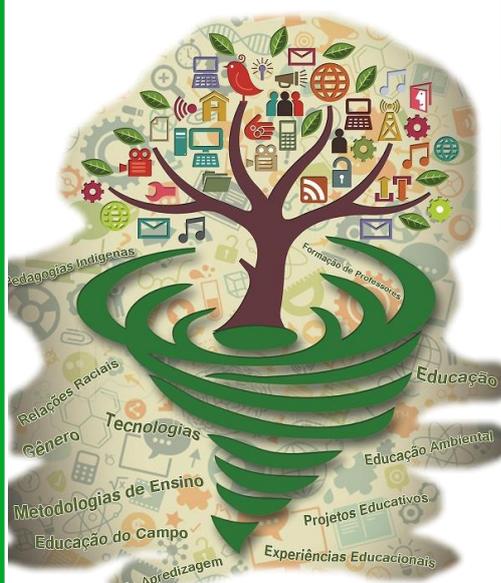


Revista de Comunicação Científica: RCC



ARTIGO

ASPECTOS ECONÔMICOS DAS CULTURAS DA COUVE FOLHA E DO COENTRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Economic Aspects of Kale and Coriander Crops
in Different Production Systems

Aspectos Económicos de los Cultivos de Col
Rizada y Cilantro en Diferentes Sistemas de
Producción

Rodolfo Rodrigo de Almeida Lacerda

Doutor em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade
Federal Rural do Rio Grande do Norte – Campus
Mossoró

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7067-0526>

E-mail: rodolfo-lacerda@hotmail.com

Caciana Cavalcanti Costa

Doutora em Agronomia. Professora da Universidade
Federal de Campina Grande.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2598-466X>

E-mail: caciana.cavalcanti@professor.ufcg.edu.br

Everaldo Ferreira dos Santos

Graduação em Agronomia pela Universidade Federal
de Campina Grande.

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-0256-522X>

E-mail: everaldoferreira122@gmail.com

Como citar este artigo:

LACERDA, Rodolfo Rodrigo de Almeida; COSTA, Caciana Cavalcanti; SANTOS, Everaldo Ferreira. Aspectos econômicos das culturas da couve folha e do coentro em diferentes sistemas de produção. **Revista de Comunicação Científica: RCC**, v. 2, n. 16, p. 158-172, set/dez. 2024.

Disponível em:

<https://periodicos.unemat.br/index.php/RCC/index>

Volume 2, número 16 (2024)

ISSN 2525-670X



ASPECTOS ECONÔMICOS DAS CULTURAS DA COUVE FOLHA E DO COENTRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO

The importance of cartography in teaching geography: from location to spatial representation

La importancia de la cartografía en la enseñanza de la geografía: de la ubicación a la representación espacial

Resumo:

O consórcio consiste no cultivo de diversas espécies em uma única área, com intuito de promover sustentabilidade e assegurar o potencial produtivo das culturas. Nesse sentido, objetivou-se avaliar os aspectos econômicos da couve folha e coentro, em função do sistema consorciado e monocultivo. O trabalho foi realizado na Universidade Federal de Campina Grande, localizado de Pombal – PB. O delineamento foi em blocos ao acaso, composto por 3 tratamentos: couve folha com o coentro em consórcio (T1) e os seus respectivos monocultivos, couve folha (T2) e coentro (T3), com 4 repetições. Foram avaliadas a produtividade, Custo operacional total; Receita bruta e líquida, Taxa de Retorno e Índice de Lucratividade. A maior receita bruta foi observada no consórcio de couve folha. O monocultivo da couve apresentou índices econômicos muito próximos ao cultivo consorciado.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var; *Acephala*; *Coriandrum sativum*; Sistema de cultivo consorciado.

Abstract:

The intercropping system involves cultivating different species in a single area, with the aim of promoting sustainability and ensuring the productive potential of the crops. In this context, the objective was to evaluate the economic aspects of kale and coriander, in both intercropping and monocropping systems. The study was conducted at the Federal University of Campina Grande, located in Pombal – PB. The experiment followed a randomized block design, consisting of 3 treatments: kale and coriander in intercropping (T1) and their respective monocrops, kale (T2) and coriander (T3), with 4 replications. The following parameters were evaluated: productivity, total operating cost, gross and net revenue, return rate, and profitability index. The highest gross revenue was observed in the kale intercropping system. The monocropping of kale presented economic indices very close to those of the intercropping system.

Keywords: *Brassica oleracea* var; *Acephala*; *Coriandrum sativum*; Intercropping system.

Resumen:

El cultivo intercalado consiste en el cultivo de diversas especies en una única área, con el objetivo de promover la sostenibilidad y asegurar el potencial productivo de los cultivos. En este sentido, se tuvo como objetivo evaluar los aspectos económicos de la col rizada y el cilantro, en función del sistema intercalado y el monocultivo. El trabajo se realizó en la Universidad Federal de Campina Grande, ubicada en Pombal – PB. El diseño experimental fue en bloques al azar, compuesto por 3 tratamientos: col rizada con cilantro en intercalado (T1) y sus respectivos monocultivos, col rizada (T2) y cilantro (T3), con 4 repeticiones. Se evaluaron la productividad, el costo operativo total, los ingresos brutos y netos, la tasa de retorno y el índice de rentabilidad. Los mayores ingresos brutos se observaron en el sistema intercalado de col rizada. El monocultivo de col mostró índices económicos muy cercanos al cultivo intercalado.

Palabras clave: *Brassica oleracea* var; *Acephala*; *Coriandrum sativum*; Sistema de cultivo intercalado.



Introdução

A produção de hortaliças tem grande representatividade no cenário agrícola do Brasil, que se traduz pela alta rentabilidade, distribuição de renda e geração de emprego. As espécies do gênero brássicas tem desempenhado papel importante na olericultura brasileira, com destaque para o volume de produção e retorno econômico satisfatório (Novo et al., 2010; Azevedo et al., 2014).

A busca por sistemas que promovam uma maior estabilidade econômica da produção de hortaliças, aliada ao uso eficiente dos recursos disponíveis como água, luz e nutrientes, tem levado ao desenvolvimento de práticas agrícolas mais sustentáveis. Nesse contexto, o cultivo consorciado, vem trazendo respostas ao desafio de produzir alimento de maneira competitiva e sustentável (Vieira, 1998; Sedyama; Santos; Lima, 2014).

Pesquisas realizadas com hortaliças em sistemas consorciados, tem apresentado índices produtivos e econômicos satisfatórios. Lacerda et al., (2021) trabalhando com sistemas consorciados com a couve obtiveram maior viabilidade econômica dos sistemas consorciados da couve com alface.

No entanto, a melhor forma de avaliar um sistema de produção passa, necessariamente, por sua avaliação econômica. Uma vez que, a análise econômica auxilia na tomada de decisão em todo a cadeia produtiva, pois, as hortaliças apresentam variações de preço e custo de produção durante todo a ano. (Carvalho et al., 2016; Lacerda et al., 2020).

A confirmação da viabilidade agrônômica do consórcio é observada em seus rendimentos econômicos ao se comparar seus custos de produção com os relativos às monoculturas. É importante destacar também que no consórcio há uma redução nos gastos com o preparo do solo na e com a depreciação, em comparação à soma das monoculturas das duas culturas. Assim, no sistema consorciado, há um custo de produção compartilhado entre as culturas envolvidas, reduzindo o valor final (Cecílio Filho et al., 2010; Paiva et al., 2015; Lacerda et al., 2017).

Assim, há a necessidade de estudos de sistematização dos consórcios, evitando que as culturas envolvidas no sistema, não comprometam o processo produtivo e, conseqüentemente, a renda dos produtores, assim, o presente trabalho

teve como objetivo avaliar os aspectos econômicos da couve folha e coentro, em função do sistema consorciado e seus monocultivos.

Desenvolvimento

As informações sobre os coeficientes técnicos e custos operacionais estão dispostos na Tabela 1 para a produção de um hectare dos monocultivo da couve e do coentro; e do consórcio da couve com o coentro.

Tabela 1. Coeficientes técnicos e custo operacional total para a produção de 1 hectare de couve e coentro, em monocultivo e couve e coentro em consórcio.

Tipo de operação	Couve folha (T1)			Coentro (T2)			Couve e coentro (T3)		
	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
Aração		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 e marcação de semeadura (coentro)		-	-	504,00	-	500,00	505	-	500
Encanteiramento e transplântio	504,00	-	500,00	-	-	-	4,00	-	-
Produção de mudas	13,1	-	-	-	-	-	13,1	-	-
Semeadura manual	-	-	-	38,45	-	-	38,45	-	-
Transplântio	16,8	-	-	-	-	-	16,8	-	-
Capina manual (5) ⁴	296								
Capina manual (4)				187,4					
Capina manual(4)							126,56		
Adubação de cobertura (3x) ⁴	23,94	-	-	-	-	-	23,94	-	-
Adubação de cobertura (2x)				44,7			44,7		
Aplicação de defensivos (2x) ⁴	14,88	-	14,88	14,88		14,88	14,88		14,88
Sistema de irrigação	10	-	15,00	5	-	15,00	10,00	-	30,00
Colheita	170,00			-			170,00		
Colheita do coentro	-	-	-	200,00	-	-	200,00		
Lavagem e acondicionamento	281,25	-	-		-	-	281,25	-	-

Lavagem e acondicionamento do coentro				375,00				375,00		
Total	1.346,25	5,64	551,8	1.385,71	5,64	551,8	1.839,96	5,64	566,8	
<i>Custo (R\$ ha⁻¹)</i>	5.452,37	25,13	285,94	5.612,19	25,13	285,94	7.451,86	25,13	296,86	
Insumos	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)	Quant.	Valor (R\$)		
Ureia	0,26 t	481,00	0,15 t	277,50	0,35 t	612,5				
Superfosfato Simples	0,22 t	440,00	0,33 t	660,00	0,22 t	462,00				
Cloreto de Potássio	0,06 t	150,00	0,05 t	125,00	0,07 t	175,00				
Substrato	0,18 t	158,4	-	-	0,09 t	79,2				
Herbicida	5,00 L	225,00	5,00 L	225,00	5,00 L	225				
Sementes	1,5 kg	450,00			1,5 kg	450,00				
Sementes coentro	-	-	15,30kg	336,60	15,30kg	336,60				
Defensivos	-	75,00	-	75,00	-	75,00				
Custos	R\$ ha ⁻¹									
<i>Insumos</i>	1.979,40			1699,10			2.415,30			
<i>Operações</i>	5.763,44			5.923,25			7.773,94			
<i>Depreciação</i>	662,07			587,29			673,33			
<i>Operacional efetivo⁵</i>	7.742,84			7.622,35			10.189,24			
Custo operacional total	8.404,91			8.209,64			10.862,57			

¹Mão de obra comum (manual); ²Mão de obra especializada (tratorista); ³ Custos com trator e implementos nas operações; ⁴nº de realizações da atividade e ⁵Custo operacional efetivo=custo das operações + custo dos insumos.

Na Tabela 1 é possível observar os coeficientes técnicos e custos operacionais totais (COT) para a produção de um hectare da couve folha em monocultivo (T1), do coentro em monocultivo (T2) e do consórcio da couve folha com o coentro (T3). Onde, os monocultivos (T1) e (T2), apresentaram valores de COT estimados de R\$ 8.404,91 e 8.209,64 ha⁻¹, respectivamente, valores inferiores ao comparado com o COT do sistema consórcio (T3) com R\$ 10.862,57 ha⁻¹.

Nota-se, que foi neste tratamento, que ocorreram os maiores gastos com insumos (22,2%) e operações (34,9%) em relação ao monocultivo da couve (T1), que por sua vez, foi o tratamento que apresentou o maior COT entre os monocultivos, maximizado pela necessidade de cinco capinas manuais (Tabela 1) incrementando as operações e conseqüentemente, elevando as operações efetivas.

Em bicultivos de três grupos de alface com a rúcula, no outono-inverno de Jaboticabal-SP Costa et al., (2008) encontraram valores de COT de R\$ 5.566,76; 5.162,32 e 4.443,55, ha⁻¹ para a alface crespa e rúcula; alface lisa e rúcula e alface

americana e rúcula, respectivamente, sendo as operações efetivas as que mais demandaram recursos financeiros.

Os gastos com operação foram os que mais contribuíram para o aumento do COT em ambos os tratamentos com 68,6; 72,1 e 71,5% para T1, T2 e T3, respectivamente. Os gastos com mão de obra comum representaram os maiores incrementos 94,60; 94,70; 95,80% dos custos com operações para T1, T2 e T3, respectivamente. Em um estudo sobre a viabilidade econômica da alface em consórcio com rúcula, Nascimento et al., (2018) observou-se que o item com maior impacto no custo das operações foi a mão de obra comum, especificamente as atividades relacionadas à colheita e pós-colheita (Nascimento et al., 2018).

As operações que agregaram maior mão de obra comum foi o encanteiramento, seguidos da implantação das culturas (Semeadura e transplante) e das operações de colheita e pós-colheita (lavagem e acondicionamento dos produtos). Rezende et al., (2005) constataram, avaliando a viabilidade econômica das culturas de pimentão, repolho, alface, rabanete e rúcula em cultivo consorciado na primavera-verão, maior necessidade de mão de obra comum também nas operações de colheita e pós-colheita.

Neste caso, em áreas produtivas, cresce a procura por técnicas que levem a uma redução significativa do uso de mão de obra comum (manual) através da mecanização de algumas etapas do processo de produção. Apesar de ser alto o custo com mão de obra, é necessário enfatizar que este é fator importante para enquadrá-lo em um sistema sustentável, visando contribuir com o aspecto social mantendo os trabalhadores no campo ao contratá-los como mão de obra comum (Lacerda et al., 2020).

Para as operações mecanizadas foram constatadas poucas variações por apresentar valores semelhantes para todos os sistemas uma vez que as operações (limpeza do terreno, aração, gradagem, encanteiramento e irrigação) realizadas foram comuns a todos os tratamentos.

Na composição do custo operacional total (COT) os custos operacionais efetivos (custos com mão de obra, operações e insumos) representaram cerca de 97,8% para a couve e coentro com depreciação de 2,1 %, respectivamente.



Os gastos com insumos (Tabela 1) somaram R\$ 1.979,4; 1.699,10 e 2.415,30 ha⁻¹ para T1, T2 e T3, que correspondem, 23,55; 20,70 e 22,23 % dos COS dos T1, T2 e T3. Os componentes que mais oneraram o custo dos insumos da produção em ambos os sistemas foi o gasto com adubos que representaram 54,10; 62,53 e 51,73 % dos custos com insumos para T1, T2 e T3, respectivamente, além dos gastos com sementes 22,7 19,81 e 32,56% dos custos com insumos, respectivamente para T1, T2 e T3.

Lacerda et al., (2020) também observou aumentos expressivos no custo com mão de obra comum e com adubo, para o sistema consorciado com couve, coentro, alface e cebolinha. Porém há de se considerar a falta de recomendação de doses e o 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 essas despesas.

Os maiores gastos com depreciações dos equipamentos foram registrados no consorcio da couve com o coentro que corresponde a 6,19% do COT, seguido do monocultivo da couve (T1) (R\$ 662,07 ha⁻¹) e do coentro (R\$ 587,29 ha⁻¹), que ambos contribuíram com 7,15 e 6,19% dos COTs, respectivamente para T1 e T2.

Analisando a produtividade das culturas (Tabela 2), observa-se nos monocultivos os maiores valores, no entanto no consórcio a perda de produtividade das cultuas é muito sutil não ultrapassando 20%, independente da cultura em questão.

A rentabilidade econômica dos sistemas empregados então expressos na (Tabela 2), onde observa-se em relação a receita bruta, que o consórcio da couve com o coentro (T3) apresentou maior valor R\$ 49.828,54 ha⁻¹.

O preço atribuído e a maior produção podem explicar este valor elevado. Por outro lado, nota-se que foi no monocultivo do coentro (T2) que obteve menor valor de receita bruta com R\$ 9.047,58 em que este tratamento sofreu baixa produtividade ao ser comparado com o consórcio (T3) além do preço baixo atribuído (Tabela 2).

Tabela 2. Produtividade (Prod), preço, receita bruta (RB), custo operacional total (COT), receita líquida (RL), taxa de retorno (TR) e índice de lucratividade (IL) para a produção de 1 hectare de couve e coentro, em consórcio e monocultivo.

Tratamentos	Prod. (kg ha ⁻¹)	Preço (R\$ kg ⁻¹)	RB ¹	COT	RL ²	TR ³	IL ⁴
			(R\$ ha ⁻¹)				%
Monocultivo da couve	12.916,00	3,74	48.305,84	8.404,91	39.900,93	5,75	82,6
Monocultivo do coentro	3.704,00	3,03	11.223,12	8.209,64	3.013,48	1,37	26,85
Couve	10.904,00	3,74	40.780,96				
Consórcio Coentro	2.986,00	3,03	9.047,58	10.862,57	38.965,97	4,59	78,2
Total	13.890,50		49.828,54				

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

Em relação a receita líquida (RL), o valor mais expressivo foi observado no monocultivo da couve com estimacão de R\$39.900,93 ha⁻¹, superando o consórcio em apenas 2,4% . Foi no monocultivo do coentro onde apresentou o menor valor 3.013,48 (Tabela 2).

No entanto, outras variáveis devem ser analisadas, o consórcio muitas vezes traz benefícios produtivos que são inferiores ou muito próximos do monocultivo da cultura principal, porém em termos de segurança econômica este sistema é superior, pois com a diversificao de culturas o produtor terá maior possibilidade de está ofertando pelo menos um produto ao mercado, principalmente quando são associadas culturas com exigências das condioes edafoclimáticas distintas e também com resistência a pragas e doenças diferenciadas, neste consórcio é importante enfatizar a susceptibilidade da couve ao ataque de pulgões nestas condioes em contrapartida a repelência do coentro a diversas pragas, tornando o sistema mais sustentável.

Caminhos metodológicos

O Trabalho foi realizado, no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), município de Pombal no período de dezembro de 2015 a Junho de 2016 no Município de Pombal – PB, situado nas coordenadas geográficas 06°46’13” de latitude Sul e 37°48’ 06” de longitude Oeste. Segundo a classificao de Kppen adaptada ao Brasil (COELHO; SONCIN, 1982), o clima predominante na região  do tipo BSh, semiárido quente e seco, com chuvas de verão-outono, precipitaoes pluviais anuais em torno de 750 mm e evaporao média anual de 2000 mm.



O solo da área foi classificado como LUVISSOLO CRÔMICO ÓRTICO TÍPICO textura franca areia. O preparo do solo da área experimental constou de uma aração antes do levantamento dos canteiros seguido de uma gradagem, para a operação foram utilizados um arado de 3 discos de 26” e uma grade de 24 discos de 18”. Posteriormente foi realizado o levantamento dos canteiros de modo manual, a seguir, realizou-se a demarcação dos espaçamentos para a instalação das culturas.

O delineamento experimental foi composto por 3 tratamentos (Tabela 3) correspondendo ao monocultivo da couve folha (T1), monocultivo do coentro (T2) e a combinação da cultura da couve folha com o coentro em consórcio (T3), distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições (Figura 1).

Tabela 3. Sistema de cultivo (tratamentos) para couve folha (cultura principal) e coentro em consórcio e monocultura.

Treatments	Cultivation System
T1	Monoculture of leafy cabbage
T2	Monoculture of dill
T3	Intercropping of leafy cabbage with dill

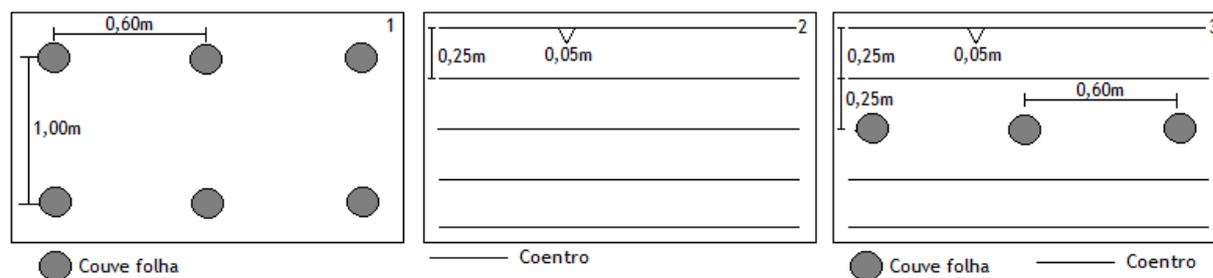


Figura 1. Unidades experimentais e disposição das culturas nos tratamentos: 1- Monocultivo da Couve (T1), 2 - Monocultivo do coentro (T2), 3-Consórcio da couve folha com coentro (T3).

A adubação foi feita com base na análise do solo da área experimental seguindo a recomendação de Cavalcanti et al., (2008) em que para o consórcio realizou-se a adubação de plantio tomando como base a cultura da couve considerada a cultura principal. Foi utilizado 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 considerando as doses indicadas para cada espécie. Para a cultura da couve utilizaram-se 80 kg ha⁻¹ de nitrogênio parcelado em três aplicações (45, 60 e 75 dias após o transplante - DAT das mudas), no coentro aplicaram-se 40 kg ha⁻¹ de

nitrogênio parcelado em duas aplicações (15 e 25 DAT). Os adubos foram aplicados nas fontes: ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio.

Nos cultivos foram utilizadas sementes das cultivares “Manteiga” para couve folha e “Verdão” para o coentro. As implantações das culturas ocorreram de duas formas: transplântio da couve e semeadura direta do coentro. Para a cultura da couve folha foi realizada a formação de mudas, provenientes de semeio em bandejas de poliestireno expandido de 200 células, preenchidas com substrato comercial Basaplant®. As mudas foram desenvolvidas em ambiente protegido e transplantadas quando a maioria apresentaram quatro folhas definitivas. O coentro foi semeado diretamente no canteiro, em sulcos longitudinalmente ao comprimento dos canteiros.

O cultivo consorciado, assim como o monocultivo, foram estabelecidos realizando-se a implantação do coentro nas entrelinhas da couve folha. A cultura do coentro em monocultivo foi implantada no canteiro com cinco linhas de cultivo e com quatro no cultivo consorciado.

A couve folha foi transplantada no espaçamento de 1,0 m entre linhas duplas x 0,60 m entre linhas simples x 0,50 m entre plantas na linha, em ambos os sistemas de cultivo. Tanto no consórcio como no monocultivo o espaçamento do coentro foi de 0,25 m entre linhas. Não houve controle do espaçamento entre plantas para o coentro, uma vez que a prática do desbaste de plantas para esta cultura não é corriqueira na região. Portanto foi uniformizada a quantidade de sementes distribuídas por metro de sulco, seguindo a recomendação de que é de 3 g de sementes por metro de sulco.

A aplicação de água foi pelo método de irrigação localizada por gotejamento, instalada 3 fitas por parcela numa distância de 0,50 m. A fita de gotejamento com o espaçamento entre perfuração de 10 cm, com vazão aproximadamente de 1,2 litros de água por horas, apresentando um diâmetro da mangueira de ½ com a espessura da parede de 200 micras/6 a 8 mil. Um conjunto moto bomba com capacidade de 1,5 cv que era utilizado para bombear a água para ser distribuído na área de produção.

Para o controle de plantas daninhas foram realizadas capinas manuais de acordo com a necessidade de cada sistema de cultivo.

A colheita das culturas ocorreu quando as mesmas se apresentavam adequadas para o comércio, sendo o coentro colhido de uma única vez e a couve folha semanalmente em quatro vezes.



Para o cálculo de estimativa da produtividade (kg ha^{-1}) das culturas utilizou-se a produção de massa fresca na área efetiva do canteiro ($3,00 \text{ m}^2$) e a população de plantas, de acordo com os espaçamentos de cada tratamento; depois se estimou a produtividade para 1 hectare considerando-se como útil 75% da área efetiva (7.500 m^2).

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) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. A proposta leva em consideração os desembolsos efetivos realizados pelo produtor durante o ciclo produtivo englobando despesas com mão de obra, reparos e manutenção de máquinas, implementos e benfeitorias específicas, operações de máquinas e implementos, insumos e, ainda, o valor da depreciação de máquinas, implementos e benfeitorias utilizados no processo produtivo.

No custo de produção, a atividade de formação de mudas constituiu-se nas operações de lavagem de bandejas, preparo do substrato (umedecimento e mistura para homogeneização), enchimento das bandejas e realização da semeadura manual.

Para as operações de preparo do solo e aplicação de insumos foram utilizados os coeficientes técnicos baseados em Brancalião (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 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 - 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.

Para o cálculo do custo-hora da máquina (HM) trator, 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 Brancalião (1999).

Para o cálculo do 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.

No custo-hora operações (HO) utilizou-se o somatório dos custos com trator, implementos e combustível gastos em cada operação.

c) Preços de insumos, materiais e produtos.

Os preços dos insumos e materiais foram obtidos para o mês de julho, correspondendo ao mês do início do experimento. Os preços foram, em geral, obtidos no banco de dados do Instituto de Economia Agrícola - IEA (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, 2016) enquanto os preços de alguns equipamentos e insumos (motobomba, sementes e alguns defensivos) que não se encontravam disponíveis no banco de dados do IEA, foram obtidos em casas especializadas, na região de Pombal.

A depreciação foi calculada com base no método linear, em que o bem é desvalorizado durante sua vida útil a uma cota constante, conforme a seguinte 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 um valor residual para o trator igual a 20% do valor novo enquanto para os implementos o valor residual foi considerado igual a 0.

A receita bruta (RB) foi obtida pelo produto entre a produção e o preço da hortaliça sendo que no consórcio 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) com vigência a partir de 01/09/2014 sendo os valores pagos da couve R\$ 3,74, kg-1 e coentro R\$ 3,03 kg-1. O preço considerado no cálculo da receita bruta foi coletado conforme a resolução Nº 056 de 10/07/2013, do GGPA - Grupo Gestor do Programa de Aquisição de

Alimentos (PAA) que elabora para o pagamento dos produtores da agricultura familiar que se enquadra no programa local; é o praticado no mercado atacadista e, portanto, superior ao recebido pelo produtor.

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

O cálculo da taxa de retorno (TR) foi obtido pela razão entre a receita bruta e os custos operacionais totais de cada tratamento.

Para a avaliação do índice de lucratividade (IL) utilizou-se a razão entre a receita líquida e a bruta, com valores expressos em porcentagem.

Considerações finais

Em 1 hectare, o custo operacional total dos monocultivo da couve folha e coentro foram inferiores ao comparar com o do consórcio;

No consórcio os maiores gastos ocorreram com insumos, conseqüentemente, elevando as operações efetivas.

Os gastos com depreciação dos equipamentos corresponderam a 7,87%, 7,14% e 6,19% no monocultivo da couve; do coentro e do consórcio, respectivamente; A receita bruta do consórcio couve e coentro foi a que apresentou maior valor, no entanto foi no monocultivo da couve que houve maior receita líquida, taxa de retorno e índice de lucratividade.

Referências

AZEVEDO, A. M.; ANDRADE JÚNIOR, V. C. D.; FERNANDES, J. S.; PEDROSA, C. E.; VALADARES, N. R.; FERREIRA, M. A.; MARTINS, R. A. Divergência genética e importância de caracteres morfológicos em genótipos de couve. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 48-54, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362014000100008>

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.



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).

CARVALHO, L. C.; ESPERANCINI, M. S.; SANTOS, J. Z.; RIBAS, L. C. Análise comparativa de estimativas de custo de produção e rentabilidade entre sojas RR1 E RR2 PRO/Bt1. **Energia na Agricultura, Botucatu**, v. 31, n. 2, p.186-191, 2016. <https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2016v31n2>.

CECÍLIO FILHO, A. B.; REZENDE, B. L. A.; COSTA, C. C. Economic analysis of the intercropping of lettuce and tomato in different seasons under protected cultivation. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 326-336, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362010000300015>.

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

LACERDA, R. R. A.; COSTA, C. C.; FERREIRA, J. T. A.; PAIVA, G. P. Economic profitability of lettuce cultivation under different cropping systems and types of fertilizers. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v.12, n. 5, p. 849-853, 2017. <https://doi.org/10.18378/rvads.v12i5.5586>

LACERDA, R. R. A.; OLIVEIRA, O. H.; COSTA, C. C.; LACERDA, I. S. Q.; LUZ, J. M.Q; SOUZA, A. S.; QUEIROGA, R. C. F.; PAIVA, L. G. Economic study of the cultivation of kale, coriander, lettuce, and chives in intercropping. **Bioscience Journal**, v.36, n. 1, p. 92-204, 2020.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. DE.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, p. 123-139, 1976. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=11566>.

NASCIMENTO, C. S.; CECÍLIO FILHO, A. B.; CORTEZ, J. W.; NASCIMENTO, C. S.; BEZERRA NETO, F.; GRANGEIRO, L. C. Effect of population density of lettuce intercropped with rocket on productivity and land-use efficiency. **PLoS ONE**, v. 13, n. 4, p. 1-14, 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194756>.

NOVO, M. D. C.; PRELA-PANTANO, A.; TRANI, P. E.; BLAT, S. Desenvolvimento e produção de genótipos de couve manteiga. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 321-325, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362010000300014>

REZENDE, B. L. A.; CECÍLIO-FILHO, A. B.; PÔRTO, D. R. DE Q.; PAES, A. B. J.; SILVA, G. S DA; BARBOSA, J. C.; FELTRIM, A. L. Consórcios de alface crespa e pepino em função da população do pepino e época de cultivo. **Interciência**, v. 35, p.



374-379, 2010. Disponível em:
<https://www.interciencia.net/wpcontent/uploads/2018/01/374-c-FILHO-6.pdf>.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C.; LIMA, P. C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, viçosa, v. 61, n. 2, p. 829-837, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-737X201461000008>. ISSN 2177-3491

VIEIRA, C. Cultivos consorciados. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. **Feijão**: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas Gerais. Viçosa: UFV, 1998. p. 523-558.

Recebido: 22/08/2024
Aprovado: 22/08/2024
Publicado: 01/09/2024

