



ANÁLISE DA CADEIA DE SUPRIMENTO DO TOMATE DE DOIS AGRICULTORES ORGÂNICOS DO MUNICÍPIO DE TUPÃ

Cristina Vicente dos Reis FERNANDES, Unesp, criz.criz30@gmail.com
Guery Tã Baute e SILVA, Unesp, guery.baute@unesp.br
Dafiny Henrique da SILVA, Unesp, dafiny.silva@unesp.br
Jair Freire MARIANO, Unesp, jair.freire@unesp.br
Roberto Alvarenga BIRAL, Unesp, roberto.biral

Referência:

FERNANDES, Cristina Vicente dos Reis; SILVA, Guery Tã Baute e; SILVA, Dafiny Henrique da; MARIANO, Jair Freire; BIRAL, Roberto Alvarenga. Análise da cadeia de suprimento do tomate de dois agricultores orgânicos do município de Tupã. In: SIMPPA - SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO. 4., 2024, Maringá. **Anais eletrônico...** Maringá: PPA, 2024. p. 16-32. Disponível em: <https://ppa.uem.br/iv-simppa-2024x/anais>. Acesso em: 25 nov. 2024.

RESUMO

A agricultura desenvolve um papel fundamental na sociedade tendo nesse setor um impacto ambiental considerável. Entretanto, existem possibilidades de se mitigar esses efeitos nocivos ao meio ambiente. A agroecologia desponta como uma ciência que pretende através de suas ações contribuir para uma agricultura sustentável. Dentre os alimentos que são produzidos pelos agricultores familiares, escolhemos o tomate *Solanum lycopersicum*, por ser um fruto consumido mundialmente. Perguntamos: Quais são os elos mais críticos da SCM do tomate produzido no sistema agroecológico? O principal objetivo é identificar problemas existentes na Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) do tomate. A metodologia utilizada é qualitativa de natureza aplicada configurando um estudo de caso comparativo. Esse trabalho visou contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas: 2) fome zero e agricultura sustentável e 12) consumo e produção sustentável. Para a coleta de dados foi utilizada a técnica do formulário, foram entrevistados dois agricultores familiares do sistema agroecológico. Identificamos que o planejamento da produção se constitui o item mais vulnerável na produção do tomate orgânico na agricultura familiar. Na previsão da demanda também constitui um ponto que deve ser melhorado na gestão da cadeia. Em seguida

concluímos que o armazenamento e o transporte devem ser observados. E por último a comercialização do produto também aparece como uma dificuldade na cadeia.

Palavras-chave: Orgânico; Comercialização; Vulnerabilidade; Agrotóxico.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura desenvolve um papel fundamental para a segurança alimentar da sociedade, entretanto sabe-se que a forma como ocorre os manejos tradicionais desse setor trazem impactos ambientais danosos. Entretanto, com a evolução de técnicas passaram a existir possibilidades de se mitigar esses efeitos nocivos ao meio ambiente. Por isso, há a importância de discutir meios ecologicamente sustentáveis nos sistemas de produção de alimentos atuais.

Nesse sentido, a agroecologia desponta como uma ciência que pretende através de suas práticas contribuir para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável, com potencial que abrange questões ambientais e sociais dentro de uma estratégia política.

Dentre os alimentos produzidos por agricultores familiares escolhemos o tomate *Solanum lycopersicum*, devido a fragilidade de sua produção, considerando sua diversidade, formas, tamanho, cor e suas múltiplas utilidades na culinária. Uma das atividades que mais gera renda no campo é a olericultura e o tomate apesar de ser um fruto enquadra-se nessa categoria. Além disso, é estimado ainda que o tomate seja a segunda olerícola mais cultivada no mundo (CONAB, 2019).

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) “A produção de tomate no ano de 2016 em 175 países, foi de mais de 177 milhões de toneladas e uma área cultivada de aproximadamente 4,8 milhões de hectares” (CONAB, 2019, p. 08), demonstrando que o tomate tem grande importância econômica e social dentre as olerícolas.

É importante que sejam desenvolvidas pesquisas que envolvam a produção sustentável por vários motivos, dentre eles; saúde humana, preservação do meio ambiente, assim como, a importância social e econômica dos agricultores familiares nesse processo.

Assim sendo, esse trabalho foi construído visando contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas: 2) fome zero e agricultura sustentável que visa para além de acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar da nutrição e promover a agricultura sustentável. Também está alinhado a ODS 12) consumo e produção sustentável, já que traz elementos para alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.

Entretanto, para o desenvolvimento desse tipo de agricultura observa-se ainda pouco engajamento do agricultor familiar, de forma que a agricultura familiar apresenta dificuldades Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) do tomate que podem ser observados em várias etapas do processo da produção até a sua comercialização.

2 PROBLEMA

Diante dessa dificuldade, é possível identificar erros e acertos na gestão da cadeia de suprimentos, partindo de modelos propostos. Portanto, procuramos saber: Quais são os elos mais críticos da SCM do tomate produzido no sistema agroecológico?

Essa pesquisa tem como principal objetivo: Identificar os problemas existentes na Cadeia de produção (SCM) de tomate orgânico. Essa identificação irá contribuir com o

agricultor familiar que produz no sistema agroecológico, apontado as maiores dificuldades na produção do tomate orgânico, para a visualização de problemas.

3 BASE TEÓRICA

Em relação a agricultura familiar no Brasil o reconhecimento do agricultor familiar enquanto grupo social é recente (Wanderley, 1999; Schneider; Cassol, 2014). Reconhecer esse grupo enquanto produtor em potencial faz parte da construção social que envolve consideráveis fatores que influenciam em sua capacidade produtiva.

O censo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006) destacou que o número de estabelecimentos agrícolas na agricultura familiar é expressivo, apesar de ocupar uma pequena área no território brasileiro. O que demonstra a necessidade do desenvolvimento de políticas públicas para auxiliar esse setor.

Especificamente na produção convencional do tomate além da degradação causada pelo uso de agrotóxicos ao meio ambiente que contamina os lençóis subterrâneos, rios, ar e solo, ainda existe um agravante que é o risco a saúde dos trabalhadores rurais, nesse sentido, pesquisas apontam que:

Os praguicidas são responsáveis por mais de 20.000 mortes não intencionais por ano, sendo que a maioria ocorre no Terceiro Mundo, onde se estima que 25 milhões de trabalhadores agrícolas são intoxicados de forma aguda anualmente (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000, p. 310).

Todos, no contexto da produção até a comercialização do tomate vivenciam os problemas pelo uso abusivo de agrotóxicos, tanto os produtores quanto consumidores (Araujo; Nogueira; Augusto, 2000).

É possível constatar que a contaminação por agrotóxicos na cultura de tomate deve ser considerada, pois se analisarmos a contaminação do solo e da água é um acontecimento constante, em estudos de Chain et al (1999) concluiu-se que, a perda na aplicação de agrotóxicos na cultura de tomate estaqueado perpassa de 59% a 76%. Sendo o tomate considerado como a segunda olerícola mais produzida no Brasil, é assustador concluir que mais da metade dos agrotóxicos aplicados em sua produção contaminam o solo, água e ar.

Por isso, na ODS em sua meta 12.4 as Organizações das Nações Unidas (ONU) vêm de encontro a essas práticas buscando “alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente” (IPEA, 2024).

Além disso, na produção do tomate orgânico objeto da nossa pesquisa, inicialmente podemos destacar a crescente preferência do consumidor por alimentos orgânicos, só esse fator já seria um incentivo interessante considerando o aspecto econômico que envolve as famílias de agricultores. Notadamente se seguem também as questões de segurança alimentar, pois os riscos de consumir alimentos contendo contaminantes químicos como pesticidas, hormônios entre outros está ligado ao risco do desenvolvimento de determinadas doenças (Borguini, 2002).

Sobre os alimentos produzidos no sistema orgânico podemos destacar “É um sistema que adota normas para produzir um alimento mantendo suas características originais”

(Borguini, 2002, p. 07). Já a FAO (1999) determina que agricultura orgânica tem diversas metodologias aplicadas a agricultura que apoiam o meio ambiente.

Campanhola e Valarini (2001) compreendem que “A agricultura orgânica se tem destacado como uma das alternativas de renda para os pequenos agricultores, devido à crescente demanda mundial por alimentos mais saudáveis (2001, p. 69). Diante desses fatos, fatores que favorecem o crescimento da produção de alimentos no sistema agroecológico na produção do tomate orgânico ganha mais força e justifica-se por fatores como a proteção ao meio ambiente, a promoção da saúde do consumidor e do agricultor e o crescimento econômico que consequentemente atingiria os agricultores familiares culminado no aumento da renda.

Entretanto, percebemos alguns entraves encontradas desde a produção até a comercialização pelo agricultor familiar, tornando importante estudar sobre os elos que contemplam a gestão de suprimentos dessa cadeia.

Por isso, é importante levar em consideração a estrutura da gestão da cadeia de suprimentos também conhecida como Supply Chain Management (SCM), compreende ações de planejamento, gestão de atividades envolvidas na organização das atividades para que o empreendimento tenha uma organização desde a aquisição dos materiais necessários até a comercialização dos produtos (Melo; Alcântara, 2011).

As funções relacionadas ao gerenciamento de uma cadeia perpassam pelo objetivo de satisfazer eficazmente o cliente, pois envolve organizações e indivíduos diretamente envolvidos nesse processo (Ellram; Cooper, 2014).

Para se tornar eficaz, o SCM do tomate deve adaptar-se a vários itens que compõem o gerenciamento de excelência, elementos como compartilhamento de informações, sustentabilidade, vantagem competitiva de uma organização destacando a importância fundamental da filosofia. Abrangendo assim princípios como qualidade, comunicação aprimorada, governança e gerenciamento de estoque (Ellram; Cooper, 2014).

O SCM desponta como um novo modelo de negócio e como uma maneira de criar vantagem competitiva por meio de um gerenciamento estratégico que envolve o relacionamento com clientes e fornecedores (Lambert; Enz, 2017, p. 223). “A nova base para a competição é a cadeia de suprimentos versus a cadeia de suprimentos” nesse sentido, o SCM, envolve também o gerenciamento de relacionamentos, objetivando a melhoria da teoria articulada com a prática (Lambert; Enz, 2017).

Destaca-se fatores a serem elencados e analisados e propostas de melhoria na gestão considerando os seguintes elementos: gestão de relacionamento com o cliente; gestão do atendimento ao cliente; gestão da demanda; cumprimento do pedido; gerenciamento de fluxo de manufatura; aquisições; desenvolvimento e comercialização de produtos e retorno (Lambert; Enz, 2017).

Assim a elaboração de uma estrutura para a gestão da cadeia de abastecimento compreende a integração de processos que finaliza no consumidor final perpassando os fornecedores e não somente a logística. Para gerenciar com sucesso essa cadeia três itens são a base para o sucesso, são eles portanto 1- Identificação dos membros da cadeia em que há processo de ligação; 2 – Determinação de quais processos necessitam ser implementados para cada um dos principais membros; 3- Determinar o nível de integração e gerenciamento de acordo com cada elo dentro do processo (Lambert; Enz, 2017).

Existe a crescente preocupação com a sustentabilidade diante dos impactos encontrados na cadeia de suprimentos agroalimentar. Problemas como desperdício de alimentos, recursos naturais, o uso abusivo da água e a má gestão de recurso. Preocupações

como fatores climáticos, padrão de consumo, problemas sociais e ambientais. O objetivo seria encontrar uma solução para o desenvolvimento da cadeia de gestão sustentável (Mangla, 2018).

A justificativa à rápida industrialização agrícola, o aumento da demanda global de alimentos e às crescentes preocupações relacionadas a qualidade e segurança dos alimentos, os conceitos de sustentabilidade e transparência da cadeia de abastecimento estão se tornando extremamente importantes para o setor agrícola e agroalimentar (Mangla, 2018).

As cadeias de abastecimento de alimentos para agricultura sustentável podem ser entendidas como redes que se concentram em empresas de cooperação estreita de uma cadeia de valor com a coordenação executiva.

Diante dos muitos problemas enfrentados pelas organizações na cooperação e na influência de parceiros da cadeia de suprimentos, específicas principalmente na cadeia de abastecimento agrícola, onde os parceiros dependem uns dos outros. Incluindo a distribuição, armazenamento, transporte e varejo dos produtos agroalimentares dos agricultores aos consumidores finais (Mangla, 2018).

Com isso, é possível compreender melhor a gestão de produção e comercialização do tomate orgânico partindo das dificuldades encontradas desde a produção até a comercialização, enfim todas as gestões da cadeia são encontradas dificuldades, em todas as regiões brasileiras, nesse sentido estão relacionados a influência do mercado, a falta de investimentos no setor, a opção do consumidor e acesso a crédito (Schneider e Cassol, 2014).

Optamos por destacar alguns elos da cadeia de suprimento do tomate orgânico (SCM). Propomos então analisar: (1) Previsão de demanda; (2) Planejamento da produção, (3) Gerenciamento de estoque, (4) Questões relacionadas ao transporte e armazenamento; (5) Questão do desperdício; (6) Desenvolvimento e comercialização do produto.

Esses itens são apontados no estudo Shukla e Jharkharia na Índia no ano de 2013, sobre o título de Gestão da cadeia de suprimentos de produtos agro-frescos: uma revisão da literatura de ponta. Na situação foram estudados artigos científicos que versavam sobre a cadeia de alimentos frescos. Destacando as principais justificativas para cada um dos itens analisados.

Esse estudo aponta que a previsão de demanda é um dos tópicos mais pesquisados. É importante no caso de produtos agro-frescos devido ao curto horizonte de planejamento e comercialização. A segunda grande preocupação é o preço dos alimentos e a inflação, visto que o aumento dos preços torna os alimentos inacessíveis para um grande número de pessoas.

Já no Planejamento de produção uma das áreas-chave para a aplicação da matemática modelagem é encontrar o padrão de colheita ideal. Os fatores que influenciam o padrão de colheita incluem o preço de venda de frutas. Países desenvolvidos a colheita é programada para atender a demanda das fábricas de processamento de alimentos que pode ser controlada em relação à demanda no atacado nos países em desenvolvimento (Shukla; Jharkharia, 2013).

A maioria das decisões agrícolas anteriores estava relacionada ao uso de mão de obra, capital e localização da fazenda. Pouca atenção é dada às questões operacionais, como atividades de plantio e colheita. O impulso deve ser a proposição de um modelo flexível que possa acomodar os fatores locais (Shukla; Jharkharia, 2013).

Sobre a Gestão de estoque a maioria das publicações neste campo trata de preços, efeito da inflação e atrasos nos pagamentos. Fatores relacionados a preços, outros fatores que são significativos na modelagem do estoque de produtos em deterioração incluem demanda, taxa de deterioração, tempo de transporte e acúmulo / escassez.

Verifica-se que a capacidade das unidades de produção ou armazéns também é considerada por alguns dos autores. Os modelos de estoque podem ser categorizados como determinísticos ou estocásticos com base nas características da demanda. Os estudos também consideraram a demanda em função do estoque disponível (Shukla; Jharkharia, 2013).

Na análise do transporte, o desperdício é um dos maiores da cadeia de suprimento de alimentos frescos. É geralmente devido ao manuseio e deterioração do produto que as decisões de roteamento de veículos são de grande importância, o tempo é um fator crítico, as questões de transporte assumem a localização, demanda e janela de tempo a serem conhecidos para cada cliente.

Sabe-se que é necessário atender a demanda do cliente com o mínimo de tempo, distância percorrida e veículos utilizados o objetivo é encontrar os percursos de cada veículo que percorre os clientes nos produtos alimentos frescos, manter a janela de entrega com o prazo de entrega mais cedo e mais tarde para cada cliente torna-se ainda mais complexo, há perdas devido a deterioração natural acrescida da penalidade pelo atraso na entrega, custo do transporte, consumo de energia.

Outro elo importante destacado é a redução do desperdício pós-colheita, adotando práticas eficientes. A base da economia versa pela comercialização do produto, nesse sentido, os itens que são relacionados a esse elo trazem informações importantes sobre a última fase da cadeia a comercialização.

4 METODOLOGIA,

A metodologia utilizada é qualitativa de natureza aplicada configurando um estudo de caso comparativo. A coleta de dados utilizou a técnica do formulário, foram entrevistados dois agricultores familiares do sistema agroecológico que fizeram o curso de formação de produção do tomate orgânico do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) na cidade de Tupã.

A análise dos dados será a partir dos indicadores de performance estruturadas no modelo SCM, em que foram destacadas as práticas de ambos nos seguintes elos da cadeia de suprimento do tomate orgânico. Propomos então analisar: (1) Previsão de demanda; (2) Planejamento da produção, (3) Gerenciamento de estoque, (4) Questões relacionadas ao transporte e armazenamento; (5) Questão do desperdício; (6) Desenvolvimento e comercialização do produto.

5 RESULTADOS

Nas discussões tratamos da análise proposta a cada item, inicialmente sobre Previsão de Demanda. É necessária a análise de capacidades e restrições além das oportunidades existentes nos ambientes externo e internos do empreendimento. Para que haja sucesso é necessário implementar na gestão da demanda “criação da demanda, atendimento da demanda e coordenação destes dois processos” de acordo com (Melo; Alcântara, 2011, 814).

Entretanto, nesse caso há de se agregar às discussões as incertezas da demanda que não devem ser ignoradas. Simchi-Levi et al (2009) alerta para as projeções e princípios das previsões, sendo necessário observar que “1- A previsão sempre está errada, 2- Quanto maior o horizonte da previsão, pior ela será. 3- As previsões agregadas são mais precisas” (Simchi-Levi et al, 2009, p. 70).

Considerando essas premissas, esse item juntamente com outros fatores que envolvem a produção e comercialização de alimentos frescos, traz consigo grande preocupação e

possibilidade de estudos mais aprofundados. Ainda diante dessa previsão em que aponta para os itens 1 e 2, a possibilidade de falhas, desse modo no item 1 em que a previsão está sempre errada, deve-se destacar também que é melhor ter uma previsão em qualquer circunstância, independentemente da sua eficácia, pois o que evidencia é que um conjunto de estratégias seria o ideal, e nesse sentido a previsão apesar de ser um princípio ineficaz sozinho, em conjunto traz a possibilidade de sucesso.

Na regra 2 quanto maior for a previsão mais imprecisa será a eficiência, nesse caso a previsão de estimativas semanais não devem ter um alcance prolongado, o item 3 discute a possibilidade de diminuir os danos e propõe assim que se pense no compartilhamento de risco, que constitui em uma ferramenta que quando agrega-se a informações ao prol dessas previsões tem-se uma precisão melhor e mais real das demandas, assim a diminuição do estoque desenvolve um papel importante “Isso significa que a precisão das estimativas semanais diminui à medida que o horizonte de previsão se alarga” (Simchi-Levi et al, 2009, p. 75).

Dentro dessa perspectiva elaboramos um quadro a partir das pesquisas relacionadas que direcionaram nossas discussões.

Quadro 1 - Gestão de demanda.

GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	
GESTÃO DA DEMANDA	
Marketing	Planejamento da demanda
Gestão de relacionamento na cadeia de suprimentos	Gestão de previsão de vendas

Fonte: Elaborado pelos autores adaptado por meio dos estudos de Melo e Alcântara (2011).

No estudo de caso 1 o cálculo do preço de comercialização é realizado conforme o preço do mercado, não é levado em consideração o custo de produção. No estudo de caso 2 a ação se repete, é calculado o preço de venda a partir de pesquisa local. Em ambos os casos, a clientela já é determinada e nos dois casos também não há contrato fechado de venda. Nos dois casos não existe a criação de demanda, e o atendimento da demanda é de acordo com os clientes que vão sendo acrescentados. A coordenação dos processos não existe, pois observa-se a partir das respostas do formulário que não há a criação da demanda para que possa haver a coordenação dos dois processos. Para que haja a criação da demanda deve haver um planejamento estratégico sendo necessário investir em marketing.

No item Planejamento da produção o caso 1 tenta organizar o plantio, colheita enquanto o caso 2 já faz esse processo. Os dois casos calculam quanto gastam de insumos. No caso 1 o pagamento de trabalhadores externo não é calculado pois é esporádico, no caso 2 não se aplica essa preposição. Nos dois casos não há cálculo de quanto tempo se gasta na produção de tomate. No primeiro caso a estrutura para a produção de tomate conta com estufa e irrigação, no caso 2 somente irrigação. Sendo que, “a utilização de estufas é a melhor solução para um maior controle das culturas contra externalidades, garantindo a produção durante o ano todo e um fruto de melhor qualidade” (Ferreira, 2020, p.26).

Os dois casos usam a estaquia na produção de tomate e o sistema agroecológico como manejo. O manejo da produção de tomate no sistema agroecológico é um dos fatores essenciais que o diferenciam do plantio convencional. Esses aspectos devem ser levados em consideração também quando relacionamos ao planejamento da produção, pois o manejo está diretamente

relacionado. É primordial que se utilize o manejo correto para a produção adequada da olerícola, exemplo de ações que englobam esse manejo são: rotação de culturas, manejo e preparo do solo, cultivares adaptadas ao sistema, ou seja, mais resistentes a pragas e doenças, que sobrevivam em um meio mais rústico de produção, controle de pragas e doenças, adubação e outros itens (Luz, 2007).

Para a produção do tomate devem ser observados os prazos que servem de orientação desde o plantio até a colheita para se alcançar um planejamento eficiente, essa tabela deveria servir de orientação.

Tabela 1 - Comparação de plantio de tomate no sistema convencional e no sistema agroecológico.

SISTEMA CONVENCIONAL	SISTEMA AGROECOLÓGICO	
Época de plantio	Ano todo	Idem
Tempo para transplantio	20 – 35 dias	Idem
Tratamento na muda	- Inseticidas - Fungicidas	Calda bordalesa
Substrato utilizado	Comercial	- Comercial, próprio para orgânico - 20% húmus de minhoca
Controle de plantas infestantes	Herbicidas	Capina manual
Controle de doenças	- Fungicida mancozeb - Fungicida estrubirulinas - Fungicida dimetomorfe - Bactericida kasugamicina - Bactericida terramicina	- Equilíbrio do solo - Calda bordalesa
Controle de pragas	Inseticidas: - Piretróide permetrina - Piretróide fenpropatrin - Fosforado acefato - Fosforado paration metílico - Biológico - Fisiológico clorfluazurum	- Equilíbrio do solo - Inimigos naturais - Inseticida biológico - Feromônios - Extrato de Nim - Enxofre
Épocas de maiores problemas	Dezembro à fevereiro	Idem
Tratos culturais	- Desbrota - Raleamento de penca - Tutoramento - Amontoa	Idem, mais capina e cobertura morta (capim do próprio local)
Mão-de-obra utilizada	1 pessoa para 3000 plantas	1 pessoas para 1000 plantas
Sistema de condução	1 planta e duas hastes	Idem
Adubação	- N-P-K 4-14-8 - Super fosfato simples - Composto orgânico comercial	Composto orgânico : - Torta de mamona - Farelo de trigo ou arroz - MB 4 (sílica) - Calcário de concha - Farinha de peixe - Micronutrientes

Início da colheita	100-115 dias	Idem
Frequência da colheita	- Verão: 3 vezes por semana - Inverno: 2 vezes por semana	Idem
Produtividade	- Verão : 3-4 kg por planta - Inverno : 5 kg por planta	4 kg por planta
Preço alcançado	- Verão : R\$ 1,00 / kg - Inverno : R\$ 0,30 / kg	R\$ 2,00 à 2,50 / kg
Mercado	- CEASA - Grandes supermercados	- Distribuidores de produtos orgânicos - Quitanda própria
Pós-colheita	-Classificação manual e visual - embalada em caixas de 20 kg	Idem

Fonte: elaborada por LUZ et al. (2007, p.9).

A produção de tomate orgânico segue um plano de manejo e prazos diferenciado do convencional que vão desde o plantio até a colheita passando pelo preço alcançado do produto em determinados períodos do ano, além de que diversas perturbações podem vir a ocorrer nesses períodos. Nos dois casos, é necessário estar atentos as orientações elaboradas por Luz et al (2007). Para planejar a produção, entretanto, foi observado através do formulário que não há registros ou planejamento com informações precisas sobre o processo.

Para o Gerenciamento de estoque, no caso 1 existe local utilizado especificamente para o armazenamento do tomate, um barracão, no caso 2 não há. Os dois agricultores anotam o quanto produzem e comercializam. Os dois fazem o processamento do tomate nos excedentes de produção. Não há cálculo de entrada e saída de produção nos dois casos.

O tomate por possuir um alto teor de água o torna perecível e requer alguns procedimentos que interrompam o processo de apodrecimento ou o minimize para que em contrapartida os custos da produção não sofram com tantas perdas, “cerca de 40% da produção é perdida no período pós-colheita devido à rápida deterioração nas etapas de transporte e armazenamento” (Rosanova, 2013, p. 8).

Alguns estudos apontam para a utilização de atmosfera modificada, esse tratamento reduz a deterioração dos frutos. Outros estudos apontam para alinhar a esse procedimento as baixas temperaturas, outros ainda utilizam o Ozônio para a conservação dos frutos (Rosanova, 2013).

No caso do Transporte e armazenamento no caso 1 o armazenamento é em barracão e no caso 2 em área da propriedade. Nenhum dos dois faz cálculo de transporte. A forma de transporte é veículo próprio nos dois casos. O 1 caso tem uma média de quanto gasta no transporte, no caso 2 não existe essa estimativa. Para evitar as perdas da olerícola seria importante armazenar em ambiente climatizado, diminuindo assim a temperatura o que diminuiria a o apodrecimento, aumentando dessa forma o tempo de prateleira e comercialização.

O tempo de transporte também é um item importante a ser explorado e um ponto positivo é que a comercialização se faz em locais próximos a produção, esse fator é importante pois diminui o tempo de espera do produto para ser comercializado e consumido “Quando a utilização de carrocerias refrigeradas não for possível, o período de trânsito, deve ser o mais rápido possível” (Teixeira, 2001, p. 35).

Para a conservação do alimento é possível lançar mão de outras formas de manipulação, aumentando assim a vida útil do tomate. A técnica de desidratação pode ser utilizada, pois favorece a diminuição do produto, a facilidade de embalar, transportar e a armazenagem além de poder ser comercializado ao longo de todo o ano, consistindo nas vantagens dessa ferramenta (Romano et al, 2013). De acordo com a autora “A desidratação de tomates orgânicos seguida da produção de uma conserva é uma boa alternativa para aumentar a vida de prateleira desta olerícola e agregar valor ao produto” (Romano et al, 2013, p. 96).

Quanto ao desperdício no caso 1 não há devoluções, no caso 2 são oferecidas trocas de produto. O excedente de produção em ambos os casos é feito o processamento do tomate em molhos e extratos caseiros congelados agregando valor. As perdas impropriamente para consumo são utilizadas na alimentação animal em ambos os casos, assim como o relato de algumas das pesquisas já citadas.

A comercialização é um ponto importante a ser explorado pois determina a culminância de toda a produção, alguns aspectos são relacionados a esse momento como aceitação pelo consumidor do produto e nesse sentido levando em consideração o aspecto físico principalmente. O consumidor tem suas preferências quando se trata de consumo orgânico levando aspectos como saúde em primeiro lugar, em seguida questões ambientais, portanto esse nicho de mercado tem algumas vantagens competitivas, o marketing verde também contribui para essa premissa, entretanto se a forma visual do tomate não estiver com um aspecto “bonito” para o consumidor ele não compra.

Na Comercialização do produto nos dois casos não há o cumprimento dos pedidos, pois a dificuldade de produção é a mesma, falta de área de plantio, é necessário fazer a rotação de cultura esbarrando também na gestão e planejamento do plantio. Os locais de comercialização no caso 1 é a feira e produtores locais para revenda, no caso 2 na feira, venda direta e produtores locais para revenda eventualmente.

O preço também se torna um agravante devido ao tipo de olerícola, a sazonalidade se torna um fator determinante da flutuação e na causa dos altos preços, não esquecendo a especulação que existe também desse produto, juntamente com o manejo específico do orgânico, devido também aos altos custos de produção, mais relacionados a necessidade de mão de obra.

A satisfação do cliente no caso 1 não tem uma perspectiva, apontando que os clientes sempre voltam para comprar o tomate, no caso 2 existe um controle, uma anotação relacionada a satisfação do cliente. Quanto ao preço como é muito variável, há reclamações esporadicamente, quanto a satisfação da qualidade no caso 1 infere-se que o cliente esteja satisfeito, no caso 2 há uma anotação quanto aos elogios, sugestões e críticas com o feedback ao cliente.

Quadro 2 – Modelo SCM.

	MODELO SCM	ESTUDO DE CASO	
		1	2
1	PREVISÃO DE DEMANDA	Não	Não
2	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	Não	Não
3	GERENCIAMENTO DE ESTOQUE	Sim	Sim
4		Não	Não

	TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO		
5	QUESTÃO DO DESPERDÍCIO	Sim	Sim
6	DESENVOLVIMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO.	Não	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Assim sendo, considerando os elementos propostos para a gestão da cadeia de suprimento com maior eficiência elaboramos um quadro para melhor visualização das respostas do formulário descritas ao longo desse trabalho.

Por isso, verificamos a importância de apoio governamental não apenas em políticas de treinamento, mas também de acompanhamento desses produtores para a melhoria das práticas da gestão cadeia de produção.

Condição essa que está especificada na meta 12.a da ODS 12 que aponta a necessidade de apoiar os países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As principais conclusões em acordo com os objetivos propostos pelo trabalho é que identificamos que o planejamento da produção se constitui o item mais vulnerável na produção do tomate orgânico na agricultura familiar.

Na previsão da demanda também constitui um ponto que deve ser explorado para a melhoria na gestão da cadeia, devendo ser implementado nesse processo a criação da demanda. Em geral o planejamento não segue uma linha de produção especificada, não há registros apesar de se utilizar do manejo agroecológico de produção de tomate. Em seguida concluímos que o armazenamento e o transporte devem ser melhorados. Já a comercialização do produto também aparece como dificuldade na cadeia.

Por isso, a necessidade de estruturação políticas públicas de acompanhamento e informação para que os agricultores familiares consigam realizar uma melhor gestão de sua cadeia de suprimento.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. CP; NOGUEIRA, D. P.; AUGUSTO, L.GS. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 309-313, 2000.

BORGUINI, R.G. Tomate (*Lycopersicum esculentum Mill*) orgânico: o conteúdo nutricional e a opinião do consumidor. **Piracicaba, SP. ESALQ: 120p**, 2002.

ESTUDOS CONAB, Compêndio. **Companhia Nacional de Abastecimento**, v. 20. 2019.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: Acesso em: 22 fev. 2014.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 18, n. 3, p. 69-101, 2001.

ELLRAM, L. M.; COOPER, M. C. Supply chain management: It's all about the journey, not the destination. **Journal of supply chain management**, v. 50, n. 1, p. 8-20, 2014.

FERREIRA, G. M. F. **A produção orgânica sobre a ótica da economia circular: um estudo de caso dos tomates orgânicos**. Universidade de Brasília. Brasília – DF, 60, p. 2020.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Objetivos de desenvolvimento sustentável. Disponível em: < <https://www.ipea.gov.br/ods/> > . Acesso em 05 abr. 2024.

LAMBERT, D. M.; ENZ, M. G. Issues in supply chain management: Progress and potential. **Industrial Marketing Management**, v. 62, p. 1-16, 2017.

LUZ, J. M. Q.; SHINZATO, A. V.; SILVA, M. A. D. Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido. **Bioscience Journal**, v. 23, n. 2, 2007.

MANGLA, S. K. *et al.* Enablers to implement sustainable initiatives in agri-food supply chains. **International Journal of Production Economics**, v. 203, p. 379-393, 2018.

MELO, D. C.; ALCÂNTARA, R.L. C. A gestão da demanda em cadeias de suprimentos: uma abordagem além da previsão de vendas. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 4, p. 809-824, 2011.

ROMANO, K. R. et al. Processamento de conservas de tomates orgânicos desidratados: Uma alternativa para agricultura familiar. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 4, p. 97-104, 2013.

ROSANOVA, A. H. **Análise comparativa de diferentes tratamentos para reduzir a deterioração de tomates**. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, S.P. 96 p.2013.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. Diversidade e heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil e algumas implicações para políticas públicas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 31, n. 2, p. 227-263, 2014.

SHUKLA, M.; JHARKHARIA, S. Gestão da cadeia de suprimentos de produtos agrícolas frescos: uma revisão da literatura de ponta. **International Journal of Operations & Production Management**, 2013.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P; SIMCHI-LEVI, E.. **Cadeia de suprimentos projeto e gestão: conceitos, estratégias e estudos de caso**. IN: Cap. 2. A gestão de estoques e o compartilhamento de risco. Bookman Editora, 2009.

TEIXEIRA, R. R. **Pré-processamento de tomate: desenvolvimento de galpão móvel utilizando conceitos ergonômicos**. Universidade Estadual de Campinas. Campinas – S.P. pg. 72. 2001.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**, v. 3, p. 21-55, 1999.