



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

ÍNDICE DE EQUIVALÊNCIA DE ÁREA PARA O CULTIVO CONSORCIADO DA RÚCULA E COENTRO EM SISTEMA DE CULTIVO ORGÂNICO

ÍNDICE DE EQUIVALENCIA DE ÁREA PARA EL CULTIVO CONSORCIADO DE RUCULA Y CORIERRO EN SISTEMA DE CULTIVO ORGÁNICO

AREA EQUIVALENCE INDEX FOR CONSORTIATED CULTIVATION OF RUCULA AND CORIERRO IN ORGANIC CULTIVATION SYSTEM

Apresentação: Pôster

Patrycia Elen Costa Amorim¹; Ana Carolina Medeiros Araújo²; Rafaela Satira Guimarães Pinheiro³; Vander Mendonça⁴; Francisco Nóbrega dos Santos⁵

INTRODUÇÃO

O consórcio, que é um sistema de cultivo tradicional nos países em desenvolvimento dos trópicos, é uma técnica em que duas ou mais espécies são cultivadas simultaneamente na mesma área, durante, pelo menos, parte do ciclo de vida de cada cultura (HENDGES et al., 2017).

A prática do consórcio com hortaliças aliada ao cultivo orgânico contribui para uma maximização da utilização dos recursos naturais disponíveis como: solo, água, luz e nutrientes, promovendo maior produtividade. Nas últimas décadas, várias pesquisas têm demonstrado a eficiência da consorciação de hortaliças, sobretudo para os pequenos produtores (OLIVEIRA et al., 2010), onde os resultados comprovam sua importância agroecológica e vantagens agroeconômicas.

A eficiência do consórcio pode ser avaliada através do IEA (Índice de Equivalência de Área), valor de área necessária para que a produção das culturas no cultivo solteiro se iguale à produção no cultivo consorciado (WILLEY, 1979).

Segundo Viana (2017) entre as espécies olerícolas que se pode combinar com vantagens agroeconômicas e ambientais estão a rúcula e o coentro, que apresentam ciclo e

¹ Mestranda em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semiárido, patrycia_amorim@hotmail.com

² Graduada em Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão, carolina26_medeiros@hotmail.com

³ Graduada em Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão, satira.rafa@gmail.com

⁴ Doutor em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semiárido, vander@ufersa.edu.br

⁵ Doutor em Produção Vegetal, Universidade Estadual do Maranhão, nobregacca@hotmail.com

ÍNDICE DE EQUIVALÊNCIA DE ÁREA PARA O CULTIVO CONSORCIADO

forma de condução semelhantes e grande importância socioeconômica para os agricultores familiares. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a convivência entre a rúcula e o coentro em intervalos de tempos diferenciados, sob o sistema de cultivo orgânico.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A consorciação de hortaliças atualmente vem aumentando principalmente por possui várias vantagens em relação ao monocultivo, quanto aos aspectos produtivo, nutricional, econômico e ambiental. Sendo citadas: possibilidade de produção diversificada de alimentos na mesma área; uso mais eficiente da mão de obra, maior produtividade por unidade de área cultivada, e como consequência uma maior estabilidade econômica e biológica do agroecossistema (SEDIYAMA; SANTOS; LIMA, 2014).

Arelado com as vantagens do consórcio de hortaliças, o sistema orgânico contribui para os agricultores aumentarem a capacidade de estocagem do solo em minerais, diminuam a drenagem e a lixiviação, melhorarem a estrutura do solo e sua capacidade de armazenamento de água (MAZOYER; ROUDART, 2010).

A eficiência do consórcio em relação ao monocultivo das espécies envolvidas pode ser avaliada por meio do índice de equivalência de área (IEA). Este índice é definido com a área de terra, em cultivo solteiro, necessária para obter os mesmos rendimentos do cultivo consorciado. O consórcio é eficiente, quando o IEA é superior a 1,00 e prejudicial à produção, quando inferior a 1,00 (GLIESSMAN, 2009), entretanto, para que o IEA seja válido, é necessário que as produções dos monocultivos sejam obtidas com as populações ótimas para esse sistema cultural e, também, o nível de manejo deve ser o mesmo para as monoculturas e para a associação cultural.

Além do índice de equivalência de área a Contribuição Relativa das Culturas é um parâmetro para avaliar a eficiência de consórcios. A Contribuição Relativa das Culturas ao IEA (CRC), que deriva da razão entre a Produtividade Relativa Individual e o IEA total do sistema, indica o percentual de participação de cada cultura na obtenção do índice total (SOUZA et al., 2006).

Entre as olerícolas que podemos associar e possuem relativamente poucas pesquisas, estão a rúcula e o coentro, que no Estado do Maranhão são produzidas em sua grande maioria por agricultores familiares utilizando poucos recursos. A rúcula (*Eruca sativa* Miller) é uma hortaliça da família Brassicaceae e destaca-se por ser uma boa fonte de compostos bioativos, como a vitamina C, polifenóis e glucosinatos, além de apresentar efeitos antiinflamatórios, desintoxicante e na prevenção de alguns doenças. E apesar de ser tradicionalmente cultivado

em monocultura, possui excelente potencial de uso em consórcio (VIANA, 2017).

O coentro (*Coriandrum Sativum* L.) é uma hortaliça da família das apiáceas, e constitui boa fonte de vitamina C, provitamina A, cálcio e ferro. No Brasil é mais apreciado na culinária nordestina, cujas folhas e sementes são utilizadas na composição e decoração de diversos pratos regionais. O cultivo do coentro é tradicionalmente praticado por pequenos produtores, em hortas domésticas, escolares e comunitárias, em monocultivo ou consorciado com outras hortaliças (GRANGEIRO et al., 2011).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola do Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias, pertencente à Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, no município de São Luís - MA, no período de setembro a dezembro de 2014. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, sendo a parcela experimental representada pela área de 2,0 x 1,0 m. Os tratamentos foram constituídos dos monocultivos da rúcula e do coentro e quatro arranjos correspondendo à rúcula convivendo com o coentro por um período de 35, 30, 25 e 20 dias.

O preparo do solo da área experimental consistiu em limpeza e gradagem mecânica, seguida da construção dos canteiros manualmente. Logo após a realização do preparo do solo foi efetuada a adubação de plantio constando da aplicação de 200 g m⁻² de cal hidratada, 200 g m⁻² de fosfato natural e 5L de esterco bovino por m² de canteiro. Em cobertura foram realizadas duas aplicações das doses de 2L de cama de aviário por m² de canteiro em cada aplicação.

A instalação das culturas ocorreu por meio da semeadura direta, utilizando-se para o coentro a cultivar “Verdão” e a rúcula a cultivar “Cultivada”. O coentro foi semeado em fileiras espaçadas de 0,20 m, as sementes dispostas a uma profundidade de 2 cm e uma distribuição de 10 g m⁻² de canteiro. Para a rúcula foi adotado o espaçamento de 0,20 m entre fileiras de plantas e 0,10 m entre plantas semeando 5 sementes por cova que após desbastes foi deixada uma planta por cova. A semeadura da rúcula, em todas as unidades experimentais, ocorreu em uma única data, enquanto que o coentro teve plantio coincidente com plantio da rúcula permitindo a convivência de 35 dias e plantios aos 5 dias, 10 dias e 15 dias após o primeiro semeio os quais proporcionaram convivências com a rúcula de 30 dias, 25 dias e 20 dias, respectivamente.

As colheitas da rúcula e do coentro foram realizadas aos 35 dias após a semeadura. Depois de obtidos os dados de produção foram realizados os cálculos do Índice de

ÍNDICE DE EQUIVALÊNCIA DE ÁREA PARA O CULTIVO CONSORCIADO

Equivalência de Área (IEA) proposto por Willey (1979) e da Contribuição Relativa das Culturas (CRC) ao IEA (SOUZA et al., 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produtividades da parte aérea da rúcula e do coentro nos sistemas em monocultivo e consorciados estão demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1 - Produtividade da parte aérea da rúcula e do coentro ($t\ ha^{-1}$) cultivados em consórcio no sistema de cultivo orgânico. São Luís, UEMA, 2020.

Convivência Rúcula/Coentro	Produtividade ($t\ ha^{-1}$)	
	Rúcula	Coentro
Monocultivo da rúcula	6,89	-
Monocultivo do coentro	-	9,29
35 dias	4,65	14,84
30 dias	5,41	12,57
25 dias	6,09	23,78
20 dias	6,55	13,67

Fonte: Própria (2020)

Com base nos resultados contidos na Tabela 2 observa-se que os diferentes tempos de convivência entre a rúcula e o coentro apresentaram Índice de Eficiência de Área (IEA) geral superior a 1,0. Isso ressalta haver efeito positivo na produtividade, pelo sistema de consórcio, podendo-se afirmar que todos os tratamentos em consórcio proporcionaram uma produção adicional, em comparação aos monocultivos da rúcula e do coentro.

Os Índices de Eficiência de Área geral apresentaram valores de 2,26; 2,13; 3,43 e 2,42, observados na convivência da rúcula com o coentro por 35, 30, 25 e 20 dias, respectivamente. Os Índices parciais do IEA no período de convivência entre as culturas para a rúcula foram de 0,67; 0,78; 0,88 e 0,95 e para o coentro de 1,59; 1,35; 2,55 e 1,47, respectivamente (Tabela 2).

A Contribuição Relativa das Culturas (CRC) da rúcula e do coentro, convivendo 35, 30, 25 e 20 dias corresponderam a 29,65% e 70,35%; 36,62% e 63,38%; 25,66% e 74,34%; e 39,26% e 60,74%, respectivamente (Tabela 2). As recomendações para usos destes consórcios, com base na convivência entre as culturas é apontada na avaliação do desempenho individual das culturas envolvidas, refletida na CRC. Esse índice indica que, caso o interesse do produtor seja maior pela produção de rúcula, pode-se recomendar o consórcio em que a rúcula conviveu com o coentro por 20 dias (T5), com índice 39,26% de participação. Para os produtores que tenham interesse em um maior volume de produção do coentro, pode-se recomendar a convivência entre estas culturas de 25 dias (T4), que mostra índice de participação de 74,34%.

Tabela 2: Índices de Eficiência de Área Gerais (IEA) e Índices parciais (IP_{coentro} e $IP_{\text{rúcula}}$) e a Contribuição Relativa das Culturas (CRC) para os consórcios entre coentro e rúcula. São Luís, UEMA, 2020.

Convivência rúcula/coentro	Rúcula		Coentro		IEA
	$I_{\text{rúcula}}$	CRC (%)	I_{coentro}	CRC (%)	
35 dias	0,67	29,65	1,59	70,35	2,26
30 dias	0,78	36,62	1,35	63,38	2,13
25 dias	0,88	25,66	2,55	74,34	3,43
20 dias	0,95	39,26	1,47	60,74	2,42

Fonte: Própria (2020)

Lima et al. (2014) conforme estudos realizados entre o consórcio de rúcula, coentro e alface encontrou IEA com valores médios variando de 1,61 a 1,80. Oliveira et al. (2010) trabalhando com alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral concluíram que o consórcio é viável do ponto de vista agrônomo.

Em consórcios de coentro e outras hortaliças também nota-se eficiência. Grangeiro et al. (2011) em consórcios das culturas de coentro e beterraba encontraram valores entre 2,03 a 2,28. Outros autores consorciando coentro com outras espécies de hortaliças também obtiveram IEA superiores a 1, como alface e coentro (OLIVEIRA et al., 2010), cenoura e rúcula (LINHARES et al., 2017), alface, cebolinha e coentro (BORGES et al., 2019), corroboram que os diversos sistemas consorciados, tiveram melhor aproveitamento dos recursos disponíveis (água, nutrientes e luz), em relação ao sistema solteiro.

Para Contribuição Relativa das Culturas em estudo realizado por , Viana (2017) com consórcio de rúcula com coentro, observou-se que a contribuição da rúcula para a formação do IEA foi de 53,9%, valor superior ao encontrado na pesquisa. Santos et al. (2014) em consórcio entre coentro e rúcula sob o sistema de cultivo orgânico, obtiveram resultados da contribuição do coentro divergente da pesquisa, variando entre 46,98 a 55,19%.

CONCLUSÕES

Os consórcios apresentaram o índice de eficiência de área superiores a 1,0, demonstrando a viabilidade do sistema implantando, onde a consorciação apresentou uma produtividade adicional em comparação aos monocultivos.

Com base na Contribuição Relativa das Culturas pode-se indicar ao produtor com interesse em maior produção de rúcula o consórcio em que houve a convivência entre as culturas de 20 dias e para o olericultor com interesse em um maior volume de coentro o consórcio no qual as culturas conviveram 25 dias.

REFERÊNCIAS

BORGES, L. S.; PARREIRA, M. C.; GONÇALVES, C. D. J. B.; MELO FILHO, D.; SILVA, C. H. S.; RIBEIRO, D. P.; CRUZ, M. V. Cultivo Consorciado de alface, cebolinha e coentro na Amazônia Tocantina. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 6, p. 6092-6106, 2019.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4ªed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 653p

GRANGEIRO, L. C.; SANTOS, A. P.; FREITAS, F. C. L.; SIMÃO, L. M. C.; BEZERRA NETO, F. Avaliação agroeconômica das culturas da beterraba e coentro em função da época de estabelecimento do consórcio. **Revista Ciência Agronômica**, v.42, p.242-248, 2011.

HENDGES, A. R. A. A.; GUIMARÃES, M. A.; LEMOS NETO, H. S.; MESQUITA, R.O. Physiological performance and competitive ability in kale (*Brassica oleracea* var. acephala ‘Manteiga da Georgia’) intercropped with important aromatic species and herbs. **Australian Journal and Crop Science**, v. 11, p. 1181-1187, 2017.

LIMA, V. D.; LIMA, J. D.; BEZERRA NETO, F.; SANTOS, E. D.; RODRIGUES, G. D. O.; PAULA, V. D. Viabilidade agroeconômica do cultivo consorciado de coentro, alface e rúcula sob diferentes arranjos espaciais. **Enciclopédia biosfera**, Goiânia, v.10, n.18; p.3060- 3069, 2014.

LINHARES, P. C. A.; LIMA, J. S. S.; NETO, F. B.; OLIVEIRA RODRIGUES, G. S.; CHAVES, A. P. Policultivos de coentro, cenoura e rúcula em consórcio em faixas. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 30, n. 3, p. 622-632, 2017.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Tradução de Cláudia F. F. B. Ferreira. São Paulo: UNESP, 2010. 568p.

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. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.28, n.1, 2010.

SANTOS, F. N.; SARAIVA, A. B.; PINTO, F. E. N.; CANTANHEDE, J. D.; RODRIGUES, R. A. Desempenho agrônômico do consórcio entre coentro e rúcula sob o sistema de cultivo orgânico. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 53., 2014, Palmas. **Anais [...]**. Palmas: Hortic.bras., n.2, 2014. (Suplemento-CD ROM).

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C.; LIMA, P. C. de. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, Suplemento, p. 829-837, 2014.

SOUZA, J. P.; MACEDO, M. A. S.; SOUZA, C. G.; ABOUD, A. C. S. Desempenho agroeconômico do consórcio alface beterraba sob sistema orgânico. *In*: CONGRESSO DA SOBER, 44., 2006, Fortaleza. **Resumos [...]**. Fortaleza: SOBER, 2006. (CD-ROM).

VIANA, C. S. **Eficiência agroeconômica e aspectos fisiológicos no consórcio de rúcula (*Eruca sativa* Miller) com espécies aromáticas condimentares**. 2017. 71 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

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