



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
12-15 SETEMBRO 2017  
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Viabilidade econômica do cultivo das hortaliças abobrinha italiana e repolho em sistema de base agroecológica consorciado**

*Economic viability of italian squash and cabbage cultivated in agroecological based intercropping system*

FUKUSHI, Yumi Kamila de Mendonça; JUNQUEIRA, Ana Maria Resende; TELLES, Camila Cembrolla; KOYAMA, Andressa Harumi; SOUSA, Miguel Alexandroni Córdova; SILVA, Thales Castro.

Universidade de Brasília Universidade de Brasília. kamilafukushi@gmail.com, anamaria@unb.br, camilacembrolla@gmail.com, harumi\_koyama@hotmail.com, miguelalexandroni@hotmail.com, thalesc\_silva@hotmail.com.

**Tema Gerador:** Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### **Resumo**

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho econômico de abóbora tipo italiana e repolho em consórcio e em monocultura. O experimento foi realizado de maio a novembro de 2015. O delineamento foi de blocos ao acaso, com seis tratamentos e seis repetições, totalizando 36 parcelas. Os tratamentos foram abobrinha solteira com capina, abobrinha solteira sem capina, repolho solteiro com capina, repolho solteiro sem capina, abobrinha+repolho com capina, abobrinha+repolho sem capina. De forma geral, os tratamentos sem capina apresentaram menores valores de custos operacionais totais. Os tratamentos sem capina apresentaram menores valores de COT. Todos os arranjos, tanto monoculturas quanto consórcios com e sem capina apresentaram lucro e altos índices de taxa de retorno e índice de lucratividade. Os produtos apresentaram qualidade comercial demandada para os padrões do mercado.

**Palavras-chave:** *Cucurbita pepo*; *Brassica oleracea* var. *capitata*; agricultura familiar; biodiversidade; renda.

### **Abstract**

This study aimed to evaluate the Italian type squash economic viability and cabbage in intercropping and monoculture. The experiment was conducted from May to November 2015. The design was a randomized block with six treatments and six repetitions, totaling 36 instalments. The treatments were: single squash with weed, single squash without weeding, single cabbage with weeding, single cabbage without weeding, squash + cabbage with weeding, squash + cabbage without weeding. In general, the treatments without weeding showed lower values of total operating costs. The treatments without weeding showed lower TOC values. All arrangements, both monocultures and intercropping with and without weeding, showed a profit and high rates of return and profitability index. The products presented commercial quality to industry standards.

**Keywords:** *Cucurbita pepo*; *Brassica oleracea* var. *Capitata*; family agriculture; biodiversity; income.

### **Introdução**



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
12-15 SETEMBRO 2017  
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Os sistemas de produção consorciados, segundo Resende *et al.* (2006), podem ser entendidos como sendo sistemas intermediários entre a monocultura e as condições de vegetação natural, na qual coexistem duas ou mais espécies numa mesma área por um determinado período de tempo. O aumento da produtividade por unidade de área é uma das razões mais importantes para se cultivar duas ou mais culturas no sistema de consorciação, o que permite melhor aproveitamento da terra e de outros recursos disponíveis, resultando em maior rendimento econômico e biodiversidade.

A prática de consórcio de plantas traz ao produtor rural, principalmente os menos capitalizados, maior segurança financeira. Plantar diferentes culturas, simultaneamente, em uma mesma área garante maior estabilidade de rendimento. Isso quer dizer que se houverem imprevistos climáticos e alguma das culturas não se desenvolver vigorosamente, ainda há outra (s) espécie (s) para comercializar. Há também dificuldades de mercado e comercialização. Caso o preço de determinada cultura for altamente rentável poderá cobrir custos de uma eventual baixa de preço de outra espécie.

É necessário buscar novas abordagens para solucionar os diversos problemas encontrados pela agricultura convencional, com abordagens mais holísticas, menos intervencionistas e mais preventivas, que busquem a coexistência de diversas espécies no agroecossistema para otimizar os processos produtivos através dos ciclos biológicos, condição defendida por Altieri *et al.* (2003). É o caso dos sistemas consorciados.

O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho econômico do consórcio entre abobrinha italiana e repolho em cultivo de base agroecológica consorciado.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na área de produção de hortaliças da Fazenda Água Limpa (FAL), da Universidade de Brasília (UnB), no período de março a novembro de 2015. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e seis repetições: abobrinha solteira com capina, abobrinha solteira sem capina, repolho solteiro com capina, repolho solteiro sem capina, abobrinha+repolho com capina, abobrinha+repolho sem capina. Totalizando 36 parcelas que se constituíram de linhas intercaladas de repolho e abobrinha italiana. A adubação orgânica de plantio foi realizada de acordo com a recomendação para cada hortaliça. As dosagens foram distribuídas em cada parcela, em função de cada tratamento, ou seja, 3 kg.m<sup>-2</sup> de esterco bovino por cultura diretamente na cova (Souza e Resende, 2006).

Nas parcelas onde foi feita capina foram realizadas a cada 15 dias. Nas demais parcelas foi feita apenas uma capina aos 20 dias após o transplântio de repolho. O repolho foi plantado em todas as parcelas com espaçamento de 0,8 m entre linhas e 0,4 m entre plantas e na abobrinha italiana o espaçamento utilizado foi de 1,2 m entre linhas e 0,6 m entre plantas (Souza e Resende, 2006). A irrigação foi feita por aspersão convencional nos períodos mais quentes do dia.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
12-15 SETEMBRO 2017  
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



O valor da produção foi obtido com base no preço praticado pela Central de Abastecimento S/A (CEASA) de Brasília, para hortaliças convencionais, utilizando-se o valor corrente do dia da colheita do produto, atribuindo-se, a cada cultura, a cotação do preço no atacado. A Receita Bruta (RB) foi obtida pelo valor da produção no atacado vigente na data da colheita. A Receita Líquida (RL) foi obtida pela diferença entre a RB e o COT (Custos Operacionais Totais). A taxa de retorno (TR) foi calculada mediante a razão entre a RB e o COT. O índice de lucratividade (IL) foi obtido da razão entre a RL e RB e expresso em percentagem. Receita Líquida, Taxa de Retorno e Índice de Lucratividade são indicadores da eficiência econômica de um sistema de produção (Beltrão et al., 1984; Cecílio Filho et al., 2007).

## Resultados e Discussão

O Custo Operacional Total (COT) variou de acordo com os tratamentos (Tabela 1), tendo sido menor no monocultivo de abobrinha italiana sem capina. Essa diferença se deve principalmente a colheita simplificada que apesar de ser feita duas vezes por semana é realizada em pouco espaço de tempo. Em relação ao tratamento abobrinha italiana solteira com capina, a única diferença foi na economia em mão de obra para capinar a lavoura. O maior COT foi observado no consórcio de abobrinha italiana e repolho com capina, essa diferença se deve principalmente à alta demanda de esterco, somatório da exigência das duas culturas e mão de obra.

De forma geral, os tratamentos sem capina apresentaram menores valores de COT. Esses resultados se mostraram semelhantes aos encontrados por Souza e Macedo (2007), que consideraram que custos de insumos foram proporcionais à participação de cada espécie no consórcio. Os custos com o preparo do solo e irrigação são comuns em todas as situações e corresponde a um custo fixo. De acordo com Silva (2013), o custo operacional pode ser reduzido otimizando-se as atividades de manejo.

A cultura do repolho obteve, em monocultivo sem capina, maior valor de receita bruta R\$93.362,00 por hectare e receita líquida R\$81.049, com taxa de retorno de 7,58 e índice de lucratividade de 87%, resultado altamente satisfatório, quando comparado com outros monocultivos de repolho em sistema orgânico (Tabela 2).

Na abobrinha italiana, a cultura principal deste trabalho, também foram observados resultados altamente satisfatórios tanto no sistema com capina quanto no sistema sem capina, porém, foram os menores índices de taxa de retorno (4,64 e 4,82) e índice de lucratividade 78% e 79%.

Os sistemas de policultivo neste trabalho, seguindo os demais tratamentos, também apresentaram altos índices de taxa de retorno (5,28 e 5,77) e índices de lucratividade (81% e 83%). Esse tipo de atividade, entretanto, fornece o escalonamento das receitas, visto que a abobrinha italiana começa a produzir frutos muito antes da completa formação de cabeça do repolho, fornecendo um benefício considerável ao produtor com agregação de renda e capital de giro.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRÁSÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Os tratamentos com capina apresentaram custos de implantação das culturas superiores aos tratamentos sem capina, indicando vantagem de implantação do sistema sem capina para o produtor, visto que há carência de mão de obra em áreas agrícolas. A maior taxa de retorno foi observada no tratamento Repolho sem capina. A consorciação de abobrinha com repolho sem capina e as culturas plantadas em monocultura sem capina apresentaram potencial de contribuição para o manejo mais adequado das culturas, otimização do uso da terra, aumento da biodiversidade funcional e incremento na renda do produtor.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Tabela 1– Custos operacionais por hectare (R\$). UnB-FAL, 2015.

<b>Serviços e Insumos</b>	<b>Abo cc</b>	<b>Rep cc</b>	<b>Abo+Rep cc</b>	<b>Abo sc</b>	<b>Rep sc</b>	<b>Abo+Rep sc</b>
Sementes (pct)						
Abobrinha	1.040	-	1.040	1.040	-	1.040
Repolho	-	480	160	-	480	160
Substrato para mudas (25 kg)	-	200	80	-	200	80
Esterco (t)	3.929	3.920	5.320	3.929	3.920	5.320
Calcário (t)	240	240	240	240	240	240
Termofosfato (40 kg)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Aração (h/m)	330	330	330	330	330	330
Gradagem (h/m)	330	330	330	330	330	330
Calagem (h/m)	110	110	110	110	110	110
Adubação (d/h)	500	500	300	500	500	300
Irrigação, montagem do sistema (d/h)	100	100	100	100	100	100
Irrigação, aspersão (d/h)	200	200	200	200	200	200
Irrigação, funcionamento da bomba (kwh)	253	253	253	253	253	253
Plantio (d/h)	150	400	300	150	400	300
Capina (d/h)	1.500	1.500	1.800	750	750	900
Colheita e pós-colheita (d/h)	1.125	1.500	1.625	1.125	1.500	1.625
<b>Total</b>	<b>12.798</b>	<b>13.063</b>	<b>15.188</b>	<b>12.048</b>	<b>12.313</b>	<b>14.288</b>

Pct = pacote; t = tonelada; h/m = hora máquina; d/h = dias/homem; kwh = quilowatt-hora. Abobrinha italiana com espaçamento 120 x 60 cm, totalizando 13889 plantas. ha<sup>-1</sup>; Repolho com espaçamento 80 x 40 cm, totalizando 31.250 cabeças.ha<sup>-1</sup>. Custos: sementes de abobrinha italiana R\$80,00/pct sementes de repolho, R\$ 40,00/pct; substrato, R\$ 20,00/saco com 25 kg; esterco, R\$ 140,00/t; calcário, R\$ 160,00/t; termofosfato, R\$ 60,00/saco 40 kg; h/m, R\$ 100,00; d/h, R\$ 50,00; kwh, R\$ 0,23. Fonte: EMATER-DF, com alterações.



Tabela 2 – Receitas Brutas (RB), Custos Operacionais Totais (COT), Receita Líquida (RL), Taxa de Retorno (TR) e Índice de Lucratividade (IL) da monocultura e dos consórcios duplos por hectare. FAL-UnB, 2017.

Tratamento	RB (R\$)	COT (R\$)	RL (R\$)	TR	IL (%)
Abobrinha cc	59.360	12.798	46.561	4,64	78
Repolho cc	80.802	13.063	67.739	6,18	84
Abo+Rep cc	80.134	15.188	64.946	5,28	81
Abobrinha sc	58.053	12.048	46.005	4,82	79
Repolho sc	93.362	12.313	81.049	7,58	87
Abo+Rep sc	82.392	14.288	68.103	5,77	83

### Conclusão

Todos os arranjos, tanto monoculturas quanto consórcios com e sem capina apresentaram altos índices de taxa de retorno e índice de lucratividade. Os consórcios contribuíram para melhor aproveitamento da área e foram significativamente importantes na produtividade das culturas, sem comprometer a qualidade comercial dos produtos.

### Agradecimentos

A CNPq, pelo apoio financeiro às atividades. Ao PET-Agro e ao CVT Agroecologia.

### Referências Bibliográficas

- ALTIERI, A. M.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. O papel da Biodiversidade no Manejo de Pragas. Ribeirão Preto: 226 p. Holos, 2003.
- BELTRÃO, N. E. M.; NOBREGA, L. B.; AZEVEDO, D. M. P.; VIEIRA, D. J. Comparação entre indicadores agroecômicos de agroecossistemas consorciados e solteiros envolvendo algodão “upland” e feijão “caupi”. Boletim de pesquisa 15. Campina Grande PB: CNPA, 1984. 21p.
- CECÍLIO FILHO A.B; RESENDE, B. A; CANATO G. H. D. Produtividade de alface e rabanete em cultivo consorciado estabelecido em diferentes épocas e espaçamentos entre linhas. Horticultura Brasileira, DF, v. 25, n. 1, p. 15-19, 2007.
- REIS FILHA, R. Impacto da consorciação de culturas e aplicação de silício na produção de hortaliças, manejo de artrópodes e plantas espontâneas. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2013, 100 p. Dissertação de Mestrado.
- RESENDE, B. L.; CECÍLIO FILHO, A. B.; FELTRIN, A. L.; COSTA, C. C.; BARBOSA, J. C. Viabilidade da consorciação de pimentão com repolho, rúcula, alface e rabanete. Horticultura Brasileira, p. 24, p.36-41. 2006.
- SILVA, C. A. R. da. Efeito do cultivo consorciado na produtividade do repolho, viabilidade econômica do sistema e manejo de pragas. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2013, 113 p.
- SOUZA, J. P.; MACEDO, M. A. S. Análise de viabilidade agroecômica de sistemas orgânicos de produção consorciada. ABCustos Associação Brasileira de Custos, v. 2, n. 1, jan-abr
- SOUZA, J. L.; RESENDE, P. Cultivo orgânico de hortaliças. Manual de horticultura orgânica. 2 ed. Atualizada e ampliada. – Viçosa, MG: Aprenda Fácil 2006.