

# Produção e renda bruta de cebolinha e de almeirão, em cultivo solteiro e consorciado

Danielli Josefina Salvador, Néstor Antonio Heredia Zárate\* e Maria do Carmo Vieira

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-DCA, C.P. 533, 79804-970 Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. \*Autor para correspondência. e-mail: nheredia@ceud.ufms.br

**RESUMO.** O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade e a renda bruta da cebolinha e do almeirão, obtidas com o cultivo solteiro e consorciado, com três e quatro linhas por canteiro, visando oferecer aos produtores uma alternativa de manejo mais eficaz para essas culturas, que possa ser mais sustentável e mais rentável. A propagação da cebolinha foi por mudas e a do almeirão por sementes. A colheita foi feita aos 90 dias após o plantio/semeadura, cortando-se as plantas rente ao solo. A média de altura das plantas da cebolinha (28,4cm) e do almeirão (32,1cm), o número médio de perfilhos da cebolinha (0,49 milhões ha<sup>-1</sup>) e as produções médias de fitomassas fresca e seca da cebolinha (2,46 t ha<sup>-1</sup> e 0,22 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente) e do almeirão (10,21 t ha<sup>-1</sup> e 0,96 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente) não foram influenciadas, significativamente, pelo número de linhas de plantas por canteiro. Na altura da cebolinha, o consórcio induziu ao aumento de 9,8cm, em relação ao cultivo solteiro. O número de folhas do almeirão foi maior com três linhas, no cultivo solteiro, e com quatro linhas no consórcio. As razões de área equivalente (RAE), considerando as produtividades de fitomassa fresca das espécies, cultivadas sob os respectivos números de fileiras, foram de 1,93 para cebolinha sob três linhas e almeirão sob quatro linhas (C<sub>3</sub>Al<sub>4</sub>) e de 1,59 para cebolinha sob quatro linhas e almeirão sob três linhas (C<sub>4</sub>Al<sub>3</sub>). Nas condições em que foi conduzido o trabalho, a maior renda bruta para o produtor foi com o consórcio C<sub>3</sub>Al<sub>4</sub>, por ter resultado em incrementos monetários de R\$13.919,70 ha<sup>-1</sup> e de R\$ 7.068,15 ha<sup>-1</sup> em relação à cebolinha (3 linhas) e ao almeirão (4 linhas), sob cultivos solteiros.

**Palavras-chave:** *Allium fistulosum*, *Cichorium intybus*, associação de culturas.

**ABSTRACT. Bunching onion and chicory yield and gross income in mono-cropping and inter-cropping system.** The aim of this work was to evaluate yield and gross income of bunching onion and chicory obtained from mono-cropping and inter-cropping system, with three and four rows per plot, in order to offer the producer a more efficient management alternative for those cultures, which can be more sustainable and more profitable. The bunching onion propagation was through cuttings and the chicory's through seeds. Harvest was done at 90 days after planting/sowing, when the plants were cut very near the soil. The average height of bunching onion plants was 28.4cm and 32.1cm for chicory, the bunching onion average number of shoots 0.49 millions ha<sup>-1</sup> and the average yield of bunching onion fresh and dried phyto-masses 2.46 t ha<sup>-1</sup> and 0.22 t ha<sup>-1</sup>, respectively; chicory's (10.21 t ha<sup>-1</sup> and 0.96 t ha<sup>-1</sup>, respectively) were not influenced significantly by the number of plant rows by plot. The inter-cropping system induced an increase of 9.8 cm in bunching onion height when compared to mono-cropping system. The greatest number of chicory leaves was with three rows in mono-cropping system and with four rows in inter-cropping system. Land Equivalent Ratio (LER), considering fresh phyto-mass yields of those species cultivated under respective number of rows were 1.93 for bunching onion under three rows and chicory under four rows (C<sub>3</sub>Al<sub>4</sub>) and of 1.59 for bunching onion under four rows and chicory under three rows (C<sub>4</sub>Al<sub>3</sub>). Under the conditions in which the work was carried out, the greatest gross income to the producer was with C<sub>3</sub>Al<sub>4</sub> inter-cropping system, because it resulted in monetary increases of R\$ 13,919.70 and of R\$ 7,068.15 when compared to bunching onion (3 rows) and to chicory (4 rows), respectively, under mono-cropping systems.

**Key words:** *Allium fistulosum*, *Cichorium intybus*, culture association.

## Introdução

A cebolinha comum (*Allium fistulosum* L.), originária da Sibéria, é condimento muito apreciado pela população e consumida em quase todos os lares brasileiros. A planta é considerada perene, apresenta

folhas cilíndricas e fistulosas, com 30cm a 50cm de altura, coloração verde-escura, tendendo para o glauco. As cultivares mais conhecidas são 'Todo Ano', 'Futonegui' e 'Hossonegui' (Embrater, 1980; Cotia, 1987; Ferreira *et al.*, 1993; Makishima, 1993;

Filgueira, 2000). Embora a planta suporte frios prolongados e existam cultivares que resistam bem ao calor, tendo poucas restrições para o seu plantio em qualquer época do ano, a faixa de temperatura ideal para o cultivo fica entre 8° e 22°C, ou seja, em condições amenas. (Cotia, 1987; Makishima, 1993; Filgueira, 2000). A colheita da cebolinha inicia-se entre 55 e 60 dias após o plantio ou entre 85 e 100 dias após a sementeira, quando as folhas atingem de 20cm a 40 cm de altura (Embrater, 1980; Cotia, 1987; Makishima, 1993; Filgueira, 2000).

O almeirão (*Cichorium intybus*), apresenta sistema radicular do tipo pivotante, profundo e sem ramificações laterais; as folhas são lanceoladas e de sabor amargo acentuado, muito utilizadas como salada ou, em alguns casos, refogadas. Produz melhor sob temperaturas amenas, sendo cultivado, geralmente, no outono-inverno; a cultura se adapta melhor à sementeira direta; o espaçamento entre linhas varia de 20cm a 40cm; a produção se inicia aos 60-80 dias após a sementeira direta. Na colheita, efetua-se o corte das folhas externas, obtendo-se até 6 colheitas parceladas; as folhas são comercializadas na forma de maços (Filgueira, 2000).

Na cebolinha e no almeirão, o rebrotamento é aproveitado para novos cortes, podendo um cultivo ser explorado por 2 a 3 anos para a cebolinha e 6 cortes para o almeirão, principalmente quando são conduzidos em condições de clima ameno. Nos últimos anos, a cebolinha tem sido cultivada para o abastecimento de agroindústrias de conserva (Ferreira *et al.*, 1993; Filgueira, 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. Isso porque, ao utilizarem nível tecnológico mais baixo, procuram maximizar os lucros (Vieira, 1989), buscando melhor aproveitamento dos insumos e da mão-de-obra, geralmente da própria família, em capinas, aplicações de defensivos e outros tratamentos culturais (Vieira, 1989; Caetano *et al.*, 1999). O aumento da produtividade por unidade de área é uma das razões para se cultivar duas ou mais culturas no sistema de consorciação, pois permite melhor aproveitamento da terra e de outros recursos disponíveis, resultando em maior rendimento econômico (Silva, 1983; Sullivan, 1998).

O consórcio de hortaliças, apesar de muito praticado, é ainda pouco pesquisado. Caetano *et al.* (1999) relatam que conduziram dois experimentos para estudar a alface e a cenoura, em monocultivo e em consórcio, e observaram que ambas as culturas apresentaram produção adequada para a comercialização; apenas houve prejuízo à cenoura no sistema de consórcio quando esta foi cultivada com a alface 'Marisa'. Os valores da RAE, 1,74 e

1,76, evidenciaram que a utilização do consórcio foi vantajosa nos dois experimentos. Também relatam que vários autores estudaram o cultivo de trevo em consórcio com repolho, visando diminuir a população de pragas e aumentar a de predadores, obtendo significativo resultado. Silva (1983) cita que, em Piracicaba, foi estudada a associação de repolho com alface e que observado competição entre as duas espécies, sendo que a produção de alface foi influenciada mais pela redução do número de plantas por unidade de área do que pela competição. Tolentino Júnior *et al.* (2002), ao estudar a produção da mandioquinha-salsa 'Amarela de Carandaí' consorciada com alface 'Grand Rapids' e beterraba 'Tal Top Early Wonder', observou que as plantas das três espécies tiveram produtividade superior em monocultivo, em todos os componentes avaliados. Esse resultado foi relacionado com a menor competição e o melhor aproveitamento do solo quando as plantas estão em sistema solteiro. Entretanto, ao considerar a produção total de raízes e a de raízes comerciais, a Razão de Área Equivalente (RAE) para o consórcio mandioquinha-beterraba foi de 1,07 e 0,87 e para mandioquinha-alface foi 1,3 e 1,1, respectivamente.

No caso do consórcio, na maioria dos casos, a interação induz redução da produtividade das culturas (Silva, 1983) devido, dentre outros fatores, à competição por luz e aos seus efeitos sobre o crescimento geral das folhas e dos caules, que também podem influenciar o crescimento de outras partes das plantas, incluindo as que estão abaixo da superfície do solo (Whatley e Whatley, 1982). Segundo Santos (1998), como resultado da competição por luz, uma cultura pode diminuir a capacidade de explorar os nutrientes, podendo o inverso também ocorrer, uma vez que a absorção da maior parte da luz provavelmente vem acompanhada da absorção da maior parte dos recursos do solo e, com ela, surgem deficiências no balanço hídrico.

Na literatura consultada, não foram encontrados relatos sobre o consórcio cebolinha e almeirão. Para cebolinha (*Allium fistulosum*) e salsa (*Petroselinum crispum*), Heredia Zárate *et al.* (2003), em estudo feito em Dourados-MS, observaram que as produções médias das plantas sob cultivo solteiro tiveram, respectivamente, aumentos significativos de 1,32 e de 2,42 t. ha<sup>-1</sup> de fitomassa fresca e de 0,20 e de 0,24 t. ha<sup>-1</sup> de fitomassa seca em relação ao consórcio. As razões de área equivalente para o consórcio cebolinha e salsa foram de 1,41 e 1,50 ao considerar as produtividades de fitomassas frescas e secas, respectivamente. Pela renda bruta total, concluiu-se que o consórcio cebolinha-salsa foi melhor, com aumentos por hectare de 25,06% (R\$ 7830,00) e de 74,93% (R\$ 16.740,00), quando relacionado com a renda da cebolinha ou da salsa em cultivo solteiro, respectivamente.

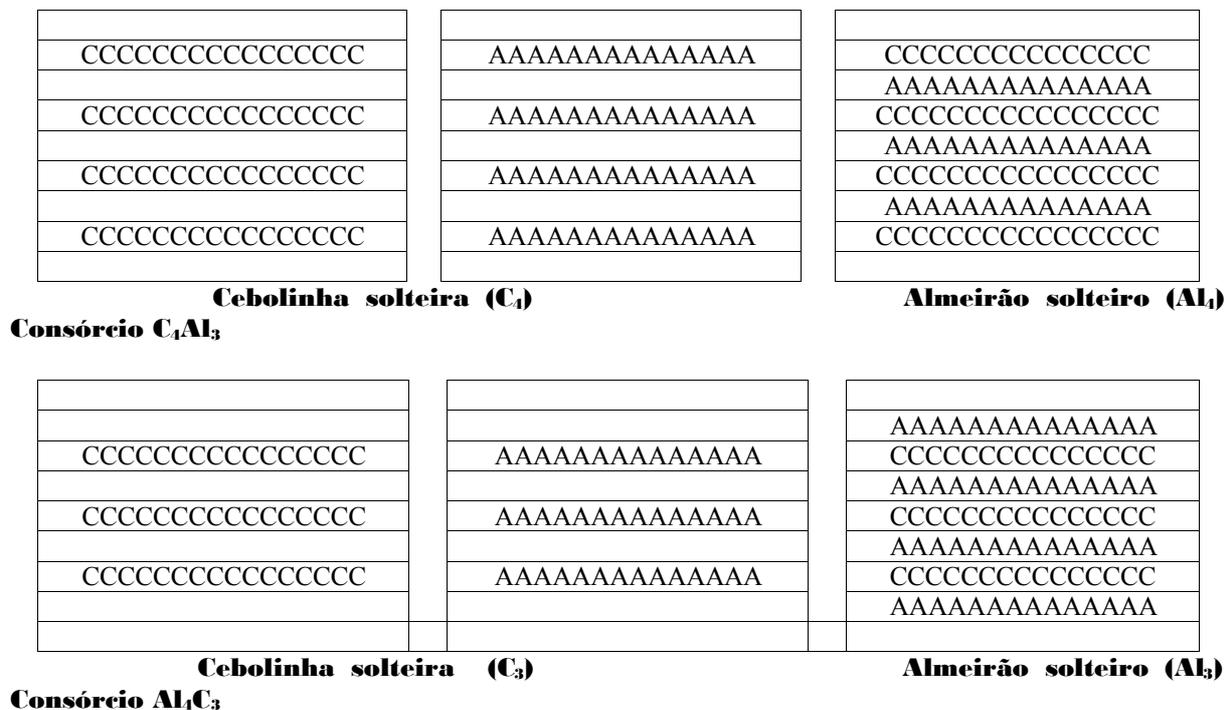
O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade e a renda bruta da cebolinha e do almeirão, obtidas com o cultivo solteiro e consorciado, com 3 ou 4 linhas por canteiro, visando oferecer, aos produtores, uma alternativa de manejo mais eficaz para essas culturas, que possa ser mais sustentável e mais rentável.

### Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido na horta da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, em Dourados-MS, em latitude de 22°13'16"S, longitude de 54°17'01"W e altitude de 430m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen (Mato Grosso do Sul, 1990), é Mesotérmico Úmido, do tipo Cwa, com temperaturas e precipitações médias anuais variando de 20° a 24°C e 1250mm a 1500mm, respectivamente. O solo é do tipo Latossolo Vermelho Distroférrico, de textura argilosa, com as

seguintes características químicas: 5,5 de pH em CaCl<sub>2</sub>; 34,0g dm<sup>-3</sup> de M.O; 36,0mg dm<sup>-3</sup> de P; 6,6, 56,0 e 22,6mmol<sub>e</sub> dm<sup>-3</sup> de K, Ca e Mg, respectivamente.

A cebolinha 'Todo Ano' e o almeirão 'Folha Larga' foram estudados em cultivos solteiros e consorciados, com 3 ou 4 linhas por canteiro, totalizando 6 tratamentos (Figura 1), arranjados no delineamento experimental de blocos casualizados, com 4 repetições. As parcelas tiveram área total de 3,0m<sup>2</sup> (1,5m de largura x 2,0m de comprimento) e área útil de 2,16m<sup>2</sup> (1,08m de largura x 2,0m de comprimento). As parcelas da cebolinha e do almeirão, em cultivo solteiro foram formadas por um canteiro contendo 3 linhas (36cm entre linhas) ou 4 linhas (27cm), com vinte plantas por linha (10cm entre plantas). No consórcio, com 4 linhas de cebolinha e três linhas de almeirão ou vice-versa (7 linhas), o espaçamento entre linhas foi de 15,4cm.



**Figura 1.** Arranjo de plantas da cebolinha e do almeirão, como culturas solteiras, com três ou quatro linhas de plantas por canteiro, e consorciadas. UFMS, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2003.

O terreno foi preparado com aração, gradagem e levantamento de canteiros com rotoencanteirador. Não foi realizada nenhuma forma de adubação. O almeirão foi semeado diretamente no local definitivo, colocando-se 3 sementes por cova. Quinze dias após a emergência das plantas, foi efetuado um desbaste, para deixar uma planta por cova. A propagação da cebolinha foi por mudas; o preparo das mudas foi efetuado no dia anterior ao do plantio, mediante a colheita das plantas, separação e "toilette" dos

perfilhos, com eliminação das raízes e bainhas secas. Também foram realizados cortes na parte foliar, deixando-se aproximadamente 5cm de pseudocaule. As irrigações foram feitas por aspersão, com turnos de rega diários; o controle das plantas infestantes foi com auxílio de enxadas nas entrelinhas e com o arranquio manual dentro das linhas.

As colheitas da cebolinha e do almeirão foram feitas aos 90 dias após o início da propagação, cortando-se as touceiras das plantas rente ao solo.

Avaliaram-se as alturas e as produções de fitomassas frescas e secas das plantas, além do número de folhas para o almeirão e o número de perfilhos para a cebolinha. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando se detectaram diferenças pelo teste F, as médias foram testadas por Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

O consórcio foi avaliado utilizando a expressão da Razão de Área Equivalente (RAE) proposta por Caetano *et al.* (1999), a saber:  $RAE = Cc \cdot Cs^{-1} + Ac \cdot As^{-1}$ , onde, respectivamente, Cc e Ac = produções da cebolinha e do almeirão em consorciação e Cs e As = produções da cebolinha e do almeirão em cultivo solteiro. A validação do consórcio foi realizada pela determinação da renda bruta. Para isso, foram comprados 5 maços de cebolinha e 5 de almeirão, em dois locais de venda no varejo, e determinadas as fitomassas frescas, com vistas a padronizar o peso dos maços a serem aplicados nesse trabalho, uma vez que os arranjos dos tratamentos poderiam interferir no número e no tamanho das folhas. Assim, efetuaram-se as conversões por hectare, para número de maços e para a renda bruta, por cultivo e no total, para o produtor, com base nos maços de 63,6g para cebolinha e de 230g para almeirão. Os preços utilizados foram aqueles pagos ao produtor na época da colheita.

## Resultados e discussão

A altura média das plantas da cebolinha (28,4cm) e do almeirão (32,1cm), o número médio de perfilhos da cebolinha (0,49 milhões ha<sup>-1</sup>) e as produções médias de fitomassa fresca e fitomassa seca da cebolinha (2,46 t ha<sup>-1</sup> e 0,22 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente) e do almeirão (10,21 t ha<sup>-1</sup> e 0,96 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente) não foram influenciados significativamente pelo número de linhas de plantas por canteiros (Tabelas 1 e 2). O número de folhas de almeirão foi maior quando foram utilizadas 4 linhas no canteiro (Tabela 2). A consorciação não influenciou as características avaliadas (Tabelas 3 e 4), exceto a altura média da cebolinha (Tabela 3), e o número de folhas de almeirão que teve influência da interação número de linhas e consorciação (Tabela 5). O fato de a altura das plantas de cebolinha sob consórcio terem apresentado diferença significativa de 9,8cm a mais do, que aquelas sob cultivo solteiro (Tabela 3), mostra que deve ter existido competição por luz, provocando estiolamento. No almeirão (Tabela 5), o aumento de apenas 20.000 folhas entre o uso de 4 linhas e consórcio (população de 264.000 plantas ha<sup>-1</sup>) em relação ao uso de 3 linhas e cultivo solteiro (população de 198.000 plantas ha<sup>-1</sup>) parece indicar que as plantas solteiras tiveram melhor desenvolvimento. Isso está normalmente relacionado com a manutenção da eficiência na absorção ou no

uso da água, dos nutrientes e de CO<sub>2</sub> (Fornasieri Filho, 1992; Calegari, 1998, Santos, 1998; Larcher, 2000). Isso porque os sistemas ecológicos são capazes de auto-regulação e essa capacidade se baseia no equilíbrio das relações de interferência (Larcher, 2000), principalmente em um sistema de culturas múltiplas, geralmente formado por espécies diferentes, onde se encontram raízes que exploram o solo a diferentes profundidades (Silva, 1983), ou onde as folhas podem competir diferencialmente por luz (Whatley e Whatley, 1982). Por isso, as plantas de uma comunidade vegetal, seja ela homogênea ou heterogênea, estão sujeitas a diversos tipos de interações. Na maioria dos casos, a interação é notada pela redução individual da produtividade das culturas (Silva, 1983; Santos, 1998).

**Tabela 1.** Altura, número de perfilhos e produção de fitomassa, fresca e seca, de plantas de cebolinha, em função de 3 e 4 linhas por canteiro. UFMS, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2003\*.

Linhas por canteiro	Altura (cm)	Número perfilhos (milhão ha <sup>-1</sup> )	Produção de fitomassa (t ha <sup>-1</sup> )	
			Fresca	Seca
3 linhas	29,00 a	0,43 a	2,52 a	0,21 a
4 linhas	27,85 a	0,54 a	2,40 a	0,22 a
Média	28,43	0,49	2,46	0,22
C.V.	16,23	10,19	40,04	28,69

\* Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Altura, número de folhas e produção de fitomassa, fresca e seca, de plantas de almeirão, em função de 3 e 4 linhas por canteiro. UFMS, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2003\*.

Linhas por canteiro	Altura (cm)	Número de folhas (milhão ha <sup>-1</sup> )	Produção de fitomassa (t ha <sup>-1</sup> )	
			Fresca	Seca
3 linhas	33,15 a	1,72 b	10,70 a	0,84 a
4 linhas	30,96 a	1,79 a	9,71 a	1,07 a
Média	32,06	1,76	10,21	0,96
C.V.	15,30	55,57	35,03	20,25

\* Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Altura, número de perfilhos e produção de fitomassa fresca e seca de plantas de cebolinha, em função da forma de cultivo, solteiro e consorciado. UFMS, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2003\*.

Forma de cultivo	Altura (cm)	Número perfilhos (milhão ha <sup>-1</sup> )	Produção de fitomassa (t ha <sup>-1</sup> )	
			Fresca	Seca
Solteiro	28,44 b	0,49 a	2,46 a	0,21 a
Consortiado	38,23 a	0,50 a	2,03 a	0,20 a

\* Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 4.** Altura, número de folhas e produção de fitomassa fresca e seca de plantas de almeirão, em função da forma de cultivo, solteiro e consorciado. UFMS, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2003\*.

Forma de cultivo	Altura (cm)	Número de folhas (milhão ha <sup>-1</sup> )	Produção de fitomassa (t ha <sup>-1</sup> )	
			Fresca	Seca
Solteiro	30,30 a	1,73 a	10,74 a	1,04 a
Consortiado	33,80 a	1,78 a	9,66 a	0,95 a

\* Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 5.** Número de folhas de plantas de almeirão em função da interação número de linhas por canteiro e forma de cultivo. UFMS, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2003\*

Linhas por canteiro	Forma de cultivo (milhão de folhas ha <sup>-1</sup> )	
	Solteiro	Consortiado
3	1,91 a	1,53 b
4	1,64 B	1,93 A

\* Médias seguidas por letras maiúsculas ou minúsculas diferentes, nas linhas, diferem pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

Considerando as produtividades de fitomassa fresca das culturas, a Razão de Área Equivalente (RAE) para o consórcio C<sub>3</sub>Al<sub>4</sub> foi de 1,93, enquanto para o consórcio C<sub>4</sub>Al<sub>3</sub> foi de 1,59 (Tabela 6). Os valores das ERA; ao serem superiores a 1,0 indicam que os consórcios entre a cebolinha e o almeirão foram efetivos e podem ser recomendados. Caetano *et al.* (1999), no consórcio alface e cenoura, obtiveram RAE de 1,74 em 1995 e de 1,76 em 1996. Já Gliessman (1999) cita variação das RAEs de 1,10 a 1,36, observadas no consórcio alface e brócolis, em três densidades de cultivo. Heredia Zárate *et al.* (2003) obtiveram RAEs de 1,41 e 1,50 para o consórcio cebolinha 'Todo Ano' e salsa 'Lisa', ao considerarem as produtividades de fitomassas fresca e seca, respectivamente.

**Tabela 6.** Renda bruta da cebolinha e do almeirão, em cultivo solteiro e consorciado, sob 3 ou 4 linhas. UFMS, Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, 2003.

Forma de cultivo	Espécie	Número de linhas	Fitomassa fresca (t ha <sup>-1</sup> )	Número Maços*	RAE**	Renda bruta (R\$)***	
						Cultivo	Total
Solteiro	Cebolinha	3	2,52	39.622	1,00	7.924,40	7.924,40
		4	2,40	37.735	1,00	7.547,00	7.547,00
	Almeirão	3	10,70	46.521	1,00	16.282,35	16.282,35
		4	9,71	42.217	1,00	14.775,95	14.775,95
Consórcio C <sub>3</sub> Al <sub>4</sub>	Cebolinha	3	2,48	38.993	1,93	7.798,60	21.844,10
	Almeirão	4	9,23	40.130		14.045,50	
Consórcio C <sub>4</sub> Al <sub>3</sub>	Cebolinha	4	1,57	24.685	1,59	4.937,00	20.291,15
	Almeirão	3	10,09	43.869		15.354,15	

\* O maço de cebolinha = média de 63,6 gramas \* O maço de almeirão = média de 230,0 gramas. \*\* Razão de Área Equivalente (Caetano *et al.*, 1999). \*\* Preço pago ao produtor: maço de cebolinha R\$ 0,20 e R\$ 0,35 por maço de almeirão. Fonte: Vendedores de hortaliças no varejo.

Ao relacionar a renda bruta, observou-se que para o produtor o consórcio C<sub>3</sub>Al<sub>4</sub> foi o melhor, já que poderia ter induzido incrementos monetários por hectare de R\$ 13.919,70 e de R\$ 7.068,15 em relação à cebolinha (3 linhas) e ao almeirão (4 linhas), respectivamente, sob cultivos solteiros. O consórcio C<sub>4</sub>Al<sub>3</sub> também se apresentou como boa opção econômica (Tabela 6). Os valores obtidos para a RAE e para a renda bruta são coerentes com as citações de Silva (1983) e de Sullivan (1998), de que o aumento da produtividade por unidade de área é uma das razões mais importantes para se cultivar duas ou mais culturas no sistema de consorciação, porque permite melhor aproveitamento da terra e de outros recursos disponíveis, resultando em maior rendimento econômico.

## Conclusão

Acta Scientiarum. Agronomy

Pelos resultados obtidos, concluiu-se que o consórcio da cebolinha e do almeirão é viável. O consórcio cebolinha com 3 linhas e almeirão com 4 linhas, quanto à produtividade de fitomassa fresca e da renda bruta, deve ser recomendado.

## Referências

- CAETANO, L. C. S. *et al.* Produtividade da alface e cenoura em sistema de consorciação. *Hortic. Brás.*, Brasília, v.17, n.2, p.143-146, 1999.
- CALEGARI, A. Espécies para cobertura do solo. In: INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. *Plantio direto*: pequena propriedade sustentável. Londrina: Iapar, 1998. p. 65-94 (Iapar. Circular, 101).
- COTIA-COOPERATIVA AGRÍCOLA DE COTIA. Manual de cultivo das principais hortaliças. Cotia: Cooperativa Central-Departamento de Sementes e Mudas-DIA, 1987.
- EMBRAPA-EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Manual técnico de Olericultura. Rio de Janeiro, Brasília, 1980. (Manuais, 28)
- FERREIRA, M. E. *et al.* da. Nutrição e adubação de hortaliças. In: ANAIS DO SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, Jaboticabal, 1990. *Anais...* Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.473-476.
- FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura*: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000.
- FORNASIERI FILHO, D. *A cultura do milho*. Jaboticabal: FUNEP, 1992.
- GLIESSMAN, S. Broccoli and lettuce, intercropping in Califórnia, E.U.A. 1999, Disponível em <<http://agroecology.org/cases/broclettuce.htm>> Consultado em 1 de Maio de 2004.
- HEREDIA ZÁRATE, N. A. *et al.* Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. *Hortic. Brás.*, Brasília, v.21, n.3, p.574-577, 2003.
- LARCHER, W. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2000.
- MAKISHIMA, N. *O cultivo de hortaliças*. Brasília: Embrapa-CNP: Embrapa-SPI, 1993. (Coleção plantar, 4).
- MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. *Atlas Multireferencial*. Campo Grande, 1990.
- 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, 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, v.VII, p.1-19, 1983.
- SULLIVAN, P. Intercropping principles and production practices. 1998. Site: Appropriate Technology Transfer for Rural Areas - ATTRA. URL: <http://www.attra.org/attra-pub/intercrop.html#abstract>. Consultado em 3 de Setembro de 2003.

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

VIEIRA, C. *O feijão em cultivos consorciados*. Viçosa: Imprensa Universitária, 1989.

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

*Received on February 26, 2004.*

*Accepted on September 23, 2004.*