



Ciência Rural

ISSN: 0103-8478

cienciarural@mail.ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Ferraz Carvalho, Carla Roberta; Ponciano, Niraldo José; de Souza, Paulo Marcelo; Melo de Souza, Cláudio Luiz; Fernandes de Sousa, Elias

Viabilidade econômica e de risco da produção de tomate no município de Cambuci/RJ, Brasil

Ciência Rural, vol. 44, núm. 12, diciembre, 2014, pp. 2293-2299

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33132701030>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Viabilidade econômica e de risco da produção de tomate no município de Cambuci/RJ, Brasil

Economic feasibility and risk of tomato production in the municipality of Cambuci/RJ, Brazil

**Carla Roberta Ferraz Carvalho^I Niraldo José Ponciano^{II} Paulo Marcelo de Souza^{II}
Cláudio Luiz Melo de Souza^{II} Elias Fernandes de Sousa^{II}**

RESUMO

A tomaticultura possui grande importância econômica e social para muitos municípios produtores e para todos os demais municípios participantes do mercado consumidor. O tomate sofre elevadas variações de preços no mercado. Tal característica expõe produtores a riscos e incertezas de preços. Nesse sentido, questiona-se o que, quanto, como, e para quem produzir? Objetivou-se analisar a viabilidade econômica da produção de tomate de mesa no município de Cambuci/RJ. Para obter os indicadores de viabilidade econômica, foram estimados o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR). Para determinar as incertezas do empreendimento, foi realizada a análise de sensibilidade. O risco envolvido na tomaticultura deste município foi avaliado por meio da Simulação de Monte Carlo. Os resultados mostraram indicadores econômicos satisfatórios para o período analisado. A análise de sensibilidade revelou que o preço de venda do tomate foi a variável com maior efeito sobre os resultados econômicos da atividade, seguido pelo custo da mão de obra. A simulação de Monte Carlo demonstrou que é baixa a probabilidade dos produtores de tomate obterem VPL negativo. Assim, conclui-se que o cultivo de tomate em Cambuci/RJ apresenta-se como alternativa viável para seus produtores, entretanto, variações pessimistas de preços podem inviabilizar esta atividade.

Palavras-chave: *Lycopersicum spp.*, incertezas, indicadores econômicos, Cambuci/RJ.

ABSTRACT

The tomato production has great economic and social importance for many municipalities producers and for all other municipalities participating in the consumer market. The tomato suffers high price changes in the market. This feature exposes producers to risks and uncertainties price. In this sense, the question is what, how, how much, and for whom to produce? This

study aimed to analyze the economic feasibility of production of fresh market tomatoes in Cambuci/RJ. For the economic viability indicators were estimated Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR). To determine the uncertainties of the project was carried out sensitivity analysis. To assess the risk involved in tomato production this municipality Monte Carlo simulation was used. The results showed satisfactory economic indicators for the period analyzed. The sensitivity analysis showed that the selling price of tomato was the variable with the greatest effect on the results of economic activity, followed by the cost of hand labor. The Monte Carlo simulation showed that there is low probability of obtaining negative NPV for tomato growers. Thus, it was concluded that the cultivation of tomato in Cambuci/RJ presents itself as a viable alternative to producers, however, pessimistic variations in prices may derail this activity.

Key words: *Lycopersicum spp.*, uncertainties, economic indicators, Cambuci/RJ.

INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças tem grande importância social e econômica para a comunidade. Esta atividade produz alimento, gera emprego e renda, fortalece a agricultura familiar, diminui o êxodo rural, além de promover o desenvolvimento regional. No período de 2005 a 2011, foram produzidas no Brasil 126.358mil de toneladas de hortaliças, com uma produção média de 21.059,66mil toneladas, ocupando uma área média de 933mil ha⁻¹. Nos últimos dez anos, entre 2001 e 2011, a produção de hortaliças no país aumentou aproximadamente 22% (VILELA, 2012).

^IPrograma de Pos-graduação em Produção Vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Av. Alberto Lamego, 2000, 28013-602, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. E-mail: carlaliquer@gmail.com. Autor para correspondência.

^{II}UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

As olericulturas de lavouras temporárias mais importantes no Brasil são: Mandioca (produção média de 25.210.446 toneladas anuais entre 2008 a 2010); Tomate (produção média 4.097.481 toneladas anuais 2008 a 2010) e Batata-inglesa (produção média 3.556.53 toneladas anuais 2008 a 2010) (IBGE, 2013).

O Brasil ocupa o nono lugar na produção mundial de tomate e o primeiro lugar com relação aos países da América do Sul. Entre 2007 a 2011, a produção de tomate no Brasil aumentou aproximadamente 28%. Apenas no ano de 2011, foram produzidas mais de 4,4 milhões de toneladas de tomate no Brasil (FAOSTAT, 2013).

A região sudeste do Brasil é a maior produtora de tomate de mesa (CAMARGO & FILHO, 2008). Entre 2007 a 2011, esta região produziu uma média de 1.543.015 toneladas anuais. Neste mesmo período, o Estado do Rio de Janeiro contribuiu com uma média superior a 204 mil toneladas de tomate, credenciando-o como o sexto maior produtor nacional. As cidades de Cambuci e São José de Ubá são as maiores produtoras com mais de 30% da produção do Estado e 63% da região noroeste Fluminense (IBGE, 2013).

O Estado do Rio de Janeiro apresenta baixa diversificação da produção agrícola. Apenas onze produtos correspondem 91% da produção vegetal do Estado e ocupa uma área cultivada relativamente pequena (1,11%). Em termos de valor da produção, a cultura do tomate possui a segunda posição do Estado, destaca-se com cerca de 20% do valor da produção vegetal (IBGE, 2012). De acordo com dados obtidos junto aos produtores de Cambuci/RJ, estima-se que, para cada hectare da cultura do tomateiro, ciclo de seis meses, o custo com mão de obra gira em torno de vinte e sete mil reais para remunerar cerca de quinhentos e quarenta dias homens. Assim, nota-se que a tomaticultura é uma cultura típica da agricultura familiar, que possibilita a obtenção de renda em pequenas extensões de terra cultivadas.

Nesse contexto, fica evidente que a cultura do tomateiro é uma das principais hortaliças produzida e comercializada no país e com destaque na região sudeste. No entanto, o tomate apresenta elevadas variações de preços, seja pela influência de clima, de logística de comercialização ou mesmo de falta de planejamento adequado que compromete a sintonia entre as quantidades ofertadas e as consumidas. As hortaliças folhosas, flores e condimentares sofrem influência das condições climáticas na fase de produção e na variação da quantidade de demanda. Como consequência, o preço varia ao

longo das estações (FILHO & CAMARGO, 2008). Tais características expõem os produtores a riscos e incertezas de preços.

Nesse sentido, questiona-se o que, quanto, como, e para quem produzir? Já que os recursos de produção são escassos, as políticas agrícolas não produzem mecanismos de sustentação de preço mínimo e o governo não tem contribuído com planejamento que possibilitem respostas relevantes à estabilização dos preços deste produto. O artigo tem como objetivo analisar a rentabilidade da produção de tomate de mesa do Município de Cambuci, situado na região noroeste do Estado do Rio de Janeiro, já que este é um dos principais produtores de tomate do Estado. Especificamente, calcularam-se o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), além da análise de sensibilidade e de risco da tomaticultura deste município.

MATERIAL E MÉTODOS

Avaliação da viabilidade econômica

Para possibilitar o cálculo dos indicadores de rentabilidade da atividade da tomaticultura no município de Cambuci/RJ, foi inicialmente montado um fluxo de caixa. Este contém todos os valores monetários referentes às despesas fixas e variáveis, além da receita gerada com a atividade (PONCIANO et al., 2004). O Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) foram utilizados como indicadores de resultado econômico, estes têm como vantagem o fato de considerarem o efeito da dimensão tempo dos valores monetários.

O Valor Presente Líquido – consiste na representação do retorno líquido atualizado, gerado pelo projeto. O VPL corresponde ao somatório dos fluxos de rendimentos esperados para cada período trazidos para o período zero, por uma taxa de desconto equivalente à taxa mínima de atratividade (k), esta é a melhor taxa disponível no mercado para a aplicação, com o menor risco (GUIDUCCI et al., 2012). É expresso matematicamente da seguinte forma:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t}$$

em que:

VPL é o Valor Presente Líquido; $-I$ é o investimento de capital na data zero; FC_t representa o retorno na data t do fluxo de caixa; n é o prazo de análise do projeto; e k é a taxa mínima para realizar o investimento, ou custo de capital do projeto de investimento.

Para o cálculo do presente trabalho, o prazo (n) foi de 5 meses e a taxa mínima (k) foi igual a 0,487% ao mês, correspondendo à taxa de 6% ao ano.

O outro indicador econômico empregado foi a Taxa Interna de Retorno (TIR). Esta taxa representa a taxa de desconto que iguala a soma dos fluxos de caixa do investimento (GUIDUCCI et al., 2012). Ou seja, é a taxa de desconto que torna nulo o VPL do investimento (WOILER & MATHIAS, 1996).

$$0 = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t}$$

em que:

-*I* é o investimento de capital na data zero; *FC_t* representa o retorno na data *t* do fluxo de caixa; *n* é o prazo de análise do projeto; e *TIR* é a taxa interna de retorno.

A TIR é a taxa que irá tornar equivalente o valor presente dos lucros futuros aos dos gastos realizados do projeto, caracterizando, assim, a taxa de remuneração do capital investido (PONCIANO et al., 2004; LYRA et al., 2010). Um projeto será viável se tiver a TIR superior à taxa mínima (k).

A tomada de decisão sob condição de risco

Além da produtividade, os insumos, equipamentos e mão de obra são alguns dos elementos que compõem o orçamento de um projeto. Estes elementos podem sofrer variações de preços ao longo do tempo. Os valores monetários presentes nos fluxo de caixa podem sofrer variações com o tempo e alterar a viabilidade do projeto. Por isso, é importante incluir um método que possa avaliar as possíveis variações de cada uma das variáveis presentes no fluxo de caixa e incluir estes resultados no projeto (LYRA et al., 2010).

A análise de sensibilidade permite medir em que magnitude uma alteração prefixada em um ou mais fatores do projeto altera o resultado final (WOILER & MATHIAS, 1996). Para realização da análise de sensibilidade, escolhe-se um indicador a sensibilizar de acordo com a importância deste no fluxo de caixa. Por meio de um programa de computador, é possível alterar, de forma pessimista, o valor do indicador e verificar o quanto esta alteração influencia no resultado final em termos de probabilidade. Neste método, mais de um indicador pode ser utilizado ao mesmo tempo. As mudanças na TIR e no VPL são utilizadas nesta análise.

Para analisar o risco envolvido na prática da tomaticultura no município de Cambuci/RJ, pode-se empregar a técnica da simulação de Monte Carlo. Esta envolve a utilização de números randomizados e

probabilidade para resolução de problemas. Exemplos desta metodologia podem ser encontrados em muitos trabalhos científicos, como os de PONCIANO et. al. (2004), PERES et al. (2004), LIMA et al. (2007), MINGOTI & GLÓRIA (2008), CAMPOS (2010), LYRA et al. (2010).

A simulação de Monte Carlo pode ser desenvolvida por meio de diferentes modelos, porém todos estes devem apresentar três pontos em comum: a construção de um modelo de fluxo de caixa, a utilização do VPL como medida de risco e a repetição da operação.

Na simulação de Monte Carlo, selecionaram-se as variáveis (preço de venda do tomate e custo da mão de obra) que tiveram maiores efeitos sobre o resultado financeiro do projeto e, por meio da utilização de um programa Excel, foi proposta uma distribuição de probabilidade para cada uma das variáveis empregada, neste caso, distribuição triangular.

Com a geração de números aleatórios, foi possível obter valores para as variáveis selecionadas e vários fluxos de caixa. Dessa maneira, foi possível gerar vários indicadores de resultado para o projeto. Por meio da repetição deste procedimento, foi gerada uma distribuição de frequência do indicador do projeto e, assim, foi possível conhecer a probabilidade de sucesso ou insucesso do projeto.

Fonte de dados

Baseado no total de produtores cadastrados no ASPA (Acompanhamento Sistemático de Produção Agrícola) da EMATER/Cambuci/RJ, foram aplicados 57 questionários. Assumiu-se o valor de *n* = *N*.(1,96.0,25)² (STEVENSON, 2001). Considerou-se a distribuição normal gaussiana com 95% de confiabilidade (*z*=1,96) e uma razão de 25% entre o erro padrão da população e o desvio padrão de sua estimativa (*e*=0,25), para o registro de 230 tomaticultores (*N*) cadastrados na EMATER de Cambuci/RJ. Assim, o trabalho tem amostragem aleatória dos tomaticultores por conglomerado representativo do município de Cambuci, tomando como base o registro de produtores da Emater-RJ. Dessa forma, foram entrevistados uma média de 9 produtores por distrito, totalizando 25% dos produtores cadastrados no ASPA, que serviram de base para alimentar os coeficientes técnicos do fluxo de caixa.

Os preços dos insumos foram atualizados de acordo com os principais fornecedores locais e o preço recebido por kilograma de tomate foi obtido dividindo a receita bruta do fluxo de caixa

pela quantidade estimada da produção, que foi de 106.000kg para 10mil pés de tomate plantando, correspondendo a 1 ha⁻¹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os indicadores de rentabilidade obtidos para a cultura do tomate no município de Cambuci/RJ apresentados na tabela 1, a produção de tomate na região Noroeste Fluminense mostra-se viável por apresentar o VPL positivo e TIR superior à taxa mínima de atratividade, a viabilidade foi possível a uma taxa de atratividade de 6% ao ano, assim como, com uma taxa de 10% ao ano. Resultado semelhante foi encontrado por AREDÉS et al. (2010), porém para a região Norte Fluminense. Estes autores realizaram um trabalho de viabilidade econômica da produção de tomate no município de Campos dos Goytacazes, região Norte do Estado do Rio de Janeiro, utilizando as mesmas variáveis de indicadores de rentabilidade, além da análise de sensibilidade e também concluíram como viável esta atividade para a região.

De acordo com a análise de sensibilidade (Tabela 2), os itens mais sensíveis à variação foram o preço recebido e o custo da mão de obra, sendo que o item preço recebido mostrou-se altamente sensível, já que, com uma variação pessimista de 5%, o projeto torna-se inviável, com um VPL negativo e TIR inferior à taxa requerida. O item mão de obra torna o projeto inviável se ocorrer uma variação pessimista superior a 10%. Vale ressaltar que a cultura do tomate exige muita mão de obra, principalmente no período da colheita, além disso, o preço do tomate é muito instável, sendo altamente influenciado pela oferta e pela demanda. Dessa forma, percebe-se que a tomaticultura exige um bom planejamento com atenção maior ao preço recebido e ao custo com a mão de obra. Os demais itens, como adubo, terra e

agrotóxicos mostram sensibilidade apenas com uma variação superior a 40%. PONCIANO et al. (2004) também encontraram em seus trabalhos a mão de obra como um item sensível e de grande importância na elaboração de um projeto agrícola.

Neste sentido, pode-se dizer que os tomaticultores trabalham frequentemente com incertezas. Para PONCIANO et al. (2004), a avaliação econômica de projetos deve trabalhar com os indicadores econômicos e com a análise de sensibilidade, porém apenas estas análises não permitem que os produtores tenham uma estimativa quantitativa. Para isso, faz-se necessário que os tomaticultores tenham uma noção das probabilidades de ocorrência de situações adversas, bem como suas consequências sobre os resultados do projeto, já que a análise de sensibilidade considera a influência das variáveis de maneira independente, e quando, na verdade, as variáveis devem ser analisadas em conjunto.

As informações usadas para a avaliação econômica de um projeto são projeções para o futuro de um possível fluxo de caixa e, desta forma, estão sujeitas a erros e variações. Para uma análise mais segura, faz-se necessário uma análise que considere todas as variáveis em conjunto. Para isso, a simulação de Monte Carlo foi utilizada. Por meio desta análise, é possível obter as probabilidades de que o projeto venha a reduzir certos valores especificados.

A figura 1 mostra a distribuição de probabilidade acumulada do VPL obtida com a simulação de Monte Carlo. Observa-se pela simulação que a probabilidade de o produtor obter um VPL negativo a uma taxa de 6% a.a é de aproximadamente 10,22%. Dessa forma, esse tipo de empreendimento da cultura de tomate para o município de Cambuci/RJ apresenta risco relativamente baixo para a taxa de atratividade de 6% ao ano, que corresponde à taxa de poupança da época.

Tabela 1 - Fluxo de caixa resumido e os principais indicadores econômicos para a cultura de tomate no município de Cambuci/RJ, 2013.

	mês 0	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5
Receitas (+)				R\$ 17.280,00	R\$ 22.680,00	R\$ 24.020,25
Custos (-)	-R\$ 27.704,77	-R\$ 2.743,86	-R\$ 2.843,86	-R\$ 7.685,76	-R\$ 8.535,76	-R\$ 11.336,86
Fluxo de caixa	-R\$ 27.704,77	-R\$ 2.743,86	-R\$ 2.843,86	R\$ 9.594,24	R\$ 14.144,24	R\$ 12.683,39
Taxa requerida (6% aa)	0,487% am	-	-	-	-	-
VPL	2455,11	-	-	-	-	-
Taxa requerida (10% aa)	0,797% am	-	-	-	-	-
VPL	2033,88	-	-	-	-	-
TIR	2,370% am	-	-	-	-	-

Fonte: Resultado da pesquisa.

Tabela 2 - Análise de sensibilidade nos indicadores econômicos com simulação de 5% e de 10% nos preços dos insumos e produtos utilizados na cultura de tomate no município de Cambuci/RJ, 2013.

Variação	2,370%	5%	VPL (6%a.a)	2,370%	10%	VPL (6%a.a)
Preço de venda	0,286%	-2,08%	-R\$ 351,86	-2,086%	-4,46%	-R\$ 3.158,83
Mão de obra	1,357%	-1,01%	R\$ 1.129,37	0,335%	-2,04%	-R\$ 196,37
Adubo	2,136%	-0,23%	R\$ 2.159,68	1,902%	-0,47%	1864,25
Terra	2,175%	-0,20%	R\$ 2.185,24	1,973%	-0,40%	1915,37
Agrotóxicos	2,165%	-0,21%	R\$ 2.187,35	1,958%	-0,41%	1919,59
Bambú	2,213%	-0,16%	R\$ 2.255,11	2,053%	-0,32%	2055,11
Sementes	2,261%	-0,11%	R\$ 2.315,11	2,149%	-0,22%	2175,11

Fonte: Resultado de Pesquisa.

A variável preço recebido é a que apresenta maior sensibilidade e sua variação apresenta maior impacto sobre a rentabilidade da cultura de tomate. Dessa maneira, faz-se necessário um planejamento e uma comercialização adequados para que o pequeno agricultor possa ter sucesso na sua atividade, desencadeando, assim, o fortalecimento da atividade agrícola local, a permanência do homem no campo e o desenvolvimento regional.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, a produção de tomate de mesa em Cambuci/RJ apresentou-se como atividade economicamente viável, uma vez que seus indicadores de VPL foram positivo e a TIR também foi bem superior a taxa mínima de atratividade.

Por meio da análise de sensibilidade, verificou-se que o preço recebido pela venda do produto foi o item que mais influenciou no resultado financeiro, sendo esta variável a que tem maior impacto sobre a rentabilidade. O preço da mão de obra é, depois do preço de venda do produto, o fator de maior importância para o sucesso dos empreendimentos. Uma variação pessimista de 10% neste item é suficiente para tornar o empreendimento inviável. Já os demais itens do fluxo de caixa não são tão sensíveis à variação, sendo preocupantes apenas com variações superiores a 40% de aumento.

Mediante a simulação de Monte Carlo, pode-se concluir que são baixas as probabilidades de os produtores de tomate do município de Cambuci/RJ obterem valores líquidos negativos. Sendo de 10,22% a probabilidade de VPL negativo a uma taxa requerida de 6% ao ano.

A demanda de mão de obra deve receber uma atenção por parte dos produtores de tomate

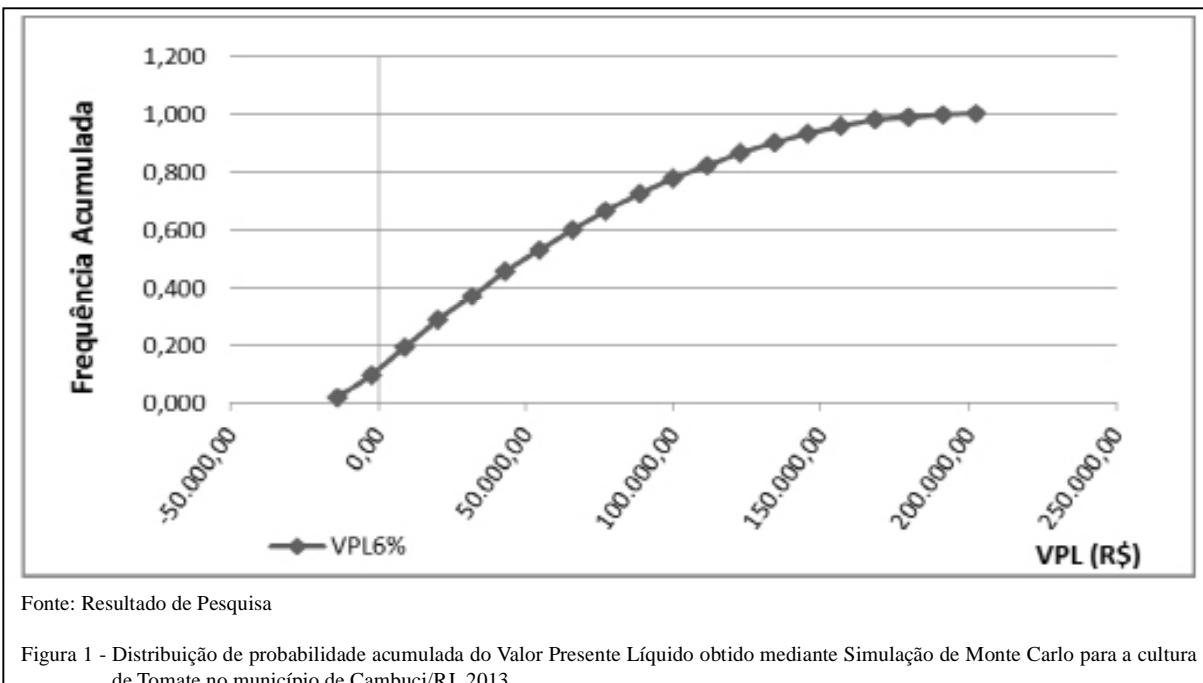
em Cambuci/RJ, não apenas por sua importância econômica analisada, mas também por ser um item de grande importância social. A mão de obra gera benefícios tanto para o meio rural, gerando emprego e renda, como também para as cidades, já que é nos centros urbanos que o dinheiro gerado pelo trabalho na agricultura será gasto, além de ocorrer nas cidades a venda da produção agrícola. Assim, tais resultados demonstram a importância de um planejamento adequado para que o pequeno agricultor possa ter sucesso econômico nesta atividade.

Vale ressaltar que este trabalho apresenta algumas limitações, pois os valores utilizados para a análise deste projeto agrícola são valores estimados para o futuro e estão sujeitos a variações e, portanto, as estimativas estão sujeitas a erros. Além do risco de preço, a produção de tomate pode ser afetada por outros riscos, como condições climáticas adversas e ataques de pragas e doenças.

Uma questão que merece destaque é a exigência do consumidor, que tem crescente preocupação em saber as características dos produtos. A certificação permite fazer tal controle e registro. Entretanto, o elevado custo da certificação de tais produtos tem proporcionado altos valores de mercado, o que pode influenciar na demanda. Sugere-se, para próximos trabalhos, que se façam pesquisas que analisem a viabilidade econômica de sistemas de produção alternativos, que permitem a produção de tomate certificados e de alta qualidade e que, ao mesmo tempo, assegurem a sustentabilidade por meio do controle do uso de agrotóxicos e de resíduos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo apoio financeiro e à Universidade Estadual do Norte Fluminense.



REFERÊNCIAS

- ARÊDES, A.F. et al. Viabilidade econômica da tomaticultura em Campos dos Goytacazes. **Perspectivas online**, v.4, n.16, p.57-66, 2010. Disponível em: <[http://www.perspectivasonline.com.br.revista/2010vol4n16/volume4\(16\)artigo5.pdf](http://www.perspectivasonline.com.br.revista/2010vol4n16/volume4(16)artigo5.pdf)>. Acesso em: 27 nov. 2013.
- CAMPOS, R.T. Avaliação sob risco da capacidade de pagamento por água bruta de produtores da Bacia do Jaguaribe (CE). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.48, n.2, p.357-380, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v48n2/05.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2013.
- CAMARGO, F.P. de.; FILHO, W.P.C. Produção de tomate de mesa no Brasil, 1990-2006: contribuição da área e da produtividade. **Horticultura Brasileira**, v.26, p.S1018-S1021, 2008. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_2/A1012_T1430_Comp.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2013.
- FILHO, W.P.C; CAMARGO, F.P. Planejamento da produção sustentável de hortaliças folhosas: organização das informações decisórias ao cultivo. **Informações Econômicas**, v.38, n.3, p.27-36, 2008. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec2-0308.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2013.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS FAOSTAT. **Produtividade mundial**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- GUIDUCCI, R.C.N. et al. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**: metodologia e estudo de caso. Brasília: Embrapa, 2012. V.1. Disponível em: <http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00053210.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2013.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFICA E ESTATÍSTICA). **Relatório da produção de lavouras temporárias dos anos 2008 a 2011**. 2013. Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=0&no=1>. Acesso em: 05 set. 2013.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFICA E ESTATÍSTICA). **Sistema de recuperação automática – SIDRA**. 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=2&z=t&o=26&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1>>. Acesso em: 27 nov. 2012.
- LIMA, E.A. et al. Avaliação econômica e de risco de soja em rotação com cana-de-açúcar na Região Norte Fluminense. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.29, n.3, p.403-409, 2007. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/392>>. Acesso em: 27 nov. 2013. doi: 10.4025/actaagron.v29i3.392.
- LYRA, G.B. et al. Viabilidade econômica e risco do cultivo de mamão em função da lâmina de irrigação e doses de sulfato de amônio. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.32, n.3, p.547-554, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-86212010000300024&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 nov. 2013.
- MINGOTI, S.A.; GLÓRIA, F.A.A. Comparing Mingoti and Glória's and Niverthi and Dey's multivariate capability indexes. **Produção**, v.18, n.3, p.598-608, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132008000300014&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 nov. 2013.
- PERES, A.A.C. et al. Análise econômica de sistemas de produção a pasto para bovinos no Município de Campos dos Goytacazes-RJ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1557-1563, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-03482004000601557>>.

35982004000600023&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 nov. 2013.

PONCIANO, N.J. et al. Análise de viabilidade econômica e de risco da fruticultura na Região Norte Fluminense. **Revista Economia e Sociologia Rural**, v.42, n.4, p.615-635, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032004000400005&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 nov. 2013.

STEVENSON, W.J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 2001. 498p.

VILELA, N.J. **Situação das safras de hortaliças no Brasil nos anos 2000-2011**. 2012. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numeros/producao_hortalicas_brasil_2000_2011.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2013.

WOILER, S; MATHIAS, W.F. **Projetos:** planejamento, elaboração, análise. São Paulo: Atlas, 1996. 294 p.