



Eficiência econômica do consórcio de hortelã com coentro adubado com jitirana (*Merremia aegyptia* L.) mais esterco bovino

Economic efficiency of intercropping mint with coriander fertilized with hairy woodrose (*Merremia aegyptia* L.) plus bovine manure

MESQUITA, Antônia Adriana Silva¹; LINHARES, Paulo César Ferreira²; ALVES, Natalia Fernandes de Oliveira³; SANTOS, Maria Eduarda Pereira dos⁴; DANTAS, Thiffany Louhanne Alves⁵; SOUSA, Vitória Eduarda de⁶.

¹ UFERSA, Grupo de Pesquisa Jitirana, adrianamqt93@gmail.com; ² UFERSA, Grupo de Pesquisa Jitirana, paulolinhares@ufersa.edu.br; ³ UFERSA, Grupo de Pesquisa Jitirana, nattyf78@gmail.com; ⁴ UFERSA, Grupo de Pesquisa Jitirana, dudamtns@gmail.com; ⁵ UFERSA, Grupo de Pesquisa Jitirana, thiffanyalvesdd@gmail.com; ⁶ UFERSA, Grupo de Pesquisa Jitirana, vitoria.sousa83015@alunos.ufersa.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistema

Resumo: Dois experimentos foram conduzidos na UFERSA com o objetivo de avaliar a viabilidade econômica de cultivos consorciados estabelecidos entre hortelã e coentro. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos, casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 2 x 4 com três repetições. O primeiro fator foi constituído do cultivo solteiro e consorciado da hortelã e do coentro, e o segundo fator referente às diferentes doses da mistura de jitirana com esterco bovino (0,0; 1,0; 2,0; 3,0 kg m⁻²). Para a cultura da hortelã utilizou-se a cultivar (*Mentha piperita*). Para o coentro utilizou-se a cultivar “Verdão”. As características avaliadas neste estudo foram: razão de área equivalente (ERA), custo de produção, renda bruta, renda líquida, taxa de retorno e índice de lucratividade dos sistemas consorciados. Observou-se uma maior eficiência econômica do consórcio na primeira época de cultivo com a aplicação de 3,0 kg m⁻² de jitirana mais esterco bovino em uma área de 100 m², com renda bruta de R\$ 3.761,00; renda líquida de R\$ 2.727,50; taxa de retorno de R\$ 3,64 e índice de lucratividade de 72,52%.

Palavras-chave: *mentha piperita*; *coriandrum sativum*; rentabilidade.

Introdução

De acordo com Vandermeer (1981), a vantagem de um consórcio será mais evidente quando as culturas envolvidas no processo apresentarem diferenças nas suas exigências diante dos recursos disponíveis, seja em qualidade, quantidade, época de demanda ou espaço. No entanto, deve-se também realizar a análise econômica, pois as hortaliças apresentam variações de preço e no custo de produção ao longo do ano, fazendo com que a maior quantidade de hortaliça produzida por unidade de área não seja refletida positivamente em maior rentabilidade do sistema de cultivo.

A análise econômica pode ratificar ou não o sucesso do cultivo consorciado constatado no índice de eficiência da terra. Segundo Zanatta et al. (1993), essa



análise econômica tem como objetivo auxiliar os agricultores na tomada de decisão, sobretudo no que se refere ao que plantar e como plantar.

Segundo Lima (2005), atualmente a produção de hortaliças orgânicas caminha em constante expansão, com cada vez mais os produtores aderindo a esse modo de produção. Por outro lado, assim como na agricultura convencional, a agricultura orgânica está altamente exposta a riscos. Nesse caso, o produtor deve adotar estratégias minimizadoras dos riscos, como programação da produção e previsão de mercado.

Consequentemente, produzir diversas hortaliças e o cultivo consorciado é uma boa estratégia para reduzir os riscos. Vários são os resultados científicos em que foram verificadas vantagens econômicas do sistema de cultivo consorciado em comparação aos monocultivos. Catelan et al., (2002), em cultivo consorciado de alface e rabanete, obtiveram receita líquida superior aos monocultivos em 73,13% considerando-se a alface, e em 11,36% tratando-se da cultura do rabanete.

Diante do exposto, objetivou estudar a eficiência econômica do consórcio de hortelã com coentro adubado com jirirana mais esterco bovino incorporado ao solo.

Metodologia

Os dados do presente trabalho foram obtidos de dois experimentos realizados em duas épocas, conduzidos em campo na fazenda experimental Rafael Fernandes, no distrito de Alagoinha (5°03'37 "S, 37°23'50" W), a noroeste de Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, que tem cerca de 400 hectares (RÊGO et al., 2016).

O delineamento experimental utilizado nas duas épocas de cultivo foi o de blocos completos, casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 2 x 4, com três repetições. O primeiro fator foi constituído do cultivo solteiro e consorciado do coentro e hortelã e o segundo fator das diferentes doses da mistura de jirirana com esterco bovino (0,0; 1,0; 2,0 e 3,0 kg m² de canteiro em base seca).

Para a cultura do coentro utilizou-se o espaçamento de 0,1 x 0,05 m, com cinco plantas cova⁻¹ em cultivo solteiro (LINHARES et al., 2014). No cultivo consorciado o coentro ficou disposto nas entrelinhas da hortelã, sendo utilizado a cultivar verdão. Devido esta espécie ser a mais utilizada na região, optou-se por utilizar a Hortelã-pimenta (*Mentha piperita* L.) utilizando-se o espaçamento de 0,35 m x 0,4 m, para os cultivos solteiro e consorciado, o que resultou em uma área útil de 0,9m².

Para o cálculo de estimativa da produtividade (kg/100 m²) das culturas, utilizou-se a produção de massa fresca na área efetiva do canteiro (0,9 m²) para ambas as culturas em consórcio (hortelã e coentro). A eficiência agroeconômica do sistema consorciado foi avaliada pela razão de área equivalente (RAE) proposto por Caetano et al. (1999), a saber: $RAE = (Cc/Mc) + (Ch/Mh)$, onde Cc e Ch são, respectivamente, as produtividades em consorciação das culturas de coentro e hortelã e Mc e Mh, são as produtividades em monocultura das culturas de coentro e hortelã, respectivamente. Para o cálculo do RAE foram utilizados os valores de produtividade com base em uma área efetiva de 100 m² de canteiro para as monoculturas e os consórcios.



A validação do uso de jitirana (*Merremia aegyptia* L.) mais esterco bovino nas duas épocas de cultivo do consórcio de hortelã e coentro foi realizada pela determinação do custo de produção, renda bruta, renda líquida, taxa de retorno e índice de lucratividade.

Os itens dos custos de produção foram tomados com base em uma área de 100 m² no assentamento Jurema, do proprietário Irailson Moisés da Silva (Lílio), produtor orgânico na região de Mossoró-RN. Renda bruta (foi obtida pelo produto entre a produção e o preço da hortaliça, sendo que no consórcio foi realizado o cálculo individualmente para cada cultura e depois realizou-se o somatório dos valores, conforme levantamento feito na região, que foi de R\$ 1,00 o molho coentro e R\$ 1,50 o molho de hortelã, expressa em reais); renda líquida (foi calculada pela diferença entre a receita bruta da produção e o custo de produção, levando-se em consideração os preços de insumos e serviços vigentes; taxa de retorno (foi obtida por meio da relação entre a renda bruta e o custo de produção de cada tratamento) e índice de lucratividade (foi obtido da relação entre a renda líquida e a renda bruta, expresso em porcentagem).

Resultados e Discussão

Com base nos coeficientes técnicos, o custo de implantação do monocultivo da hortelã nas duas épocas de cultivo foi estimado em R\$ 1.653,50 por 100 m² com a aplicação de 3,0 kg m⁻² de jitirana mais esterco bovino. O item que mais onerou o custo de produção do monocultivo da hortelã foi a colheita e comercialização com custo de R\$ 500,00, aquisição de bomba de irrigação, com valor de R\$ 250,00, seguido dos microaspersores, com valor de R\$ 125,00. Para o coentro, em monocultivo nas duas épocas cultivadas, os coeficientes técnicos apresentaram custo de implantação da cultura foi estimado em R\$ 1.543,50 por 100 m² de cultivo, sendo estes igualmente aos apresentados na cultura da hortelã (Tabela 1).

Os consórcios estabelecidos na segunda época de cultivo, correspondendo às doses 0; 1,0 2,0 e 3,0 kg m⁻², apresentaram as maiores razões de área equivalente (RAE), em relação à primeira época, mostrando-se mais eficiente no aproveitamento da área (Tabela 1). A RAE representa elevada superioridade dos cultivos consorciados sobre os monocultivos nos quais, por exemplo, para que se obtenha a mesma quantidade de alimentos em 100 m² de consórcio estabelecido com plantio da hortelã e do coentro na mesma dose (3,0 kg m⁻²), é preciso 155 e 176 m² dos monocultivos na primeira e na segunda época, respectivamente (Tabela 2). Essa mesma amplitude foi observada para os índices econômicos. Camargo e Mazzei (1992) sugerem aos produtores, para uma melhor rentabilidade de sua atividade econômica, o empenho no controle dos custos de produção da hortaliça, administrando a sua execução dentro de custos mínimos possíveis, além de realizar a diversificação de culturas na propriedade.

Observou um aumento para os índices econômicos (renda bruta, renda líquida, taxa de retorno e índice de lucratividade) na primeira época de cultivo (inverno-primavera) em função das diferentes doses de jitirana mais esterco bovino no consórcio, com valores médios de R\$ 3.761,00; R\$ 2.727,50; R\$ 3,64 e 72,52 %, respectivamente, na dose de 3,0 kg m⁻² (Tabela 1).



Tabela 1. Produção, preço (P), receita bruta (RB), custo de produção (CP), receita líquida (RL), índice de lucratividade (IL) e taxa de retorno (RT) do consórcio de hortelã com coentro em função de diferentes doses de jirirana combinado com esterco bovino incorporado ao solo em kg m⁻² no número de molhos m⁻² (NM) em uma área de 100 m², para primeira época (inverno-primavera).

TRAT	NM H	NMC	PH (R\$)	PC (R\$)	RB (R\$)	CP (R\$)	RL (R\$)	TR (R\$)	IL (%)
CONSÓRCIO									
0,0 kg		273	1,50	1,00	1.828,5 0	1.033,5 0	795,00	1,7 7	43,48
1,0 kg	1518	727	1,50	1,00	3.004,0 0	1.033,5 0	1.970,50	2,9 1	65,60
2,0 kg	1666	939	1,50	1,00	3.438,0 0	1.033,5 0	2.404,50	3,3 3	69,94
3,0 kg	1740	1151	1,50	1,00	3.761,0 0	1.033,5 0	2.727,50	3,6 4	72,52
MONOCULTURA DA HORTELÃ									
0,0 kg	1444	-----	1,50	-----	2.166,0 0	1.448,5 0	717,50	1,5 0	33,30
1,0 kg	1666	-----	1,50	-----	2.499,0 0	1.633,5 0	865,50	1,5 3	34,63
2,0 kg	1814	-----	1,50	-----	2.721,0 0	1.643,5 0	1.077,50	1,6 6	39,60
3,0 kg	2148	-----	1,50	-----	3.222,0 0	1.653,5 0	1.568,50	1,9 5	48,68
MONOCULTURA DO COENTRO									
0,0 kg	-----	364	-----	1,00	364,00	1.338,5 0	-974,50	0,2 7	-267,7 2
1,0 kg	-----	1303	-----	1,00	1.303,0 0	1.523,5 0	-220,50	0,8 6	-16,92
2,0 kg	-----	1424	-----	1,00	1.424,0 0	1.533,5 0	-109,50	0,9 3	-7,69
3,0 kg	-----	1909	-----	1,00	1.909,0 0	1.543,5 0	365,50	1,2 4	19,15

TRAT (Tratamentos); **NMH** (Número de molhos de hortelã); **NMC** (Número de molhos de coentro); **PH** (Preço pago pelo consumidor por molho de hortelã); **PC** (Preço pago pelo consumidor por molho de coentro); **RB** (Renda bruta, que consiste na multiplicação do preço pago pelo consumidor vezes a produção); **CP** (Custo de produção por canteiro de 100 m²); **RL** (Renda líquida que consiste em subtrair a renda bruta do custo de

produção); **TR** (Taxa de retorno, indica o que o produtor terá para cada real investido, foi obtida por meio da relação entre a renda bruta e o custo total de cada tratamento) e **IL** (Índice de lucratividade indica em termos percentuais o retorno do investimento, foi obtido pela relação entre a renda líquida e a renda bruta, multiplicado por 100 e expresso em porcentagem).



Para a segunda época de cultivo esses mesmos índices econômicos citados anteriormente tiveram o mesmo comportamento da primeira época de cultivo com os valores mais expressivo na dose de 3,0 kg m⁻², correspondendo a R\$ 1822,50; R\$ 789,00; R\$ 1,76 e 43,29% (Tabela 3). Esses valores obtidos foram superiores às monoculturas da hortelã e do coentro. O objetivo principal da produção agrícola é maximizar lucros, com minimização de custos. Então, ao planejar a produção não se deve pensar apenas em otimizá-la em determinada condição de cultivo, mas também na alocação adequada de recursos disponíveis que viabilizem a implantação de uma determinada cultura (HEREDIA ZARÁTE; VIEIRA, 2004).

Tabela 2. RAE da hortelã e do coentro em cultivo solteiro e consorciado sob diferentes doses de jirirana mais esterco bovino.

TRATAMENTOS	RAE (1ª ÉPOCA)	RAE (2ª ÉPOCA)
CONSÓRCIO		
0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,62	1,41
1,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,62	1,77
2,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,72	1,76
3,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,55	1,76
MONOCULTIVO (HORTELÃ)		
0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0
1,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0
2,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0
3,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0
MONOCULTIVO (COENTRO)		
0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0
1,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0
2,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0
3,0 kg m ⁻² de jirirana mais esterco	1,0	1,0

Tabela 3. Produção, preço (P), receita bruta (RB), custo de produção (CP), receita líquida (RL), índice de lucratividade (IL) e taxa de retorno (RT) do consórcio de hortelã com coentro no número de molhos m⁻² (NM) em uma área de 100 m², para segunda época (primavera-verão) adubado com jirirana mais esterco bovino.

TRAT	NMH	NMC	PH (R\$)	PC (R\$)	RB (R\$)	CP (R\$)	RL (R\$)	TR (R\$)	IL (%)
CONSÓRCIO									
0,0 kg	425	333	1,50	1,00	970,50	1.033,5 0	-63,00	0,94	-6,49
1,0 kg	481	666	1,50	1,00	1.387,5 0	1.033,5 0	354,00	1,34	25,51



2,0 kg	555	757	1,50	1,00	1.589,5 0	1.033,5 0	556,00	1,54	34,98
3,0 kg	407	1212	1,50	1,00	1.822,5 0	1.033,5 0	789,00	1,76	43,29
MONOCULTURA DA HORTELÃ									
0,0 kg	333	-----	1,50	-----	499,50	1.448,5 0	-949,0 0	0,34	-190,00
1,0 kg	444	-----	1,50	-----	666,00	1.633,5 0	-967,5 0	0,41	-145,27
2,0 kg	703	-----	1,50	-----	1.054,5 0	1.643,5 0	-589,0 0	0,64	-55,86
3,0 kg	444	-----	1,50	-----	666,00	1.653,5 0	-987,5 0	0,40	-148,27
MONOCULTURA DO COENTRO									
0,0 kg	-----	696	-----	1,00	696,00	1.338,5 0	-642,5 0	0,52	-92,31
1,0 kg	-----	1060	-----	1,00	1.060,0 0	1.523,5 0	-463,5 0	0,70	-43,73
2,0 kg	-----	1454	-----	1,00	1.454,0 0	1.533,5 0	-79,50	0,95	-5,47
3,0 kg	-----	1666	-----	1,00	1.666,0 0	1.543,5 0	122,50	1,08	7,35

Conclusões

Observou-se uma maior eficiência econômica do consórcio na primeira época de cultivo com a aplicação de 3,0 kg m⁻² de jitirana mais esterco bovino em uma área de 100 m², com renda bruta de R\$ 3.761,00; renda líquida R\$ 2.727,50; taxa de retorno de R\$ 3,64 e índice de lucratividade de 72,52%.

A consorciação da hortalã com o coentro mostrou-se eficiente em termos econômicos utilizando jitirana mais esterco bovino, constituindo em alternativa viável para o produtor.

Referências bibliográficas

CATELAN, F. et al. Análise econômica das culturas de alface e rabanete, cultivadas em monocultivo e consórcio. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 2. Suplemento 2. CDROM. Trabalho apresentado no 42º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2002.

CAMARGO FILHO, W. P.; de, MAZZEI, A. R. Mercado de verduras: planejamento e estratégia na comercialização. *Informações Econômicas*, São Paulo, v.31, n.3, p. 45-54, 2001.



HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA M. C. Composição nutritiva de rizomas em clones de inhame cultivados em Dourados-MS. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 34, n. 1, p. 61-63, 2004.

LINHARES, P. C. F. et al. Espaçamento para a cultura do coentro adubado com palha de carnaúba nas condições de Mossoró-RN. **Revista verde**, Pombal, v.9, n.3, p.01 – 06, 2014.

Lima OO (2005) **Gestão de riscos na Agricultura Orgânica**. In: 1º Simpósio Internacional em Gestão Ambiental e Saúde, Santo Amaro. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/art.odair.htm>>. Acessado em: 08 de julho de 2014.

RÊGO, L. G. S. da. et al. Pedogenesis and soil classification of na experimental farm in Mossoró, state of Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.29, n.4, p.1036-1042, 2016.

VANDERMEER, J. The interference production principle: an ecology theory for agriculture. **Bio Science**, Washington, v. 31, p.361-364, 1981.

ZANATTA, J.C.; SCHIOCCHET, M.A; NADAL, R. *Mandioca consorciada com milho, feijão ou arroz de sequeira no Oeste Catarinense*. Florianópolis: **Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina**. 1993. 36 p. (Boletim Técnico).