

Taro 'Chinês' em cultivo solteiro e consorciado com cenoura 'Brasília' e alface 'Quatro Estações'

Néstor A Heredia Zárate¹; Maria do Carmo Vieira¹; Artur Renan Giuliani²; Marcelo Helmich²; Everton Geraldo Chiquito³; Ana Helaise Amadori⁴

UFMS-DCA, C. Postal 533, 79804-970 Dourados-MS; ¹Bolsista CNPq. ²Bolsista Iniciação Científica Convênio FUNDECT/CNPq. ³Bolsista Iniciação Científica Convênio UFMS/CNPq. ⁴Aluno voluntário; E-mail: nahz@terra.com.br

RESUMO

Estudou-se a produtividade e a renda bruta do taro (*Colocasia esculenta*) 'Chinês', da cenoura (*Daucus carota*) 'Brasília' e da alface (*Lactuca sativa*) 'Quatro estações' em cultivo solteiro e dos consórcios taro-cenoura e taro-alface, nas condições ambientais de Dourados-MS. Os cinco tratamentos foram arrançados, no campo, no delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco repetições. Para cada espécie avaliaram-se diferentes componentes das plantas. O consórcio foi avaliado utilizando-se a expressão da razão de área equivalente (RAE) e sua validação foi pela determinação da renda bruta. As maiores produções de alface foram de 1,57; 2,09 e 6,59 t ha⁻¹ para massas de "cabeças" comerciais, não-comerciais e pendoadas, respectivamente, obtidas com o cultivo solteiro. As cenouras cultivadas solteiras foram 6,5 cm mais altas e produziram 6,83 t ha⁻¹ a mais de massa fresca de raízes comerciais, em relação às consorciadas com o taro 'Chinês'. As maiores produções de folhas, rizomas-mãe e rizomas-filho comerciais do taro 'Chinês' foram obtidas no consórcio taro-alface e a de rizomas-filho não-comerciais foram no taro solteiro. As menores produções foram do consórcio taro-cenoura. As RAEs para os consórcios taro-cenoura e taro-alface foram de 1,06 e 1,83, respectivamente. Pela renda bruta, constatou-se que para os produtores de cenoura e de alface, os consórcios com o taro 'Chinês' poderiam ter induzido incrementos monetários por hectare de R\$ 6.122,50 ou de R\$ 20.045,00, respectivamente. Para o produtor de taro, somente o consórcio com a alface foi positivo, com aumento de R\$ 7.313,50 ha⁻¹.

Palavras-chave: *Colocasia esculenta*, *Lactuca sativa*, *Daucus carota*, produtividade, renda bruta.

ABSTRACT

'Chinês' taro in monocrop system and intercropped with 'Brasília' carrot and 'Quatro estações' lettuce

Yield and gross income of 'Chinês' taro (*Colocasia esculenta*), of 'Brasília' carrot (*Daucus carota*) and of 'Quatro estações' lettuce (*Lactuca sativa*) were evaluated in monocrop system and taro-carrot and taro-lettuce intercrops, in environmental conditions of Dourados, Mato Grosso do Sul State, Brazil. The five treatments were arranged in field, in a randomized block design with five replications. For each specie different compounds of plants were evaluated. Intercropping was evaluated by land equivalent ratio (LER) and the validation was by gross income determination. The highest yields of lettuce were 1.57; 2.09 and 6.59 t ha⁻¹ for masses of commercial, non-commercial and tasseled "heads", respectively, which were obtained through monocrop system. Carrots cultivated in monocrop system were 6.5 cm higher and produced 6.83 t ha⁻¹ more fresh mass of commercial roots in comparison to intercropping with 'Chinês' taro. The highest yields of leaves, commercial corms and cormels of 'Chinês' taro were obtained with taro-lettuce intercropping, and of non-commercial cormels were obtained with taro in the monocrop system. The smallest yields were obtained from taro-carrot intercropping. LER for taro-carrot and taro-lettuce intercrops were 1.06 and 1.83, respectively. For the gross income, it was established that for carrot and lettuce producers, the intercropping system with 'Chinês' taro induced monetary increments per hectare of R\$ 6,122.50 or of R\$ 20,045.00, respectively. For taro producer, only the intercropping with lettuce was positive, with increase of R\$ 7,313.50 ha⁻¹.

Keywords: *Colocasia esculenta*, *Lactuca sativa*, *Daucus carota*, yield, gross income.

(Recebido para publicação em 12 de agosto de 2005; aceito em 29 de agosto de 2006)

Dentro das muitas possibilidades dos sistemas de cultivo múltiplo, o caso particular dos consórcios tem recebido especial atenção, principalmente por causa da riqueza de suas interações ecológicas e do arranjo e manejo das culturas no campo. Contrastam com os sistemas agrícolas modernizados, assentados sobre a exploração de monoculturas e uso intensivo de capital e produtos originários do setor industrial, como por exemplo, fertilizantes sintéticos e pesticidas (Santos, 1998). Por isso, a consorciação de culturas é descrita como um sistema intermediário entre o

monocultivo e as condições naturais de vegetação, onde diversas espécies coexistem em tempo e espaço, formando um sistema equilibrado ecologicamente (Silva, 1983).

O taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), por suas características nutricionais, apresenta possibilidades de uso humano sob diferentes formas de preparo, podendo substituir, total ou parcialmente, a batatinha, a mandioca, o milho, o trigo e outras espécies amídicas (Abramo, 1990). Também pode ser utilizado na alimentação animal, especialmente para frangos de corte

(Heredia Zárate *et al.*, 1999/2001).

A cultura de taro é de ocorrência comum nos trópicos úmidos e sua importância reside no seu valor alimentar e forma de consumo, ao natural ou processado, e na capacidade de as plantas produzirem em condições consideradas impróprias para a agricultura tradicional, como pantanais e áreas alagadiças. Essa habilidade para produzir tanto em locais secos como alagados faz dessa espécie a cultura de subsistência ideal para áreas onde não se usa tecnologia avançada (Heredia Zárate, 1995; Heredia Zárate *et al.*, 1997). Contudo, a

produtividade é grandemente variável, por causa das diferenças nas práticas de plantio e por desconhecimento das características genotípicas das diferentes espécies e cultivares (Heredia Zárate & Yamaguti, 1994). Dentre os clones de taro estudados em Dourados, para comercialização ao natural, tanto em condições de solo sempre úmido como de época seca do pantanal sulmatogrossense, sempre sobressaíram os clones Japonês, Macaquinho e Chinês, na sua ordem, por apresentarem altas percentagens de rizomas-filho, com massas superiores a 25 g e com formatos regulares, ovóides e arredondados.

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça popular no mundo inteiro, com elevado teor de vitamina A nas folhas verdes, alcançando até 4.000 UI/100g. É cultivada tradicionalmente no território brasileiro (Filgueira, 2000), onde os volumes de produção e de consumo são grandes (Barbosa *et al.*, 1999). O Estado de São Paulo é o maior produtor, com aproximadamente 7.300 ha, ocupando no Brasil o sétimo lugar em área cultivada de hortaliças (Trani *et al.*, 1997). No Mato Grosso do Sul, em 1996, a área cultivada com alface foi de 203 ha e no município de Dourados, foi a hortaliça folhosa de maior área, de 65 ha (Diagnóstico, 1998). A planta tem ciclo curto (60 a 80 dias) e sistema radicular pouco profundo (Filgueira, 2000).

A cenoura (*Daucus carota* L.) 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 área de cerca de 27 mil hectares (Fao, 2003). A preferência do 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 do floema, e, sem defeitos de formação como rachaduras, bifurcações e ombro verde ou roxo (Lana & 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. O ciclo, da semeadura direta até a colheita, varia de 85 a 120 dias (Araújo, 2000; Filgueira, 2000).

Oliveira *et al.* (2004), estudando o desempenho do taro em plantio direto e no consórcio com crotalária (*Crotalaria juncea*), sob manejo orgânico, observaram que o cultivo consorciado com a leguminosa promoveu maior altura nas plantas de taro e reduziu a queima de folhas pelos raios solares. Além disso, nenhum dos tratamentos influenciou a produtividade do taro, que foi considerada satisfatória, indicando o potencial do manejo orgânico adotado.

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', observaram que as plantas das três espécies tiveram produtividade superior em monocultivo. Entretanto, ao considerar a produção total de raízes e a de raízes comerciais, a RAE para o consórcio mandioquinha-beterraba foi de 1,07 e 0,87 e para mandioquinha-alface foi 1,3 e 1,1, respectivamente. 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 à do sistema solteiro, representou uma 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 3,0.

Face a importância de se avaliar o desempenho dos cultivos consorciados regionalmente, este trabalho teve como objetivos avaliar a produtividade e a renda bruta do taro, da cenoura e da alface em cultivo solteiro e dos consórcios taro-cenoura e taro-alface, nas condições ambientais de Dourados-MS.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na horta da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Dourados-MS, entre

28-8-2004 e 2-4-2005, em LATOSSOLO VERMELHO distroférrico (Embrapa, 1999), de textura argilosa, com as seguintes características químicas: 5,5 de pH em CaCl₂; 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. O município de Dourados situa-se em latitude de 22°13'16"S, longitude de 54°17'01"W e altitude de 430 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é Mesotérmico Úmido; do tipo Cwa, com temperaturas e precipitações médias anuais variando de 20 a 24°C e 1250 a 1500 mm, respectivamente.

O experimento consistiu no estudo dos monocultivos do taro 'Chinês', da alface 'Quatro Estações' e da cenoura 'Brasília', além dos consórcios taro-alface e taro-cenoura. Os cinco tratamentos foram arranjados, no campo, no delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco repetições. As parcelas tiveram área total de 3,0 m² (1,5 m de largura x 2,0 m de comprimento) e área útil de 1,6 m² (1,0 m de largura x 1,6 m de comprimento). As parcelas da cenoura e da alface, em cultivo solteiro e consorciado, foram formadas por um canteiro contendo quatro linhas (0,25 m), com vinte plantas por linha (0,10 m entre plantas) para cenoura e dez (0,20 m entre plantas) para alface. As parcelas do taro, tanto no cultivo solteiro quanto no consorciado, foram formadas por um canteiro contendo duas linhas (0,50 m), com dez plantas por linha (0,20 m entre plantas).

Para o plantio do taro, foram abertos sulcos de 0,05 m de largura x 0,05 m de profundidade, onde foram colocadas as mudas no fundo do sulco, em posição horizontal, e cobertas com o solo extraído na abertura dos sulcos. As mudas foram formadas por rizomas-filho-RF das classes 1 a 5, com massa fresca média de: C₁= 24,6 g; C₂= 13,8 g; C₃= 10,7 g; C₄= 7,8 g e C₅= 5,0 g, correspondentes a cada repetição. A propagação da cenoura e da alface foi por sementes, no sistema de semeadura direta. As irrigações foram feitas por aspersão com o intuito de manter o solo "sempre úmido" (após observações subjetivas), o que induziu a turnos de rega a cada dois dias. O controle das plantas

Tabela 1. Altura das plantas, diâmetro e produção de “cabeças” de alface ‘Quatro Estações’, em cultivo solteiro e consorciado com taro ‘Chinês’. Dourados, UFMS, 2004-2005.

Cultivo	Altura (cm)	Diâmetro (cm)	Produção de “cabeças” de alface					
			Comercial		Não-comercial		Pendoadas	
			Massa (t ha ⁻¹)	Número (mil ha ⁻¹)	Massa (t ha ⁻¹)	Número (mil ha ⁻¹)	Massa (t ha ⁻¹)	Número (mil ha ⁻¹)
Solteiro	25,20 a	27,46 a	1,57 a	17,33 a	2,09 a	49,33 a	6,59 a	61,99 a
Consórcio	23,46 a	26,70 b	0,78 b	11,33 b	1,13 b	38,00 b	4,16 b	67,33 a
C.V. (%)	24,33	1,92	65,09	14,33	31,25	14,58	15,21	8,78

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

infestantes foi feito com auxílio de enxadas nas entrelinhas e com arranquio manual dentro das linhas.

A colheita da alface foi feita aos 74 dias após a semeadura, cortando as plantas rente ao solo, quando avaliaram-se a altura das plantas, a massa fresca e o número de “cabeças” de tamanhos comercial e não-comercial, além das plantas pendoadas. A colheita da cenoura foi feita aos 102 dias após a semeadura, utilizando-se como índices de colheita a perda de brilho das folhas e o encostamento no solo das folhas externas das plantas. Avaliaram-se a altura das plantas e as produções de massa fresca da parte aérea e das raízes. A colheita do taro foi realizada aos 221 dias após o plantio, quando mais de 50% da parte aérea das plantas apresentavam-se amareladas e secas, sintomas típicos de senescência. As características avaliadas foram massas frescas da parte aérea (limbos + pecíolos), dos rizomas-mãe-RM e dos rizomas-filho-RF comerciais (massa superior a 25,0g) e RF não-comerciais.

Os dados avaliados da cenoura e da alface, solteiras e consorciadas com o taro, foram submetidos à análise de variância e testados pelo teste F, até 5% de probabilidades. Os dados do taro foram submetidos à análise de variância e quando detectou-se significância pelo teste F, entre os tratamentos solteiro e os consórcios com cenoura e alface, foi aplicado o teste de Tukey. O consórcio foi avaliado utilizando a expressão da razão de área equivalente (RAE) proposto por Caetano *et al.* (1999), a saber: $RAE = Tc \cdot Ts^{-1} + Ac \cdot As^{-1}$, onde, respectivamente, Tc e Ac= produções do taro e do número de “cabeças” de alface comerciais ou da massa de raízes de cenoura em consorciação e Ts e As= pro-

Tabela 2. Altura de plantas, produtividade de massa fresca de folhas e de raízes da cenoura ‘Brasília’, em cultivo solteiro e consorciado com taro ‘Chinês’. Dourados, UFMS, 2004-2005.

Cultivo	Altura de plantas (cm)	Folhas (t ha ⁻¹)	Raiz (t ha ⁻¹)	
			Comercial	Não-comercial
Solteiro	43,36 a	8,60 a	12,03 a	3,82 a
Consorciado	36,86 b	7,66 a	5,20 b	4,89 a
C.V. (%)	2,94	15,01	22,87	4,35

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

duções do taro e do número de “cabeças” de alface comerciais ou da massa de raízes de cenoura em cultivo solteiro. A validação do consórcio foi realizada pela determinação da renda bruta. Para isso, foram pesquisados os preços pagos aos produtores pela “cabeça” de alface comercial (R\$ 0,35 a unidade), a cenoura (R\$ 0,85 kg⁻¹) e o taro (R\$ 1,20 kg⁻¹). Posteriormente, efetuaram-se as conversões por hectare para a renda bruta, por cultivo e total, para o produtor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelas características avaliadas na alface, constatou-se que houve diferença significativa entre tratamentos, exceto para altura das plantas e número de “cabeças” pendoadas (Tabela 1). O fato de os maiores valores terem sido obtidos com o cultivo solteiro é coerente com as citações de Silva (1983) de que as plantas de uma comunidade vegetal, seja ela homogênea ou heterogênea, estão sujeitas a diversos tipos de interações. Isto ocorre principalmente em um sistema de culturas múltiplas, formado por espécies diferentes, onde encontram-se raízes que exploram o solo a diferentes profundidades. Por isso, na maioria dos casos, a interação é notada pela redução da produtividade das culturas.

As variações produtivas dentro da

população de plantas da alface ‘Quatro Estações’, independentes do tratamento, onde encontraram-se menores valores para massa e número de plantas com “cabeças” comercializáveis, valores intermediários para plantas com “cabeças” não-comercializáveis e altos valores para plantas com “cabeças” pendoadas, foram indicativos de que trabalhou-se com uma população heterogênea e que a maioria das linhagens puras que a compunham (Destro & Montalvan, 1999) não se adaptaram às condições ambientes da época em que se desenvolveu o experimento. Além disso, confirmam que, práticas como a escolha da cultivar para as condições preexistentes na área e a forma de condução da cultura, dentre outras, podem alterar a produtividade (Heredia Zárata, 1990).

Na cenoura ‘Brasília’, o cultivo solteiro induziu aumento significativo de 6,5 cm de altura das plantas e 6,83 t ha⁻¹ de massa fresca de raízes comerciais, em relação às plantas cultivadas consorciadas com o taro ‘Chinês’ (Tabela 2). Estes resultados são coerentes com os de Bustamante (1988), Câmara *et al.* (1985) e Vieira (1995), na mandioquinha-salsa (*Arracacia xanthorrhiza*) ‘Amarela de Carandaí’, espécie da mesma família da cenoura, os quais observaram correlação positiva entre a produção da parte aérea e da

parte subterrânea, ou seja, as plantas de mandioquinha-salsa mais altas, que foram mais exuberantes e possuíam maior área foliar, produziram maior quantidade de raízes comerciais.

No taro 'Chinês', todas as características avaliadas foram influenciadas significativamente pelos tratamentos (Tabela 3). As maiores produções de folhas, rizomas-mãe e rizomas-filho comerciais foram obtidos nas plantas do consórcio taro-alface; enquanto a de rizomas-filho não-comerciais, nas plantas do taro solteiro. As menores produções foram das plantas do consórcio taro-cenoura. Esses resultados são coerentes com as citações de Bezerra Neto *et al.* (2003), de que os arranjos espaciais são importantes fatores de manejo que podem ser manipulados para melhorar o uso de recursos e a eficiência da prática do consórcio em hortaliças. Isso porque os sistemas ecológicos são capazes de auto-regulação e essa capacidade baseia-se no equilíbrio das relações de interferência (Larcher, 2000), especialmente em um sistema de culturas múltiplas, geralmente formado por espécies diferentes, onde encontram-se raízes que exploram o solo a diferentes profundidades (Silva, 1983), ou, onde as folhas podem responder diferencialmente à competição por luz (Harder, 2004).

Os aumentos de 2,93 t ha⁻¹ de folhas, de 0,40 t ha⁻¹ de rizomas-mãe e de 2,79 t ha⁻¹ de rizomas-filho do taro sob consórcio com alface, em relação ao taro solteiro (Tabela 3), mostram relação com a citação de Whatley & Whatley (1982) ao relatarem que a interação em cultivos associados pode promover au-

Tabela 3. Produtividade do taro 'Chinês' em cultivo solteiro e consorciado com cenoura 'Brasília' e alface 'Quatro Estações'. Dourados, UFMS, 2004-2005.

Tratamento	Massa fresca (t ha ⁻¹)			
	Folhas	Rizomas-mãe	Rizomas-filho	
			Comercial	Não-comercial
Taro	8,40 a	3,77 ab	15,66 ab	5,11 a
Taro x Cenoura	3,57 b	2,89 b	9,94 b	2,77 b
Taro x Alface	11,33 a	4,17 a	18,45 a	4,08 ab
C.V. (%)	56,74	13,88	21,82	29,67

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

mentos na produtividade, apesar de ser pouco comum. Provavelmente, a causa seja a excreção de hormônios estimuladores de crescimento; no entanto, esse estímulo foi citado apenas para alguns cultivares de arroz intercultivadas.

Os aumentos produtivos do taro em consórcio com alface, em relação ao taro em consórcio com cenoura (Tabela 3), podem ser explicados por Vandermeer (1992), quando relata que o mecanismo de facilitação pode operar quando "uma espécie proporciona algum tipo de benefício para a outra", alterando o "ambiente da outra espécie positivamente, mas não necessariamente de maneira recíproca". Este fato é corroborado com as menores alturas e diâmetros das plantas, assim como com as produções de massa e número de "cabeças", exceto no número de "cabeças" pendoadas (Tabela 1).

A RAE para o consórcio taro-cenoura (Tabela 4), considerando as produtividades de massa fresca das culturas, foi de 1,06 (RAE = $Tc/Ts + Cc/Cs = 9,94/15,66 + 5,20/12,03 = 1,06$) e a do consórcio

taro-alface, considerando a produtividade de massa fresca do taro e o número de "cabeças" comerciais da alface, foi de 1,83 (RAE = $Tc/Ts + Ac/As = 18,45/15,66 + 11,33/17,33 = 1,06$). Como esses índices foram maiores que 1,0, concluiu-se que os consórcios foram efetivos.

Ao relacionar a renda bruta (Tabela 4), observou-se que para os produtores de cenoura e de alface, os consórcios com o taro 'Chinês' poderiam ter induzido incrementos monetários de R\$ 6.122,50 ha⁻¹ ou de R\$ 20.045,00 ha⁻¹, respectivamente. Para o produtor de taro, somente o consórcio com a alface foi positivo, com aumento de R\$ 7.313,50 ha⁻¹. Os valores obtidos para a RAE e para a renda bruta confirmam que a maior 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 (Silva, 1983; Sullivan, 1998).

Considerando a renda bruta, para os

Tabela 4. Renda bruta do taro 'Chinês', em cultivo solteiro e consorciado com cenoura 'Brasília' e alface 'Quatro Estações'. Dourados, UFMS, 2004-2005.

Cultivo	Espécie	Massa (t ha ⁻¹)	Cabeças (mil ha ⁻¹)	RAE ¹	Renda bruta (R\$ ha ⁻¹) ²	
					Por cultivo	Total
Solteiro	Taro	15,66		1,00	18.792,00	18.792,00
	Cenoura	12,03		1,00	10.225,50	10.225,50
	Alface		17,33		6.065,50	6.065,50
Consórcio Taro-cenoura	Taro	9,94			11.928,00	
	Cenoura	5,20		1,06	4.420,00	16.348,00
Consórcio Taro-alface	Taro	18,45			22.140,00	
	Alface		11,33	1,83	3.965,50	26.105,50

¹Razão de área equivalente (CAETANO *et al.*, 1999); ²Preço pago ao produtor: R\$ 0,85 kg⁻¹ de cenoura, R\$ 0,35 por "cabeça" de alface e R\$ 1,20 kg⁻¹ de rizomas-filho de taro. Fonte: Vendedores de hortaliças no varejo de Dourados-MS, em 7-5-2005.

produtores de cenoura e de alface os consórcios promoveram incrementos monetários em relação ao cultivo solteiro dessas duas hortaliças; enquanto para o produtor de taro, somente o consórcio com alface foi viável economicamente.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

- ABRAMO MA. 1990. *Taioba, cará e inhame: o grande potencial inexplorado*. São Paulo: Ícone. 80p.
- ARAÚJO C. 2000. *Produção e perda pós-colheita da cenoura 'Brasília', considerando doses de fósforo e de cama-de-frango de corte semi-decomposta*. Dourados: UFMS. 62p. (Dissertação).
- BARBOSA AP; SHIGIHARA R; TEIXEIRA NT; BOTTEON RG; LIMA AL. 1999. Aducação foliar com fertilizante orgânico em alface cultivada em hidroponia (sistema NFT). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27. *Anais...* Brasília: SBCS. (Resumo T042-9).
- BEZERRA NETO F; ANDRADE FV; NEGREIROS MZ; SANTOS JÚNIOR JS. 2003. Desempenho agroecômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixa. *Horticultura Brasileira* 21: 635-641.
- BUSTAMANTE PG. 1988. *Melhoramento de batata-baroa* (Arracacia xanthorrhiza Bancroft). I. Biologia floral: obtenção e caracterização de novos clones; correlações genéticas. Viçosa: UFV. 94p. (Dissertação).
- CAETANO LCS; FERREIRA JM; ARAÚJO M. 1999. Produtividade da alface e cenoura em sistema de consorciação. *Horticultura Brasileira* 17: 143-146.
- CÂMARA FLA; CASALI VWD; THIÉBAUT JTL; MEDINA PVL. 1985. Época de plantio, ciclo e amassamento dos pecíolos da mandioquinha-salsa. *Horticultura Brasileira* 3: 25-28.
- DESTRO D; MONTALVÁN R. 1999. *Melhoramento genético de plantas*. Londrina: UEL. 818p.
- DIAGNÓSTICO da produção e do abastecimento de hortigranjeiros, produtos agroindustriais e pescado no Estado de Mato Grosso do Sul. 1998. Brasília: MA/SDR/PNFC. 334p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 1999. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 412p.
- FAO. 2004, 6 de abril. FAOSTAT data base results. 2003. Disponível em <http://www.apps.fao.org>.
- FILGUEIRA FAR. 2000. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: UFV. 402p.
- HARDER WC. 2004. *Produção e renda bruta de rúcula (Eruca sativa Mill.) 'Cultivada' e de almeirão (Cichorium intybus L.) 'Amarelo', em cultivo solteiro e consorciado*. Dourados: UFMS 26p. (Dissertação).
- HEREDIA ZÁRATE NA. 1990. Propagação e traços culturais em inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) cultivado em solo seco. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO INHAME, 2. *Anais...* Campo Grande: UFMS. p. 59-96.
- HEREDIA ZÁRATE NA. 1995. Produção de cinco clones de inhame cultivados no pantanal sul-matogrossense. *Horticultura Brasileira* 13: 38-40.
- HEREDIA ZÁRATE NA; VIEIRA MC; JORGE FD; GARCIA AH. 1999/2001. Cará, inhame e mandioquinha-salsa na alimentação de frangos de corte. *Revista Cerrados* 2/4: 7-11.
- HEREDIA ZÁRATE NA; VIEIRA MC; SILVA RMMF. 1996/1997. Produção de cinco clones de inhame em cinco épocas de plantio, em Dourados-MS. *SOB Informa* 15: 2. 16: 18-19.
- HEREDIA ZÁRATE NA; YAMAGUTI CY. 1994. Curvas de crescimento de cinco clones de inhame, em solo "sempre úmido", considerando épocas de colheita, em Dourados - MS. *SOB Informa* 13: 23-24.
- LANA MM; VIEIRA JV. 2000. *Fisiologia e manejo pós-colheita de cenoura*. Brasília: EMBRAPA/CNPq. 15p. (Circular técnica 21).
- LARCHER W. 2000. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: RiMa Artes e Textos. 531p.
- OLIVEIRA FL; RIBEIRO RLD; SILVA VV; GUERRA JGM; ALMEIDA DL. 2004. Desempenho do inhame (taro) em plantio direto e no consórcio com crotalaria, sob manejo orgânico. *Horticultura Brasileira* 22: 638-641.
- SANTOS RHS. 1998. *Interações interespecíficas em consórcio de olerícolas*. Viçosa: UFV. 124p. (Tese).
- SILVA NF. 1983. Consórcio de hortaliças. In: HEREDIA MCV; BURBA JL; CASALI VWD. (Coord). *Seminários de Olericultura*. Viçosa: UFV VII: 1-19.
- SULLIVAN P. 2000, 15 de setembro. *Intercropping principles and production practices*. 1998. Site: Appropriate Technology Transfer for Rural Areas - ATTRA. Disponível em <http://www.attra.org/attra-pub/intercrop.html#abstract>.
- TOLENTINO JÚNIOR CF, HEREDIA ZÁRATE NA, VIEIRA MC. 2002. Produção da mandioquinha-salsa consorciada com alface e beterraba. *Acta Scientiarum: Agronomy* 24: 1447-1454.
- TRANI PE; GROppo GE; SILVA MCP; MINAMI K; BURKE TJ. 1997. Diagnóstico sobre a produção de hortaliças no estado de São Paulo. *Horticultura Brasileira* 15: 19-24.
- VANDERMEER J. 1992. *The ecology of intercropping*. 2. ed. New York: Press Syndicate of the University of Cambridge. 237p.
- VIEIRA MC. 1995. *Avaliação do crescimento e da produção de clones e efeito de resíduo orgânico e de fósforo em mandioquinha-salsa no Estado de Mato Grosso do Sul*. Viçosa: UFV. 146p. (Tese).
- VIEIRA MC; HEREDIA ZÁRATE NA; GOMES HE. 2003. Produção e renda de mandioquinha-salsa e alface, solteira e consorciadas, com adubação nitrogenada e cama de frango em cobertura. *Acta Scientiarum: Agronomy* 25: 201-208.
- WHATLEY JM; WHATLEY FR. 1982. *A luz e a vida das plantas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda. 101p.