

CENÁRIO AGROECONÔMICO DA TOMATICULTURA  
DE SÃO JOSÉ DE UBÁ, RJ

**JAOMARA NASCIMENTO DA SILVA**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE  
DARCY RIBEIRO – UENF

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ  
FEVEREIRO 2016

CENÁRIO AGROECONÔMICO DA TOMATICULTURA  
DE SÃO JOSÉ DE UBÁ, RJ

**JAOMARA NASCIMENTO DA SILVA**

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologia Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Orientador: Prof. Dr. Niraldo José Ponciano

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ  
FEVEREIRO 2016

## FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca do CCTA / UENF

59/2016

Silva, Jaomara Nascimento da

Cenário agroeconômico da tomaticultura de São José de Ubá, RJ / Jaomara Nascimento da Silva.  
– Campos dos Goytacazes, 2016.

68 f.

Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) -- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Laboratório de Engenharia Agrícola. Campos dos Goytacazes, 2016. Orientador: Nivaldo José Ponciano.

Área de concentração: Economia na agricultura.

Bibliografia: f. 58-64.

1. *Solanum lycopersicum* 2. AGROTÓXICOS 3. MANEJO TÉCNICO 4. RISCOS DE PREÇOS 5. SISTEMAS ALTERNATIVOS I. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Laboratório de Engenharia Agrícola II. Título

CDD 338.175642

CDD 338.175642

CENÁRIO AGROECONÔMICO DA TOMATICULTURA  
DE SÃO JOSÉ DE UBÁ, RJ

**JAOMARA NASCIMENTO DA SILVA**

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologia Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Aprovada em 17 de Fevereiro de 2016.

Comissão examinadora:

---

Prof. Andrezza da Silva Machado Neto (D.S.c., Produção Vegetal) – UFF

---

Prof. Paulo Marcelo de Souza (D.S.c., Economia Aplicada) – UENF

---

Prof. Claudio Luiz Melo de Souza (D.S.c., Produção Vegetal) - UENF  
(Co orientador)

---

Prof. Niraldo José Ponciano (D.S.c., Economia Aplicada) UENF  
(Orientador)

*“Nossos imprevistos já são previstos por Deus.”*

“Buscai primeiro o reino de Deus, e a sua justiça, e todas estas coisas vos serão acrescentadas. Não vos inquieteis, pois, pelo dia de amanhã, porque o dia de amanhã cuidará de si mesmo.”

*(Mateus 6:33,34)*

## **DEDICO**

Aos meus pais João e Semari,  
Às minhas irmãs Joicy, Jaci e Jani e ao meu irmão João Junior.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, a Maria minha mãezinha do céu e a Seu Filho Jesus: Luz verdadeira que ilumina o meu caminho;

Aos meus pais João e Semari, pelo exemplo de vida e por tudo que fizeram por minha formação humana e profissional;

Às minhas irmãs Joicy, Jaci e Jani e ao meu irmão João Junior pelo amor, nossa união, compreensão pelos momentos ausentes, por nossa amizade;

Aos meus familiares pela confiança e partilha dos momentos em que estive distante;

Ao meu orientador Niraldo José pelo apoio integral para viabilizar a execução do projeto de dissertação;

Aos professores Claudio Luiz Melo de Souza e Paulo Marcelo Souza pela colaboração para a conclusão deste trabalho;

Às minhas amigas de fé: Carla, Lillian, Ariele, Fran e Myriam pelas orações, pelos momentos de angústias e glórias compartilhadas;

À Dona Elzeli, Sr. Jamil, Laíne, Luana, Lucas, Maicon e Pollyana pela família construída. Vocês são as respostas das minhas orações;

À Ivanice, Priscila, Roberta e Yara pelo caminho percorrido “lado a lado”;

Aos Jovens Sarados pelas orações e laços feitos em Cristo. Vocês são o carinho de Deus neste lugar;

A todos os produtores que se dispuseram em participar desta pesquisa. Sem a colaboração dos mesmos não seria possível a realização deste trabalho;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);

À UENF pela oportunidade de aqui desenvolver este trabalho;

Muito Obrigado a todos que, de alguma forma, colaboraram para concretização deste sonho.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Sistemas de Produção de Tomate .....	4
2.1.1 Sistema Convencional .....	4
2.1.2 Sistemas Alternativos .....	4
2.1.2.1 Cultivo Protegido .....	5
2.1.2.2 Cultivo Orgânico .....	5
2.1.2.3 Tomate Ecologicamente Cultivado .....	8
2.2 Estudo de Mercado do tomate .....	9
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>11</b>
<b>3. TRABALHOS</b>	
<b>3.1 Caracterização dos sistemas de produção de tomate em São José de Ubá, RJ</b>	
Resumo .....	12
Abstract . .....	13
Introdução. ....	14
Material e Métodos .....	15
Resultados e Discussão .....	17
Resumo e Conclusão .....	36
Referências Bibliográficas. ....	37
<b>3.2 Viabilidade dos sistemas de produção de tomate no município de São José de Ubá, RJ</b>	
Resumo .....	40
Abstract . .....	41
Introdução. ....	42

Material e Métodos .....	43
Resultados e Discussão .....	46
Resumo e Conclusão .....	52
Referências Bibliográficas. ....	53
<b>4 RESUMO E CONCLUSÕES</b> .....	<b>55</b>
<b>5 RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>58</b>
<b>APÊNDICE (Anexo)</b> .....	<b>65</b>

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

- ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- ASPA** – Acompanhamento Sistemático da Produção Agrícola
- CEASA** – Central Estadual de Abastecimento S/A
- CEDRS** - Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável
- EMATER** – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
- EPI** – Equipamento de Proteção Individual
- FAO** – Food and Agriculture Organization of the United Nations
- IBD** – Instituto Biodinâmico
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INMETRO** – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
- MAPA** - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- OCS** – Organização de Controle Social
- OPACS** - Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade
- PESAGRO** - Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
- SINAN**- Sistema de Informação de Agravos de Notificação
- SISORG** - Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica
- TIR** – Taxa Interna de Retorno
- UPEPADE** - Unidade de Pesquisa Participativa e Demonstrativa da Embrapa
- VPL** – Valor Presente Líquido

## RESUMO

SILVA, Jaomara Nascimento. M. Sc. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Fevereiro, 2016. Cenário agroeconômico da tomaticultura de São José de Ubá, RJ. Orientador: Niraldo José Ponciano.

A tomaticultura apresenta-se como um investimento agrícola importante para os tomaticultores do município de São José de Ubá, um dos maiores produtores no Estado do Rio de Janeiro. Entretanto, a tomaticultura é considerada atividade de alto risco, principalmente pela grande susceptibilidade ao ataque de pragas e doenças e oscilações nos preços de mercado. A pesquisa centrou-se em analisar os cenários das lavouras de tomate em São José de Ubá/RJ. Além disso, avaliar a rentabilidade da produção de tomate nos sistemas de produção (convencional e alternativo) existentes no município e identificar os fatores determinísticos para a rentabilidade. Foi aplicado um questionário com perguntas abertas e fechadas a 55 tomaticultores. O mesmo foi utilizado para montar o fluxo de caixa e avaliar a rentabilidade do sistema de produção convencional. O sistema alternativo foi estabelecido por um estudo de caso. A tomaticultura é uma atividade agrícola tradicional na região, já que o tempo de dedicação a esta atividade concentra-se entre 20 e 30 anos. Os resultados evidenciaram baixo nível educacional dos produtores e grande uso de defensivos, o que dificultam a adoção de práticas alternativas e de inovação tecnológica sustentável. O principal problema enfrentado na comercialização se refere à variação de preço. Quanto ao conhecimento de sistemas alternativos, a maioria dos tomaticultores conhece, entretanto não acreditam que seja possível produzir tomate sem a utilização de defensivos agrícolas. A produção de tomate de mesa no município é economicamente viável. O preço recebido é o item que mais influencia no

resultado financeiro. O risco econômico do sistema de plantio sombreado foi menor do que no sistema convencional.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Solanum lycopersicum*; Agrotóxicos; Manejo técnico; Riscos de preços, Sistemas alternativos

## **ABSTRACT**

SILVA, Jaomara Nascimento. M. Sc. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Fevereiro, 2016. Scenario agroeconomic tomato cropping of São José de Ubá, RJ. Advisor: Niraldo José Ponciano.

The tomato production is presented as an important agricultural investment for tomaticultores of São José de Ubá, one of the largest producers in the state of Rio de Janeiro. However, the tomato production is considered high-risk activity, especially for the great susceptibility to pests and diseases and fluctuations in market prices. The research focused on analyzing the scenarios of tomato crops in São José de Ubá / RJ. Also, evaluate the profitability of tomato production in production systems (conventional and alternative) in the municipality and identify deterministic factors for profitability. a questionnaire with open and closed questions to 55 tomaticultores was applied. The same was used to assemble the cash flow and assess the profitability of conventional production system. The alternative system was established by a case study. The tomato production is a traditional agricultural activity in the region, as the time dedicated to this activity is concentrated between 20 and 30 years. The results showed low educational level of producers and large use of pesticides, which hinder the adoption of alternative practices and sustainable technological innovation. The main problem faced in marketing refers to the price change. Regarding knowledge of alternative systems, most tomaticultores know, but do not believe it is possible to produce tomatoes without the use of pesticides. The table of tomato production in the city is economically viable. The price received is the item that most influences the financial result. The economic risk shaded planting system was lower than in the conventional system.

**KEYWORDS:** *Solanum lycopersicum; Pesticides; Technical management; Price risks, Alternative systems*

## 1 INTRODUÇÃO

O tomate (*Solanum lycopersicum*) está entre as culturas de maior importância econômica, ocupando o segundo lugar entre as hortaliças no Brasil, ficando atrás apenas da batata, sendo cultivada em todas as regiões do país (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007). A produção mundial de tomate gira em torno de 150 milhões de toneladas anuais. O Brasil está entre os dez maiores produtores de tomate do mundo, ficando atrás de Irã, Espanha, Itália, Egito, Índia, Turquia, Estados Unidos e China, respectivamente (FAO, 2013).

Segundo dados do IBGE (2014), entre 2010 a 2014 o Brasil contribuiu com cerca de 4.17 milhões de toneladas de tomate, média anual. Neste mesmo período, o Rio de Janeiro contribuiu com uma média anual de 197119,6 toneladas de tomate. No panorama nacional, a região Sudeste é a maior produtora de tomate, seguida pelas regiões Centro-Oeste, Sul, Nordeste e com menor expressão a Região Norte (IBGE, 2014).

Este aumento de produção de tomate brasileiro, não é ainda maior, pela dificuldade da inserção do país no mercado internacional, em ambos os segmentos de consumo *in natura* e tomate processado. O principal fator é o alto custo do produto nacional, a distância entre os países produtores e consumidores e as exigências tarifárias e fitossanitárias do mercado externo (CAMARGO et al., 2006).

Pagliuca (2014), analisando a produção brasileira de tomate nos últimos doze anos, observou uma tendência de aumento não somente na área de cultivo como na produtividade. Ainda, segundo Zagati e Campoli, (2012), a exceção foi o ano de 2012, reflexo da descapitalização do setor devido ao excesso de produção e aos baixos preços em 2011. Além disso, fatores climáticos como excesso de

chuva no Sul e Sudeste impactaram no volume produzido em 2012 (ZAGATI; CAMPOLI, 2012).

Santos (2009) descreve que a cultura do tomate é formada por duas cadeias produtivas distintas, caracterizadas pelos segmentos de mesa, destinados ao consumo in natura; e de indústria, destinado ao processamento. Cada cadeia produtiva possui características intrínsecas na produção, beneficiamento, processamento e comercialização, desde as cultivares utilizadas até as formas de cultivo e consumo final.

O tomate é a uma das principais hortaliças produzidas e comercializadas na região Sudeste, sendo uma cultura comercial importante para os agricultores. Dentre os principais estados produtores da região Sudeste destacou: São Paulo, que produz cerca de 20% da produção nacional; Minas Gerais com 13% e Rio de Janeiro com cerca de 5% (IBGE, 2014). Considerando a representatividade da produção de tomate da região Noroeste Fluminense com cerca de 50%, dentro do cenário da agricultura, este é um nicho de mercado que requer muita investigação e dedicação dos produtores, de modo que o conhecimento técnico seja associado à habilidade gerencial de cada produtor e aos técnicos de assistência rural envolvidos. Entretanto, a tomaticultura apresenta grandes entraves que dificultam sua comercialização, como as flutuações e variações estacionais de preços relativos aos períodos de safra e entressafra.

A tomaticultura no município de São José de Ubá é, em sua grande parte, praticada sem manejo adequado, com excessivas doses de defensivos agrícolas, fertilizantes sintéticos, entre outros, que poluem os recursos naturais da área de produção, e ainda provocam danos socioambientais. Nota-se, assim, a necessidade de se caracterizar e analisar essa importante atividade agrícola para o estado. A análise de custos também é muito importante, uma vez que analisa por meio dos fatores de produção a rentabilidade e, conseqüentemente, a viabilidade desse investimento. Um levantamento de custos apresenta os fatores de maior influência na produção, como também permite saber qual o retorno real do investimento. Diante desta relevância, a presente pesquisa teve como objetivos:

1. Acompanhar e caracterizar os cenários de produção de tomate existentes no Município de São José de Ubá/RJ;

2. Analisar a viabilidade econômica de sistemas de produção convencional e alternativo que permitam a produção de tomate de alta qualidade e que, ao mesmo tempo, assegure a sustentabilidade por meio do controle do uso de agrotóxicos;
3. Analisar os fatores de maior influência nos sistemas de produção convencional e alternativo de tomate em São José de Ubá, comparando os métodos produtivos e auxiliando num planejamento futuro.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE TOMATE**

#### **2.1.1 SISTEMA CONVENCIONAL**

O sistema de produção convencional faz uso intensivo de adubos e agrotóxicos, não levando em conta a peculiaridade de cada ambiente (LEAL, 2006). Desta maneira, o sistema convencional compromete o meio ambiente e a saúde de todos que direta ou indiretamente estão envolvidos neste sistema. Diante disso, os alimentos produzidos geralmente pela agricultura convencional, apresentam resíduos dos compostos químicos, seja pela intensidade da aplicação, seja pelo não atendimento do período de carência dos produtos utilizados em função da cultura.

O uso de práticas culturais adequadas, como métodos de tutoramento, densidade de plantio e análise de solo podem proporcionar melhor qualidade de frutos de tomate, gerando maior valor e lucratividade na atividade (SILVA; VALE, 2007). Como medida de prevenir ataque, principalmente de fungos de solo, e então maiores gastos com defensivos, evitar plantar o tomate em um solo que já tenha sido cultivado com tomate ou outra solanácea é uma forma de reduzir os custos de produção.

Para a produção em campo da cultura do tomate, Guimarães et al., (2007) afirmam que os principais fatores que devem ser observados antes da instalação do plantio devem ser: temperatura, umidade do ar e luz, além dos nutrientes e água que devem ser obrigatoriamente fornecidos.

## **2.1.2 SISTEMAS ALTERNATIVOS**

### **2.1.2.1 CULTIVO PROTEGIDO**

O cultivo protegido permite maior ciclo da cultura, pois não há a incidência de chuvas diretamente sobre a planta, reduzindo principalmente as doenças foliares. Segundo Furlani e Purqueiro (2010), com essas vantagens tem-se ganho na produtividade e diminuição na sazonalidade da oferta, com redução dos riscos de produção e mais rentabilidade pela possibilidade de se oferecerem produtos de maior qualidade o ano todo.

O cultivo de plantas em ambiente protegido, geralmente é realizado no solo; porém, com o decorrer do tempo, em consequência da alta intensidade de cultivos, tem sido observado vários problemas com reflexos negativos no rendimento das culturas. Com a necessidade de condições edafoclimáticas mais controladas, o ambiente protegido possibilita o cultivo intensivo e o aumento da produção, embora seja necessário atentar-se ao novo ambiente criado, que pode favorecer o aumento de problemas fitossanitários (ANWAR; MCKENRY, 2012).

Nesse ambiente de produção, o fato de se utilizar estrutura com coberturas plásticas para o cultivo de hortaliças altera as condições ambientais, possibilita que muitas hortaliças sejam produzidas em épocas de entressafra, agregando valor a produção. No Brasil, os produtores utilizam o cultivo protegido para proteção contra as fortes chuvas tropicais, principalmente em regiões de clima quente e também proteção contra alguns insetos.

### **2.1.2.2 CULTIVO ORGÂNICO**

A agricultura orgânica, no Brasil, é definida pela lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003), regulamentada pelo decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007. Esse marco regulatório abrange os sistemas denominados: sustentável, biológico, agroecológico e permacultura.

O sistema de cultivo orgânico é uma alternativa para obtenção de alimentos saudáveis, dentro de um sistema sustentável e economicamente viável (Luz et. al., 2007). Dentre as diversas formas de produção de tomate, o tomate orgânico tem sido um negócio almejado pelos produtores, pois devido a pouca oferta e crescente demanda, é um produto que atinge alto valor de mercado nos

diferentes canais de comercialização. Segundo Gomes (2008), a produção de tomate orgânico, além de gerar benefícios sociais e ambientais, é uma forma de agregar valor ao produto e ingressar em mercado cuja oferta é muito inferior à demanda na maior parte do Brasil.

Os sistemas orgânicos crescem no mundo e no Brasil. O tomate está também entre os principais produtos da agricultura orgânica no Brasil, que são: a goiaba, o mamão, a manga, a uva, o morango e o citrus; a alface, a couve,, a cenoura, o agrião, a berinjela; o arroz, a soja, o milho, o café, o cacau e a cana-de-açúcar; a carne (bovino e suíno), as aves, o leite, os ovos, os peixes e o mel; o palmito, a castanha do Pará, a castanha de caju, o açaí e o babaçu (YAMAMOTO, 2007). No entanto, ainda é considerado baixo o número de estabelecimentos certificados, possivelmente pela falta de informações claras, bem como as características culturais do agricultor familiar, o que dificulta a difusão de novas tecnologias no meio rural (IBGE, 2006).

As estufas têm sido cada vez mais usadas. Mas, o manejo orgânico da cultura dentro da estufa requer experiência do produtor no cultivo fora da estufa. Gualberto et al., (2007) verificaram variações nas produtividades de tomate orgânico em cultivo protegido, em função de interações cultivares , ambientes e práticas culturais adotadas nos diferentes ensaios. Há ainda outras técnicas de cultivo protegido testadas, como o uso de agrotêxtil na cobertura de plantas de tomate rasteiro.

Os problemas fitossanitários e o conhecimento sobre a certificação constituem os fatores principais à expansão da produção de tomate orgânico. O selo de certificação de um alimento orgânico fornece ao consumidor a garantia de um produto isento de contaminação química e resultante de uma agricultura capaz de assegurar uma boa qualidade ao alimento, ao homem e ao ambiente. Segundo Carvalho et al. (2014), uma questão que merece destaque é a exigência do consumidor, que tem questionado as características dos produtos. Assim, a certificação permite fazer tal controle e registro.

Para o Ministério da Agricultura, a certificação de produtos orgânicos é o procedimento pelo qual uma certificadora, credenciada pelo MAPA e “acreditada” (credenciada) pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), assegura por escrito que determinado produto, processo ou serviço obedece às normas e práticas da produção orgânica.

Existem várias certificadoras operando com sede no Brasil, algumas com reconhecimento internacional. De acordo com o portal EcoD, essas são algumas delas: IBD, Demeter e a ABIO, que particularmente integra a Rede Agroecologia Rio; Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos do Estado do Rio de Janeiro, Colegiado Nacional de Produtos Orgânicos, Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (CEDRS) e a Câmara Setorial de Agricultura Orgânica, que tem como objetivo unir os esforços de entidades de governo e de organizações não-governamentais na geração e na disseminação de tecnologias para a agricultura orgânica. Realiza certificação de produtos de origem vegetal e animal, produtos processados, comercializadoras de produtos orgânicos e insumos para a produção orgânica.

Cabe ainda ressaltar, o Decreto 6323 de 2007, que regulamenta a Lei 10831 de 2003, e garante aos produtores que realizam a venda direta o direito de vender seus produtos sem a necessidade de certificação (BRASIL, 2007). O decreto estabelece, assim, o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, com a integração dos Sistemas Participativos de Garantia da Qualidade Orgânica e da Certificação por Auditoria (BRASIL, 2007). Sendo as certificadoras responsáveis pela certificação por auditoria, e os organismos participativos de avaliação da conformidade orgânica (OPACs) pelos Sistemas Participativos de Garantia da Qualidade Orgânica (SPGs).

Reconhecendo todo processo da agricultura familiar na busca pela produção orgânica, a legislação brasileira abriu também uma exceção na obrigatoriedade de certificação dos produtos orgânicos para a agricultura familiar. Exige-se, porém, o credenciamento numa organização de controle social cadastrado em órgão fiscalizador oficial. Com isso, os agricultores familiares passam a fazer parte do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. A seguir são demonstrados os três procedimentos reconhecidos pela regulamentação da agricultura orgânica no Brasil:

I. Certificação por Auditoria – A concessão do selo SISORG é feita por uma certificadora pública ou privada credenciada no Ministério da Agricultura.

II. Sistema Participativo de Garantia – Caracterizado pela responsabilidade coletiva dos membros do sistema, sejam produtores, consumidores, técnicos ou demais interessados. Para estar legal, um SPG tem que ter um Organismo

Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC) legalmente constituído, que responde pela emissão do SISORG.

III. Controle Social na Venda Direta: A comercialização em venda direta, conforme a IN 019/2009 do MAPA, embora isenta da certificação, necessita ser realizada por agricultores familiares vinculados a uma organização de controle social (OCS) cadastrada no MAPA. As OCSs devem especificar quais mecanismos de controle social são adotados e garantir a rastreabilidade dos produtos. Estas, dentre as alternativas, são responsáveis por garantir que o produto que chega ao consumidor aderiu a todos os regulamentos da produção orgânica (BRASILBIO, 2012).

### **2.1.2.3 TOMATEC (Tomate Ecologicamente Cultivado)**

O TOMATEC (Produção de Tomate de Mesa Ecologicamente Cultivado) é também um sistema alternativo implantado por uma UPEPADE- Unidade de Pesquisa Participativa e Demonstrativa da Embrapa Solos, e juntamente com diversos parceiros, o sistema vem se desenvolvendo na região com o Projeto Gestão Participativa da Sub-bacia do Rio São Domingos no Município de São José de Ubá (RIO RURAL, 2013). Esse sistema já é adotado por alguns produtores e tem como finalidade reduzir os processos de degradação ambiental na região, bem como minimizar questões socioeconômicas ambientais.

O sistema caracteriza-se pelo uso racional dos insumos de produção, tal como o sistema de preparo do solo e construção de terraços em nível, a fertirrigação por gotejamento, análises de solos e conhecimento das exigências da cultura para a correção dos solos e adubação e Manejo Integrado de Pragas e Doenças. A PESAGRO-RIO também desenvolveu um modelo de estufa de baixo custo que tem sido adotado satisfatoriamente por produtores fluminenses de tomate orgânico, cujas características e técnicas de instalação estão descritas por Leal et al. (2006). O modelo utiliza o agrotêxtil, que é feito de polipropileno e pode ser colocado e retirado em qualquer estágio de desenvolvimento da cultura. Entretanto, embora o sistema resguarde as plantas do ataque de algumas pragas, pode favorecer a ocorrência de doenças por provocar o aumento de temperatura e permitir a passagem da água da chuva.

O sistema TOMATEC® já foi implantado em vários municípios do estado por meio da PESAGRO em parceria com os produtores de tomate. Dentre vários,

São João da Barra, Cambuci, Santo Antônio de Pádua, São Fidélis, Friburgo, já tiveram produções satisfatórias de tomate, embora os tomaticultores ainda não tenham dado continuidade anos seguintes, por não conseguirem um preço diferenciado do tomate produzido convencionalmente.

O Sistema Tomatec® tem suas primícias baseadas em seis princípios, envolvendo: o plantio direto, o uso eficiente da água e do fertilizante por meio da irrigação por gotejamento, o tutoramento com fitilho e, principalmente, o manejo integrado de pragas e doenças.

## **2.2 ESTUDO DE MERCADO DO TOMATE**

Para estudar a viabilidade econômica é recomendável utilizar os indicadores econômicos VPL (Valor Presente Líquido) e TIR (Taxa interna de Retorno) e, para identificar o risco envolvido, recomenda-se o uso do método Monte Carlo.

Conforme Maia et al. (2010), a agricultura, seja em qualquer segmento, enfrenta um nível de incerteza mais significativo do que outras atividades econômicas. Há riscos sobre a variabilidade da oferta e demanda, nos contratos futuros sobre a venda da produção e a imprevisibilidade climática e fitossanitária. Esta volatilidade dos preços eleva o risco do produtor não ter fluxo de caixa para honrar com seus compromissos futuros. Além disso, há horticultores que tomam decisão de investimento com base na lucratividade da safra anterior, o que pode acentuar os ciclos econômicos de preços, pois as condições climáticas e de mercado podem influenciar um ano de boa lucratividade e outro de prejuízo (BARROS, 2007).

Para discorrer sobre o custo de produção da tomaticultura, primeiramente, será definido o conceito em termos econômicos. Conforme Castro et al. (2009), o custo econômico considera os custos explícitos, referente ao desembolso com insumos, mão de obra, impostos e despesas administrativas, e os custos implícitos como desembolso com a depreciação de bens e custo de oportunidade do capital.

Lien, Hardaker e Flaten, (2007) e Ponciano et al. (2007) em seus trabalhos, respectivamente, propuseram como o critério, a obtenção do Valor Presente Líquido (VPL) positivo para analisar a sustentabilidade econômica em termos de

sobrevivência financeira até o final do período planejado, sendo que a probabilidade de fracasso ( $VPL < 0$ ) resulta no risco econômico da atividade.

Carvalho et al., (2014) realizaram um trabalho para a tomaticultura em Cambuci. Os autores concluíram que esta atividade é viável para o município a uma taxa de atratividade de 6% e 10% ao ano. Mediante a simulação de Monte Carlo, a probabilidade dos produtores de tomate do município de Cambuci/RJ obterem valores líquidos negativos é baixa, sendo que a uma taxa de 6% a.a. a probabilidade é de aproximadamente 10,22%.

De acordo com Faria e Oliveira (2005), o custo de produção da tomaticultura é um dos mais altos, se comparado a outras culturas anuais, devido à alta incidência de pragas e doenças que afetam a produção, alta dependência de mão de obra, entre outros fatores. Sendo válido ressaltar, que a mão de obra, sobretudo para os períodos de colheita, tem ficado cada vez mais cara e escassa. Devido à probabilidade de ocorrência de eventos adversos no ambiente agrícola, gerando incertezas sobre o futuro da produção e do negócio, o aspecto fundamental da sustentabilidade econômica é explorar a capacidade de resistência do negócio a tais incertezas (LIEN; HARDAKER; FLATEN, 2007).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados e as discussões apresentadas neste capítulo estão divididos em duas seções: A primeira seção apresenta a caracterização e análise dos sistemas de produção de tomate em São José de Ubá, tendo como finalidade, observar o perfil do produtor de tomate e acompanhar como estão sendo conduzidos os sistemas pelos tomaticultores.

Já a segunda seção, consiste de análise da viabilidade da produção de tomate em sistema convencional e sistema de cultivo sombreado a 50% no município de São José de Ubá. O propósito da análise é saber se os sistemas são atividades economicamente viáveis para a região e avaliar o risco de prejuízo econômico do agricultor obter Valor Presente Líquido positivo nesses sistemas.

### **3. TRABALHOS**

#### **CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE TOMATE DE SÃO JOSÉ DE UBÁ, RJ**

##### **RESUMO**

O tomate é a uma das principais hortaliças produzidas, sendo uma cultura importante para os agricultores. Do ponto de vista socioeconômico, há grande número de agricultores familiares com cultivos de tomate na Região Noroeste Fluminense, proporcionando emprego e renda no meio rural e urbano. Entretanto, a tomaticultura é considerada atividade de alto risco, principalmente pela grande susceptibilidade ao ataque de pragas e doenças e oscilações nos preços de mercado. Desta forma, objetivou-se, com este trabalho, caracterizar os sistemas de produção de tomate no Município de São José de Ubá e verificar o interesse para transição para sistemas produtivos sustentáveis. A caracterização de sistemas produtivos de tomate de mesa em São José de Ubá foi realizada por meio de entrevistas e aplicação de questionários no período de maio a novembro de 2015 com produtores e agentes da cadeia produtiva. A produção de tomate no município de São José de Ubá é predominantemente de sistemas de produção convencional. A tomaticultura é uma atividade muito importante para a economia do município. A quantidade de agrotóxicos e fertilizantes são usadas em grande parte por conta própria, de forma dispendiosa e sem o EPI, por muitas vezes. Salienta-se, assim, a necessidade de treinamento e orientação nos sistemas de plantio que reduzam os impactos ao meio ambiente e a saúde dos produtores e, por sua vez, dos consumidores.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Solanum lycopersicum*; Comercialização; Problemas Fitossanitários

## **CHARACTERIZATION OF TOMATO PRODUCTION SYSTEMS SAO JOSE UBA, RJ**

### **ABSTRACT**

The tomato is one of the main vegetables produced, being an important crop for farmers. From the socioeconomic point of view, there are large number of farmers in tomato crops in the Northwest Region Fluminense, providing employment and income in rural and urban areas. However, the tomato production is considered high-risk activity, especially for the great susceptibility to pests and diseases and fluctuations in market prices. Thus, it is aimed with this study was to characterize the tomato production systems in São José de Ubá and check the interest to transition to sustainable production systems. The characterization of production of fresh market tomatoes systems in San Jose de Uba was conducted through interviews and questionnaires in the period from May to November 2015 with producers and agents of the production chain. The tomato production in São José de Ubá is predominantly conventional production systems. The tomato production is a very important activity for the city's economy. The amount of pesticides and fertilizers are used largely on their own, costly and without PPE for many times. It should be noted as well the need for training and guidance on crop management systems that reduce impact on the environment and the health of producers and, in turn, consumers.

**KEY WORDS:** *Solanum lycopersicum*; Marketing; Phytosanitary Issues

## INTRODUÇÃO

O tomate é uma das principais hortaliças produzidas, sendo uma cultura comercial importante para os agricultores. Do ponto de vista socioeconômico, há grande número de agricultores familiares com cultivos de tomate na Região Noroeste Fluminense, proporcionando emprego e renda no meio rural e urbano. Entretanto, a tomaticultura é considerada atividade de alto risco, principalmente, pela grande susceptibilidade ao ataque de pragas e doenças, oscilações nos preços de mercado e grande exigências de insumos e serviços (FERNANDES et al., 2007).

O sistema de produção convencional busca aumentar a produção com a adoção de agrotóxicos, mecanização agrícola, sementes híbridas e fertilizantes, dentre outras possíveis tecnologias (MATTOS, 2011). Faz-se necessário analisar sistemas alternativos de produção de tomate, tal como o cultivo protegido que resguarda a cultura das condições climáticas desfavoráveis ou o cultivo orgânico que não utiliza agrotóxico, ou ainda, qualquer outro sistema resultante da combinação dos demais na busca de maior sustentabilidade, ao nível ecológico e socioeconômico.

De acordo com os dados do IBGE (2014), o município de São José de Ubá localizado na região Noroeste Fluminense, nos últimos dez anos, tem uma grande representatividade na produção de tomate *in natura* no Estado do Rio de Janeiro (Tabela 1), com cerca de 15% da produção, sendo um dos cinco maiores produtores do Estado. Ferreira (2004), caracterizando o perfil da cultura do tomateiro na região de São José de Ubá, verificou que as produções de tomate encontradas são de sistemas de produção convencionais. O uso de agrotóxicos era indiscriminado e muitos agricultores praticavam a atividade de forma tradicional. Faz-se necessário uma nova análise do cenário da tomaticultura no município, que continua sendo um importante polo da cultura do tomateiro no Estado do Rio de Janeiro como em 2004.

**Tabela 1.** Comparação na produção de tomate no Brasil, Rio de Janeiro e São José de Ubá no período de 2004 a 2014.

<b>Ano</b>	<b>Brasil</b>	<b>Rio de Janeiro</b>	<b>São José de Ubá</b>	<b>(%)</b>
2004	3515567	203228	26400	13
2005	3452973	209131	34400	16,4
2006	3362655	212631	30400	14,3
2007	3431232	196824	28000	14,2
2008	3867655	208185	32000	15,4
2009	4310477	216297	32000	14,8
2010	4106846	204905	32000	15,6
2011	4416652	195535	32000	16,4
2012	3873985	195665	32000	16,4
2013	4187646	182069	24000	13,2
2014	4302777	207424	31500	15,2
Média	3893496	202899	30427	15

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – IBGE, 2016.

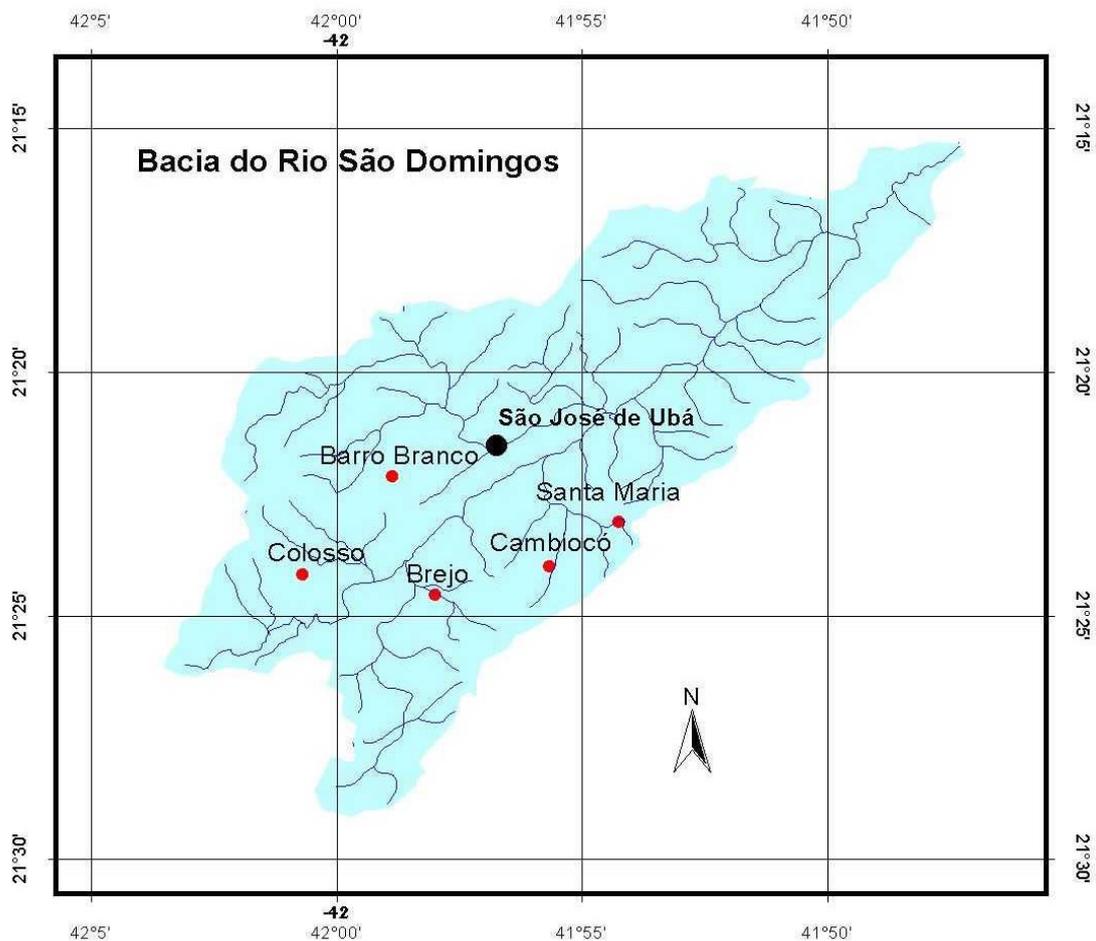
O cultivo de tomate é muito sensível ao ataque de pragas e doenças, assim como o pimentão, a berinjela e outras solanáceas cultivadas na região. Na tentativa de combater esses problemas fitossanitários, intensas aplicações de agrotóxicos são comumente usadas pelos tomaticultores, na forma de calendário fitossanitário. Dessa forma, o trabalho buscou conscientizar os produtores de que o aumento da produtividade e da rentabilidade não está ligado diretamente ao uso de agrotóxicos. Desta forma, objetivou-se, com este trabalho, caracterizar os sistemas de produção de tomate no Município de São José de Ubá – RJ e verificar o interesse para transição para sistemas produtivos sustentáveis.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização da área de estudo**

No Estado do Rio de Janeiro, considerando-se dados dos últimos anos, os maiores municípios produtores de tomate foram: São José de Ubá (15%), Cambuci (14%), Paty dos Alferes (13%), São José do Vale do Rio Preto (6%) e Santo Antônio de Pádua (5%). Destes, o primeiro, o segundo e o quinto maiores produtores localizam-se no noroeste fluminense (IBGE, 2014).

São José de Ubá localiza-se no Noroeste Fluminense fazendo limites com os municípios: Santo Antônio de Pádua, Itaperuna, Cambuci e Miracema. Possui uma área de 251,36 km<sup>2</sup>, população de 7175 habitantes, com uma densidade demográfica de 28,63 hab./km<sup>2</sup>, sendo 56% distribuídos na zona rural. O município possui cinco distritos: Barro Branco, Colosso, Brejo, Cambiocó e Santa Maria, que se distribuem ao longo da Bacia do Rio São Domingos (Figura 1).



**Figura 1.** Distribuição da bacia hidrográfica do rio São Domingos no município de São José de Ubá

A caracterização de sistemas produtivos de tomate de mesa em São José de Ubá foi realizada por meio de entrevistas e aplicação de questionários realizados no período de maio a novembro de 2015 com produtores e agentes da cadeia produtiva, nos cinco distritos. Para o levantamento e caracterização dos manejos utilizados nos sistemas: convencional e em cultivo protegido, o questionário aplicado foi dividido em cinco blocos de perguntas como a seguir:

- I. Caracterização dos tomaticultores;
- II. Caracterização do Sistema de Produção;
- III. Tratos culturais e manejo fitossanitário;
- IV. Conhecimento de técnicas alternativas e;
- V. Embalagem, transporte e comercialização.

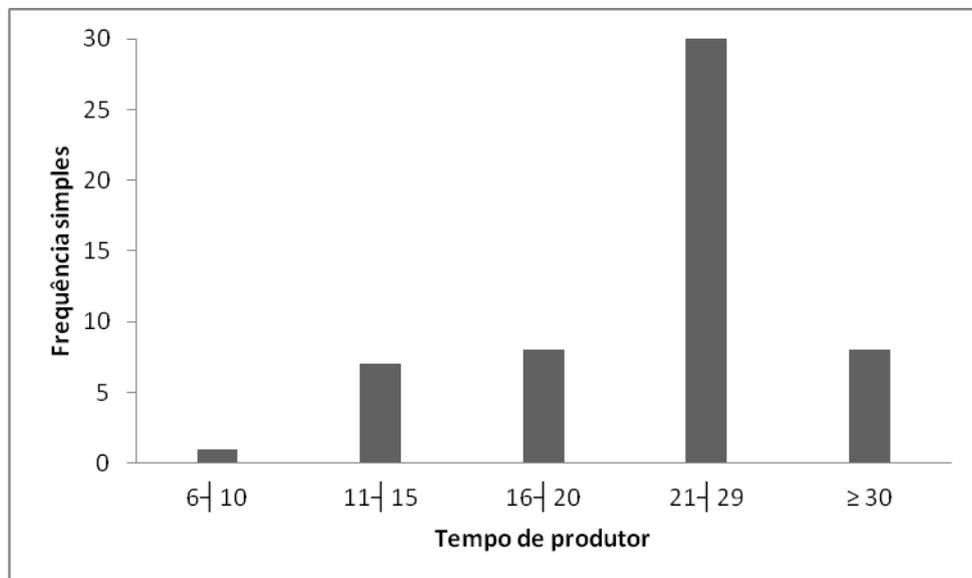
Para o dimensionamento da amostra considerou-se o número produtores de tomate em sistemas convencionais atuando no município e assumiu-se  $n = N.(Z.e)^2$  (STEVENSON, 2001). Para tanto, considerou-se a distribuição normal gaussiana com 95% de confiabilidade ( $z=1,96$ ) e uma razão de 25% entre o erro padrão da população e o desvio padrão de sua estimativa ( $e=0,25$ ), para o registro de 180 tomaticultores (N) cadastrados na Ceasa (Centro de Abastecimento Regional) de São José de Ubá/RJ. Foram entrevistados 55 tomaticultores, totalizando 30% dos produtores, distribuídos nos distritos de Barro Branco (14), Santa Maria (10), Cambiocó (6), Colosso (10) e Brejo (15)

Apresentou-se o projeto aos produtores, a fim de propor a aplicação do questionário e proceder ao acompanhamento dos manejos da produção, como a identificação dos insumos utilizados pelos produtores, sua produção, produtividade e os canais de comercialização do tomate produzido. Foram coletados, também, dados sobre possíveis problemas de ordem ambiental e de saúde das pessoas que trabalham com essa cultura, além de registrar-se a caracterização do produtor, de sua família e da propriedade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

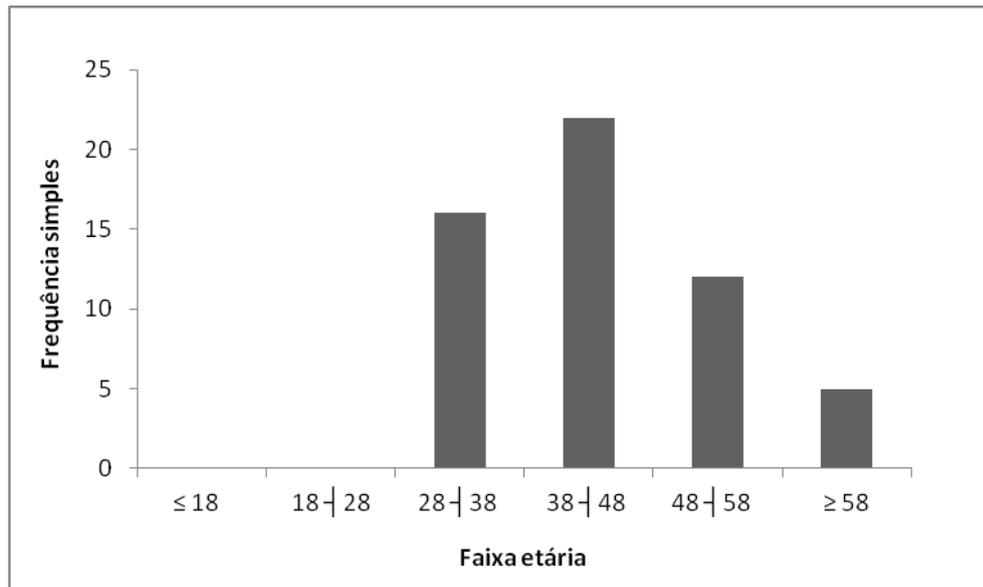
### **1. Perfil do tomaticultor no município de São José de Ubá**

Todos os produtores entrevistados são homens, a participação das mulheres na tomaticultura é somente no período da colheita. A maioria dos produtores da região trabalha há mais de 20 anos (Figura 2) e se consideram apenas como tomaticultores. Estes dados caracteriza a cultura do tomate como uma atividade agrícola tradicional na região de São José de Ubá. Muitos relataram que no decorrer dos últimos anos tem diminuído o número e o tamanho das lavouras, por problemas de comercialização e também pelos recursos naturais que já foram bastante explorados. Há dez anos o número de produtores era 300, conforme relata Ferreira (2004), hoje segundo a Ceasa junto a Emater, há aproximadamente cerca de 200 produtores plantando tomate.



**Figura 2.** Classes de frequências absolutas para tempo (anos) dedicado pelos produtores à tomaticultura no município de São José de Ubá, RJ, 2015.

A tipologia dos produtores consiste de pequenos produtores, sendo a maioria dos produtores com idade entre 38 a 58 anos e pouquíssimos tomaticultores entre 18 a 30 anos (Figura 3). A ausência de produtores nesta faixa etária deve-se, dentre alguns fatores, a desativação do Ceasa em São José de Ubá nos últimos oito anos, o que desfavoreceu a comercialização do tomate. Essas circunstâncias levaram a muitos jovens buscarem outras atividades agrícolas, na cidade e até mesmo em outras regiões para trabalharem com outros setores.



**Figura 3.** Classes de frequências absolutas para as faixas etárias dos tomaticultores do município de São José de Ubá, RJ, 2015.

Outro ponto observado foi a baixa escolaridade dos tomaticultores que pode afetar a leitura e entendimento sob as bulas dos agrotóxicos. Além de impedir que adotem novas tecnologias de manejo e controle fitossanitário, levantamento de custos e análises de viabilidade econômica. Do total dos produtores entrevistados, 3,64% tem Ensino Médio completo; 18,18% Ensino Fundamental Completo; 7,27% sem escolaridade e a maioria (70,91%) possui Ensino Fundamental Incompleto.

Do total de entrevistados, 53% declararam participar de associações de agricultores. No entanto, grande parte mencionou que a associação está sem atividade entre os mesmos. Por meio das associações os produtores poderiam se organizar para a compra de insumos e o acompanhamento técnico de um engenheiro agrônomo que pudesse juntamente com a associação realizar um sistema de planejamento da lavoura.

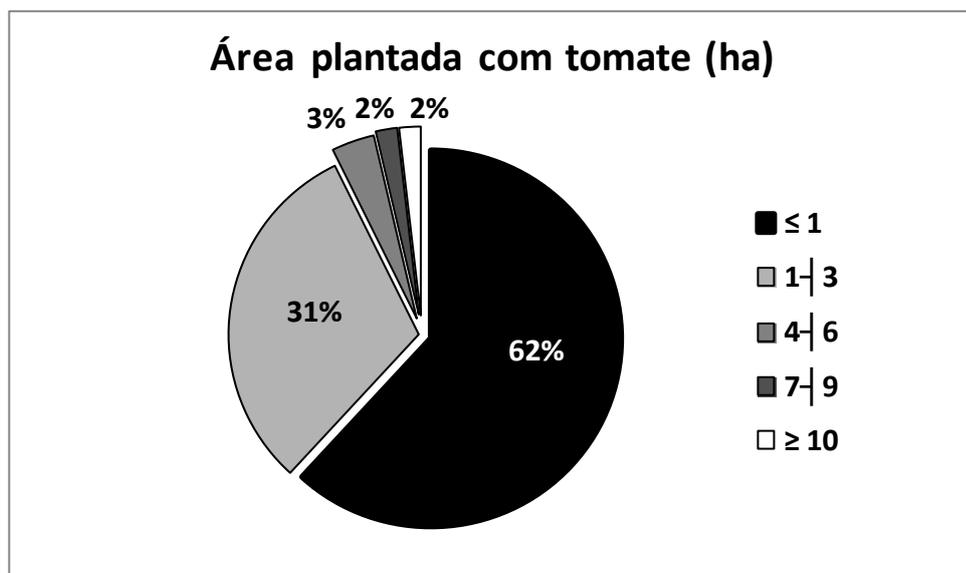
Dos produtores, 63,64% cultivaram o tomate em propriedades arrendadas, 32,73% em sua própria propriedade e 3,64% em parceira. A predominância de tomaticultores em propriedades arrendadas pode afetar o manejo da lavoura. O arrendamento proporciona uma relação com a terra de forma provisória e o arrendatário busca um lucro imediato. Essa busca necessita ser orientada, pois o

uso indiscriminado de um solo que temporariamente é de responsabilidade de um produtor que não é proprietário, pode se tornar uma atividade insustentável.

Quando questionados sobre a satisfação com a atividade da tomaticultura, 13% declararam que ela é economicamente muito boa, 51% como boa, 18% como razoável, 7% como pouco razoável e 11% como baixa. Nesta pesquisa, receita economicamente boa é aquela que permite o pagamento das despesas com a lavoura, com saldo que permite a alimentação e outras necessidades da família. No município de Cambuci, Carvalho (2014) observou notável satisfação dos tomaticultores, 91% dos entrevistados disseram estarem satisfeitos em relação à renda proporcionada pela cultura do tomate.

## 2. Caracterização do sistema de produção

De acordo com os dados fornecidos pelos 55 tomaticultores entrevistados, 730.864 mudas de tomate foram plantadas em aproximadamente 74 hectares (10000 plantas/ha). Entre os entrevistados, 34 produtores (62%) plantaram menos de 1 hectare, e somente um produtor cultivou em área com mais de 10 hectares (Figura 4). Há diferentes espaçamentos empregados, sendo o espaçamento de 1mx 1m que permite 10.000 plantas/ha o mais utilizado (32 casos), e de 1,0m x 0,80m (23 casos) que totaliza 10.416 plantas/ha.



**Figura 4.** Porcentagem de tomaticultores em relação ao tamanho da área destinada ao plantio de tomate, São José de Ubá, 2015.

Os sistemas encontrados são conduzidos de duas formas: em fileiras de covas, com uma planta tutorada em uma haste de bambu na posição vertical (Figura 5) e em fileiras duplas, as quais são inclinadas de modo que os ápices fiquem cruzados quando amarrados (Figura 6). Entre os entrevistados, 80% utilizam tutoramento simples e 20% o duplo. O tutoramento permite melhor ventilação entre os tomateiros, favorecendo a sanidade.



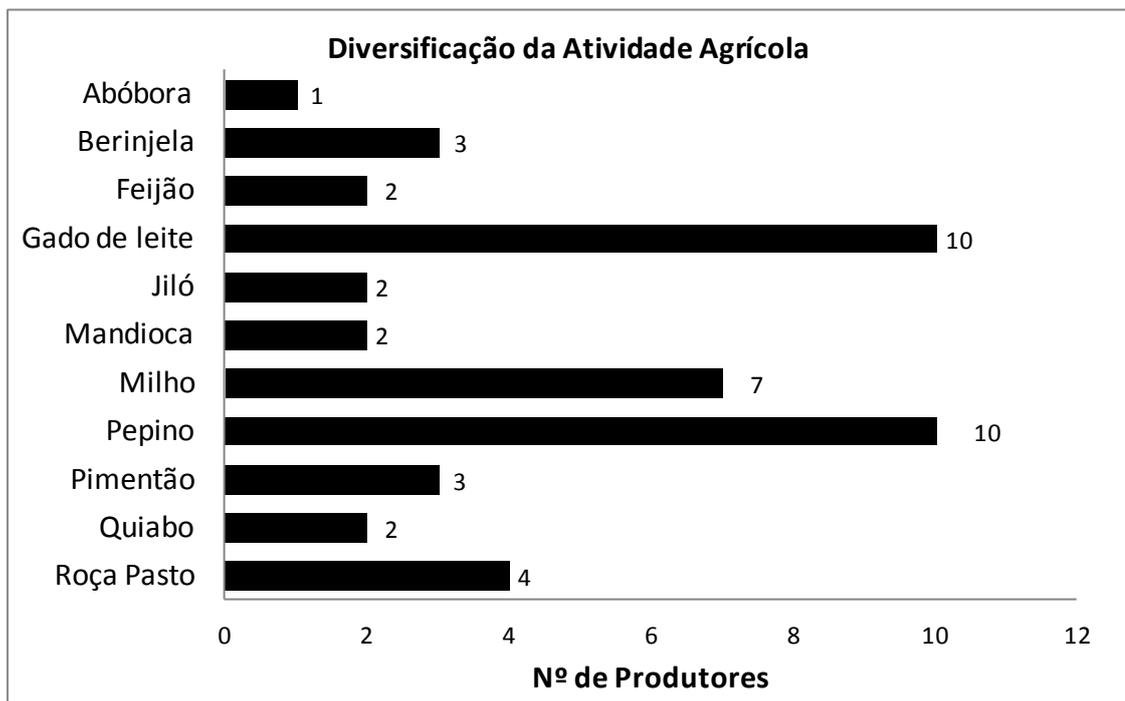
**Figura 5.** Áreas de cultivo de tomateiro em sistema convencional com tutoramento simples no município de São José de Ubá, RJ.



**Figura 6.** Área de cultivo de tomateiro em sistema convencional com tutoramento duplo no município de São José de Ubá, RJ.

Neste estudo, 55 entrevistados, 43 produtores têm a tomaticultura como principal atividade de renda. Além da agricultura, 12 entrevistados obtêm a renda de outros setores: servente de obras (5), concursados (3) e aposentados (4). É válido salientar a necessidade de uma produção agrícola diversificada que aos poucos já tem sido incentivada pelos agentes de extensão rural do município. É uma forma de garantia de renda durante todo o ano e não de forma sazonal como é a cultura do tomate. Como o tomate é uma cultura de risco, diversificar a produção pode ser uma alternativa viável para os produtores.

Há ainda a importância de se rotacionar culturas para melhor equilíbrio do ecossistema, do uso do solo e controle sobre os ciclos das pragas e doenças, devendo ser orientados sobre algumas espécies serem hospedeiras das mesmas pragas que atacam o tomate. Além do tomate, as outras atividades agropecuárias mais exploradas são: gado de leite, pepino, milho, berinjela, pimentão, jiló, mandioca, feijão, roçagem de pasto, quiabo e abóbora (Figura 7).



**Figura 7.** Diversificação da tomaticultura com outras atividades agrícolas e pecuárias adotadas pelos produtores em São José de Ubá, 2015.

No ano de 2015, alguns produtores consideraram o semeio em março já um pouco tarde, porque tiveram problema com água. Dentre os entrevistados,

82% dos produtores começaram a semeadura em março e abril. Diante do problema com a água, 20% dos produtores aderiram o sistema de gotejo, e 80% continuaram com irrigação por mangueira, sendo que dentre estes, 25% produtores saíram de suas propriedades e arrendaram outra área que tivesse água para produzir tomates. O sistema de irrigação por meio de mangueira (infiltração) desfavorece a dispersão de patógenos do tomateiro, principalmente, dos fungos que atacam a área foliar, além de utilizar a água de forma indevida. O tomate é uma cultura exigente em tratamentos culturais, dentre os quais a irrigação exerce forte influência na produção e qualidade dos frutos, uma vez que é considerada sensível ao déficit hídrico.

A irrigação por gotejamento está surgindo timidamente, na região, com a introdução do Programa de Fruticultura Irrigada do Governo do Estado do Rio de Janeiro, por estar embutida no financiamento do projeto. No entanto, não está sendo utilizada nas outras culturas existentes, devido à carência de recursos financeiros próprios ou na dificuldade de obtenção de linhas de créditos para sua aquisição, devido às exigências burocráticas e reforçadas pela desinformação de parte dos proprietários rurais. Embora, os benefícios resultantes da utilização da irrigação mecanizada demonstrem resultados positivos e apontam para a necessidade de uma política voltada para intensificar sua implantação.

Quando questionados sobre a análise de solo, 65,45% afirmaram já terem coletado amostras de solo para análise de macro e micronutrientes. Essa relação ficou bem identificada quando a ocorrência do fundo preto é notada justamente em muitos produtores não terem realizado a calagem, (correção do solo antes do plantio) que fornece cálcio disponível no solo. Outro manejo relevante que os produtores não tem o costume de realizar é a adubação foliar. E tratando de olericultura, a adubação foliar disponibiliza nutrientes úteis à planta em situações de estresse e em momentos críticos de demanda de nutrientes e energia por parte da planta (FILGUEIRA, 2008).

Todos que fizeram análise de solo afirmaram que o fizeram quando buscaram algum crédito agrícola como o PRONAF, o qual tem como critério de adesão a apresentação da análise de solo da terra. No entanto, a maioria realiza a coleta de solo sem representatividade por não conhecer a técnica do zig zag, o que pode ocasionar real desconhecimento sobre a natureza do solo e a composição química do mesmo. É necessário atentar-se a esse fator de

produção, pois uma análise de solo indevidamente feita leva a gastos que podem ser desnecessários por não se ter medidas corretas dos elementos essenciais para um bom desenvolvimento da lavoura, tal como a ocorrência do fundo preto em algumas lavouras por carência de Cálcio.

Como já mencionado acima, a maioria dos produtores (65%) já obtiveram crédito agrícola assim como visto por Silva, (2008) em São José de Ubá no ano de 2008, em que 90% dos produtores utilizam crédito do PRONAF para a produção de tomate, tendo grande parte dos produtores reclamado do programa por uma ampliação do crédito.

Os produtores entrevistados relataram dois problemas sobre o PRONAF em São José de Ubá. A burocracia, como a escritura e os impostos em dia, visto que muitos produtores rurais não possuem condições legais de uso da terra. E outro problema que envolve o Pronaf no município de Ubá é que este tem um caráter meramente financeiro e não possui uma proposta de atenuar a dependência dos produtores frente aos agentes mais poderosos da cadeia do tomate.

Desta forma, o financiamento embora proporcione compra de insumos, tem levado a dependência dos produtores frente ao capital financeiro, já que sem o financiamento as condições de produção são mais afastadas.

### **3. Tratos culturais e manejo fitossanitário**

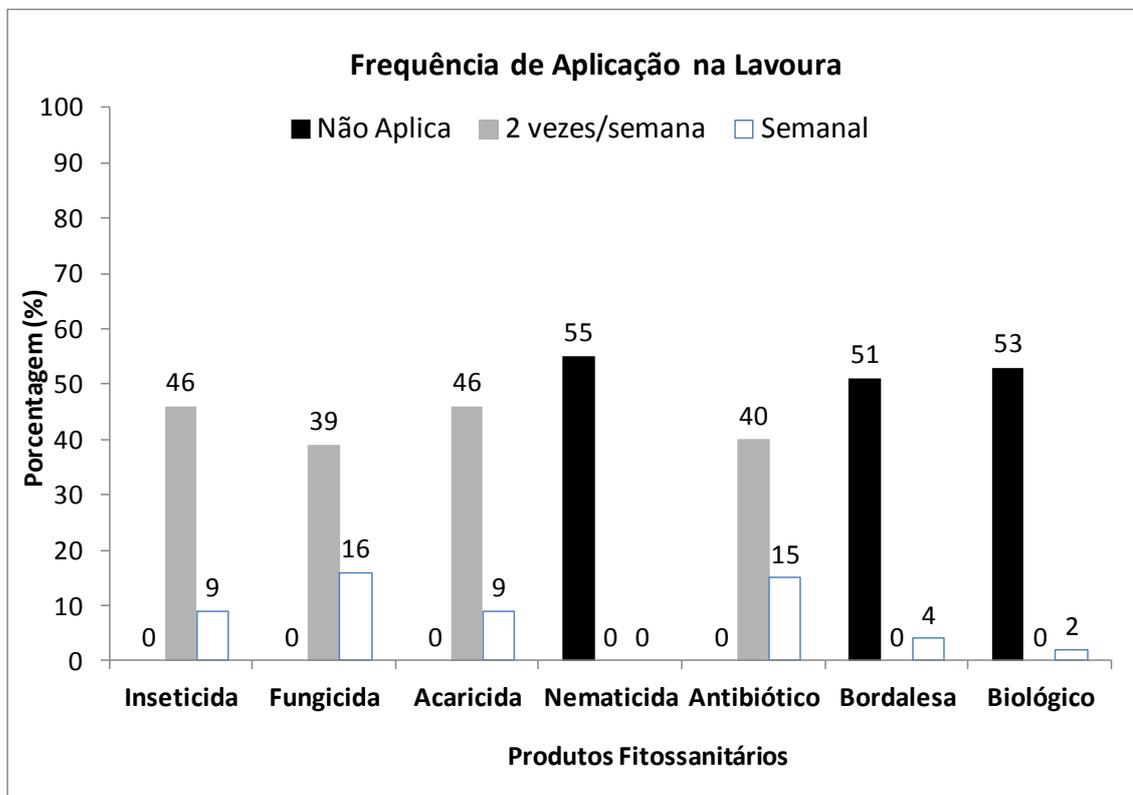
No sistema de produção convencional de tomate, mais de 20% do custo de produção é formado pelo consumo de defensivos agrícolas (fungicidas, inseticidas, acaricidas). Dos 55 produtores entrevistados, 40 afirmam que o controle de pragas e doenças no tomate é o fator que mais tem encarecido a produção de tomate. Os mesmos ressaltam ainda a baixa eficiência que têm notado no controle das pragas e doenças e que acabam usando mais do que recomendado. Assim é perceptível que o uso indiscriminado desses insumos além de afetarem o meio ambiente, também afetam a economia da atividade.

Quando questionados sobre a estimativa das despesas por planta de tomate, 20% dos produtores não souberam responder e 80% disseram ser entre R\$3,00/planta a R\$4,00/planta. Sendo que comumente os produtores não

contabilizam a mão de obra familiar, o que reduz a real despesa por planta e então a despesa total da produção.

Todos entrevistados disseram escolher a forma de controle e os produtos por meio de agrônomos, sendo os mesmos funcionários das lojas de produtos, sendo que, 8 também afirmaram, às vezes, escolher o produto por conta própria, e 18 escolhem também a forma do controle. Afirmaram também que muitas vezes os agrônomos que receitam os defensivos agrícolas não acompanham na lavoura, somente. Todos os produtores tem como assistência técnica, a orientação dos agrônomos das lojas agropecuárias que vendem os insumos.

Em análise ao uso do defensivos agrícolas no município de São José de Ubá, a aplicação de inseticidas, fungicidas e antibióticos é realizada por mais de 75% dos produtores duas a três vezes por semana (Figura 8), sendo a fase da frutificação, o período de maior aplicação. Notou-se ainda o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, 75% dos produtores fazem a colheita muito próxima a última aplicação, não atendendo a carência. Segundo Andrade (2009), salienta-se, diante dessa dúvida da qualidade do alimento, faz-se necessário um monitoramento dos possíveis resíduos, para assegurar a qualidade dos alimentos que chegam à mesa do consumidor.

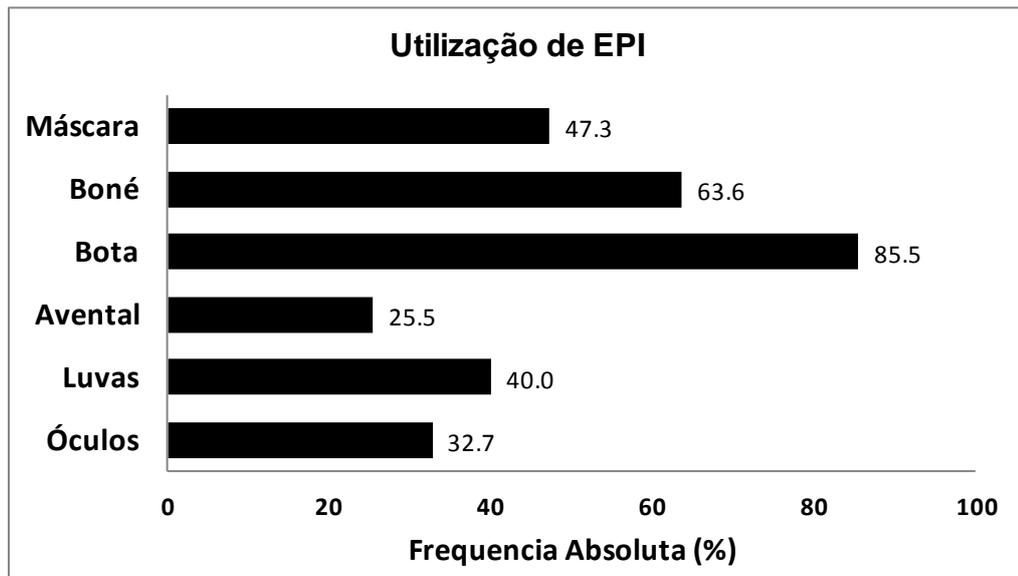


**Figura 8.** Frequência de pulverizações semanais de defensivos agrícolas em plantios de tomate no município de São José de Ubá, 2015.

Quanto ao uso de equipamento de proteção individual, 85% garantiram usar, mas quando questionados sobre uso por parte, obteve-se os seguintes resultados (Figura 9) : usam a máscara (47,3%), o boné (63,6%), a bota (85,45%), o avental (25,5%), as luvas (40%), e os óculos (32,7%). Contudo, nota-se que os produtores quando usam, é por temerem a fiscalização pelos órgãos governamentais e não por uma conscientização de proteção. Eles temem a multa prevista para produtores rurais desprovidos de EPIs, conforme a Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000. Este problema apresenta-se comum entre os trabalhadores rurais.

Entre os produtores entrevistados, muitos alegaram que o uso do equipamento atrapalha o serviço. Montoro e Branco Jr (2013) encontraram respostas semelhantes em seu trabalho por 10% dos produtores no interior de São Paulo. Pedlowski et al. (2012) observaram em seu trabalho com os agricultores no Norte Fluminense, que os agricultores embora reconheçam a influência da exposição dos defensivos agrícolas na saúde, ainda assim apenas 6,6% deles afirmaram usar o EPI completo. Quando questionados sobre intoxicação com os defensivos agrícolas, somente 3 produtores afirmaram já terem se sentido mal com a aplicação dos produtos. Os três apresentaram sintoma de dor de cabeça, mas nenhum deles procuraram o serviço médico, dois afirmaram terem se automedicado e o outro esperou o sintoma passar.

Atualmente, no Brasil, o registro dos dados de intoxicação por agrotóxicos é feito por dois sistemas, o SINITOX (vinculado à FIOCRUZ e que tem por objetivo prestar orientação aos profissionais de saúde com relação às condutas clínicas a serem realizadas em casos de intoxicação e, também, orientar a população com relação aos primeiros socorros e medidas de prevenção) e o SINAN, que visa realizar a notificação de intoxicação por agrotóxicos (BOCHNER, 2007). Além disto, como ressalta Bochner, não há registros oficiais sobre os efeitos crônicos causados pelo contato com os agrotóxicos, o que sem dúvida, escamoteia a ação nefasta das empresas agroquímicas. Em que pese a extrema subnotificação destes casos, que segundo alguns autores é da ordem de 1 para 50 (PIRES, D.; CALDAS, E.; RECENA, M.C., 2005), ou seja, para cada caso notificado há 50 não notificados, mesmo assim, os dados disponíveis são alarmantes.



**Figura 9.** Percentagem de utilização de equipamentos de proteção individual pelos tomaticultores do município de São José de Ubá, RJ.

A necessidade de atendimento de oferta do produto diante da demanda da população tem levado os produtores a buscarem perder o mínimo possível de frutos na produção, sem mesmo atentarem-se a qualidade dos alimentos fornecidos a sociedade. Todos os produtores entrevistados usam defensivos agrícolas em sua lavoura. No controle fitossanitário, 26 nomes de marcas comerciais foram apresentados (Tabela 2 e 3). Do total dos entrevistados, 80% desconhecem a classificação de perigo a saúde e quanto ao potencial de periculosidade ambiental. Segundo Montoro e Branco Jr (2013), a falta desta leitura desencadeia grande parte dos problemas associados ao uso errôneo no Brasil.

Os defensivos agrícolas encontrados são classificados pela ANVISA, em quatro classes de perigo para a saúde. Cada classe é representada por uma cor no rótulo e na bula do produto. (ANVISA, 2011). A Portaria Normativa do IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996, classifica-os quanto a questão ambiental. Desta maneira, segue-se a seguinte graduação: Classe I – produto altamente perigoso, Classe II – produtos muito perigoso, Classe III – produto perigoso e Classe IV – produto pouco perigoso.

**Tabela 2.** Relação de inseticidas e acaricidas verificados na cultura do tomate no município de São José de Ubá, 2015.

<b>Nome Comercial</b>	<b>Grupo Químico</b>	<b>Categoria</b>	<b>TH</b>	<b>TA</b>	<b>IS</b>
Vertimec 18 EC	Avermectina	1,2,3	III	II	3 dias
Actara 250 WG	Neonicotinóide	1	III	III	7 dias
Karate 50 EC	Piretróide	1	II	I	3 dias
Premio	Antranilamida -Diamida	1	III	II	1dia
	Antranílica				
Fastac 100	Piretróide	1	II	I	7dias
Decis 25 EC	Piretróide	1	III	I	3dias
Lannate BR	metilcarbamato de oxima	1	I	II	3 dias
Ampligo	Piretróide e Antranilamida	1	II	I	3 dias
Orthene 750 BR	Organofosforado	1,2	IV	III	7 dias
Engeo Pleno	Neonicotinóide e piretróide	1	III	I	5 dias
Evidence	Neonicotinóide	1	IV	III	*
Trigard 750 WP	Triazinamina	1	IV	III	4 dias
Kraft 36 EC	Avermectina	1,2	I	II	3 dias
Potenza Sinon	Vermectinas	1,2	I	III	7 dias
Arrivo 200 EC	Piretroide	1	III	II	10dias
Tiger 100 EC	Éterpiridiloxipropílico	1	I	II	7 dias

TH – Toxidade Humana, TA – Toxidade Ambiental, IS- Intervalo de Segurança (período de carência), 1 - inseticida, 2- acaricida, 3- nematicida, \* Não registrado para a cultura do tomate, segundo ANVISA, 2013.

**Tabela 3.** Relação de fungicidas e bactericidas verificados na cultura do tomate no município de São José de Ubá, 2015.

<b>Nome Comercial</b>	<b>Grupo Químico</b>	<b>Categoria</b>	<b>TH</b>	<b>TA</b>	<b>IS</b>
Bravonil Ultrex	Isoftalonitrila	1	I	II	7 dias
Cercobin 700 WP	Benzimidazol	1	IV	III	14 dias
Manzate WG	Alquilenobis (ditiocarbamatos)	1	I	II	7 dias
Cuzarte BR	Acetamida e alquilenobis	1	III	III	7 dias
Ridomil Gold Mz	Acalalaninato	1	III	II	7 dias
Revus	Éter mandelamida	1	III	IV	1 dia
Dithane NT	Alquilenobis	1	I	II	7 dias
Manzate 800	Alquilenobis (dimetilditio-carbamatos)	1	III	II	7 dias
Kasumin	Casugamicina	1,2	III	III	1 dia

TH – Toxidade Humana, TA – Toxidade Ambiental ,IS- Intervalo de Segurança (período de carência), 1 - Fungicida, 2- Bactericidas. Fonte ANVISA, 2015.

Dentre os inseticidas, as marcas mais utilizadas são: Actara® (100%), Vertimec® (92%), e Evidence® (90%), os dois primeiros classificados como produtos perigosos e o último como pouco perigoso (Tabela 4). O inseticida Actara é utilizado por todos produtores na produção de mudas de tomate para o controle de pulgão, mosca branca e tripes, e é válido ressaltar que o inseticida Evidence é utilizado para combater a mosca branca (*Bemisia tabaci*), embora seja recomendado somente para as culturas do fumo e da cana-de-açúcar.

Além desses, os inseticidas Karatê® (74%) e Premium (65%) para broca; Orthene® (84%) para minadora, pulgão e tripes; Potenza® (65%) e Trigard® (61%) para minadora e Tiger® (74%) para mosca branca, são os mais utilizados.

**Tabela 4.** Frequência Relativa do uso de inseticidas e acaricidas verificados na cultura do tomate no município de São José de Ubá, 2015.

<b>Nome Comercial</b>	<b>Praga</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Actara 250 WG	<b>Pulgão</b> <i>Myzus persicae</i> <b>Mosca branca</b> <i>Bemisia argentifolii</i> <b>Tripes</b> <i>Thrips palmi</i>	93%
Ampligo	<b>Broca</b> <i>Neoleucinodes elegantalis</i>	40%
Arrivo 200 EC	<b>Broca</b> <i>Neoleucinodes elegantalis</i> <b>Tripes</b> <i>Frankliniella schulzei</i> <b>Traça</b> <i>Tuta absoluta</i>	64%
Decis 25 EC	<b>Broca</b> <i>Neoleucinodes elegantalis</i>	65%
Engeo Pleno	<b>Mosca branca</b> <i>Bemisia argentifolii</i> <b>Pulgão</b> <i>Myzus persicae</i> <b>Tripes</b> <i>Thrips palmi</i>	32%
<b>Evidence</b>	<b>Mosca branca</b> <i>Bemisia argentifolii</i>	<b>80%</b>
Fastac 100	<b>Broca</b> <i>Neoleucinodes elegantalis</i>	22%
Karate 50 EC	<b>Broca</b> <i>Neoleucinodes elegantalis</i>	74%
Kraft 36 EC	<b>Minadora</b> <i>Liriomyza sativae</i> <b>Traça</b> <i>Tuta absoluta</i>	45%
Lannate BR	<b>Broca</b> <i>Neoleucinodes elegantalis</i> <b>Pulgão</b> <i>Myzus persicae</i>	18%
Orthene 750 BR	<b>Minadora</b> <i>Liriomyza sativae</i> <b>Pulgão</b> <i>Myzus persicae</i> <b>Tripes</b> <i>Thrips palmi</i>	84%
Potenza Sinon	<b>Minadora</b> <i>Liriomyza sativae</i>	26%
Premio	<b>Broca</b> <i>Neoleucinodes elegantalis</i> <b>Broca Grande</b> <i>Helicoverpa zea</i> <b>Traça</b> <i>Tuta absoluta</i>	65%
Tiger 100 EC	<b>Mosca branca</b> <i>Bemisia argentifolii</i>	74%
Trigard 750 WP	<b>Minadora</b> <i>Liriomyza sativae</i>	61%
Vertimec 18 EC	<b>Minadora</b> <i>Liriomyza sativae</i> <b>Traça</b> <i>Tuta absoluta</i>	92%

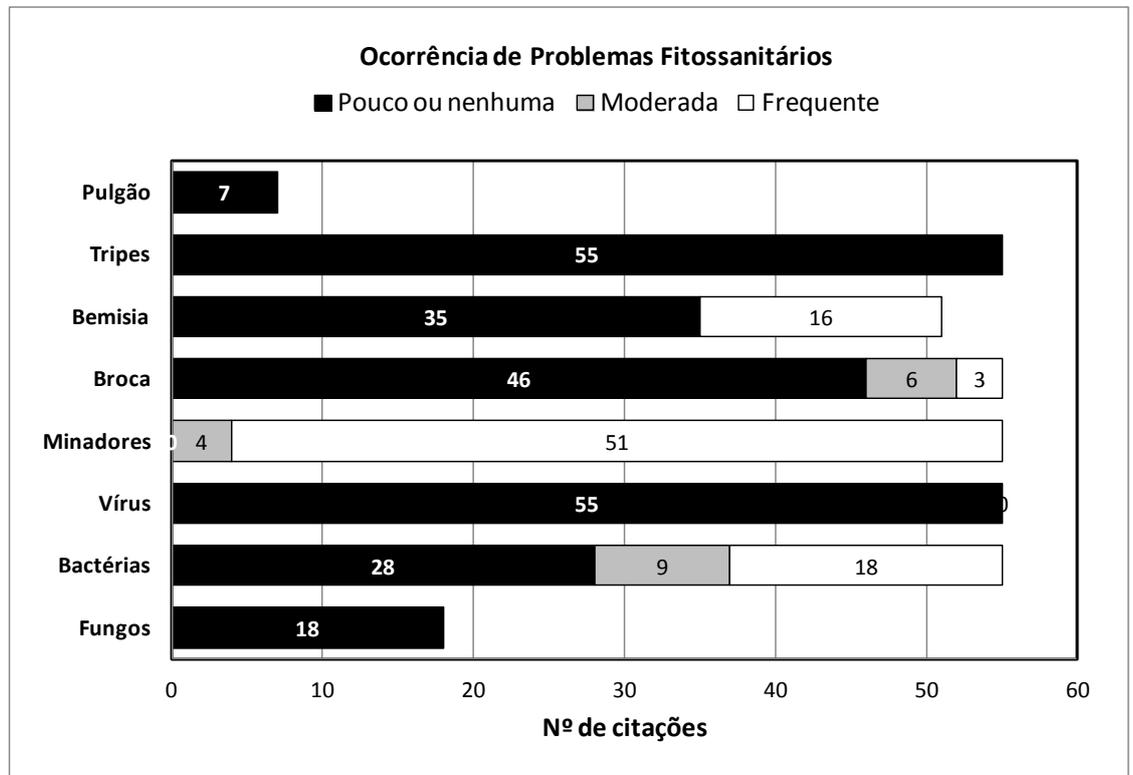
Já as marcas comerciais mais utilizadas de fungicidas são: Manzate® (90%), Dithane® (58%) e Cercobin® (40%) para o controle da requeima, pinta preta e septoriose; Kasumim® (35%); Cuzarte® (67%); Bravonil Ultrex® (45%) *Ridomil Gold Mz*® (85%) e Cuzarte BR® (67%) para a requeima (Tabela 5).

**Tabela 5.** Frequência Relativa do uso de fungicidas verificados na cultura do tomate no município de São José de Ubá, 2015

<b>Nome Comercial</b>	<b>Doença</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
Bravonil Ultrex	<b>Requeima</b> <i>Phytophthora infestans</i>	45%
Cercobin 700 WP	<b>Septoriose</b> <i>Septoria lycopersici</i> <b>Mofocinzeno</b> <i>Botrytis cinerea</i> <b>Podridão-de-Sclerotinia</b> <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> <b>Mancha-de-Cladosporium</b> <i>Fulvia fulva</i>	40%
Cuzarte BR	<b>Requeima</b> <i>Phytophthora infestans</i>	67%
Ridomil Gold Mz		85%
Revus		70%
Dithane NT	<b>Requeima</b> <i>Phytophthora infestans</i> <b>Pinta Preta</b> <i>Alternaria solani</i> <b>Septoriose</b> <i>Septoria lycopersici</i>	58%
Manzate 800	<b>Requeima</b> <i>Phytophthora infestans</i> <b>Pinta Preta</b> <i>Alternaria solani</i> <b>Septoriose</b> <i>Septoria lycopersici</i>	90%
Kasumim	<b>Cancro bacteriano</b> <i>Clavibacter michiganensis</i>	35%

Notou-se que há pouca ocorrência de tripses e vírus em todas as lavouras acompanhadas (Figura 10), segundo os produtores, as cultivares usadas têm a resistência a esses patógenos. Há relativa frequência de murcha bacteriana, causada pelo patógeno *Ralstonia solonacearum*, em 18 lavouras. Para esta doença, muitos produtores afirmam dificuldade de controlar. Segundo Brito Junior

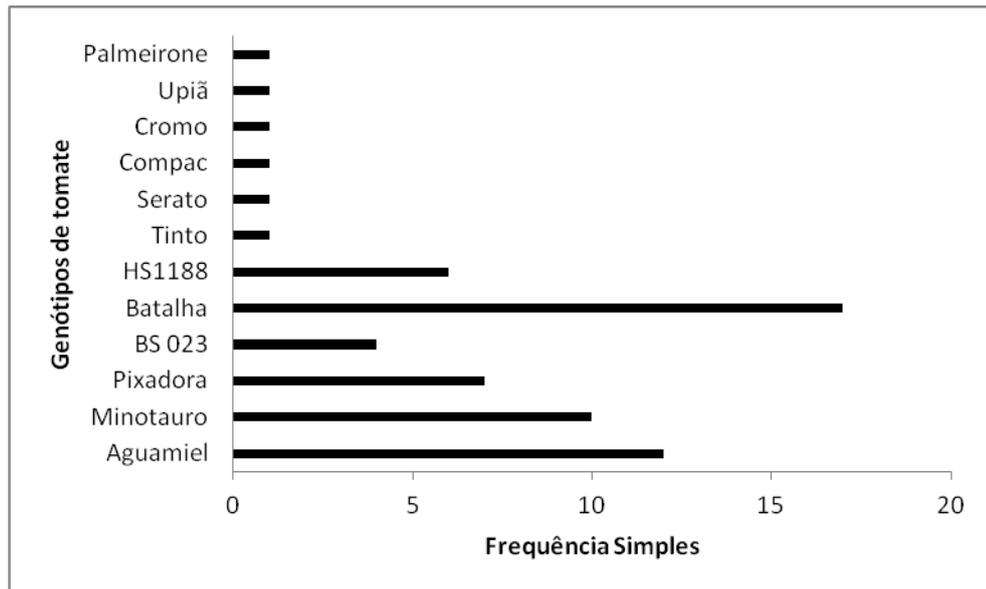
(2012), esta doença pode aparecer logo no primeiro cultivo, impedindo em muitos casos o uso sucessivo da área quer com tomate ou outras culturas.



**Figura 10.** Ocorrência de problemas fitossanitários verificados na cultura do tomate no município de São José de Ubá, 2015.

Há doze anos, Ferreira (2004) constatou um número muito maior de marcas comerciais de defensivos no município. Hoje, com a busca de genótipos novos e resistentes a pragas e doenças, os produtores passaram a usar um número menor de defensivos agrícolas, investindo em sementes com genótipos resistentes e tolerantes. Embora isso não signifique que os produtores tenham passado a usar em menor quantidade.

Diferentes cultivares são utilizados na região (Figura 11). Os cultivares utilizados no ano agrícola de 2015 foram: Batalha (17), Aguamiel (12), Minotauro (10), Pixadora (7), BR03 (4), H1188(6), Tinto (1), Serato (1). A pesquisa relatou que o genótipo de tomate mais utilizado no município é o Batalha (17).



**Figura 11.** Frequência simples para citação dos genótipos produzidos pelos tomaticultores do município de São José de Ubá, RJ, 2015.

#### 4. Conhecimento de técnicas alternativas

A utilização dos defensivos agrícolas no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. Em geral, essas consequências são condicionadas pelo uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção e a precariedade dos mecanismos de vigilância. Essa situação é agravada pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria desses trabalhadores. Desta maneira, questionou-se sobre o sistema de produção orgânica.

Em 56,36% dos casos, os tomaticultores conhecem ou já ouviram falar do assunto. Eles obtiveram conhecimento técnico por meio de assistência técnica (11%), vizinho (7%), associação (9%) e em grande parte por meios de telecomunicação (73%). Entretanto, 60% não acreditam que seja possível produzir tomate sem a utilização de produtos fitossanitários. Eles acreditam que a produção seria muito pequena e não daria o retorno financeiro similar ao do sistema convencional. Alguns acreditam que as pessoas iriam gostar de consumir tomate sem defensivos agrícolas, mas não estariam dispostas a pagar mais caro. Somente 10,91% já participaram de algum curso sobre agricultura orgânica.

É notório que essa região tem restrito conhecimento sobre sistemas alternativos e mais sustentáveis, tal como observado por Carvalho et al., (2014) em Cambuci. Faz-se necessário o apoio financeiro do governo através de crédito rural, pesquisas, formação de cooperativas para ampliar canais de comercialização, garantindo a produção. Há necessidade também de que estes produtores participem de cursos sobre o tema, para que conheçam os sistemas de certificação criados para maior e melhor participação da agricultura familiar neste cenário de produção, assegurando a credibilidade e o reconhecimento dos consumidores

Os produtores precisam conhecer mais a execução desses processos de certificação, as empresas credenciadas que atuam como organismos certificadores, com a finalidade de garantir a qualidade dos sistemas de produção. Verificou-se que, para a certificação orgânica na pequena propriedade de base familiar, existe a necessidade da difusão de informação e tecnologias adaptáveis para a geração do conhecimento e, conseqüentemente, para o aumento do número de produtores de tomate orgânico na região.

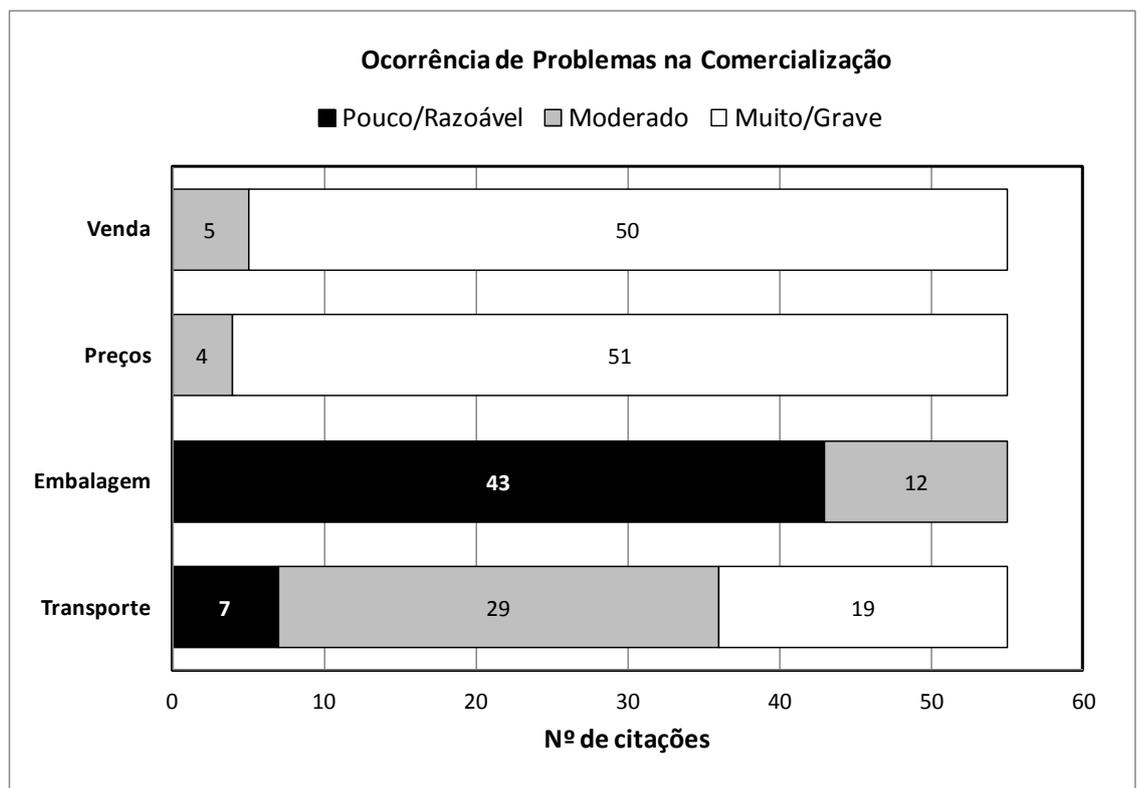
De acordo com dados do Banco de Alimentos do Município de São José de Ubá, há seis produtores certificados via OCS. Dentre essa pequena população, sabe-se que 50% são mulheres, indicando a participação feminina nesse processo de conversão de sistemas de produção. Entretanto, os sistemas geralmente produzem apenas hortaliças folhosas (couve, alface, cebolinha). De acordo com Campanhola e Valaruni (2001), o agricultor adepto desse sistema pode ter como opção a diversificação de sua produção, diminuindo a dependência de insumos externos.

## **5. Embalagem, Transporte e Comercialização**

A comercialização é uma das principais limitações apontadas pelos produtores na produção de tomate no município, em ordem de importância: preço recebido, venda da produção (Figura 12). Quando arguidos sobre os principais problemas enfrentados na comercialização do tomate, 51 dos tomaticultores declararam ser a variação do preço o maior problema, uma vez que muitas vezes em uma safra apenas podem ter preços na caixa de tomate por R\$60,00 e com

um mês depois chegar a R\$15,00, decréscimo de 75%, o que leva o desestímulo dos produtores para a próxima lavoura.

Dos entrevistados, a maioria dos produtores comercializa os tomates em caixas de madeira (67%), alguns comercializam em caixas de plástico (16%) e outros nos dois tipos de caixa (16%). As caixas geralmente variam de 20 a 25 kg. O preço recebido é um fator prejudicial à rentabilidade do setor, em alguns casos, a produção de tomate na entressafra, e a venda do tomate no varejo tem sido algumas alternativas para agregar valor ao produto e aumentar a rentabilidade da tomaticultura. Tal situação corrobora com o trabalho de Naika (2006), que admite que os preços deste produto sejam determinados pela lei da oferta e demanda, muito comum para a cultura.



**Figura 12.** Ocorrência de problemas no momento da comercialização do tomate, segundo os produtores do município de São José de Ubá, 2015.

Todos os produtores acreditam no potencial da tomaticultura, porém, os mesmos argumentam que um trabalho efetivo na comercialização poderia dar mais garantia a atividade. Tal estratégia, provavelmente, promoveria uma mudança no comportamento dos preços e na rentabilidade das lavouras, que em

certos casos conseguem alto preço, mas também há quem chegue a não vender sua lavoura, deixando o tomate na lavoura como perdido.

No período de 2007 a 2013, a Ceasa do município ficou desativada. Os compradores diretos nas propriedades reduziu o grau de autonomia dos produtores rurais, visto que essa compra direta por grandes firmas dificultou a concorrência e a flutuação do preço da produção. Silva, (2008) observou há sete anos, a dependência do agricultor frente ao sistema de financiamento de grandes firmas (geralmente do Estado de São Paulo) de consumo de tomate atuando no financiamento direto da produção, que estabeleciam preços pré-determinados para a compra do tomate do produtor rural financiado. Essa relação passou a estabelecer um sistema de crédito das grandes firmas com os produtores, sendo os mesmos obrigados a vender pelo preço pré-estabelecido no início do contrato.

Nos últimos dois anos, a Ceasa foi reativada pela ação conjunta da EMATER, Ceasa Regional, Banco de Alimentos e os agricultores. Assim, a produção de tomate é comercializada “in natura” (100%), em grande parte no Ceasa (82%). Há ainda produtores que vendem suas produções diretamente da lavoura (13%) e nos dois ambientes (5%). Estes produtores que vendem diretamente da lavoura, geralmente vendem para empresas de São Paulo e Espírito Santo, que durante a desativação do Ceasa estiveram presentes escoando a produção de tomate no município.

Com a reativação do Mercado, se estabelece uma nova zona de negociação onde os preços oscilavam livremente de acordo com a principal lei que rege o mercado: a oferta e a procura. Assim, os produtores rurais passaram a ter condições de negociação, já que o mercado possibilita melhor e maior transparência sobre os preços.

## **RESUMO E CONCLUSÃO**

A produção de tomate no município de São José de Ubá é predominantemente de sistemas de produção convencional. Dados da pesquisa demonstram que a tomaticultura é uma atividade muito importante para a economia do município. As

aplicações de defensivos agrícolas e fertilizantes são usadas em grande parte por conta própria, de forma dispendiosa por muitas vezes.

Foram encontradas 27 marcas comerciais de defensivos agrícolas no município, e novos genótipos de cultivares de tomate, sendo a cultivar Batalha e Aguamiel, as cultivares mais usadas. A maioria dos produtores não apresenta conhecer as tecnologias de produção alternativa e ainda desacreditam da viabilidade dos sistemas alternativos.

Salienta-se assim a necessidade de treinamento e orientação nos sistemas de plantio que reduzam os impactos ao meio ambiente e a saúde dos produtores e, por sua vez, dos consumidores. Sugere-se estudar e avaliar outros sistemas de produção de tomate sustentável com técnicas alternativas que minimizem os impactos ao meio ambiente e a saúde.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J de A; JARDIM, I. C. S. F; QUEIROZ, S. C do N de. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – um enfoque às maçãs. *Quim. Nova*, Vol. 32, No. 4, 996-1012, 2009

BOCHNER, R. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, 12 (1): 73-89, 2007.

BRITO JUNIOR, F.P. (2012) Produção de tomate (*Solanum lycopersicum L.*) reutilizando substratos sob cultivo protegido no município de Iranduba- AM. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) Universidade Federal do Amazonas, UFAM.

CARVALHO, C.R. F (2014). Sustentabilidade e análise econômica da tomaticultura de Cambuci-RJ. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes-RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, p. 98f.

CARVALHO, C. R. F; PONCIANO, N.J; SOUZA, P.M; SOUZA, C.L.M de;, SOUSA, E. F de. Viabilidade econômica e de risco da produção de tomate no município de Cambuci/RJ, Brasil. Cienc. Rural vol.44 no.12 Santa Maria Dec. 2014

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno produtor. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.18, n.3, p.69-10, 2001.

FERNANDES; A. A: M ARTINEZ. H. E. P; SILVA. D. J. H. BARBOSA. J. G; PEDROSA, A. W. Cultivo sucessivo de plantas de tomate oriundas de sementes e propagação vegetativa em sistema hidropônico. Pesq. Agropec. bras. Brasília, v. 42, n. 7. p. 1013- 1019, jul. 2007

FERREIRA, A. T. (2004). Perfil da cultura do tomateiro na região de São José de Ubá, Estado do Rio de Janeiro: Base para a implantação do manejo integrado da Broca-pequena-do-tomate, *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Crambidae). Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes-RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, p. 68f.

FILGUEIRA; F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ª Ed. rev. e ampli. - Viçosa. MG. Ed UFV, 2008. 421 p.

MATTOS, F. F. (2011). Entre letras e labaredas: a adoção da roça sem queima pelos agricultores do município de Lago do Junco – MA. Dissertação. Universidade Federal do Pará. Belém/PA, p.173.

MONTORO, A. E. P.; BRANCO JUNIOR, A.C. (2013). Perfil de Produtores rurais quanto ao uso de defensivos agrícolas no interior do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, Salvados/ba. Anais... . Salvador/BA: Ibeas, p.1 - 5.

NAIKA, S.; JEUDE, J. L.; GOFFAU, M.; HILMI, M.; DAM, B.. (2006). A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização. *Fundação Agromisa e CTA*, Wagningem, p.104.

PEDLOWSKI, M. A.; CANELA, M. C.; TERRA, M. A. C.; FARIA, R. M. R. (2012). Modes of pesticides utilization by Brazilian smallholders and their implications for human health and the environment. *Elsevier, Crop Protection* v.31. p.113 – 118.

PIRES, D. X.; CALDAS, E. D.; RECENA, M. C. Uso de agrotóxicos e suicídios no Mato Grosso do Sul, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 21(2):598-605, mar-abr, 2005.

SILVA, E. S. O. (2008). Análise sócio-espacial da produção familiar de tomate no município de São José de Ubá (RJ). Dissertação (Mestrado em Geografia) -RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, p. 124f.

STEVENSON., W. J. Estatística Aplicada à Administração. 1.ed. São Paulo: Habra. 2001.

## **VIABILIDADE ECONÔMICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE TOMATE NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE UBÁ, RJ**

### **RESUMO**

No presente trabalho determinou-se a viabilidade econômica e o risco da cultura do tomate no município de São José de Ubá e comparou-se alguns índices econômicos. A área de estudo deste trabalho foi o Município de São José de Ubá, RJ. Foram analisadas a viabilidade de dois sistemas de produção de tomate encontrados no município, sistema de produção de tomate convencional e alternativo em sobreamento a 50%. Na determinação dos riscos e índices da cultura do tomate, utilizou-se o cálculo do valor presente líquido, taxa interna de retorno, análise de sensibilidade e o método de Monte Carlo. As informações para calcular os coeficientes técnicos utilizados na montagem do fluxo de caixa foram obtidas no levantamento feito com os produtores durante todo o ciclo da produção. De acordo com as análises econômicas e com os indicadores de rentabilidade utilizados, a cultura do tomate apresenta-se como uma alternativa rentável, com baixo risco para o período de análise. Os resultados indicaram que o sistema de cultivo convencional e alternativo apresentam VPL's positivos e TIR's superiores a taxa de atratividade. A análise de sensibilidade revela que se deve atentar para particularidades dos preços pagos pelo produto, uma vez que algumas características especiais alteram os custos de produção ou produtividade das lavouras, modificam o sistema de cultivo recomendado. Mediante o método de Monte Carlo, pode-se concluir que a probabilidade do produtor obter Valor Presente Líquido negativo em ambos os sistemas é relativamente baixo. Deve-se ter especial atenção e preocupação nos canais de escoamento da produção,

assegurando os preços mínimos para se ter um bom retorno do investimento, bem como na expansão de mercados consumidores.

**Palavras-chave:** Fluxo de caixa; Simulação Monte Carlo; Análise de Sensibilidade

## **ECONOMIC FEASIBILITY OF SYSTEMS IN TOMATO PRODUCTION COUNTY SAO JOSE UBA, RJ**

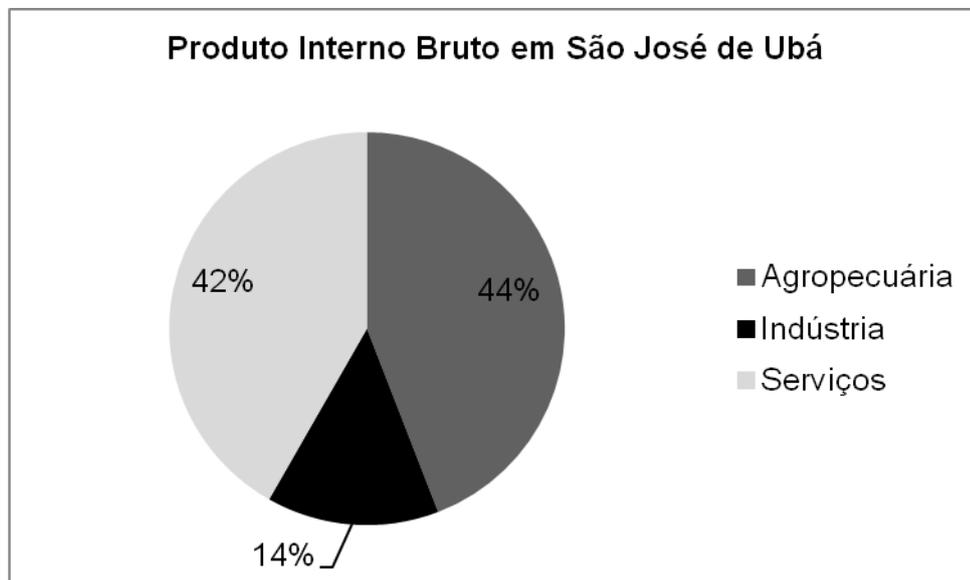
### **ABSTRACT**

In the present study we determined the economic viability and the risk of tomato cultivation in São José de Ubá and compared some economic indices. The study area of this work was the municipality of San Jose de Uba, RJ. We analyzed the viability two tomato production systems found in the town, conventional and alternative tomato production system shading 50%. In determining the risks and rates of tomato crop, used to calculate the net present value, internal rate of return, sensitivity analysis and Monte Carlo method. The information to calculate the technical coefficients used in the assembly of the cash flow were obtained from the survey of producers throughout the production cycle. According to the economic analysis and profitability indicators used, the tomato crop is presented as a cost effective alternative with low risk for the analysis period. The results indicated that the conventional and alternative cropping systems present VPL's positive and IRR's above the hurdle rate. The sensitivity analysis shows that one should pay attention to the particularities of the prices paid for the product, since some special features alter production costs or productivity of crops, modify the recommended cropping system. By means of the Monte Carlo method can be concluded that the probability of the producer to obtain negative Net Present Value in both systems is relatively low. It should have special attention and concern in the production flow channels, ensuring minimum prices to get a good return on investment and the expansion of consumer markets.

**KEYWORDS:** Cash Flow; Monte Carlo simulation; Sensitivity Analysis

## INTRODUÇÃO

A agropecuária no município de São José de Ubá apresenta grande participação no Produto Interno do PIB (Figura 1). Dentro deste setor de produção, a tomaticultura em São José de Ubá é muito representativa, o município é o maior produtor da região, com aproximadamente 15% da produção de tomate no Estado (IBGE, 2015). No município, predomina-se o sistema de produção convencional, e recentemente, os sistemas alternativos têm sido buscados por alguns tomaticultores.



**Figura 1.** Produto Interno em São José de Ubá. Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

A cultura do tomate apresenta grande valor comercial e é uma das hortaliças mais consumidas no Brasil. Também é uma das mais cultivadas em ambiente protegido, podendo, assim, atender à demanda em épocas não favoráveis a sua produção. Para Nunes et al. (2008), devido à importância que essa cultura representa, o cultivo em ambiente protegido está sendo utilizado como uma boa alternativa para aumentar a produtividade e minimizar os problemas comumente encontrados na produção convencional.

Os sistemas alternativos de produção de tomate podem gerar uma renda alternativa para os pequenos produtores, possibilitando também produzir frutos

não apenas no período de safra, mas também, durante a entressafra, quando os preços são mais elevados. Embora estes sistemas apresentem maior investimento inicial, o mesmo pode ser recompensado com a minimização do uso de defensivos agrícolas e com a obtenção de melhores preços.

Segundo Corrêa (2012), neste investimento agrícola o preço da mão de obra, fertilizantes e sementes utilizadas é alto e o custo de produção é muito variado, sendo influenciado principalmente pela maior ou menor incidência de pragas e doenças na cultura. Diante desta relevância, o presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade agroeconômica de sistemas de produção convencional e alternativo, comparando os fatores de maior influência para a produção de tomate em São José de Ubá.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Sistema de Produção Convencional**

Por meio de questionários e entrevistas aplicados, diretamente aos tomaticultores do município de São José de Ubá, foi elaborado o fluxo de caixa dos diferentes sistemas de produção do tomate em São José de Ubá.

Para a elaboração do fluxo de caixa foi utilizado o preço médio de venda no ano de 2015 no município, R\$0,75/kg ou R\$15,00 por caixa de 20kg. Tais valores foram coletados no CEASA da região, onde a maior parte da produção de tomate foi comercializada no ano de 2015.

### **Sistema de Produção de Tomate com tela sombreada a 50%**

O presente sistema de produção vem sendo usado pelo produtor pelo segundo ano consecutivo para produzir no período de entressafra. O produtor utiliza os mesmo insumos do sistema convencional, mas em quantidades menores por investir na tela sombreada a 50%, que por sua vez proporciona melhor ambiente de produção, com menor infestação de pragas (Figura 2).



**Figura 2.** Sistema de produção de tomate em tela sombreada a 50% no município de São José de Ubá.

Por meio de questionário, diretamente a um produtor de tomate em sistema alternativo no município de São José de Ubá, foi elaborado o fluxo de caixa. Utilizou-se o preço médio de venda no ano de 2015 no município, R\$2,25/kg ou R\$45,00 por caixa de 20kg. Tais valores foram obtidos pelo produtor que comercializou sua produção na entressafra, em quitandas, mercados locais e em mercados de municípios vizinhos, Santo Antônio de Pádua e Itaperuna, entre outros.

Os fluxos de caixas foram elaborados, considerando como fluxo de saída, aquelas despesas efetuadas ao longo do ciclo produtivo, e, como fluxo de entrada a receita gerada com a venda dos produtos e os valores residuais dos fatores de produção, para os quais a vida útil ultrapassa o horizonte do projeto.

A maior dificuldade da elaboração deste trabalho esteve associada a um grande problema encontrado nos campos agrícolas, que diz respeito ao controle dos dados da produção. A maioria dos produtores não possuía registros sobre os itens utilizados nos cultivos, o volume de produção de suas áreas, o volume de vendas, nem mesmo o percentual de perdas, limitando a análise econômica destes sistemas produtivos. Sendo assim, o estudo foi conclusivo a partir da escolha de um produtor representativo do município.

### **Indicadores de resultado econômico**

Foram utilizados, como indicadores de resultado econômico, o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR). Sempre que o valor presente líquido for positivo, o projeto deverá ser aceito (LAPPONI, 2000). Para tomar a decisão de investir ou não neste tipo de empreendimento, compara-se a TIR com a taxa mínima de atratividade (6%), se for superior o projeto é viável economicamente.

A produção agrícola está sempre sujeita à sazonalidade, a produtividade, os preços dos produtos, e dos insumos, que por sua vez, proporcionam condições de risco. Cada um influencia o orçamento, e possui probabilidade de variar ao longo do ciclo produtivo da cultura. Para estimar o risco envolvido nos diversos sistemas, empregou-se, respectivamente, o método da análise de sensibilidade e a técnica da simulação de Monte Carlo.

Os fatores limitantes foram identificados e classificados em simuláveis e não simuláveis. Os primeiros afetam o sistema produtivo e podem ser estimado, como preços de produto e de insumos, custo da mão de obra, dentre outros. Enquanto os fatores não simuláveis, apesar de influenciar, eles não podem ser estimados, como por exemplo, ausência de assistência técnica, de incentivos governamentais, etc.

Por meio da análise de sensibilidade, pode-se perceber quais as variáveis prioritárias para melhor quantificação, para reduzir as incertezas nos resultados. Após a identificação e classificação dos fatores limitantes, os fatores simuláveis foram definidos como indicadores a sensibilizar. Após a fixação prévia dos valores de todos os elementos (coeficientes técnicos) que compõe o fluxo de caixa, por meio de um programa de computação (Microsoft Excel), foram obtidos os resultados a partir da introdução dos valores simulados mediante variações num ou mais indicadores, com uma expressão numérica de variação de 10 %, para mais ou para menos.

Foram tomados, valores pessimistas em relação à rentabilidade: elevação de 10% para itens de custos e redução de 10% para os itens de receitas, resultando em uma nova TIR, para cada sistema. O novo resultado foi então comparado com o seu valor normal, a fim de analisar a influência de tais fatores sobre a viabilidade econômica do projeto.

A simulação de Monte Carlo foi utilizada na avaliação de fenômenos que podem ser caracterizados por condições probabilísticas, permitindo resolver

problemas com a simulação de cenários e o posterior cálculo de um valor esperado. Para a execução da Simulação de Monte Carlo, Barros (2005) mostra três passos: estabelecer as populações de interesse, obter amostras aleatórias das populações e calcular as estatísticas de interesse e, criar a distribuição de frequência da estatística de interesse. Sendo válido ressaltar que esse método admite a implantação de hipóteses adicionais nas previsões.

A simulação de Monte Carlo tem sido reconhecida assim como uma grande ferramenta para tomadores de decisão, pois permite a investigação de algum problema com base na geração de números aleatórios e estatística de probabilidade (SARTORI et. al. 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o fluxo de caixa elaborado na pesquisa, correspondendo a 1ha com 10.000 plantas e uma produção de 100.000kg de tomate, foi possível calcular a viabilidade econômica e de risco para esta cultura no Município de São José de Ubá/RJ.

Obteve-se uma despesa no valor de R\$ 81.715,70 no sistema de produção convencional, enquanto no sistema sombreado há uma despesa mais alta (R\$91.817,75). Com relação às despesas necessárias para a produção de tomate, o maior gasto é com mão de obra, totalizando 40%, seguido do uso de defensivos agrícolas e fertilizantes (11%) e irrigação (10%). Os produtores declararam serem os problemas fitossanitários o item que mais encarece a produção, uma vez que a maioria não contabiliza sua mão de obra.

Os indicadores de rentabilidade obtidos para a cultura de tomate em sistema convencional (Tabela 1) mostram que a produção de tomate no Município de São José de Ubá/RJ é viável por apresentar o VPL positivo e TIR superior à taxa mínima de atratividade. A TIR do projeto é de 1,86% ao mês, sendo superior a taxa de atratividade mínima de 0,49% ao mês (6% ao ano). Machado Neto (2014) e Aredês, et al. (2010), encontraram resultados semelhantes para a Região Norte Fluminense, estes autores realizaram trabalhos de viabilidade econômica da produção de tomate no município de Campos dos Goytacazes,

região Norte 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. Outro trabalho analisando a viabilidade econômica de atividades agrícolas, foi de Carvalho et al. (2010), com a análise de sensibilidade foi possível mostrar que a redução nos preços de comercialização do tomate elimina gradativamente a viabilidade da cultura.

**Tabela 1.** Fluxo de caixa resumido do sistema de produção convencional da cultura de tomate no município de São José de Ubá/RJ, 2015.

	MÊS 0	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
<b>ENTRADA (R\$)</b>				24.000,00	30.750,00	22.500,00
<b>SAÍDA (-R\$)</b>	37.790,0	3.902,17	3.987,92	16.426,14	12.119,44	7.490,00
<b>FLUXO LÍQUIDO (R\$)</b>	-37.790,03	- 3.902,17	- 3.987,92	7.573,86	18.630,56	23.010,00
<b>VPL (R\$)</b>	2571,92					
<b>TIR (%)</b>	1,860					

Da mesma forma, os indicadores de rentabilidade para a cultura de tomate em sistema com tela de 50% de sombreamento (Tabela 2), mostram que a produção de tomate na região Noroeste Fluminense é viável por apresentar o VPL positivo e TIR superior à taxa mínima de atratividade. A viabilidade foi possível a uma taxa de atratividade de 0,49% ao mês, sendo observado no sistema sombreado a taxa interna de retorno equivalente a 2,55% ao mês. Nota-se que o investimento nesse sistema é mais alto, mas também há um VPL superior ao obtido no sistema convencional e uma TIR consideravelmente mais alta.

O sistema alternativo estabelecido pelo produtor no presente estudo de caso é um grande avanço na tomaticultura da região que até então produzia somente em uma determinada época do ano, perdendo contato com os compradores na entressafra do tomate. No entanto, há ainda que se melhorar neste sistema durante o verão, quando a temperatura média da região se encontra entre 23° a 35°C (INPE, 2015). Apesar de o tomateiro ter se adaptado a diferentes condições climáticas, esta cultura requer um clima relativamente fresco, entre 21° a 24°C, para uma produção de melhor qualidade (NAIKA et al., 2006).

**Tabela 2.** Fluxo de caixa resumido do sistema de produção de tomate com 50% de sombreamento no município de São José de Ubá/RJ, 2015.

	<b>MÊS 0</b>	<b>MÊS 1</b>	<b>MÊS 2</b>	<b>MÊS 3</b>	<b>MÊS 4</b>	<b>MÊS 5</b>
<b>ENTRADA (+)</b>				14.625,00	57.150,00	18.225,00
<b>SAÍDA (-)</b>	48.211,42	4.259,50	4.345,25	16.184,14	11.267,44	7.550,00
<b>FLUXO LIQUIDO (R\$)</b>	48.211,42	4.259,50	4.345,25	1.559,14	45.882,56	18.675,00
<b>VPL (R\$)</b>	4.936,90					
<b>TIR (%)</b>	2,550					

De acordo com a análise de sensibilidade (Tabela 3), o indicador que provocou mais variação no fluxo de caixa foi o preço recebido, já que com uma variação pessimista de 5% deste no sistema convencional, o projeto torna-se inviável, com um VPL negativo e TIR inferior à taxa requerida. E no sistema com sombreamento a 50%, o projeto torna-se inviável com uma variação pessimista a 10% (Tabela 4).

O indicador econômico mão de obra torna o projeto inviável se ocorrer uma variação pessimista superior a 15%, assim como no sistema com sombreamento a 50%. A rentabilidade se mostra sensível a variação de 30% nos preços dos fertilizantes e defensivos agrícolas para o sistema convencional. Enquanto no sistema com sombreamento, estes insumos apresentam-se bem menos sensíveis, pelo uso mais racional e adequado que o produtor buscou em acompanhamento com a técnica da Emater. Vale ressaltar que a cultura do tomate é uma cultura muito suscetível a pragas e doenças, e muitas vezes os produtores passam a usar em quantidades excessivas de defensivo agrícola na tentativa de prevenir ou buscar o efeito mais eficaz principalmente no período da colheita, além disso, o preço do tomate é muito instável, sendo altamente influenciado pela oferta e pela demanda.

**Tabela 3.** Análise de sensibilidade nos indicadores econômicos com simulação de 5% e de 10% nos preços dos insumos e produtos utilizados no sistema convencional de produção de tomate em São José de Ubá/RJ, 2015.

Variação	5% (%)	VPL (6%a.a) (R\$)	10% (%)	VPL (6%a.a) (R\$)
<b>Mão de obra</b>	-0,87	942,83	-1,74	-686,26
<b>Agrotóxicos</b>	-0,24	2.139,72	-0,47	1.707,51
<b>Sementes</b>	-0,13	2.346,92	-0,25	2.121,92
<b>Preço</b>	-2,04	-	-4,17	-
<b>Adubo</b>	-0,08	2.427,55	-0,16	2.283,18

**Tabela 4.** Análise de sensibilidade nos indicadores econômicos com simulação de 5% e de 10% no sistema de produção de tomate com tela de sombreamento a 50%, em São José de Ubá/RJ, 2015.

Variação	5% (%)	VPL (0,487% a.m) (R\$)	10% (%)	VPL (0,487% a.m) (R\$)
<b>Mão-de-obra</b>	-0,75	3.144,46	-1,50	1.352,01
<b>Agrotóxicos</b>	-0,16	4.548,66	-0,33	4.160,42
<b>Sementes</b>	-0,10	4.711,90	-0,19	4.486,90
<b>Preço</b>	-1,84	524,30	<b>-3,77</b>	<b>-</b>
<b>Adubo</b>	-0,06	4.784,94	-0,13	4.632,98
<b>Tela</b>	0,55	4.476,90	-0,40	4.016,90

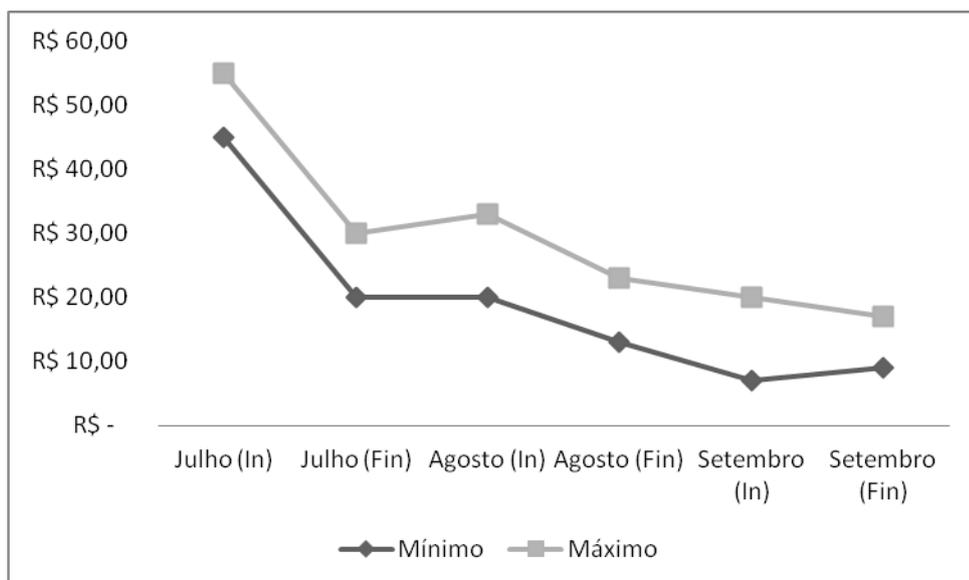
O impacto da variação do preço do tomate na viabilidade da lavoura mostra a necessidade de políticas de preços, estudo do comportamento dos preços de produtos agrícolas para se alcançar melhor estabilidade e rentabilidade dos cultivos. Notou-se que o preço do tomate comercializado em São José de Ubá no ano de 2015 apresenta elevadas variações seja pela influência de clima, bem como de logística de comercialização. Para Filho e Camargo (2008), as hortaliças 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. Tais características expõem os produtores a riscos e incertezas de preços.

Toledo, Engler e Ahumada, (2011) verificaram que os preços, foram os fatores de risco mais relevantes para as propriedades agrícolas do Centro Sul do Chile. Arêdes, Oliveira e Rodrigues (2010), estudaram a produção de tomate no município de Campos dos Goytacazes, utilizando dois cenários, e concluíram que

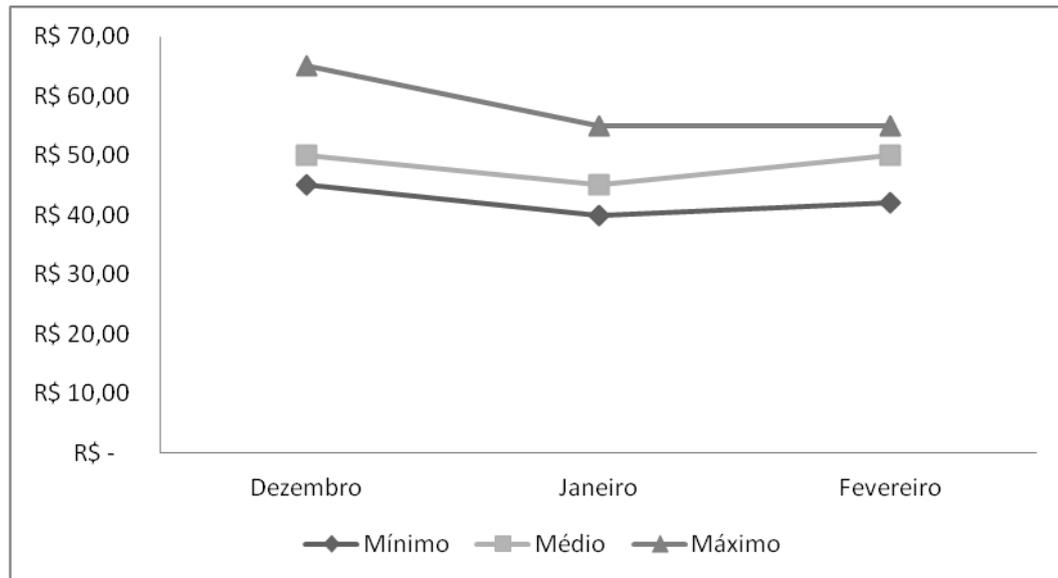
a produção de tomates é economicamente viável na região e que a probabilidade de prejuízo, de acordo com o indicador considerado (preço) foi inferior a 5%.

No ano de 2015 o preço do tomate (cx/20 kg) no município reduziu 50% no mesmo mês. E do início da colheita ao final, o preço reduziu mais de 70% (Figura 3). O preço de menor valor registrado foi de R\$ 5,00 e o maior R\$ 55,00. É possível observar oscilações dos preços entre um mês e outro, devido às variações no volume ofertado a cada semana durante o período de colheita. Isso porque a oferta está diretamente ligada ao clima, que pode influenciar negativamente na maturação dos frutos, e então, no volume colhido em uma semana, como pode acelerar o desenvolvimento das plantas e elevar a produção. Além de também influenciar na incidência de pragas e doenças, que por sua vez implicam na produtividade, qualidade e oferta dos frutos.

No período de entressafra, o preço médio obtido pelo produtor foi de R\$45,00 (Figura 4). Neste período, a produção de tomate é menor por ser a época do verão, entretanto, alguns produtores estão buscando desenvolver sistemas alternativos para alcançar produção satisfatória nessa época em que há pouca oferta do produto e relativa demanda. Segundo Camargo et al., (2006), a maioria dos cultivares de tomateiro é sensível a temperaturas muito elevadas pelo fato do abortamento de flores.

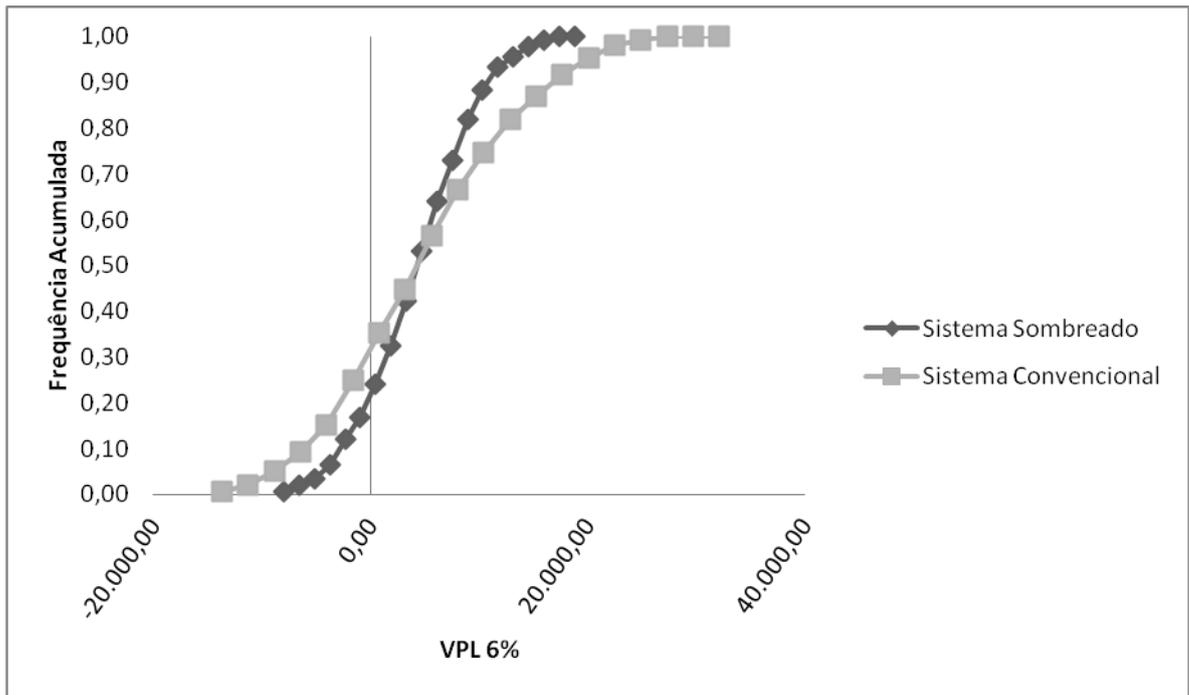


**Figura 3.** Preços do tomate comercializado no Ceasa de São José de Ubá, no período de safra em 2015.



**Figura 4.** Preço Médio do tomate comercializado no Ceasa de São José de Ubá, no período de entressafra em 2015.

Realizada a Simulação de Monte Carlo, observa-se que a probabilidade de se obter VPL negativo a uma taxa de 6% no sistema convencional é de 24%, enquanto no sistema sombreado é 17% (Figura 5). Embora a variação entre os sistemas tenha sido relativamente baixa, nota-se que o VPL obtido no sistema sombreado é maior do que no sistema convencional. Pagliuca (2014) calculou o quantil negativo da distribuição em 37% no município de Caçador (SC) e 35% em Mogi Guaçu (SP), representando o risco financeiro dos tomaticultores obterem VPL negativo.



**Figura 5.** Distribuição de probabilidade acumulada do VPL (6%) obtido pela Simulação de Monte Carlo para o cultivo de tomate em sistema convencional e sombreado, no município de São José de Ubá/RJ, 2015.

## RESUMO E CONCLUSÃO

De acordo com as análises econômicas e com os indicadores de rentabilidade utilizados, a cultura do tomate apresenta-se como uma alternativa rentável para os produtores rurais do município de São José de Ubá, mediante o preço recebido no ano de 2015. A análise de sensibilidade revela que se deve atentar para particularidades dos preços pagos. Por meio da simulação de Monte Carlo, pode-se concluir que a probabilidade do produtor obter Valor Presente Líquido negativo é relativamente baixa, para o sistema de produção convencional e alternativo, indicando que o projeto oferece determinado baixo risco de inviabilidade.

Embora ambos os sistemas tenham apresentado VPL positivos e boas Taxa Interna de Retorno, é notório que há um alto investimento nos sistemas e que o preço é grande fator determinístico para a viabilidade da atividade. Sugere-se planos estratégicos de escoamento da produção para que o alto investimento que os produtores tenham não seja maior do que a renda obtida com o preço

colocado nas CEASAs. Recomenda-se também para próximos trabalhos, que se faça uma análise comparando outros sistemas de produção alterem a planilha de custo como uso de herbicidas e outros fertilizantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARÊDES, A. F. de; OLIVEIRA, B. do V. de; RODRIGUES, R. M. Viabilidade Econômica da Tomaticultura em Campos dos Goytacazes. **Perspectivas online**, v. 4, n. 16, 2010.

BARROS, G.S.C; ALVES, L.R.; PONCHIO, L.A.; SILVA, A.P.; OZAKI, M. Análise comparativa de custos e preços do biodiesel em diversas regiões do Brasil: suporte à tomada de decisão e à formação de políticas. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005.

CORRÊA, A. L.; FERNANDES, M. C. A.; AGUIAR, L. A. (2012). Produção de tomate sob manejo orgânico. *Manual Técnico 36*, Rio Rural, Niteroi/RJ. ISSN 1983-5671, p.38.

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.

LAPPONI, J. C. (2000) Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa, modelos em Excel. Lapponi Treinamento e Editora, São Paulo- SP, 132p.

MACHADO NETO, ANDREZZA DA SILVA. (2010). Caracterização e viabilidade econômica do Sistema produtivo de flores tropicais do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes-RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, p. 86f.

NAIKA, S.; JEUDE, J. L.; GOFFAU, M.; HILMI, M.; DAM, B.. (2006). A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização. *Fundação Agromisa e CTA*, Wagningem, p.104.

NUNES, R. S; SOUSA, D. M. G.; GOEDERT, W. J.; SOARES, J. R. R. Impacto dos Sistemas de Plantio Direto e Preparo Convencional nas Interações entre Matéria Orgânica e Fertilidade do Solo. IX Simpósio Nacional do Cerrado/II SIMPÓSIO Internacional Savanas Tropicais, Brasília. 6p, 2008, CD ROM.

PAGLIUCA, LARISSA GUI. Análise do risco financeiro da produção de tomate de mesa em Caçador (SC) e Mogi Guaçu (SP) - Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2014.93 p. : il.

SARTORI, M.A.; MACHADO, S.R.S.; PEREZ, R.; SILA JÚNIOR, A.G.; BORGES, M.C. Análise de viabilidade econômica de implantação de uma unidade de extração de óleo vegetal e produção de biodiesel a partir de soja. In: Simpósio de Engenharia de produção (SIMPEP). Anais Eletrônicos. Bauru: SIMPEP, 2006.

TOLEDO, R.; ENGLER, A.; AHUMADA, V.; Evaluation of risk factors in agriculture: an application of the analytical hierarchical process (AHP) methodology. **Chilean Journal of Agricultural Research**. Chile, v. 71, n. 1, p. 114-121, jan./mar. 2011.

## RESUMOS E CONCLUSÕES

A tomaticultura é praticada há mais de 30 anos no município, sendo principalmente cultivada em sistema convencional. A produção de tomate foi reduzida no último ano, em razão de áreas com água disponível e ainda problemas no escoamento da produção nos anos anteriores. Os sistemas de produção apresentam grandes quantidades de defensivos agrícolas durante o ciclo da cultura, sem respeito muitas vezes do período de carência, por falta de conhecimento dos produtores e de assistência técnica. A Emater tem reativado a comercialização entre os produtores e os compradores na Ceasa Regional de São José de Ubá.

Parte das irregularidades pode está relacionada à deficiência do manejo em função de vários fatores que restringem o manejo correto e a mudança para outros sistemas sustentáveis, como por exemplo: falta de conhecimento do produtor, orientação técnica deficiente, receio de aumento de custos e de redução de receitas, fiscalização e orientação deficiente na região.

Em ambos os sistemas de produção, obteve-se VPLs positivos e boas Taxa Interna de Retorno, mas é notório que há um alto investimento nos sistemas e que o preço é grande fator determinístico para a viabilidade da atividade. Constata-se a produção e oferta de tomate numa determinada época (safra) do ano e que a baixa organização dos produtores em associações e cooperativas contribuem para que o mercado oligopsonista determine o preço deste produto com característica perecível. A TIR obtida no sistema alternativo é relativamente maior que no sistema convencional, o que pode indicar uma boa alternativa para os produtores.

Estes resultados envolvem fatores econômicos, sociais e agrônômicos. A produção de tomate em períodos de entressafra pode incrementar uma maior parcela da atividade no PIB, fortalecer a atividade agrícola local e a permanência

do homem no campo, assim como promover a expansão do tomate na região. Como sugestão, precisa estudar e avaliar outros sistemas de produção de tomate sustentável com técnicas alternativas que minimizem os impactos ao meio ambiente e a saúde.

## RECOMENDAÇÕES

O cultivo de tomate na região Noroeste Fluminense é uma opção de rentabilidade, principalmente para pequenos produtores e um setor promissor para as diversas regiões do Estado. Diante das análises feitas nos cenários de produção das lavouras, apresentados no presente trabalho indicam-se as seguintes recomendações para o melhor desempenho da tomaticultura no noroeste fluminense:

Primeiramente, deve-se efetuar uma pesquisa de mercado avaliando o potencial de crescimento no volume das vendas e o comportamento dos preços recebidos ao longo do ano. Neste sistema, a coleta de dados deve ser uma prática constante, permitindo a análise financeira da atividade. Em seguida, a acompanhamento de agentes rurais a orientarem a condução das lavouras durante todo o ciclo da cultura para se racionalizar as despesas da menor forma dispendiosa.

A elaboração de um sistema associativista, interligando os produtores do município, provavelmente, facilitaria o escoamento da produção, fortalecendo cada vez mais o setor da tomaticultura, tanto no cenário regional do Estado do Rio de Janeiro como no âmbito aos estados vizinhos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J de A; JARDIM, I. C. S. F; QUEIROZ, S. C do N de. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – um enfoque às maçãs. *Quim. Nova*, Vol. 32, No. 4, 996-1012, 2009.

ANWAR SA; MCKENRY MV. 2012. Incidence and population density of plant-parasitic nematodes infecting vegetable crops and associated yield losses in Punjab, Pakistan. *PAKISTAN J. ZOOL.*, 44:327-333.

ARÊDES, A. F. de; OLIVEIRA, B. do V. de; RODRIGUES, R. M. Viabilidade Econômica da Tomaticultura em Campos dos Goytacazes. *Perspectivas online*, v. 4, n. 16, 2010.

BARROS, G.S.C. **Economicidade e sustentabilidade da agropecuária**. Piracicaba: Centro de Pesquisa em Economia Aplicada, 2007. Mimeografado.

BARROS, G.S.C; ALVES, L.R.; PONCHIO, L.A.; SILVA, A.P.; OZAKI, M. Análise comparativa de custos e preços do biodiesel em diversas regiões do Brasil: suporte à tomada de decisão e à formação de políticas. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005.

BOCHNER, R. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, 12 (1): 73-89, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 19, de 28 de maio de 2009. Aprova os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de maio de 2009. 2009.

BRASIL. Presidência da República. Decreto 6323. Regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 de dezembro de 2007. 2007.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 10.831. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 de dezembro de 2003. 2003.

BRASILBIO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ORGÂNICOS - Certificadoras. Disponível em: < <http://www.brasilbio.com.br/pt/organicos/certificadoras/>>. Acesso em: 20/09/2015.

BRITO JUNIOR, F.P. (2012) Produção de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) reutilizando substratos sob cultivo protegido no município de Iranduba- AM. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) Universidade Federal do Amazonas, UFAM.

CAMARGO, A.M.M.P.; CAMARGO, F.P.; ALVES, H.S.A.; CAMARGO FILHO, W.P. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO TOMATE. INFORMAÇÕES ECONÔMICAS VOL. 36, PAG. 53- 58. 2006.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno produtor. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.18, n.3, p.69-10, 2001.

CARVALHO, C. R. F; PONCIANO, N.J; SOUZA, P.M; SOUZA, C.L.M de;, SOUSA, E. F de. Viabilidade econômica e de risco da produção de tomate no município de Cambuci/RJ, Brasil. Cienc. Rural vol.44 no.12 Santa Maria Dec. 2014

CARVALHO, C.R. F (2014). Sustentabilidade e análise econômica da tomaticultura de Cambuci-RJ. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes-RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, p. 98f.

CASTRO E.R.; TEIXEIRA, E.C.; FIGUEIREDO, A.M.; SANTOS, M.L. Teoria dos Custos. In: SANTOS, M. L.; LÍRIO, V. S.; VIEIRA, W. C. Microeconomia Aplicada. Viçosa - MG: Suprema, 2009. cap. 8, p. 272- 274.

CORRÊA, A. L.; FERNANDES, M. C. A.; AGUIAR, L. A. (2012). Produção de tomate sob manejo orgânico. Manual Técnico 36, Rio Rural, Niterói/RJ. ISSN 1983-5671, p.38.

FAO (2013). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org>>. Acesso em 22 de Fevereiro de 2013.

FARIA, F.F.; OLIVEIRA, J.T. A. “Matriz de coeficientes técnicos da cultura do tomate de mesa: base para cálculo dos custos de produção e colheita. Campinas: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)- Faculdade de Engenharia Agrícola (Fenagri), Jul. 2005.

FERNANDES; A. A; M ARTINEZ. H. E. P; SILVA. D. J. H. BARBOSA. J. G; PEDROSA, A. W. Cultivo sucessivo de plantas de tomate oriundas de sementes e propagação vegetativa em sistema hidropônico. Pesq. Agropec. bras. Brasília, v. 42, n. 7. p. 1013- 1019, jul. 2007

FERREIRA, A. T. (2004). Perfil da cultura do tomateiro na região de São José de Ubá, Estado do Rio de Janeiro: Base para a implantação do manejo integrado da Broca-pequena-do-tomate, *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Crambidae). Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes-RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, p. 68f.

FILGUEIRA; F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ª Ed. rev. e ampli. - Viçosa. MG. Ed UFV, 2008. 421 p.

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.

FURLANI PR; PURQUERIO LFV. 2010. Avanços e desafios na nutrição de hortaliças. In: *Nutrição de plantas: diagnose foliar em hortaliças*. MELLO PRADO R; CECILIO FILHO AB; CORREIA MAR; PUGA AP (eds). Jaboticabal: FCAV. p.45-62.

GOMES, M. J. 2008. Características demográficas e percepção de consumidores de hortaliças orgânicas da cidade de Brasília – DF. Brasília: UnB/FAV, 57p. (Monografia de conclusão do curso).

GUALBERTO, R.; OLIVEIRA, P. S. R.; GUIMARÃES, A. M. Desempenho de cultivares de tomateiro para mesa em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, Campinas, v. 25, n. 4, p. 244-246, out. 2007.

GUIMARÃES, M. A., CALIMAN, F. R. B., Da SILVA, D. J. H., FLORES, M. P., ELSAYED, A. Y. A. M. (2007) Exigências Climáticas da Cultura do Tomateiro. In: Da Silva, D. J. H.; Do Vale, F. X. R. (eds.) *Tomate Tecnologia de Produção*. Viçosa: UFV, p.85-99.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFICA E ESTATÍSTICA. Relatório da produção de lavouras temporárias dos anos 2010 a 2014. Disponível em: <[http://serieestatisticas.ibge.gov.br/lista\\_tema.aspx?op=0&no=1](http://serieestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=0&no=1)> Acessado em: 05/01/2015.

LAPPONI, J. C. (2000) *Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa, modelos em Excel*. Lapponi Treinamento e Editora, São Paulo- SP, 132p.

LEAL, M. A. A.; CAETANO, L. C. S.; FERREIRA, J. M. **Estufa de baixo custo: modelo PESAGRO-RIO**. 2. ed. Niterói: PESAGRO-RIO, 2006. 30 p. (PESAGRORIO. Informe Técnico, 33).

LEAL, M. A. de A. (2006) Produção de tomate orgânico: Sistema PESAGRO-RIO. Niterói, PESAGRO-RIO. 39p.

LIEN, G.; HARDAKER, J. B.; FLATEN, O. Risk and economic sustainability of crop farming systems *Agricultural Systems*, Amsterdam, v. 94, p. 541-552, 2007.

LUZ, J. M. Q., SHINZATO, A. V., SILVA, M. A. D. da. (2007) Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 7-15.

MACHADO NETO, ANDREZZA DA SILVA. (2010). Caracterização e viabilidade econômica do Sistema produtivo de flores tropicais do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes-RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, p. 86f.

MAIA, G. B. da S., ROITMAN, F. B.; GONÇALVES, F. C. e S.; CONTI, B. M. de (2010) Seguros agrícolas: experiências internacionais e reflexões para o caso brasileiro. *Revista do BNDES*. Rio de Janeiro, (34): 53-100.

MATTOS, F. F. (2011). Entre letras e labaredas: a adoção da roça sem queima pelos agricultores do município de Lago do Junco – MA. Dissertação. Universidade Federal do Pará. Belém/PA, p.173.

MONTORO, A. E. P.; BRANCO JUNIOR, A.C. (2013). Perfil de Produtores rurais quanto ao uso de defensivos agrícolas no interior do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, Salvados/ba. Anais... . Salvador/BA: Ibeas, p.1 - 5.

NAIKA, S.; JEUDE, J. L.; GOFFAU, M.; HILMI, M.; DAM, B.. (2006). A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização. Fundação Agromisa e CTA, Wagningem, p.104.

NUNES, R. S; SOUSA, D. M. G.; GOEDERT, W. J.; SOARES, J. R. R. Impacto dos Sistemas de Plantio Direto e Preparo Convencional nas Interações entre Matéria Orgânica e Fertilidade do Solo. IX Simpósio Nacional do Cerrado/II SIMPÓSIO Internacional Savanas Tropicais, Brasília. 6p, 2008, CD ROM.

PAGLIUCA, LARISSA GUI. Análise do risco financeiro da produção de tomate de mesa em Caçador (SC) e Mogi Guaçu (SP) - Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2014.93 p. : il.

PAULA JÚNIOR TJ; VENZON M. 2007. *101 culturas: Manual de tecnologias agrícolas*. Belo Horizonte: EPAMIG. 800p.

PEDLOWSKI, M. A.; CANELA, M. C.; TERRA, M. A. C.; FARIA, R. M. R. (2012). Modes of pesticides utilization by Brazilian smallholders and their implications for human health and the environment. Elsevier, Crop Protection v.31. p.113 – 118.

PIRES, D. X.; CALDAS, E. D.; RECENA, M. C. Uso de agrotóxicos e suicídios no Mato Grosso do Sul, Brasil. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 21(2):598-605, mar-abr, 2005.

RIO RURAL (2013). Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas. *Plano Executivo da Microbacia*. Acessado em: <[http://www.microbacias.rj.gov.br/area\\_arquivo/area\\_46/pem\\_\\_mbh\\_santa\\_maria\\_-\\_sao\\_jose\\_de\\_uba.pdf](http://www.microbacias.rj.gov.br/area_arquivo/area_46/pem__mbh_santa_maria_-_sao_jose_de_uba.pdf)>. Acessado em: Abril de 2016.

SANTOS, F.F.B. Obtenção e seleção de híbridos de tomate visando à resistência ao Tomato yellow vein streak virus (TOYVSV). 2009. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) – Instituto Agronômico, Campinas, SP.

SARTORI, M.A.; MACHADO, S.R.S.; PEREZ, R.; SILA JÚNIOR, A.G.; BORGES, M.C. Análise de viabilidade econômica de implantação de uma unidade de extração de óleo vegetal e produção de biodiesel a partir de soja. In: Simpósio de Engenharia de produção (SIMPEP). Anais Eletrônicos. Bauru: SIMPEP, 2006.

SILVA, D. J. H. da. e VALE, F. X. R. do. (2007) Tomate: tecnologia de produção, Viçosa, MG: UFV; Brasília, DF, Ministério do Desenvolvimento Agrário.

SILVA, E. S. O. (2008). Análise sócio-espacial da produção familiar de tomate no município de São José de Ubá (RJ). Dissertação (Mestrado em Geografia) -RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, p. 124f.

STEVENSON., W. J. Estatística Aplicada à Administração. 1.ed. São Paulo: Habra. 2001.

TOLEDO, R.; ENGLER, A.; AHUMADA, V.; Evaluation of risk factors in agriculture: an application of the analytical hierarchical process (AHP) methodology. **Chilean Journal of Agricultural Research**. Chile, v. 71, n. 1, p. 114-121, jan./mar. 2011.

YAMAMOTO, A. Agricultura orgânica: evolução e desafios. Informe Rural ETENE, Fortaleza: BNB, v. 1, n. 11, nov. 2007.

ZAGATI, F.Q.; CAMPOLI, S.S. Anuário 2012-2313. Seção: Tomate. **Hortifruti Brasil**, Piracicaba, n. 119, p. 22-25, dez. 2012.

## APÊNDICE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE – UENF CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS AGROPECUÁRIAS – CCTA LABORATORIO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – LEAG BLOCO I – CARACTERIZAÇÃO DO TOMATICULTOR						
Nº DO FORMULARIO: ...../...../.....		ENTREVISTADOR:			Data: ...../...../.....	
NOME:						
Telefone: ...../...../.....		E-mail:			SEXO: ( ) F ( ) M	
Idade : ( ) < 18 ( ) 19-28 anos ( ) 29-38 anos ( ) 39-48 anos ( ) 49-58 anos ( ) > 59						
Estado Civil:			Dependentes: ( ) nenhum ( ) 1- 2 ( ) 3- 4 ( ) 5- 6			
Escolaridade: ( ) Sem ( ) F. Completo ( ) F. Incompleto ( ) M Completo ( ) M Incompleto ( ) Sup						
Propriedade: ( ) Própria ( ) Arrendada ( ) Meeiro ( ) Parceria (A/M) ( ) Outros						
Tempo de produtor de tomate: ( ) < 5 anos ( ) 6 – 10 ( ) 11 – 15 ( ) 16 – 20 ( ) > 20						
Mão-de-obra: ( ) Sozinho ( ) 2-4 ( ) 5-7 ( ) 8-10 ( ) > 11						
Grau de satisfação com a atividade: ( ) 1 Baixa ( ) 2 Razoável ( ) 3 Moderada ( ) 4 Boa ( ) 5 Muito boa						
E a principal atividade da propriedade (lucro): ( ) Sim ( ) Não. Qual?						
BLOCO II– CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO						
Cultivar:	Espaçamento:	nº de plantas/ha:	Data de plantio:	Forma de venda	Preço recebido	
Recebe Assistência Técnica: ( ) Sim ( ) Não Caso sim, de quem?						
Tem ou já teve algum crédito agrícola: ( ) Sim ( ) Não Caso sim, de quem?						
Teve dificuldade de acesso ao crédito agrícola: ( ) Sim ( ) Não Caso sim, porquê?						
Participa de associações: ( ) Sim ( ) Não Caso sim, qual?						
Já fez análise de solo? ( ) Sim ( ) Não						
Tem enfrentado problema com água? ( ) Sim ( ) Não			Qual tipo de sistema de irrigação? ( ) Gotejo ( ) Mangueira			
Qual o item mais caro do sistema de produção?:						
<b>Valor/custo de produção</b>	(< 5%)	(< 10%)	(< 15%)	(< 20%)	(>20%)	
Controle de pragas						
Mão de obra						
Sementes						
Adubação						
Certificação						
Irrigação						
BLOCO II– COMERCIALIZAÇÃO						
Como a sua produção é comercializada? ( ) In natura ( ) Alimento transformado ( ) industrializado ( ) Outras:						
Onde são comercializados os tomates produzidos? ( ) direto ao consumidor ( ) Feiras ( ) por meio de associação ( ) Intermediário ( ) CEASA ( ) Programas Públicos (PNAE, PAA)						
Qual o tipo de embalagem para comercialização? ( ) bandeja com filme plástico/kg ( ) Caixas de madeira ( ) Caixas de plástico ( ) Outros:						
E possível sem perda? ( ) sim ( ) não. Baixa-menos de:_____ Normal –até:_____ Alta:mais que:_____						

Problemas enfrentados na comercialização de sua produção:						
	1(Pouco)	2(Razoável)	3(Moderado)	4(Muito)	5(MuitoAlto)	
Transporte						
Embalagem						
Inadimplência						
Dificuldade na venda						
Variação de preços						
Sugetão para melhorar						
<b>BLOCO IV- FITOSSANIDADE</b>						
Quanto aos problemas fitossanitários são mais comuns? 1- Não tem 2- Pouco 3- Moderado 3- Muito 4-Severo						
Fungos	( )	De raiz ( )	De folha ( )	Frutos defeituoso	( )	OBS.
Bactérias	( )	De raiz ( )	De folha ( )	Fungo Preto	( )	
Vírus	( )	De raiz ( )	De folha ( )	Rachaduras	( )	OBS
Nematoides	( )	Onde:		Frutos pequenos	( )	
Sugadores	( )	( ) MB ( ) Pulgão ( ) Tripes		Frutos pintados	( )	
Minadores	( )	Onde:		Frutos furados	( )	
Brocadores	( )	Qual?		Frutos podres	( )	
<b>Como você escolhe a forma de controle:</b> ( ) Pelo próprio conhecimento ( ) Por indicação de um Eng. Agrônomo ( ) Por indicação do vendedor da loja ( ) Por informação vizinha ( ) Outras						
<b>Como você escolhe o produto de controle:</b> ( ) Pelo próprio conhecimento ( ) Por indicação de um Eng. Agrônomo ( ) Por indicação do vendedor da loja ( ) Por informação vizinha ( ) Outras						
Tem procurado assistir cursos e palestras sobre o tema? : ( ) Sim ( ) Não						
Gostaria de assistir?: ( ) Sim ( ) Não						
Quem poderia oferecer?: ( ) Prefeitura ( ) Emater ( ) Associação ( ) Universidade						
O que usa como controle e quantas vezes?.						
Inseticida	( ) não usa ( ) 2/semana ( ) semanal ( ) quizenal ( ) Mensal	Qual e dose:				
Fungicida	( ) não usa ( ) 2/semana ( ) semanal ( ) quizenal ( ) Mensal	Qual e dose:				
Acaricida	( ) não usa ( ) 2/semana ( ) semanal ( ) quizenal ( ) Mensal	Qual e dose:				
Nematicida	( ) não usa ( ) 2/semana ( ) semanal ( ) quizenal ( ) Mensal	Qual e dose:				
Antibiótico	( ) não usa ( ) 2/semana ( ) semanal ( ) quizenal ( ) Mensal	Qual e dose:				
Calda Bordalesa	( ) não usa ( ) 2/semana ( ) semanal ( ) quizenal ( ) Mensal	Qual e dose:				
Biológico	( ) não usa ( ) 2/semana ( ) semanal ( ) quizenal ( ) Mensal	Qual e dose				
Uso do EPI: ( ) Sim ( ) Não Quais: ( ) Oculos ( ) Luvas ( ) Avental ( ) Bota ( ) Boné ( ) Máscara						
Atende Ao período de carência: ( ) Sim ( ) Não						
Leitura da bula: ( ) Sim ( ) Não						
Reutilização da embalagem: ( ) Sim ( ) Não						
O que sente ao aplicar: ( ) Tontura ( ) náuseas ( ) vômito ( ) visão turva ( ) dor de cabeça ( ) diarreia ( ) espirros ( ) bolhas na pele ( ) coceira no corpo: onde:						
Procurou por um médico para atendimento: ( ) Sim ( ) Não ( ) Espera passar ( ) Se auto medica						
Onde foi atendido: ( ) hospital ( ) Posto médico ( ) ambulatório ( ) outros:						
Já soube de algum caso de intoxicação ou morte?: ( ) sim ( )						
<b>BLOCO V- CONHECIMENTO ORGÂNICO</b>						

<b>Conhece os tipos de certificação orgânica:</b> ( ) Certificação por Auditoria ( ) SisPG ( ) OCSs			
<b>Caso sim. Como obteve conhecimento dos tipos de certificação:</b>			
( ) Assistência Técnica ( ) Vizinho ( ) Meios de telecomunicação ( ) Associação ( ) Cooperativa			
	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>OBS</b>
Conhece a produção orgânica	( )	( )	
Acredita ser possível produção sem agrotóxicos	( )	( )	
Tem interesse em mudar	( )	( )	
Já participou de algum curso de capacitação em produção orgânica	( )	( )	
Tem procurado assistir cursos e palestras sobre o tema? : ( ) Sim ( ) Não			
Gostaria de assistir?: ( ) Sim ( ) Não			
Quem poderia oferecer?: ( ) Prefeitura ( ) Emater ( ) Associação ( ) Universidade			

#### BLOCO VI- PRODUTOR ORGANICO

Como se cadastrou como produtor orgânico: ( ) Certificação por Auditoria ( ) SisPG ( ) OCSs						
Motivos de mudança para SOrg:( ) Saúde pessoal ( ) Ambiental ( ) Social ( ) Econômica ( ) Outra						
Quais os fatores que mais dificultam a produção orgânica: ( ) Certificação ( ) Controle de doenças e pragas ( ) Mão-de-obra ( ) Assistência Técnica						
Há quanto tempo é produtor orgânico: ( ) < 1 ano ( ) 1- 3 ( ) 4- 6 ( ) 7- 10 ( ) > 11 anos						
Como obteve o crédito agrícola para produção orgânica:						
	<b>SIM</b>	<b>NAO</b>	<b>OBS</b>			
Sozinho	( )	( )				
Associação	( )	( )				
Cooperativa	( )	( )				
Outro	( )	( )				
O que você acredita ter melhorado com a produção orgânica:						
	<b>1 (Pouco)</b>	<b>2 (Razoável)</b>	<b>3 (Moderado)</b>	<b>4 (Muito)</b>	<b>5 (Muito Alto)</b>	<b>OBS</b>
Saúde	( )	( )	( )	( )	( )	
Ambiental	( )	( )	( )	( )	( )	
Social	( )	( )	( )	( )	( )	
Econômica	( )	( )	( )	( )	( )	
Outra	( )	( )	( )	( )	( )	

**Descrição dos coeficientes técnicos:** Centro de Custos: Insumos, sementes, mudas, estacas, arame, barbante, armadilhas, adubos, Cinzas, sulfato de cobre, calcário, Enxofre em pó, composto, adubo orgânico, cal virgem, Fosfato Natural, Calda de oligoelemento, espalhante adesivo, tampão de pH, dispersante, herbicidas, mão de obra, coveamento, plantio, transplantio, tutoramento, amarrio e desbrota, poda, irrigação, colheita e classificação, capina, preparo do solo, pulverizações, controle biológico, máquinas e equipamentos, combustíveis, energia, depreciação, terra, impostos, Assistência técnica, Frete, embalagem, custo de oportunidade, custos operacionais, renda bruta, renda líquida, VPL, TIR, Monte Carlo