



I WORKSHOP DE HORTICULTURA NO SEMIÁRIDO & VIII SEMANA DE AGRONOMIA 02 a 06 de setembro de 2024

Rendimento econômico da cultura da couve em sistemas consorciados com coentro, alface e cebolinha

Rodolfo Rodrigo de Almeida LACERDA¹; Caciara Cavalcanti COSTA²; Odair Honorato de OLIVEIRA³, Anielson dos Santos SOUSA⁴, Ivislanne de Sousa Queiroga LACERDA⁵; Leandro de Pádua SOUZA⁶

¹Faculdades Integradas do Ceará; ²Universidade Federal de Campina Grande, rodolfo-lacerda@hotmail.com

RESUMO: O que pode se esperar dos consórcios é a maximização dos recursos ambientais, econômicos e produtivos das culturas envolvidas enquanto seu estudo econômico permite a eficiente tomada de decisões. Desta forma, objetivou-se avaliar o rendimento econômico da produção da couve, coentro, alface e cebolinha, em sistemas consorciados comparados ao seu monocultivo. O delineamento experimental foi composto por 11 tratamentos correspondendo a quatro policultivos, três consórcios e quatro monocultivos, distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram avaliadas: a produtividade, os custos operacionais totais (COT), a receita bruta, a receita líquida, o índice de lucratividade e a taxa de retorno. Em todos os sistemas estudados, a maior participação foi referente ao custo com mão de obra. Apesar dos acréscimos nos COTs (Custos Operacionais Totais) dos sistemas em policultivo, esses sistemas se mostram viáveis economicamente em comparação com os bicultivos.

PALAVRAS-CHAVE - *Brassica oleracea* var. *acephala*, custo operacional total, produtividade.

INTRODUÇÃO

A monocultura e o uso de práticas convencionais agridem o sistema solo-água-plantas com redução da eficiência energética e produtiva dos agroecossistemas, uma vez que o equilíbrio biológico, ambiental e econômico, não pode ser mantido com as monoculturas. Com sua implantação, ocorre redução de captação da energia solar em referência à diversificação de culturas devido à especialização agrícola (SILVA, 2013).

O cultivo consorciado 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 (COSTA et al., 2008).

Segundo Amaro (2007), as hortaliças se destacam na preferência de cultivo nas regiões tropicais, sobretudo, naquelas com base familiar pois, além de enriquecer e complementar sua dieta, possibilita um retorno econômico rápido, servindo de suporte a outras explorações de lucros a médio e longo prazo.

Há poucos estudos referentes ao rendimento econômico dos sistemas diversificados. Desta forma, essas informações proporcionarão aos produtores mais conhecimentos sobre as interações visto que o aumento de diversidade de espécies vegetais de maneira mal planejada pode não atingir os resultados esperados.

Com isso objetivou-se avaliar o rendimento econômico dos cultivos da couve, coentro, alface e cebolinha em sistemas consorciados, em relação aos seus monocultivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado no Município de Pombal – PB. O solo da área experimental é classificado como LUVISSOLO (EMBRAPA, 2006). Foi realizada a amostragem de solo na profundidade 0-20 cm, e os resultados são dispostos na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização química e física do solo da área experimental antes da instalação do experimento.

Safr	pH (H ₂ O)	MO g kg ⁻¹	P ¹		K ⁺ mg dm ⁻³	S-SO ₄ ²⁻ mg dm ⁻³	Ca ²⁺ cmolc dm ⁻³	Mg ²⁺ cmolc dm ⁻³	Al ³⁺ cmolc dm ⁻³	(H+Al)	Areia	Silte	Argila

S1	8,00	-	6,75	68,00		0,76	0,38	0,0	0,0		787	97	116

¹Extrator Melich 1; pH: potencial hidrogeniônico; MO: matéria orgânica; H+Al: acidez potencial.

A adubação foi feita com base na análise do solo da área experimental seguindo a recomendação de Cavalcanti et al. (2008) em que para os bicultivos e policultivos realizou-se a adubação de plantio com a prescrição para a couve. Utilizaram-se 40 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 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 adubação de plantio foi incorporada ao solo na área total da parcela e a adubação de cobertura foi feita ao redor das covas para a couve, alface e cebolinha; já para o coentro foi aplicada em sulcos paralelos aos de cultivo abertos manualmente. O fósforo e o potássio foram aplicados no plantio, antes da instalação das culturas.

O delineamento foi em blocos ao acaso, com quatro repetições constituídos de 11 tratamentos (Tabela 2) compostos pela combinação das culturas: couve, coentro, alface e cebolinha, correspondendo a quatro policultivos, três bicultivos e quatro monocultivos, totalizando 44 unidades experimentais (parcelas).

Tabela 2. Sistema de cultivo (tratamentos) da couve, coentro, alface e cebolinha, em campo aberto.

Tratamentos	Sistema de cultivo
T1	Policultivo da couve, coentro, alface e cebolinha (C, Co, A e Ce)
T2	Policultivo da couve, coentro e alface (C, Co e A)
T3	Policultivo da couve, alface e cebolinha (C, A e Ce)
T4	Policultivo da couve, coentro e cebolinha (C, Co e Ce)
T5	Bicultivo da couve e coentro (C e Co)
T6	Bicultivo da couve e alface (C e A)
T7	Bicultivo da couve e cebolinha (C e Ce)
T8	Monocultivo da couve(C)
T9	Monocultivo da coentro (Co)
T10	Monocultivo da alface (A)
T11	Monocultivo da cebolinha (Ce)

A irrigação foi realizada pelo sistema de microaspersão, com vazão de 40 L h⁻¹ e alcance radial de 2,5 m; que foram distribuídos ao longo dos canteiros com a equidistância de 1,50 m entre eles.

Foram realizadas cinco colheitas semanais na cultura da couve; a primeira 35 dias após o transplante, consideraram-se folhas maiores que 8 cm.

Foram mensuradas as seguintes características: produtividade (kg ha⁻¹), considerou-se área efetiva do canteiro (3,00 m²) e a população de plantas, de acordo com os espaçamentos de cada tratamento; depois se estimou a produtividade para 1 ha considerando-se como útil 75% da área efetiva (7.500 m²).

Custo operacional total (COT): A estrutura do custo de produção utilizada foi a do custo operacional de produção proposta por Matsunaga et al. (1976) e usada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA).

Para as operações de preparo do solo e aplicação de insumos foram utilizados os coeficientes técnicos baseados em Brancalhão (1999). Os demais coeficientes técnicos da pesquisa foram obtidos durante a condução do experimento à medida que se iniciava cada operação.

Os valores unitários de cada item, referentes a julho de 2015, foram calculados da seguinte forma:

Custo de mão de obra: foi calculado a partir do valor do salário mensal obtido junto ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pombal - PB, sendo os valores de R\$ 810,00 para mão de obra comum (manual) e de R\$ 891,00 especializada (tratorista) que representa 10% a mais do valor da mão de obra comum; 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.

Custo-hora da máquina (HM), foi levada em consideração a seguinte fórmula:

$HM = s + g + r + m$. 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 Brancalhão (1999).

Custo-hora de implementos (HI) utilizou-se a fórmula:

$HI = gr + r$. Onde: foram considerados os custos com graxa (gr), e reparos (r) 10%, ao ano, sobre o valor do implemento.

Custo-hora operações (HO) utilizou-se o somatório dos custos com trator, implementos e combustível gastos em cada operação.

Os preços dos insumos e materiais foram obtidos para o mês de julho de 2015 correspondendo ao mês do início do experimento.

Depreciação:

$D = (V_i - V_f)/(N.H)$, onde: D = Depreciação (R\$/horas), V_i = valor inicial (novo), V_f = valor residual; N = vida útil (anos) e H = horas de uso ano.

A receita bruta (RB) foi obtida pelo produto entre a produção e o preço da hortaliça sendo que no bicultivo foi realizado o cálculo individual para cada cultura e depois o somatório dos valores.

A definição dos preços é realizada considerando-se os aspectos regionais levantados pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), sendo os valores pagos da couve R\$ 3,74, kg^{-1} , coentro R\$ 3,03 kg^{-1} alface crespo R\$ 5,05 kg^{-1} e cebolinha R\$ 2,64 kg^{-1} . O preço considerado no cálculo da receita bruta foi coletado conforme a resolução N° 056 de 10/07/2013, do GGPAA - Grupo Gestor do PAA.

A receita líquida (RL) foi calculada pela diferença entre a receita bruta da produção e o custo operacional total (COT) ambos estimados para um hectare de área efetiva de canteiro que equivale a 7.500m².

O cálculo da taxa de retorno (TR) foi obtido pela razão entre a RB e os COT de cada tratamento.

A avaliação do índice de lucratividade (IL) utilizou-se a razão entre a RL e a RB, com valores em (%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 03. 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.

Tratamentos	Prod. (kg ha ⁻¹)	Preço (R\$ kg ⁻¹)	RB ¹	COT	RL ²	TR ³	IL ⁴ %	
			(R\$ ha ⁻¹)					
T1	Couve	8.250,00	3,74	30.855,00				
	Coentro	7.142,50	3,03	21.641,78				
	Alface	14.325,00	5,05	72.341,25				
	Cebolinha	6.725,00	2,64	17.754,00				
	Total	36.442,50		142.592,03	14.711,68	127.880,35	9,69	89,68
T2	Couve	11.538,50	3,74	43.153,99				
	Coentro	7.009,50	3,03	21.238,79				
	Alface	15.412,50	5,05	77.833,13				
	Total	33.960,50		142.225,90	11.967,66	130.258,24	11,88	91,59
T3	Couve	11.632,10	3,74	43.504,05				
	Alface	14.512,50	5,05	73.288,13				
	Cebolinha	6.150,00	2,64	16.236,00				
	Total	32.294,60		133.028,18	11.337,60	121.690,58	11,73	91,48
T4	Couve	10.016,50	3,74	37.461,71				
	Coentro	8.670,00	3,03	26.270,10				
	Cebolinha	6.737,20	2,64	17.786,21				
	Total	25.423,70		81.518,02	10.349,21	71.168,81	7,88	87,30
T5	Couve	12.892,50	3,74	48.217,95				
	Coentro	16.359,20	3,03	49.568,38				
	Total	29.251,70		97.786,33	10.921,64	86.864,69	8,95	88,83
T6	Couve	9.347,60	3,74	34.960,02				
	Alface	29.950,00	5,05	151.247,50				
	Total	39.297,60		186.207,52	12.380,15	173.827,37	15,04	93,35
T7	Couve	9.236,00	3,74	34.542,64				
	Cebolinha	17.925,00	2,64	47.322,00				
	Total	27.161,00		81.864,64	12.403,79	69.460,85	6,60	84,85
T8	Couve	21.211,00	3,74	79.329,14	8.308,79	71.020,35	9,55	89,53
T9	Coentro	17.780,00	3,03	53.873,40	8.009,52	45.863,88	6,73	85,13
T10	Alface	34.500,00	5,05	174.225,00	9.285,18	164.939,82	18,76	94,67
T11	Cebolinha	16.950,00	2,64	44.748,00	9.458,90	35.289,10	4,73	78,86

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

Em relação à RB dos monocultivo, observa-se que o monocultivo da alface apresentou o maior valor R\$ 174.225,00; o preço atribuído e a maior produção podem explicar este valor elevado. Por outro lado, nota-se que foi no monocultivo da cebolinha o menor valor de RB com R\$ 44.748,37, em que este tratamento sofreu baixa produtividade ao ser comparado com o bicultivo (T7) além do preço baixo atribuído (Tabela 3).

Entre os sistemas consorciados, as maiores receitas brutas (RB) (Tabela 3) ocorreram com bicultivo (T6) seguido do policultivo (T1) e policultivo (T2), respectivamente com valores de R\$ 186.207,52, R\$ 142.592,03 e R\$ 142.225,90 ha⁻¹ sendo resultantes dos bons preços e da alta produtividade das culturas.

O maior COT nos sistemas em monocultivo foi observado na monocultivo (T11), foi neste tratamento, que ocorreram os maiores gastos com operações, incrementado pela necessidade de quatro capinas manuais.

O policultivo (T4) foi o mais econômico apresentando um COT de R\$ 10.348,21. Neste tratamento o gasto com as operações efetivas foi menor, podendo justificar tal valor.

Entre os bicultivos constatou-se que, para cada respectivo COT, os gastos com operação (mão de obra comum, especializada e custo com trator e implementos) tiveram o custo de R\$ 7.440,35 (68,1%); 8.435,12 (68,2); 8.270,35 (66,6%) ha⁻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 cerca de 96,7% para (T5), 66,1% para (T6) e 97,0% para (T7).

Para as 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. O bicultivo da couve com cebolinha (T7) obteve menor valor R\$ 69.460,85 ha⁻¹ (Tabela 3).

Embora 1 ha do policultivo T1 e do bicultivo T7 tenha proporcionado maior custo operacional total que 1 ha em monocultivo (Tabelas 3), os policultivos e os bicultivos foram responsáveis por maiores receitas brutas e líquidas resultando em maior rentabilidade ao produtor (Tabela 3). Costa et al. (2004) afirmaram ter obtido melhores retornos econômicos no bicultivo comparativamente ao monocultivo, sobretudo pela maior receita bruta gerada neste sistema.

As TR e o IL dos policultivos T1 (9,6 e 89,6%), T3 (11,7 e 91,4%) e T4 (7,8 e 87,3%) foram superiores aos seus respectivos monocultivos, exceto ao (T10), respectivamente com 18,7%, 94,6% (Tabela 03).

Em referência aos aspectos econômicos levantados na Tabela 03, nota-se expressiva vantagem ao comparar os sistemas consorciados (bicultivo e policultivo) com seus respectivos monocultivos em que todos os sistemas consorciados tiveram receita líquida maior, ou seja, maior incremento na sua rentabilidade em relação ao monocultivo, com exceção da alface (T10). Destacando o bicultivo da couve com a alface, com renda líquida de R\$ 173.827,37 e taxa de retorno de R\$ 15,04, cuja boa produtividade e o preço das hortaliças fizeram a diferença; com isto, ressalta-se a eficiência de se trabalhar com sistemas em bicultivos que têm, entre suas várias vantagens, aumento da produção por unidade de área.

CONCLUSÕES

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

- AMARO, G. B. et al. Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007, 16p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnico 47).
- 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.
- COSTA, C. C. et. Análise econômica de cultivos consorciados de grupos de alface x rúcula, em duas épocas, Jaboticabal- SP. Horticultura brasileira, Brasília, v. 22, n. 2, 2004.
- 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).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
- SILVA, C. A. R. da. Efeito do cultivo consorciado na produtividade do repolho, viabilidade econômica do sistema e manejo de pragas. 113p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília-DF. 2013