

Cultivo em consórcio de repolho, alface e cenoura**Cultivation in cabbage consortium, lettuce and carrot**

Recebimento dos originais: 08/07/2018

Aceitação para publicação: 14/08/2018

Alessandra Algeri

Mestre em Tecnologia de Bioprodutos Agroindustriais pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina

Endereço: R. Pioneiro, 2153 - Dallas, Palotina - PR

Email: sandra.algeri.utfpr@gmail.com

Alessandro Jefferson Sato

Doutor em produção vegetal pela Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina

Endereço: R. Pioneiro, 2153 - Dallas, Palotina - PR

Email: contatosato@gmail.com

Augusto Vaghetti Luchese

Doutor em solos pela Universidade Estadual de Maringá (UEL)

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina

Endereço: R. Pioneiro, 2153 - Dallas, Palotina - PR

Email: aluchese@gmail.com

Iuri Ribeiro

Doutorando em Engenharia Química pela Unioeste, Campus Toledo

Instituição: Engenharia Química pela Unioeste, Campus Toledo

Endereço: Rua da Faculdade, 645- Jardim Santa Maria, Toledo-PR

Email: iuri.engenharia@outlook.com

Ana Carolina Peterle

Mestranda em Tecnologias ambientais UTFPR, campus Medianeira

Instituição: UTFPR, campus Medianeira

Endereço: Avenida Brasil, 4232-Bairro Independência, Medianeira-PR

Email: anacarolina_peterle@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho buscou identificar a viabilidade agronômica e econômica de diferentes consórcios utilizando repolho, alface e cenoura, considerando o repolho como cultura principal. Para tal, foram montados 5 tratamentos, com 4 repetições. Os tratamentos consistiram em: repolho em monocultivo (T1), repolho em consórcio com alface (T2), repolho em consórcio com cenoura (T3), repolho em

consórcio com alface e cenoura (T4) e alface em monocultivo (T5). A alface foi plantada em dois ciclos, primeiramente a americana e na sequência a cultivar crespa. Para a cultura do repolho avaliou-se número de folhas (cm) e massa fresca (Kg). Na cultura da alface quantificou-se o número de folhas, comprimento da maior folha (a partir do solo), altura, Massa Fresca (MF); Massa Folha (MFO); Massa da raiz (MRA); Comprimento Radicular (CRA); Diâmetro (DIA). Para a cenoura se avaliou o comprimento (cm) e o diâmetro (mm) das raízes e a produtividade em quilos por parcela. Para todas as culturas foi calculado a produtividade (kg ha^{-1}) e também o Índice de Equivalência de Área (IEA) para os consórcios. Com base nos resultados observou-se que a cultura do repolho sofre pouca influência da competição com as outras culturas em consórcio, não sendo identificada nenhuma diferença estatística para nenhuma de suas variáveis ligadas a produtividade. A alface foi a única cultura que apresentou diferenças quando em monocultivo e em consórcio. De acordo com os IEAs calculados, pode-se concluir que apenas o consórcio de repolho com cenoura não é viável.

Palavras-chave: Astros Plus; Lucy Brow; Viabilidade; *Zanahoria Nantes*.

ABSTRACT

This study aimed to identify the agronomic and economic viability of different consortia using cabbage, lettuce and carrots, considering the cabbage as main crops. To this, they were mounted five treatments, with four replicates. The treatments consisted of: cabbage in monoculture (T1), in consortium with cabbage lettuce (T2), consortium cabbage with carrot (T3), in consortium with cabbage lettuce and carrot (T4) and lettuce in monoculture (T5). The lettuce was planted in two cycles, first the US and further cultivate crisped. For the culture of cabbage leaf number was evaluated (cm) Fresh weight (kg). On lettuce It quantified the number of leaves, larger sheet length (from the ground), height, Fresh Pasta (MF); Mass Sheet (MFO); root mass (MRA); Root length (CRA); Diameter (DIA). For carrots was evaluated length (cm) and the diameter (mm) of roots and productivity in kilograms per plot. For all the cultures was calculated productivity (kg ha^{-1}) and also the Area Equivalency Index (IEA) for consortia. Based on the results it was observed that the cabbage culture suffers little influence of competition with other cultures in the consortium, no statistical difference for any of its variables linked to productivity not being identified. The lettuce was the only culture that showed differences when monocrop and intercropping. According to the calculated IEAs, it can be concluded that only the consortium with cabbage carrot is not feasible

Keywords: Astros Plus; Lucy Brown; Viability; *Zanahoria Nantes*.

1 INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças pode ser uma opção viável para a diversificação de renda do produtor sem a necessidade de aumentar muito a sua área de cultivo (EMATER, 2014). Existem inúmeras espécies de olerícolas de grande importância, dentre as quais pode-se destacar o repolho, a alface e a cenoura, que depois da cebola, batata e tomate, estão entre hortaliças mais consumidas no País (DALLA COSTA, et al., 2007).

Diversos estudos têm apontado melhor aproveitamento da terra e aumento da produção por unidade de área cultivada, por meio da utilização do sistema de consórcio de hortaliças (OLIVEIRA et al., 2010; MONTERAZO e PEIL, 2006). Dentre as vantagens do sistema consorciado, pode-se citar: redução efetiva da necessidade de insumos externos (GLIESSMAN, 2009); melhor

aproveitamento de água (SOETEDJO et al, 2005); maior aproveitamento de nutrientes (SALGADO et al., 2006); maior gama de produtos colhidos pelo produtor, redução nos custos de produção, otimização de práticas agrícolas, e produção em diferentes estações e maior lucratividade (REZENDE et al., 2009).

Oliveira et al. (2005); Rezende et al. (2006) observaram que o cultivo de repolho em consórcio com outras culturas, não altera a produtividade do repolho. Enquanto que Rezende et al. (2009), em estudo sobre o consórcio de alface, pimentão, repolho e rabanete, concluíram que a produção de alface aumentou significativamente e, mesmo havendo uma redução da produtividade do repolho se comparado com o monocultivo, o consórcio foi viável economicamente.

Segundo Salgado et al. (2006) e Maia et al. (2008), o consórcio (cenoura-alface), apresenta um aumento da produtividade de raízes de cenoura, além de que há uma renda extra com a produção da alface. Leite et al. (2011), ressaltam que o cultivo consorciado da cenoura é economicamente viável, com ganhos de produção e melhor uso da área.

Diante do exposto, o objetivo do estudo foi avaliar o desempenho agrônomico e a viabilidade econômica do cultivo de repolho em consórcio com cenoura e alface, e da alface e repolho em monocultivo na região Oeste do Paraná em ambiente aberto.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no primeiro semestre de 2015 na área experimental da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina (coordenadas 24°17'38" S e 53°50'29" O e altitude de 347 metros). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Eutroférico. E o clima é classificado como subtropical (Cfa).

O experimento foi conduzido em canteiros de 30 cm de altura e 1,2m de largura, sendo que foi realizada análise de fertilidade do solo e por ocasião do plantio/semeadura foi incorporado ao solo esterco caprino complementado por adubação mineral. Para suprir a necessidade hídrica das culturas, foi instalado um sistema de irrigação do tipo gotejamento com duas saídas de duas fitas para cada canteiro, que apresentavam espaçamento entre furos de 30 cm e vazão de aproximadamente 7 mL por minuto.

O manejo das plantas daninhas foi realizado de forma manual (arranquio) sempre que necessário. O controle de pragas constituiu apenas de produtos naturais e utilizados pela agricultura orgânica, como o: extrato de alho, óleo de neem e calda de fumo.

O delineamento utilizado foi blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo que cada parcela apresentava 3 metros de comprimento por 1,2 metro de largura. Os tratamentos utilizados foram: somente repolho (T1), consórcio de repolho com alface (T2), consórcio de repolho com cenoura (T3), consórcio de repolho, alface e cenoura (T4) e alface em monocultivo (T5).

As parcelas foram compostas por: 3 plantas de repolho (T1), 3 plantas de repolho e 18 plantas de alface (T2), 3 plantas de repolho e 74 plantas de cenoura (T3), 3 plantas de repolho, 18 plantas de alface e 14 plantas de cenoura (T4) e 36 plantas de alface (T5). É importante ressaltar que para os tratamentos com alface foram feitos dois ciclos de alface, primeiro foi plantado a alface americana e na sequência a crespa.

As mudas de alface e repolho foram adquiridas em umacasa agropecuária, localizado no município de Palotina. Utilizou-se as cultivares Lucy Brow (alface americana), Camila (alface crespa) e repolho híbrido Astros Plus com mudas feitas a partir das sementes. A semeadura da cenoura foi diretamente nos canteiros e eram da cultivar Nantes (*Zanahoria Nantes*).

O plantio do repolho foi feito da mesma forma para todos os tratamentos, com 3 plantas de repolho na parte central do canteiro, com espaçamento de 1m entre plantas, 60cm das laterais da parcela e 50cm entre a primeira e segunda planta e a borda inicial e final da parcela. Nos tratamentos T2 e T4, a alface foi plantada nas bordas laterais da parcela e foi deixado 30 cm entre as bordas longitudinais das parcelas, 30 cm entre plantas, e 50 cm entre as plantas de repolho e alface. Primeiramente foi plantada a alface americana, e após essa completar o seu ciclo, ela foi colhida, sendo plantadas na sequência, mudas da alface crespa seguindo os mesmos espaçamentos.

A cenoura, no tratamento T3 foi semeada em linha nas bordas e na parte central do canteiro. Nas bordas, a linha de semeadura ficou a 50cm da linha central do canteiro. Na parte central, a cenoura foi semeada a 35cm de distância das plantas de repolho. O número aproximado de sementes de cenoura por grama foi de 720 a 780. A densidade de semeadura utilizada foi de 0,5g por metro linear e a profundidade de 0,5cm. No tratamento T4, a cenoura foi semeada apenas na linha central do canteiro, com os mesmos espaçamentos entre plantas do tratamento T3.

Para a cenoura realizou-se dois raleios, sendo o primeiro com 20 dias após o plantio, onde foi deixado o espaçamento aproximado de 5cm entre plantas e após mais 20 dias o segundo, deixando o espaçamento aproximado de 10cm entre plantas.

No tratamento T5, as mudas de alface, para ambos os ciclos (americano e crespo), foram transplantadas com espaçamento entre plantas de 30 cm e respeitando um espaçamento de 15 cm das bordas laterais das parcelas e 30 cm entre as bordas longitudinais.

As avaliações de crescimento foram feitas a cada 10 dias para as cultivares de alface (americana e crespa) e repolho. Nas duas cultivares de alface quantificou-se o número de folhas (un.), comprimento (cm) da maior folha (a partir do solo) e altura (cm). Para o repolho, também se avaliou: número de folhas (un.), comprimento (mm) da maior folha (a partir do solo) e altura (mm). Por ocasião da colheita foram avaliados: massa fresca total, massa fresca da raiz, número de folhas (para a alface crespa), diâmetro da cabeça (para a alface americana e repolho). Para a cenoura se avaliou o comprimento (cm) e o diâmetro (mm) das raízes.

De acordo com os resultados obtidos, estes passaram por avaliação da viabilidade agrônômica e econômica do cultivo em consórcio de repolho, alface e cenoura. A comparação das médias dos resultados obtidos foi realizada por meio de análise de variância e quando significativas comparados pelo teste de Tukey 5%, utilizando-se o software estatístico Sisvar (FERREIRA, 2010).

Para o cálculo de IEA, utilizou-se a relação entre a produtividade da cultura em questão em consórcio e em monocultivo de acordo com a seguinte equação (GLEISSMAN, 2009):

$$IEA = \frac{\text{Produção da Cultura X em consórcio}}{\text{Produção da Cultura X em monocultivo}} + \frac{\text{Produção da cultura Y em consórcio}}{\text{Produção da cultura Y em monocultivo}}$$

Para o cálculo do IEA, estimou-se a produção de cenoura em monocultivo pela média obtida para cada cenoura nos tratamentos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a cultura do repolho não houve influência significativa entre os tratamentos para as variáveis avaliadas (altura, comprimento e número de folhas), ou seja, o repolho cultivado em consórcio com alface, cenoura, ou ambos, não tem suas características físicas alteradas, o que corrobora com Oliveira et al. (2005), Rezende et al. (2006) e Silva et al. (2010) que verificaram que o cultivo em consórcio de repolho com outras culturas não interfere na produção da cultura. Outro fator importante a se destacar é que esse comportamento ocorreu desde os 7 até os 35 dias após o transplântio, ou seja, o repolho não foi afetado em nenhuma fase do ciclo fenológico. Na tabela 1 estão apresentados os valores médios independente dos tratamentos para os dias de avaliação.

Tabela 1. Altura, comprimento e número de folhas de repolho 'Astro Plus' cultivado em Palotina-PR aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após o transplântio

DAP	Altura (mm)	Comprimento (mm)	Número de folhas (un.)
7	83,6	95,4	5,6
14	103,2	117,0	7,6
21	121,3	142,3	10,4
28	139,4	201,8	15,0
35	224,2	256,3	18,2

*DAP- Dias após o transplântio

Com relação às avaliações pós-colheita, verifica-se na tabela 2, que assim como o observado para a altura, comprimento e número de folhas, houve pouca variação da massa fresca e diâmetro da cabeça do repolho entre os tratamentos, não havendo influência significativa dos tratamentos para essas variáveis. Moraes et al. (2007) também não encontraram diferença estatística significativa no diâmetro da cabeça e na massa fresca do repolho em cultivo consorciado e solteiro.

Tabela 2. Massa fresca e diâmetro da cabeça do repolho 'Astro Plus' cultivado em consórcio com alface e cenoura

TRAT	MF (kg)	DC (cm)
Repolho	1,69	23,18
Repolho + Alface	1,59	23,06
Repolho + Cenoura	1,24	21,31
Repolho + Alface + Cenoura	1,29	21,50
CV	28,66%	8,34%

Em função das características físicas do repolho não se alterar com a presença de outra cultura em consórcio, deve-se dar destaque a grande viabilidade do uso desses sistemas de consorciação, uma vez que torna possível realizar o cultivo de outra cultura, que pode consistir em um lucro extra, por unidade de área cultivada.

Para a cultura da cenoura também não houve influência significativa dos diferentes tratamentos sobre o seu desenvolvimento. A média de comprimento e diâmetro da cenoura em consórcio com repolho foi de, respectivamente, 16,06 cm e 35,11 mm e, no consórcio com repolho e alface de 14,35 cm e 34,05 mm. É importante salientar que além de ser uma opção para

diversificação de renda, a presença da cenoura no consórcio torna-se uma alternativa viável pelo fato desta ser uma cultura onde o produto comercial é a raiz, pode ser colocada juntamente com outra hortaliça onde o produto comercial é a parte aérea pelo fato de não competirem diretamente pelo mesmo espaço. Outro fator positivo é que a cenoura apresenta um sistema radicular agressivo e age diretamente na melhoria da física do solo.

Dentre as hortaliças estudadas, verificou-se que somente a cultura da alface foi influenciada significativamente pelo cultivo em consórcio (Tabela 3). Pode-se observar que aos sete dias após o transplântio a altura e o comprimento da alface crespa cultivada em consórcio com repolho apresentava maior média do que em monocultivo, enquanto que para a alface americana não houve influência significativa.

Aos 35 dias após o transplântio as maiores médias de altura para a alface crespa foram observadas para o cultivo com repolho, porém, não houve diferença estatística com o cultivo solteiro de alface. Para a alface americana aos 35 dias após o transplântio a maior média de altura foi observada para o cultivo solteiro, enquanto que os dois sistemas de consórcio não variaram entre si e foram significativamente menores do que a testemunha.

As médias mais altas para os consórcios da alface crespa nos primeiros dias podem ser explicadas, segundo Barros Junior et al. (2005), pelo aumento da densidade de plantas de alface, que tende a diminuir a altura das mesmas. Além da baixa competição entre as diferentes culturas, levando em conta que o repolho e a cenoura ainda não estavam bem desenvolvidos e pouco afetaram no desenvolvimento inicial da alface. Esse efeito foi mais evidente para a alface americana, sendo que em ambos os consórcios (com repolho, ou cenoura e repolho), a média de altura foi inferior a da altura das plantas de alface solteiras, evidenciando assim o efeito da competição entre as espécies.

Tabela3 - Altura e comprimento das plantas de alface cultivadas em consórcio com repolho e cenoura aos 7 e 35 dias após o plantio

DAP	Combinação	Altura (cm)		Comprimento (cm)	
		Crespa	Americana*	Crespa	Americana*
7	Alface	5,2 b		6,2 b	
	Alface+repolho	6,5 a	5,3 ^{ns}	7,0 a	6,5 ^{ns}
	Alface+repolho+ cenoura	5,7 ab		6,8 ab	
35	Alface	15,2 ab	18,5 a	16,7 b	20,2 a
	Alface+repolho	16,6 a	15,9 b	18,9 a	17,4 b
	Alface+repolho+ cenoura	14,2 b	15,9 b	16,2 b	17,5 b

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si. Tukey 5%.

Verifica-se na tabela 3, que a alface crespa, a maior altura foi registrada no consórcio com repolho. Tendo em vista que a alface crespa foi plantada após a colheita da alface americana, quando as plantas de repolho estavam estabelecidas, supõe-se que sua presença pode ter causado algum sombreamento sobre as plantas de alface que podem ter sofrido um pequeno estiolamento conforme observado também por Ohse (2012) no consórcio de alface e brócolis.

O número de folhas por planta de alface, como pode ser observado na tabela 4, teve comportamento diferenciado de acordo com o tipo de alface. A alface crespa, assim como no trabalho realizado por Bezerra Neto et al. (2003), apresentou o maior número de folhas nos primeiros dias, em monocultivo, porém estatisticamente igual aos sistemas consorciados 21 dias após o plantio.

TABELA 4–Número de folhas de alface crespa e americana cultivada em consórcio com repolho e cenoura aos 7 e 21 dias após o transplântio

DAT	Cobertura	Número de folhas (un.)	
		Crespa	Americana
7	Alface	4,7 a	3,8 c
	Alface+repolho	3,8 b	4,5 b
	Alface+repolho+ cenoura	4,0 b	5,5 a
21	Alface		7,1 b
	Alface+repolho	7,4 ^{ns}	11,7 a
	Alface+repolho+ cenoura		12,3 a

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si. Tukey 5%.

A alface americana por sua vez apresentou comportamento oposto ao encontrado por Bezerra neto et al. 2003, de forma que as plantas nos sistemas consorciados apresentaram maior número de folhas que no cultivo solteiro. Isso ocorreu, provavelmente, pelo fato da alface americana ter sido plantada alguns dias antes do repolho e da cenoura nos tratamentos consorciados e, quando o repolho atingiu tamanho que poderia gerar interferência, a alface estava em ponto de colheita, ou seja, ela se desenvolveu em condições de monocultivo. Na alface solteira, os espaçamentos entre plantas foram menores e a quantidade de plantas maior, podendo ter ocorrido uma concorrência intraespecífica que ocasionou redução no desenvolvimento quando comparado com os demais tratamentos.

Os dados avaliados por ocasião da colheita podem ser observados na Tabela 5, onde verifica-se que para a massa fresca, assim como no trabalho de Costa et al. (2007), a alface crespa apresentou a maior valor quando em monocultivo, e o menor valor de massa fresca foi o do tratamento de consorcio de alface com repolho e cenoura. Isso se deve ao fato de que a alface crespa foi plantada depois que o repolho (no segundo ciclo de alface dentro do T2), ou o repolho e a cenoura (no segundo ciclo de alface dentro do T4) estavam bem desenvolvidos, dessa forma as plantas de alface crespa em pleno desenvolvimento sofreram com uma grande competição com plantas previamente estabelecidas.

A alface americana por sua vez apresentou as maiores médias quando consorciada com repolho e a menor média quando solteira (tabela 5). Essa diferença demonstra que o cultivo simultâneo pode ser positivo, pois, as plantas de alface americana tiveram melhor desenvolvimento e produtividade, porque no início do desenvolvimento não sofrem com a concorrência do repolho que ainda estava pequeno, e no fim do desenvolvimento desfrutaram de um solo mais úmido proporcionado pela cobertura do repolho mais desenvolvido.

TABELA 5 - Massa fresca e comprimento de raiz de plantas das plantas de alface cultivadas em consórcio com repolho e cenoura

Cobertura	Massa fresca total (g)		Comprimento de raiz (cm)	
	Crespa	Americana**	Crespa	Americana**
Alface	215,0 a	357,3 c	12,7 a	12,7 a
Alface+repolho	191,0 b	498,0 a	12,7 a	10,8 b
Alface+repolho+ cenoura	112,2 c	476,2 b	11,8 b	11,8b

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si. Tukey 5%.

Levando em consideração o comprimento radicular, a alface crespa e a americana apresentaram a maior média em monocultivo (tabela 5), provavelmente por não haver competição com as outras culturas que tem maior desenvolvimento de raízes que a alface, que resultou em uma menor concorrência por espaço e nutrientes.

Com base nas avaliações e cálculos foram obtidos os índice de equivalência de área (IEA), conforme a tabela 6. Comparando os IEAs, nota-se que apenas o consórcio de repolho com cenoura não é viável devido ao valor obtido ser inferior a 1. Isso provavelmente ocorre pelo fato de a produção de cenoura em monocultivo (estimada em aproximadamente 96 t/ha) ser muito superior a da cenoura em consórcio (21,98 t/ha).

TABELA 6–Índice de equivalência de área (IEA) para o cultivo em consórcio de repolho, alface e cenoura

Tratamento	Repolho + Alface	Repolho + Cenoura	Repolho + Alface + Cenoura
IEA	1,44	0,96	1,36

O consórcio entre repolho, alface e cenoura (T4), apresentou um IEA médio (1,36) se comparado aos outros sistemas, mas superior ao cultivo de repolho solteiro, constituindo assim um sistema diversificado e de alta viabilidade.

Por último o consórcio que apresentou maior IEA foi o consórcio entre repolho e alface, 1,44, ou seja, muito superior ao monocultivo de repolho e ligeiramente maior que o consórcio entre as três cultivares, desta forma, pode se considerar que esse sistema apresenta melhor rendimento por área e possivelmente seja o mais viável.

A produtividade para cada cultura dentro de cada tratamento pode ser observado na tabela 7. Verifica-se que todas as culturas apresentaram maior produtividade em monocultivo, possivelmente devido a menor competição interespecífica.

Tabela 7–Produtividade de repolho, alface americana, alface crespa e cenoura cultivada de forma isolada e em consórcio

Cultivares	Produtividade(t ha ⁻¹)						
	Repolho	Repolho + Alface	Repolho Alface Cenoura	+ +	Repolho + Cenoura	Alface Americana	AlfaceCrespa
Repolho	7,08	6,64	5,2		5,38	-	-
Alface Americana	-	5,84	5,67		-	11,9	-
AlfaceCrespa	-	8,68	5,05		-	-	16,7
Cenoura	-	-	21,98		4,99	-	-

Se o IEA levasse em consideração apenas o lucro, o monocultivo de alface ou de cenoura seria mais vantajoso do que o plantio em consórcio, tendo em vista que no município de Palotina o preço de comercialização para as culturas são de: R\$ 1.700,00 por tonelada de cenoura, R\$ 1.130,00 por tonelada de repolho, R\$ 0,75 por cabeça de alface americana e R\$ 1,50 por planta de alface crespa. No entanto, o consórcio das culturas torna-se mais vantajoso (exceto para o consórcio de repolho e cenoura) conforme observado na tabela 6, pois o IEA leva em consideração outros fatores além da lucratividade, como: possíveis perdas (parciais ou totais) de uma cultura por motivos de pragas ou doenças, a dificuldade de comercialização ou quedas na procura, o benefício para o sistema do solo (melhorias na parte química e física) e a diversificação na produção visando diferentes preferências de mercado, tornando assim o consórcio uma excelente alternativa para o produtor pelo fato de minimizar os riscos na produção e comercialização.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a cultura do repolho consorciada com alface, cenoura, ou com ambos, apresenta pouca variação nas suas características agrônômicas em relação ao seu cultivo solteiro.

A alface crespa plantada após o termino do ciclo da alface americana sofre interferência das outras culturas e tem uma redução de seu crescimento e produtividade.

O consórcio de repolho e cenoura é o único que não foi viável de acordo com índice de equivalência de área.

REFERÊNCIAS

BARROS JUNIOR, A.P.; NETO, F.B.; NEGREIROS, M.Z.; OLIVEIRA, E.Q.; SILVEIRA, L.M.; CAMARA, M.J.T. Desempenho agrônomo do bicultivo da alface em sistemas consorciados com cenoura em faixa sob diferentes densidades populacionais. **Horticultura Brasileira**, v.23; n.3, p.712-717, 2005

BEZERRA NETO, F.; ANDRADE, F.V.; NEGREIROS, M.Z.; SANTOS JÚNIOR, J.S. Desempenho agroeconômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixa. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 21, n. 4, p. 635-641, 2003.

COSTA C.C.; CECÍLIO FILHO A.B.; REZENDE B.L.A.; BARBOSA J.C.; GRANGEIRO L.C. 2007. Viabilidade agrônoma do consórcio de alface e rúcula, em duas épocas de cultivo. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 1, p34-40, 2007

DALLA COSTA, M.C.; CORDONI JR, L. MATSUO, T. Hábito alimentar de escolares adolescentes de um município do oeste do Paraná. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.20, n.5, p.461-471, 2007

EMATER - Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural, Informação Oral, 2015.

FILGUEIRA, Fernando Antonio Reis. Novo manual de oleicultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ª ed. 421 p. revisada e ampliada. Voçosa, MG: Ed. UFV, 2008. 307 p.

FAGERIA, N.K. Sistemas de cultivo consorciado. In: FAGERIA, N.K. (Ed) **Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília: Embrapa-DPU, p.185-196, 1989

GLEISSMAN, Stephen R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 4ª ed. 421 p. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009.

MACHADO, L.A.; SILVA, V.B.; OLIVEIRA, M.M. Uso de extratos Vegetais no Controle de Pragas em Horticultura. **Biológico**, São Paulo, v.69, n.2, p.103-106, 2007

MAIA, J.T.L.S.; GUILHERME, D.O.; PAULINO, M.A.O.; BARBOSA, F.S.; FERNANDES, R.C.; MAIO, M.M.; VALADARES, S.V.; COSTA, C.A.; MARTINS, E.R. Produção de alface e cenoura em cultivo solteiro e consorciado com manjerição e hortelã. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.3, n.1, p.58-64, 2008

MAROUELLI, W.A.; ABDALLA, R.P.; MADEIRA, N.R. Irrigação de Repolho em Plantio Direto. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, RS. ed. 112, 2009

MONTEZANO, E.M.; PEIL, R.M.N. Sistema de consórcio na produção de hortaliças. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.12, n.2, p.129-132, 2006

OHSE, S. et al. Viabilidade agronômica de consórcios de brócolis e alface estabelecidos em diferentes épocas. **Idesia**, Arica, v. 30, n. 2, p. 29-37, agosto 2012. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292012000200004&lng=es&nrm=iso>. Acessado em: 10/11/2015.

OLIVEIRA, E.Q. et al. Desempenho agroeconômico do bicultivo de alface em sistema solteiro e consorciado com cenoura. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v.22, n.4, p.712-717, 2004

OLIVEIRA, F.L.; RIBAS, R.G.T.; JUNQUEIRA, R.M.; PADOVAN, M.P.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L.; RIBEIRO, R.L.D. Desempenho do consórcio entre repolho e rabanete com pré-

cultivo de crotalária, sob manejo orgânico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.2, p.184-188, 2005.

REZENDE B.L.A.; CECÍLIO FILHO A.B.; FELTRIM A.L.; COSTA C.C.; BARBOSA J.C.
Viabilidade da consorciação de pimentão com repolho, rúcula, alface e rabanete. **Horticultura Brasileira.**, v.24, p.36-41, 2006

REZENDE, B.L.A.; COSTA, C.C.; CECÍLIO FILHO, A.B.; MARTINS, M.I.E.G.; SILVA, G.S.
Custo de produção e rentabilidade da alface crespa, em ambiente protegido, em cultivo solteiro e consorciado com tomateiro, Jaboticabal, Estado de São Paulo. **Informações Econômica.** v.35, p.42-50. 2005

REZENDE, B.L.A. *et al.* Custo de produção e rentabilidade das culturas de alface, rabanete, rúcula e repolho em cultivo solteiro e consorciadas com pimentão. **Ciência agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 305-312, Fevereiro de 2009

REZENDE B.L.A.; OTTO R.F.; OHSE S. Produtividade de repolho, alface e rabanete em cultivo consorciado. **Horticultura Brasileira.** v.27, n.2, p.1020-1025, 2009

SALGADO, A.S. *et al.* Consórcios alface-cenoura e alface-rabanete sob manejo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.7, p. 1141-1147, 2006

SOETEDJO, P.; MARTIN, L.D.; TENNANT, D. Productivity and water use of intercrops of field pea and canola. In: **AUSTRALIAN AGRONOMY CONFERENCE**, v. 9, California. 1998

OLIVEIRA, E. Q.; SOUZA, R. J. ; CRUZ, M. C. M.; MARQUES, V. B.; FRANÇA, A. C.
Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. **Hortic. bras.**, v. 28, n. 1, jan.- mar. 2010.

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

MACHADO DIAS, J. R. M. Cultivo consorciado de olerícolas em sistema agroecológico. Revista de Ciências Agrarias, v.54, n.1, p.12-19, Jan/Abr 2011.

PAULA JUNIOR, Trazilbo José; VENZON, Madelaine. 800 p. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. P 53.

MORAES, A. A.; CARMO VIEIRA; M. C.; ZÁRATE, N. A. H. produção de repolho chato de quintal e da capuchinha jewel , solteiros e consorciados, sem e com cama-de-frango semidecomposta incorporada no solo. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 31, n. 3, p. 731-738, maio/jun., 2007.

SILVA, A. S. S.; COSTA, C. C.; FERREIRA, E. F.; MONTEIRO, R. F.; BARBOSA, J. W. S. Estudo do cultivo consorciado de repolho com beterraba e cenoura no município de Pombal – PB. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.5, (Número Especial) p. 197 - 203 ,2010.