

RENTABILIDADE MÍNIMA DO TOMATE DE MESA ORGÂNICO E SUA COMPETITIVIDADE EM RELAÇÃO AO TOMATE CONVENCIONAL – SERRA DA IBIAPABA, CEARÁ.

**ANTÔNIO HELIO DE MENEZES (1) ; JOSÉ CÉSAR VIEIRA
PINHEIRO (2) ; HERMINIO JOSE MOREIRA LIMA (3) .**

- 1.SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DO MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA NO CEARÁ, FORTALEZA, CE, BRASIL;**
- 2.UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, FORTALEZA, CE, BRASIL;**
- 3.EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO
ESTADO DO CEARÁ, FORTALEZA, CE, BRASIL.**

anhemen@yahoo.com.br

APRESENTAÇÃO ORAL

ADMINISTRAÇÃO RURAL E GESTÃO DO AGRONEGÓCIO

RENTABILIDADE MÍNIMA DO TOMATE DE MESA ORGÂNICO E SUA
COMPETITIVIDADE EM RELAÇÃO AO TOMATE CONVENCIONAL – SERRA DA
IBIAPABA, CEARÁ.

Grupo de Pesquisa 2 – Administração Rural e Gestão do Agronegócio

RESUMO: O presente trabalho calcula valores presentes líquidos e taxas internas de retorno do tomate orgânico e do convencional produzidos na Região da Chapada da Ibiapaba, Estado do Ceará, analisando a rentabilidade mínima a ser obtida, bem como a competitividade do tomate de mesa orgânico em relação ao convencional, em resposta a acréscimos sucessivos de preço do orgânico, sobre os preços recebidos pelos produtores de tomate convencional. Os resultados obtidos são relevantes para os agricultores da região, por estabelecer parâmetros que servem de subsídios à negociação de preços entre produtores e compradores de modo a assegurar retornos compensadores à atividade produtiva.

PALAVRAS-CHAVE: RENTABILIDADE, TOMATE ORGÂNICO, CONVENCIONAL

ABSTRACT: The present work calculates values liquid gifts and internal taxes of return of the organic tomatoe and the conventional produced in the Region of the Chapada of the Ibiapaba, Been of the Ceará, analyzing the minimum yield to be gotten, as well as the competitiveness of the organic tomatoe of table in relation to the conventional, in reply the

1

successive additions of price of the organic one, on the value receiveds for the producers of conventional tomatoe. The gotten results are excellent for the agriculturists of the region, for establishing parameters that serve of subsidies to the negotiation of prices between producers and purchasers in order to assure compensating returns to the productive activity.

PALAVRAS-CHAVE: YIELD, ORGANIC, CONVENTIONAL TOMATOE

1. Introdução

A agricultura convencional centra-se na elevação da produtividade e para tanto emprega adubações pesadas, para que as plantas absorvam e metabolizem muitos nutrientes em pouco tempo. Adota a monocultura, uso de agro-químicos, sementes híbridas e não usa técnicas de conservação de solos. Como geralmente as adubações químicas não são equilibradas, transmitem-se também desequilíbrios para a composição das folhas, grãos ou frutos ou demais produtos comestíveis, daí resultando alguns problemas importantes: Em primeiro lugar, esse desequilíbrio nutricional torna as plantas mais susceptíveis ao ataque de pragas e microorganismos patogênicos. Para combater esses agentes patogênicos, torna-se necessário aplicar maciças doses de agrotóxicos. Conseqüentemente, os alimentos produzidos apresentam baixo valor biológico e contém elementos tóxicos em sua composição. Segundo PALACIOS (2006), pesquisa realizada na Itália em 2004, mostrou que os tomates orgânicos da variedade izabella têm 69% mais vitamina C, 12%

mais licopeno, 20% mais caroteno e 450% mais rutina do que a mesma variedade produzida por métodos convencionais.

Desenvolve-se atualmente, em especial entre os setores mais lúcidos do mercado consumidor mundial e brasileiro, uma tendência a buscar produtos diferenciados, produzidos segundo tecnologias que não agridam o meio ambiente e que resultem na oferta de alimentos mais saudáveis e nutritivos para o consumidor como é o caso dos produtos orgânicos. Segundo a Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará (SDA), a área plantada com produtos orgânicos no mundo, passou de 24 milhões de hectares em 2003, para 26,5 milhões de hectares em 2004. O comércio internacional de produtos orgânicos tende a expandir-se, como indicou a movimentação da Feira denominada BioFach, que em 2005, registrou a presença de 2.035 expositores, 7% a mais do que em 2004, com 1.887 expositores. Quanto ao Brasil, Apesar de não ter havido um trabalho conscientização da população como um todo para essa questão, a produção orgânica no país experimenta, um crescimento da ordem de 20% ao ano, sendo que o maior número de produtores localiza-se na Região Sul do país, com cerca de 4.500 produtores e em São Paulo, com 1.500 produtores. No Ceará, existem mini, pequenos, médios e grandes produtores orgânicos, sendo que produtos como café, melão e castanha de caju são certificados por entidades acreditadas por organismos internacionais, sendo que há grupos de pequenos produtores na Região da Serra da Ibiapaba, certificados por .certificadoras e certificação participativa.No estado duas associações de produtores orgânicos, que vendem hortaliças, tanto na forma de cestas adquiridas pelas famílias, como expostas nas prateleiras dos supermercados: A Associação do Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica (ADAO) e a Associação dos produtores de Orgânicos da Ibiapaba (APOI), que em 2004, comercializaram em conjunto, mais de 400 t de hortaliças.

A oferta de produtos de inquestionável inocuidade e elevado valor biológico, implica no entanto, o uso de tecnologias sem o uso de adubos químicos e agrotóxicos, cujas produtividades são menores do que as obtidas pelos sistemas de produção convencional. Com efeito, o foco da produção orgânica não é bater recordes de produtividade, mas produzir com qualidade e segurança para os consumidores. Devido a esta produtividade mais baixa, os custos de produção orgânica são relativamente maiores. Esse diferencial de custos faz com que os preços dos produtos orgânicos sejam normalmente mais elevados. Os produtores de tomate orgânico da região, em pequeno número negociam a produção com compradores, através das associações que os congregam. A disponibilidade de referenciais seguros que possam orientar os produtores quanto ao preço a ser acordado nos contratos de compra e venda, é sem dúvida um componente auxiliar valioso para que os produtores operem sob preços capazes de assegurar uma rentabilidade compensadora.

Feitas essas considerações iniciais, o presente trabalho como objetivo, analisar a rentabilidade mínima a ser obtida, bem como a competitividade do tomate de mesa orgânico em relação ao convencional, em resposta a acréscimos sucessivos de preço do orgânico, sobre os preços recebidos pelos produtores de tomate convencional. Não se trata de determinar a rentabilidade e competitividade do tomate orgânico, ao nível de preços atualmente praticados pelos produtores orgânicos, mas de oferecer parâmetros à adequada negociação de preços entre os produtores e compradores. A relevância do presente trabalho decorre também da grande importância econômica do tomate de mesa para a região e para o Ceará e, especificamente, da atual tendência de expansão do mercado para produtos

orgânicos, devendo-se dispor de informações capazes de contribuir para a prática de preços realistas, que remunerem adequadamente o produtor.

2. Material e Método

2.1. Área Estudada

A área objeto do presente trabalho é a Chapada da Ibiapaba, no Estado do Ceará, situada a noroeste do estado, fazendo fronteira com o Estado do Piauí. A Região é formada pelos municípios de Carnaubal, Croata, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito, Tianguá, Ubajara e Viçosa do Ceará.

Trata-se de uma região de planalto, com altitudes de 800 a 1.100m, com solos em sua maioria latossolos de média fertilidade. Nesta área situa-se a Sub-Bacia do Poti, composta por um conjunto de rios e riachos que nascem no Ceará e deságuam no Rio Parnaíba, no Piauí. A temperatura varia de 17n a 24° C e a pluviosidade de 800 a 1.100 mm/ano.

A Ibiapaba possui áreas remanescentes da floresta tropical úmida, que vem sendo reduzida drasticamente pelo avanço da área agrícola.. Possui áreas de sequeiro com cana-de-açúcar, mas tem na produção de hortaliças e no cultivo do maracujá e tomate as suas culturas principais e mais recentemente, a floricultura. A Ibiapaba abastece os mercados de Fortaleza-Ce e Teresina-Pi, com destaque para o tomate e o maracujá.

2.2. Dados Básicos

Os dados utilizados no presente trabalho referem-se a investimentos, custos de produção, preços recebidos pelos produtores e produtividades do tomate de mesa orgânico e convencional, produzidos na região sob estudo. Os dados para o tomate de mesa orgânico são oriundos da Associação dos Produtores de Produtos Orgânicos da Ibiapaba – APOI/Gerência de Agricultura Orgânica/DAS/Ematerce. Para o tomate convencional as fontes são Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Ceará-EMATERCE,

Para o tomate convencional o sistema de produção empregado é de média e alta tecnologia, com irrigação localizada, direcionado para produtores com áreas e/ou volumes de produção que possibilitam pouco uso de mecanização e maior emprego de mão-de-obra. São feitas adubações com esterco bovino e químicas, bem como o combate às pragas por defensivos convencionais. Há o uso de técnicas de proteção e melhoria dos solos. A produtividade média está em torno de 50.000 Kg. / hectare.

Quanto ao tomate orgânico, o uso de mecanização é mínimo, os fertilizantes são basicamente naturais, sem uso de NPK e de agrotóxicos convencionais. É feita irrigação por aspersão e a produtividade média gira em torno de 25.000 kg/ha.

2.3.Método de Análise

Para verificar a viabilidade econômica da produção de tomate orgânico e convencional na Serra da Ibiapaba-Ce, empregaram-se como indicadores de rentabilidade, o valor presente líquido e a taxa interna de retorno.

- **O valor presente líquido (VPL)** ou método do valor atual é a fórmula matemático-financeira de se determinar o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada, menos o custo do investimento inicial. Basicamente, é o cálculo de quanto os futuros pagamentos somados a um custo inicial estaria valendo atualmente.

Para cálculo do valor presente das entradas e saídas de caixa é utilizada a TMA (Taxa Mínima de Atratividade) como taxa de desconto. Se a TMA for igual à taxa de retorno esperada pelo acionista, e o $VPL > 0$, significa que a sua expectativa de retorno foi superada e que os acionistas estarão esperando um lucro adicional a qualquer investimento que tenha valor presente igual ao VPL. Desta maneira, o objetivo da corporação é maximizar a riqueza dos acionistas, os gerentes devem empreender todos os projetos que tenham um $VPL > 0$, ou no caso se dois projetos forem mutuamente exclusivos, deve escolher-se o com o VPL positivo mais elevado.

O valor presente líquido para fluxos de caixa uniformes, pode ser calculado através da seguinte fórmula, onde t é a quantidade de tempo (geralmente em anos) que o dinheiro foi investido no projeto, n a duração total do projeto (no caso acima 6 anos), i o custo do capital e FC o fluxo de caixa naquele período.

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Se a saída do caixa é apenas o investimento inicial, a fórmula pode ser escrita desta maneira: Em que FC_j representa os valores dos fluxos de caixa de ordem "j", sendo $j = 1, 2, 3, \dots, n$; FC_0 representa o fluxo de caixa inicial e "i" a taxa de juro da operação financeira ou a taxa interna de retorno do projeto de investimentos.

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - \text{Investimento Inicial}$$

Para fluxos de caixa uniformes ou não, podemos utilizar a fórmula abaixo:

$$VPL = FC_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

Possibilidades para o Valor Presente Líquido de um projeto de investimento

- Maior do que zero: significa que o investimento é economicamente atrativo, pois o valor presente das entradas de caixa é maior do que o valor presente das saídas de caixa.
- Igual a zero: o investimento é indiferente pois o valor presente das entradas de caixa é igual ao valor presente das saídas de caixa.
- Menor do que zero: indica que o investimento não é economicamente atrativo porque o valor presente das entradas de caixa é menor do que o valor presente das saídas de caixa.

Entre vários projetos de investimento, o mais atrativo é aquele que tem maior Valor Presente Líquido.

- **A taxa interna de retorno** corresponde à taxa de juros sob a qual se igualam os valores atuais do somatório dos investimentos mais custos de produção durante determinado período de vida útil do projeto. Este indicador reflete a taxa de rendimento financeiro de um empreendimento em relação à conjugação de aporte de capital mais custo operacional. Corresponde, portanto, ao rendimento proporcionado pelo projeto, equivalente à máxima taxa de juros resultante da aplicação de recursos financeiros em uma atividade econômica.

É a taxa de desconto que resulta no valor Presente líquido nulo. Conceitualmente, a taxa interna de retorno é aquela taxa de atualização expressa pela seguinte fórmula:

$$\sum_{n=1}^n \frac{B_n - C_n}{(1+i)^n} = 0$$

Onde:

B_n = Σ benefícios (receita no presente caso)

$$Cn = \sum \text{Custos operacionais} + \text{custo do capital}$$

2.4. Procedimentos

2.4.1. Cálculo do Valor Presente Líquido

O cálculo foi feito através da função financeira VPL, da planilha de Excel Microsoft 2003, abaixo especificada:

$$=VPL(\text{Taxa}; \text{Valor 1}; \text{Valor 2}; \dots)$$

Retorna o valor líquido atual de um investimento, com base em uma taxa de desconto (Taxa Mínima de atratividade), que no presente caso foi de 8%, referente à taxa média anual da caderneta de poupança da Caixa Econômica Federal. Os valores acima referidos referem-se aos fluxos de caixa colocados nas respectivas células do Excel. (V. Quadro 1).

2.4.2. Cálculo da Taxa Interna de Retorno

Para cálculo das taxas internas de retorno, utilizou-se uma planilha de Excel da Microsoft 2003. O cálculo é feito teclando-se:

$$=TIR(\text{Valores}; \text{Estimativa})$$

onde:

Valores é uma matriz ou uma referência a células que contêm números cuja taxa interna de retorno se deseja calcular.

- Valores deve conter pelo menos um valor positivo e um negativo;
- TIR usa ordem de valores para interpretar a ordem de fluxo de caixa;
- Se uma matriz ou argumento de referência contiver texto, valores lógicos ou células em branco, estes valores são ignorados;

Estimativa é um número que se estima ser próximo ao resultado da TIR.

- O Microsoft excel usa uma técnica iterativa para calcular a TIR. Começando por estimativa, TIR refaz o cálculo até o resultado ter uma precisão de 0,00001 por cento. Se TIR não puder localizar um resultado que funcione depois de 20 tentativas, o valor de erro #NUM! Será retornado;
- Na maioria dos casos, não é necessário fornecer estimativa para o cálculo da TIR, Se a estimativa for omitida será considerada 0,1 (10 por cento);
- Se TIR fornecer um valor de erro #NUM!, ou se o resultado não for próximo do esperado, tentar novamente com um valor diferente para estimativa.

2.4.3, Análise de Sensibilidade

Para chegar ao nível de preço a ser cobrado pelo tomate orgânico para que a taxa interna de retorno se iguale à TIR do tomate convencional, fez-se varias o preço do tomate

orgânico à intervalos de sobre-preço de 3%, incidindo sobre o preço médio anual recebido pelos produtores de tomate em 2006. (V. Quadro 1).

2.4.4. Preços

Todos os preços (Preços do tomate, dos insumos e equipamentos empregados no processo produtivo) foram atualizados pelo Índice Geral de Preços (Coluna 2), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), para dezembro de 2006. Quanto ao valor das diárias, refere-se ao corrente em dezembro de 2006. Já os preços recebidos pelos produtores consistem em dados da EMATERCE, referentes ao preço médio de 2006, para a região sob estudo.

Tendo em vista a extrema variabilidade desses preços, que principalmente durante o período de inverno (março a maio), sofrem acréscimos consideráveis, optou-se por retirar os dados estatisticamente aberrantes, através do instrumental **teste z unicaudal**, que no Microsoft excel tem a seguinte sintaxe:

=TESTEZ((Matriz);X)

onde:

Matriz= Conjunto de células onde estão os dados de preços

X= Célula a ser testada quanto à probabilidade de ser maior do que a média

- Critério de Exclusão de dados : Dados cuja probabilidade $p > 0,50$

Os procedimentos adotados para o cálculo do preço médio anual recebido pelos produtores de tomate convencional, estão expressos no Quadro 3. Quanto aos preços para o tomate orgânico, para efeito do presente estudo, foram definidos pela aplicação de acréscimos sucessivos ao preço médio anual do tomate convencional, conforme o Quadro 2. Deve-se esclarecer também, que no presente estudo, não se está estimando a atual taxa interna de retorno, ao nível de preços praticados pelos produtores de tomate orgânico na Ibiapaba, mas oferecendo um critério auxiliar aos produtores, para a negociação desses preços e celebração de contratos de compra e venda entre produtores e compradores. No caso do tomate orgânico na Ibiapaba, esses compradores funcionam como intermediários que adquirem o produto dos produtores e os revendem às famílias e aos supermercados.

2.4.5. Fluxo de Caixa

Conforme o Quadro 2, aparecem na primeira coluna à esquerda, os investimentos e os custos de produção, na coluna seguinte, as receitas brutas anuais (subtraídas despesas de comercialização) e finalmente, o fluxo de caixa, que é a diferença entre as duas colunas iniciais. Nas linhas abaixo, aparecem as taxas internas de retorno (27% para as duas culturas) sendo que na última linha, estão os Valores Presentes Líquidos. A TIR e o VPL do tomate convencional foram calculados com base no preço médio anual de R\$ 0,51Kg, enquanto que para o tomate orgânico, este preço equivale ao anterior, mais um acréscimo de 57%, chegando-se a R\$ 0,80 / Kg.

2.4.6. Vida Útil do Empreendimento

Optou-se por uma vida útil de 5 anos, adotando o pressuposto simplificador de apenas um cultivo por ano. Com apenas 5 anos de vida útil, foi possível chegar a resultados adequados quanto à capacidade dos projetos, de remunerar os custos e investimentos operacionais, bem como o capital empatado.

2.4.7. Investimentos

Os valores dos investimentos também estão a preços de dezembro de 2006. Além dos investimentos diretamente produtivos como os equipamentos de irrigação, foi incluído um galpão de 50m², indispensável para guarda de utensílios de trabalho, equipamentos, insumos e para servir de sala de empacotamento. O critério que embasou a determinação do valor do galpão foi o custo do m², publicado mensalmente pela Fundação IBGE (Índices da Construção Civil), para dezembro de 2006, referente ao padrão de construção adequado ao presente caso. Referido custo é de R\$ 154,00 / m².

3. Resultados e Discussão

Os resultados mostram que um acréscimo de 45% no preço do tomate orgânico sobre o preço do convencional, reflete-se numa TIR de 12%, considerada satisfatória, se comparada, por exemplo, ao rendimento da caderneta de poupança, que tem estado em torno de 8% ao ano e que foi tomada neste estudo como a taxa mínima de atratividade para efeito do cálculo do VPL. Tal resultado implica que se o produtor de tomate orgânico vender o seu produto a um preço em torno de 0,72/Kg. (42% a mais do que a média anual

de 0,51/Kg.), será indiferente continuar produzindo ou aplicar o seu capital na caderneta de poupança. Na faixa de acréscimos de preços superiores a 42%, será vantajoso produzir ao invés de aplicar na poupança. Vendendo a um preço de 0,80/Kg (acréscimo de 57%), igualar-se-ão as TIR, conforme já foi dito. Portanto, para obter uma Taxa interna de retorno maior do que a obtida pelos produtores de tomate convencional, o produtor de tomate orgânica deveria vender o produto com acréscimos superiores a 57%. Quanto ao valor presente líquido, observa-se que vendendo ao preço de 0,72 KJ/Kg., o VPL seria nulo, significando que a soma algébrica entre as entradas e saídas é zero, sendo que os retornos gerados correspondem à taxa mínima de atratividade de 8% (caderneta de poupança). Observe-se também, que mesmo quando as TIR se igualam, o VPL do tomate orgânico é um pouco maior do que o convencional, já valendo a pena optar pelo orgânico (Quadro 1)

O fluxo de caixa para o caso em que se igualam as TIR (27%), mostra que as receitas brutas(descontados os custos de comercialização), numa vida útil de 5 anos, são capazes de cobrir os investimentos e custos realizados e ainda, remunerar o capital à referida taxa de juros (57%), conforme o (Quadro 2).

Quadro 1
Análise de Sensibilidade da TIR e VPL a Acréscimos no Preço
do Tomate Orgânico (1)

Preço (R\$ /Kg)	Acréscimo	TIR (%)	VPL (R\$)
	de Preço (%)		
0,51	-	-	-

0,72	42	8	0,00
0,74	45	12	1.228,70
0,76	48	17	2.892,33
0,77	51	20	3.724,15
0,79	54	25	5.387,78
0,80	57	27	6.219,59
0,82	60	32	7.833,22
0,83	63	34	8.715,03
0,85	66	38	10.378,66

Fonte: Quadro 3 – Cálculos dos autores.

(1) – Acréscimos sobre R\$ 0,51 /Kg. (Preço médio anual do tomate)

Quadro 2
Nível de Sobre-Preço
Em que o Tomate Orgânico Torna-se Competitivo

Tomate Convencional			Tomate Orgânico		
Invest.+custo	Receitas	Fluxo de Caixa	Invest.+custo	Receitas	Fluxo de Caixa
12.336,09		-12.336,09	12.352,55		-12.352,55
18.215,83	22.950,00	4.734,17	13.223,87	18.000,00	4.776,13
18.215,83	22.950,00	4.734,17	13.223,87	18.000,00	4.776,13
18.215,83	22.950,00	4.734,17	13.223,87	18.000,00	4.776,13
18.215,83	22.950,00	4.734,17	13.223,87	18.000,00	4.776,13
18.215,83	22.950,00	4.734,17	13.223,87	18.000,00	4.776,13
Preço médio	0,51		Preço Médio	0,80	
Provável (R\$/Kg)			+ 57% (R\$ / Kg)		
TIR	27%		TIR	27%	
VPL (R\$)	6.079,70		VPL (R\$)	6.219,59	

Fonte: Quadros 4,5,6,7,8 – Cálculos dos autores

Quadro 3
Preços Recebidos pelos Produtores de Tomate da Ibiapaba
Preços Correntes e Constantes (1)

Meses	Preços em R\$ / Kg.			Teste Z (2)	Preços Prováveis
	Corrente	F.Correção	Constante		
Janeiro	0,48	1,03	0,49	0,013	0,49
Fevereiro	0,41	1,03	0,42	0,004	0,42
Março	0,54	1,04	0,56	0,037	0,56
Abril	1,53	1,04	1,58	1,000	-
Mai	1,62	1,03	1,67	1,000	-
Junho	1,08	1,02	1,11	0,967	-
Julho	0,57	1,02	0,58	0,052	0,58
Agosto	0,32	1,02	0,33	0,000	0,33
Setembro	0,65	1,02	0,66	0,133	0,66
Outubro	0,87	1,01	0,88	0,626	-
Novembro	-	-	-	-	-
Dezembro	-	-	-	-	-
Média mais Provável					0,51

Fonte: EMATERCE

(1) Preços corrigidos para dezembro/2006, pelo IGP/FGV, coluna 2

(2) Probabilidade de preços estatisticamente acima da média

Quadro 4 Receitas Brutas Anuais do Tomate Orgânico e do Convencional

Tomate	Kg./ha (A)	R\$/Kg. (B)	A x B (R\$)	10% (AxB) (1)	Receitas (2)
Orgânico	25.000	0,80	20.000,00	2.000,00	18.000,00
Convencional	50.000	0,51	25.500,00	2.550,00	22.950,00

(1) Despesas de comercialização

(2) Receitas Brutas – Despesas de Comercialização

Fonte: Ematerce – Cálculo dos autores

Quadro 5 Tomate Orgânico Investimentos em Valores Correntes e em Valores Constantes

Equipamento	Valor Corrente (1)	Fator de Correção	Valor Const.(2)
Equip. Irrigação	3.500,00	1,023	3580,85
Ferramentas	5,50	1,023	5,63
Forageira	1.000,00	1,023	1023,10
Bombonas 200 l	40,00	1,023	40,92
Arame liso n° 18	2,00	1,023	2,05
Galpão – 50m²	7.526,08	1,023	7.700,00
Total	11.075,38	1,023	12.352,55

Fonte: APOI/Gerência de Agricultura Orgânica/DAS/Ematerce e IBGE/DPE/COINP

(1) Valor corrente de jul/2006

(2) Valor constante apreço de dez/2006, corrigido pelo IGP/FGV-Coluna 2

Quadro 6
Tomate Convencional
Investimentos em Valores Correntes e em Valores Constantes

Equipamento	Valor Corrente (1)	F. de Correção (2)	Valor Const.
Equip. Irrigação	4.500,00	1,03	4.636,09
Galpão – 50m²	7.475,73	1,03	7.700,00
Total	11.975,73	1,03	12.336,09

Fonte: SDA/EMATERCE e IBGE/DPE/COINP

(1) Valor corrente de jun/2006

(2) Valor constante preço de dez/2006, corrigido pelo IGP/FGV-Coluna 2

Quadro 7
Tomate Orgânico
Custos de Produção (1 Hectare)

Descrição	Unidade	Quantidade	Unit. (R\$)	Total (R\$)
1- Insumos				
Sementes p/ coquetel	kg	100	2,05	204,62
Fosfato natural	ton	1	255,77	255,77
MB-4	ton	1	184,16	184,16
Skrill	lts	20	5,12	102,31
Calda de Oligoelementos	lts	2000	0,05	102,31
Palha p/ cobertura morta	Carrada	2	51,15	102,31
Cinzas	ton	2	102,31	204,62
Óleo de nim	lts	25	35,81	895,21
Armadilha luminosa	Und.	6	40,92	245,54
Trichogramma	Cartela	5	20,46	102,31
Dipel	lts	6	40,92	245,54
Sulfato de cobre	kg	30	4,09	122,77
Enxofre em Pó	kg	50	3,07	153,46
Calcário	ton	2	102,31	204,62
Composto	ton	25	92,08	2.301,97

Sementes p/ mudas	Milheiro	14	51,15	716,17
Mudas	Milheiro	14	17,39	243,50
Cal virgem	kg	60	5,12	306,93
Varas	Milheiro	12,5	61,39	767,32
Estacas	Und.	400	0,82	327,39
Barbante	kg	3	5,12	15,35
Sub-total				7.804,20
2- Adubação				
Plantio do coquetel	h/d	2	10,00	20
Aplicação de fosfato pó de rochas	h/d	2	10,00	20
Aplicação de composto	h/d	8	10,00	80
Aplicação de skrill	h/d	8	10,00	80
Aplicação de Oligoelementos	h/d	40	10,00	400
Aplicação de calcário	h/d	8	10,00	80
Sub-total		68	10,00	680
3- Tratos culturais				
Confecção de canteiros ou Covas	h/d	15	10,00	150,00
Transplântio	h/d	20	10,00	200,00
Tutoramento	h/d	30	10,00	300,00
capina manual	h/d	20	10,00	200,00
Amarrio e Desbrota	h/d	50	10,00	500,00
controle fitossanitário	h/d	40	10,00	400,00
aplicação de cobertura morta	h/d	20	10,00	200,00
plantio de quebra ventos	h/d	1	10,00	10,00
irrigação	h/d	60	10,00	600,00
colheita e classificação	h/d	60	10,00	600,00
Sub-total		316		3.160,00
Total Mão de Obra	h/d	384		
4- Operações mecanizadas				
Encorporação coquetel	h/trator	4	40,92	
5- Deslocamento do Empreendedor				
Sub-total				
6- Energia Elétrica	kwh	3500	0,14	501,32
Custos Variáveis				12.145,52
Depreciação Sistema de irrigação				255,07
Ferramentas				24,05
Forrageira				0,56

Bombonas	5,83
Arame liso n. 18	14,58
Sub-total	300,09
Custos de oportunidade	
Sobre os custos variáveis	87,12
Sobre os custos fixos	2,25
Sub-total	89,37
Remuneração do empreendedor	245,54
	0,00
Sub-total	245,54
	0,00
Assistência técnica	443,34
Sub-total	443,34
Custos Fixos	1.078,35
Custos Totais	13.223,87

Fonte: APOI/Gerência de Agricultura Orgânica/DAS/Ematerce
Preços de Dez/2006

Quadro 8

Tomate Convencional Custos de Produção

1 Hectare

Descrição	Unidade	Quantidade	Unit.(R\$)	Total(R\$)
1- Insumos				
Sementes	Milheiro	15	404,89	6073,28
Calcário	Ton.	2	103,02	206,05
Adubo Orgânico	Ton.	15	61,81	927,22
Uréia	Kg	500	1,22	607,84
Superfosfato Simples	Kg	600	0,87	519,24
Cloreto de Potássio	Kg	500	1,15	576,94
FTE	Kg	200	1,96	391,49
Formicida	Kg	2	8,24	16,48
Fungicidas	Kg	8	53,90	431,22
Inseticida	Kg	6	48,25	289,48
Inseticida/Acaricida	Kg	0,5	321,44	160,72
Espalhante Adesivo	L	2	11,13	22,25

Varas(2 safras)	Milheiro	0,5	206,05	103,02
Estacas (6 ciclos)	Unidade	125	1,75	218,93
Arames nº 16 (3 safras)	Kg	100	3,94	393,55
Filho Plástico	Kg	20	5,15	103,02
Água	Mil m ³	6	15,45	92,72
Energia Elétrica	Kw	1500	0,14	210,00
Sub-Total				11.343,45
2- Mecanização				
Aração	H/tr	4	51,51	206,05
Gradagem	H/tr	2	51,51	103,02
Sulcamento/Incorporação	H/tr	2	51,51	103,02
Sub-Total				412,10
3- Mão-de-Obra Variável				
Adubação de Fundação	h/d	6	10,00	60,00
Produção de Mudas/Transp.	h/d	24	10,00	240,00
Irrigação	h/d	30	10,00	300,00
Pulverização Costal	h/d	30	10,00	300,00
Adubação de cobertura	h/d	16	10,00	160,00
Tutoramento	h/d	40	10,00	400,00
Amarrio/Desbrota	h/d	120	10,00	1200,00
Capinas Manuais	h/d	32	10,00	320,00
Colheita/Classific./Embalag.	h/d	100	10,00	1000,00
Sub-Total				3.980,00
Custos Variáveis				15.735,55
4- Custos de Administração				
Gerenciamento/Adm.		3%		475,40
Assistência Técnica		2%		316,94
5- Equipamento de Irrigação				
		6,50%	4.636,09	301,35
6- Juros Sobre Custeio				
		8,75%		1.386,60
Custos Fixos				2.480,28
Custos Totais				18.215,83

Fonte: SDA/EMATERCE
Preços de Dez/2006

4. Conclusões e Sugestões

A metodologia empregada no presente trabalho mostrou-se adequada aos objetivos pretendidos, fornecendo subsídios importantes ao tomador de decisões quando das negociações com os compradores de tomate orgânico para estabelecer o preço a ser acordado entre as partes em contrato. Dispondo das informações aqui ofertadas, o produtor estará consciente do reflexo do preço de venda do produto, nos retornos econômicos obtidos. Desde a obtenção de uma taxa interna de retorno atrativa mínima, que para o presente estudo correspondeu ao rendimento médio anual da caderneta de poupança, passando por taxas

maiores do que o rendimento da poupança, até igualar-se com a TIR do tomate orgânico convencional. Saberá também qual deve ser o preço do tomate orgânico para que a TIR do orgânico supere a do convencional.

Os resultados sugerem também, que se devem realizar pesquisas idênticas para outros produtos orgânicos e para detectar qual é a atual tendência dos consumidores, em face de diferentes níveis de preços dos alimentos orgânicos, pois o tipo de elasticidade da demanda a reduções desses preços forneceria subsídios importantes à adequada negociação de preços dos produtos orgânicos, de modo a atender ao mesmo tempo, os objetivos de produtores, de maximizar os seus retornos e dos consumidores, de obter esses produtos a preços mais acessíveis ao se poder aquisitivo.

5. Referências Bibliográficas

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ/SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO Produtos Orgânicos do Ceará-Um Mercado Atrativo. Gerência de Agricultura Orgânica, Fortaleza-CE, 2005.

HOFMANN, R. et. All. Administração da Empresa Agrícola; Biblioteca Pioneira de Ciências Sociais; Economia; Série Estudos Agrícolas; 2ª Edição; São Paulo, 1978; pg. 250;

MENEZES, A.H. e PINHEIRO, J.C.V. Otimização na Lavoura sob Critérios Múltiplos: Uma Proposta Metodológica. Trabalho apresentado no XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural; Cuiabá-Mt, 2004;

PALACIOS, S. Convencional vs. Orgânico: Quien Gana? Revista Mundo Orgânico, nº 13, Argentina-Cordoba, 2006, pg. 5 e 6;

PRIMAVESI, A. Agricultura Sustentável; Manual do Produtor Rural; Editora Nobel; 2ª Edição; São Paulo 2004, pg. 255;

MICROSOFT OFFICE. TIR-Excel. Acessado em 12.03.2006, pelo site: <http://office.Microsoft.com/pt/excel/hpo52091462070.aspx>

SOARES, P.F. Planejamento e Projetos Econômicos; Editora FUNECE /; Universidade Estadual do Ceará; 1ª Edição; Fortaleza-Ce, 1999, pg. 235 e 236

WIKIPEDIA. Valor presente Líquido. Acessado em 20.03.2006, no site: <http://pt.wikipedia.org.br>