

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**ESCOLA DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE AGRONEGÓCIO**

**O MERCADO DE TOMATE EM GOIÁS: ESTUDO SOBRE O  
COMPORTAMENTO DA CADEIA E A EVOLUÇÃO DA ATIVIDADE  
PRODUTIVA NO SETOR IN NATURA**

**RENATO DE SOUSA NETO**

**GOIÂNIA**  
**GOIÁS – BRASIL**

**2019**

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR  
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES  
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico:      ☒ Dissertação      ☐ Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do autor: Renato de Sousa Neto

Título do trabalho: ☐ mercado de tomate em Goiás: estudo sobre o comportamento da cadeia e a evolução da atividade produtiva no setor in natura

3. Informações de acesso ao documento:

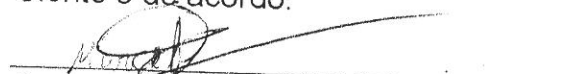
Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM      ☐ NÃO<sup>1</sup>

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura do(a) autor(a)<sup>2</sup>

Ciente e de acordo:

  
Assinatura do(a) orientador(a)<sup>2</sup>

Data: 15 / 04 / 19

<sup>1</sup> Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

RENATO DE SOUSA NETO

**O MERCADO DE TOMATE EM GOIÁS: ESTUDO SOBRE O  
COMPORTAMENTO DA CADEIA E A EVOLUÇÃO DA ATIVIDADE  
PRODUTIVA NO SETOR IN NATURA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócio - Nível Mestrado - da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agronegócio.

Área de Concentração: Sustentabilidade e Competitividade dos Sistemas Agroindustriais.

Orientador: Prof. Dr. Abadia dos Reis Nascimento

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Dias Paes Ferreira

**GOIÂNIA**

**GOIÁS – BRASIL**

**2019**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do  
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

de Sousa Neto, Renato

O mercado de tomate em Goiás [manuscrito] : estudo sobre o  
comportamento da cadeia e a evolução da atividade produtiva no setor  
in natura / Renato de Sousa Neto. - 2019.

LXIII, 63 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Abadia dos Reis Nascimento; co  
orientadora Dra. Marcelo Dias Paes Ferreira.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Escola  
de Agronomia e Engenharia de Alimentos (EAEA), Programa de Pós  
Graduação em Agronegócio, Goiânia, 2019.

Bibliografia.

Inclui siglas, mapas, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de  
tabelas.

1. Tomate in natura. 2. Produtividade. 3. Cadeias Produtivas. I.  
dos Reis Nascimento, Abadia, orient. II. Título.

CDU 631/635



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**ESCOLA DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO - PPAGRO**

**ATA DA REUNIÃO DA BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE RENATO DE SOUSA NETO** – Aos trinta dias do mês de março de dois mil e dezenove (30/03/2019), às 09h00min, reuniram-se os componentes da Banca Examinadora: Prof. Dr. Marcelo Dias Paes Ferreira (Coorientador /Presidente/PPAGRO/EA/UFG), Prof. Dr. Paulo Henrique Cirino Araújo (membro externo/FCT/UFG) e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Graciella Corcioli (membro interno/PPAGRO/UFG) para, sob a presidência do primeiro, e em sessão pública realizada na Sala 13/EA/PPAGRO, procederem à avaliação da defesa de dissertação intitulada: **“O MERCADO DE TOMATE EM GOIÁS: ESTUDO SOBRE O COMPORTAMENTO DA CADEIA E A EVOLUÇÃO DA ATIVIDADE PRODUTIVA NO SETOR IN NATURA”**, em nível de **Mestrado**, área de concentração em **Sustentabilidade e Competitividade dos Sistemas Agroindustriais**, de autoria de **Renato de Sousa Neto**, discente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás. A sessão foi aberta pelo presidente da Banca Examinadora, Prof. Dr. Marcelo Dias Paes Ferreira, que fez a apresentação formal dos membros da Banca. A palavra a seguir, foi concedida ao autor da dissertação que, em 30 minutos procedeu à apresentação de seu trabalho. Terminada a apresentação, cada membro da Banca arguiu o examinando, tendo-se adotado o sistema de diálogo sequencial. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação da defesa. Tendo-se em vista o que consta na Resolução n.º 1403/2016 do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (CEPEC), que regulamenta o Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e procedidas as correções recomendadas, a dissertação foi **APROVADA** por unanimidade, sendo cumpridos os requisitos para fins de obtenção do título de **MESTRE EM AGRONEGÓCIO**, na área de concentração em **Sustentabilidade e Competitividade dos Sistemas Agroindustriais** pela Universidade Federal de Goiás. A conclusão do curso dar-se-á quando da entrega, na secretaria do programa, da versão definitiva da dissertação, com as devidas correções, no prazo de até 30 dias. A Banca Examinadora recomenda a publicação de artigo científico, oriundo dessa dissertação em periódicos de circulação nacional e/ou internacional depois de atendidas às modificações sugeridas. Cumpridas as formalidades de pauta, às 11h00min, o presidente da mesa encerrou esta sessão de defesa de dissertação e, para constar, eu, Lindinalva de Oliveira Teixeira, secretária do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio, lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada será assinada pelos membros da Banca Examinadora em duas vias de igual teor.

Prof. Dr. Marcelo Dias Paes Ferreira  
Coorientador -Presidente /PPAGRO/EA/UFG

Prof. Dr. Paulo Henrique Cirino Araújo  
Membro externo/FCT/UFG

Prof.ª Dr.ª Graciella Corcioli  
Membro interno/PPAGRO/UFG

## RESUMO

O tomate destaca-se atualmente como uma das olerícolas mais importantes para o agronegócio brasileiro. O fruto exige um dispendioso cuidado para uma colheita de larga escala bem sucedida. Além do custo da lavoura ser alto, devido à necessidade de um cuidado ostensivo com a atividade, o tomate possui uma especificidade de perda de qualidade bioquímica que impossibilita que o fruto seja armazenado. No caso do tomate, há dois principais gêneros de planta cultivados: o tomate de mesa *in natura* (estaqueado) e o tomate industrial (rasteiro). Em meio a este cenário, Goiás destaca-se como líder nacional na produção de tomate (IBGE, 2014). Visto toda a importância da atividade no Brasil e sua relevância para o estado de Goiás, espera-se de maneira geral, encontrar uma abundância de dados e estudos que identifiquem a formação dos elos produtivos da cadeia, visto a sua representatividade. Todavia essa expectativa é contrariada quando busca-se quaisquer informações estruturais sobre a cadeia do tomate na literatura atual. Informações como área plantada, quantidade colhida, principais regiões produtoras e produtividade média não são obtidas com facilidade, ou mesmo, quando encontradas, possuem pouco detalhamento. O presente estudo tem como objetivo levantar e analisar o volume e a evolução da produção de tomate de mesa nos âmbitos nacional e regional, em especial para Goiás, estado atualmente líder no cultivo e produção de tomate no país. Este objetivo atende a necessidade de auxiliar agentes participantes da cadeia do fruto na tomada de decisões inerentes à atividade.

**Palavras Chave:** Tomate *in natura*, Cadeias Produtivas, Produtividade

## ABSTRACT

The tomato stands out as one of the most important olive groves for Brazilian agribusiness. The fruit requires costly care for a successful large-scale harvest. In addition to the high cost of cultivation, due to the need for ostensive care with the activity, the tomato has a specificity of loss of biochemical quality that makes it impossible for the fruit to be stored. In the case of tomato, there are two main cultivated plant genres: the table tomato *in natura* (staked) and the industrial tomato (low). In the midst of this scenario, Goiás stands out as the national leader in tomato production (IBGE, 2014). Given all the importance of the activity in Brazil and its relevance to the state of Goiás, it is generally expected to find an abundance of data and studies that identify the formation of productive and conjuncture links of the chain, since its representativity. This expectation is contradicted when looking for any structural information about the tomato chain in the current literature. The goal of this study is to analyze and analyze the volume and evolution of the production of table tomatoes at the national and regional levels, especially for Goiás, a state currently leader in the cultivation and production of tomato in the country. This objective attends to the need to assist agents participating in the fruit chain in making decisions inherent to the activity.

**Keywords :** Tomato *in natura*, Production Chains, Productivity

## SUMÁRIO

RESUMO .....	3
ABSTRACT .....	3
LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABELAS .....	7
1.INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA .....	27
2.2 PREÇOS.....	16
2.3 CULTIVO.....	Erro! Indicador não definido.
2.4 OFERTA .....	Erro! Indicador não definido.
3. METODOLOGIA .....	27
3.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA.....	27
3.2 DADOS, FONTE DOS DADOS E VARIÁVEIS .....	30
3.2.1 DADOS E FONTE DOS DADOS .....	30
3.2 VARIÁVEIS .....	32
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	34

<b>4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 TOMATE DE MESA .....</b>	<b>39</b>
<b>4.3 TOMATE INDUSTRIAL .....</b>	<b>47</b>
<b>4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DA CADEIA PRODUTIVA DO TOMATE .....</b>	<b>51</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>53</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>55</b>



## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1 – Fluxograma da cadeia produtiva do tomate.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 2 - Série de preços do tomate saladete no CEASA-GO entre 2004 e 2014.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3 – Ciclo produtivo do tomate de mesa .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4 – Principais Regiões Produtoras de Tomate em Goiás.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 5 – Principais rotas entre os municípios produtores de tomate de mesa e Goiânia.....</b>	<b>46</b>

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 – Temperaturas para os diferentes estágios de desenvolvimento do tomateiro.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 2 – Parâmetros climáticos de referência para as classes de aptidão do tomate. ....</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 3 – Fontes dos dados pesquisados sobre a cadeia produtiva do tomate de mesa em Goiás.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabela 4 – Área Total Plantada de Tomate em Goiás (ha).....</b>	<b>35</b>
<b>Tabela 5 – Quantidade Total produzida de tomate em Goiás (t)) .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 6 – Área Total plantada de tomate de mesa em Goiás (ha).....</b>	<b>40</b>
<b>Tabela 7 - Quantidade Total produzida de tomate de mesa em Goiás (t).....</b>	<b>41</b>
<b>Tabela 8 – Produtividade média do tomate de mesa em Goiás (t/ha)) .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabela 9 – Principais municípios produtores de tomate de mesa (t) .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabela 10 – Distância entre os principais municípios produtores de tomate de mesa e Goiânia (CEASA-GO) .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabela 11 – Área Total plantada de tomate industrial em Goiás (ha).....</b>	<b>47</b>
<b>Tabela 12 – Quantidade total produzida do tomate industrial em Goiás (t) .....</b>	<b>48</b>

**Tabela 13 – Produtividade média do tomate industrial em Goiás (t/ha).....49**

**Tabela 14 – Principais municípios produtores de tomate industrial (t) .....50**

**Tabela 15 – Área colhida, produção e produtividade da China, Brasil e Goiás.....51**

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos as cadeias produtivas do tomate *in natura* e industrial apresentam uma grande relevância econômica para a indústria alimentícia e o setor do agronegócio, em escala nacional e mundial, fornecendo produtos finais para o consumo e diversos insumos para outras cadeias produtivas (RIBEIRO,2015). Segundo o DIEESE (2010) a produção mundial de tomate obteve uma rápida expansão nas últimas duas décadas devido à industrialização em larga escala das economias e a rápida urbanização das cidades.

Neste contexto a produção de tomate para o consumo *in natura* no Brasil acompanhou este movimento de expansão tecnológica-produtiva presente em grande parte dos setores agrícolas (OTTO et al., 2012). A cultura obteve destaque quanto ao avanço do cultivo em ambientes protegidos e na utilização de cultivares híbridos com alta produtividade (SELEGUINI, 2005).

Os principais países produtores do tomate de mesa são: China, Estados Unidos, Turquia, Índia, Itália, Irã, Egito, Brasil e Espanha (FAO,2016). O Brasil ocupa o oitavo lugar no ranking da produção mundial com uma participação total de 3,8% sobre a quantidade colhida (DIEESE,2016). O tomate é a segunda hortaliça mais consumida no país, com um consumo médio de 4,92 quilogramas por pessoa ao ano, segundo dados do IBGE (2016).

Este consumo ainda é pequeno quando comparado com alguns países europeus. Segundo a ABRATOP (2016) o consumo per capita anual do tomate na Espanha, por exemplo, chega a 28 quilos, enquanto que nos Emirados Árabes estima-se um consumo médio de 52 quilogramas por pessoa, ao ano. Desta forma é possível inferir que a cadeia do tomate de mesa no Brasil ainda pode aproveitar diversas oportunidades de expansão com aumento de ganhos.

Goiás destaca-se como o líder nacional na produção de tomate *in natura*, responsável por 31,5% da produção total do fruto no país (IBGE, 2014). Visto a importância da atividade no Brasil e sua relevância para o estado de Goiás, espera-se de maneira geral, encontrar uma abundância de publicações e pesquisas que identifiquem a formação dos elos produtivos da cadeia, visto a sua

representatividade. Todavia essa expectativa é contrariada quando busca-se informações estruturais sobre a cadeia do tomate de mesa na bibliografia atual.

Parte dos órgãos de pesquisa estatísticos como o IBGE e o próprio estado da literatura pesquisado, divulgam seus estudos, na maioria das vezes, tratando a atividade produtiva do tomate de mesa e do tomate industrial como uma atividade comum. As duas culturas são completamente distintas e necessitam ter seus dados desmembrados. A falta deste detalhamento em uma importante cadeia agrícola como a cadeia do tomate afeta diretamente o interesse das empresas atuantes no setor.

Segundo WILLIAMSON (1975) empreendedores irão deixar de investir em atividades com problemas de informação. Tal cenário é justificado pela impossibilidade de mensuração de possíveis ganhos ou perdas, dado a falta de detalhamento técnico e produtivo. Tal barreira é justificada pelo ambiente de incerteza gerado aos agentes econômicos. Esta característica interfere no crescimento da atividade, uma vez que o mercado do tomate de mesa opera de maneira incerta e os agentes participantes têm dificuldades para realizar novos investimentos.

Esta conjuntura atrapalha a obtenção de crédito rural pelos produtores, gera entraves para o investimento em pesquisa e desestimula a entrada de novos ativos. Todos estes fatores condenam o desenvolvimento do mercado de tomate de mesa no estado de Goiás e em todo os país.

O presente estudo teve por objetivos levantar e analisar o volume e a evolução da produção do tomate de mesa nos âmbitos nacional e regional, em especial para Goiás e, analisar a eficiência produtiva da cadeia ao longo dos últimos anos com o cálculo da produtividade média como indicador de rendimento.

Estes objetivos atendem a necessidade de preencher esta lacuna na literatura atual no que tange à falta de um mapeamento estatístico da cadeia, permitindo, por exemplo, a análise da evolução temporal das cadeias - a fim de auxiliar agentes participantes da cultura do fruto na tomada de decisões inerentes à atividade.

Desta forma a contribuição da pesquisa, em detrimento da literatura estudada, é reduzir o grau de incerteza sobre o comportamento da atividade no estado de Goiás, criando um escopo estatístico e teórico sobre a análise geral da cadeia produtiva do tomate de mesa. A partir da criação de variáveis e análises sobre as informações

estruturais básicas relacionadas à cultura, é possível auxiliar os agentes econômicos que participam desta atividade.

Na seção seguinte será apresentada a base teórica do estudo, bem como o contexto da organização produtiva; abrangendo aspectos sobre a comercialização, o cultivo e a oferta do tomate de mesa. A terceira seção descreve os procedimentos metodológicos utilizados para conduzir esse estudo. Na quarta seção são apresentados os resultados da pesquisa, segmentados entre os diferentes sistemas de cultivo do tomate, seguido por fim, da conclusão do estudo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

Esta seção trata de uma revisão da literatura vigente, acerca de alguns aspectos do mercado internacional, nacional e regional do tomate. Todas as análises foram segmentadas por dois tipos de tomate, o tomate *in natura* e o industrial. Esta etapa do trabalho foi dividida em quatro partes; uma primeira referente a organização produtiva da cadeia, uma segunda sobre os preços praticados, uma terceira sobre o cultivo do fruto e a última sobre a oferta disponível.

### **2.1 ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA**

As informações da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) apontam que em 2016 os dez maiores produtores do fruto foram os países da China, Estados Unidos, Turquia, Índia, Itália, Irã, Egito, Brasil e Espanha. O Brasil ocupa o oitavo lugar no ranking da produção mundial, com uma área total plantada, na safra de 2015, de aproximadamente 59 mil hectares. O volume de produção no mesmo período foi de 3.652.920 toneladas (DIEESE, 2016).

Segundo VILELA et. al. (2012) os três maiores produtores mundiais de tomate são: Estados Unidos (32%), China (16,6%) e Itália (13,6%). O Brasil participa com um total de 3,8% da produção mundial. Esta participação do Brasil no ranking dos maiores produtores de tomate tornou-se possível após um incremento significativo da

competitividade da cadeia em função da adoção de tecnologias de produção, em meados, da década de 1990 (BOITEUX,2012).

O tomate é a segunda hortaliça mais consumida no país, com um consumo médio de 4,92 quilogramas por pessoa ao ano, segundo dados do IBGE (2016). Também é uma das hortaliças mais cultivadas em ambiente protegido, podendo, assim, atender à demanda em épocas não propícias a sua produção (MELO,2007).

O fruto é utilizado em uma enorme variedade de receitas devido ao seu sabor atrativo e pela presença de vitaminas A, B, fósforo e potássio. Seu valor medicinal está relacionado com o teor de licopeno considerado eficiente na prevenção do câncer de próstata e no fortalecimento do sistema imunológico (FERNANDES,2006).

Para Nunes et al. (2008), devido à relevância que esta cultura representa, as cadeias produtivas do tomate precisam se organizar para aumentar a produtividade e minimizar os problemas comumente relacionados à produção convencional. A cultura é considerada uma atividade de alto risco, principalmente pela grande fragilidade dos frutos que são suscetíveis a ataques de pragas e doenças, variações nos preços de mercado e grandes exigências no manejo (FERNANDES et al., 2007).

Segundo o DIEESE (2010) a produção mundial de tomate obteve uma expansão acentuada nos últimos anos devido à industrialização em larga escala das economias globais, ao aumento da demanda de alimentos semi-preparados e a rápida urbanização das cidades. A produção de tomate para o consumo *in natura* no Brasil tem sofrido grandes alterações, ganhando destaque para o avanço do cultivo em ambientes protegidos e na utilização de cultivares híbridos com alta produtividade (SELEGUINI, 2005).

Cerca de 70% da produção no país é destinada ao mercado consumidor *in natura*, também conhecido como tomate de mesa. O restante desta produção é utilizada como matéria-prima para processamento (IBGE, 2016; MAKISHIMA; MELO, 2005). Para MWIINGA et al. (2009) o tomate é uma das hortaliças mais importante do mundo, tanto pelos aspectos sócioeconômicos quanto pelo teor nutricional. Esta crescente demanda por hortaliças de qualidade tem impulsionado alterações nas técnicas de produção.

Para VILELA et al. (2001), mesmo com os avanços tecnológicos significativamente presenciados na cadeia produtiva, ainda existem grandes barreiras organizacionais a serem superadas por essas cadeias para alcançar um nível de competitividade satisfatório no setor do agronegócio. Para o autor a cadeia do fruto no Brasil ainda dispõe de grandes oportunidades de mercado para expandir-se. Dessa maneira é de fundamental importância o conhecimento dos diferentes elos e sua organização existente nos diferentes segmentos da cadeia produtiva do tomate de mesa.

Segundo Junior et. al. (2015) a cadeia produtiva do tomate atualmente apresenta relevância econômica para a indústria alimentícia e para o setor agrícola em escala nacional e mundial, fornecendo até mesmo, insumos e derivados para outras cadeias de bens agrícolas.

Para RIBEIRO (2015) a cadeia produtiva brasileira do fruto ainda é ineficiente quando comparada com as cadeias de alguns países estrangeiros. Segundo a FAO (2016) a safra de 2015 na China (maior produtor mundial de tomate) abrangeu uma área plantada equivalente a 1.005.199 de hectares e produziu cerca de 27.153.121 toneladas do fruto. Segundo o DIEESE (2016) a área total plantada na safra de 2015 no Brasil, foi de aproximadamente 59 mil hectares, com um volume de produção de 3.652.920 toneladas no mesmo período.

Para FERREIRA & CASTELAR (2014) o agronegócio sempre atuou como um dos principais setores da economia brasileira e ao longo dos últimos anos foi responsável por grande parte de toda a renda gerada no país. Esta conjuntura é justificada pela expansão tecnológica e produtiva presente em grande parte dos setores agrícolas. Para o autor a cadeia do tomate está inserida neste cenário de crescimento e já possui uma grande relevância no cenário nacional.

Segundo CAMARGO et al. (2015) Goiás destaca-se neste cenário como líder nacional na produção de tomate. O estado é responsável por 31,5% da produção total do fruto no país, que na safra de 2013, atingiu a marca de 4.187.607 quilos cultivados, seguidos pelos Estados de São Paulo (28%) e Minas Gerais (16%).

Segundo os dados referentes à pesquisa de Produção Agrícola Municipal, levantados pelo IBGE (2014), o estado de Goiás produziu 1.317.607 quilos do fruto no ano de 2013, comparados aos 1.372.117 quilos produzidos na região Centro-Oeste, no



mesmo período. Em resumo, o estado é responsável por cerca de 96% de toda a produção regional.

Em 2014, o tomate foi o segundo produto com o maior volume de comercialização em Goiás no CEASA (Centrais de Abastecimento de Goiás) que é o principal canal de comercialização do fruto, chegando a comercializar cerca de 81 mil toneladas no ano. Em torno de 75% deste montante teve origem no próprio estado e o restante, importação de outras regiões (CEASA-GO, 2015).

Para FARINA & ZYLBERSZTAJN (1992) o conceito de cadeia produtiva, o qual a cadeia do tomate está inserida, foi desenvolvido como instrumento de uma visão sistêmica, de um determinado processo de elaboração, de bens ou serviços.

Neste cenário obtêm-se a premissa de que a produção de bens pode ser representada como uma grande conjuntura em que os diversos atores estão interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informação, cujo objetivo é suprir um mercado consumidor final com os seus produtos.

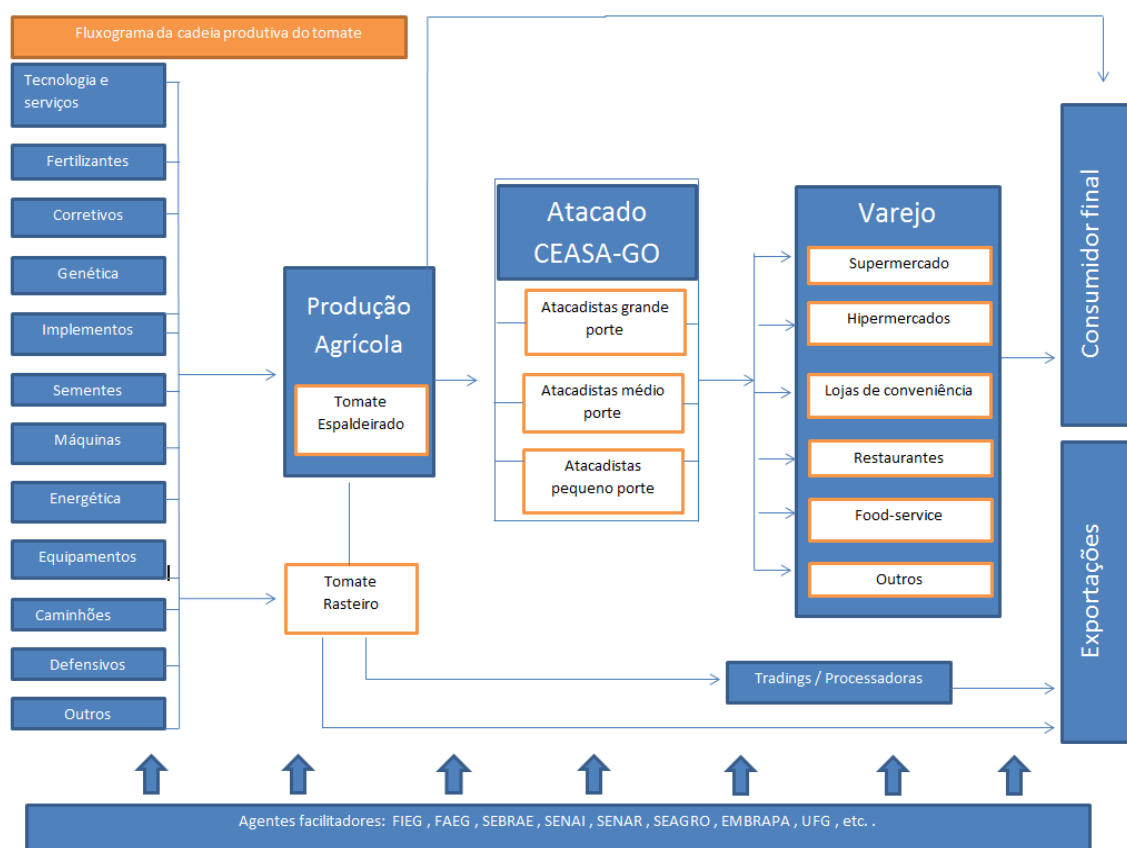
Segundo MACHADO et al. (2008) toda esta organização produtiva vem tomando novas proporções na última década. A cadeia do fruto destinada para consumo *in natura* vem sendo considerada competitiva na atual conjuntura de mercado, mas estas condições favoráveis podem sofrer alterações significativas em curtos espaços de tempo.

Para CARVALHO (2008) apesar da cultura do tomate surgir como uma atividade de subsistência em pequena escala, o fruto exige um dispendioso cuidado para uma colheita de larga escala bem sucedida. Desta forma, alguns fatores são determinantes na produção do fruto.

Além do custo da lavoura ser alto, devido à necessidade de um cuidado ostensivo com a atividade, o tomate possui uma especificidade de perda de qualidade bioquímica que impossibilita que o fruto seja armazenado.

Segunda Otto et al. (2012) a produção do tomate converge quase que em sua totalidade para os centros produtivos próximos aos mercados consumidores devido a esta limitação de ordem biológica. Na cultura do tomate de mesa existem três principais segmentos da cadeia produtiva - os setores antes, dentro e depois da porteira.

Para uma análise ampla de todo o sistema produtivo e comercial do tomate de mesa em Goiás, Otto et al. (2012) construiu o fluxograma da figura 1, estruturando a organização da cadeia produtiva do fruto.



**FIGURA 1** : Fluxograma da cadeia produtiva do tomate. Fonte: Otto et al. (2012)

Para Otto et al. (2012) o segmento antes da porteira admite as atividades de apoio ao setor agrícola. Nele estão envolvidas as operações da cultura relacionadas a sementes, fertilizantes, genética, maquinário, entre outros. No segmento dentro da porteira, está propriamente o cultivo do tomate nas lavouras. Ao fim do ciclo da cultura existe o segmento depois da porteira.

Nele são incluídas as etapas de logística, distribuição e comercialização do fruto para os consumidores. Segundo Otto et al. (2012) existe uma especificidade da atividade para a cultura do tomate de mesa: a distribuição do fruto por intermediários nas centrais de abastecimento regionais.

Neste cenário, o CEASA-GO assume o papel de principal canal de compra e venda do fruto, ou seja, é o principal polo de comercialização do setor. Consequentemente, a própria central de distribuição opera um papel de destaque na cadeia, atuando como principal formador de preços (CARVALHO, 2008). Segundo DIAS *et al.* (2015) os agentes intermediários possuem grande poder de mercado na cadeia de comercialização do tomate de mesa.

Para VILELA (2001) na ocorrência de assimetria de transmissão de preço vertical, os agentes nas centrais de abastecimento seriam capazes de se utilizar das flutuações dos preços para obter margens de comercialização maiores e, consequentemente, lucros maiores.

Responsável pela recepção e armazenagem direta do tomate repassado pelos diversos produtores que se situam na região, o órgão congrega os maiores atacadistas e produtores que comercializam o tomate *in natura* pelos diversos canais de distribuição da cidade de Goiânia. A dinâmica básica do centro de abastecimento é estruturada em torno de um grande mercado (MACHADO *et al.*, 2006).

Produtores regionais trazem sua produção para comercializarem com os distribuidores atuantes na central, transacionando seus produtos por negociação direta (passível de barganha). Posteriormente, os mesmos agentes intermediários atacadistas repassam o contingente adquirido do fruto a hipermercados e demais consumidores (MACHADO *et al.*, 2006).

Para DIAS *et al.* (2015) o mercado em estudo possui uma forte presença de sazonalidade de preços que causam a sua instabilidade. Para tal torna-se de vital importância analisar a formação dos preços do tomate *in natura* em Goiás.

## **2.2 PREÇOS**

Segundo Barros & Martines Filho (1987), a contínua variação no nível de preços dos produtos agrícolas é função direta da incidência de choques sobre esse mercado. Realizando um breve comparativo entre o setor de bens industriais e o setor agrícola, os choques no nível de preços e na produtividade (no setor de bens manufaturados) ocorrem em grande parte pelas causalidades relacionadas com o lado da demanda.

No caso do agronegócio, estes mesmos choques assumem um caráter complexo, podendo afetar os preços pelo lado da oferta, que vem através de variações de efeitos climáticos como a ocorrência de geadas e o excesso de chuvas, do aparecimento de doenças ou do ataque de pragas (Barros & Martines Filho, 1987).

Estes pontos foram delimitados com base nos estudos sobre a análise do padrão de desenvolvimento da agricultura nacional através de choques de oferta (produtividade) e de demanda (consumo mercados internos/externos) por Barros et al. (2006), no período compreendido entre 1967 e 2003. Observando o setor agrícola, diferentemente do que ocorre, por exemplo, no comércio de bens manufaturados, o autor afirma que o mercado possui elevado grau de instabilidade e grande amplitude de variação dos preços de seus produtos. Este ajustamento encaixa-se na compreensão do mercado do tomate de mesa no estado de Goiás.

MARGARIDO et al., (2004) trata o tomate como um bem que se mostra presente na cesta de consumo de grande parte das famílias brasileiras, considerando que a elevação dos preços deste produto impacta diretamente no consumo da população em geral. Segundo o autor, dentro do portfólio de hortaliças e produtos agropecuários, este destaque fica por conta da variação dos preços do tomate. Isto se justifica pela enorme volatilidade presente no mercado da hortaliça, cheia de picos de altas e baixas demarcações em curtos períodos de tempo.

Diferente de culturas como a soja e o milho, onde os grãos podem ser armazenados por longos períodos de tempo em silos, o tomate apodrece em poucos dias após sua colheita (MAKISHIMA, 1995). Desta maneira ficar próximo aos principais centros consumidores reduz as perdas do fruto na sua distribuição. Neste cenário predomina-se a tentativa de redução dos custos da atividade operacional por partes dos produtores (MCGUIGAN et al., 2004).

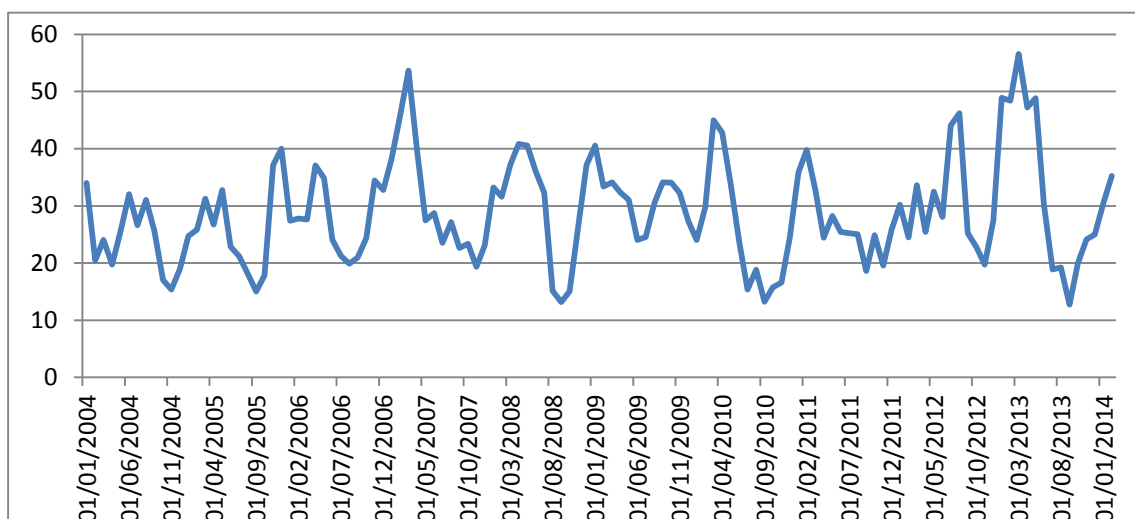
Gameiro et al. (2008) complementa este estudo ao abordar que a característica específica do tomate, relacionada a sua alta perecibilidade, é responsável pela instabilidade na formação dos preços do fruto devido às perdas agrícolas, tornando o mercado extremamente volátil, já que o produto não pode ser armazenado e deve ser comercializado assim que colhido.

As perdas agrícolas podem ser definidas como reduções na quantidade física do produto disponível para consumo, que podem vir acompanhadas por uma redução na qualidade, reduzindo o valor comercial ou nutritivo do produto (TSUNECHIRO; UENO; PONTARELLI, 1994). Esta questão é amplamente discutida na literatura por trabalhos como VILELA (2001), MELO (2004), GAMEIRO (2008), MAYORGA (2009) e MWIINGA (2009).

Para um maior detalhamento desta conjuntura, em dados numéricos, DIAS et al. (2015) constrói um gráfico com a variação do preço comercializado no CEASA-GO no período de 2004 a 2014. Neste gráfico é possível observar que o preço pago ao produtor em uma caixa do fruto (25 kg) negociada em 31 março de 2007, por exemplo, assumiu o valor de R\$ 63,27. Exatamente dois meses depois, em 31 de maio do mesmo ano, esta caixa foi negociada a R\$ 32,55. Uma variação de 94% do valor nominal.

Outro exemplo, entre tantas variações observadas na série, pode ser vista em 30 de novembro de 2012. O valor da caixa negociada na data foi de R\$ 31,38. Quatro meses depois, em 31 de março de 2013, o preço desta mesma caixa era de R\$ 92,50, uma variação de 194%.

A figura 2, construída por Dias et al. (2015) demonstra a série histórica de preços praticados na comercialização do tomate de mesa no Ceasa-GO durante o período descrito. É possível verificar a extrema volatilidade dos preços em curtos períodos de tempo, obtendo por exemplo, variações de 200% do valor nominal em um espaço temporal de apenas três meses.



**Figura 2 .** Série de preços do tomate saladete no CEASA-GO entre 2004 e 2014. Fonte: DIAS et al., (2015).

Segundo o Instituto Mauro Borges (2013) nos anos de 2012 e 2013, o tomate de mesa foi um dos principais responsáveis pelo aumento nos índices de inflação mensais de várias regiões. Para alguns trabalhos publicados como Aguiar (1993), Barros & Sant'ana (1990), Luz et al. (2007) e Barros et al. (2006) a alteração do nível de preços do tomate é justificada pela variação dos fatores climáticos incidentes. Estes fatores afetariam a atividade de cultivo e, conseqüentemente, reduziriam a produtividade no campo, elevando os preços.

A justificativa sobre esta enorme volatilidade, dada em função dos choques de oferta, se contrapõe ao rápido ciclo produtivo do tomateiro (CARVALHO,2008). O fruto pode ser cultivado em um curto espaço de tempo (ciclo de 3 meses), durante todo o ano. Desta forma a disponibilidade do fruto no mercado é grande, refutando tamanha variação de preços pelo lado da oferta, em curtos períodos de tempo (MAYORGA et al., 2009).

Este fenômeno de intensas variações de preços na cultura propagou-se por todo o país e, em um ambiente econômico em que os índices de inflação aproximavam-se do teto da meta inflacionária, elevações substanciais como estas exerceram fortes constrições sobre o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), indicador oficial, deliberado no acompanhamento da inflação (IMB, 2013).

Para Dias et al. (2015) as contínuas e acentuadas variações de preço, observadas em curtos períodos de tempo, justificam a necessidade de se analisar uma volatilidade tão acentuada no mercado vigente. Esta característica específica da cultura faz com que a compreensão das correlações comerciais, conseguinte ao próprio arranjo do mercado vigente, se torne de fundamental importância para o planejamento da cultura nos âmbitos da produção e do consumo.

Embora o tomateiro obtenha ampla capacidade de adaptação às condições adversas do ambiente, as alterações climáticas podem reduzir significativamente a produção dos cultivares, seja por danos diretos à cultura ou por favorecerem a incidência de pragas e doenças de árduo controle (MAKISHIMA & MIRANDA, 1995).

Esta volatilidade, justificada inicialmente pelos choques de oferta, que delimitam a produção e, em último caso, os preços praticados no mercado, é um ponto extremamente importante a ser analisado.

Pesquisas como a de Mwiinga (2009), sobre o estudo da variabilidade dos preços do tomate nos mercados dos Estados Unidos, da Costa Rica, de Taiwan, da Zâmbia e do Sri Lanka encaixam-se e assemelham-se quanto à determinação do comportamento dos preços do fruto no mercado regional de Goiás.

Esta contribuição de Mwiinga (2009), busca primeiramente atestar como se comportam os preços praticados no setor e em um segundo momento, através de variáveis correlacionadas aos choques de oferta, busca-se testar a hipótese de que a volatilidade da série de preços do fruto está realmente ligada a fatores climáticos. Além disso o setor produtivo do tomate também sofre pela assimetria de informação, que ocorre quando a informação disponível para os compradores e vendedores do fruto não está igualmente distribuída entre todos os participantes (Mcguigan e Moyer, 2004).

## 2.3 CULTIVO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma hortaliça natural andina com domesticação agrária na região do México, conhecido também como centro de origem secundária (LOURENÇÃO, 2005). A introdução do fruto no Brasil foi realizada

por imigrantes europeus no começo do século XIX (ALVARENGA, 2000). O fruto desempenha na atualidade um papel de grande destaque na economia global, sendo hoje, a segunda hortaliça mais produzida no mundo, superada apenas pela batata (SANTOS, 2009).

O tomateiro pertence à família das Solanáceas, assim como a batata, o pimentão e o jiló. O cultivar é uma planta herbácea, de caule flexível, frutos carnosos e sementes uniformes (GOULD, 1992). A planta apresenta comportamentos distintos de crescimento que, delimitam em último caso, o tipo da cultura a ser produzida (FILGUEIRA, 2008).

O tomate possui dois tipos de sistemas de cultivo denominados de rasteiro e industrial. Esses dois tipos de cultivo são específicos e distintos entre si, seja no manejo, na produção ou mesmo na comercialização final dos frutos (FILGUEIRA, 2008).

Segundo Santos (2009) a produção do tomate é formada por duas cadeias produtivas diferentes, caracterizadas pelo tomate de mesa (destinado ao *consumo in natura*) e do industrial (destinado ao processamento). Cada cadeia produtiva possui características próprias que se distinguem desde os tipos de cultivares utilizados até mesmo nas formas de manejo e consumo final.

Devido a sua grande capacidade de adaptação climática, o tomate pode ser cultivado em diferentes regiões tropicais e subtropicais de todo o globo, tanto para consumo *in natura*, no cultivo espaldeirado, como para a destinação industrial, no cultivo rasteiro (FONTES, 2004).

A planta é considerada frágil em relação aos cuidados produtivos, dentre os quais, a irrigação exerce forte influência na produção e qualidade dos frutos, uma vez que estes são altamente perecíveis (SILVA et al., 2010). Segundo Giordano e Ribeiro (2000), o fruto possui em sua composição aproximadamente 93% a 95% de água. Por isso o tomate é uma matéria-prima frágil para colheita e movimentação logística. No Brasil os principais cultivares plantados são divididos nos grupos Santa Cruz, Salada, Italiano ou saladete e Cereja ou mini-tomate (SONNENBERG; FONTOURA, 2012).

FERNANDES (2006) verifica uma tendência de substituição gradual do cultivo de hortaliças em solo para o cultivo em substrato, visando melhoras nos resultados nas lavouras e modificando as plantações convencionais com toda a dinâmica da cadeia



produtiva do tomate, uma vez que esta nova organização exige insumos, técnicas e capacidades anteriormente não exploradas.

Para WINSPEAR (1975) O tomateiro é uma planta que se adapta facilmente a diversas condições climáticas, aceitando um largo espaço de variações possíveis. Para cada etapa de desenvolvimento do tomateiro, um determinado fator climático, em determinadas condições ótimas, prepondera-se em fases específicas do ciclo produtivo, condicionando a otimização da lavoura. Os principais fatores climáticos incidentes sobre o plantio do tomate de mesa são a temperatura ambiente, o nível de chuvas, o fotoperíodo e a umidade (EMBRAPA HORTALIÇAS, 2006).

O primeiro fator em destaque analisado, a temperatura ambiente, afeta prioritariamente a fase de germinação das sementes do tomate, assim como a fase de emergência das plântulas no primeiro mês de cultivo (Embrapa,2009).

Na medida que o nível de temperatura ambiente se afasta da faixa térmica ótima, a germinação é retardada e ocorre a inibição da germinação, com a emergência das plântulas (MELO, 1993). De acordo com a tabela 1 é possível acompanhar todas as variações ótimas à produção relacionadas à temperatura.

Tabela 1. Temperaturas para os diferentes estágios de desenvolvimento do tomateiro

ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO	Temperatura (°C)		
	Mínima	Ótima	Máxima
Germinação	11	16 a 29	34
Crescimento Vegetativo	18	21 a 24	32
Pegamento de frutos (noite)	10	14 a 17	20
Pegamento de frutos (dia)	18	19 a 24	30
Desenvolvimento da cor	10	20 a 24	30

Fonte : EMBRAPA (2009)

A temperatura média no período de cultivo deve se firmar em torno dos 21°C, tendo uma tolerância ou amplitude da planta de 10°C a 34°C. Quando o nível de temperatura fica abaixo dos 12°C, a hortaliça tem seu crescimento reduzido, sendo extremamente sensível a geadas. Temperaturas superiores ou próximas dos 32°C podem causar abortamento de flores, mau desenvolvimento dos frutos e formação de tomates ocos (EMBRAPA,2009).

O segundo fator determinante da produtividade do fruto é o nível da precipitação pluvial. Este determinante climático é o fator de maior influência na formação e desenvolvimento do tomate, já que o mesmo é composto por 90% de sua massa de água (EPAMIG, 2003). Essencial em praticamente todas as fases e ciclos de desenvolvimento e crescimento do tomateiro, a quantidade de chuva precipitada pode também proporcionar microclimas específicos.

Quando em excesso, entretanto, o índice pluviométrico ocasiona o surgimento de microrganismos como fungos e bactérias prejudiciais à cultura. Este favorecimento de patógenos degrada a cultura e obriga a pulverização de agrotóxicos com maior frequência (EMBRAPA, 2006).

Segundo EPAMIG (2003) o tomateiro é uma planta de ciclo relativamente curto, que exige o uso de água durante todo o seu período de desenvolvimento, desde a formação da muda até a colheita. Estima-se que sejam necessários 800mm de água para todo o ciclo ( $8.000 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$ ) sendo prioritariamente distribuído durante o seu desenvolvimento, como observado na tabela 3.

Tabela 2 - Parâmetros climáticos de referência para as classes de aptidão do tomate

PERÍODO	MM	MM POR PLANTA NO PERÍODO/HA
0 - 15 DIAS	15% do total - 120 mm	1200m <sup>3</sup> /ha
15 - 30 dias	20% do total - 160 mm	1600 m <sup>3</sup> /ha
30 - 60 dias	40% do total - 320 mm	3200 m <sup>3</sup> /ha
60 - 100 dias	25% do total - 200 mm	2000 m <sup>3</sup> /ha

Fonte: SIAG (2013)

A quantidade de água presente na plantação do tomate é essencial para o sucesso da cultura. Neste ponto, a irrigação é primordial ao controle da lavoura. Como a atividade é dependente de áreas irrigadas para o bom desenvolvimento da planta, o uso do sistema de irrigação, por gotejamento, é amplamente difundido. Este sistema é eficiente em termos do controle de pragas, de economia de água e energia (SIAG,2013).

Apesar destas vantagens, este sistema possui alto custo de aquisição do equipamento, que é de aproximadamente R\$ 8.000,00 (oito mil reais) por hectare (EMBRAPA, 2009). Variações de índices pluviométricos em cada fase de

desenvolvimento da planta pode gerar resultados desastrosos. As classes de aptidão do fruto, assim, são definidas em função das condições climáticas ideais de índice pluviométrico. (EMBRAPA, 2006).

O terceiro fator condicionante para a otimização produtiva do tomate é o fotoperíodo. O tomateiro não responde, na mesma proporção, às variações do fotoperíodo como corresponde à mudanças nos níveis pluviométricos e na temperatura ambiente. A hortalíça desenvolve-se de forma satisfatória tanto em condições de dias curtos quanto de dias longos (EPAMIG, 2003).

O fotoperíodo exerce influência principalmente na fase de florescimento da planta, ou seja, na fase adulta da hortalíça nos últimos dois meses de cultivo. No entanto, a baixa intensidade luminosa pode reduzir a produtividade em todos os períodos.

Pouca luminosidade provoca um aumento da fase vegetativa, retardando o início do florescimento, e consequentemente atrasando o amadurecimento dos frutos. Com isso, há uma perda de produtividade na lavoura (Winspear *et al.*, 1970).

Como último fator preponderante nesta cultura, a umidade relativa do ar é extremamente influente na fase adulta da planta para a maturação do fruto. O tomateiro é uma hortalíça muito sensível às variações de chuvas. O nível de água no ambiente da lavoura pode gerar diversos problemas. Em geral, regiões que possuem um clima com alta umidade relativa do ar ocasionam a formação de orvalho, impactando as folhas do tomateiro, que se mantêm úmidas por um longo período do dia.

Dividindo o ciclo produtivo em quatro etapas (Figura 3), tem-se que, na fase inicial, quando se dá o plantio e a germinação da plântula, o principal fator condicionante do crescimento é a temperatura ambiente. Há uma faixa ótima entre 16 e 29°C, durante todo o primeiro mês da cultura. Posteriormente, o tomateiro entra na fase de crescimento vegetativo e florescimento da planta. Neste período, a incidência do fotoperíodo se torna mais relevante no segundo mês da lavoura.

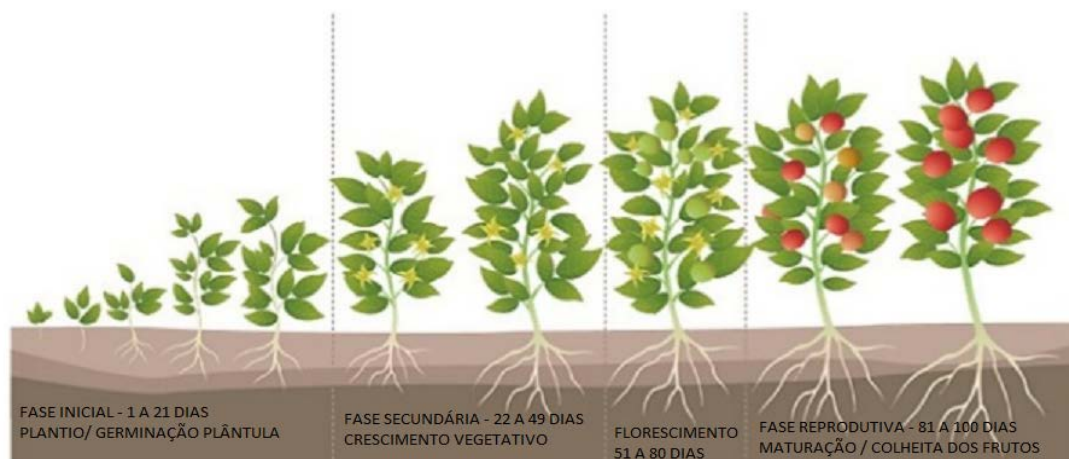


FIGURA 3. Ciclo produtivo do tomate de mesa. Fonte : Embrapa Hortaliças (2009)

A última fase do ciclo do tomate, a fase reprodutiva, perdura durante o terceiro mês de plantio. A incidência de chuvas e a umidade relativa do ar determinam o sucesso da maturação e colheita dos frutos. Observa-se faixas ideais de 200 mm de chuva precipitada e umidade relativa ambiente entre 70 e 80 por cento neste período (Embrapa Hortaliças, 2009).

Vale ressaltar que a quantidade de chuva altera de maneira massiva todas as etapas do ciclo do tomateiro, sendo o principal fator determinante da oferta e da produtividade da cultura (EMBRAPA, 2006). Segundo Ferreira et al. (2006), a mensuração dos danos físicos e as perdas agrícolas durante a fase do plantio e da pós-colheita sempre foram problemas limitadores da oferta disponível. Kader (1996) afirma que as perdas de quantidade e qualidade na fase da colheita do tomate estão relacionadas à imaturidade na retirada dos frutos, ao controle de qualidade dos solos, incidência de danos físicos no manejo, exposição a temperaturas impróprias e a demora entre a colheita e o consumo.

Isso favorece o desenvolvimento de doenças, principalmente aquelas causadas por fungos e bactérias (Embrapa Hortaliças, 2006). Por sinal, a cultura do tomate é muito suscetível a doenças. Por essa razão, umidades relativas do ar inferiores a 90% são desejáveis, pois valores superiores favorecem o desenvolvimento de doenças bacterianas.

Também são conhecidas as ocorrências de doenças fúngicas como pinta preta, requeima *cladosporium*, esclerotinia ou *botrytis* (ASSUNÇÃO et al., 2013). Considera-

se então um intervalo para os valores ótimos de umidade relativa do ar, pairando em torno de 70 a 80% (Cottery; Walker, 1967; Winspear et al., 1970). Segundo Gameiro et al. (2008), para a cultura do tomate, valores extremos de umidade reduzem o sucesso da lavoura.

## 2.4 OFERTA

A oferta do tomate também está diretamente relacionada com o período de pós-colheita. Linden e De Baerdemaeker (2005) afirmam que a qualidade do tomate é substancialmente reduzida pelos danos físicos tanto no manejo quanto na logística de distribuição do fruto.

Observa-se na literatura nacional e internacional diversos trabalhos que tratam sobre as perdas na fase pós-colheita do tomate destinado ao consumo in natura. As metodologias para avaliação dos danos e perdas provocados sobre esses produtos agrícolas vêm avançando consideravelmente nas últimas décadas. Um exemplo é o estudo de Ketelaere e De Baerdemaeker (2001). Esses pesquisadores desenvolveram um método para quantificar a qualidade dos tomates após a ocorrência de vibrações em sua superfície. Eles evidenciaram uma relação entre a frequência de ressonância aplicada sobre os tomates e a sua solidez.

Anteriormente, Polderdijk et al. (1993), interessados em mensurar os danos ocorridos sobre os tomates holandeses - que são distribuídos para diversos países da Europa - investigaram a relação entre a firmeza dos frutos e a qualidade mantida pelos mesmos no período de pós-colheita. A firmeza foi verificada em consequência de forças distintas aplicadas sobre os frutos. Não é um método tão avançado como o de Ketelaere e De Baerdemaeker (2001), porém com objetivos semelhantes.

A partir de regressões lineares, Polderdijk et al. (1993) obtiveram uma equação que relaciona o número de dias em que os tomates mantêm sua qualidade em função da vibração aplicada sobre os frutos. No Brasil, o estudo feito por Vilela e Luengo (2002) para o tomate de mesa, fez um levantamento no qual apurou-se que 14% de perdas no período de pós-colheita ocorreram por danos físicos (frutos amassados ou rachados) e 60% dessas perdas ocorreram devido à má utilização das embalagens.

Ferreira et al. (2006) realizou um estudo com a intenção de quantificar as perdas na fase pós-colheita do tomate de mesa. Avaliou-se o efeito do manuseio e do transporte

na qualidade dos frutos do cultivar “romana”. Os pesquisadores mensuraram as perdas nas etapas de colheita, pesagem e transporte para o galpão de comercialização. Segundo a abordagem realizada, os tomates foram colhidos em caixas plásticas, transportados para um ponto de pesagem e, em seguida, enviados para um galpão de beneficiamento e classificação.

Segundo os resultados apresentados, os frutos retirados diretamente do campo de produção apresentaram danos físicos próximos aos verificados durante a colheita, devido a tratos culturais, como pulverizações e amarras. Nas demais etapas, os autores observaram um aumento significativo para os danos físicos, sendo esses cumulativos durante o manuseio pós-colheita. Desta forma é possível observar que a gestão adequada do fruto é um dos pontos-chave para a competitividade no setor.

### **3. METODOLOGIA**

Esta seção trata da metodologia utilizada no presente trabalho. Para realizar a análise da cadeia produtiva do tomate *in natura* em Goiás, optou-se pelo método de pesquisa exploratória com o uso da estatística descritiva. Foram levantadas informações sobre área plantada, quantidade total produzida, principais regiões produtoras e produtividade média acerca da cultura, nos principais órgãos de estatística e de agricultura do Estado. O período temporal analisado foi de 2000 a 2016.

#### **3.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA**

Segundo Malhotra (2001), as pesquisas científicas podem ser classificadas de maneira geral como conclusivas ou exploratórias. De forma homóloga, Castro (1976) explica que os diferentes tipos de problemas de pesquisa podem ser tratados por estudos classificados como exploratórios, descritivos e explicativos.

Segundo Zikmund (2000), os estudos exploratórios são pesquisas incipientes, geralmente conduzidas durante o estágio inicial de um processo de investigação mais amplo. Nesse caso, procura-se esclarecer e definir a natureza de um problema e gerar

mais informações capazes de serem adquiridas para a realização de pesquisas futuras, que, por sua vez, apresentam hipóteses definidas.

Gil (1999) afirma que esse tipo de pesquisa exploratória tem como principal objetivo o desenvolvimento e a modificação de conceitos, tendo em vista, necessariamente, a formulação de problemas mais precisos ou de novas hipóteses para estudos futuros. Para o mesmo autor, a principal vantagem dessa abordagem é a apresentação de menor rigidez organizacional, afinal, na sua formulação, ela é estruturada com o objetivo de proporcionar visão geral sobre um determinado fato.

Para Selltiz et al. (1965), os estudos exploratórios buscam descobrir novas idéias e concepções, com o intuito de adquirir maior entendimento com o assunto pesquisado. Nem sempre há a obrigação de formular hipóteses nesses estudos. Assim, a metodologia de pesquisa exploratória tem sido de grande importância ao meio científico por possibilitar um maior conhecimento sobre os fatos, permitir a formulação mais precisa de problemas, criar novas hipóteses e preencher lacunas na literatura. Nesta situação, o planejamento do estudo é flexível para permitir a análise dos diferentes aspectos relacionados com o assunto abordado.

Ainda, segundo Gil (1999), a pesquisa exploratória agrega aspectos documentais à pesquisa científica. Essa técnica, por sua vez, assemelha-se à pesquisa bibliográfica, ainda que sejam coletadas informações quantitativas. A diferença básica está na natureza das fontes, isto é, enquanto a pesquisa bibliográfica utiliza contribuições de diferentes autores, a documental faz uso de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico, podendo, em conformidade aos objetos da pesquisa, ser reelaborada.

Por outro lado, Lakatos e Marconi (2001) definem a pesquisa documental como uma técnica de coleta de dados em fontes primárias. Essas fontes podem ser documentos escritos ou virtuais, pertencentes a domínios públicos ou não, arquivos particulares de instituições e fontes estatísticas. Esse procedimento de pesquisa, em situações de dados dispersos, torna-se essencial. Apesar de sua importância e de suas vantagens, sem nenhuma dúvida, é necessário atenção às suas limitações.

A principal limitação da pesquisa exploratória é a abrangência das fontes e dos dados utilizados. Em muitos casos, informações mal especificadas podem gerar erros

graves de distorção da realidade observada. Necessariamente, deve-se demasiada atenção à qualidade das fontes investigadas e do conjunto de dados obtidos. Esse cuidado é necessário para não recriar problemas de deformação e ampliação de erros, que, comumente, são encontrados em conjuntos de observações sem tratamentos (Gil, 1999).

A pesquisa exploratória acrescida de estatística descritiva tem sido utilizada em trabalhos como Carvalho (2008) e Mwiinga (2009) para analisarem a evolução das cadeias produtivas do tomate industrial nos EUA, no Sri Lanka e no Brasil. Pesquisas dessa natureza metodológica, inclusive as citadas anteriormente, apresentam, como um dos seus atributos mais significativos, a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

Segundo Marconi & Lakatos (1996), o objetivo da estatística descritiva é o de representar, de forma concisa, sintética e compreensível, a informação contida em um conjunto de dados. Para Triviños (1987, p. 110), “o estudo descritivo pretende descrever com exatidão, os fatos e fenômenos de determinada realidade”, de modo que o estudo descritivo é utilizado quando a intenção do pesquisador é conhecer determinada comunidade, suas características, valores e problemas relacionados à cultura.

Os dados referentes à cadeia produtiva do tomate *in natura* em Goiás carecem de informações estruturais básicas sobre a organização do setor, na literatura atual (CARVALHO, 2008). Informações como área plantada, quantidade colhida, principais regiões produtoras e produtividade média são inexistentes, ou mesmo, quando encontradas, possuem pouco detalhamento.

Dessa maneira, o presente estudo irá utilizar o método da pesquisa exploratória para levantar e analisar o volume e a evolução da produção de tomate, tanto de mesa quanto industrial, nos âmbitos nacional, regional e, em especial, para Goiás. Toda essa abordagem foi realizada por meio de técnicas de estatística descritiva. Essa procedimento adquire importância quando o volume de dados é elevado, e, em geral, quando se necessita da elaboração de tabelas, gráficos e mapas, bem como de medidas ou indicadores que representem as informações contidas na pesquisa (MATTAR, 2001).



### 3.2 DADOS, FONTE DOS DADOS E VARIÁVEIS

Esta subseção do trabalho expõe quais foram os dados utilizados na construção desta pesquisa, assim como nas suas respectivas fontes. Decorrente das grandes limitações de abrangência, presentes nos conjuntos de informações investigados, necessitou-se de uma seleção das melhores referências disponíveis e a exclusão das demais. De forma adicional, esta seção se dedicou também ao detalhamento de cada uma das variáveis utilizadas.

#### 3.2.1 DADOS E FONTE DOS DADOS

Para a captação das informações necessárias à pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental. Nesta etapa, investigou-se dados referentes à quantidade total produzida, a área total plantada, a produtividade média das lavouras e a organização geográfica dos produtores de tomate *in natura* em Goiás. Essas informações estavam presentes nos diversos órgãos de pesquisa e estatística agrários regionais, nacionais e internacionais.

Sobre o processo de coleta dessas informações, todo ele foi realizado nas sedes físicas e portais eletrônicos de órgãos como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG), a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-GO), às Centrais Estaduais de Abastecimento (Ceasa-GO), a Agrodefesa-GO, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), ao Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o WPTC (World Processing Tomato Council), a Associação Brasileira da Cadeia Produtiva do Tomate Industrial (ABRATOP) e ao Instituto Mauro Borges (IMB).

Pela multiplicidade de fontes, diversas limitações foram encontradas, especialmente àquelas que recaem sobre a ausência de dados tabulados e da obtenção de inúmeras informações com abrangência limitada. Todo esse tratamento, sobre o agrupamento de dados investigados, assim como às suas respectivas limitações, encontram-se representadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Fontes dos dados pesquisados sobre a cadeia produtiva do tomate de mesa em Goiás.

FONTE	DADOS	PERÍODO	ABRANGÊNCIA	LIMITAÇÃO
MAPA	Quantidade total produzida	1990-2006	Nacional	Sem separação de gênero de cultivo
FAEG	Quantidade total produzida	2002,2005, 2014,2015	Regional	Sem separação de gênero de cultivo
FAO	Quantidade total produzida e área plantada	2000-2017	Mundial	Sem especificação de gênero ou região produtora
Embrapa-GO	Não foram encontrados dados tabulados	N/A	N/A	N/A
Ceasa-GO	Quantidade comercializada	2008-2015	Estadual	Sem especificação da região de origem do fruto
Agrodefesa-GO	Não foram encontrados dados tabulados	N/A	N/A	N/A
EMATER	Não foram encontrados dados tabulados	N/A	N/A	N/A
DIEESE	Quantidade total produzida e área plantada	2000-2008	Nacional e Regional	Sem separação de gênero de cultivo
IBGE	Quantidade total produzida, área plantada e principais regiões produtoras	1990,2000-2017	Nacional e Regional	Sem separação de gênero de cultivo
WPTC	Quantidade total produzida	2013-2016	Mundial	Sem especificação de gênero ou região produtora
ABRATOP	Quantidade total produzida e área plantada	2016,2017	Regional	Série histórica limitada
IMB	Quantidade total produzida, área plantada e principais regiões produtoras	2000-2016	Nacional e Regional	Dados antigos inexistentes

Fonte: Elaboração própria (2019).

Em conformidade ao demonstrado na Tabela 3, a busca encontrou diversos problemas de escassez e má especificação dos dados. Grande parte dos órgãos de pesquisa analisados apresentaram os números sobre a área e a quantidade total produzida do tomate sem qualquer diferenciação entre os diferentes tipos de sistema de cultivo.

Mesmo quando encontradas de maneira específica, estas informações continham pouca abrangência temporal ou mesmo locacional. Dessa maneira foi necessário selecionar os órgãos, portais e conjunto de referências com a melhor abrangência de informações disponíveis. Esta seleção foi necessária para obter-se uma base de dados concisa, excluindo as demais fontes não utilizadas.

Os melhores conjuntos de dados obtidos sobre a cadeia do tomate, a nível nacional e regional foram encontrados através dos órgãos do IBGE (dados sobre produção e cultivo do tomate, tabulados e disponibilizados em seu site, de 1990 até 2016), do CEASA-GO (dados sobre a quantidade comercializada do tomate, disponibilizados em sua sede física, entre o período de 2008 a 2015) do WPTC (dados

sobre quantidade produzida e área total colhida do tomate , disponibilizados em seu site, de 2013 até 2016) e do IMB (dados sobre quantidade produzida, área colhida e principais municípios produtores de tomate de mesa e de tomate industrial, de 2000 até 2016).

Vale ressaltar que os dados obtidos no IMB ainda não estavam tabulados e foram cedidos em formato de disco, com todas as informações alinhadas apenas por ano de coleta, entre as diversas culturas agrícolas pesquisadas. Foi necessário realizar a tabulação e a construção de todo este banco de dados para a formatação das tabelas, gráficos e mapas realizados a seguir.

### **3.2 VARIÁVEIS**

Os dados selecionados foram utilizados na confecção de variáveis ou indicadores de análise. A tabulação destas informações desempenha a função de investigar a situação em que se encontra a cadeia produtiva do tomate Por isso nesta subseção, explicam-se em detalhes essas variáveis:

- **Quantidade Produzida:** A quantidade total produzida do fruto foi analisada tomando a tonelada, representada pelo símbolo t ou ton., como unidade de medida. É uma unidade de medida de massa equivalente a mil quilogramas.
- **Área Colhida:** A área plantada do tomate foi analisada tomando o hectare, representado pelo símbolo ha (conhecido também como hectômetro quadrado [ $\text{hm}^2$ ]), como unidade de medida. É uma unidade de área equivalente a dez mil metros quadrados.

- **Produtividade Média:** A partir destes dados coletados, optou-se por construir uma terceira variável como indicador de eficiência, a produtividade média da cultura do tomate de mesa. Por definição, a produtividade é um indicador econômico que relaciona valores de produção com quantidades dos fatores de produção utilizados, sendo, portanto, um indicador para a análise comparativa do desempenho de setores produtivos (FARINA & ZYLBERSZTAJN, 1992).

De modo geral a produtividade do setor agrícola é indicada pelo rendimento do fator terra. Dessa maneira a produtividade média foi construída utilizando a fórmula 1.

$$Produtividade\ média = \frac{Q}{A} \quad (1)$$

Onde:

*Q* é a *quantidade total produzida* mensurada em ha

*A* é a *área total plantada* mensurada em ton

Pela fórmula 1, verifica-se que a produtividade média da lavoura do tomate é diretamente proporcional a quantidade produzida e inversamente proporcional a área total plantada. Caso a quantidade total produzida do tomate (*Q*) aumente ou a área plantada (*A*) diminua, *coeteris paribus*, a produtividade média também irá aumentar. Caso a quantidade total produzida do tomate (*Q*) diminua ou a área plantada (*A*) aumente, *coeteris paribus*, a produtividade média também irá decair.

Estatísticas da produtividade não explicam, por si só, a situação da cultura. Diferentes produtividades agrícolas podem resultar de diferentes combinações de fatores e refletem níveis de eficiência econômica que não podem ser diretamente relacionados ao nível de produtividade. Uma alta produtividade não é exclusivamente sinônimo de eficiência, da mesma maneira que uma produtividade baixa revela atraso ou ineficiência.

Diversas variáveis influenciam na combinação de fatores e, portanto na produtividade. Fatores como o preço, oferta, demanda, organização produtiva e até mesmo estratégias econômicas afetam este desempenho. Neste sentido, afirmar, sem as

devidas precauções, que a produtividade da terra da cultura A aumentou mais do que na cultura B, e por consequência, inferir que A é mais eficiente que B, não esclarece muito sobre a natureza dos sistemas produtivos e muito menos sobre as transformações ocorridas durante o período da comparação. Dessa maneira as análises realizadas neste estudo sobre a produtividade da cultura do tomate de mesa serão construídas com o devido cuidado.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Esta seção trata dos resultados encontrados pelo presente estudo. Para tabular o volume e analisar a evolução da produção de tomate em Goiás, a pesquisa elaborou tabelas, gráficos e indicadores que representam as informações da atividade produtiva do tomate, tanto do fruto destinado ao consumo *in natura* quanto do tomate destinado ao fim industrial. A seção foi organizada em quatro partes, a primeira que apresenta estatísticas descritivas do cultivo e do mercado de tomate, a segunda que analisa especificamente o segmento de tomate de mesa, a terceira que avaliou os mesmos aspectos para o segmento do tomate industrial e, por último, a que apresenta uma análise comparativa das cadeias do tomate da China, Brasil e Goiás.

##### **4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS**

A estatística descritiva, formada por um conjunto de técnicas de medidas resumo, tais como medidas de posição, dispersão e associação, tem como principal objetivo a sintetização de um conjunto de informações de mesma natureza. Essas técnicas permitem que o pesquisador tenha uma visão global da variação dessas informações, organizando-as e descrevendo-as por meio de tabelas, gráficos e de medidas descritivas (SOARES et al., 1991). Ainda, vale ressaltar que a natureza das informações pode ser qualitativa ou quantitativa, e, que, de acordo com Morettin e Bussab (2008), as técnicas se adequarão, pois as informações de natureza qualitativa podem ser transformadas em variáveis categóricas. Dessa forma, a pesquisa analisou a organização produtiva da cadeia do tomate no estado de Goiás, observando, em geral, os

dados provenientes de todos os seus municípios. Ao total foram analisados os dados de 246 localidades distintas.

O período temporal adotado para a construção das análises seguintes foi de dezesseis anos, horizonte estabelecido entre 2000 e 2016. Esta escolha foi feita pela abrangência e disponibilidade das informações coletadas. Assim, por meio da análise inicial, acerca da área plantada, foi possível confeccionar a Tabela 4, que demonstra a evolução da área plantada de tomate ao longo do tempo.

Tabela 4 – Área Total plantada de tomate em Goiás (ha)

ANO	ÁREA TOTAL (ha)
2000	10.081
2001	10.514
2002	12.429
2003	13.006
2004	11.384
2005	10.790
2006	9.900
2007	9.823
2008	14.710
2009	17.646
2010	14.348
2011	18.023
2012	13.753
2013	15.468
2014	11.706
2015	10.644
2016	11.398

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2016).

É possível notar, na Tabela 4, que, ao longo dos últimos anos, a área total plantada obteve um leve acréscimo no estado de Goiás. De acordo com BOITEUX (2012) este aumento, para a atividade produtiva do tomate, acompanha o incremento da competitividade da cadeia ao longo das últimas décadas. Todavia os dados anteriores à década de 2000 não foram encontrados. Esta comparação temporal, com um maior intervalo de tempo, poderia corroborar de maneira expressiva com essa discussão abordada na revisão de literatura.

O presente estudo analisou também os dados disponíveis sobre a quantidade total produzida de tomate. A tabela 5 foi elaborada a partir do banco de dados do IBGE. Essa conjuntura representa a quantidade total produzida de tomate, em toneladas, no estado de Goiás, no período de 2000 a 2016.

Tabela 5 – Quantidade Total produzida de tomate em Goiás (t)

ANO	Qtd Total (ton)
2000	712.448
2001	742.182
2002	951.410
2003	1.016.188
2004	871.945
2005	776.430
2006	759.620
2007	802.030
2008	1.249.525
2009	1.427.144
2010	1.120.135
2011	1.440.961
2012	1.157.078
2013	1.317.607
2014	1.055.337
2015	912.976
2016	934.658

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2016).

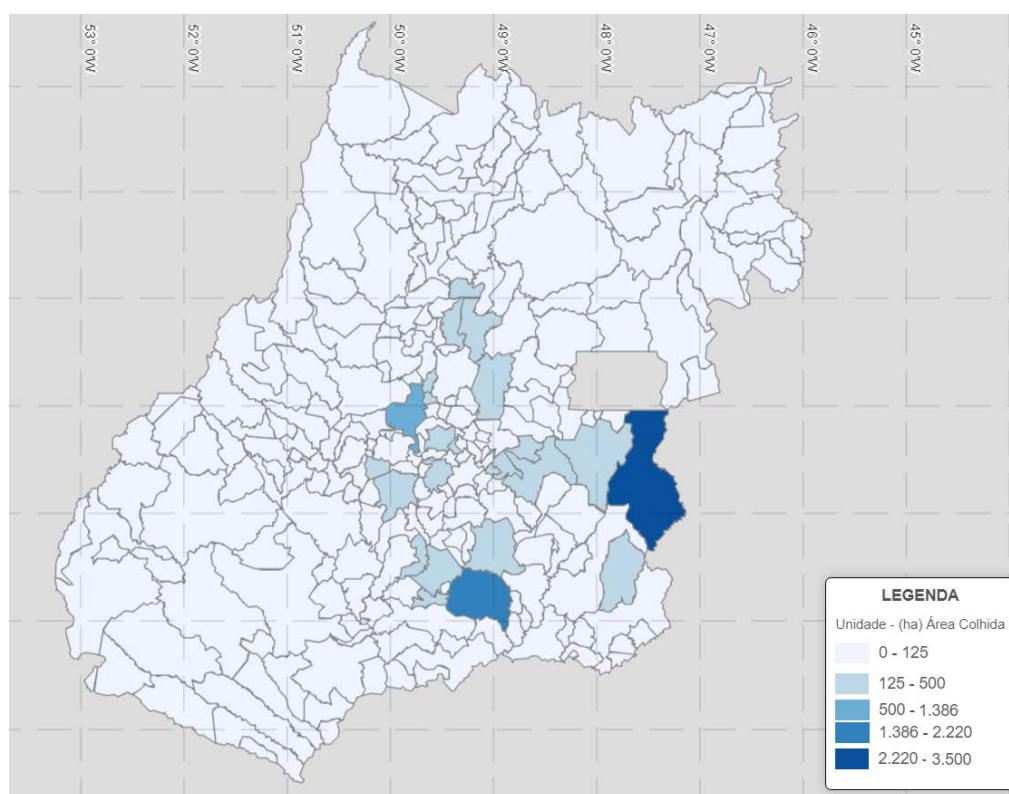
É possível observar na tabela acima que a quantidade produzida de tomate no estado de Goiás apresentou um crescimento significativo nos dez primeiros anos analisados. Todavia esta tendência de crescimento foi perdendo força, até que a colheita do fruto obteve um leve decréscimo a partir de 2013, acompanhando o cenário de crise econômica no país, detalhado por Dias et. al. (2015). No ano de 2000 a produção registrada foi de 712.448 ton. Nove anos depois essa quantidade mais que duplicou, atingindo um contingente de 1.427.144 ton.

Em 2016 o estado registrou a marca de 934.658 toneladas de tomate produzidas em toda a sua extensão territorial. Estes números revelam uma redução de aproximadamente 65% do contingente total comparado à produção obtida no início da

década de 2010. Apenas por essa análise descritiva não é possível realizar maiores justificativas para as variações nas quantidades produzidas.

Um maior detalhamento sobre a cadeia produtiva do fruto precisa ser realizado para analisar esses movimentos de maneira concisa. Vale lembrar que este conjunto de informações tabuladas por esta pesquisa é o agrupamento de dados mais completo encontrado em boa parte dos órgãos de estatística, referenciados na cultura do tomate.

Essa base de dados, coletada nos diferentes órgãos de pesquisa, serviu como substrato para mapear os principais municípios produtores de tomate na região. Desde o fim dos anos 1980, a região do Cerrado, especialmente o estado de Goiás, com condições edafoclimáticas ideais para a produção agrícola, vem se destacando pelo aumento da área colhida e quantidade produzida do tomate industrial (CARVALHO, 2008). A Figura 4 representa os principais distritos produtores de Tomate em Goiás. Esta configuração cartográfica é baseada na extensão da área colhida do fruto em ha.



Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016)

Figura 4 - Principais Regiões Produtoras de Tomate em Goiás – Mapa Geral (Área Colhida)



De acordo ao ilustrado pela Figura 3, os principais municípios produtores de tomate em Goiás são Cristalina, Morrinhos, Itaberaí, Orizona, Piracanjuba, Vianópolis, Silvânia, Goianápolis e Leopoldo de Bulhões. A cidade goiana de Cristalina, por exemplo, a 120 quilômetros ao sul de Brasília se tornou um polo da região voltada para o fornecimento de matéria prima para as agroindústrias. A área abrange Municípios como Luziânia, Orizona, e Morrinhos.

A construção desse mapa auxiliou na análise espacial do contingente produtivo de tomate em Goiás. Por meio da tabulação dos dados coletados por este estudo, pode-se observar que as principais regiões produtoras do fruto são:

- **Mesorregião Centro Goiano:** Esta região abriga municípios com tradição na atividade agrícola. Sua proximidade com a capital do estado faz com que a produção seja destinada ao abastecimento de indústrias alimentícias e dos centros comerciais como a Cargill Foods e o CEASA-GO em Goiânia, e a Heinz/ Coniexpress em Nerópolis.
- **Mesorregião Leste Goiano:** Esta área inclui as cidades do entorno de Brasília a Esta região pode representar o segundo foco de expansão da área produtiva do tomate no estado, uma vez que a produção do sul goiano especialmente nas cidades de Morrinhos e Vianópolis apresenta uma tendência à estabilização.
- **Mesorregião Sul Goiano:** Esta região apresenta uma dinâmica própria com localização estratégica para atividades agrícolas com infraestrutura e facilidade de escoamento. Conforme Lima e Moraes (2008), a região do Sul goiano abrange 82 municípios, concentrando grande parte da atividade agrícola e do PIB do estado de Goiás. A região também foi alvo de investimentos para a produção e instalação de agroindústrias a partir da década de 1990, por meio de incentivos fiscais dados pelo estado.
- **Mesorregiões do Norte e Nordeste Goiano:** Estas regiões não incluem nenhum município com produção significativa do tomate. Apenas as cidades de Niquelândia e Uruaçu produzem em uma escala mínima. Os fatores de localização e condições produtivas precárias impedem a região

de se destacar em atividades agrícolas com altas exigências de qualidade dos insumos e emprego elevado de tecnologia, como é o caso do tomate.

## **4.2 TOMATE DE MESA**

De acordo ao explicado anteriormente, os dados estatísticos referentes à cultura do tomate, disponíveis em órgãos oficiais brasileiros, como o IBGE, demonstram pouco detalhamento da cultura. A área total plantada de tomate, por exemplo, é tabulada sem qualquer distinção entre os diferentes sistemas de cultivo do fruto. Os diversos dados referentes à área plantada, quantidade produzida ou regiões produtoras, enfrentam o mesmo problema.

Além deste pouco detalhamento, os dados disponíveis no IBGE, por exemplo, são conflitantes com dados provenientes de outras organizações estatísticas que analisam a mesma cultura da hortaliça. O World Processing Tomato Council (WPTC) é uma organização internacional sem fins lucrativos que representa a indústria de processamento de tomate em todo o mundo. Atualmente, seus membros representam mais de 95% do volume de tomates processados em todo o mundo.

A organização, criada em 1998, é constituída por organizações profissionais de produtores e / ou processadores de tomate, representantes de sua área de produção. O WPTC é constituído pelos países da França, Grécia, Israel, Itália, Portugal, Espanha, Tunísia, Turquia, Argentina, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, Egito, Japão e China. Visto a sua importância internacional é crível considerar que os dados disponibilizados pelo órgão são confiáveis.

O seu representante no Brasil é a ABRATOP. Os dados apresentados por este conselho no ano de 2016 informou que a área oficial de tomate plantada em Goiás foi de 15.900 hectares. O IBGE disponibilizou para o mesmo ano e para a mesma região do estado de Goiás, uma área total plantada de 11.398 hectares e uma produção total de 934.658 toneladas da hortaliça. O contingente total de produção declarado pelo WPTC foi de 1,32 milhões de toneladas colhidas do fruto.

Esta discrepância torna-se preocupante, pois inviabiliza qualquer análise sobre o mercado em questão. Além deste embate não existe a distinção dos dados referentes às cadeias do tomate industrial e de mesa. Este problema afeta os produtores por agregar culturas com dinâmicas produtivas completamente diferentes entre si; em um mesmo conjunto de dados.

Na tabela 6, construída a partir dos dados coletados no IMB, é possível observar exclusivamente a evolução temporal da área plantada do tomate de mesa, em Goiás. Fica evidente uma redução drástica destes valores para o gênero *in natura* nas últimas duas décadas. No ano de 2000 a área plantada foi de 2.092 hectares. A atividade atingiu o seu valor máximo no estado em 2006, com 2.567 ha cultivados. Ao longo dos últimos anos esta área foi sensivelmente reduzida até alcançar o valor 675 ha plantados em 2016.

Tabela 6 – Área Total plantada de tomate de mesa em Goiás (ha)

ANO	ÁREA TOMATE DE MESA (ha)
2000	2.092
2001	2.266
2002	2.209
2003	2.127
2004	2.287
2005	2.351
2006	2.567
2007	2.302
2008	2.071
2009	2.346
2010	2.499
2011	1.892
2012	1.099
2013	921
2014	895
2015	809
2016	675

Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016)

Conforme o observado na Tabela 6, o decréscimo em área, revelado pela análise numérica-temporal, abre diversas lacunas teóricas a serem observadas. Estas mesmas lacunas podem gerar hipóteses a serem avaliadas, em estudos futuros, sobre o desenvolvimento do setor. Podemos mensurar, por exemplo, se a atividade do tomate

industrial está tomando áreas antes pertencentes ao tomate *in natura* como propõe (MAYORGA, 2010).

Ainda, é possível avaliar se a atividade do tomate de mesa está aumentando a sua produtividade, logo, esta cadeia não necessita de áreas extensas de plantio como nos anos passados, devido a uma evolução tecnológica do setor como discutido por Nunes et al. (2008). Todas essas hipóteses, quando analisadas, podem ser de grande interesse e ajuda a todos os agentes envolvidos na atividade, uma vez que este estudo irá delinear todo o comportamento da cadeia produtiva do tomate de mesa..

A partir dos dados coletados na base informacional do IMB, foi possível construir uma nova tabela que retrata a evolução temporal da quantidade produzida de do tomate *in natura* separadamente. A Tabela 7 representa a quantidade total produzida em toneladas do tomate de mesa no estado de Goiás entre os anos de 2000 e 2016.

Tabela 7 – Quantidade Total produzida de tomate de mesa em Goiás (t)

ANO	Qtd Total (t)
2000	114.418
2001	108.822
2002	111.640
2003	94.710
2004	105.180
2005	108.240
2006	121.230
2007	108.280
2008	100.830
2009	125.133
2010	133.230
2011	97.796
2012	84.932
2013	70.959
2014	70.147
2015	62.089
2016	51.305

Fonte: Elaboração do próprio autor. Instituto Mauro Borges (2016)

A partir da Tabela 7, observa-se uma queda expressiva na produção do tomate de mesa, nos últimos anos. Goiás destacou-se com a marca de 114.418 toneladas

colhidas no ano de 2000. Este mesmo patamar numérico foi mantido até meados do ano de 2010, com 133.230 toneladas produzidas. A partir deste período houve uma tendência de redução drástica na produção do tomate *in natura* em Goiás. Em 2016 a quantidade total obtida foi de 51.305 toneladas do fruto. Em apenas 6 anos a região apresentou uma queda de 38,5 %. Tal queda pode ser explicada pelos entraves e barreiras organizacionais discutidas por Vilela et al. (2001) que dificultam a competitividade do setor, mesmo considerando os avanços tecnológicos e agrários presentes na cultura.

Estes resultados refutam, por exemplo, o panorama estatístico apresentado pelo IBGE sobre a produção de tomate em Goiás. Segundo o órgão houve um acréscimo de 31% na produção total do estado, entre 2000 e 2016. Esta contradição de valores é justificada pela má especificação dos dados. A pesquisa disponibilizada pelo órgão oficial de estatística não discrimina os diferentes tipos de sistema de cultivo do fruto, ou seja, demonstra pouco detalhamento da cultura.

A área total plantada de tomate, também é tabulada sem qualquer distinção entre os diferentes tipos do fruto pelo IBGE. Esta discrepância torna-se preocupante pois inviabiliza qualquer análise sobre o mercado em questão. Não existe a distinção dos dados referentes às cadeias do tomate industrial e de mesa. Este problema afeta os agentes participantes por agregar culturas com dinâmicas produtivas completamente diferentes entre si; em um mesmo conjunto de dados.

O presente trabalho buscou discriminar a condição da atividade destinada à produção do tomate *in natura* com as informações específicas sobre a cultura, investigadas em diferentes órgãos de pesquisa. Desta maneira é possível dizer como a produção do tomate de mesa está evoluindo em Goiás. Até o momento esta pesquisa observou apenas a evolução da quantidade total produzida e a evolução da área total plantada de tomate de mesa no Estado.

É necessário compreender também os dados sobre a organização espacial e produtiva da cultura. Neste caso a produtividade obtida pelas atividades relacionadas ao tomate foram calculadas através da razão entre a quantidade total produzida e a área total cultivada. A tabela 8 foi construída a partir da produtividade média do tomate de mesa em Goiás.

Tabela 8 – Produtividade média do tomate de mesa em Goiás (t/ha)

ANO	PRODUTIVIDADE TOMATE DE MESA (ton/ha)
2000	55
2001	48
2002	51
2003	45
2004	46
2005	46
2006	47
2007	47
2008	49
2009	53
2010	53
2011	52
2012	77
2013	77
2014	78
2015	77
2016	76

Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016)

A análise da produtividade média do tomate traz importantes resultados para a discussão elaborada nesta pesquisa. Este índice aumentou expressivamente na cadeia do tomate de mesa, demonstrando que a produtividade média na região quase que duplicou a sua eficiência dentro do horizonte temporal observado. Este resultado é importante porque, apesar da quantidade total produzida e a área plantada estarem diminuindo, a produtividade média cresceu nos últimos anos.

Esses dados confirmam as informações disponibilizadas pelos autores Ribeiro (2015), Boiteux (2012), Junior et al. (2015), Ferreira e Castelar (2014) e Carvalho (2008), que, em seus trabalhos, afirmam que a cadeia do tomate *in natura* está passando por uma grande revolução tecnológica nas últimas décadas. A atividade está saindo de um sistema de cultivo e plantio convencional para uma produção organizada e de larga escala.

No ano de 2000 os cultivares em geral produziam 55 toneladas por hectare plantado. Em 2012 esses números aumentaram para cerca de 77 toneladas colhidas por hectare. Este aumento deve-se principalmente à mecanização, a modernização e a introdução de novos gêneros híbridos para plantio. Em resumo a modernização da

atividade que envolve sistemas agrodefensivos, técnicas de irrigação e novos manejos de solos, trouxe uma taxa de produtividade muito interessante ao mercado regional.

Com estas informações iniciais é possível atestar em estudos futuros quais fatores provocaram esta dinâmica sobre a atividade do tomate *in natura*. Observações que serão extremamente positivas ao setor por auxiliar na agregação de valor ao produto final e ainda reduzir insumos utilizados, como por exemplo, o fator terra. Analisando os dados sobre a organização espacial da cadeia do fruto foi possível construir a Tabela 9 com os maiores produtores de tomate de mesa em Goiás.

Tabela 9 – Principais municípios produtores de tomate de mesa (t)

MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Leopoldo de Bulhões</b>	15.680	16.500	1.590	600	580	1.140	600
<b>Bonfinópolis</b>	12.600	11.250	4.400	954	825	825	520
<b>Gemeleira de Goiás</b>	16.800	16.800	1.060	165	-	-	260
<b>Silvânia</b>	16.800	2.750	795	-	-	2.400	1.925
<b>Goianópolis</b>	3.600	3.600	9.600	8.433	9.000	7.380	4.000
<b>Pirenópolis</b>	8.100	8.100	7.968	4.280	3.560	3.000	-

Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016)

A distribuição espacial dos municípios produtores de tomate de mesa deve-se principalmente à proximidade com os grandes centros consumidores. O tomate é extremamente sensível e deve ser beneficiado assim que colhido, já que não pode ser armazenado devido a sua alta perecibilidade. Essa organização, vista na prática, confirma a discussão abordada por Otto et al. (2012), Machado et al. (2006) e Dias et al (2015), que, em seus estudos, argumentam sobre a necessidade de estratégias para distribuição logística, a fim de diminuir custos e perdas agrícolas.

A maior parte dos distritos produtores da hortaliça se encontram nas regiões do centro e sul do estado de Goiás. Os dados ausentes na tabela acima não foram enviados pelos respectivos municípios à base de dados do sistema informacional do IMB, no respectivo ano.

Segundo DIAS et al (2015) o mercado em estudo possui uma forte presença de sazonalidade de preços e quantidades. A compra do fruto é realizada direta com o agricultor, de maneira contínua, de modo que o produtor leva o fruto até o mercado dos grandes centros e o vende no dia. Em alguns casos há também a incidência de pequenos contratos de fornecimento. O preço estabelecido, tanto na venda quanto na compra dos frutos, é altamente influenciável pela oferta e procura. Tem-se um mercado passível de negociação

Em Goiás, a produção do tomate de mesa expandiu-se nas proximidades de Goiânia nos municípios de Anápolis, Ouro Verde de Goiás, Goianápolis, Leopoldo de Bulhões, Corumbá de Goiás, Silvânia, Vianópolis, Nerópolis e Pirenópolis, conforme pode ser observado na Tabela 10 (CEASA, 2014; IMB,2016).

Tabela 10 - Distância entre os principais municípios produtores de tomate de mesa e Goiânia (CEASA-GO)

Município produtor	Distância (KM)	Quantidade Produzida (kg)	Participação Total no CEASA (%)
Goianápolis	32,31	5.955.422	17,619
Corumbá	97,16	3.779.776	11,182
Leopoldo de Bulhões	56,25	2.883.694	8,531
Pirenópolis	98	2.429.328	7,187
Anápolis	51,33	2.076.954	6,145
Ouro Verde de Goiás	51,42	1.194.072	3,533
Silvânia	70,86	374.484	1,261
Nerópolis	30,66	366.281	1,108
Vianópolis	80,25	360.190	1,087
TOTAL		19.480.302	57,653

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do CEASA-GO (2014)

A distribuição espacial dos municípios produtores de tomate de mesa deve-se principalmente à proximidade com as grandes áreas populacionais e centros de consumo. O tomate é extremamente sensível e deve ser beneficiado assim que colhido, já que não pode ser armazenado. Mais uma vez torna-se destaque a busca pela redução de perdas agrícolas na produção da hortaliça.



É possível observar na figura 5 que a distância entre os principais municípios produtores do fruto na região e a cidade de Goiânia (maior mercado consumidor), não distam mais que 100 quilômetros.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do CEASA-GO (2014) e IMB (2016).

Figura 5 – Principais rotas entre os municípios produtores de tomate de mesa e Goiânia

As informações coletadas e tabuladas por esta pesquisa servem de apoio ao desenvolvimento da cadeia do tomate de mesa, assim como ao desenvolvimento de políticas públicas que queiram focar no auxílio de uma atividade específica, ou mesmo, em um determinado elo desta cultura. Os tomadores de decisões defrontam-se muitas vezes com a incerteza quanto ao efeito de distúrbios aleatórios sobre os resultados das suas ações e, permanecem, incertos no que se refere aos retornos. (MCGUIGAN, 2004).

Nesse caso faz-se necessário encontrar formas de diminuir o risco e a incerteza quanto à informação. Uma das formas de se alcançar este objetivo é por meio da construção de pesquisas exploratórias como o presente estudo. Esta conjuntura traz ao agente produtivo e também às diversas empresas que atuam ou, pretendem entrar nestes mercados, informações concisas para a construção de suas estratégias econômicas. Este novo parâmetro teórico, ainda escasso na literatura, servirá de base para diversas pesquisas futuras referentes às cadeias aqui abordadas.

### 4.3 TOMATE INDUSTRIAL

O tomate industrial classifica-se atualmente como um dos mais importantes produtos do agronegócio, tanto no nível nacional como mundial. A produção mundial de tomate industrial no ano de 2010 alcançou mais de 37 milhões de toneladas. A maior parte do montante (94,0%) é representada por dez países; os de maior volume de rendimento são os Estados Unidos (32%), a China (16,6%) a Itália (13,6%) e o Brasil em quarto lugar.

O cultivo do tomateiro exige alto nível tecnológico e intensa utilização de mão-de-obra. Como os preços dos produtos derivados do tomate são muito influenciados pelo mercado internacional, a tecnologia de produção deve buscar competitividade, reduzindo custos de produção e elevando os índices de produtividade e qualidade (SILVA e GIORDANO, 2006). Analisando os dados referentes a área total plantada do tomate industrial em Goiás (em ha), obteve-se a Tabela 11.

Tabela 11- Área Total plantada de tomate industrial em Goiás (ha)

ANO	ÁREA TOMATE INDUSTRIAL (ha)
2000	8.104
2001	8.248
2002	10.303
2003	11.066
2004	9.097
2005	8.441
2006	7.333
2007	7.521
2008	12.849
2009	15.763
2010	12.293
2011	16.787
2012	12.929
2013	14.758
2014	10.825
2015	9.844
2016	10.777

Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016)

Esse comportamento do setor, visualizado na Tabela 11, inicialmente, revela que a atividade se manteve em equilíbrio ao longo do tempo. Todavia qualquer outra análise neste momento ainda é incipiente, levando em conta apenas os dados sobre a área plantada do fruto. Para obtermos uma análise completa sobre a cadeia produtiva do tomate industrial em Goiás faz-se necessário também observar a evolução temporal da quantidade produzida de tomate industrial. Este propósito é atendido pela tabela 12, referente ao período de 2000 a 2016.

Tabela 12 – Quantidade total produzida do tomate industrial em Goiás (t)

ANO	Qtd Total (t) - Tomate Industrial
2000	598.030
2001	633.360
2002	839.770
2003	921.478
2004	766.765
2005	668.190
2006	638.390
2007	693.750
2008	1.148.695
2009	1.302.011
2010	986.905
2011	1.343.165
2012	1.072.146
2013	1.246.648
2014	985.190
2015	850.887
2016	883.353

Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016)

Diferente do que foi observado na cadeia do tomate *in natura*, a cadeia do tomate industrial demonstrou um acréscimo na sua quantidade total produzida no período analisado. No ano de 2000 a produção total foi de 598.030 ton. Dez anos depois essa quantidade quase triplicou, atingindo uma marca expressiva de 1.302.011 toneladas. Apesar da redução deste contingente nos últimos anos, 2016 ainda obteve uma marca de 883.353 toneladas colhidas.

Por fim é necessário analisar a produtividade média do tomate industrial no Estado. A tabela 13 foi construída a partir da análise temporal da produtividade média do tomate industrial em Goiás (t/ha).

Tabela 13 – Produtividade média do tomate industrial em Goiás (t/ha)

ANO	PRODUTIVIDADE TOMATE INDUSTRIAL (ton/ha)
2000	74
2001	77
2002	82
2003	83
2004	84
2005	79
2006	87
2007	92
2008	89
2009	83
2010	80
2011	80
2012	83
2013	84
2014	91
2015	86
2016	82

Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016) e IBGE (2016)

Diferente da atividade do tomate destinado ao consumo *in natura*, a produtividade média na cultura do tomate industrial manteve-se constante ao longo do período estudado. No ano de 2000 o rendimento médio da colheita era de 74 toneladas colhidas por hectare plantado. A atividade obteve sua maior alta registrada no ano de 2007 com valores médios atingindo 92 toneladas/ ha.

Todavia estes valores não foram mantidos e em 2016, último ano de análise disponível neste estudo, a atividade do tomate industrial alcançou a marca de 82 toneladas por hectare plantado. Em resumo a atividade manteve seu equilíbrio ao longo dos anos, com um pequeno acréscimo de eficiência na cadeia. Mais uma vez os dados encontrados abrem lacunas para pesquisas e estudos futuros que aprofundem e busquem justificativas para a estagnação produtiva do fruto.

Através da tabulação dos dados coletados por este estudo pode-se observar que as principais regiões produtoras do fruto são as regiões do centro, leste e sul goiano. As demais regiões do estado apresentaram pouca ou nenhuma extensão de terra destinada à produção do tomate.

Esta configuração geográfica pode ser justificada por exemplo, pela proximidade com os principais centros consumidores da hortaliza. Entretanto uma análise mais detalhada é requerida para a confirmação desta hipótese. A tabela 14 apresenta os maiores produtores de tomate industrial em quantidade produzida (ton).

Tabela 14 – Principais municípios produtores de tomate industrial (t)

MUNICÍPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cristalina	245.000	231.000	256.800	485.000	333.000	301.000	224.000
Morrinhos	199.800	231.250	102.000	113.100	125.500	112.160	167.940
Itaberaí	103.200	90.000	85.000	100.000	230.000	119.000	130.000
Piracanjuba	27.000	71.000	19.320	9.750	25.040	40.000	64.000
Vianópolis	-	94.000	65.500	99.000	46.000	66.500	66.500
Luziânia	33.390	53.200	60.000	23.520	20.436	-	-
Silvânia	-	68.750	52.250	53.125	28.500	42.044	30.000

Fonte: Elaboração do próprio autor com base nos dados do Instituto Mauro Borges (2016)

A distribuição espacial dos municípios produtores de tomate industrial deve-se principalmente à proximidade com as indústrias processadoras instaladas. O tomate é industrial é regido por contratos rígidos (CARVALHO,2008) que regulam todo o processo produtivo, que vai desde o plantio até a entrega do fruto nas unidades processadoras. Isso ocorre devido ao fato do tomate ser extremamente sensível e devendo ser beneficiado assim que colhido, já que não pode ser armazenado devido a sua alta perecibilidade.

#### 4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DA CADEIA PRODUTIVA DO TOMATE

O mapeamento estatístico proposto por este estudo permite realizar a comparação do desenvolvimento da cadeia produtiva do tomate entre os estados do Brasil e também em relação aos demais países produtores, para analisar como está a situação da cadeia perante a diferentes regiões. A tabela 15 representa a comparação entre os números da área colhida (medida em hectares [ha]), da produção total (medida em toneladas [t]) e da produtividade média (t/ha) entre a China, Brasil e Goiás, nos anos de 2002 e 2012.

Tabela 15 – Área colhida, produção e produtividade da China, Brasil e Goiás

País/Região Produtora	Área colhida 2002 (ha)	Área colhida 2012 (ha)	Produção em 2002 (t)	Produção em 2012 (t)	Produtividade 2002 (t /ha)	Produtividade 2012 (t /ha)
CHINA	1.005.199	1.454.533	27.153.121	33.811.702	27,01	33,24
BRASIL	62.520	60.912	3.652.920	3.867.655	58,42	63,49
GOIÁS	12.429	13.753	951.410	1.157.078	51	77

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2016).

Nos anos de 2002 e 2012, a área colhida no Brasil representa 6,21% e 4,18% da área total plantada na China; maior país produtor de tomate no mundo. Goiás foi responsável em 2002 e 2012, respectivamente, pelo contingente de 19,88 % e 22,5% da área nacional plantada. Analisando a produção no mesmo período, os valores destacados para o Brasil representam 13,45% e 11,43% do total chinês.

Goiás contribuiu respectivamente com 26,04% e 29,9% para a produção nacional do fruto, nos anos de 2002 e 2012. Por este estudo é possível constatar que o ritmo de crescimento da produção no estado foi superior ao observado no Brasil e na China. Todavia Goiás registrou um comportamento contraditório em relação a tendência mundial. Apresentou um aumento da produção com redução da área colhida, indicando elevação dos índices de produtividade, como destaca a tabela 8.

A produção de tomate nacional, que coloca o Brasil entre os dez maiores produtores do mundo, ainda representa uma proporção pequena. A ampliação do mercado consumidor, como discutido por FERREIRA & CASTELAR (2014), ligado à diversificação da cadeia produtiva de tomate, repercute na intensificação da produção, resultando no maior patamar de produtividade.

A perspectiva observada é que a produção deve continuar a crescer devido a fatores como a urbanização, ao aumento do consumo e do poder aquisitivo das famílias. Segundo VILELA et.al. (2012), a mudança dos hábitos alimentares, a nível mundial, decorrente do aumento dos níveis de renda per capita nos países emergentes e da integração das mulheres no mercado de trabalho, estimulou uma maior demanda por produtos derivados do tomate.

Apesar de ser o 8º maior produtor mundial e apresentar grandes níveis de produtividade, o Brasil ainda não atende a demanda de seus próprios produtos relacionados a cadeia do fruto. Sementes, insumos ou a própria polpa do tomate ainda são produtos importados em larga escala (FAEG, 2015). Devido a forte influência do comportamento do mercado internacional, a produção interna é desestimulada quando o cenário global está pessimista, sendo necessário a importação de produtos finais (SILVA, 2000; GIORDANO, 2000).

Goiás, é o maior produtor nacional de tomate e também o estado com o maior índice de produtividade. A região reúne condições estratégicas ideais como condições climáticas e topográficas para o cultivo do fruto (FAEG,2015). Essas condições aliadas ao investimento e a tecnologia podem impulsionar a cultura como um todo e criar excelentes condições competitivas para a cultura. Entretanto a ausência de dados relacionados ao âmbito produtivo impedem o crescimento deste setor agrícola. Tendo como guia a busca por lucros e a aversão a prejuízos, empreendedores irão deixar de investir em atividades com barreiras de informação.

A região analisada por este estudo demonstra-se capaz de atender as exigências da demanda nacional e mundial. O investimento em novos sistemas de cultivo e a coordenação eficiente entre os diversos agentes dessa cadeia (produtores, agroindústrias, institutos de pesquisa, entre outros) podem evitar falhas de mercado e grandes perdas estratégicas na atividade produtiva da cultura.

Por apresentar rentabilidade considerável, o cenário para futuros investimentos parece promissor nesta cadeia. Todavia este sucesso depende da gestão desta produção, que exige um alto grau de especialização e grande conhecimento sobre o mercado. Pesquisas futuras que complementem o trabalho realizado são necessárias e devem ser

construídas para aprofundar temas relevantes à cadeia produtiva do tomate. Este propósito justifica-se pela cadeia ser extremamente dinâmica em seu ciclo produtivo tendo barreiras para novos entrantes, riscos climáticos, perecibilidade do fruto e grande variabilidade dos preços.

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a situação em que se encontra a cadeia produtiva do tomate de mesa em Goiás. Identificou-se os dados relacionados aos diferentes tipos de sistema de cultivo do fruto, divididos entre tomate de mesa e industrial; bem como as variáveis necessárias para examinar a cadeia do tomate *in natura*, em um período de dezesseis anos. Para isso, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental junto aos principais órgãos de pesquisa e estatística agrários regionais, nacionais e internacionais.

Os resultados apontam que a cadeia do tomate de mesa está perdendo espaço no estado. A área plantada e a quantidade total colhida estão regredindo significativamente nas últimas duas décadas. Todavia a análise da produtividade média do fruto traz resultados expressivos para a discussão elaborada nesta pesquisa. Este índice aumentou de maneira considerável no horizonte temporal observado, revelando que a cultura passa por uma mudança tecnológica significativa nas lavouras. A atividade está saindo de um sistema de cultivo e plantio convencional para uma produção com altos ganhos de eficiência.

Nesse sentido, verificou-se que algumas análises de crescimento, disponibilizadas por órgãos de pesquisa e trabalhos publicados na literatura atual, simulam cenários incorretos sobre a cultura do tomate de mesa. Este problema é gerado pela má especificação dos dados avaliados. Nestas pesquisas não há uma distinção concisa entre as informações referentes às cadeias do tomate industrial e de mesa, ou seja, agregam culturas com dinâmicas produtivas completamente diferentes entre si, em um mesmo conjunto de dados.

Ainda de acordo com os resultados, foi possível concluir que os agentes produtivos da cadeia produtiva se organizam geograficamente próximos aos principais



centros consumidores, devido a limitação de ordem bioquímica do tomate; uma vez que este não pode ser armazenado. Através dos mapas construídos é possível inferir que as principais regiões produtoras do tomate de mesa são as mesorregiões do centro, leste e sul Goiano.

As mesorregiões do norte e nordeste do estado não incluem nenhum município com produção significativa do tomate. Os fatores de localização e condições produtivas precárias impedem estas regiões de se destacarem em atividades agrícolas com altas exigências de qualidade dos insumos e emprego elevado de tecnologia, como é o caso da cultura investigada.

Sobre o método utilizado, notou-se que a pesquisa exploratória é recomendada para realizar uma análise incipiente sobre a cadeia produtiva do tomate de mesa, visto a grande limitação de disponibilidade e abrangência dos dados encontrados. Todavia este mesmo método não seria recomendado para inferências mais profundas sobre a organização estratégica do setor ou mesmo sobre um detalhamento mais conciso dos elos investigados.

Esse estudo abordou a análise da cadeia produtiva do tomate *in natura*, um produto perecível, que está perdendo espaço no estado de Goiás. Sugere-se, como estudos futuros, que se desenvolvam trabalhos relacionando as variáveis que influenciam na produtividade da cultura a fim de reduzir insumos utilizados, como por exemplo, o fator terra; aumentando os ganhos de eficiência na cadeia.

## REFERÊNCIAS

- ABRATOP - Associação Brasileira da Cadeia Produtiva de Tomate Industrial. Goiânia. 2016
- AGRIANUAL - **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio. Disponível em: <http://www.fnp.com.br>.
- AGUIAR, D. R. D. **A questão da transmissão de preços agrícolas**. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, DF, v. 31, n. 4, p. 291-308, out./dez. 1993.
- ALVARENGA, M. A. R. **Cultura do tomateiro**. Lavras: UFLA, 2000, 91p
- ASSUNÇÃO, P. VENÂNCIO; SPINELLI, E. M. ANDRADE; CARDOSO J. SILVA; **Caracterização da produção de tomate-industrial no município de Morrinhos/GO: da utilização de defensivos à vantagem dos contratos**. Brazilian Journal of Theoretical and Applied Economics - Ano 19, n. 40, p. 153-168, jan./jun. 2013.
- BARROS, GERALDO & MARTINES FILHO, J. G. **Transmissão de preços agrícolas entre níveis de mercado**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 15, Salvador, 1987. Anais... Salvador, ANPEC, 1987
- BARROS, G. S. A. C., SPOLADOR, H. F. S., & BACCHI, M. R. P. (2006). **Supply and demand shocks and the growth of the Brazilian agriculture**. In International Association of Agricultural Economists, page 26. IAAE, Broadbeach.
- BRANDÃO, E. S.; LOPES, M. R. **Cadeia de tomate no Brasil**. In: VIEIRA, R. de C. M. T. et al. (Ed.). **Cadeias produtivas no Brasil: análise de competitividade**. Brasília: EMBRAPA/São Paulo: FGV, 2001.
- CAMARGO, A. M. M. P. de. et al. **Desenvolvimento do sistema agroindustrial de tomate**. Informações Econômicas, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 53-65, jun. 2006
- CAMARGO FILHO, W. P.; DONADELLI, A; SUEYOSHI, M. L. S.; CAMARGO A. M. M P. **Evolução da produção de tomate no Brasil**. IN: **Agricultura em São Paulo**, SP. 2015
- CARVALHO, R. S. C. **Nova economia institucional e a relação contratual na cadeia agroindustrial do tomate no estado de Goiás: Aspectos econômicos e ambientais**. 2008. 206 p. Tese(doutorado)- Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

CASTRO, C. M. **Estrutura e apresentação de publicações científicas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

CÉSAR, R. **Efeitos da alta do tomate vão até o fim do ano**. Jornal O Popular, Goiânia, p. 16, 14 abr. 2013.

CENTRAIS DE ABASTECIMENTO DO ESTADO DE GOIÁS. **Análise conjuntural 2012**. Disponível em: <<http://www.ceasa.goias.gov.br>>. Acesso em: 13 julho de 2018.

COTTERY, D.J. AND WALKER, J.N. **Occurrences and biological effects of humidity in greenhouses** International Horticultural Congress, 1967, p. 353-368

DIAS,R.S; NETO, R.S; NETO, W.A.S; CUNHA, C.A; SCALCO, P.R. **Assimetria na transmissão de preços na comercialização do tomate de mesa em GOIÁS**. In: 53º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 26 a 29 jul de 2015, João pessoa, Paraíba.

DIEESE. **A Produção Mundial e Brasileira de Tomate**. São Paulo, DIEESE, 2010.

EMBRAPA. **A cultura do tomateiro (para a mesa)**. Brasília: Embrapa – SPI, 1993. 92p.

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Disponível em : <http://www.epamig.br/>. Acesso em junho de 2018

FAO – **FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION PRODUCTION YEARBOOK**, Roma. 2016

FARINA, Elizabeth M. M. Q.; ZYLBERSTAJN, Décio. **Organização das cadeias agroindustriais de alimentos**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 20., 1992, Campos de Jordão. Anais... São Paulo: 1992. p. 189-207.

FERNADES. et al; **Alterações nas propriedade físicas de substratos para cultivo de tomate cereja, em função de sua reutilização**. Hortic. Brás.; v. 24. n. 1, jan-mar. 2006.

FERREIRA, M. D. et al. Avaliação física do tomate de mesa “romana” durante manuseio na pós-colheita. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 321-327, 2006.

FERREIRA, ROBERTO TATIWA; CASTELAR, LUIZ IVAN DE MELO. **Convergência de Mercados Intrarregionais: o caso do mercado atacadista brasileiro do tomate**. RESR, Piracicaba-SP, V. 52, n. 01, p. 61-80, Jan/Mar. 2014.

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

FONTES. P. C. R.; LOURES, J. L.; GALVAO. J. C.; CARDOSO. A. A.; MANTOVANI, E. C. **Produção e qualidade do tomate produzido em substrato, no campo e em ambiente protegido**. Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.3, p. 614-619. jul-set s 2004

GAMEIRO; A. H.; CAIXETA FILHO, J. V.; ROCCO, C. D.; RANGEL, R. **Modelagem e gestão das perdas no suprimento de tomates para processamento industrial**. Revista Gestão & Produção. São Carlos, v. 15, n. 1, p. 101-115, jan./abr. 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIORDANO, L. B.; RIBEIRO, C. S. C. **Origem, botânica e composição química do fruto**. In: Embrapa Hortaliças .Tomate para processamento industrial. Brasília: Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000.

GOULD. W. A. **Tomato production, processing & technology**. 3º ed. CT1 publications. 1992. 500p

IBGE. IBGE/Sistema de contas nacionais. Disponível em : <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?z=t&o=11&i=P> . Acesso em setembro de 2018.

IMB – Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. **Goiás em dados**. Goiânia, 2016.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/> . Acesso em dezembro de 2017.

KADER, A. A. **Effects of postharvest handling procedures on tomato quality**. In: SYMPOSIUM ON TOMATO PRODUCTION ON ARID LAND, 1996, Cairo, Egito.

KETELAERE, B. de; DE BAERDEMAEKER, J. **Tomato firmness estimation using vibration measurements**. Mathematics and Computers in Simulation, v. 56, n. 4-5, p. 385-394, 2001.

LINDEN, V. V.; DE BAERDEMAEKER, J. **The phenomenon of tomato bruising: where biomechanics and biochemistry meet**. In: INTERNATIONAL POSTHARVEST SYMPOSIUM, 5., 2005, Verona, Itália.

LOURENÇÃO, A.L., SIQUEIRA, W.J., MELO, A.M.T., PALAZZO, S.R.L., MELO, P.C.T. & COLARICCIO, A **Resistência de cultivares e linhagens de tomateiros**. A Tomato chlorotic spot virus e a Potato virus Y. Fitopatologia Brasileira 30:609- 614. 2005.

LOUSADA, Mariana; VALENTIM, Marta Lígia Pomim. **Modelos de tomada de decisão e sua relação com a informação orgânica**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 147-164, jan./mar. 2011.

LUZ, JOSÉ, M. QUEIROZ; SHINZATO A. VINÍCIUS; SILVA, M. A. DINIZ. **Comparação dos sistemas de produção de tomate convencional e orgânico em cultivo protegido**. Bioscience Journal: [Vol 23 No 2 \(2007\): Apr./June](#)

[MCGUIGAN, JAMES; MOYER](#), CHARLES. **Economia de Empresas -Aplicações, Estratégia e Táticas**. Thomson. São Paulo, 2004.

MACHADO, A. G.; FIGUEIREDO, R. S.; SILVA JUNIOR, R. P. **Variação estacional dos preços de tomate salada comercializados no CEASA-GO no período 1999 a 2006**. Revista Informações Econômicas, São Paulo, v.38, n.1, p. 20-27, jan. 2018.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARGARIDO, M.A.; KATO, H.T.; UENO, L.H.; **Análise da transmissão de preços no mercado de tomate no Estado de São Paulo**. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 135-159, 1994.

MAKISHIMA N; MIRANDA JEC. 1995. **Cultivo do tomate**. Brasília: EMBRAPA CNPHortaliças. 22p. (Instruções Técnicas, 11).

MELO, P.C.T. de. [Retrospectiva da agroindústria do tomate no Brasil nos anos 90](#). Horticultura Brasileira, Brasília, v.11, n.2, p.109-111, nov. 1993.

MELO; P. C.T. **Produção de sementes de tomate**. USP/ESALQ - Departamento de Produção vegetal. Versão 2007

MWIINGA, MUKWITI AND D. TSCHIRLEY. 2009. **Comparative Analysis of Price Behavior in Fresh Tomato Markets With Special Reference to Zambia**. Apresentação para a conferência “Socio-Economic research in vegetable production and marketing in Africa”. Nairobi, Kenya. 5-6 March, 2009.

POLDERDIJK, J. J. et al. **Predictive model of keeping quality of tomatoes**. Postharvest Biology and Technology, v. 2, p. 179-185, 1993.

RIBEIRO, K. In natura ou processado? Líder em tomate industrial e significativo em tomate mesa. Goiás encara altos custos de produção. IN: **Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás**, (FAEG). Revista Campo. Ano XVI, n. 239, mai/2015.

SANT'ADA,G.C.BARROS. **Transmissão de preços pela Central de Abastecimento de São Paulo**, Brasil 1990.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. Métodos de pesquisa das relações sociais. São Paulo: Herder, 1965.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987, 175p.

TSUNECHIRO, A.; UENO, L. H.; PONTARELLI, C. T. G. **Avaliação econômica das perdas de hortaliças e frutas no mercado varejista de São Paulo, 1991/92.** Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 41, t. 2, p. 1-15, 1994.

VILELA, N. J. **Competitividade da cadeia agroindustrial do tomate em Goiás**, Cap. 16. in ed. Vieira, Rita de C. M. T. , et al, Cadeias Produtivas no Brasil – Análise de Competitividade – EMBRAPA- Fundação Getúlio Vargas, 2001, 468 p.

WINSPEAR, K.W.; POSTLETHWAIT, J.D. AND COTTON, R.F. **The restriction of cladosporium and Botrytis cinerea attacking glasshouse tomatoes by automatic humidity control.** Biology, 1970, no 65, p. 75-83.

WPTC (The World Processing Tomato Council), 2017. **World production estimate.** Disponível em: <http://www.wptc.to>.

ZIKMUND, W. G. **Business research methods.** 5.ed. Fort Worth, TX: Dryden, 2000.