica, com 15 a 22 cm de comprimento e 3 a 4 cm de diâmetro, com pequena diferenciação entre as cores do xilema e floema, e sem defeitos de formação como rachaduras, bifurcações e ombro verde ou roxo (Lana e Vieira, 2000). A cultivar

Brasília é a mais utilizada na maioria das regiões produtoras por apresentar notável adaptação a temperatura e pluviosidade elevadas, tal como ocorre com a Kuronan e a Carandaí AG-106 (Filgueira, 2000).

Assim como em outros setores produtivos, o momento vivenciado na agricultura é caracterizado pela tentativa de otimização dos recursos de produção (May e Cecílio Filho, 2000). A associação/consorciação de culturas é um sistema de cultivo utilizado há séculos pelos agricultores (Müller et al., 1998) e é praticado amplamente nas regiões tropicais, sobretudo por pequenos agricultores. Isto porque, ao utilizarem nível tecnológico mais baixo, procuram maximizar os lucros, buscando melhor aproveitamento dos insumos e da mão-de-obra, geralmente da própria família, em capinas, aplicações de defensivos e outros tratos culturais (Caetano et al., 1999; Tolentino Júnior et al., 2002).

Tolentino Júnior et al. (2002), estudando a produção da mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandaí', consorciada com alface 'Grand Rapids' e beterraba 'Tal Top Early Wonder', concluíram que as plantas das três espécies apresentaram produtividade superior em monocultivo. No entanto, considerando-se a produção total de raízes e a de raízes comercializáveis, respectivamente, a razão de área equivalente para o consórcio mandioquinha-beterraba foi de 1,07 e 0,87 e para mandioquinha-alface foi 1,3 e 1,1. Bezerra Neto et al. (2003), estudando o desempenho de quatro cultivares de alface lisa, em cultivo solteiro e consorciado com cenoura, em dois sistemas de cultivo em faixas, observaram que a produtividade média da alface nos sistemas consorciados, embora inferior a do sistema solteiro, representou fonte adicional de renda. O consórcio cenoura 'Brasília' x alface 'Verdinha', em faixas com quatro fileiras, foi o que apresentou maior viabilidade agro-econômica, com índice de uso da terra em torno de 19% e taxa de retorno ao redor de 3.

Heredia Zárate et al. (2005), ao estudar a produtividade e o retorno econômico da cebolinha 'Todo Ano' e do coentro 'Asteca', em cultivo solteiro e consorciado, com três (Ce_3 e Co_3) e quatro (Ce_4 e Co_4) linhas de plantas por canteiro, observaram que no coentro a produção de massa fresca das plantas sob cultivo solteiro e com quatro linhas por canteiro teve aumento significativo de 1,43 t ha⁻¹ (41,21%) em relação à produção sob três linhas (3,47 t ha⁻¹). As razões de área equivalente (RAE) para os consórcios cebolinha e coentro foram superiores em 21% (Ce_3Co_4) e 56% (Ce_4Co_3), em relação aos cultivos

solteiros. Para o produtor de coentro, o consórcio Ce_3Co_4 foi o pior, já que, apesar de a RAE ter sido superior a 1, induziria perda por hectare de R\$ 99,42. Já, o consórcio Ce_4Co_3 foi o melhor porque induziria ganho de R\$ 777,77.

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a produção agrônômica e a renda bruta da mandioquinha-salsa ‘Amarela de Carandaí’, cultivada solteira e em consórcio com a cenoura ‘Brasília’ e o coentro ‘Tipo Português’.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido no Horto de Plantas Medicinais, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, entre 12 de março e 14 de novembro de 2005, em Latossolo Vermelho distroférrico, de textura argilosa, com as seguintes características químicas: 5,5 de pH em $CaCl_2$; 34,0 g dm^{-3} de M.O; 36,0 mg dm^{-3} de P; 6,6; 56,0 e 22,6 mmol $c\ dm^{-3}$ de K, Ca e Mg, respectivamente.

Foram estudadas a mandioquinha-salsa ‘Amarela de Carandaí’ - M, a cenoura ‘Brasília’ - Ce o coentro ‘Tipo Português’ - Co em cultivo solteiros e os consórcios MCo e MCo (Figura 1). Os cinco tratamentos foram arranjos no delineamento experimental de blocos casualizados, com cinco repetições. As parcelas tiveram área total de 4,5 m² (1,5 m de largura x 3,0 m de comprimento) e área útil de 3,0 m² (1,0 m de largura x 3,0 m de comprimento). As parcelas da cenoura e do coentro, tanto no cultivo solteiro como no consorciado, tinham quatro linhas (25,0 cm entre linhas) com trinta plantas por linha (10 cm entre plantas). A parcela da mandioquinha-salsa tinha duas linhas (50,0 cm entre linhas), tanto em cultivo solteiro como no consorciado, com 15 plantas por linha (20 cm entre plantas).



Figura 1. Arranjo de plantas de cenoura ‘Brasília’ ou de coentro ‘Tipo Português’ e de mandioquinha-salsa ‘Amarela de Carandaí’, como culturas solteiras e consorciadas. Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2005.

A propagação da mandioquinha-salsa foi por mudas, que foram selecionadas, cortadas

transversalmente na parte basal e classificadas visualmente em cinco grupos, cujas massas médias foram de 1 = 21,1 g; 2 = 17,3 g; 3 = 13,5 g; 4 = 8,7 g e 5 = 5,3 g. O plantio consistiu no enterrio vertical das mudas, deixando-se ao descoberto aproximadamente 1,0 cm do pseudocaule. A cenoura e o coentro foram propagados por semeadura direta. As irrigações foram feitas por aspersão com o intuito de manter o solo com aproximadamente 65% da capacidade de campo e que induziu a turnos de rega a cada dois dias até a colheita da cenoura e do coentro e, posteriormente, duas vezes por semana, até a colheita da mandioquinha-salsa. O controle das plantas infestantes foi feito com auxílio de enxadas nas entrelinhas e com arranquio manual dentro das linhas.

A colheita da cenoura foi feita aos 95 dias após a semeadura, arrancando-se inteiras todas as plantas contidas em cada parcela, quando foram avaliadas a altura das plantas, desde o nível do solo até a inflexão da folha mais alta, e as massas frescas da parte foliar e das raízes, comerciais, sem deformações e com massa média acima de 50 g, e não-comerciais. A colheita do coentro foi feita aos 112 dias após a semeadura, cortando-se as touceiras das plantas, 2,0 cm acima do nível do solo, quando foram avaliadas a altura das plantas e a massa fresca da parte aérea. A colheita da mandioquinha-salsa foi feita aos 247 dias após o plantio, quando as plantas apresentavam mais de 50% de senescência da parte foliar, época em que foram avaliadas as produções de massas frescas de folhas, rebentos, coroas, raízes comerciais e raízes não comerciais. Os dados obtidos para cada espécie foram submetidos à análise de variância. No caso da mandioquinha-salsa, quando se verificou significância, aplicou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O consórcio foi avaliado utilizando a expressão da razão de área equivalente (RAE) proposto por Caetano *et al.* (1999), a saber: $RAE = Mc Ms^{-1} + Cc Cs^{-1}$, sendo, respectivamente, Mc e Cc = produções da mandioquinha-salsa e da cenoura ou do coentro em consorciação e Ms e Cs = produções da mandioquinha-salsa e da cenoura ou do coentro em cultivo solteiro. A validação do consórcio foi realizada pela determinação da renda bruta, por cultivo e total, utilizando os preços pagos ao produtor, sendo R\$ 0,25 maço⁻¹ de coentro com média de 145,0 g, R\$ 0,80 kg⁻¹ de raízes comerciais de cenoura e R\$ 1,50 kg⁻¹ de raízes comerciais de mandioquinha-salsa.

Resultados e discussão

A altura das plantas (42,3 cm) e as massas frescas de raízes total (9,07 t ha⁻¹) e comercial (6,55 t ha⁻¹) da

cenoura sob consórcio com a mandioquinha-salsa tiveram aumentos significativos de 4,4 cm; 2,34 e 1,73 t ha⁻¹, respectivamente, em relação às plantas cultivadas solteiras (Tabela 1). Esses resultados indicam relação com a citação de Whatley e Whatley (1982), ao relatarem que, a interação em cultivos associados pode promover aumentos na produtividade, apesar de ser pouco comum.

No coentro, a altura (24,0 cm) e a massa fresca de folhas (2,98 t ha⁻¹) das plantas cultivadas solteiras foram significativamente maiores que as consorciadas (Tabela 1). Resultados semelhantes foram constatados na mandioquinha-salsa, na qual as características avaliadas indicaram que houve influência significativa da forma de cultivo e os maiores valores de massas frescas, em t ha⁻¹, de folhas (17,84), rebentos (4,07), coroas (3,99) e de raízes totais (14,04), comerciais (10,46) e não-comerciais (3,58) foram obtidos com o cultivo solteiro (Tabela 2). Esses resultados são coerentes com Silva (1983), ao citar que em um sistema de culturas múltiplas, geralmente formado por espécies diferentes, nas quais encontram-se raízes que exploram o solo a diferentes profundidades, na maioria dos casos, a interação é notada pela redução da produtividade das espécies. As maiores produções de raízes de mandioquinha-salsa, total, comercial e não comercial, das plantas solteiras podem indicar que tiveram melhor adaptabilidade, normalmente relacionada com a manutenção da eficiência na absorção ou no uso da água, dos nutrientes e do CO₂ (Larcher, 2000).

Tabela 1. Altura e massa fresca de folhas e de raízes das plantas da cenoura 'Brasília' e altura e massa fresca das folhas das plantas de coentro 'Tipo Português', em cultivo solteiro e consorciado com mandioquinha-salsa. Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2005.

Tratamento	Cenoura					Coentro	
	Altura (cm)	Massa de folhas (t ha ⁻¹)	Massa de raízes (t ha ⁻¹)			Altura (cm)	Massa de folhas (t ha ⁻¹)
			Total	Comercial	Não comercial		
Solteiro	37,9 b	4,73 a	6,73 b	4,82 b	1,91 a	24,0 a	2,98 a
Consórcio	42,3 a	5,19 a	9,07 a	6,55 a	2,52 a	19,6 b	0,91 b
C.V. (%)	5,88	18,75	17,37	16,93	28,17	10,37	27,64

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

Os aumentos produtivos, em t ha⁻¹, de folhas (5,01), rebentos (1,59), coroas (1,32) e de raízes totais (5,38), comerciais (3,54) e não-comerciais (1,84) da mandioquinha-salsa em consórcio com coentro, em relação à mandioquinha-salsa em consórcio com cenoura (Tabela 2), podem ser explicados por Vandermeer (1992), ao relatar que o mecanismo de facilitação pode estar operando

quando “uma espécie proporciona algum tipo de benefício para a outra”, alterando o “ambiente da outra espécie positivamente, mas não necessariamente de maneira recíproca”. As menores massas frescas das plantas de mandioquinha-salsa em consórcio com cenoura indicaram relação com a hipótese de Larcher (2000) sobre os sistemas ecológicos terem capacidade de auto-regulação, com base no equilíbrio das relações de interferência, como competição por nutrientes, água e outros.

Tabela 2. Produção da mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandá', em cultivo solteiro e consorciado com cenoura 'Brasília' e coentro 'Tipo Português'. Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2005.

Tratamentos	Produção de massa fresca (t ha ⁻¹)					
	Folha	Rebento	Coroa	Raiz		
				Total	Comercial	Não comercial
Mandioquinha-salsa solteira (M)	17,84 a	4,07 a	3,99 a	14,04 a	10,46 a	3,58 a
M- cenoura (MCe)	7,21 c	1,78 c	2,44 c	2,30 c	1,20 c	1,10 c
M-coentro (MCo)	12,22 b	3,37 b	3,76 a	7,68 b	4,74 b	2,94 b
C.V. (%)	13,73	10,55	9,92	17,25	26,23	12,37

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

Considerando a citação de Santos (1998) de que, do ponto de vista agrônomo e pragmático, assume-se que duas culturas são adequadas para serem consorciadas se a RAE for maior que 1,0, então, o consórcio mandioquinha-salsa e cenoura foi considerado efetivo, uma vez que a RAE foi 1,47 e o consórcio mandioquinha-salsa e coentro foi inefetivo porque a RAE foi 0,76. No entanto, ao relacionar a renda bruta, observou-se que os dois consórcios não devem ser recomendados para o produtor de mandioquinha-salsa porque induziriam perdas de R\$ 8.650,00 e R\$ 7.011,25, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Renda bruta do produtor considerando a produção de massa fresca da mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandá', em cultivo solteiro e consorciado com cenoura 'Brasília' e coentro 'Tipo português'. Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2005.

Cultivo	Espécie	Massa (t ha ⁻¹)	Maços* (mil ha ⁻¹)	RAE	Renda bruta (R\$ 1.000 ha ⁻¹)**	
					Por cultivo	Total
Solteiro	Mandioquinha-salsa (M)	10,46	---	1,00	15.690,00	15.690,00
	Cenoura (Ce)	4,82	--	1,00	3.856,00	3.856,00
	Coentro (Co)	2,98	20.551	1,00	5.137,75	5.137,75
Consórcio MCe	Mandioquinha-salsa	1,20	--	1,47	1.800,00	7.040,00
	Cenoura	6,55	--		5.240,00	
Consórcio MCo	Mandioquinha-salsa	4,74	--	0,76	7.110,00	8.678,75
	Coentro	0,91			1.568,75	

* Divisão da massa obtida no trabalho pela massa do maço de coentro = média de 145,0 gramas; ** Preço pago ao produtor de R\$ 0,25 maço⁻¹ de coentro; R\$ 0,80 kg⁻¹ de raízes comerciais de cenoura e R\$ 1,50 kg⁻¹ de raízes comerciais de mandioquinha-salsa. Fonte: Vendedores de hortaliças no varejo, em 4/2/2006.

Conclusão

Considerando a renda total, os dois consórcios não devem ser recomendados para o produtor de mandioquinha-salsa porque induziriam perdas monetárias.

Agradecimentos

Ao CNPq, pelas bolsas concedidas e à Fundect-MS, pelo apoio financeiro.

Referências

- BEZERRA NETO, F. *et al.* Desempenho agroeconômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixa. *Horticult. Bras.*, Brasília, v. 21, n. 4, p. 635-641, 2003.
- CAETANO, L.C.S. *et al.* Produtividade da alface e cenoura em sistema de consorciação. *Horticult. Bras.*, Brasília, v. 17, n. 2, p. 143-146, 1999.
- CASALI, V. W.D.; SEDIYAMA, M.A.N. Origem e botânica da mandioquinha-salsa. *Inf. Agropecu.*, Belo Horizonte, v. 19, n. 190, p. 13-14, 1997.
- COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA. *Manual de cultivo das principais hortaliças*. Cotia: Cooperativa Central-Departamento de Sementes e Mudanças-DIA, 1987.
- FAO. FAOSTAT data base results. 2003. Disponível em: <<http://www.apps.fao.org>>. Acesso em: 6 abr. 2004.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000.
- HEREDIA ZÁRATE, N.A. *et al.* Produção e renda bruta de cebolinha e de coentro, em cultivo solteiro e consorciado. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 26, n. 2, p. 141-146, 2005.
- LANA, M.M.; VIEIRA, J.V. Fisiologia e manuseio pós-colheita de cenoura. Brasília: Embrapa/CNPH, 2000. (Circular técnica, n. 21).
- LARCHER, W. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: Rima Artes e Textos, 2000.
- LOPES, C.; HENZ, G.P. Doenças da mandioquinha-salsa.

Inf. Agropecu., Belo Horizonte, v. 19, n. 190, p. 49-51, 1997.

MAY, A.; CECÍLIO FILHO, A.B. Crescimento e produtividade da cultura do rabanete em função da época de semeadura na consorciação com alface. *Horticult. Bras.*, Brasília, v. 18, supl., p. 535-536, 2000.

MÜELLER, S. *et al.* Épocas de consórcio de alho com beterraba perante três manejos do mato sobre a produtividade e o lucro. *Pesq. Agropecu. Bras.*, Brasília, v. 33, n. 8, p. 1361-1373, 1998.

SANTOS, F.F. A cultura da mandioquinha-salsa no Brasil. *Inf. Agropecu.*, Belo Horizonte, v. 19, n. 190, p. 5-7, 1997.

SANTOS, R.H.S. *Interações interespecíficas em consórcio de olerícolas*. 1998. Tese (Doutorado em Fitotecnia)–Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

SILVA, N.F. Consórcio de hortaliças. In: HEREDIA, M.C.V. *et al.* (Coord.). *Seminários de olericultura*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1983. v. VII, p. 1-19.

TOLENTINO JÚNIOR, C.F. *et al.* Produção da mandioquinha-salsa consorciada com alface e beterraba. *Acta Sci. Agron.*, Maringá, v. 24, n. 5, p. 1447-1454, 2002.

VANDERMEER, J. *The ecology of intercropping*. 2. ed. New York: Press Syndicate of the University of Cambridge, 1992.

VIEIRA, M.C. *Avaliação do crescimento, da produção de clones e efeito de resíduo orgânico e de fósforo em mandioquinha-salsa no Estado de Mato Grosso do Sul*. Viçosa, 1995. Tese (Doutorado em Fitotecnia)–Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995.

VIEIRA, M.C.; CASALI, V.W.D. Adaptação da cultura da mandioquinha-salsa à adubação orgânica. *Inf. Agropecu.*, Belo Horizonte, v. 19, n. 190, p. 40-42, 1997.

WHATLEY, J.M.; WHATLEY, F.R. *A luz e a vida das plantas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1982.

ZANIN, A.C.W.; CASALI, V.W.D. Origem, distribuição geográfica e botânica da mandioquinha-salsa. *Inf. Agropecu.*, Belo Horizonte, v. 10, n. 120, p. 9-11, 1984.

Received on April 04, 2006.

Accepted on March 29, 2007.