

## Consórcio de Hortaliças

### Intercrop of Vegetables

Itamar Rosa Teixeira<sup>1</sup>; José Hortêncio Mota<sup>2\*</sup>; Alessandro Guerra da Silva<sup>3</sup>

#### Resumo

A associação de culturas é uma técnica empregada para aumentar a produtividade e lucro por unidade de área. Desta forma, possibilita a maximização da utilização de recursos ambientais, além de promover equilíbrio ecológico. Considerando as vantagens que esta prática pode oferecer no cultivo de hortaliças, setor agrícola caracterizado por intenso manejo e exposição do solo, o presente trabalho apresenta os principais aspectos relacionados aos sistemas de consorciamento de hortaliças.

**Palavras-chave:** Cultivo múltiplo, associação de culturas, olerícolas

#### Abstract

Intercrop is a system used as a way of increase yield and income per unit of area. So it makes possible the maximum use of environment resources, besides it promotes ecological equilibrium. Considering the advantages that the intercrop system can offer for vegetable cultivation, which is characterized by intense management and soil exposing, this work shows the main aspects related to intercrop systems of vegetables.

**Key-words:** Multiple cultivation, intercrop, vegetables

#### Introdução

O consórcio de culturas é definido como a ocupação de uma mesma área por mais de uma cultura, simultaneamente ou em algum tipo de rotação (SUDO et al., 1998). De acordo com Vieira (1998), nos sistemas de consórcio, duas ou mais culturas, com diferentes ciclos e arquiteturas vegetativas, são exploradas concomitantemente na mesma áreas. Ressalte-se que as culturas não são necessariamente semeadas ou plantadas ao mesmo tempo, mas durante

apreciável parte de seus períodos vegetativos, há uma simultaneidade, forçando uma interação entre elas.

O sistema de cultivo em consórcios é utilizado pelos agricultores há séculos, sendo praticado amplamente nas regiões tropicais, sobretudo por pequenos produtores, os quais desenvolveram com pouco embasamento científico, na tentativa de obter o máximo de benefícios dos recursos disponíveis (MÜELLER et al., 1998; SULLIVAN, 2004).

<sup>1</sup> Professor adjunto da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ipameri, Rodovia GO 330, Km 241 – Anel Viário, 75780-000, Ipameri/GO.

<sup>2</sup> Bolsista de Desenvolvimento Regional – CNPq/UFMS, Cx. Postal 533, 79804-970, Dourados/MS.

<sup>3</sup> Professor da Fundação do Ensino Superior de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, Cx. Postal 104, 75901-970, Rio Verde/GO.

\* Autor para correspondência.

O consórcio de plantas se apresenta como um dos métodos mais adequados à prática da olericultura, em moldes agroecológicos, com inúmeras vantagens no aspecto ambiental, produtivo e econômico (SOUZA; REZENDE, 2003).

Apesar de ser muito praticado, o consórcio de hortaliças somente recentemente começou a receber mais atenção por parte dos pesquisadores. No presente trabalho, discute-se o estado atual do conhecimento sobre consorciação de hortaliças, enfocando as principais características do cultivo consorciado.

## **Aspectos gerais do consorciamento de culturas**

### *Características do consórcio*

Segundo Vieira (1998), o consórcio de culturas é empregado, sobretudo por pequenos agricultores e agricultores de subsistência, que contam com pequenas áreas para cultivos, mão-de-obra abundante para a área de que dispõem e pouco capital.

O sucesso do emprego do consorciamento de culturas se dá em razão da elevação da produção de alimentos sem a necessidade de insumos dispendiosos, o que permite entre outros, o uso eficiente da terra, a obtenção de duas produções concomitantemente, a redução de riscos e a diversificação da dieta alimentar (CARVALHO, 1989).

De acordo com Cecílio Filho e May (2002), a consorciação contribui para com a atividade olerícola, principalmente pelas vantagens de ordem econômica, devido ao uso intensivo de recursos renováveis ou não. Entre as vantagens do cultivo consorciado em relação aos monocultivos, citam-se: aumento da produtividade por unidade de área; possibilidade de produção diversificada de alimentos em uma mesma área propiciando melhor distribuição temporal de renda; uso mais eficiente da mão de obra; aproveitamento mais adequado dos recursos disponíveis; aumento da proteção vegetativa do solo contra a erosão; melhor controle de invasoras que o

cultivo solteiro, por apresentar alta densidade de plantas por unidade de área, gerando uma cobertura vegetativa mais rápida do solo, além do sombreamento. Além disso, se uma cultura tem sua produtividade diminuída, por causa de problemas climáticos ou ataques de parasitas, a outra ou outras culturas componentes podem compensá-la (INNIS, 1997; SUDO et al., 1998; HEREDIA ZARATE et al., 2003).

A consorciação de cultura vem de encontro ao crescente questionamento dos rumos da agricultura moderna, para a qual são apontadas diversas correlações negativas, tais como nocividade à saúde humana ocasionada por diversos insumos químicos; eliminação de predadores naturais, reduzindo a biodiversidade; desequilíbrio nutricional e quebra da resistência das plantas cultivadas; aumento da erosão dos solos e exclusão socioeconômica dos pequenos produtores (JUNQUEIRA; LUENGO, 2000).

Entretanto, a grande desvantagem do consorciamento é que impede a utilização, em maior grau, de técnicas agrícolas mais eficientes e capazes de conduzir a altos rendimentos culturais. À medida que o nível tecnológico da agricultura evolui, as culturas consorciadas ficam mais difíceis de serem manejadas, principalmente com a inclusão da mecanização (VIEIRA, 1998).

### *Interações entre plantas consorciadas*

Em uma comunidade vegetal, homogênea ou heterogênea, as plantas estão sujeitas a diversos tipos de interações. Normalmente os vários tipos de interação entre plantas vizinhas têm sido descritos como forma de competição. Contudo, podem distinguir-se dois tipos de interação: a competição e a alelopatia.

A competição entre plantas vizinhas ocorre pelos fatores de crescimento tais como luz, nutrientes ou água (TRENATH, 1976). À medida que se aumenta a densidade de plantas, ocorre redução da disponibilidade desses fatores para cada indivíduo. A

redução da energia fotossinteticamente ativa (RAF) disponível para uma ou mais culturas limita a fotossíntese e a energia para a evapotranspiração. Por outro lado, plantas parcialmente sombreadas podem ser menos sujeitas ao estresse por falta de umidade.

Ainda segundo o mesmo autor, na competição por água, nutriente e oxigênio, o sistema radicular fica envolvido e em sistemas consorciados é de relevante importância as características inerentes às raízes das culturas associadas como o tipo, tamanho e profundidade do solo explorada. É de se esperar menos competição e melhor aproveitamento do solo quando o sistema é composto de culturas com raízes que exploram o solo a diferentes profundidades.

Já a alelopatia é definida como qualquer efeito direto ou indireto, benéfico ou prejudicial, de uma planta ou de microrganismos sobre outra planta, mediante produção de compostos químicos que são liberados no ambiente (RICE, 1984).

Carvalho et al. (1994) relatam que, ao longo dos anos, tem-se comprovado que as plantas produzem substâncias químicas com propriedades alelopáticas que afetam ou não algumas espécies de plantas. Tais substâncias são encontradas distribuídas em concentrações variadas nas diferentes partes da planta e durante o seu ciclo de vida. Quando essas substâncias são liberadas em quantidades suficientes, causam efeitos alelopáticos que podem ser observados na germinação, no crescimento e, ou no desenvolvimento de plantas já estabelecidas e, ainda, no desenvolvimento de microrganismos.

Os efeitos alelopáticos dependem dos aleloquímicos liberados no ambiente pelas plantas doadoras. Assim, a alelopatia difere-se da competição, pois essa envolve a redução ou a retirada de algum fator do ambiente, necessário a outra planta no mesmo ecossistema, tal como água, luz e nutrientes (RICE, 1984).

Para Smith (1989), a alelopatia é um dos mecanismos por meio dos quais determinadas plantas

interferem no desenvolvimento de outras, alterando-lhes o padrão e a densidade.

Rice (1979) ressalta que os efeitos benéficos de uma planta sobre outra não devem ser desvinculados do conceito de alelopatia, uma vez que um dado composto químico pode ter efeito inibitório ou estimulante, dependendo da concentração do mesmo no meio ambiente. Assim, como o efeito alelopático depende de um composto que é adicionado ao ambiente, uma planta em cultivo consorciado pode afetar o crescimento da outra, sem que ocorra o efeito alelopático, mediante competição por fatores do ambiente, tais como água, luz e nutrientes (RODRIGUES; RODRIGUES; REIS, 1992).

#### *Avaliação da eficiência do consórcio*

Segundo Vieira (1998), há diferentes modos de se avaliar a eficiência dos consórcios culturais. Um deles, talvez o de maior interesse para os pequenos produtores – os principais usuários do sistema – é a quantidade de alimentos produzida por unidade de área. Outro método de avaliação é o lucro gerado pelo sistema, mediante análise econômica.

Entretanto, os pesquisadores, comumente, utilizam, para avaliar a eficiência dos consórcios em relação aos monocultivos, o índice de equivalência de área (IEA) também denominado de índice de uso eficiente de terra. Esse índice é definido como a área relativa de terra, em cultivo solteiro, necessária para ter os mesmos rendimentos que o cultivo consorciado (FLESCHE, 2002). O IEA é calculado, conforme Willey (1979) utilizando a seguinte fórmula:

$$IEA = \frac{A_C}{A_M} + \frac{B_C}{B_M}$$

em que:  $A_C$  = rendimento da cultura A consorciada;

$B_C$  = Rendimento da cultura B consorciada;

$A_M$  = Rendimento da cultura A em cultivo solteiro;

$B_M$  = Rendimento da cultura B em cultivo solteiro.

O consórcio será eficiente quando o IEA for superior a 1,00 e prejudicial à produção quando inferior a 1,00. Entretanto, para que o IEA seja válido, é necessário que as produções dos monocultivos sejam obtidas com as populações ótimas para esse sistema cultural e, também, o nível de manejo deve ser o mesmo para as monoculturas e para a associação cultural. Deve-se também ressaltar que, quando os ciclos das culturas associadas são muito díspares (tomate e rabanete, por exemplo), o índice não tem significado prático, sendo mais usado para comparar a eficiência relativa de modos de consorciamento (VIEIRA, 1998).

Ainda segundo o referido autor, apenas os valores do IEA pouco significam, sendo preciso acompanhá-los das produções obtidas, para completo entendimento de sua significância prática. Além disso, deve-se evitar confirmar vantagem em consorciação de culturas apenas em bases nos valores de IEA. Deste modo, recomenda-se avaliar as relações entre consórcio e monocultivo por meio de indicadores agroeconômicos.

Connolly, Goma e Rahim (2001) ressaltam que indicadores e métodos experimentais necessitam ser cuidadosamente adaptados aos objetivos específicos dos experimentos, pois alguns métodos amplamente usados podem conduzir as avaliações errôneas de aspectos de interação interespecíficas e de vantagem na consorciação.

#### *Sistema de arranjo das culturas associadas*

A consorciação de culturas busca uma maior produção por área, pela combinação de plantas que irão utilizar melhor o espaço, nutrientes, área e luz solar, além dos benefícios que uma planta traz para a outra no controle de plantas daninhas, pragas e doenças. Todas estas questões estão aliadas a maior estabilidade na oferta de produtos e segurança no processo produtivo (SOUZA; REZENDE, 2003).

Para Vieira (1998) há diferentes sistemas de consórcio. Nos cultivos mistos, nenhuma das culturas

é organizada em fileiras distintas, enquanto nos cultivos intercalares pelo menos uma delas é semeada ou plantada em fileiras. Nos cultivos em faixas, as culturas são semeadas ou plantadas em faixas suficientemente amplas para permitir o manejo independente de cada cultura, mas bastante estreitas para possibilitar a interação entre elas. Nos cultivos de substituição, uma cultura é semeada ou plantada depois que a anterior alcançou a fase reprodutiva do crescimento, porém ainda não atingiu o ponto de colheita.

No consórcio, há várias formas de combinar as plantas. Souza e Rezende (2003) relatam que o plantio pode ser em linha ou em faixa. Na linha ou na faixa, pode-se plantar uma única cultura ou intercalar outras. Ao planejar a consorciação, deve-se lembrar os seguintes aspectos: a) definir qual ou quais as culturas mais importantes; b) plantas que têm bastante folhas e que produzem sombra poderão ser associadas com plantas tolerantes a sombra; c) combinar plantas que têm raízes que se aprofundam no solo com plantas com raízes mais superficiais; d) associar plantas que têm bastante folhas com outras que têm poucas; e) combinar plantas de ciclo longo com as de ciclo curto; f) associar plantas com diferentes formas de crescimento; g) observar o sinergismo entre as espécies, ou seja, plantas que se desenvolvem melhor quando associadas a outras; h) combinar plantas com diferentes exigências de nutrientes e água.

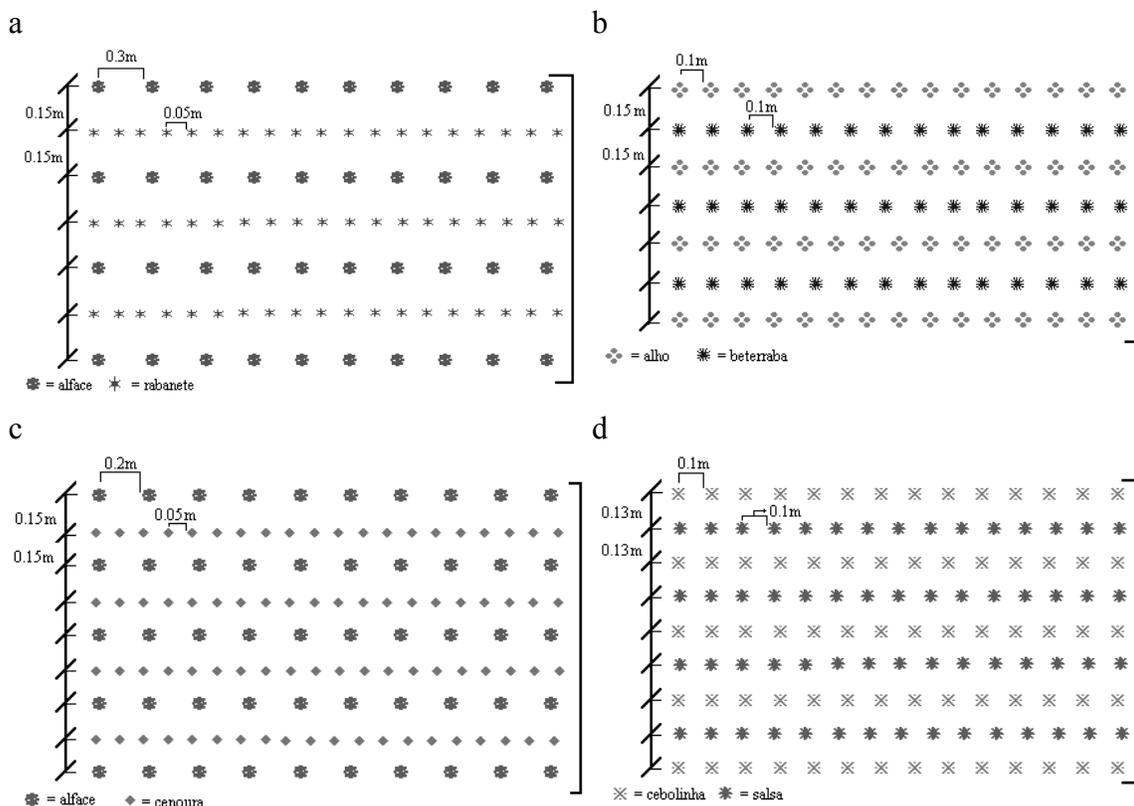
Em um cultivo consorciado, as espécies normalmente diferem em altura e em distribuição das folhas no espaço, entre outras características morfológicas (FLESCH, 2002), que podem levar as plantas a competir por energia luminosa, água e nutrientes. A divisão da radiação solar incidente sobre as plantas, em um sistema consorciado, será determinada pela altura e formato das plantas e pela eficiência de interceptação e absorção. O sombreamento causado pela cultura mais alta reduz tanto a quantidade de radiação solar à cultura mais baixa como a sua área foliar (TRENATH, 1975). Uma vez que a radiação solar afeta o

desenvolvimento da segunda cultura semeada, a escolha do melhor arranjo e da época ideal de semeadura é crucial no desempenho da consorciação, ou seja, na maximização da produção.

Os estudos de sistemas e arranjos para cultivos consorciados devem basear-se em observações de instalações, sendo de fundamental importância, para que se possa propiciar uma exploração a campo, respeitando às características regionais e procurando melhorar alguns aspectos que possam aumentar a rentabilidade dos sistemas. A prática a ser

recomendada deve ser simples e de fácil execução (FLESCHE, 1988).

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. Conforme pode ser verificado na Figura 1, o sistema de arranjo das plantas é muito variável, e neste aspecto a definição do melhor arranjo a ser utilizado é de suma importância para o sucesso do sistema.



**Figura 1.** Exemplo do arranjo de hortaliças em sistemas consorciados. Em que: a) consórcio alface x rabanete; b) consórcio alho x beterraba; c) consórcio alface x cenoura; d) consórcio cebolinha x salsa.

### *Hortaliças em consorciamento*

“Um dos desafios para o sucesso dos cultivos em consórcio está na determinação das culturas a serem utilizadas e, principalmente, no manejo do consórcio. A eficiência de um sistema consorciado fundamenta-se principalmente na complementaridade entre as culturas envolvidas, sendo que esta será tanto maior, na medida em que se consiga minimizar o(s) efeito(s) negativo(s) estabelecido(s) de uma cultura sobre a outra” (CERETTA, 1986).

Neste sentido, conforme Trenbath (1975), a escolha criteriosa das culturas componentes e da época das suas respectivas instalações é de fundamental importância, para que se possa propiciar uma exploração máxima das vantagens do sistema consorciado.

Ressalta-se que a utilização de consórcios empregando-se componentes não recomendados, população de plantas inferior à ideal, semeadura em épocas inadequadas, espaçamentos incorretos, entre outros constituem os fatores responsáveis pela baixa eficiência dos mesmos (CARVALHO, 1989).

A produtividade das culturas em consórcio, segundo Cecílio Filho e May (2002), é afetada pelo período de convivência entre as espécies, determinado pela época de estabelecimento do consórcio.

Avaliando o cultivo consorciado de alho e beterraba, em diferentes épocas de instalação e diferentes métodos de manejo de plantas daninhas, Müller et al. (1998) constataram que todos os tratamentos, dentro dos diferentes manejos de plantas daninhas, apresentaram valores de uso eficiente da terra maiores do que 1, conferindo vantagem ao sistema de cultivo consorciado.

Comparando dois consórcios em sistema orgânico, cenoura (cv. Brasília) com alface lisa (cv. Regina 71) e cenoura (cv. Brasília) com alface crespa (cv. Verônica), com o monocultivo, Sudo et al. (1998) constataram ganho na produtividade para ambas as culturas, e melhor aproveitamento dos insumos, espaço físico e mão-de-obra. Segundo os autores, de acordo com o índice de equivalência de área,

utilizado para comparar cultivos consorciados e monocultivos, demonstrou-se que seria necessário, em média, um acréscimo de 65% de área cultivada para se atingir, com os monocultivos, a mesma produtividade dos respectivos consórcios.

Caetano, Ferreira e Araújo (1999) avaliando as culturas de cenoura e alface cultivadas em monocultivo e em sistema de consórcio, observaram que, tanto para monocultivo quanto para consórcio, as culturas apresentaram produção adequada para comercialização. Entretanto, os valores do índice de equivalência de área evidenciaram que a utilização do consórcio foi vantajosa nos dois experimentos, ou seja, para obter-se a mesma produção de alface ou cenoura em monocultivo seria necessário um acréscimo em área de 74% e 76%, considerando o primeiro e segundo ano de experimentação, respectivamente.

Associações de inhame com milho doce avaliadas por Puiatti et al. (2000) apresentaram viabilidade agrônoma e econômica. Os autores ressaltam, que a escolha do tipo de associação (arranjos de plantas e manejo de consórcio) deverá levar em consideração as peculiaridades de cada propriedade e a preferência do mercado a comercializar os produtos.

Negreiros et al. (2002) avaliando o desempenho de cultivares de alface e cenoura em dois sistemas de cultivo (solteiro e consorciado) observaram que as culturas tiveram produções adequadas para a comercialização, em ambos os sistemas de cultivos avaliados. Verificaram, também, que os índices de uso da terra apresentaram valores superior a 1, comprovando a eficiência dos sistemas consorciados.

Cecílio Filho e May (2002), avaliando a produtividade das culturas de rabanete e alface e a qualidade de seus produtos, em função da época de estabelecimento do consórcio, constataram que a consorciação entre as espécies proporcionou maior produção de raízes tuberosas que em cultivo solteiro.

Avaliando produção da mandioquinha-salsa consorciada com alface e beterraba e em

monocultivo, Tolentino Júnior, Heredia Zarate e Vieira (2002) constataram que o cultivo em consorciação apresentou produtividade superior ao monocultivo. Considerando-se a produção total de raízes e a de raízes comercializáveis, respectivamente, o IEA 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) testaram o desempenho de cultivares de alface lisa, em cultivo solteiro e consorciado com cenoura, em dois sistemas de cultivos em faixas. Os autores verificaram que os índices de uso eficiente da terra dos diversos sistemas variando de 1,04 a 1,19, indicando que nos sistemas consorciados ocorreu melhor aproveitamento dos recursos ambientais, comparado com o do sistema solteiro.

Heredia Zarate et al. (2003) acompanhando a produção de cebolinha e salsa em cultivos solteiros e consorciados obtiveram razões de área equivalente de 1,41 e 1,50 ao considerar as produtividades de massas frescas e secas, respectivamente. A renda bruta total mostrou que o cultivo consorciado apresentou aumentos por hectare de 25% e de 75%, quando relacionado com a renda da cebolinha ou de salsa em cultivo solteiro, respectivamente.

Pode-se verificar que grande parte dos trabalhos encontrados na literatura dizem respeito ao consorciamento somente entre plantas hortícolas. Entretanto, novas linhas de pesquisas estão sendo conduzidas, a exemplo da associação de hortaliças com plantas medicinais (Maria do Carmo Vieira, comunicação pessoal<sup>1</sup>) porém com resultados ainda em fase de avaliação. Observou-se ainda, a ocorrência de lacunas na associação entre as hortaliças com culturas classificadas como anuais e/ou perenes.

### Considerações finais

Embora as investigações sobre consórcios de hortaliças ainda sejam incipientes no Brasil, o tema têm despertado a atenção de inúmeros pesquisadores.

Vários estudos estão sendo propostos e conduzidos, buscando obter um maior conhecimento sobre os aspectos desse sistema como, por exemplo: arranjo, densidade e época de semeadura das duas culturas, recomendações de fertilizantes e a identificação das cultivares mais adaptadas. Entretanto, alguns aspectos ainda não foram abordados, a exemplo das exigências nutricionais das plantas hortícolas quando consorciadas, bem como a relação pragas e doenças.

Ressalta-se ainda, que a maior parte dos trabalhos conduzidos dizem respeito as avaliações quantitativas das hortaliças, mas sabemos o quanto é importante as avaliações qualitativas, havendo desta maneira, uma lacuna no sistema e que deverá receber atenção da pesquisa na resposta a estas indagações.

Por fim, pode-se dizer que várias pesquisas têm demonstrado que a eficiência da consorciação pode ser estendida ao cultivo hortaliças, sobretudo para os pequenos produtores, pois têm propiciado a maximização das produtividades e a minimização dos danos ao meio.

### Referências

- BEZERRA NETO, F.; ANDRADE, F. V.; NEGREIROS, M. Z.; SANTOS JÚNIOR, J. J. S. Desempenho agroeconômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, n. 4, p. 635-641, 2003.
- CAETANO, L. C. S.; FERREIRA, J. M.; ARAÚJO, M. L. Produtividade de cenoura e alface em sistemas de consorciação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 17, n. 2, p. 143-146, 1999.
- CARVALHO, E. F. Cultura associada de feijão com maracujá – efeitos de densidades populacionais do feijoeiro. *Ciência Agrônômica*, Fortaleza, v. 20, n. 1/2, p. 185-190, 1989.
- CARVALHO, S. I. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; ALVARENGA, E. M.; REGAZZI, A. J. Efeitos alelopáticos de *Brachiaria brizantha* cv, Marandu no estabelecimento de plantas de *Stylosanthes guianensis* var, Vulgaris e cv., Bandeirantes. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 930-937, 1994.

- CECÍLIO FILHO, A. B.; MAY, A. Produtividade das culturas de alface e rabanete em função da época de estabelecimento do consórcio. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 3, p. 501-504, 2002.
- CERETTA, C. A. *Sistema de cultivo de mandioca em fileiras simples e duplas em monocultivo e consorciada com girassol*. Porto Alegre: UFRS, 1986. 122 p. (Dissertação – Fitotecnia)
- CONNOLLY, J.; GOMA, H. C.; RAHIM, K. The information content of indicators in intercropping research. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Amsterdam, v. 87, n. 2, p. 191-207, 2001.
- FLESCH, R. D. Consórcio na região sul. In: ZIMMERMANN, M. J. O.; ROCHA, M.; YAMADA, T. (eds.). *Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade*. Piracicaba: POTAFOS, 1988. p. 397-413.
- FLESCH, R. D. Efeitos temporais e espaciais no consórcio intercalar de milho e feijão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 37, p. 51-56, 2002.
- HEREDIA ZARATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; WEISMANN, M.; LOURENÇÃO, A. L. F. Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, n. 3, p. 574-577, 2003.
- INNIS, D. Q. *Intercropping and the scientific basis of the traditional agriculture*. London: Intermediate Publications, 1997. 179 p.
- JUNQUEIRA, A. H.; LUENGO, R. F. A. Mercados diferenciados de hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 18, n. 2, p. 95-99, 2000.
- MÜELLER, S.; DURIGAN, J. C.; BANZATTO, D. A.; KREUZ, C. L. Épocas de consórcio de alho com beterraba perante três manejos do mato sobre a produtividade e o lucro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 33, n. 8, p. 1361-1373, 1998.
- 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*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 162-166, 2002.
- PUIATTI, M.; FÁVERO, C.; FINGER, F. L.; GOMES, J. M. Crescimento e produtividade de inhame e de milho doce em cultivo associado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 18, p. 24-30, 2000.
- RICE, E. L. Allelopathy: an update. *The Botanical Review*, Bronx, v. 45, p. 15-109, 1979.
- RICE, E. L. *Allelopathy*. 2. ed. New York: Academic Press, 1984. 422 p.
- RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES, T. J. D.; REIS, R. A. *Alelopatia em plantas forrageiras*. Jaboticabal: UNESP/FUNEP, 1992. 18 p. (Boletim)
- SMITH, A. E. The potential allelopathic characteristics of bitter sneezeweed (*Helenium amarum*). *Weed Science*, Champaign, v. 37, n. 5, p. 665-669, 1989.
- SOUZA, J. L.; REZENDE, P. *Manual de horticultura orgânica*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564 p.
- SUDO, A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L.; RIBEIRO, R. L. D. *Cultivo consorciado de cenoura e alface sob manejo orgânico*. Seropédica: CNPAB, 1998. 4 p. (Recomendação Técnica, 2)
- SULLIVAN, P. Intercropping principles and production practices. Fayetteville: ATTRA, 2003. 12 p. Disponível em: <<http://www.attra.org/attra-pub/PDF/intercrop.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2004.
- TRENBATH, B. R. Plant interactions in mixed crop communities. In: PAPENDICK, R. I.; SANCHEZ, P. A.; TRIPLETT, G. B. (eds.) *Multiple cropping*. Wisconsin: American Society of Agronomy, 1976. p. 148-170.
- TOLENTINO JÚNIOR, C. F.; HEREDIA ZARATE, N. A.; VIEIRA, M. C. Produção de mandioquinha-salsa consorciada com alface e beterraba. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 24, n. 5, p. 1447-1454, 2002.
- TRENBATH, B. R. Plant interactions in mixed crop communities. In: PAPENDICK, R. I.; SANCHEZ, P. A.; TRIPLETT, G. B. (eds.) *Multiple cropping*. Wisconsin: American Society of Agronomy, 1975. v. 1, p. 129-160.
- VIEIRA, C. Cultivos consorciados. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. (eds.) *Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas Gerais*. Viçosa: UFV, 1998. p. 523-558.
- WILLEY, R. W. Intercropping: its importance and research needs: Part 1. Competition and yield advantages. *Field Crop Abstracts*, Amsterdam, v. 32, p. 1-10, 1979.