

ESTUDO ECONÔMICO DA CULTURA DA COUVE FOLHA EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Rodolfo Rodrigo de Almeida Lacerda¹; Caciaa Cavalcanti Costa²

¹Universidade Federal de Campina Grande; rodolfo-lacerda@hotmail.com. ²Universidade Federal de Campina Grande; costacc@ccta.ufcg.edu.br.

Resumo: A produção de hortaliças é uma atividade que se caracteriza pelo elevado investimento por hectare explorado e seu estudo econômico permite a eficiente tomada de decisões. Objetivou-se avaliar a viabilidade agroeconômica do cultivo da couve folha em sistemas consorciados comparados ao seu monocultivo. O experimento foi conduzido no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande, em Pombal-PB, no período de julho a novembro de 2014, em campo aberto. O delineamento experimental foi composto por 7 tratamentos correspondendo a três consórcios e quatro monocultivos, distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições. Utilizaram-se, a couve folha 'Manteiga' (principal); coentro 'Verdão'; alface 'Vera' e cebolinha 'Todo ano'. Nos diferentes sistemas foram mensurados o uso eficiente da terra (UET), índice de área foliar, custos operacionais totais (COT), receita bruta, receita líquida, índice de lucratividade e taxa de retorno. Os valores de COTs dos sistemas consorciados foram calculados com preços do mês de Julho de 2015. Nos bicultivos da couve folha com o coentro, alface ou cebolinha, os COT foram de R\$ 10.921,64; 12.380,15 e 12.403,79 ha⁻¹, respectivamente, valores esses superiores aos do monocultivo das culturas envolvidas nos sistemas em que o COT variou de R\$ 8.009,52 a 9.458,90 ha⁻¹. Em todos os sistemas estudados a maior participação foi referente ao custo com mão de obra. No bicultivo, a combinação da couve com a cebolinha obteve as menores taxa de retorno e índice de lucratividade.

Palavras-chave: *Brassica oleracea var. acephala*; consórcio, produtividade.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, mesmo entre os agricultores tradicionais, muitas técnicas ou práticas estão sendo esquecidas e até rejeitadas pela introdução de uma agricultura convencional baseada em monocultivo, que possui diversidade reduzida e variabilidade genética, o que torna sua rede de interações tróficas mais simples, resultando em um ambiente instável e sujeito a constantes perturbações (SUJII et al., 2010).

O consórcio, que é o cultivo de duas ou mais espécies concomitantemente, é uma prática com maior estabilidade de produções que vem despertando o interesse dos olericultores não apenas por maximizar a produção das áreas de cultivo e pela heterogeneidade dos produtos colhidos, mas também por permitir ao produtor um equilíbrio econômico mais favorável entre a despesa e a receita com consequente aumento na sua rentabilidade líquida (COSTA et al., 2008).

Os ganhos de produção obtidos no consórcio podem estar associados a uma série de interações, como: diminuição na concentração das culturas dificultando o estabelecimento de artrópodes-praga, favorecimento das interações benéficas como associações micorrízicas, inibição do crescimento de plantas espontâneas, otimização do uso da água e de fertilizantes aplicados no agroecossistema (PENTEADO, 2009).

A produção de hortaliças é uma atividade que se caracteriza pelo elevado investimento por hectare explorado. Exigem tratos culturais bem particulares; alocam excessiva mão de obra; apresentam alto risco; enfim, diante de tantas exigências, é importante para o produtor conhecer o custo de produção dessas culturas para orientar as futuras ações do olericultor (FILGUEIRA, 2008).

Há poucos estudos referentes à viabilidade econômica dos sistemas consorciados, uma vez que, o aumento de diversidade de espécies vegetais de maneira mal planejada pode não atingir os resultados esperados; assim, há necessidade de aprofundar os estudos de sistematização dos consórcios sobre as características econômicas das culturas envolvidas.

Objetivou-se avaliar aspectos agroeconômicos dos cultivos da couve, coentro, alface e cebolinha em sistemas consorciados, em relação aos seus monocultivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de campo, no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado no Município de Pombal – PB, no período de junho a novembro de 2014.

O município de Pombal está situado na Mesorregião do Sertão Paraibano e Microrregião de Sousa. Possui área de 666,7 km², altitude de 184 metros, coordenadas geográficas 06°46' de

latitude Sul e 37°48' de longitude Oeste (BELTRÃO et al., 2005). Segundo a classificação de Köppen adaptada ao Brasil (COELHO; SONCIN, 1982), o clima predominante na região é do tipo BSh, semiárido quente e seco, com chuvas de verão-outono, precipitações pluviiais anuais em torno de 750 mm e evaporação média anual de 2000 mm.

O solo da área foi classificado como LUVISSOLO de textura franco arenosa, cujas características químicas, foram pH (CaCl₂) de 8,0; 675 mg dm⁻³ de P(resina); K=0,68 cmolc dm⁻³; Ca=7,6 cmolc dm⁻³; 86 Mg= 3,8 cmolc dm⁻³ e V=72%.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram sete tratamentos, compostos pela combinação das culturas: couve “manteiga” (cultura principal), coentro “verdão”, alface “Elba” e cebolinha “todo ano”, respectivamente, correspondendo a três bicultivos e quatro monocultivo.

As parcelas mediram 1,20 m de largura por 2,5 m de. O espaçamento entre linhas das culturas ocorreu de acordo com o sistema empregado. No monocultivo foi de 1,00 m para a couve, 0,30 m para a alface e 0,25 m para o coentro e cebolinha e, entre plantas foi de 0,60 m para a couve, 0,25 m para alface e 0,15 m para a cebolinha. Para as culturas da alface, coentro e cebolinha em bicultivo de uma destas com a couve folha, essas foram implantadas em quatro linhas de cultivo.

Inicialmente foram preparadas as mudas da couve, alface e cebolinha, em bandejas de polietileno com 128, 288 e 288 células respectivamente. O desbaste ocorreu deixando uma plântula por célula. Posteriormente, foram transplantadas para a área definitiva concomitantemente a semeadura do coentro.

Em relação ao custo de produção, as atividades voltadas a produção de mudas constituiu-se das operações de lavagem de bandejas, preparo do substrato, enchimento das bandejas e realização da semeadura manual. Antes do levantamento dos canteiros foi realizada uma aração e duas gradagens, utilizou-se um arado de três discos de 26” e grade de 24 discos de 18”. A limpeza do terreno foi realizada com herbicida do grupo fosfometil.

A adubação foi feita com base na análise do solo e seguindo a recomendação de Cavalcanti et al. (2008), para os bicultivos e policultivos realizou-se a adubação de plantio com a prescrição para a couve. Utilizou-se 40 kg ha⁻¹ de N; 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 40 kg ha⁻¹ de K₂O. As adubações de cobertura foram realizadas separadamente para cada cultura, independente do sistema de cultivo. A irrigação foi por microaspersores, com vazão de 40 L h⁻¹ e alcance radial de 2,5 m, distribuídos com a equidistância de 1,50 m, o sistema foi constituído por moto bomba de 2.0 CV de potência e tubos da linha principal de uma polegadas de diâmetro e os da linha lateral de 1/2 polegada.

Na estimativa de mão de obra comum foi usado o tempo de 10 minutos, para ligar e desligar o sistema, além de reparos.

As colheitas ocorreram a parti dos 35 DAT, para o coentro e a alface de uma única vez e para a couve e cebolinha realizou-se cinco colheitas. Na pós-colheita, realizou-se a lavagem, classificação e acondicionamento dos produtos.

A estrutura do custo de produção utilizada foi a do custo operacional de produção proposto por Matsunaga et al. (1976) que leva em consideração os desembolsos efetivos realizados pelo produtor. Para as operações de preparo do solo e aplicação de insumos foram utilizados os coeficientes técnicos baseados em Brancalião (1999). Os demais coeficientes foram obtidos durante a condução do experimento. Os valores unitários de cada item, referentes a julho de 2015, foram calculados da seguinte forma: O Custo de mão de obra (MO) foi calculado a partir do valor do salário mensal obtido junto ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pombal, sendo este valor, de R\$ 810,00 para mão de obra comum (manual) e de R\$ 891,00 especializada (tratorista). Valores de salários para uma carga horária de 200 horas mensais. Desta forma, os custos-hora determinados foram de R\$ 4,05 e R\$ 4,46 para mão de obra comum e especializada, respectivamente.

Para o cálculo do custo-hora da máquina (HM) trator, considerou-se: $HM = s + g + r + m$. Onde: o seguro (s), garagem (g) e reparos (r), foram respectivamente, 0,75%, 1% e 10%, ao ano, do valor da máquina, considerando 1.000 horas de uso da máquina por ano, além dos gastos de manutenção (m), que são cerca de 20% do total com combustível nas operações, segundo Brancalião (1999). No custo-hora operações (HO), utilizou-se o somatório dos custos com trator, implementos e combustível gasto em cada operação.

Os preços de insumos, materiais e produtos, em geral, foram obtidos no banco de dados do Instituto de Economia Agrícola - IEA (Instituto de Economia Agrícola, 2015), para alguns equipamentos e insumos foram obtidos no comercio da região de Pombal. Os preços de venda por quilograma de produtos foram levantados na Conab com vigência a partir de 01 de setembro de 2014, para o pagamento dos produtos da agricultura familiar, sendo para couve R\$ 3,74; coentro R\$ 3,03; alface crespa R\$ 5,05 e cebolinha R\$ 2,64.

A depreciação foi calculada com base no método linear, pela fórmula: $D = (Vi - Vf)/(N.H)$ Onde: D = Depreciação (R\$/horas), Vi = valor inicial (novo), Vf = valor residual; N = vida útil (anos) e H = horas de uso ano. Considerou-se valor residual para o trator igual a 20% do valor novo, enquanto para os implementos o valor residual foi considerado igual a 0.

Transplântio	16,8	-	-	-	-	-	157,5	-	-	189,0	-	-
Capina manual (4) T8 ⁴	236,8											
Capina manual (3) T9				140,6								
Capina manual(2) T10							150,00					
Capina manual (4) T11										280,6		
Adubação de cobertura (3x) ⁴	23,94	-	-	-	-	-	106,7	-	-	72,71	-	-
Adubação de cobertura (2x)				44,7								
Aplicação de defensivos (2x) ⁴	14,88	-	14,88	14,88	-	14,88	14,88	-	14,88	14,88	-	14,88
Sistema de irrigação	10	-	30,00	5	-	15,00	5,00	-	15,00	10	-	30,00
Colheita	170,00			200,00			300,00			243,75		
Lavagem e acondicionamento	281,25	-	-	375,00	-	-	281,25	-	-	252,9	-	-
Total	1.287,5	5,64	566,8	1.338,91	5,64	551,8	1.605,1	5,64	551,8	1.643,22	5,64	566,8
<i>Custo (R\$ ha⁻¹)</i>	<i>5.212,61</i>	<i>25,13</i>	<i>225,29</i>	<i>5.422,59</i>	<i>25,13</i>	<i>201,97</i>	<i>6.500,36</i>	<i>25,13</i>	<i>201,97</i>	<i>6.655,12</i>	<i>25,13</i>	<i>213,59</i>
Insumos	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)
Ureia	0,26 t	1028,20	0,15 t	603,34	0,15 t	603,34	0,15 t	603,34	0,15 t	603,34	0,15 t	603,34
Superfosfato Simples	0,22 t	580,80	0,33 t	871,20	0,33 t	871,20	0,33 t	871,20	0,33 t	871,20	0,33 t	871,20
Cloreto de Potssio	0,06 t	390,00	0,05 t	300	0,05 t	300	0,05 t	300	0,05 t	300	0,05 t	300
Substrato	0,18 t	78,48	-	-	0,40 t	177,67	0,50	221,27	0,50	221,27	0,50	221,27
Herbicida	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00
Sementes	1,5 kg	366,00	15,30kg	275,40	1,19 kg	29,75	5,00 kg	42,00	5,00 kg	42,00	5,00 kg	42,00
Inseticida	-	75,00	-	75,00	-	75,00	-	75,00	-	75,00	-	75,00
Custos	R\$ ha⁻¹											
<i>Insumos</i>		2.613,48		2.219,94		2.151,96		2.335,31		2.335,31		2.335,31
<i>Operações</i>		5.463,03		5.649,69		6.727,47		6.893,83		6.893,83		6.893,83
<i>Depreciação</i>		232,28		139,89		405,75		689,21		689,21		689,21
<i>Operacional efetivo⁵</i>		8.076,51		7.869,63		8.879,43		9.229,14		9.229,14		9.229,14
Custo operacional total		8.308,79		8.009,52		9.285,18		9.918,36		9.918,36		9.918,36

¹Mo de obra comum (manual); ²Mo de obra especializada (tratorista); ³ Custos com trator e implementos nas operações; ⁴no de realizações da atividade e ⁵Custo operacional efetivo=custo das operações + custo dos insumos.

De acordo com a Tabela 2, para os bicultivos da couve com coentro (T5), com alface (T6) e com a cebolinha (T7) os COTs foram estimados em R\$ 10.921,64; 12.380,15; 12.421,4 183 ha-1, respectivamente. Sendo justificado pela necessidade de mais insumos demandados por essas culturas, a exemplo do substrato (Tabela 2). O bicultivo T5 apresentou redução de 12% de COT em relação ao bicultivo T7, que apresentou o maior COT. No tratamento T5 os gastos com operação foi menor R\$ 7.440,35 ha-1, provavelmente interferindo nesta variável.

Tabela 02. Coeficientes técnicos e custo operacional total para a produção de 1 hectare de Couve e Coentro (T5), Couve e Alface (T6) e Couve e cebolinha (T7) em cultivo bicultivo. Pombal – PB, 2016.

Tipo de operação	Couve e Coentro (T5)			Couve e Alface (T6)			Couve e Cebolinha (T7)		
	MOC ¹	MOE ²	T + I ³	MOC	MOE	T+ I	MOC	MOE	T + I
	-----Coeficientes técnicos (horas ha ⁻¹)-----								
Limpeza do terreno	16,28		16,28	16,28		16,28	16,28		16,28
Araço	-	3,88	3,88	-	3,88	3,88	-	3,88	3,88
Gradagem	-	1,76	1,76	-	1,76	1,76	-	1,76	1,76
Encanteiramento	500,00	-	500,00	500,00	-	500,00	500,00	-	500,00
Marcaço do local de sementeira (Coentro)	5,00								
Marcaço do local de transplntio (Couve)	4,00	-	-	5,00	-	-	5,00	-	-
Marcaço do local de transplntio (Alface)				4,00					
Marcaço do local de transplntio de cebolinha							4,00		-
Formação de mudas (Couve)	13,1	-	-	13,1	-	-	13,1	-	-
Formação de mudas (Alface)				69,4					
Formação de mudas (Cebolinha)							59,1		
Sementeira manual (Coentro)	38,45	-	-	-	-	-	-	-	-
Transplntio (Couve)	16,8	-	-	16,8	-	-	16,8	-	-
Transplntio (Alface)				157,5					

Transplântio (Cebolinha)							189,00		
Capina manual T5(3) ⁴	63,28	-	-	-	-	-	-	-	-
Capina manual T6(2)	-	-	-	52,2	-	-	-	-	-
Capina manual T7(4)							108,9		
Adubaço de cobertura (3x) ⁴	23,94	-	-	23,94	-	-	23,94	-	-
Adubação de cobertura (3x)				106,7					
Adubação de cobertura (2x)	44,7								
Adubação de cobertura (3x)							72,71		
Aplicação de defensivos (2x) ⁴	14,88	-	14,88	14,88	-	14,88	14,88	-	14,88
Sistema de irrigação	10,00	-	30,00	10,00	-	30,00	10,00	-	30,00
Colheita	170,00			170,00			170,00		
Colheita coentro	200,00								
Colheita alface				300,00					
Colheita cebolinha							243,75		
Lavagem e acondicionamento	281,25			281,25			281,25		
Lavagem e acondicionamento coentro	375,00								
Lavagem e acondicionamento alface				281,25					
Lavagem e acondicionamento cebolinha							252,9		
Total	1.776,68	5,64	566,8	2.022,30	5,64	566,8	1.981,61	5,64	566,8
Custo (R\$ ha⁻¹)	7.195,64	25,13	219,58	8.190,41	25,13	219,58	8.025,61	25,13	219,58
Insumos	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.
Ureia	0,35 t	1.379,34	0,35 t	1.379,34	0,35 t	1.379,34	0,35 t	1.379,34	0,35 t
Superfosfato Simples	0,22 t	580,80	0,22 t	580,80	0,22 t	580,80	0,22 t	580,80	0,22 t
Cloreto de potssio	0,07 t	399,00	0,07 t	399,00	0,07 t	399,00	0,07 t	399,00	0,07 t
Substrato	0,18 t	78,48	0,58 t	256,15	0,91 t	398,94	0,91 t	398,94	0,91 t
Herbicida	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00	5,00 L	95,00	5,00 L
Sementes Couve	1,5	366,00	1,5	366,00	1,5	366,00	1,5	366,00	1,5
Sementes Coentro	15,3	275,40	-	-	-	-	-	-	-
Sementes Alface	-	-	1,19	29,75	-	-	-	-	-
Sementes Cebolinha	-	-	-	-	4,00	168,00	4,00	168,00	4,00
Inseticida	-	75,00	-	-	-	75,00	-	-	-
Custos				R\$ ha⁻¹					
Insumos		3.249,02		3.181,04		3.387,08		3.387,08	
Operações		7.440,35		8.435,12		8.270,32		8.270,32	
Depreciação		232,27		763,99		763,99		763,99	
Operacional efetivo⁵		10.689,37		11.616,16		11.657,40		11.657,40	
Custo operacional total		10.921,64		12.380,15		12.421,40		12.421,40	

¹Mo de obra comum (manual); ²Mo de obra especializada (tratorista); ³ Custos com trator e implementos nas operações; ⁴ número de realizações da atividade e ⁵Custo operacional efetivo= custo operações + custo insumos.

Nos COTs dos monocultivos (Tabela 1) foram verificados os seguintes gastos com operação R\$ 5.463,03 ha⁻¹ (65,7%) para a couve e de R\$ 5.649,69 ha⁻¹ (70,5%); R\$6.727,47 214 ha⁻¹ (72,4%) e R\$ 6.893,83 ha⁻¹ (69,5%), para coentro, alface e cebolinha, respectivamente. Nas operações executadas, que demandaram mão de obra comum seus valores representaram 95,4%, 95,9%, 96,6% e 96,53% do custo para couve, coentro, alface e cebolinha, respectivamente. Destas, as operações que agregaram maior mão de obra comum, foram: encanteiramento que demandou 38,9% (couve), 37,4% (coentro), 31,2% (alface) e 30,5% (cebolinha), seguido das operações de colheita e pós-colheita, transplântio das mudas e capinas. Neste caso, em áreas produtivas buscam-se técnicas que leve a uma redução significativa do uso de mão de obra comum, através da tecnificação de algumas etapas do processo de produção, como mecanização das etapas de encanteiramento, automatização na formação e transplântio de mudas, bem como das etapas da pós-colheita.

Entre os bicultivos (Tabela 2), constatou-se que para cada COT os gastos com operação tiveram o custo de R\$ 7.440,35 ha⁻¹ (68,1%); 8.435,12 ha⁻¹ (68,2%); 8.270,35 ha⁻¹ 226 (66,6%) e com depreciação o custo foi de R\$ 232,27 ha⁻¹ (2,1%); 763,99 ha⁻¹ (6,1%) e 763,99 227 ha⁻¹ (6,1%). Independente do sistema de cultivo empregado as operações com mão de obra comum, somam as maiores despesas em relação ao custo das operações, com 96,7% para a couve e coentro, 66,1% para couve e alface e 97,0% para couve e cebolinha (Tabela 2). Com maior gasto de horas com as atividades de encanteiramento, limpeza do terreno e pós-colheita.

Na composição do COT, durante todo sistema em bicultivo, os custos operacionais efetivos representaram 97,8% para T5; 93,2% para T6 e 93,8% para a T7 com depreciação de 2,1; 6,2 e 6,2 %, respectivamente. Costa et al. (2008) observaram intensa contribuição de mão de obra comum, trabalhando com os bicultivos de três grupos de alface com rúcula.

Ainda, em relação às operações de colheita e pós-colheita, os custos para essas operações mantiveram-se iguais para os sistemas em bicultivo e monocultivo.

Em relação aos gastos com insumos nos monocultivos verifica-se na Tabela 1, que estes somaram R\$ 2.613,48; 2.219,94; 2.151,96 e 2.335,31 ha⁻¹ para a couve (T1), coentro (T2), alface (T3) e cebolinha (T4). O componente que mais onerou foi o custo dos insumos da produção em monocultivo, gasto com adubos, com 90% para o T1, 79,9% para o T2, 82,4 para o T3 e 75,9% para o T4, além do gasto com inseticida, substrato e herbicida. Os gastos com depreciações foram 2,7% T1; 1,7% T2, 4,3% T3 e 6,9% T4 do COT das culturas.

Pela Tabela 2, observa-se que cada COT respectivo foi composto do custo de R\$ 264 3.249,02 (29,7%); 3.106,04 (25,1%); 3.387,08 ha⁻¹ (27,3%) ha⁻¹ referentes a insumos.

Para os tratamentos em bicultivo temos que, o T7, apresentou maior valor com R\$ 3.387,08 ha⁻¹. Por sua vez, o T6 teve o menor valor R\$ 275 3.181,04 ha⁻¹. No monocultivo das culturas para se produzir um hectare de couve se gasta R\$ 276 2.613,48 com insumos, para o coentro, alface e cebolinha se gasta, R\$ 2.219,95; 2.151,96; 2.335,31, respectivamente em insumos.

Em relação aos gastos com insumos, independente do sistema de cultivo a compra de adubos é responsável pelo maior custo deste item, com valores entre 12,2% a 42,4%, vindo em seguida, o custo com sementes (Tabela 2). Para os tratamentos T6 e T7 os gastos com substrato tiveram um aumento entre 326,3 e 508,3% em relação ao tratamento T5, devido a não utilização de substrato para a cultura do coentro.

Rezende et al. (2005b) verificaram economia no COT em cultivo consorciado de alface crespa e tomate, em relação aos seus monocultivos, por conta das operações que antecedem o

transplântio da cultura principal (tomate), que uma vez tendo sido feitas, não é preciso repeti-las para a cultura intercalar (alface). Práticas, como tratamentos fitossanitários, também são otimizados no bicultivo, uma vez que o jato de aplicação do pulverizador abrange as duas culturas intercaladas, não sendo desperdiçada solução nas entre linhas das culturas, onde no monocultivo existiria solo descoberto ou presença de ervas daninhas. Porém, cabe ao olericultor observar e fazer aplicações de produtos que sejam recomendados para ambas as culturas envolvidas no consorciado, requisito que ainda caracteriza-se como uma das limitações para o consórcio. O custo com mão de obra comum e com adubo, apresentou aumentos expressivos para o sistema consorciado. No entanto, há de se considerar a falta de recomendação de doses e modo de aplicação para o sistema de cultivo consorciado de hortaliças, apesar de que, estudos prévios e pesquisa de preços podem ser fundamentais para minimizar estas despesas.

Observando as Tabelas 1 e 2, verifica-se que os custos de produção das culturas em consórcio com a couve foram maiores em relação ao monocultivo da couve, com acréscimos de 23,9% T5; 32,8% T6 e 33,1% T7. Estes aumentos nos COT podem ser vistos, por exemplo, comparando o monocultivo da couve, com o bicultivo T7, onde houve aumento no número de práticas manuais (formação e transplântio de mudas, capina manual, adubação) e mecanizadas (aumento do total de horas requeridas para o transporte da produção) e no uso de insumos (maiores quantidades de adubo, decorrentes da necessidade distinta de cada cultura). Por outro lado, também é importante ressaltar que no bicultivo há uma redução nos gastos com as operações de preparo do terreno na pré-implantação das culturas e com depreciação, em comparação à soma dos monocultivos das duas culturas, ou seja, plantando um hectare isolado da couve e um de alface, nos quais estas operações seriam realizadas individualmente para cada cultura, desta forma os COT poderiam chegar a gastos superiores em comparação ao uso do sistema consorciado. Assim, no sistema consorciado existe o compartilhamento de custo de produção entre as culturas envolvidas, reduzindo o valor final.

A receita bruta do monocultivo da alface (T3) (Tabela 3) apresentou o maior valor R\$ 174.225,00 ha⁻¹, pelo preço atribuído e a maior produção. Por outro lado, nota-se que foi no monocultivo da cebolinha (T4) o menor valor de receita bruta com R\$ 44.748,37 ha⁻¹, esse tratamento teve baixa produtividade ao compararmos com o bicultivo T7, além do baixo preço. Entre os sistemas consorciados, as maiores receitas brutas (RB) (Tabela 3), ocorreram com bicultivo (T6) seguido do policultivo (T8) e policultivo (T9), respectivamente com valores de R\$

186.207,52 ha⁻¹, R\$ 142.592,03 ha⁻¹ e 142.225,90 ha⁻¹ sendo resultantes dos bons preços e da alta produtividade das culturas no bicultivo.

Para receitas líquidas (RL), em relação aos sistemas consorciados, as maiores foram obtidas no bicultivo da couve com alface (T6) R\$ 173.827,37 ha⁻¹. Foi o bicultivo da couve com cebolinha (T7) que obteve menor valor R\$ 69.460,85 ha⁻¹.

Tabela 3. Produtividade (Prod), preço, receita bruta (RB), custo operacional total (COT) e receita líquida (RL) para a produção de 1 hectare de couve, coentro, alface e cebolinha, em monocultivo, UFCG/CCTA/UAGRA. Pombal – PB, 2015.

Tratamentos	Prod. (kg ha ⁻¹)	Preço (R\$ kg ⁻¹)	UET	RB ¹	COT	RL ²	TR ³	IL ⁴	
				(R\$ ha ⁻¹)				%	
T1	Couve	21.211,00	3,74	1,00	79.329,14	8.308,79	71.020,35	9,55	89,53
T2	Coentro	17.780,00	3,03	1,00	53.873,40	8.009,52	45.863,88	6,73	85,13
T3	Alface	34.500,00	5,05	1,00	174.225,00	9.285,18	164.939,82	18,76	94,67
T4	Cebolinha	16.950,00	2,64	1,00	44.748,00	9.458,90	35.289,10	4,73	78,86
	Couve	12.892,50	3,74		48.217,95				
T5	Coentro	16.359,20	3,03	1,53	49.568,38	10.921,64	86.864,69	8,95	88,83
	Total	29.251,70			97.786,33				
	Couve	9.347,60	3,74		34.960,02				
T6	Alface	29.950,00	5,05	1,32	151.247,50				
	Total	39.297,60			186.207,52	12.380,15	173.827,37	15,04	93,35
	Couve	9.236,00	3,74		34.542,64				
T7	Cebolinha	17.925,00	2,64	1,50	47.322,00				
	Total	27.161,00			81.864,64	12.403,79	69.460,85	6,60	84,85

¹RB= Produções x preço e ²RL= RB – COT; ³TR= RB/COT; ⁴IL= (RB*100)/RL.

Embora 1 hectare do bicultivo T7 tenha proporcionado maior COT, que 1 hectare em monocultivo (Tabelas 1 e 2), os bicultivos foram responsáveis por receitas elevadas, resultando em maior rentabilidade ao produtor. Também maior diversidade de produtos obtidos nos policultivo e bicultivo são importantes. Corroborando Costa et al. (2008) ao afirmarem ter obtido melhores retornos econômicos no bicultivo, sobretudo pela maior receita bruta gerada neste sistema.

Em relação aos aspectos econômicos da Tabela 3, nota-se uma expressiva vantagem ao comparar os dos sistemas de bicultivo e monocultivos, onde os sistemas consorciados tiveram

receita líquida maior, ou seja, maior incremento na sua rentabilidade, em relação ao monocultivo, com exceção da alface. Destacando o bicultivo da couve com a alface, com renda líquida de R\$ 173.827, 37 ha⁻¹ e taxa de retorno de R\$ 15,04, onde a alta produtividade e o preço das hortaliças fizeram a diferença. Com isso, ressalta a eficiência de se trabalhar com sistemas em bicultivos.

Esta análise econômica evidencia a eficiência dos sistemas, corroborando com os valores de UET em todos os tratamentos, em concordância com quase todos os valores de receita bruta e líquida, que por sua vez, foram superiores aos seus monocultivos. Observa-se que o monocultivo da couve apresenta maior produtividade, no entanto, todos os sistemas consorciados obtiveram UET maiores que 1,0, demonstrando viabilidade de 32 a 57%.

CONCLUSÕES

O monocultivo da couve foi o tratamento com maior produtividade, porém todos os sistemas consorciados obtiveram UET maiores que 1,0, demonstrando viabilidade de 32 a 57% no uso da terra;

A produtividade da cebolinha em bicultivo com a couve foi superior às do monocultivo da cebolinha;

A receita líquida dos sistemas consorciados é superior aos monocultivos da couve, coentro e cebolinha;

Independente do sistema de cultivo empregado, as operações com mão de obra comum somam as maiores despesas em relação ao custo das operações.

REFERÊNCIAS

BRANCALIÃO, S. R. **Avaliação econômica dos sistemas de semeadura direta e convencional na sucessão soja/sorgo na região de Ribeirão Preto.** 1999. 45f. Monografia (Graduação em Agronomia), Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.

BELTRÃO, B.A. et al. **Diagnóstico do município de Pombal. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea.** Ministério de Minas e Energia/CPRM/PRODEM. Recife, 2005. 23p.

CAVALCANTI, F. J. A.; SANTOS, J. C. P.; PEREIRA, J. R. et al. **Recomendação de adubação para o estado de Pernambuco.** Recife: IPA. 2008. 199p. (2ª aproximação).

COELHO, M. A.; SONCIN, N. B. **Geografia do Brasil.** São Paulo: Moderna, 1982. 368 p.

COSTA C. C. et al. Viabilidade econômica dos consórcios de grupos de alface com rúcula, em duas épocas de cultivo. **Horticultura brasileira**, v. 24, n. 2, p. 027-042, 2008.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. Ed. Viçosa: UFV, 2008. 422 p.

IEA – Instituto de Economia Agrícola. **Informações Econômicas. Base de dados**. São Paulo: IEA, São Paulo, 2014. Disponível em: < <http://www.iea.sp.gov.br/out/index.php> >. Acesso em: 20 julho. 2014.

MATSUNAGA M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**. São Paulo, v. 23, p. 123-139, 1976.

PENTEADO, S. R. Manual prático de agricultura orgânica fundamentos e técnicas. Campinas SP **edição autônoma**. 2009. 216p.

SUJII, E. R. et al. **Práticas culturais no manejo de pragas na agricultura orgânica**. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T. J.; PALLINI, A. Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica. Viçosa: EPAMIG, 2010. Cap. 8, p. 143-165.

WILLEY, R.W. Intercropping: its importance and research needs. Part 1. Competition and yield advantages. **Field Crop Abstracts**, Hurley, v.32, n.1, p.1-10, 1979.