



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**ANÁLISE DE RENTABILIDADE DAS CULTURAS DE ALFACE E CENOURA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO NO MUNICÍPIO DE BEBEDOURO-SP, 2006**

**FERNANDO BERGANTINI MIGUEL (1) ; MAURA SEIKO TSUTSUI ESPERANCINI (2) ; ELIAS JOSÉ SIMON (3) ; IVANA MARINO BÁRBARO (4) ; MARCELO TICELLI (5) .**

**1,3.FCA/UNESP, BOTUCATU, SP, BRASIL; 2.APTA-SP, COLINA, SP, BRASIL; 4,5.APTA, COLINA, SP, BRASIL.**

**maura@fca.unesp.br**

**APRESENTAÇÃO ORAL**

**ADMINISTRAÇÃO RURAL E GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

**ANÁLISE DE RENTABILIDADE DAS CULTURAS DE ALFACE E CENOURA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO NO MUNICÍPIO DE BEBEDOURO-SP, 2006**

**GRUPO DE PESQUISA: ADMINISTRAÇÃO RURAL E GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi analisar os indicadores de rentabilidade da produção de duas importantes olerícolas (alface e cenoura) na região de Bebedouro-SP, como subsídio à tomada de decisão quanto à adoção de sistemas orgânicos por parte de produtores da região. Foi analisado um grupo de 20 produtores do município, que foram submetidos à capacitação técnica e gerencial por parte do SEBRAE-SP, após análise do potencial de mercado e produção na região. Do total, sete produtores aderiram integralmente ao sistema de produção, dando início ao processo atendimento das normas propostas de certificação. Para a análise de rentabilidade foram determinados os seguintes indicadores: custo operacional efetivo (COE), margem bruta sobre o custo operacional, lucro operacional sobre o COE, custo e lucro unitários, ponto de nivelamento e índice de lucratividade. Os resultados mostraram que para ambos os cultivos os lucros econômicos foram positivos, embora o cultivo de alface se mostre mais rentável (77,3%) que a cenoura (33,7%), apontando para a viabilidade da adoção de sistemas orgânicos no município. É importante destacar que os produtores ainda não são certificados, portanto não foram

incluídos os custos de certificação, mas dada estimativa do custo de certificação, os indicadores de rentabilidade não são afetados significativamente.

**PALAVRAS CHAVE:** produção orgânica, cenoura, alface, rentabilidade

## ABSTRACT

The aim of this work was to analyze the economic results of lettuce and carrot crops in organic production system in the county of Bebedouro-SP, to subsidize producers about the adoption of organic systems. It were analyzed a group of 20 farmers, that received technical and management training by SEBRAE-SP. From these producers, 7 of them adopted integrally the organic system and had began to attend the certification rules. For the profitability analysis the following indicators was determined: effective operational costs (EOC), gross margin, operational profit, unitary cost em profit, profitability rate and break even point. The results showed that both crops present positive profit, although lettuce crop profit was higher (77.3%) than the carrot crop one (33.7%). The products are not certified yet, therefore the certification cost was not included in this study, but the results do not change, even including estimated certification cost.

**KEY WORDS:** organic production, carrot, lettuce, profitability

## 1. INTRODUÇÃO

A tomada de decisão quanto a adoção da produção orgânica depende de diversos fatores econômicos e tecnológicos-gerenciais. Dentre os fatores econômicos podem-se citar a demanda por estes produtos, preços em relação à produção convencional, bem como os custos relativos da produção orgânica frente à convencional. Dentre os fatores de ordem tecnológica e gerencial pode-se citar a falta de conhecimento dos sistemas produtivos, necessidade de certificação, qualidade, entre outros.

Do ponto de vista econômico, diversas pesquisas têm apontado o crescimento da produção e da área de produtos orgânicos, bem como a expansão e diversificação dos canais de comercialização, em resposta a um crescimento da demanda por estes produtos.

De acordo com Darolt (2000), o Brasil ocupa atualmente o 34º lugar no ranking dos países exportadores de produtos orgânicos e o crescimento das vendas nos últimos anos chegou a 50% ao ano. Estima-se que estão sendo cultivados perto de 100 mil hectares em cerca de 4.500 unidades de produção orgânica. O Brasil possui a segunda maior área de produção agrícola orgânica no mundo, perdendo apenas para a Austrália. Aproximadamente 70% da produção brasileira encontra-se nos estados do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo.

Nos Estados Unidos, o mercado de grãos orgânicos cresce a uma taxa anual de 10 a 20%, em média, e aparenta manter esta tendência no médio prazo, cuja expectativa é de que a demanda duplique ou triplique (WELSH, 1999).

Conforme dados da FAEMG (2006), a demanda por produtos orgânicos no Brasil cresceu 10% ao ano na última década e 50% ao ano nos últimos três anos, o que não

foi acompanhado pela oferta. Embora esse segmento represente apenas 2% do mercado de FLV (frutas, legumes e verduras), grandes redes de supermercados estão absorvendo toda a produção de orgânicos, em razão da defasagem entre oferta e demanda.

Quanto aos custos de produção, existem poucos estudos acerca da comparação entre custos da produção convencional e orgânica. Por exemplo, Carmo (1998) afirma que alguns pesquisadores consideram que a redução dos custos fixos e variáveis compensa alguma redução de produtividade no sistema orgânico, com os produtores obtendo margens líquidas comparáveis ou alguma coisa menor que qualquer cultivo convencional.

Outros defendem a tese de que a redução dos custos com fertilizantes e agrotóxicos não são suficientes para compensar a perda de produtividade e o incremento do uso de mão-de-obra nos sistemas orgânicos (VILELA, 2007).

Segundo Carmo et al (1988) para o feijão das águas, por exemplo, o custo operacional total no sistema orgânico foi 27% superior, por saca produzida, ao custo do sistema convencional. A mão-de-obra teve participação praticamente igual na composição do custo total nos dois sistemas, em torno de 17,7%. Segundo o mesmo autor, na cultura do milho, o sistema convencional teve custo operacional 77% superior, comparado ao do sistema orgânico, por saca produzida, e a mão-de-obra representou 23% do custo total no sistema convencional e 29,8% no sistema orgânico.

Fatores tecnológicos também afetam a adoção de sistemas orgânicos de produção. Conforme Maiorano (2001), os principais problemas tecnológicos dizem respeito às pesquisas para produção em sistema orgânico, como variedades com características mais adaptadas a esse tipo de produção, com relação à resistência a doenças e pragas, resposta do sistema de condução orgânico e adubação e nutrição.

Tendo em vista o potencial mercado de produtos orgânicos é objetivo deste trabalho analisar os aspectos econômicos da produção de duas importantes olerícolas (alface e cenoura) na região de Bebedouro-SP, como subsídio à tomada de decisão quanto à adoção de sistemas orgânicos por parte de produtores da região.

## 2. METODOLOGIA

Foi analisado um grupo de 20 produtores no município de Bebedouro-SP, que foram submetidos à capacitação técnica e gerencial por parte do SEBRAE-SP, após análise do potencial de mercado e produção na região. Esta capacitação iniciou-se em 2001 e desde então sete produtores aderiram integralmente ao sistema de produção, dando início ao processo de certificação e atendimento das normas propostas para certificação orgânica IBD (2005).

As culturas analisadas foram alface e cenoura, cujas matrizes de coeficientes técnicos e preços foram levantadas, e determinados os custos de produção no período de dezembro de 2005 a abril de 2006, em propriedades rurais localizadas no município, que trabalham com o sistema de agricultura orgânica a campo.

A metodologia para determinação de custos foi baseada em Martin et al. (1998) de custo operacional efetivo (COE), que constitui o somatório dos custos com a utilização de mão-de-obra, máquinas, equipamentos, insumos e pós-colheita. Foram determinados também os custos e lucros unitários. Os indicadores para a análise de viabilidade econômica foram:

1) Margem bruta sobre o COE = Margem Bruta (COE): é a margem em relação ao custo operacional efetivo (COE), isto é, o resultado que sobra após o produtor pagar o custo operacional efetivo considerando determinado preço unitário de venda e o rendimento do sistema de produção para a atividade. Simplificando, tem-se: Margem Bruta (COE) =  $((RB - COE) / COE) \times 100$  onde: RB = Receita Bruta; COE = Custo Operacional Efetivo.

2) Ponto de Nivelamento (COE) =  $COE / Pu$ , onde Pu é o preço unitário. Este indicador mostra, dado o preço de venda e o rendimento do sistema de produção considerado por atividade, quanto está custando a produção em unidades do produto e, se comparado ao rendimento, quantas unidades de produto estão sobrando para remunerar os demais custos.

3) Lucro Operacional (LO): constitui a diferença entre a receita bruta e o custo operacional efetivo por hectare e mede a lucratividade da atividade no curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade agropecuária.

4) Índice de Lucratividade (IL): esse indicador mostra a relação entre o lucro operacional (LO) e a receita bruta, em percentagem. É uma medida importante de rentabilidade da atividade agropecuária, uma vez que mostra a taxa disponível de receita da atividade, após o pagamento de todos os custos operacionais efetivos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros resultados apresentados referem-se aos custos de produção de alface produzida em sistema orgânico, discriminados em operações mecanizadas, operações manuais e insumos, que compõem o custo operacional efetivo (COE), conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Custo de produção de alface, em sistema orgânico no Município de Bebedouro, 2005, em R\$/ha.

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	Qtde	Valor
<b>A - OPERAÇÕES MECANIZADAS</b>				
Aração	HM Tp 65cv. 4x2 + grade aradora 14x26"	36,29	3,00	108,87
Subsolagem	HM Tp 65cv. 4x2 + ar. Subsolador 5 hastes	32,37	1,00	32,37
Gradagem (2x)	HM Tp 65cv. 4x2 + grade niveladora 28x22"	35,28	1,00	35,28
Calagem	HM Tp 65cv. 4x2 + distribuidor de calcário 2.3m3	38,67	1,00	38,67
Preparo de canteiros	HM Tp 65cv. 4x2 + roto-encanteirador	38,23	3,50	133,81
Adubação básica (Composto orgânico)	HM Tp 65cv. 4x2 + cultivador/adubador	34,33	3,00	102,99
Irrigação	Equipamento de irrigação	130,73	1,00	130,73
<b>Subtotal A</b>				<b>582,72</b>
<b>B - OPERAÇÕES MANUAIS</b>				
Cobertura dos canteiros com matéria seca	Homem-dia	20,00	4,00	80,00
Calagem	Homem-dia	20,00	1,00	20,00

Semeadura em bandejas 200 células	Homem-dia	20,00	5,00	100,00
Transplante	Homem-dia	20,00	10,00	200,00
Aplicação de composto orgânico	Homem-dia	20,00	10,00	200,00
Controle de ervas	Homem-dia	20,00	5,00	100,00
Colheita e Classificação	Homem-dia	20,00	5,00	100,00
Irrigação (viveiro)	Homem-dia	20,00	1,00	20,00
Irrigação	Homem-dia	20,00	3,00	60,00
<b>Subtotal B</b>				<b>880,00</b>
<b>C - INSUMOS</b>	COE			
Calcário Dolomítico	R\$/tonelada	100,60	1,50	150,90
Composto orgânico	R\$/tonelada	100,00	3,00	300,00
Fertilizante Microgé	R\$/litro	0,50	5,00	2,50
Sementes peletizadas	R\$/7500 pelets	30,43	5,76	175,28
Bandeja com 200 células	R\$/unidade	4,44	150,00	666,00
Substrato para semeadura nas bandejas	R\$/saco 25 kg	8,42	14,00	117,88
<b>Subtotal C</b>				<b>1.412,56</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO(COE)</b> (A+B+C)				<b>2.875,30</b>

Fonte: Dados de campo (2006)

Os resultados da Tabela 1 podem ser sintetizados na Tabela 2, que mostra o custo operacional efetivo desagregado em operações mecanizadas, operações manuais e insumos.

Tabela 2. Custo de produção de alface em sistema de produção orgânico e participação percentual no custo total de produção, Município de Bebedouro SP, 2005

Fatores	Sistema de produção	Sistema de produção
	orgânico (R\$/ha)	orgânico (%)
<b>Custo Operacional Efetivo</b>	2.875,28	100,00
1. Operações Mecanizadas	582,72	20,27
2. Operações Manuais	880,00	30,61
3. Insumos	1.412,56	49,13

Fonte: Levantamento de campo (2006)

O fator que mais influenciou o COE foram os insumos (49,1% do COE), seguidos das operações manuais, particularmente os insumos relacionados ao transplante de mudas e substrato orgânico. Segue-se a categoria de operações manuais (30,6% do COE), sendo que as mais significativas são aquelas relacionadas também ao transplante de mudas e aplicação de compostos orgânicos. As operações mecanizadas referem-se particularmente ao preparo do solo e respondem por 20,3% do custo operacional efetivo.

Tabela 3. Indicadores econômicos para a produção de alface, em sistema orgânico, município de Bebedouro, SP, 2005.

<b>Indicadores</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
Custo Operacional Efetivo (COE)	R\$/ha	2.875,30
Produtividade	eng 14 kg	1.400
Preço Médio Unitário Recebido	R\$/eng. 14 kg	9,03
Receita bruta	R\$/ha	12.642,00
Margem Bruta (COE)	R\$/ha	9.766,70
Custo Unitário	R\$/eng	2,05
Lucro Unitário	R\$/eng	6,98
Ponto de Nivelamento (COE)	eng./ha	318,47
Lucro Operacional (COE)	R\$/ha	9.766,70
Índice de Lucratividade	%	77,3

Fonte: Dados do autor (2005)

Os produtores que aderiram ao sistema orgânico apresentam produtividade elevada, cerca de 1.400 engradados de 14 kg, que foram comercializados a R\$9,03 por unidade. A receita bruta do sistema foi de R\$12.642,0/ha, frente a um custo operacional de R\$2.875,30/ha. O ponto de nivelamento (318,47 eng/ha) deu-se bem abaixo da produtividade obtida pelos produtores, portanto com margem para cobrir riscos de queda da produção. O sistema orgânico apresentou-se economicamente viável com índice de lucratividade de 77,3%, e lucro operacional em relação ao COE positivo de R\$9.766,70/ha.

Para efeito de comparação, resultados apresentados pelo AGRIANUAL (2006), em sistema convencional, verificou-se custo unitário superior ao sistema orgânico, de R\$5,45/eng e índice de lucratividade de 39,7% aos mesmos níveis de preços.

Os resultados da Tabela 4 referem-se aos custos de produção de cenoura, produzidas em sistema orgânico, detalhando o COE pelas operações mecanizadas, operações manuais e insumos, conforme mostra a Tabela 4

Tabela 4. Custo de produção de cenoura, em sistema orgânico no Município de Bebedouro, 2005, em R\$/ha.

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	V.U.	Qtde	Valor
<b>A - OPERAÇÕES MECANIZADAS</b>				
Aração	HM Tp 75cv. 4x2 + grade aradora 14x26"	38,06	2,50	95,15
Gradeação (2x)	HM Tp 75cv. 4x2 + grade niveladora 28x22"	37,05	2,00	74,10
Subsolagem	HM Tp 75cv. 4x2 + ar. Subsol. 5 hastes	34,14	1,50	51,21
Calagem	HM Tp 75cv. 4x2 + distribuidor de calcário 2.3m3	38,67	1,00	38,67
Preparo de canteiros	HM Tp 75cv. 4x2 + roto-encanteirador	40,00	3,00	120,00
Adubação básica (composto orgânico)	HM Tp 75cv. 4x2 + cultivador/adubador	36,10	2,30	83,03
Transporte interno	HM Tp 75cv. 4x2 + carreta 4t	34,94	10,00	349,40
Irrigação	Equipamento de irrigação	500,00	1,00	500,00
<b>Subtotal A</b>				<b>1.311,56</b>
<b>B - OPERAÇÕES MANUAIS</b>				

<b>Cobertura dos canteiros com matéria seca</b>				
	Homem-dia	20,00	4,00	80,00
Semeadura	Homem-dia	20,00	12,00	240,00
Desbaste	Homem-dia	20,00	10,00	200,00
Colheita	Homem-dia	17,00	75,00	1275,00
Carga e Descarga	Homem-dia	20,00	12,00	240,00
<b>Subtotal B</b>				<b>2.035,00</b>
<b>C - INSUMOS</b>				
COE				
Fertilizantes/Corretivos				
Calcário Dolomítico	R\$/tonelada	44,00	3,00	132,00
Composto orgânico	R\$/tonelada	100,00	3,00	300,00
Fertilizante Microgé	R\$/litro	0,50	5,00	2,50
Sementes	R\$/kg	95,00	5,00	475,00
Embalagens	R\$/caixa	2,17	1.500,00	3.255,00
<b>Subtotal C</b>				<b>4.164,50</b>
<b>D - PÓS-COLHEITA</b>				
Lavagem e Classificação	R\$/ha	2,50	1.500,00	3.750,00
<b>Subtotal D</b>				<b>3.750,00</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)</b>				
	(A+B+C+D)			<b>11.261,06</b>

Fonte: Dados de campo (2005)

Os resultados da Tabela 4 podem ser sintetizados na Tabela 5, que mostra o custo operacional efetivo agregado em operações mecanizadas, operações manuais e insumos.

Tabela 5. Custo de produção de cenoura em sistema de produção orgânico e participação porcentual no custo total de produção, Município de Bebedouro SP, 2005

Fatores	Sistema de produção	Sistema de produção
	orgânico (R\$/ha)	orgânico (%)
<b>Custo Operacional Efetivo</b>		
1. Operações Mecanizadas	1.311,56	11,65
2. Operações Manuais	2.035,00	18,07
3. Insumos	4.164,50	36,98
4. Pós Colheita	3.750,00	33,30
<b>TOTAL</b>	<b>11.261,06</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados do autor (2006)

O fator que mais influenciou o COE no caso do cultivo de cenoura em sistema orgânico foram os insumos (36,98% do COE), particularmente embalagens e sementes, seguidos da operação de pós colheita, pois é necessária a lavagem do produto, para comercialização, que totalizou um custo de R\$3.750,0 perfazendo 33,30% do COE.

As operações manuais na condução da cultura foi o terceiro item de maior peso no COE totalizando R\$2035,00, sendo que a operação de colheita é a que incorre em maior despesa dentro deste item. As operações mecanizadas referem-se particularmente ao preparo do solo e respondem por 11,65% do custo operacional efetivo.

A Tabela 6 mostra os resultados econômicos do cultivo de cenoura em sistema de produção orgânico.

Tabela 6. Indicadores econômicos para a produção de cenoura, em sistema orgânico, município de Bebedouro, SP, 2005.

<b>Indicadores</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
Custo Operacional Efetivo (COE)	(R\$/ha)	11.261,06
Produtividade	(kg/ha)	33.000
Preço Médio Unitário Recebido	(R\$/Kg)	0,63
Receita bruta	(R\$/ha)	20.790,00
Margem Bruta (COE)	(R\$/ha)	9.528,94
Custo Unitário	(R\$/Kg)	0,34
Lucro Unitário	(R\$/Kg)	0,21
Ponto de Nivelamento (COE)	(kg/ha)	17.874
Lucro Operacional (COE)	(R\$/ha)	7.009,36
Índice de Lucratividade	%	33,70

Fonte: Dados do autor (2005)

O sistema orgânico de cultivo da cenoura dos produtores da região também se apresentou economicamente viável. Para uma produtividade de 33.000 quilos ao preço médio de R\$0,63/kg, a receita bruta gerada no sistema foi de R\$20.790,0. A receita bruta frente aos custos operacionais efetivos proporcionou um lucro operacional de R\$7.009,36/ha. O ponto de nivelamento (17.874 kg) deu-se bem abaixo da produtividade obtida pelos produtores (33.000 kg), portanto com margem para cobrir riscos de queda da produção. O sistema orgânico para esta cultura na região apresentou-se economicamente viável com índice de lucratividade de 33,70%, e lucro operacional em relação ao COE positivo de R\$7009,36/ha.

É importante destacar que não foram determinados outros custos operacionais, principalmente aqueles referentes à encargos trabalhistas e financiamento de custeio, pois os produtores predominantemente utilizam mão-de-obra temporária a não recorrem a financiamento para o custeio da produção.

Outro custo não considerado foram os custos de certificação, pois os produtores ainda estão em processo de atendimento das normas de certificação orgânica. Para olerícolas e produtores familiares, estima-se que os custos de certificação sejam de R\$1.000,00 por ano por ha<sup>1</sup>. Tendo em vista que são realizados 3 ciclos de produção por ano, o custo adicional com a certificação seria de cerca de R\$333,00 por ha, o que não altera significativamente os indicadores estimados.

Em resultados apresentados pelo AGRIANUAL (2006), em sistema convencional de produção de cenoura, verificou-se um custo unitário superior ao sistema orgânico, de R\$0,54/kg e taxa de lucro de 14,9%, aos mesmos níveis de preços.

<sup>1</sup> Informação pessoal Eng. Agr Edegar Rosa (OIA).

#### 4. CONCLUSÕES

Verificou-se que ambas as culturas apresentaram-se viáveis economicamente em sistema orgânico de produção. É importante destacar que outros custos operacionais não foram incluídos, bem como os custos de certificação, que os produtores ainda não incorrem. Mesmo assim tendo em vista a elevada taxa de lucro em relação ao COE, e o custo estimado de certificação orgânica de R\$333,00/ha, os produtores que adotam o sistema orgânico na região são competitivos com o sistema de produção convencional, aos mesmos níveis de preços.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2006. Anuário da Agricultura Brasileira. FNP-2006, p.148 e 255.

CARMO, M. S. A produção familiar como lócus ideal da agricultura sustentável. In Agricultura em São Paulo, volume 45, tomo1, IPA, São Paulo, SP, 1998.

CARMO, M. S., Comitre, V. e Dulley, R.D. - Agricultura Alternativa frente a Agricultura Química: Estrutura de Custo e Rentabilidade Econômica para Diversas Atividades - Instituto de Economia Agrícola - Governo de São Paulo - São Paulo, 1988.

DAROLT, M.R. Estado e característica atual da agricultura orgânica no mundo. Revista Brasileira Agropecuária, São Paulo, Ano 1, n.9, 2000.

FAEMG (2006). As vantagens da agricultura orgânica. Disponível em: <http://www.faemg.org.br>. Acesso em: 19 de abril de 2006.

IBD 2006 – Disponível em: <http://www.agrisustentavel.com/san/250brasil.htm>. Acesso em 26 de julho de 2006.

MARTIN, Nelson Batista; SERRA, Renata; OLIVEIRA, Marli Dias Mascarenhas, ANGELO, José Alberto; OKAWA, Hiroshige. Sistema Integrado de Custos Agropecuários – Custagri. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p.7-28, jan. 1998.

WELSH, R. - The economics of organic grain and soybean production in the Midwestern United States - Henry A. Wallace Institute for Alternative Agriculture - maio, 1999.

VILELA, P. S. Agricultura orgânica versus lucratividade e produtividade. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/Content.aspx?Code=359&ParentPath=None;13> Acesso em: 20 de março, 2007