



Cultivo Consorciado de Alface com Plantas Medicinais nas Condições Amazônicas

Intercropping at Lettuce with Medicinal Plants in Amazonian Conditions

**Antonia Mirian Nogueira de Moura Guerra¹, Júlia Batista de Azevedo Ferreira²,
Trícia Costa Lima³, Ana Cecília Moura Costa², Paula Raniele Freitas Tavares²**

¹Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Centro Multidisciplinar *Campus* Barra, Curso Agronomia. Av. 23 de Agosto s/nº, bairro Assunção, 47.100-000, Barra, BA. E-mail: mirianagronoma@hotmail.com

²Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Campus Tapajós, Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF), Curso Agronomia. Santarém, PA

³Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), *Campus* Tangará da Serra Campus Universitário de Tangará da Serra, Curso de Agronomia, Tangará da Serra, MT

Recebido em: 15/10/2013

Aceito em: 24/07/2015

Resumo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico dos consórcios entre alface (*Lactuca sativa* L.) e hortelã-miúda (*Mentha piperita*) e alface e agrião (*Rorippa nasturtium-aquaticum* L.), em sistema orgânico de produção nas condições Amazônicas. Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso com cinco tratamentos, sendo eles: alface solteira, hortelã-miúda solteira, agrião solteiro, alface alternado com uma linha de hortelã-miúda e alface alternada com uma linha de agrião. Avaliou-se a altura de plantas, número de folhas, massa fresca comercial, massa seca e produtividade total para todas as espécies, e o diâmetro da “cabeça” para as plantas de alface e o índice de eficiência de área – IEA. A altura das plantas de alface, hortelã-miúda e agrião não foram influenciadas pelo sistema de cultivo adotado. O diâmetro da “cabeça”, o número de folhas, a matéria fresca comercial, a matéria seca e a produtividade da alface solteira foram maiores em 25%, 27,7%, 40%, 39% e 41%, respectivamente, quando comparadas com alface nas condições consorciadas. As plantas de hortelã-miúda apresentaram maior número de folhas sob a condição solteira. A alface quando consorciada com hortelã-miúda ou agrião, apresentou IEA de 1,25. O cultivo de alface consorciado com hortelã-miúda e agrião é viável em ganho de produção e maior eficiência de uso da terra.

Palavras-chave: agrião, índice de eficiência de área – IEA, *Lactuca sativa* L., produtividade

Abstract. The aim of this study was to evaluate the agronomic performance of consortia between lettuce (*Lactuca sativa* L.) and mint-chick (*Mentha piperita*) and lettuce and watercress (*Rorippa nasturtium-aquaticum* L.) under organic production conditions Amazon. We adopted the design of randomized blocks with five treatments, namely: monoculture lettuce, monoculture mint-chick, monoculture watercress, lettuce alternated with a line-chick mint and lettuce alternated with one row of watercress. We evaluated the plant height, number of leaves, fresh pasta, dry mass and total productivity for all species, and the diameter of the "head" to the lettuce and the efficiency index in area - IEA. The plant height of lettuce, mint and watercress girl was not influenced by tillage system. The diameter of the "head", the number of leaves, fresh weight commercial dry matter and yield of lettuce were higher monoculture 25%, 27,7%, 40%, 39% and 41%, respectively, compared with lettuce intercropping conditions. Mint plants had a greater number of leaves under the monoculture condition. The lettuce when intercropped with mint or watercress associated presented IEA 1.25. Growing lettuce intercropped with mint and watercress monoculture is viable production gain and efficiency of land use.

Keywords. Watercress, efficiency index in area – IEA, *Lactuca sativa* L., productivity

Introdução

Com o crescente aumento do setor hortícola brasileiro devido ao maior consumo de hortaliças

por parte da população, que vem procurado uma alimentação rica e saudável, busca-se um sistema de cultivo de hortaliças equilibrado com o meio



ambiente conservando seus recursos e gerando soluções e práticas culturais e ambientalmente saudáveis. Assim, com o objetivo de sanar tais impasses, tem ocorrido, nas últimas décadas, a incorporação de novas tecnologias que garantam a produtividade, retorno econômico e oferta de produtos com menor impacto ao ambiente, consolidando uma agricultura mais sustentável. Nesse contexto, o cultivo consorciado destaca-se como uma das técnicas que pode favorecer tais objetivos (Costa et al., 2007; Filgueira, 2008).

Conforme Sudo et al. (1998) 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, sendo um dos métodos mais adequados à prática da olericultura, em moldes agroecológicos, com inúmeras vantagens no aspecto ambiental, produtivo e econômico, além do mais a associação entre culturas com diferentes ciclos reduz a evolução de plantas daninhas, a temperatura do solo, controla a erosão e a utilização de insumos agrícolas. Além disso, ocorre o melhor aproveitamento da força de trabalho, obtendo-se safras mais elevadas com maior rentabilidade para o produtor. O tipo de consorciação escolhido deve, portanto, considerar os aspectos de cada região e a preferência de mercado (Oliveira et al., 2005).

Ao mesmo tempo em que se tem observado aumento no consumo de hortaliças, também se tem notado um incremento na demanda por plantas de potencial terapêutico, tanto pela indústria terapêutica, quanto pelo mercado consumidor em geral. As plantas medicinais produzem seus princípios ativos em resposta aos estímulos do ambiente, e fatores como nutrientes, umidade, solo, intensidade luminosa e a presença de outras plantas podem comprometer a qualidade química destes vegetais (Correa Júnior et al., 1994).

Inúmeros são os estudos acerca dos aspectos como arranjos, densidade, época de semeadura das culturas, e outros aspectos da consorciação. Bezerra Neto et al. (2005) avaliaram a influência de densidades populacionais de cenoura e alface no desempenho agrônomo da cenoura em cultivo consorciado em faixa e observaram que o adensamento aumentou a altura de plantas, porém diminuiu a massa seca da parte aérea e raízes das cenouras. Foram observados altos valores de produtividade de cenoura no monocultivo e em consórcio com alface, porém, a alface apresentou maiores produtividades em cultivo solteiro (Salgado et al., 2006).

Souza et al. (2008) ao estudarem a produção de alface e cenoura em cultivo solteiro e consorciado com manjeriço e hortelã, verificaram resultados significativos em relação ao sistema de produção e que tanto para o alface quanto para a cenoura o consórcio foi vantajoso.

As espécies manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) e hortelã (*Mentha villosa* H.) são duas plantas de grande potencial terapêutico, sendo objeto de pesquisas (Potenza et al., 2004; Guedes et al., 2004). No Brasil, é comum o uso dessas espécies como fonte terapêutica e como tempero, sendo plantas com considerável potencial de mercado. No entanto, fazem-se necessários mais estudos sobre novos tipos de consórcios, enfatizando-se que no cultivo de plantas medicinais, existe a necessidade de se obter conhecimento sobre o comportamento destas em consórcio com hortaliças, uma vez que, são espécies de fácil manuseio, ciclos curtos e ótima adaptação, garantindo renda, reduzindo os custos e prejuízos ambientais.

A região Norte como um todo apresenta baixo consumo de hortaliças em função de aspectos culturais, preço elevado, gerando a dificuldade de acesso por boa parte da população local e pela dificuldade de produção, carecendo de muitas informações técnicas sobre a produção de hortaliças. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo do consórcio entre alface e espécies medicinais sob adubação orgânica, adotando esterco bovino, nas condições climáticas Amazônicas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em Santarém - PA (02°24'52" S de latitude; 54°42'36" W de longitude e 152m de altitude) na mesorregião do Baixo Amazonas (Silva & Nechet, 2006). O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo Am, que é um clima tropical com uma estação anual seca de dois a três meses. A temperatura média anual é de 25 °C, variando de 18,4 a 32,6 °C; umidade relativa do ar de 86% (76-93%); precipitação média de 2.110 mm, com alta pluviosidade de março a maio, e baixa pluviosidade de agosto a novembro; e uma insolação média anual de 2.150 horas e nebulosidade média anual oscilando de 5,6 e 0,6 décimos (Carvalho, 2000).

O solo da área de cultivo apresentou as seguintes características: pH (em H₂O) = 6,02; MO (%) = 2,81; P (mg dm⁻³) = 1,8; Prem (mg dm⁻³) = 1,9; Al³⁺ (cmol_c dm⁻³) = 0,0; Ca²⁺ (cmol_c dm⁻³) = 0,97; Mg²⁺ (cmol_c dm⁻³) = 0,29; H+Al (cmol_c dm⁻³) =



2,9; K (mg dm^{-3}) = 12; SB ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) = 1,29; V (%) = 30,8; m (%) = 0; t ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) = 1,29; T ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) = 4,19; Granulometria (%): Areia = 14, Silte = 19 e Argila = 67.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constaram de: alface solteiro, hortelã-miúda solteiro, agrião solteiro, alface alternado com uma linha de hortelã-miúda e alface alternado com uma linha de agrião. Foi utilizado a alface crespa cultivar Elba (*Lactuca sativa* L.) como cultura principal consorciada com hortelã-miúda cultivar (*Mentha piperita*) e agrião de folha larga francês (*Rorippa nasturtium-aquaticum* L.). Cada parcela consorciada foi constituída por uma linha de alface alternada com uma linha de agrião ou de hortelã-miúda. As parcelas tiveram 1,20 m de largura por 3,00 m de comprimento com uma área total de $3,60 \text{ m}^2$, a bordadura constituiu-se de uma fileira em cada lado da parcela, sendo que a área útil foi de $0,60 \times 2,40 \text{ m}$. O espaçamento foi de $0,30 \times 0,30 \text{ m}$ para todas as espécies.

O preparo dos canteiros foi realizado de forma manual. Cada canteiro correspondeu a um bloco, em que cada um possuía uma área de $1,5 \times 12,0 \text{ m}$, altura de aproximadamente 0,25 m e o espaçamento entre canteiros foi de 0,50 m. Foi realizada a adubação orgânica com 30 t ha^{-1} de esterco bovino curtido. O esterco bovino utilizado apresentava a seguinte composição: N = $10,3 \text{ g dm}^{-3}$; P = $11,3 \text{ g dm}^{-3}$; K_2O = $1,3 \text{ g dm}^{-3}$; Ca = $27,6 \text{ g dm}^{-3}$; Mg = $1,5 \text{ g dm}^{-3}$; S = $0,8 \text{ g dm}^{-3}$; pH = 5,2; matéria orgânica (MO) = $109,7 \text{ g dm}^{-3}$; cinzas = $856,1 \text{ g dm}^{-3}$.

O controle de plantas daninhas foi efetuado através de capinas manual (moda) e a irrigação foi realizada via microaspersão nos dias em que havia precipitação, visando manter o a umidade do solo próximo à capacidade de campo.

As mudas de alface, hortelã e agrião foram produzidas em bandejas de poliestireno de 128 células contendo substrato comercial PlantMax®. Foram semeadas três a cinco sementes por célula da bandeja e aos cinco dias após a emergência efetuou-se o primeiro desbaste deixando-se duas plântulas por célula, e aos oito dias o segundo desbaste, deixando-se apenas uma plântula por célula. As mudas foram produzidas sob sombreamento, utilizando-se um telado com sombreamento de 50%. As mudas foram transplantadas para os canteiros 30 dias após o segundo desbaste.

A colheita da alface foi realizada aos 60 dias após o transplantio, enquanto que o agrião e a

hortelã-miúda foram colhidos aos 80 dias após o transplantio. Avaliou-se a altura de plantas (expressa em cm), número de folhas, massa fresca comercial (obtido pelo peso das plantas da área útil, livre de folhas com defeitos como manchas, rasgaduras, podridões e expressa em g), massa seca (g) e produtividade total (obtida do peso das plantas da área útil e expressa em t ha^{-1}) para todas as espécies, e o diâmetro da “cabeça” para as plantas de alface (expresso em cm). Foi avaliado, ainda, o índice de eficiência de área - IEA, que define a eficiência dos consórcios em relação aos monocultivos. O IEA foi calculado, conforme Willey (1979), utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{IEA} = \frac{\text{Alface consórcio} + \text{Hortelã consórcio} + \text{Agrião consórcio}}{\text{Alface monocultivo} + \text{Hortelã monocultivo} + \text{Agrião monocultivo}}$$

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A altura das plantas de alface, hortelã-miúda e agrião não foi influenciada pelo sistema de cultivo adotado (Tabelas 1, 2, 3 e 4). Leite et al. (2011) constataram que o sistema de cultivo adotado não influenciou a altura das plantas de alface consorciadas com cenoura. Segundo Trenbath (1976), em sistemas consorciados, onde as condições nutricionais do solo são adequadas para o cultivo, a competição por luz é mais intensa favorecendo o desenvolvimento mais acelerado das plantas em função deste recurso. No entanto, em nossas condições não foi possível constatar esse efeito devido à densidade populacional adotada ter sido a mesma para todas as espécies, constando que a consorciação entre as mesmas não afetou a altura das plantas por não ter havido a competição entre plantas e entre espécies.

A matéria fresca comercial, a matéria seca e a produtividade foram maiores para a alface em cultivo solteiro quando comparado à alface nas condições consorciadas (Tabelas 1 e 2). O diâmetro da “cabeça”, o número de folhas, a matéria fresca comercial, a matéria seca e a produtividade da alface solteira foram maiores em 25%, 27,7%, 40%, 39% e 41%, respectivamente, quando comparadas com alface nas condições consorciadas (Tabela 2). Fato semelhante foi constatado por Leite et al. (2011), verificando que nos consórcios entre alface e cenoura e alface e cebola, a matéria fresca, matéria



seca e a produtividade da alface em cultivo solteiro foi maior em relação à consorciação. Discordando destes resultados, Bezerra Neto et al. (2003) observaram, com relação ao diâmetro de plantas de alface no sistema de cultivo solteiro, que os valores maiores foram obtidos quando consorciados com cenouras. Enquanto que Leite et al. (2011) observaram maiores diâmetros de plantas de alface

no sistema de cultivo solteiro do que quando consorciado com cenouras.

As condições de cultivo solteiro permitem ausência de competitividade interespecífica, além da menor densidade populacional permitir melhor eficiência de uso da luminosidade, maiores taxas fotossintéticas e, conseqüentemente, incrementos de produtividade e matéria seca.

Tabela 1. Altura de plantas, número de folhas (NF), massa fresca comercial (MF), massa seca (MS) e produtividade da alface solteira e em consórcio com hortelã-miúda e agrião, e hortelã-miúda e agrião solteiros, cultivados em condições de campo em Santarém - PA.

Sistema de Cultivo	Altura cm	NF	MF g	MS	Produtividade (t ha ⁻¹)
Alface solteiro	11,85 a	20,75 c	762,50 a	118,13 a	84,722 a
Hortelã solteiro	12,25 a	82,50 a	557,50 bc	85,50 bc	61,944 bc
Agrião solteiro	12,50 a	51,00 b	635,00 ab	100,25 ab	70,555 ab
Alface + Agrião	11,02 a	15,50 c	427,50 c	68,07 c	47,500 c
Alface + Hortelã	9,60 a	14,50 c	477,50 c	76,25 c	53,055 c
DMS	3,08	8,18	146,46	22,52	16,273
CV (%)	11,97	9,85	11,36	11,15	11,36

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CV: coeficiente de variação; DMS: diferença mínima significativa.

Tabela 2. Altura das plantas, diâmetro da “cabeça”, número de folhas (NF), massa fresca (MF), massa seca (MS), produtividade e Índice de Equivalência da Área (IEA) da alface sob os diferentes sistemas de cultivo: alface solteira, alface + agrião e alface + hortelã-miúda, cultivados em condições de campo em Santarém - PA.

Sistema de Cultivo	Altura cm	Diâmetro cm	NF	MF g	MS	Produtividade (t ha ⁻¹)
Alface solteiro	11,85 a	22,85 a	20,75 a	762,50 a	118,12 a	84,722 a
Alface + Agrião	11,02 a	16,57 b	15,50 b	427,50 b	68,07 b	47,500 b
Alface + Hortelã	9,60 a	17,22 b	14,50 b	477,50 b	76,25 b	53,055 b
CV (%)	9,65	7,63	11,78	13,71	12,21	13,71
IEA				1,25		

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CV: coeficiente de variação

Nos sistemas consorciados entre alface e hortelã-miúda e alface e agrião observou-se a menor produção de matéria fresca, de matéria seca e produtividade comercial para a hortelã-miúda e o agrião (Tabelas 3 e 4). Neste caso, a competição interespecífica apresentou-se mais intensa, devido provavelmente às diferenças entre as espécies e ao crescimento das plantas até a colheita. A competição entre plantas ocorre por fatores de crescimento, tais como luz, nutrientes, água e oxigênio (Teixeira et al., 2005). Nesse caso, as diferentes espécies dispostas na mesma área buscaram aproveitar da maneira mais eficientes os fatores de crescimento convertendo-os em biomassa.

As plantas de hortelã-miúda apresentaram maior número de folhas sob a condição solteira (Tabelas 1 e 2). Também no mesmo sistema, o agrião apresentou maior número de folhas quando comparado ao consorciado, com um incremento de 27% (Tabela 4). Não houve diferença significativa no número de folhas para a hortelã-miúda sob os diferentes sistemas de cultivo (Tabela 3).

Verificou-se que o IEA maior que 1,00 somente foi obtido para a alface, quando consorciada com hortelã-miúda ou agrião, sendo constatado IEA de 1,25 (Tabela 2), isto indica que seria necessário um acréscimo de, no mínimo, 25% de área plantada (espaço físico) com a alface para se



obter com o monocultivo, produtividade equivalente às alcançadas pelo consórcio. Leite et al. (2011) obtiveram IEA 1,71 para cenoura em consórcio com alface ou cebola, enquanto que o consórcio com cebola apresentou IEA menor que 1,0, sendo atribuído ao efeito da competição entre as plantas por luz no sistema consorciado. Resultados

semelhantes foram alcançados por Sudo et al. (1998) trabalhando com consórcio de cenoura com alface, chegando a obter IEA de 1,70 no consórcio de cenoura com alface crespa “Verônica” e de 1,80 envolvendo alface lisa “Regina 71”, indicando, claramente, sua viabilidade.

Tabela 3. Altura das plantas, número de folhas (NF), massa fresca (MF), massa seca (MS), produtividade comercial e Índice de Equivalência da Área (IEA) da hortelã-miúda sob os diferentes sistemas de cultivo: hortelã-miúda solteira e hortelã-miúda consorciada com alface, e cultivados em condições de campo em Santarém - PA.

Sistema de cultivo	Altura cm	NF	MF g	MS	Produtividade (t ha ⁻¹)
Hortelã solteiro	12,25 a	82,50 a	557,50 a	85,50 a	61,944 a
Hortelã + Alface	11,50 a	74,00 a	322,50 b	55,40 b	35,833 b
CV(%)	19,67	6,86	9,86	6,27	9,86
IEA			0,59		

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CV: coeficiente de variação

Tabela 4. Altura das plantas, número de folhas (NF), massa fresca (MF), massa seca (MS), produtividade comercial e Índice de Equivalência da Área (IEA) do agrião sob os diferentes sistemas de cultivo: agrião solteiro e agrião consorciado com alface, cultivados em condições de campo em Santarém - PA.

Sistema de cultivo	Altura cm	NF	MF g	MS	Produtividade (t ha ⁻¹)
Agrião	12,50 a	51,00 a	635,00 a	100,25 a	70,555 a
Agrião + Alface	13,50 a	37,00 b	337,50 b	55,77 b	37,500 b
CV (%)	7,69	7,98	11,53	12,19	11,53
IEA			0,55		

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CV: coeficiente de variação

A hortelã-miúda e o agrião apresentaram IEA abaixo de 1,00 (0,59 e 0,55, respectivamente) (Tabelas 3 e 4). É provável que o baixo rendimento da hortelã-miúda e do agrião esteja relacionado com a competição intraespecífica (decorrente do crescimento das plantas ao longo de seu ciclo de vida), e também, da competição interespecífica (exercida pela alface sombreando parcialmente as fileiras de hortelã-miúda e agrião proporcionando uma redução na entrada de luz). Maia et al. (2009) obtiveram maior produtividade da alface solteira em relação a consorciada com manjericão e cenoura. Resultados semelhantes foram obtidos por Bezerra Neto et al. (2003), em que a alface consorciada com cenoura alcançou baixa produtividade em virtude de competições intra e interespecífica.

Em sistemas agroecológicos o rendimento médio 25% inferior ao sistema convencional, mas os preços elevados desses produtos, tornam a produção

competitiva em termos de lucros para os que adotam esse sistema (Gliessman, 2009). Sendo assim, os produtores de olerícolas na região de Santarém - PA devem se preocupar menos em tentar alcançar alta produtividade e se ater a reduzir o uso de insumos externos, pois os mesmos chegam nessa região com preços elevados.

À medida que se aumenta a densidade de plantas, ocorre redução da disponibilidade dos fatores de crescimento por indivíduo. O sistema de cultivo solteiro apresentou a maiores valores para todos os parâmetros avaliados. Isso não implica em dizer que o consórcio é ineficiente e não seja recomendável a sua adoção, e sim, que algumas espécies aproveitaram mais eficientemente os recursos disponíveis. Diante disto, mesmo em condições que o consórcio apresente-se menos eficaz, devem-se levar em consideração os inúmeros



benefícios que o mesmo proporciona ao agroecossistema.

Conclusões

A maior produção de matéria fresca e matéria seca das folhas de alface e de hortelã-miúda e agrião ocorreu no sistema de cultivo solteiro. A maior produtividade da alface foi registrada no cultivo solteiro, em relação aos consórcios. O cultivo de alface consorciado com hortelã-miúda e agrião é viável em ganho de produção e maior eficiência de uso da terra.

Referências

BEZERRA NETO, F.; BARROS JÚNIOR, A. P.; SILVA, E. O.; SILVEIRA, L. M.; AROUCHA, E. M. M. Qualidade da alface em sistemas consorciados com cenoura sob diferentes densidades populacionais das culturas componentes. **Caatinga**, v. 18, n. 3, p. 169-175, 2005.

BEZERRA NETO, F.; ANDRADE, F. V.; NEGREIROS, M. Z. de; SANTOS JÚNIOR, J. J. Desempenho agroecônômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixa. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, out./dez. 2003.

CARVALHO, J. O. **Classificação em grupos ecológicos das espécies mais importantes em uma área da Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, PA**. Comunicado técnico n. 41, Dezembro/2000, p.1-4.

CORRÊA JÚNIOR, C.; MING, L. C.; SCHEFFER, M. C. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 151 p.

COSTA, C.C.; CECÍLIO FILHO, A. B.; REZENDE, B.L.A.; BARBOSA, J.C.; GRANGEIRO, L.C. Viabilidade agrônômica do consórcio de alface e rúcula, em duas épocas de cultivo. **Horticultura brasileira**, v. 25, p. 34-40, 2007.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2008. 402p.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 658p.

GUEDES, D.N.; SILVA, D. F.; BARBOSA-FILHO, J. M.; MEDEIROS, I. A. Calcium antagonism and vasorelaxation of the aorta induced by rotundifolone. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 37, p. 1881-1887, 2004.

LEITE, H.M.F.; TAVELLA, L.B.; MOTA, L.H.S.O.; ALMEIDA, F.A.; BRAVIN, M.P.; DIAS, J.R.M. Cultivo consorciado de olerícolas em sistema agroecológico. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 54, n. 1, p. 12-19, Jan/Abr 2011.

MAIA, J.T.L.S.; SOUZA JÚNIOR, I.T.; VALADARES, S.V.; FERRAZ, E.O.; MARTINS, E.R.; COSTA, C.A. Agronomic performance of ettuce and carrot, in monoculture and associated with medicinal plants, under organic systems. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.4, n. 3, p. 283-288, 2009.

OLIVEIRA, A. M. de; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z. de; OLIVEIRA, E. Q. Cultivares de alface americana em segundo cultivo nos sistemas solteiro e consorciado com cenoura. **Caatinga**, v. 18, n. 1, p. 47-51, 2005.

POTENZA, M.R.; SILVA, R.C.; ARTUR, V.; FELÍCIO, J.D.; ROSSI, M.H.; NAKAOKA SAKITA, M. Avaliação de produtos naturais irradiados para o controle de *Blattella germanica* (L.) (*Dictyoptera: Blattellidae*). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 71, n. 4, p. 485-492, 2004.

SALGADO, A.S.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L.; RIBEIRO, R.L.D.; ESPINDOLA, J.A.A.; SALGADO, J.A.A. Consórcios alface-cenoura e alface-rabanete sob manejo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.7, p.1141-1147, 2006.

SILVA, A.R.; NECHET, D. Características Climáticas de Alguns Municípios Produtores de Soja do estado do Pará. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, Edição XIV, 2006. Trabalho completo. Disponível em: http://www.cbmet.com/edicoes.php?pageNum_Recordset_busca=4&totalRows_Recordset_busca=1006&cgid=14. Acesso em: 10 de Agosto de 2013.

SUDO, A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L.; RIBEIRO, R.L.D. **Cultivo consorciado de cenoura**



Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

e alface sob manejo orgânico. Seropédica: CNPAB, 1998. 4p.

TEIXEIRA, I.R.; MOTA, J.H.; SILVA, A.G. Consórcio de hortalíça. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 4, p. 507-514, out./dez. 2005.

TRENBATH, B.R. Plant interactions in mixed crops communities. In: PAPENDICK, R. I.; SANCHEZ, P. A.; TRIPLETT, G. B. (Eds). **Multiple cropping**. Madison: American Society of Agronomy, 1976. p. 129-160.

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.