



**“Abordagem sistêmica e sustentabilidade:
produção agropecuária, consumo e saúde”.**

06 a 08 de Julho de 2016
Universidade Católica de Pelotas/UCPel
Pelotas - RS

PRODUÇÃO E RENDA BRUTA EM CONSÓRCIO DE COUVE-DE-FOLHA E COENTRO COM USO DE BIOFERTILIZANTE EM CULTIVO PROTEGIDO

PRODUCTION AND GROSS INCOME IN INTERCROPPING OF KALE AND CORIANDER WITH BIOFERTILIZER USE IN GREENHOUSE

Marinice Oliveira Cardoso; Isaac Cohen Antonio; Ana Maria Santa Rosa Pamplona

Pesquisadores da Embrapa Amazônia Ocidental

email: marinice.cardoso@embrapa.br; isaac.cohen@embrapa.br; ana.pamplona@embrapa.br

Resumo

Neste trabalho foi estudada a consorciação da couve-de-folha com o coentro, com uso de biofertilizante aplicado ao solo. O ensaio (05/2014 a 06/2014), em cultivo protegido, teve delineamento experimental inteiramente casualizado, com três repetições. Os tratamentos, em cobertura, foram doses de biofertilizante (em água; 10 L por parcela de 2,16 m²) e os sistemas de cultivo: cultivo solteiro 1 (5%) e cultivo solteiro 2 (10%), cultivo consorciado 1, C1 (5%) e cultivo consorciado 2, C2 (10%). A associação dessas culturas foi efetiva, tanto no C1 como no C2, comparado ao sistema de cultivo solteiro, porque o coentro aumenta a produtividade por unidade de área na cultura da couve, aumentando o rendimento econômico do agricultor e diminuindo os riscos, tanto cultural como de comercialização. O consórcio das duas espécies atende, particularmente, a sustentabilidade técnica, ambiental e socioeconômica da produção, configurando aspectos de segurança e soberania alimentar.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. *acephala*; *Coriandrum sativum*; segurança alimentar; agricultura familiar.

Abstract

In this work intercropping kale with coriander, was studied using biofertilizer applied to the soil. The test (05/2014 to 06/2014), in greenhouse, had completely randomized design with three replications. Treatments in coverage were doses of biofertilizers (in water, 10 L per share of 2.16 m²) and cultivation systems: monocrop 1 (5%) and monocrop 2 (10%), intercropping 1, C1 (5%) and intercropping 2, C2 (10%). The intercropping of these cultures was effective in both the C1 and the C2, compared to monocrop system because coriander increases productivity per unit area in the kale culture, increasing the economic income of the farmer and reducing the risks, both culturally and marketing. The intercropping of the two species showed, particularly, technical, environmental and socio-economic sustainability of production, setting aspects of food security also food sovereignty.

Key words: *Brassica oleracea* var. *acephala*; *Coriandrum sativum*; food security; family farming.

1. Introdução

No ano de 1996, a Organização para Alimentação e Agricultura (FAO) realizou a Cúpula Mundial da Alimentação. Naquela ocasião, o conceito de Segurança Alimentar e Nutricional foi definido como a forma de “garantir a todos, condições de acesso a alimentos básicos de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, com base em práticas alimentares saudáveis, contribuindo, assim, para uma existência digna, em um contexto de desenvolvimento integral da pessoa humana”. Porém, ao longo dos anos, essa descrição ganhou novos contornos e, atualmente, considera-se que o abastecimento de alimentos tem importância estratégica decisiva para a preservação dos interesses de cada país, desse modo, o conceito passou a ser tratado como questão de segurança nacional (Cintra, 2013).

Nesse sentido, convém falar em *Soberania Alimentar*, que é o direito dos povos de decidir seu próprio sistema alimentar e produtivo, definir alimentos saudáveis e culturalmente adequados, produzidos de forma sustentável e ecológica, além de colocar aqueles que produzem, distribuem e consomem alimentos no centro dos sistemas e políticas alimentares, acima das exigências do mercado e das empresas. Cada país tem o direito de definir suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam o direito à alimentação para toda população, respeitando as múltiplas características culturais dos povos (USP, 2013). O **direito de todos os povos a decidir sobre as suas políticas agrícolas e alimentares**, significa decidir o que cultivar e como comercializar, o que destinar ao mercado interno e ao mercado externo, assim como, controlar os recursos naturais básicos (Cidac, 2016). Sobre isso, Cintra (2013) afirma que para ser livre, um povo precisa ser soberano – e essa soberania passa necessariamente pela alimentação e enfatiza que ser soberano é produzir e comercializar comida localmente, vinculada à cultura e ao modo de vida do povo, afastando a dependência que existe dos grandes mercados internacionais, além de que, a soberania também passa pela saúde, com uma produção limpa, sem veneno e que tem por objetivo a manutenção do equilíbrio ambiental. Também cita, que na perspectiva da Soberania Alimentar, é preciso manter o controle sobre os **recursos naturais**, em particular a **terra, a água e as sementes**, que são **bens públicos** que não devem ser privatizados, também, a **defesa da biodiversidade** é fundamental e exige uma ação determinada, já que se perdem diariamente centenas de espécies vivas em todo o mundo, como consequência do modelo de produção e consumo atual.

Por outro lado, “Segurança Alimentar e sustentabilidade não podem mais trilhar caminhos opostos e, não há nada mais próximo de um matrimônio nesse horizonte do que o potencial, ainda não plenamente acionado em escala mundial, da agricultura familiar. Agricultores familiares detêm boa parte da experiência mundial em sustentabilidade, transmitida de geração em geração e aperfeiçoada a ponto de, muitas vezes, conseguir manter a produção mesmo em terras marginais. Os agricultores familiares desempenham um papel crucial nos circuitos locais de produção e comercialização, sendo indispensáveis à diversificação das economias regionais. Não estamos falando de um nicho exótico, mas de um patrimônio de práticas sustentáveis incorporadas à rotina de mais de 500 milhões de pequenas propriedades no mundo. Em 93 países, segundo levantamento feito pela FAO, esse universo representa, em média, mais de 80% das propriedades agrícolas” (Silva, 2013).

Algumas espécies olerícolas folhosas oferecem possibilidades para um desenho de consorciação, de grande valor para agricultores familiares, como a couve-de-folha e o coentro. A primeira, da família **Brassicaceae**, teve seu consumo gradativamente aumentado devido, provavelmente, às novas maneiras de utilização na culinária e às recentes descobertas da ciência quanto às suas propriedades nutricêuticas (Novo et al., 2010), sendo comercializada em maços de folhas. O seu cultivo se dá em espaçamento relativamente largo (1,0 m x 0,5 m), permitindo assim que outras espécies possam ser cultivadas ao mesmo tempo na mesma área. Já o coentro, da família **Apiaceae**, é uma hortaliça herbácea anual originária dos territórios da bacia do Mar Mediterrâneo, tendo sido introduzida no Brasil no início da colonização (Melo *et al.*, 2009), onde seu valor e importância socioeconômica são consideráveis, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Também, é apontado como um repelente natural de muitos insetos devido ao seu peculiar odor. Semeia-se essa apiácea condimentar em sulcos longitudinais distanciados entre si de 15 a 25 cm (5 g m²), posteriormente, desbastam-se as plantinhas distanciadas 5 cm a 10 cm.

Barros Júnior et al. (2009) citam que uma das principais razões pelas quais os agricultores preferem o sistema de cultivo consorciado é porque, muito freqüentemente, obtêm-se maiores produtividades do que em área equivalente no sistema de monocultura e elencam, com base em diferentes autores, outras vantagens dessa prática como: diversificação biológica, maior cobertura e proteção do solo, conseqüentemente, menor incidência de plantas daninhas, melhor aproveitamento do solo, da água, de fertilizantes, dos defensivos, do combustível, menores problemas fitossanitários, diminuição dos custos de instalação de uma cultura principal, utilização proveitosa da mão-de-obra e maior retorno econômico. Entretanto, o grande desafio para o sucesso de um sistema de cultivo consorciado está na determinação das culturas a serem utilizadas.

Por outro lado, a produção orgânica é considerada boa perspectiva aos pequenos agricultores, pelos menores custos efetivos, maiores relações benefício-custo e maiores rendas líquidas (Campanhola & Valarini, 2001). Outro aspecto, diz respeito à oferta de produtos especializados que não despertam interesse dos grandes empreendedores agropecuários, como as hortaliças e as plantas medicinais (Castro Neto et al., 2010). No contexto da agricultura orgânica, os estudos com produtos alternativos como os biofertilizantes vem crescendo, na busca por insumos que possam contribuir para a sustentabilidade ambiental, técnica e socioeconômica dos agroecossistemas.

Desse modo, o presente trabalho objetivou avaliar a consorciação da couve-de-folha com o coentro, em condições de cultivo protegido, utilizando biofertilizante em adição à fertilidade residual, em base, do solo.

2. Metodologia

O delineamento foi inteiramente casualizado com três repetições. No estabelecimento do ensaio, as mudas de couve-de-folha (híbrido hi-crop), produzidas em bandejas (**Figura 1**) foram transplantadas em 16 de maio de 2014, com 16 dias de idade, tendo em vista ser a cultura principal. E, quatro dias após o plantio da couve, fez-se a semeadura do coentro (cv. Verdão). A irrigação foi por gotejamento. O espaçamento da couve-de-folha foi 90 cm x 50 cm e do coentro 25 cm x 15 cm x 5 cm (linha dupla, com uma linha em cada lado da fita gotejadora; **Figura 2**). Nos canteiros, o solo tinha boa fertilidade residual, resultante do cultivo de cebolinha produzida com manejo orgânico do solo (fosfato natural, esterco de galinha e biofertilizante). Antes do plantio, em base, foi aplicado ao solo biofertilizante (25%, em água), por aplicação manual (10 L por parcela de 2,16 m²). Depois, semanalmente, em cobertura no solo, foram aplicadas doses de biofertilizante (em água; 10 L por parcela): cultivo solteiro 1 (5%) e cultivo solteiro 2 (10%), cultivo consorciado 1 (5%) e cultivo consorciado 2 (10%). O biofertilizante foi preparado com esterco bovino e teve fermentação anaeróbica. Utilizou-se um aplicador manual adaptado nas aplicações do biofertilizante (**Figura 1**). A colheita da couve-de-folhas iniciou com 25 dias após o plantio, prosseguindo semanalmente (período das coletas = 45 dias). O coentro teve colheita total, com 35 dias. Para o cultivo solteiro, utilizou-se nos cálculos a produção média com 5% e 10% do biofertilizante em água. O delineamento foi inteiramente casualizado com três repetições. A Razão de Área Equivalente foi obtida pela fórmula: $RAE = Mc.Ms^{-1} + Cc.Cs^{-1}$; M – couve e C – coentro; c = consorcio e s = solteiro).

3. Resultados e impactos

Os resultados encontram-se na **Tabela 1**.

A Renda Bruta Total (RBT) por parcela (2,16 m²) foi considerando preços médios praticados no varejo, assim, se pode atribuir, por deduções em percentuais, a RBT na

propriedade familiar. Por exemplo, em cada parcela, a RBT de um produtor que negociou seu produto com deságio de 50% será de R\$ 25,25 no C1 e 30,00 no C2, contra R\$9,75 com a couve-de-folha solteira. Em um hectare útil no C2, esse agricultor teria renda bruta de R\$ 138.888,90, entretanto, sabe-se que as áreas cultivadas são pequenas na olericultura familiar. Em se tratando de cultivo protegido, considerando uma casa padrão (7 m x 50 m) e sua área útil de 245 m², esse agricultor obterá, no caso, RBT de R\$ 3.402,80.

É conhecido que, no estado do Amazonas, os preços das hortaliças são muito variáveis durante o ano, influenciados pela época de produção na várzea e, também, pelo período chuvoso na região. Por outro lado, é possível verificar que a associação dessas culturas foi efetiva, tanto no C1 como no C2, comparado ao sistema de cultivo solteiro. Em termos de produção, vê-se que a couve apresentou valores absolutos bem próximos em todos os sistemas, denotando ausência de resposta ao manejo adotado no período considerado (45 dias). Possivelmente porque, ao contrário do coentro, foi bastante afetada pelo ataque de gafanhotos (**Figuras 2 e 3**). Também pode ser, que a resposta tivesse se evidenciado, se a aplicação do biofertilizante, no caso da couve, fosse direcionada individualizada para cada planta, entretanto, foi aplicado por área da parcela.

Já o coentro, não foi afetado por insetos-praga, e considerando-se o C1 e C2, teve maiores valores absolutos da massa verde e do número de maços de 500g no C2, onde a quantidade do biofertilizante na mistura aplicada era maior (10%). Portanto o coentro é uma cultura adequada para ser cultivada associada à couve-de-folhas, pois aumenta a produtividade por unidade de área, permitindo melhor aproveitamento da terra e de outros recursos disponíveis (**Figura 3**), proporcionando maior rendimento econômico. Os valores das RAEs (C1 = 1,94; C2 = 2,14) denotam ótima efetividade da associação dessas culturas, particularmente, mostrando que o coentro diminui os riscos com a cultura da couve, que é bastante atrativa para insetos-praga, observando-se alta frequência da broca-da-couve (*Hellula phidilealis*), além dos gafanhotos, duas espécies muito prejudiciais à essa espécie. A traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*) é também frequente nas condições regionais, sendo uma praga ocorrente em todo território nacional, entretanto não ocorreu no ensaio. Era esperado efeito do coentro em reduzir o ataque de insetos na couve, o que não se deu. No cultivo foram utilizados, em pulverização, somente repelentes naturais (óleo de neem e tucupi com pimenta: murupi e malagueta) para baixar a população de insetos na couve-de-folha. O tucupi com pimentas proporcionou boa redução do ataque de gafanhotos, porém, em percentual elevado na mistura com a água. Não

foram observados problemas com doenças nas duas espécies, em qualquer dos sistemas. Portanto, se for aplicado um controle alternativo mais efetivo aos insetos-praga da couve-de-folhas, é possível o cultivo associado dessas espécies com manejo orgânico envolvendo biofertilizante, que foi utilizado em dose bastante econômica (10%).

Tabela 1. Produção e Renda Bruta em cultivo associado de couve-de-folha com o coentro, em condições de cultivo protegido. Manaus – AM, Embrapa Amazônia Ocidental, 2014.

Cultivo	Espécie	Massa Verde (g parc⁻¹)	Parte/Porção (um)	RAE	RBruta Por cultivo (R\$ 1,00)	RBruta Total (R\$ 1,00)
S*	Couve	976,0	78 fls (13 mçs)	1,0	19,50	19,50
	Coentro	3489,1	7,0 mçs	1,0	35,00	35,00
C1 (5%)	Couve	1031,0	80 fls (13 mçs)		19,50	
	Coentro	3074,8	6,2 mçs	1,94	31,00	50,50
	Couve	920,0	73 fls (12mçs)		18,00	
C2 (10%)	Coentro	4182,2	8,4 mçs	2,14	42,00	60,00

S* – solteiro (média entre os resultados com 5% e 10%); C1 – consórcio 1; C2 – consórcio 2; fls – folhas; mçs – maços (couve – maço com seis folhas; coentro – maço com 500 g); g parc⁻¹ (g por parcela, que corresponde a 2,16 m²); RBruta – renda bruta. Razão de Área Equivalente (RAE= $M_c.M_s^{-1}+C_c.C_s^{-1}$; M – couve e C – coentro; c = consorcio e s = solteiro)



Figura 1. Mudas da couve-de-folha (hi-crop), acima; e aplicador manual, adaptado, de biofertilizante, abaixo. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2014.



Figura 2. Ataque de gafanhoto na couve-de-folha; e linhas duplas de sementeira de coentro (plantas jovens), ao lado da fita gotejadora.



Figura 3. Consórcio da couve-de-folha com o coentro, danos por gafanhotos na couve-de-folha; e, ótimo desempenho produtivo do coentro. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2014.

4. Conclusões

O coentro é uma cultura adequada para ser cultivada associada à couve-de-folhas, pois aumenta a produtividade por unidade de área, permitindo melhor aproveitamento da terra e de outros recursos disponíveis, proporcionando maior rendimento econômico ao agricultor e diminuindo os riscos, tanto cultural como de comercialização. O consórcio das duas espécies, com as práticas adotadas atende a sustentabilidade técnica, ambiental e socioeconômica da produção, desse modo, atende aos pressupostos da segurança alimentar e soberania alimentar, por exemplo: produzir e comercializar comida localmente, vinculada à cultura e ao modo de vida do povo, afastando a dependência que existe dos grandes mercados internacionais, além disso, com uma produção limpa, sem veneno e que tem por objetivo a manutenção do equilíbrio ambiental. Embora não possua registro de identificação geográfica, o coentro faz parte da cultura alimentar das regiões Norte e Nordeste, onde tem expressiva importância socioeconômica, em função de sua extraordinária demanda para uso culinário.

5. Bibliografia

BARROS JÚNIOR, A.P.; REZENDE, B.L.A.; CECÍLIO FILHO, A.B.; PÔRTO, D.R.Q.; SILVA, G.S. DA.; MARTINS, M. Análise econômica da alface americana em monocultura e consorciada com pepino japonês em ambiente protegido. **Bioscience Journal**, 25: 82-89, 2009.

CASTRO NETO, N. de; DANUZZI, V.S.S; RINALDI, R.N; STADUTO, J.A.R. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para agricultura familiar. **Revista Percursos-NEMO**, Maringá, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P.J. Agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 28, n.3, p. 69-101, 2001.

CIDAC. Centro de Intervenção para o Desenvolvimento Amilcar Cabral. **Soberania Alimentar**. Disponível em: <http://www.cidac.pt/index.php/o-que-fazemos/comercio-e-desenvolvimento/soberania-alimentar/> Acesso em 16 de abril de 2016.

CINTRA, L. **Você sabe a diferença entre segurança alimentar e soberania alimentar?** Super Interessante, 2013. Disponível em: <http://super.abril.com.br/blogs/ideias-verdes/voce-sabe-a-diferenca-entre-seguranca-alimentar-e-soberania-alimentar/> Acesso em 16 de abril de 2016.

MELO R de A; MENEZES D; RESENDE LV; WANDERLEY JUNIOR LJ da G; SANTOS VF dos; MESQUITA JCP de; MAGALHÃES AG. Variabilidade genética em progênies de meio-irmãos de coentro. **Horticultura Brasileira** 27: 324-329, 2009.

NOVO, M.do C. de S.S.; PRELA-PANTANO, A.; TRANI, P.E.; BLAT, S.F. Desenvolvimento e produção de genótipos de couve manteiga. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n.3, p. 321-325, 2010.

SILVA, J.G da. A atualidade da agricultura familiar. **Valor Econômico**, 2013. Disponível em: <https://segalinut.wordpress.com/2013/12/17/a-atualidade-da-agricultura-familiar/> Acesso em 16 de abril de 2016.

USP. NUCLEO DOS DIREITOS. **Seminário - Soberania alimentar**. Disponível em: [http://prceu.usp.br/nucleodosdireitos/seminario/wp-content/uploads/2013/08/a-univ-e-a-cidade-na-perspectiva-dos-direitos-Seguran%C3%A7a Alimentar e Nutricional-Nsm2-16h.pdf](http://prceu.usp.br/nucleodosdireitos/seminario/wp-content/uploads/2013/08/a-univ-e-a-cidade-na-perspectiva-dos-direitos-Seguran%C3%A7a%20Alimentar%20e%20Nutricional-Nsm2-16h.pdf) Acesso em 16 de abril de 2016.