

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

GABRIEL RECH

**ANÁLISE DOS CHOQUES ALEATÓRIOS SOBRE O PREÇO DO TOMATE NO
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL ENTRE 2000 E 2019**

CAXIAS DO SUL

2020

GABRIEL RECH

**ANÁLISE DOS CHOQUES ALEATÓRIOS SOBRE O PREÇO DO TOMATE NO
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL ENTRE 2000 E 2019**

Projeto acadêmico apresentado como requisito à aprovação na Disciplina de Monografia II em Economia do curso de Ciências Econômicas da Universidade de Caxias do Sul.
Sob orientação do Professor Me. Mosar Leandro Ness.

CAXIAS DO SUL

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Ronei e Iliane, e a minha irmã, Helena, que me apoiaram intensamente nesta importante etapa de minha vida.

Agradeço também aos meus amigos e às grandes amizades formadas na Universidade de Caxias do Sul, que tornaram a vivência acadêmica ainda mais agradável.

Agradeço ao meu orientador, Professor Me. Mosar Leandro, que esteve sempre presente para ajudar e sanar as dúvidas que surgiram.

Agradeço também a todos os docentes do curso de Ciências Econômicas da Universidade de Caxias do Sul pelas aulas ministradas durante a minha jornada acadêmica.

RESUMO

Tendo em vista a importância do setor agrícola para o Brasil, pesquisou-se acerca dos choques aleatórios sobre o preço do tomate no município de Caxias do Sul, entre 2000 e 2019. Para tanto, é necessário definir como funciona a estrutura de concorrência perfeita, apresentar o agronegócio brasileiro e demonstrar o modelo econométrico de vetores autorregressivos. Realiza-se, então, uma pesquisa teórico descritiva, histórica-descritiva, exploratória e aplicou-se o Modelo econométrico de Vetores Autorregressivos (VAR). Diante disso, constata-se que apenas as variáveis Taxa de Câmbio e Índice de Preços ao Consumidor (IPC-UCS) apresentaram choques significativos sobre o preço do tomate, indicando que o comportamento conjunto dos preços e o custo dos insumos de produção exercem influência sobre o preço do tomate. Já a variável Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) apresentou parâmetros que não se adequaram ao modelo.

Palavras-chave: Preço do Tomate. Econometria. Choques Aleatórios.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Curva de demanda -----	15
Figura 2 - Curva de indiferença -----	17
Figura 3 - Curva de oferta -----	19
Figura 4 - Curva de demanda de mercado e da firma individual -----	24
Figura 5 - Lucro máximo da firma em concorrência perfeita -----	26
Figura 6 - Área e produção de grãos de 1977 a 2018 -----	31
Figura 7 - Matriz A -----	41
Figura 8 - Gráfico de série temporal do preço do tomate -----	44
Figura 9 - Gráfico de série temporal do IPC -----	45
Figura 10 - Gráfico de série temporal da Taxa de Câmbio -----	46
Figura 11 - Gráfico de série temporal do IPCA -----	47
Figura 12 - Raízes da inversa do VAR -----	52
Figura 13 – Gráfico da resposta do preço do tomate a um choque sobre ele mesmo -----	53
Figura 14 – Gráfico da resposta do preço do tomate a um choque de IPC -----	54
Figura 15 – Gráfico da resposta do preço do tomate a um choque de Taxa de Câmbio-----	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de Stackelberg	22
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cestas de consumo.....	16
Tabela 2 - Taxa marginal de substituição de vestuário por alimento.....	18
Tabela 3 - Participação do agronegócio no PIB brasileiro em 2018.....	33
Tabela 4 - Balança comercial do agronegócio - 2018	33
Tabela 5 - Cultivos em Caxias do Sul em 2016.....	36
Tabela 6 - Área plantada e quantidade produzida de tomate - Brasil, Unidade da Federação e Município, em 2018.....	38
Tabela 7 - Quantidade e participação percentual de hortigranjeiros comercializados nas CEASAS por região, em 2018.	39
Tabela 8 - Teste de Raiz Unitária - Dickey-Fuller Aumentado (ADF)	48
Tabela 9 - Teste de KPSS.....	48
Tabela 10 - Regressão de cointegração	49
Tabela 11 - Seleção de defasagens VAR	49
Tabela 12 - Teste para maior defasagem VAR	50
Tabela 13 - Equação 1: preço do tomate	50
Tabela 14 - Equação 2: IPC	51
Tabela 15 - Equação 3: Taxa de Câmbio.....	51
Tabela 16 - Decomposição da variância para preço do tomate	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	10
1.2 DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES.....	11
1.2.1 Hipótese principal	11
1.2.2 Hipóteses secundárias	11
1.3 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA.....	11
1.4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS.....	12
1.4.1 Objetivo principal	12
1.4.2 Objetivos secundários	12
1.5 METODOLOGIA	12
2. TEORIA DE MERCADO	14
2.1 DEMANDA E OFERTA.....	14
2.1.1 Demanda	14
2.1.2 Oferta	18
2.2 MECANISMO DE MERCADO.....	21
2.2.1 Concorrência perfeita	23
3. ECONOMIA AGRÍCOLA E AGRONEGÓCIO	28
3.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA AGRICULTURA NO BRASIL	28
3.2 AGRONEGÓCIO BRASILEIRO	32
3.3 A PRODUÇÃO DE HORTIFRÚTIS	34
3.3.1 Brasil	34
3.3.2 Rio Grande do Sul	35
3.3.3 Caxias do Sul	36

3.3.4 Produção de tomate	37
3.4 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA.....	38
3.4.1 CEASA	39
3.4.2 Mercado Varejista	40
4. ANÁLISE DOS CHOQUES ALEATÓRIOS SOBRE O PREÇO DO TOMATE NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL	41
4.1 A METODOLOGIA MS-VAR	41
4.1.1 Aplicação do modelo VAR	43
4.1.2 Teste de raiz unitária	47
4.1.3 Teste de Cointegração	49
4.1.4 Seleção de defasagens	49
4.1.5 Estimação do Modelo VAR.....	50
4.1.6 Equações do sistema VAR.....	50
4.1.7 Decomposição da Variância	52
4.1.8 Função Impulso – Resposta	53
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS.....	59

1. INTRODUÇÃO

O ciclo agrícola brasileiro tem início com a formação dos primeiros conglomerados urbanos, fazendo-se, principalmente, o uso da agricultura de subsistência. Porém, com o uso de novos métodos que garantiam uma maior produtividade, criou-se a necessidade da comercialização e da troca dos excedentes que eram produzidos.

Com o passar dos anos e os avanços tecnológicos na área, nota-se que a produtividade média por hectare está cada vez mais alta. O Brasil possui condições que favorecem o crescimento do agronegócio, tais como: abundância de fatores naturais, excelentes áreas agriculturáveis e condições climáticas favoráveis

A produção de hortifrutigranjeiros concentra-se praticamente em todas as regiões brasileiras, sendo tal mercado fundamental na economia de diversos municípios. Os benefícios gerados pelo setor hortifrúti são muitos, principalmente a questão da geração de empregos.

O tomate é um item que está presente na mesa do brasileiro praticamente todos os dias, tanto *in natura* como processado. O Tomateiro tem como origem a região andina, englobando Equador, Colômbia, Peru, Bolívia e Chile. Seu cultivo e domesticação remontam ao México. O tomate estava integrado à cultura asteca, sendo cultivado e consumido antes mesmo da chegada dos espanhóis e portugueses à América. A difusão da planta pelo mundo ocorreu pelos europeus através das colônias ultramarinas. No Brasil, seu cultivo apresenta aspectos econômicos e sociais. De acordo com o IBGE, no país, são cultivados em torno de 57 mil hectares e colhidas 4.110.242 toneladas por ano.

O presente trabalho é dividido em capítulos. No capítulo dois, é feita uma revisão teórica acerca da teoria de mercado que tem como base a microeconomia, sendo apresentados os conceitos sobre demanda e oferta, que explicam o comportamento das unidades econômicas individuais. Ainda, na mesma seção, são abordadas as estruturas de mercado. No capítulo três, é abordado, inicialmente, o processo histórico da implementação da agricultura no Brasil, sendo apresentados os diversos ciclos de produção agrícola. Demonstra-se, também, os conceitos do agronegócio, a sua representatividade econômica e, dada a importância econômica da produção de tomate para Caxias do Sul, busca-se informações deste cultivar. No

capítulo quatro, apresentam-se os resultados de choques sobre o preço tomate, através do Modelo econométrico de Vetores Autorregressivos (VAR).

Diante o exposto, pretende-se analisar os choques aleatórios sobre o preço do tomate no município de Caxias do Sul.

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

O mercado brasileiro de hortifruticultura tem um papel fundamental na economia regional de várias cidades do país. Este ramo engloba a produção de diversos gêneros alimentícios, tais como: tomate, citros, folhosas, maçã, cebola, entre outros. Além de tais produtos estarem presentes no dia a dia das famílias brasileiras, vale lembrar que a agricultura gera empregos, tanto diretos como indiretos, que trazem benefícios à economia.

De acordo com os estudos microeconômicos, o mercado de hortifrutigranjeiros se enquadra na estrutura de concorrência perfeita. Isso se deve a diversos fatores, entre eles: vendedores e compradores não tem poder sobre o preço da mercadoria; os produtos comercializados são homogêneos, não havendo diferenciação entre eles; há também informações sobre o mercado e não há barreiras quanto à entrada de novos produtores no mercado, sendo o único fato a ser analisado o custo de produção.

A região nordeste do estado do Rio Grande do Sul é uma das principais fornecedoras de frutas e hortaliças do Brasil. Também vale ressaltar que, de acordo com o SEBRAE – RS, a produtividade média por hectare é de cinco a dez vezes mais se comparado a outras regiões gaúchas.

Diariamente, os produtores gaúchos se deslocam à Central de Distribuição (CEASA-RS), localizada em Porto Alegre, para comercializar suas mercadorias. O preço dos produtos hortifrutícolas é bastante volátil, sendo influenciado por diversos fatores. A variabilidade dos preços se dá pelo excesso ou falta de oferta, a sazonalidade de alguns produtos e condições climáticas.

Diante do exposto, o seguinte trabalho pretende responder às seguintes questões:

- a) Como se dão as interações entre as unidades econômicas individuais?
- b) O que caracteriza a estrutura de mercado de concorrência perfeita?
- c) Como surge a agricultura no Brasil?

- d) O que são produtos hortifrutigranjeiros?
- e) Quais as regiões brasileiras que competem com o mercado gaúcho na produção agrícola de frutas e hortaliças?
- f) Quais as características deste mercado no Brasil e no Rio Grande do Sul?
- g) Como choques aleatórios podem influenciar nos preços?

1.2 DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES

1.2.1 Hipótese principal

A dinâmica de choques de oferta e demanda tem influência sobre o preço final do tomate na cidade de Caxias do Sul.

1.2.2 Hipóteses secundárias

- O mercado de hortifrutigranjeiros assemelha-se com a estrutura de concorrência perfeita.
- O processo de substituições de importações beneficiou o agronegócio brasileiro.
- O uso de modelos econométricos uni variados é obsoleto para explicar fenômenos econômicos.

1.3 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA

O Brasil consolida-se entre os primeiros lugares quando o assunto é agricultura. Com o passar dos anos e os avanços tecnológicos na área, nota-se que a produtividade média por hectare está cada vez mais alta. O país possui condições que favorecem o crescimento do agronegócio, tais como: abundância de fatores naturais, excelentes áreas agriculturáveis e condições climáticas favoráveis.

O Rio Grande do Sul tem papel fundamental no agronegócio brasileiro. Os principais cultivares do nordeste gaúcho são de maçã, uva, alho, cebola, batata e tomate. Grande parte dos empreendimentos agrícolas caracterizam-se pela

agricultura familiar, produção de hortifrúti e a rotatividade das culturas plantadas em razão da sazonalidade de alguns produtos e do melhor aproveitamento das terras.

Diante dos fatos apresentados, pode-se afirmar que o mercado de hortifrutigranjeiros é aquele que mais se assemelha à estrutura econômica de concorrência perfeita. Isto se justifica pela ocorrência de um mercado composto por muitos compradores e vendedores que juntos são denominados tomadores de preços, isto é, decidem o que comprar ou produzir a partir do preço estabelecido pelo mercado.

1.4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo principal

Verificar como os choques aleatórios impactam sobre o preço do tomate no município de Caxias do Sul, entre 2000 e 2019.

1.4.2 Objetivos secundários

- Definir como funciona a estrutura de concorrência perfeita.
- Apresentar o agronegócio brasileiro.
- Demonstrar o modelo econométrico de Vetores Autorregressivos (VAR).

1.5 METODOLOGIA

Minayo (2007 apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 13) define metodologia:

a) como a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) e como a “criatividade do pesquisador”, ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas.

A metodologia aplicada ao capítulo dois será de natureza teórico descritiva, pois pretende-se analisar a teoria de mercado. “As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p. 42). Neste caso, será feito o uso de pesquisa bibliográfica.

No capítulo três, será utilizada mais do que uma metodologia de pesquisa. Inicialmente, será feito o uso de método histórico-descritivo, que fará uma abordagem histórica da implementação da agricultura no Brasil. Após, será utilizada a pesquisa exploratória, que é assim definida por Gil (2002, p. 41):

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições.

Neste caso, serão explorados os principais segmentos agrícolas utilizados no Brasil, sendo que o foco principal será na produção de hortifrutigranjeiros. Serão também levantadas as principais regiões produtoras de hortifrúti e os principais meios de comercialização da produção agrícola.

No capítulo quatro, será feito o uso de um modelo econométrico, que analisará choques de oferta e demanda sobre o preço do tomate no município de Caxias do Sul.

2. TEORIA DE MERCADO

O capítulo a seguir terá como base a teoria microeconômica, que explica o comportamento das unidades econômicas individuais. Tais unidades de acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010) são os indivíduos ou entidades que participam do funcionamento da economia. A microeconomia estuda a tomada de decisões e escolhas que os consumidores enfrentam, tendo em vista os preços e a renda.

No decorrer do capítulo, será discutida a teoria de mercado. Inicialmente, será dado foco em explicar a demanda e a oferta e, após, se definirá como é composto o ambiente chamado de mercado. Por fim, serão analisadas as estruturas nas quais os agentes participam, sendo competitivas ou não.

2.1 DEMANDA E OFERTA

2.1.1 Demanda

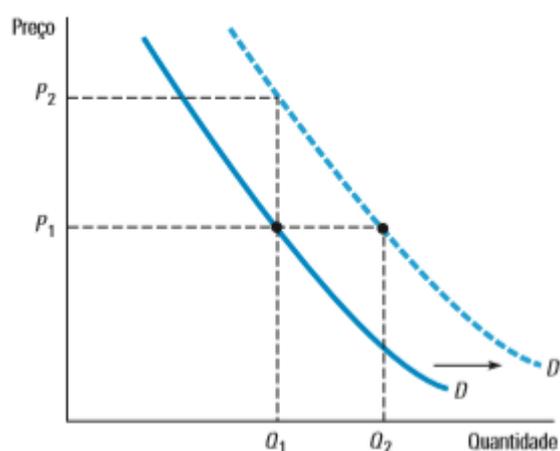
Os seres humanos são movidos por necessidades e desejos. A satisfação desses se dá pela procura do melhor padrão de consumo, desde que esteja ao seu alcance. As pessoas enfrentam *trade-offs*, já que possuem recursos escassos e através da utilidade decidem as suas preferências de consumo. A busca pela maximização do bem-estar permite que os indivíduos, com base em diversos fatores, possam adquirir mais de um determinado bem do que de outro, sempre com a premissa da escassez dos recursos.

Ao analisar o comportamento do ser humano, é necessário ter uma estrutura que explique os fatos. Com base na economia, existem dois fatos que ajudam a entender as escolhas. Segundo Varian (2003), são o princípio da otimização e do equilíbrio. Enquanto o primeiro apresenta como as pessoas buscam o melhor padrão de consumo, o segundo determina de que forma os preços se ajustam até o ponto onde a demanda é suprida pela oferta e vice-versa.

Em microeconomia, oferta e demanda formam um instrumento que ajuda a entender as interações de mercado e analisar de que forma os preços mudam (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Por meio deste modelo, surgem outros dois termos: curva de oferta e curva de demanda.

A curva de demanda representa a quantidade que os consumidores desejam adquirir de um bem, sabendo o preço de cada unidade. A inclinação da demanda é descendente pois os consumidores estão dispostos a comprar mais quanto menor for o preço. Não só o preço, mas também a renda tem poder de influenciar nas decisões do consumidor. Dado que a renda aumente e os preços mantenham-se constantes, espera-se que ocorra um deslocamento da curva de demanda para a direita.

Figura 1 - Curva de demanda



Fonte: Pindyck e Rubinfeld (2013, p. 24)

A Figura 1 representa a curva de demanda. Segundo Pinho et al. (2011), mostra a relação entre a quantidade de um bem e o seu preço, na qual o consumidor está disposto a ter. Um ponto na curva de demanda determina uma combinação de preço e quantidade. Quando se fala em demanda é referido à curva inteira, porém quando se denomina quantidade demandada é apenas um determinado ponto.

Uma questão da economia é explicar como um consumidor com renda limitada decide quais bens ou serviços deve adquirir. De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010), o comportamento do consumidor é compreendido analisando-se três pilares. O primeiro trata das preferências, que consiste em determinar quais fatores determinam a escolha de um bem, dentre tantos. Já o segundo leva em consideração as restrições orçamentárias, considerando a renda limitada. E, por fim, as escolhas do consumidor.

As preferências, a restrição orçamentária e as escolhas dos indivíduos definem o comportamento dos consumidores diante ao mercado. Tais pilares, que fazem parte

da teoria do consumidor, explicam como ocorre a maximização da satisfação referente ao consumo de bens e serviços pelos demandantes.

Já que os indivíduos que formam o ambiente econômico passam por *trade-offs*, cada consumidor tem diversas opções de cestas de consumo a seu dispor. De acordo com Vasconcellos e Oliveira (2010, p. 30), “Uma cesta de mercadorias, nada mais é que uma combinação de diversas mercadorias, cada uma em uma quantidade”. Supõe-se que exista um número ilimitado de bens que podem ser consumidos pelos indivíduos. Uma cesta é formada por um conjunto de números $(q_1, q_2, q_3, \dots, q_n)$ em que q representa a quantidade de cada mercadoria, mensurada de acordo com o bem.

Tabela 1 - Cestas de Consumo

Cesta	Alimento	Roupa
A	10	5
B	2	15

Fonte: Elaborado pelo autor

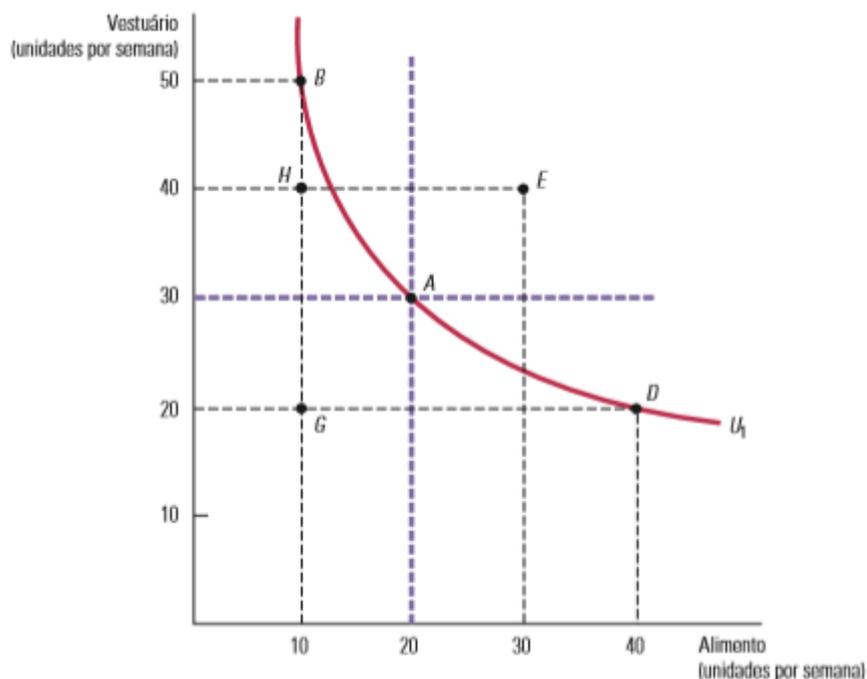
A Tabela 1 apresenta duas cestas de consumo: A, contendo 10 unidades de alimento e 5 peças de roupa, e B, composta por 2 unidades de alimento e 15 peças de roupa. Sendo assim, cabe ao consumidor escolher a opção que maximiza sua satisfação.

Existem algumas premissas com relação às preferências dos indivíduos e que geralmente são válidas para a maioria das pessoas. Pindyck e Rubinfeld (2010) citam três. A integralidade indica que pode haver preferência de uma cesta a outra ou também aquelas que deixam o indivíduo igualmente satisfeito. As preferências são também transitivas, isso significa que se o consumidor prefere A a B e B a C, então ele prefere A a C. E, por fim, a máxima que mais é melhor, ocasionando que os indivíduos sempre preferem quantidades maiores de cada mercadoria, ou seja, nunca estão satisfeitos.

Sendo assim, pode-se considerar que as preferências são complexas. Como dito anteriormente, os consumidores podem apresentar maior interesse por uma linha de produtos do que outra, ou ficarem igualmente satisfeitos. Graficamente, as preferências do consumidor são representadas através da curva de indiferença, que, segundo Pindyck e Rubinfeld (2010, p. 64), “representa todas as combinações de cestas de mercado que fornecem o mesmo nível de satisfação a um consumidor”.

Logo, os pontos ao longo da curva são indiferentes, pois atendem similarmente às preferências.

Figura 2 - Curva de indiferença



Fonte: Pindyck e Rubinfeld (2013, p. 70)

Na Figura 2, temos a representação da curva de indiferença, U_1 , que passa pelos pontos A , B e D . Onde o eixo X representa alimentos, em unidades por semana. Já o eixo Y , vestuário em unidades por semana. A curva indica indiferença na escolha entre os pontos A , B e D , pois todos atendem as quantidades que satisfazem o indivíduo. Porém, o indivíduo tem preferência pelo ponto E do que pelo A , já que este situa-se acima da curva U_1 e possui dez unidades a mais de vestuário e de alimento. Da mesma forma, o ponto A é preferível ao ponto G , pois G indica que o consumidor deve renunciar dez unidades por semana de vestuário e alimento.

As curvas de indiferença são negativamente inclinadas. Como vemos na Figura 2, à medida que a quantidade de alimentos aumenta ao longo da curva, a quantidade de vestuários diminui. A inclinação se dá pela hipótese de que mais de um bem é melhor do que menos. Caso a curvatura fosse voltada para cima, seria indiferente para o consumidor (PINDICK; RUBINFELD, 2010). Desta forma, pode-se perceber

nitidamente o processo de escolha do consumidor, pois os pontos que estão ao longo da curva demonstram que, para se ter mais de um bem, deve-se desistir de outro.

No processo de decisão, por vezes deve haver uma unidade que possa medir o quanto o consumidor está disposto a desistir de obter um bem para ter mais de um outro. Para isso, usa-se uma medição denominada taxa marginal de substituição, que segundo Pindyck e Rubinfeld (2010, p. 67) é a “quantidade máxima de um bem que o consumidor está disposto a deixar de consumir para obter uma unidade adicional de um outro bem”.

Tabela 2 - Taxa marginal de substituição de vestuário por alimento

Cesta de consumo	Unidades de alimento	Unidades de vestuário	Taxa Marginal de Substituição (TMS)
A	1,0	12,0	-
B	2,0	6,0	6,0
C	3,0	4,0	2,0
D	4,0	3,0	1,0
E	5,0	2,4	0,6

Fonte: Pinho et al. (2011, p. 160)

A Tabela 2 representa a taxa marginal de substituição de vestuário por alimento. De acordo com Pinho et al. (2011), a Taxa Marginal de Substituição (TMS) de uma mercadoria *A* por outra *B* significa a redução na quantidade de *A* para repor o consumidor na curva de indiferença no momento em que há um aumento de consumo de *B*. Conforme a Tabela 2, quando o consumidor se desloca da cesta *A* para a *B*, ele está disposto a trocar 6 unidades de vestuário por uma unidade adicional de alimento, porém quando o deslocamento ocorre de *D* para *E*, só está disposto a trocar 0,6 unidade de vestuário por uma adicional de alimento.

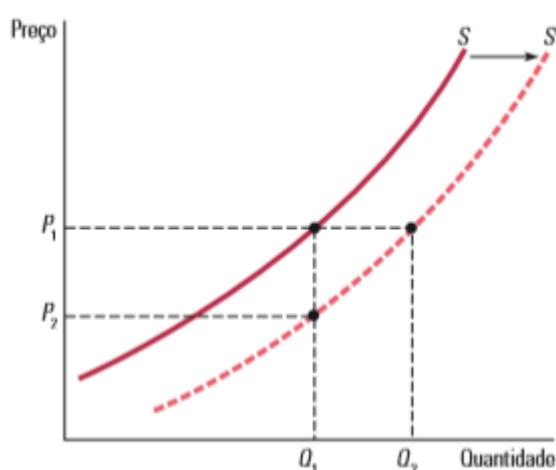
2.1.2 Oferta

A oferta representa o lado daqueles que produzem bens e serviços para atender à demanda do consumidor. Vasconcellos e Oliveira (2000) entendem a produção como sendo a arte de transformar mão de obra, matéria-prima e serviços de bens de capital em um produto final que atenda à demanda existente. Os insumos

necessários para a criação de um bem denominam-se fatores de produção, sendo eles trabalho, terra e capital.

A curva de oferta representa a quantidade de um bem que os produtores estão dispostos a vender de acordo com o preço vigente, tendo constantes os fatores que possam alterar a quantidade ofertada (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Diz-se que a oferta é uma relação entre o preço e a quantidade ofertada. A mesma apresenta inclinação ascendente, pois quanto mais alto for o preço, maior é o desejo das empresas de produzir e vender suas mercadorias. No curto prazo, as firmas podem contratar mais funcionários e no longo prazo a expansão do parque fabril, ocasionam maior produção.

Figura 3 - Curva de oferta



Fonte: Pindyck e Rubinfeld (2013, p. 22)

A Figura 3 representa a curva de oferta. Ao longo de sua curvatura, são apresentadas diversas combinações de preço e quantidades que os produtores desejam vender. Lembrando que a oferta é um desejo, plano e a demanda um fluxo por unidade de tempo (PINHO et al. 2011).

A teoria da firma determina como as empresas tomam decisões para alocar de forma eficiente os fatores de produção, tendo como foco a minimização dos custos. Existe semelhança no modo em que a empresa decide produzir e quanto o consumidor pretende comprar. Pindyck e Rubinfeld (2010) definem três alicerces que formam a teoria de empresa: tecnologia de produção, restrições de custo e escolha de insumos.

Cabe à firma determinar as melhores combinações de insumos para produzir de forma eficiente. Existem também restrições de custo, já que a empresa deve operar com a premissa de minimizar o custo total da produção. Outro pilar da teoria refere-se à escolha dos insumos. Por exemplo, se a fábrica opera em uma região com nível salarial baixo, talvez opte pelo uso intensivo de mão de obra (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

A produção de uma empresa é composta usando-se várias combinações de mão de obra, matéria prima e capital. A relação entre os insumos e o produto resultam em uma função de produção. De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010), a função indica o produto máximo que uma empresa pode obter para cada combinação de insumos. Os fatores mais relevantes no estudo das decisões das firmas são o trabalho e o capital.

Sendo assim, define-se a função produção da seguinte forma:

$$q = f(L, K) \quad (1)$$

Em que:

q = quantidade

L = trabalho

K = capital

De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010), as funções de produção demonstram o que é viável à empresa quando esta opera eficientemente. Tendo como base a escassez dos recursos, cabe à unidade produtora utilizar de forma eficaz suas matérias primas. Dada a equação (1), a quantidade de produtos depende de dois insumos que juntos se transformam em um bem ou serviço: trabalho e capital. Como tal função permite que sejam feitas diversas combinações, pode-se ter firmas que sejam intensivas em capital e outras em trabalho.

O ajuste entre capital e trabalho é um processo que demanda tempo das firmas. No curto prazo, nem todos os insumos podem ser modificados de maneira simultânea, o que significa a existência de um insumo fixo e outro variável. Como empresas precisam tomar decisões, leva-se em consideração a diferença entre o curto e o longo prazo. Na maioria dos processos de produção, à medida em que se aumenta o uso de determinado insumo, mantendo-se fixos os demais, a produção decresce. De

acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010), esse processo chama-se lei dos rendimentos marginais decrescentes.

As firmas buscam maximizar o lucro, estando elas em um ambiente de mercado competitivo ou não. Sabendo que o lucro corresponde à diferença entre o custo total e a receita, as empresas procuram produzir e vender de tal forma que o resultado seja positivo. De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010) o lucro é maximizado onde a receita marginal é igual ao custo marginal, sendo tal afirmação válida para todas as empresas.

2.2 MECANISMO DE MERCADO

A palavra mercado possui diversas definições, porém do ponto de vista econômico, Pindyck e Rubinfeld (2010) definem como sendo o ambiente onde compradores e vendedores, em conjunto, através de interações efetivas e potenciais, determinam o preço de um produto ou de um conjunto de produtos. Cada mercado possui suas características próprias. Há aqueles em que poucas empresas participam ou somente uma, já que há imposição de barreiras à entrada de novos ofertantes, constituindo um ambiente não competitivo. Porém, há também mercados competitivos, onde há inúmeros ofertantes e demandantes.

Primitivamente, a palavra mercado remetia a um lugar onde os agentes realizavam transações comerciais. Havia centros mercantis na antiguidade descritos em livros de história, como o de Marselha, no Mediterrâneo; Naucrátis, no Egito; Veneza e Gênova, na Itália (ROSSETTI, 2003). Com o passar do tempo, a palavra mercado não mais tem uma representatividade geográfica, que antes se limitava a um espaço físico, porém agora se torna um conceito abstrato, que representa as interações dos participantes que o compõem.

Os mercados dividem-se em dois grupos, são eles: aqueles que vendem as suas mercadorias, denominados ofertantes, e aqueles que, por sua vez, demandam bens, que são os demandantes.

Segundo Vasconcellos e Oliveira (2000), diversos fatores afetam a quantidade dos bens de um mercado, porém o preço é o mais relevante. Suponhamos que o preço de uma mercadoria aumente, logo, a demanda pelo produto tende a diminuir e a oferta a subir. Sendo assim, os participantes de um ambiente de relações comerciais

buscam as melhores combinações para maximizar seus interesses próprios. Como exemplo, pode-se citar um empresário que busca reduzir seus custos para otimizar seu lucro.

Como o objetivo da firma é de obter o maior lucro possível, a decisão de quanto produzir é importante e não só depende dos custos gerados na produção, mas também do poder de mercado que a empresa possui. Monopolistas, por exemplo, podem controlar a oferta visando um aumento dos preços, porém não ocorre o mesmo em ambientes na qual o poder das empresas é nulo (VASCONCELLOS; OLIVEIRA, 2000).

Quadro 1 - Classificação de Stackelberg

Oferta \ Procura	Um só vendedor	Pequeno número de vendedores	Grande número de vendedores
Um só comprador	Monopólio bilateral	Quase-monopsônio	Monopsônio
Pequeno número de compradores	Quase - monopólio	Oligopólio bilateral	Oligopsônio
Grande número de compradores	Monopólio	Oligopólio	Concorrência perfeita

Fonte: Rossetti (p. 398, 2003)

O Quadro 1 demonstra a classificação, proposta por Heinrich Stackelberg em 1934, das estruturas de mercado, levando em conta apenas o número de agentes envolvidos.

A matriz de Stackelberg¹ tem como princípio de diferenciação apenas um elemento, que é o número de agentes que participam do mercado, sendo, do lado da oferta, os vendedores, e do lado da demanda, os compradores. Segundo Stackelberg, as estruturas não se limitam à concorrência perfeita, fundamentada pela ortodoxia clássica e pelos marginalistas, e ao monopólio. Entre meio a essas duas formas de organização há outras possibilidades intermediárias (ROSSETTI, 2000).

¹ Heinrich von Stackelberg, 1905-1946, foi um economista neoclássico alemão que contribuiu para muitos campos econômicos, como a teoria dos jogos e o estudo das estruturas de mercado. Em "Estrutura de Mercado e Equilíbrio", 1934, Stackelberg formulou um modelo simples sobre situações de duopólio (um caso especial de oligopólios) conhecido como duopólio assimétrico de Stackelberg ou, mais frequentemente, simplesmente "modelo de Stackelberg".

O critério de classificação descrito por Stackelberg é básico e não inclui outros fatores para a diferenciação das estruturas. De acordo com Rossetti (2000), existem quatro formas de organização que servem como referência: concorrência perfeita, monopólio, oligopólio e concorrência monopolística. As classificações pioneiras apenas consideravam o número de agentes envolvidos, porém, outros fatores foram acrescentados, como fatores comportamentais, controle sobre o preço, tipo de mercadoria e condições para entrada de novos participantes.

Em ambientes de mercados, as empresas também enfrentam *trade-offs*. De acordo com Varian (2003), o volume de produção e preço são duas decisões importantes para a maximização do lucro. Não havendo restrições, os produtores fixariam um preço acima do normal e produziriam em grandes quantidades. O mercado constitui uma restrição, já que uma empresa pode produzir qualquer item e fixar o preço que desejar, porém deve haver alguém interessado em comprar.

2.2.1 Concorrência perfeita

Segundo Rossetti (2000), as hipóteses sobre um ambiente altamente competitivo, são:

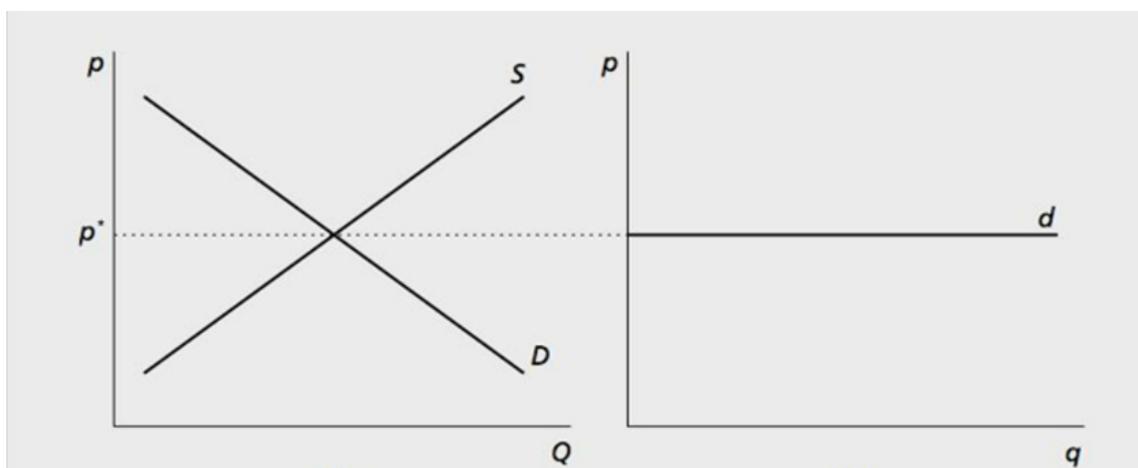
- Atomização: a existência de muitos compradores e vendedores, implica em que nenhum agente possua poder de influenciar os preços praticados no mercado, sendo o preço uma informação dada;
- Homogeneidade: nenhuma empresa pode diferenciar o produto que oferece. O produto ofertado por um produtor é um substituto perfeito daquele oferecido por outro;
- Permeabilidade: não existem quaisquer barreiras que impeçam a entrada ou saída dos agentes atuantes ou que desejam participar do mercado;
- Preço-limite: nenhum vendedor pode estabelecer um preço acima ou abaixo daquele que é praticado, pois o preço é dado pela atuação da oferta e da demanda; e
- Transparência: as informações são de livre acesso por todos, não havendo agentes que possuam informações privilegiadas.

Como exemplo de concorrência perfeita, pode-se citar a produção de hortifrutigranjeiros, pois esta apresenta as características citadas acima. Pinho et al.

(2011) caracteriza esta estrutura como uma concepção teórica, pois os mercados altamente competitivos existentes são apenas uma aproximação deste modelo. Sendo que, em condições normais, sempre haverá situações que distorçam seu funcionamento.

Como a firma, individualmente, é incapaz de alterar o preço de mercado, isto resulta que a curva de demanda é perfeitamente elástica, ou seja, horizontal. A empresa apenas fixa a quantidade de produto que irá ofertar ao mercado, pois o preço é uma variável exógena, dada pelo mercado (PINHO et al., 2011).

Figura 4 - Curva de demanda de mercado e da firma individual



Fonte: Vasconcellos e Oliveira (2000, p. 164)

A Figura 4 descreve a representação da curva de demanda de mercado e da firma individual. Dado o preço de equilíbrio, a empresa cobrará pelo seu produto exatamente este. Cobrando a mais, não venderá, e a menos, seria irracional. A demanda do mercado é descendente e a da firma individual é horizontal, que equivale a dizer que é infinitamente elástica, sendo que se houver variações no preço, a demanda da firma será indeterminada (VASCONCELLOS; OLIVEIRA, 2000).

A principal hipótese é que as firmas buscam maximizar o lucro. O primeiro conceito é o de receita total, que é obtido através das vendas. Se a empresa vende uma quantidade q de produtos a um preço p , a receita total será dada por:

$$RT = p * q \quad (2)$$

A sua receita média será dada pela relação entre a receita total e a quantidade vendida, dada por:

$$RMé = \frac{RT}{q} = \frac{p*q}{q} = p \quad (3)$$

Desta forma, a receita média é igual ao preço.

A receita marginal da firma representa a variação na receita total, provocada por um aumento na quantidade vendida, isto é:

$$RMg = \frac{\delta RT}{\delta q} \quad (4)$$

Partindo da premissa que o preço não depende da quantidade que a firma vende, pode-se dizer que a receita marginal é constante ao preço. Então:

$$RMg = p \quad (5)$$

Como empresas que atuam em ambientes perfeitamente competitivos possuem uma curva de demanda horizontal, a venda de uma unidade a mais não faz com que o preço reduza. Conseqüentemente, a receita total da firma aumenta em quantidade igual ao preço, assim sendo, a receita marginal é constante, sendo igual ao preço dado pelo mercado. Ao longo da curva, receita marginal, receita média e preço são iguais (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

O equilíbrio da firma em concorrência perfeita ocorre onde ela obtém o maior lucro. O lucro da firma é dado pela diferença entre a receita total e o custo total. Por conseguinte, podemos expressar uma função de q , segundo Vasconcellos e Oliveira (2000):

$$\pi(q) = RT(q) - CT(q) \quad (6)$$

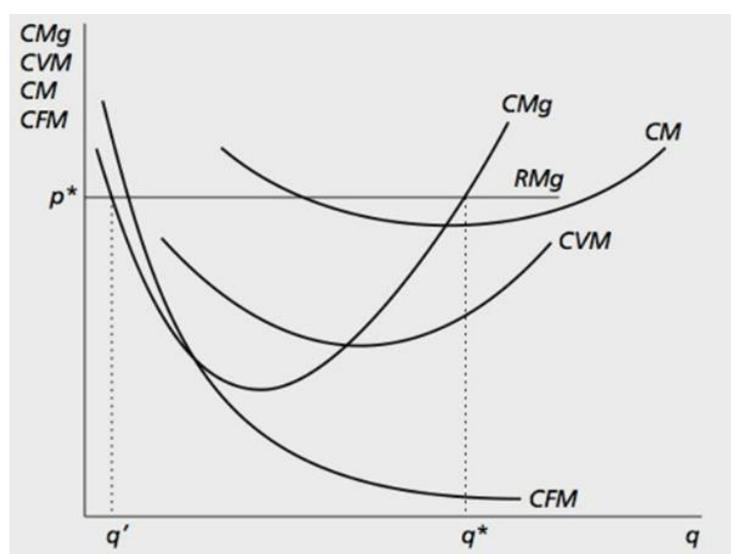
A condição de máximo de primeira ordem para a função é:

$$\frac{\delta \pi(q)}{\delta q} = 0 \Rightarrow \frac{\delta RT(q)}{\delta q} - \frac{\delta CT(q)}{\delta q} = 0 \Rightarrow Rmg = Cmg \quad (7)$$

Sendo assim, pode-se confirmar que o lucro máximo é obtido no ponto onde a receita marginal se iguala ao custo marginal.

Sendo a demanda da firma competitiva horizontal e a receita marginal igual ao preço, Pinho et al. (2011) define que, se a firma deseja maximizar o lucro, deve satisfazer algumas condições. Inicialmente, o preço do produto deve ser igual ou superior ao custo variável médio, sendo este inferior, ocorre inviabilidade, e também o custo marginal deve ser igual à receita marginal.

Figura 5 - Lucro máximo da firma em concorrência perfeita



Fonte: Vasconcellos e Oliveira (2000, p. 166)

A Figura 5 demonstra a condição em que, no ponto de lucro máximo, a curva do custo marginal deve ser mais inclinada que a de receita marginal. Sendo assim, o lucro máximo é atingido quando o custo marginal intercepta a receita marginal em sua rota ascendente.

De acordo com a Figura 5, Vasconcellos e Oliveira (2000) verificam que o lucro máximo ocorre quando $q = q^*$ e não onde $q = q'$. Observa-se que à esquerda de q' , o CMg é superior a RMg, e à direita deste ponto o CMg é inferior a RMg. Então, partindo de uma quantidade inferior a q' , aumenta-se a quantidade produzida e o lucro total deve diminuir. Da mesma forma, sendo maior que q' , reduz-se a quantidade produzida e o lucro também tende a diminuir, portanto q' é ponto de lucro mínimo. O contrário ocorre com q^* . À esquerda de q^* , o CMg é inferior a RMg, o que indica um aumento na quantidade produzida e, conseqüentemente, aumento no lucro. À direita

de q^* o CMg supera a RMg, ou seja, o lucro pode ser elevado com uma redução na quantidade produzida.

3. ECONOMIA AGRÍCOLA E AGRONEGÓCIO

O capítulo 3 se constitui em uma abordagem a respeito da agricultura no Brasil. Inicialmente, serão descritos os caminhos que levaram a agricultura ao patamar que hoje encontra-se, desde seu princípio até o presente. Logo após, analisar-se-á a cadeia do agronegócio brasileiro, que possibilita a expansão do negócio agrícola para além da porteira. Tendo explicado os pilares da agricultura, se analisará a produção de hortifrutigranjeiros nas esferas nacional, estadual e regional, os aspectos básicos da produção de tomate brasileiro e os meios de distribuição e comercialização das frutas, verduras e legumes.

3.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA AGRICULTURA NO BRASIL

De acordo com Santos, Marion e Segatti (2009), a agricultura é definida como o processo produtivo exercido sobre a terra, de modo a satisfazer as necessidades do homem. No processo histórico, o uso da terra como recurso para a produção de alimentos para sobrevivência foi significativa para o aperfeiçoamento desta prática. Além do fornecimento de alimentos, o setor primário fornece matéria prima que abastece os centros industriais.

Primitivamente, o homem era dependente da terra, alimentava-se do que a natureza podia oferecer e o seu meio de sobrevivência girava em torno da caça, pesca e coleta. Entretanto, segundo Corazza e Martinelli Jr. (2002), com o processo evolutivo da raça humana, aprendeu-se a cultivar a terra, o que possibilitou o domínio sobre as condições naturais necessárias à vida.

Com o domínio sobre a terra, a agricultura se desenvolveu, e surgem as primeiras civilizações agrícolas. A função do cultivo inicialmente era a de produzir alimentos para subsistência, porém os excedentes que tornam possível a transição para uma sociedade comercial.

Na pré-história da ciência econômica, a agricultura poderia ser compreendida através de valores éticos, políticos, filosóficos e religiosos. Havia a premissa de que a produção de bens e a busca de riqueza material estavam somente ligadas à finalidade de atender às necessidades humanas (CORAZZA; MARTINELLI JR., 2002). Na história do pensamento econômico, o setor primário, que na terra tem o seu fator de

produção, é tratado de diferentes maneiras de acordo com a linha de pensamento das escolas econômicas. O papel desempenhado pela agricultura, sendo ele de caráter social ou econômico e sua função para a economia é discutido.

De acordo com Corazza e Martinelli Jr. (2002), a Escola Fisiocrata, fundada por François Quesnay², define que a riqueza das nações dependeria da agricultura, o único setor produtivo da economia, e que todas as atividades econômicas de um país fossem atreladas a ela. Quesnay defendia a ideia de que somente o cultivo da terra gera produto líquido, um excedente em relação aos custos, e que é transferido aos proprietários em forma de renda, assim o motor do desenvolvimento econômico.

O Brasil, desde o seu descobrimento, passou por diversos ciclos de produção agrícola. De acordo com Albuquerque e Nicol (1987), o período inicial da história do Brasil foi insignificante e negligenciado pela coroa portuguesa, que aqui então instalou-se como uma colônia de exploração. A chegada em um território vasto e pouco habitado não chamou a atenção dos exploradores que estavam empenhados em campanhas pela Ásia e África.

Sabe-se que o interesse dos portugueses que no Brasil haviam chegado era a exploração de recursos naturais que possuíam valor econômico. Santo (2001) afirma que a exploração de madeira era o motor da recente economia que pretendia fixar-se em solo brasileiro. Durante décadas após a chegada de Cabral³, a demanda europeia por Pau-Brasil foi suprida por aproximadamente 70 milhões de exemplares de árvores nativas. Somente após meio século da primeira incursão, chegam à Colônia as primeiras pessoas vindas de Portugal e junto são trazidos exemplares de mudas de cana-de-açúcar e espécies de bovinos a serem introduzidas neste novo território.

Segundo Santo (2001), o primeiro agronegócio expressivo no Brasil foi a produção de açúcar, pois em pouco tempo o país era o maior produtor mundial do produto. Porém, levando-se em consideração as circunstâncias político-administrativas da época, havia apenas preocupação de formar um sistema agrícola que atendesse às necessidades básicas. Assim, não foi concedido incentivo à

²François Quesnay (1694-1774), estudou questões econômicas e foi o fundador da doutrina econômica conhecida como fisiocracia. Sua contribuição para a economia foi o famoso *Tableau Économique*, 1758, o primeiro diagrama circulatório, permitindo uma compreensão mais aprofundada de como uma economia funciona.

³Pedro Álvares Cabral (Belmonte, 1467 ou 1468 – Santarém, c. 1520) foi comandante militar, navegador e explorador português, creditado como o descobridor do Brasil. Realizou significativa exploração da costa nordeste da América do Sul.

diversificação produtiva, eram apenas produzidos açúcar para o mercado externo e gêneros para a sobrevivência da mão de obra.

O século XVII foi o período onde a economia açucareira e seus resultantes foram expressivos para a economia brasileira. O Nordeste havia se tornado o centro das atividades econômicas do Brasil. Do outro lado, as demais regiões eram dadas como subsidiárias ou praticavam economia de subsistência (ALBUQUERQUE; NICOL, 1987).

A agricultura brasileira era dividida em subsistência e de exportação. A primeira consistia na produção para o consumo próprio, não tendo em vista o mercado. Como eram produzidos nas fazendas, raramente eram comercializados, e, em casos de excedentes, os valores obtidos eram reduzidos pelo isolamento das comunidades. Já na segunda modalidade, os produtos tinham como destino o mercado externo, que demandava alimentos e itens que dificilmente poderiam ser produzidos em seus territórios. Como na Europa, por exemplo, por motivos climáticos e outros.

Ao analisar o desenvolvimento econômico brasileiro no século XIX, a agricultura era a atividade principal a ser desenvolvida. Segundo Albuquerque e Nicol (1987), a produção agrícola girava em torno de dois produtos: açúcar e café, podendo ser incluído também o algodão. Tais gêneros, que eram produzidos em larga escala, tinham como destino o mercado externo. Os efeitos deste período perduraram até o início do século XX.

Pode-se afirmar que a economia brasileira, desde o descobrimento em 1500 pelos portugueses até os anos iniciais do século XX, teve como base a agricultura. Esta, por sua vez, estava consolidada em torno da produção de monoculturas exportáveis. Por conseguinte, o mercado interno era débil. Somente com os excedentes da produção cafeeira, que eram convertidos em recursos para a recente indústria que se formava no Brasil, houve o fortalecimento dos centros urbanos, abastecidos pela mão de obra vinda do interior, e estes demandavam bens de consumo, fortalecendo assim a economia interna.

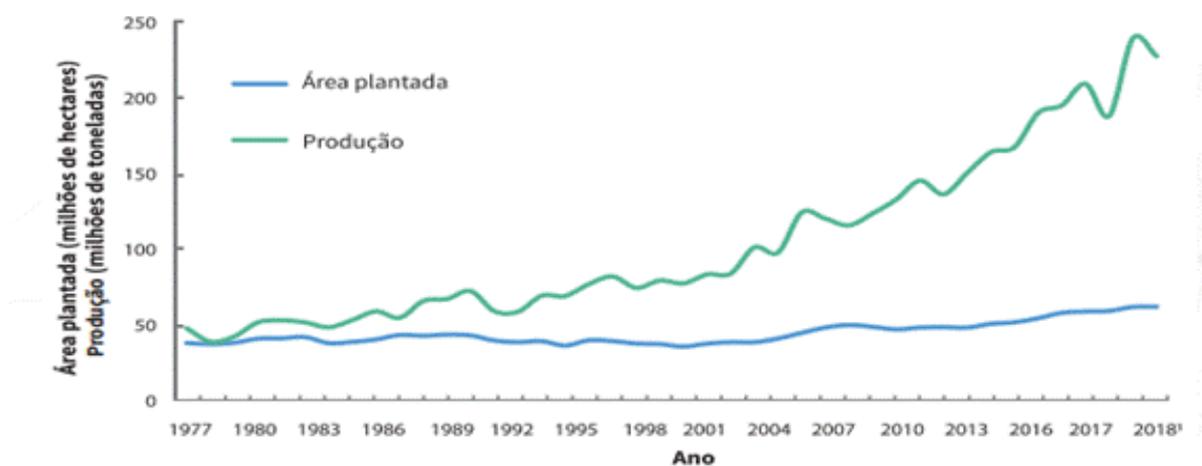
Santo (2001) afirma que as características básicas do estrito modelo econômico brasileiro somente vieram a mudar a partir da segunda metade do século XX. A urbanização, o crescimento da classe média e o incremento da mão de obra assalariada possibilitam a formação de uma massa salarial que seja capaz de consumir alimentos e fibras vegetais. A partir de 1960, com a crescente demanda, o

setor agrícola passa a requerer o uso de tecnologias modernas, porém que garantiam produtividade. Conseqüentemente, o Brasil atinge uma escala que possibilitou o desenvolvimento de outros setores do agronegócio, não sendo somente o açúcar e café, havendo a necessidade de produção de arroz, feijão, carne, olerícolas, milho e assim por diante.

A produção agrícola teve um crescimento até a década de 50, em razão da expansão da área cultivada. A partir de 1960, um fator que influenciou no crescimento da produção agrícola foi o uso de implementos, defensivos químicos e adubos. De acordo com Silva (1998 apud SORJ, 1980, p. 69), surge um novo padrão de produção, fundamentado em uma integração vertical e incremento da produção através do aumento da produtividade, não necessariamente abandonando a expansão de terras.

De acordo com Martine (1990 apud AGRA; SANTOS (2013)), a modernização do setor agrícola brasileiro esteve ligada à fase conclusiva do processo de substituição de importações. Com a entrada no Brasil de multinacionais produtoras de bens de capital e de insumos, ou seja, produtoras de tratores, fertilizantes e herbicidas.

Figura 6 - Área e produção de grãos de 1977 a 2018



Fonte: Embrapa (2018)

A Figura 6 compara a área plantada e a produção das lavouras de grão no período entre 1977 e 2018 no Brasil. Observa-se que, até o final dos anos 1990, a área plantada e a produtividade mantinham constância. Porém, como dito anteriormente, houve o incremento da tecnologia sobre o campo, que tornou possível um aumento na produtividade, que, a partir dos anos 2000, apresenta rendimentos crescentes.

Segundo Silva Junior (2019), as atividades do setor agrícola possuem importância para a economia brasileira, ao longo da história. Seu início com o cultivo da cana de açúcar durante o período colonial, chegando até as recentes transformações e expansão da produção de café e soja. Uma das marcas da agricultura no Brasil é a formação dos complexos agrícolas que são compostos pelos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Nas últimas cinco décadas, o Brasil passou de importador de alimentos para produtor e exportador mundial de alimentos. As contribuições dessa condição tornam possíveis preços mais acessíveis aos consumidores, elevam a renda, geram empregos e impulsionam o Produto Interno Bruto (EMBRAPA, 2018).

3.2 AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

De acordo com Davis e Goldberg (1957 apud FRANCISCO et al, 2015), o agronegócio corresponde à soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, operações de produção nas unidades agrícolas, armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e todos os itens que são produzidos a partir deles. O agronegócio surge da união de setores ligados à atividade rural.

Para compreensão, é necessária uma análise sistêmica a respeito dos componentes e das relações existentes entre os elos da cadeia produtiva do agronegócio. Tal visão possibilita analisar os setores que antecedem a produção e os que a sucedem. Pode-se descrever os antecessores como aqueles necessários à produção tal como insumos, máquinas, fertilizantes e sementes. Já os sucessores compreendem as atividades pós-produção, como o beneficiamento, armazenagem, industrialização e a distribuição. E, ainda, há a existência de um setor composto pelas atividades voltadas à produção agrícola e pecuária, ou seja, dentro da porteira (FRANCISCO et al, 2015).

No Brasil, o agronegócio é um dos segmentos que vem crescendo. Segundo Buainain e Souza Filho (2001 apud GUBERT et al, 2016), “é incontestável o potencial e os efeitos confiantes das atividades agropecuárias perante o desenvolvimento do setor contribuindo para o crescimento do país”. O desempenho do agro é um dos itens

com intensa discussão na economia brasileira, não só se destacando na lavoura e indústria, mas também em toda a cadeia de negócios envolvida (GUBERT et al, 2016).

Tabela 3 - Participação do agronegócio no PIB brasileiro em 2018

ANO	PIB total	Insumos (A)	Agropecuária (B)	Indústria (C)	Serviços (D)	PIB Agronegócio (A+B+C+D)
2018	6.827.586	1,0%	5,1%	6,3%	8,7%	21,1%

Fonte: CEPEA

A Tabela 3 representa a participação do agronegócio no PIB brasileiro no ano de 2018. A participação do setor foi de 21,1%, somados todos os segmentos que o compõem.

As exportações do agronegócio, em 2018, atingiram um valor recorde nominal de US\$ 101,69 bilhões, sendo que, em relação ao ano de 2017, houve um crescimento de 5,9%, registrando um valor de US\$ 96,01 bilhões. A participação do agro representou 42,4% do total das exportações, já as importações somaram US\$ 14 bilhões, indicando um superávit na balança comercial de US\$ 87,6 bilhões (MAPA, 2019).

Tabela 4 - Balança comercial do agronegócio - 2018

	Exportação (US\$ milhões)	Importação (US\$ milhões)	Saldo
Total Brasil	239.889	181.231	58.659
Demais Produtos	138.203	167.193	-28.990
Agronegócio	101.686	14.038	87.648
Participação %	42,4	7,7	-

Fonte: AgroStat Brasil a partir dos dados da SECEX / MDIC

A Tabela 4 demonstra a balança comercial brasileira do ano de 2018. São apresentados, isoladamente, os valores obtidos com o agronegócio e sua participação nas exportações e importações. Nota-se a importância do setor agropecuário na economia brasileira, pois a mesma tem representatividade na balança comercial.

Segundo o MAPA (2019), em 2018, os cinco principais setores exportadores do agronegócio brasileiro foram: complexo soja, 40,2% de participação; carnes, 14,5% de participação; produtos florestais, 13,9% de participação; complexo sucroalcooleiro, 7,3% de participação e café, 4,9% de participação. Estes cinco setores reunidos foram responsáveis por 80,8% do valor total exportado pelo Brasil em produtos do agronegócio em 2018. Com relação ao destino das exportações, o país com maior representatividade foi a China, sendo que, com relação ao ano de 2017, houve um aumento de 33,9% no valor, passando de US\$ 26,58 bilhões para US\$ 35,9 bilhões. Outros países que registraram crescimento superior a um dígito foram: Coreia do Sul, Vietnã, Argentina; Turquia e Chile.

Pode-se dizer que a agricultura no Brasil alcançou uma trajetória de sucesso, forjada pelas condições favoráveis de manejo como o solo, clima e relevo; avanço da ciência e tecnologia no campo; objetividade das políticas públicas e a capacidade dos agricultores. Tais fatores possibilitaram ao Brasil alavancar a liderança na produção e nas exportações agrícolas, tornando-se um protagonista no atendimento as demandas nacionais e internacionais de alimentos e fibras (EMBRAPA, 2018).

3.3 A PRODUÇÃO DE HORTIFRÚTIS

A ampliação dos hábitos alimentares dos brasileiros veio a se diversificar a partir do século XIX, com a ajuda dos imigrantes, japoneses e outros povos europeus, que introduziram o consumo de olerícolas e frutas de clima temperado no país (SANTO, 2001).

Com a busca por hábitos saudáveis, a população demanda por alimentos frescos, deixando de lado aqueles que são industrializados, e a partir deste ponto a demanda por hortifrutigranjeiros começa a evoluir. O Brasil ocupa a terceira posição no ranking de países produtores de frutas e hortaliças.

3.3.1 Brasil

A produção brasileira de hortifrúteis ocupa diariamente a mesa dos consumidores, por se tratar de um gênero que pode ser consumido *in natura* e que não há a necessidade de processamento, como ocorre com a soja, trigo, milho e

outros. Os cultivares trazem benefícios às localidades na qual estão inseridos, gerando empregos e renda.

De acordo com a EMBRAPA, o Brasil ocupa a terceira posição dentre os países produtores de frutas, produzindo cerca de 45 milhões de toneladas ao ano, sendo que 65% são absorvidas para o mercado interno e 35% são destinadas à exportação. Já a produção de hortaliças é amplamente diversificada, concentrada em seis espécies – batata, tomate, melancia, alface, cebola e cenoura.

As culturas hortifrúti são amplamente distribuídas pelo Brasil, já que atendem prioritariamente mercados locais, evitando as perdas e custos gerados pela logística. Há a presença do cultivo de frutas e hortaliças por todo o território nacional. Em casos de produção de longa escala, tanto para o mercado interno ou externo, existe concentração em polos produtores, como São Paulo, Minas Gerais e Região Sul, que vão perdendo espaço pelo elevado custo da terra e problemas fitossanitários, dando lugar para novas regiões como o Cerrado e o Nordeste. Exemplos de polos emergentes são o Rio Grande do Norte, o Ceará, o Vale do São Francisco, a região de Irecê, na Bahia, a Chapada Diamantina, a região de Cristalina, em Goiás, o Norte de Minas Gerais e o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (CENÁRIO HORTIFRUTI BRASIL, 2018)

De acordo com Venâncio (2019), a fruticultura e a olericultura, cultivo de verduras e legumes, são relevantes na geração de empregos no meio rural. São originados em média 25 postos de trabalho a cada 10 hectares. Estima-se que são 13 milhões de pessoas empregadas neste setor, sendo 5,6 milhões de forma direta, atuando em uma área de 5,1 milhões de hectares. Em comparação, na cadeia da soja, 3,1 milhões de postos diretos atuam em uma área superior a 34 milhões de hectares, distribuídos de Norte a Sul.

3.3.2 Rio Grande do Sul

O estado do Rio Grande do Sul é destaque na produção nacional de alimentos devido à abundância de terras agriculturáveis. Tem evidência na oferta nacional de alimentos e está entre os exportadores de fumo, soja e arroz. É importante lembrar que a agricultura está presente em todas as regiões gaúchas.

O Rio Grande do Sul possui dois lados distintos quanto à produção agrícola. Segundo Miguel (2013), de um lado o estado possui uma agricultura familiar numerosa, que possui dinamismo produtivo e econômico e que está inserida no mercado regional e nacional. Opostamente, há a existência de uma agricultura empresarial modernizada que produz *commodities*, inserida no contexto nacional e internacional.

De acordo com dados da EMATER/RS, a região de Caxias do Sul, composta por 49 municípios que fazem parte dos Coredes Serra, Hortênsias e Campos de Cima da Serra, concentra a maior incidência de propriedades rurais que produzem hortifrúteis. A região serrana se distingue na fruticultura, compondo metade da produção estadual. Sobressai-se o cultivo de uva, pêssigo, ameixa, maçã, caqui, laranja, bergamota, kiwi, figo, pera, morango, amora, framboesa e mirtilo. Já na olericultura, há diversificação da produção. Com destino ao consumo *in natura*, são produzidas aproximadamente 40% das olerícolas do Estado, entre elas: alho, tomate, cenoura, cebola, beterraba, folhosas e batata.

3.3.3 Caxias do Sul

A produção de hortifrutigranjeiros na cidade de Caxias do Sul remonta da época da chegada dos primeiros imigrantes que vinham da Europa, que, como forma de sustento, tinham a possibilidade do uso da terra que a eles foi conferida. Desta forma, o cultivo de frutas, verduras e a criação de animais serviam para a subsistência dos locais. Ao passar do tempo, tal atividade, passada de geração em geração, possibilita que Caxias do Sul seja um polo agrícola dentro do estado do Rio Grande do Sul.

O setor primário caxiense é marcado pela presença da atividade agropecuária. É destaque a presença de pequenas propriedades produtoras de hortifrutigranjeiros de clima temperado. Além do mais, a cidade consolida-se como a maior produtora de hortifrúteis do Rio Grande do Sul (ANDREAZZA, 2019).

Tabela 5 - Cultivos em Caxias do Sul em 2016

(continua)

Cultura	Área (hectares)	Produção (toneladas)
Maçã	2.825	113.000
Laranja	230	2.760
Bergamota	75	1.125

(conclusão)

Cultura	área (hectares)	produção (toneladas)
Uva	3550	78.100
Pêssego	330	5.940
Figo	25	250
Pêra	55	1.375
Ameixa	270	4.860
Alho	70	400
Morango	40	3.200
Beterraba	320	9.600
Cebola	150	4.500
Cenoura	480	14.400
Brócolis	100	1.200
Couve flor	113	3.164
Feijão vagem	80	1.120
Repolho	100	4.000
Alface	40	1.540
Pimentão	40	1.520
Tomate	460	36.800

Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul

A Tabela 5 apresenta as culturas produzidas no município de Caxias do Sul e suas respectivas áreas e quantidades produzidas. De acordo com Santos (2019) na fruticultura as ênfases são para uva, maçã e caqui e na olericultura a produção de cenoura e tomate.

3.3.4 Produção de tomate

O Tomateiro tem como origem a região andina, englobando Equador, Colômbia, Peru, Bolívia e Chile. Seu cultivo e domesticação remontam ao México. O tomate estava integrado à cultura asteca, sendo cultivado e consumido antes mesmo da chegada dos espanhóis e portugueses à América. A difusão da planta pelo mundo ocorreu pelos europeus, através das colônias ultramarinas. No Brasil, a introdução do tomate inicia-se no final do século XIX, porém seu incremento no consumo acontece apenas após a Primeira Guerra Mundial (ALVARENGA, 2004).

A produção de tomate no Brasil apresenta relevância econômica e social. Por ser uma cultura que necessita de mão de obra intensiva, tem função de gerar emprego nas regiões em que se concentra. Os benefícios da sua cadeia de produção favorecem a todos os setores produtivos da economia, desde o vendedor de insumos à indústria fornecedora de implementos e aos demais participantes do mercado.

O plantio e a colheita do tomateiro ocorrem anualmente em território brasileiro. Segundo Bordignon (2018), no Rio Grande do Sul, a safra inicia-se em dezembro e

se estende até maio, porém o período de maior produção concentra-se entre dezembro e fevereiro. Por ser uma cultura sensível às mudanças climáticas, o final da safra é caracterizado pela redução na qualidade e na oferta, acarretando um aumento no preço médio de comercialização.

Tabela 6 - Área plantada e quantidade produzida de tomate - Brasil, Unidade da Federação e Município, em 2018

	Área plantada (hectares)	Quantidade produzida (toneladas)
Brasil	57.166	4.110.242
Rio Grande do Sul	1.960	98.574
Caxias do Sul	100	15.000

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

A Tabela 6 contém a produção de tomate no Brasil, Rio Grande do Sul e Caxias do Sul no ano de 2018. Os dados referem-se ao Brasil, Unidade da Federação e Município e suas unidades de medida são a área plantada e a quantidade produzida. Segundo dados do IBGE (2019), em 2018 a produção brasileira de tomate concentrou-se nos seguintes municípios: Cristalina (GO), Itaberaí (GO), Morrinhos (GO) e Miguelópolis (SP). No estado do Rio Grande do Sul, os maiores cultivares ocorreram em Nova Bassano, Caxias do Sul, Canguçu, Pelotas e Viamão.

3.4 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Os canais de distribuição representam o arranjo de instituições em que o produtor vende seus produtos ao consumidor, representando o caminho que o produto percorre para transferir-se do produtor ao consumidor final (LAS CASAS, 2012). Segundo Mendes e Junior (2007), na visão tradicional, a comercialização acontece apenas após o fim da produção. Neste caso, o processo de comercialização tem a função única de interligar a produção e o consumo. Já em conceitos modernos, no momento em que o produtor decide o que produzir, quando produzir e para quem produzir, ele automaticamente está praticando a comercialização, ou seja, a produção passa a ser considerada parte de um conjunto inter-relacionado de atividades

econômicas, em que a comercialização compõe um meio de coordenar a oferta e a demanda do consumidor.

Existem desafios quanto à distribuição de frutas, verduras e legumes. Segundo Souza (2005), sob o ponto de vista da oferta, esses são produtos com alto grau de perecibilidade e, por razões climáticas, a produção ocorre de maneira sazonal. Já a demanda é espalhada e diversificada e a produção disseminada e especializada.

A distribuição dos hortifrúteis no Brasil está concentrada em redes supermercadistas e nas Centrais de Abastecimento Estaduais (CEASA). A primeira representa o comércio varejista e a segunda o atacadista.

3.4.1 CEASA

A CEASA é o nome dado às Centrais Estaduais de Abastecimento, que são empresas estatais, de maneira geral de capital misto, recebendo recursos públicos e privados em investimentos, custeio e manutenção. O objetivo é desenvolver e facilitar a comercialização e distribuição de produtos hortigranjeiros tanto nos estados como no Brasil como um todo. Concentram-se os produtores e comerciantes, atacadistas, e os compradores, varejistas e consumidores (DOSSA; DENCK, 2018)

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento, em 2018 foi comercializado, em todas as CEASAS, o montante de 16.828.901 toneladas (dezesseis milhões, oitocentas e vinte e oito mil, novecentas e uma toneladas) de hortaliças e frutas, representando um valor de mais de 36 bilhões de reais. Tais dados demonstram a pujança do segmento hortifrutigranjeiro para a economia brasileira.

Tabela 7 - Quantidade e participação percentual de Hortigranjeiros Comercializados nas CEASAS por região, em 2018.

Região	Quantidade (toneladas)	Participação (%)
Sudeste	9.149.548	54%
Sul	2.247.281	13%
Norte	283.756	2%
Nordeste	3.633.532	22%
Centro-oeste	1.514.784	9%

Fonte: CONAB (2018)

A Tabela 7 apresenta a quantidade comercializada em toneladas de hortigranjeiros nas cinco regiões brasileiras no ano de 2018 dentro das Centrais Estaduais de Abastecimento. Ocupando a primeira posição, consolida-se a região Sudeste, e, logo após, Nordeste, Sul, Centro-Oeste e, por último, a região Norte.

Existem vantagens quanto a operações feitas em CEASAS. Para o produtor observa-se maior aproximação ao mercado, facilidade em operações financeiras, ocorre a melhoria na qualidade do produto, redução dos custos de comercialização e maximização dos lucros. Já para o consumidor há uma redução no tempo da distribuição do produto, regularidade entre oferta e preço, produtos padronizados e conhecimento do mercado (VEIGA, 2013).

3.4.2 Mercado Varejista

O aumento da expectativa de vida, envelhecimento da população brasileira e a busca constante por hábitos alimentares saudáveis contribuem para o aumento do consumo de frutas, verduras e legumes. O meio disponível ao consumidor final de adquirir hortifrúti são as redes varejistas que, de acordo com Trento, Selpucri e Morimoto (2011), são os canais tradicionais como as feiras livres, mercearias, ambulantes, sacolões, mercados municipais e as grandes redes de super e hipermercados.

O setor hortifrúti representa uma importante fonte de renda aos canais de venda varejista. De acordo com dados da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), as frutas, legumes e verduras representam em torno de 9,1% do faturamento dos supermercados.

4. ANÁLISE DOS CHOQUES ALEATÓRIOS SOBRE O PREÇO DO TOMATE NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL

O presente capítulo tem como objetivo a apresentação do Modelo econométrico de Vetores Autorregressivos (VAR). Primeiramente, apresentar-se-á os seus fundamentos e, após, far-se-á sua aplicação para a verificação de choques aleatórios sobre o preço do tomate no município de Caxias do Sul.

4.1 A METODOLOGIA MS-VAR

Em geral, modelos econômicos são expressos por meio de variáveis. O uso de modelos uni variados torna-se obsoleto para a expressão de fenômenos econômicos. Desta forma, o vetor autorregressivo torna-se ideal para estudos de ordem econométrica. Cabe lembrar que, para amostras em VAR, definem-se restrições entre as equações. As mesmas são importantes para a identificação de parâmetros estruturais, que constituem um objetivo fundamental da metodologia (BUENO, 2018).

De acordo com Ness (2009), o emprego do VAR passou a ter notoriedade após críticas à modelagem macroeconômica, já que nesta não se utilizavam variáveis dependentes defasadas e não se considerava a causalidade entre as mesmas. Basicamente, o vetor autorregressivo utiliza variáveis de maneira simétrica e sem considerar a dependência em relação à independência das mesmas. Porém, em aspectos de análise do modelo, são úteis para a formulação de amostras com melhor estrutura.

De modo geral, pode-se expressar um modelo autorregressivo de ordem p , por um vetor com n variáveis endógenas, X_t , conectadas entre si por meio de uma matriz A , conforme a Figura 7.

Figura 7 - Matriz A

$$AX_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + B\varepsilon_t$$

Fonte: Bueno (2018, p. 63)

Na fórmula apresentada na Figura 7, A é uma matriz $n \times n$ que define as restrições contemporâneas entre as variáveis que constituem o vetor $n \times 1$, X_t ; B_0 é um vetor de constantes $n \times 1$; B_i são matrizes $n \times n$; B é uma matriz diagonal $n \times n$ de desvios-padrão; ε_t é um vetor $n \times 1$ de perturbações aleatórias não correlacionadas entre si contemporânea ou temporalmente. Tal equação expressa as relações entre as variáveis endógenas, que são decorrentes de um modelo econômico teoricamente estruturado. Os choques ε_t são denominados choques estruturais, pois afetam cada uma das variáveis individualmente.

No modelo VAR fundamental, o vetor de dimensão k , $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt})'$ é gerado por um processo de ordem p da forma: $y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t$, com $t = 1, \dots, T$, sendo que A_0 é um vetor de k interceptos, A_i são matrizes $[k \times k]$ de k^2 coeficientes cada uma (o que significa que devem ser estimados $k + pk^2$ termos) e, por fim, $\varepsilon_t \sim NID(0, \Sigma)$, onde $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma$ é a matriz de variância-covariância que é independente do tempo, positiva-definida e não singular (NESS, 2009).

Para a estimação de modelos VAR, dois instrumentos são importantes para a análise do comportamento e da relação entre as variáveis, são eles: função de resposta impulso e a decomposição da variância. Segundo Ness (2009), na função resposta impulso, esta pode tomar a forma de um vetor de médias móveis, onde variáveis são expressas em termos dos valores passados e correntes dos choques. Já a decomposição de variância avalia se os movimentos nas variáveis são resultantes dos seus próprios choques ou se são derivados do choque de outra variável, sendo assim torna-se uma ferramenta importante na definição do modelo VAR.

Em alguns casos, variáveis macroeconômicas podem exibir componentes estocásticos. Apresentando a série este comportamento, pode-se ter erros de especificação. Como solução para eliminar a não estacionariedade, busca-se a diferenciação das mesmas até que se tornem estacionárias. Na maioria dos casos, é necessário acrescentar apenas uma diferença às variáveis. Por outro lado, mesmo com a existência de raiz unitária em um conjunto de séries de tempo, é possível que se tenha uma combinação linear entre elas que seja estacionária. Este é o princípio da cointegração. A característica de variáveis cointegradas está no fato que sua trajetória no tempo é influenciada pelo desvio do equilíbrio de longo prazo, que, por

sua vez, influencia a resposta das variáveis de curto prazo que promovem novamente o equilíbrio do sistema (NESS, 2009).

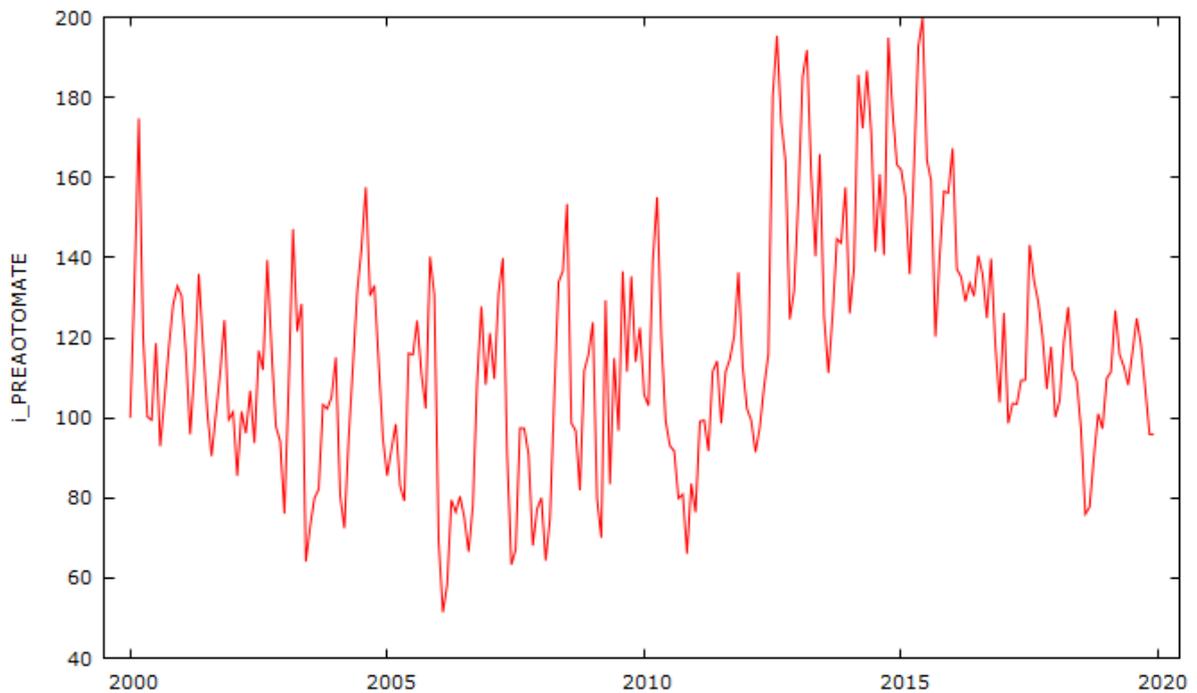
4.1.1 Aplicação do modelo VAR

Os modelos são derivados de equações simultâneas e têm por característica serem suas variáveis endógenas ao modelo, independentes entre si e normalmente distribuídas. Busca-se determinar a existência de uma relação causal e se as variáveis cointegram. Os resultados se darão em um modelo dinâmico, que irá revelar a variância de cada uma das variáveis e seu efeito sobre as demais

As variáveis escolhidas deram-se pela importância local da produção de tomate no município de Caxias do Sul. Foram selecionadas as variáveis preço do tomate, IPCA, IPC municipal e a taxa de câmbio. As séries temporais que representam a inflação brasileira (IPCA) e a municipal (IPC), visam entender qual os efeitos de um choque sobre o preço do tomate, já que este compõe um item da cesta básica. Já com a taxa de câmbio, visa-se estudar os efeitos dos valores dos insumos agrícolas que em sua maioria são cotados em dólares, através de um choque na variável principal.

No presente trabalho, são utilizados dados com periodicidade mensal, entre 2000:01 e 2019:12. As variáveis taxa de câmbio e o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) foram obtidas através do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); as variáveis preço do tomate de Caxias do Sul e Índice de Preços ao Consumidor de Caxias do Sul foram disponibilizadas pelo Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais da Universidade de Caxias do Sul. Para fins de modelagem econométrica, as séries temporais foram transformadas em índices, sendo o mês 2000:01 de base cem e acumuladas a fim de verificação da tendência das mesmas.

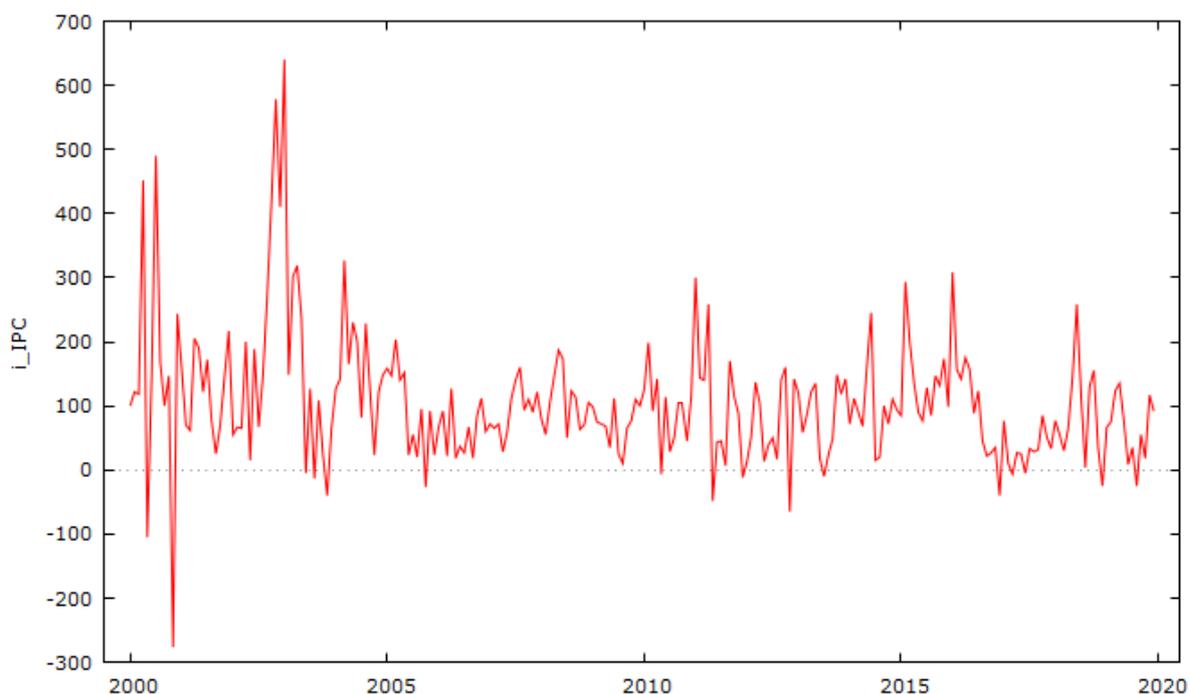
Figura 8 - Gráfico de série temporal do preço do tomate



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 8 representa o gráfico de série temporal do preço do tomate, onde os valores estão em base cem com início em 2000:01. Notam-se vários períodos de oscilação no seu preço, em razão da sazonalidade de sua produção, e os períodos de entressafra, na qual o tomate que abastece o município vem de outros estados. Nota-se que o produto atinge seu valor mínimo entre 2005 e 2010 e seu máximo entre 2012 e 2016.

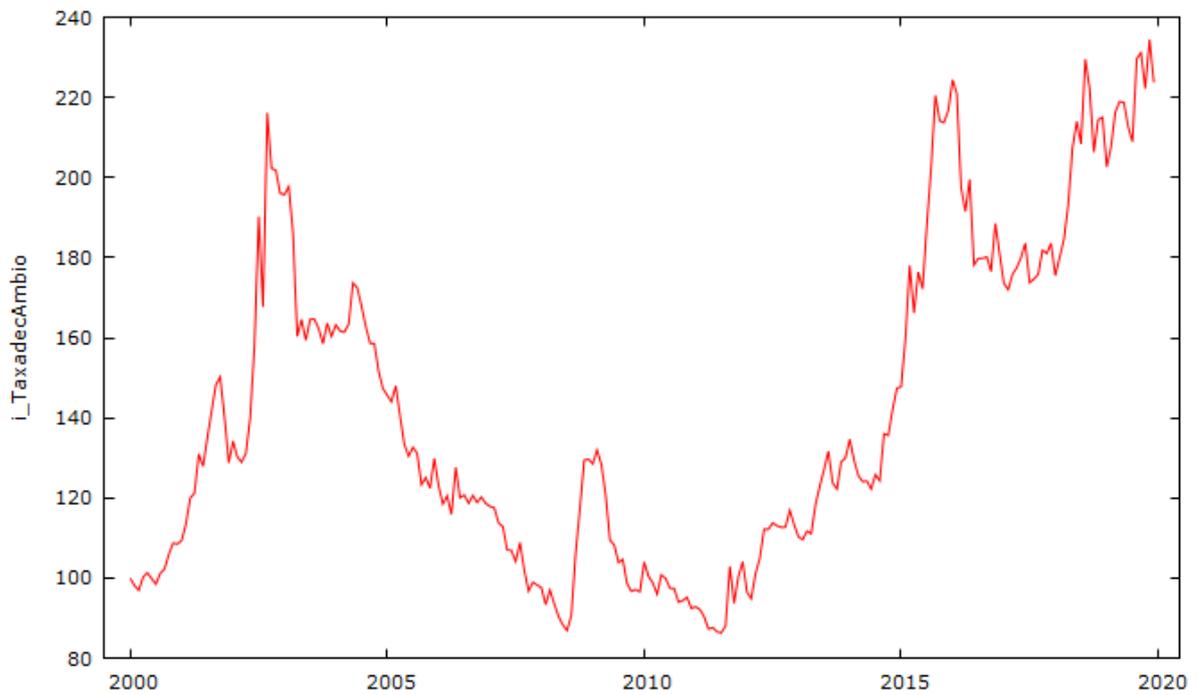
Figura 9 - Gráfico de série temporal do IPC



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 9 representa o gráfico de série temporal do IPC de Caxias do Sul, onde os valores estão em base cem com início em 2000:01. Percebe-se que, entre 2000 e 2005, tem-se o período com maiores movimentações do índice, que atinge seu máximo declínio e o seu pico. Nos anos seguintes, o valor oscila entre 0 e 300, não apresentando variações semelhantes aos anos iniciais.

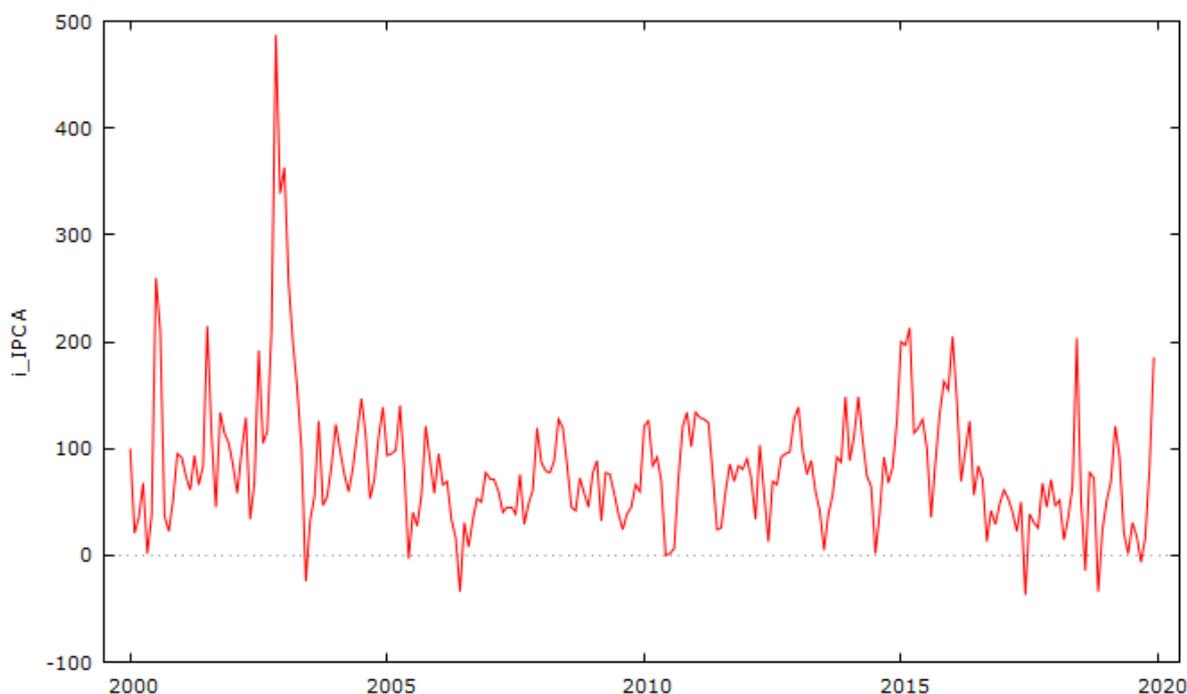
Figura 10 - Gráfico de série temporal da taxa de câmbio



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 10 representa o gráfico de série temporal da taxa de câmbio onde os valores estão em base cem com início em 2000:01. Através do gráfico, nota-se oscilações significantes entre o período analisado. O câmbio atinge seu menor valor entre 2010 e 2015, e seu máximo em 2019.

Figura 11 - Gráfico de série temporal do IPCA



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 11 representa o gráfico de série temporal do IPCA onde os valores estão em base cem com início em 2000:01. Percebe-se, através do gráfico, dois períodos com oscilações significativas na variável, entre 2000 e 2005 e entre 2015 e 2020. De 2005 a 2015, os valores oscilam entre 0 e 200.

4.1.2 Teste de raiz unitária

Para a estimação de modelos VAR é necessário a verificação da estacionariedade das variáveis. Tal processo é obtido através do teste das raízes unitárias de Dickey-Fuller Aumentado e KPSS.

Com o teste de Dickey-Fuller Aumentado verifica-se a estacionariedade dos resíduos de mínimos quadrados. Para tanto, examina-se a estatística Tau para o coeficiente angular de 95%, e o número de observações é de 235. Neste teste, devemos aceitar a hipótese H1. Na Tabela 8 pode-se verificar os resultados obtidos com o teste de Dickey-Fuller Aumentado.

Tabela 8 - Teste de Raiz unitária - Dickey-Fuller Aumentado (ADF)

Teste de ADF Dickey Fuller								
Nível	τ	τ_{μ}	τ_{τ}	Diferença	τ	τ_{μ}	τ_{τ}	I(.)
I_taxa de câmbio	-3,43	-0,927591	-0,0188538	Δ I_taxa de câmbio	-3,43	-6,39949	-6,41705	I(1)
I_IPC	-3,43	-7,02322	-7,44728	Δ I_IPC	-3,43	-18,2987	-18,2595	I(0)
I_IPCA	-3,43	-3,58536	-3,78896	Δ I_IPCA	-3,43	-9,26216	-9,23485	I(0)
I_PREAOTOMATE	-3,43	-3,3325	-3,55758	Δ I_PREAOTOMATE	-3,43	-6,39949	-6,41705	I(1)

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados obtidos pelo software Gretl. (0) = Estacionária em nível; I(1) = Estacionária em primeira diferença.

Onde τ é o valor crítico, τ_{μ} refere-se ao teste com intercepto e sem tendência e τ_{τ} ao teste com intercepto e com tendência. Para 235 observações, com coeficiente angular de 95%, através da tabela de valores limites da estatística tau, o valor crítico tabelado é de -3,43. A partir destas informações, obtém-se a ordem de integração das variáveis, onde: preço do tomate e taxa de câmbio estacionam em primeira diferença, I(1), e as demais, IPC e IPCA, apresentam estacionariedade em nível, I(0).

Tabela 9 - Teste de KPSS

Teste de KPSS				
Nível	Estatística de teste	Diferença	Estatística de teste	I(.)
I_taxa de câmbio	1,53848	Δ I_taxa de câmbio	0,132567	I(1)
I_IPC	0,725973	Δ I_IPC	0,0116057	I(1)
I_IPCA	0,378302	Δ I_IPCA	0,023931	I(1)
I_PREAOTOMATE	1,08754	Δ I_PREAOTOMATE	0,0243478	I(1)

Fonte: Elaborado pelo autor. 0) = Estacionária em nível; I(1) = Estacionária em primeira diferença

A Tabela 9 expõe os resultados do teste de KPSS. Os valores críticos encontrados dos níveis de significância 10%, 5% e 1% foram, respectivamente, 0,348, 0,462 e 0,740. Para este teste, aceitamos a hipótese nula H0. Conclui-se, então, que todas as variáveis estacionam em primeira diferença.

4.1.3 Teste de Cointegração

Por cointegração entende-se que todas as séries tendem ao mesmo lado. O teste pressupõe que as variáveis individualmente não sejam estacionárias, porém os resíduos da regressão de cointegração deverão ser estacionários, além de que tenham valores significativos. No teste, as variáveis que apresentaram os requisitos foram: IPC e Taxa de Câmbio, tendo como variável dependente o preço do tomate. Apresenta-se, na Tabela 10, a regressão de cointegração, usando as observações entre os períodos de 2000:01 e 2019:12, no total de 240 observações.

Tabela 10 - Regressão de cointegração

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor	
const	106,580	7,01825	15,19	7,78e-037	***
IPC	0,00353636	0,0192305	0,1839	0,8543	
i_TaxadecAmbio	0,0652883	0,0471195	1,386	0,1672	

Fonte: Elaborado pelo autor

A variável IPCA que não consta na seleção apresentou-se insignificante para o modelo.

4.1.4 Seleção de defasagens

Verificou-se o número de defasagens necessárias para incorporar a estimação do modelo VAR. No modelo, constam três critérios; (i) Akaike (AIC); (ii) Bayesiano de Schwarz (BIC) e (iii) Hannan-Quinn (HQC).

Tabela 11 - Seleção de defasagens VAR

defas.	log.L	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	-3112,68873		27,409550	27,590042*	27,482373*
2	-3102,91815	0,02097	27,402791	27,718652	27,530231
3	-3090,28971	0,00270	27,370962	27,822192	27,553020
4	-3079,84633	0,01316	27,358301	27,944900	27,594976
5	-3067,67688	0,00380	27,330499*	28,052466	27,621791
6	-3064,98620	0,79988	27,385844	28,243180	27,731753
7	-3057,39680	0,08614	27,398218	28,390923	27,798744
8	-3044,85178	0,00287	27,367121	28,495195	27,822265
9	-3041,09152	0,58309	27,413083	28,676527	27,922845
10	-3037,92245	0,70566	27,464232	28,863044	28,028610
11	-3031,60579	0,17991	27,487770	29,021951	28,106766
12	-3031,60579	0,17991	27,487770	29,021951	28,106766

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com a Tabela 11, O modelo apresentará ao lado de cada valor um * (asterisco) indicando a ordem de defasagem.

4.1.5 Estimação do Modelo VAR

O VAR é estimado com as variáveis em estado estacionário. O critério para definir o melhor modelo será testar o número de defasagens a partir da estatística Qui-quadrado. A Tabela 12 descreve o critério de seleção do modelo VAR. O teste Qui-quadrado com 9 graus de liberdade obteve o resultado de 16,919 a um nível de significância de 95%. Como observa-se a seguir, o valor crítico calculado foi de 5,33709. Assim, aceita-se a hipótese nula para que a maior defasagem para o modelo é 7.

Tabela 12 - Teste para maior defasagem VAR

Hipótese nula: a maior defasagem é 7					
Hipótese alternativa: a maior defasagem é 8					
Teste de razão de verossimilhança: Qui-quadrado(9) = 5,33709 [0,8040]					
Comparação dos critérios de informação:					
Ordem de defasagem 7: AIC=27,4242 BIC=28,4047 HQC=27,8196					
Ordem de defasagem 8: AIC=27,4845 BIC=28,6021 HQC=27,953					
Fonte: Elaborado pelo autor com os dados obtidos pelo software Gretl					

4.1.6 Equações do sistema VAR

O Modelo será composto por três equações, conforme se observa abaixo:

Tabela 13 - Equação 1: Preço do Tomate

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	
const	1,63727	2,68445	0,6099	0,5426	
Preço do Tomate_1	-0,236168	0,0691319	-3,416	0,0008	***
Preço do Tomate_2	-0,185902	0,0686391	-2,708	0,0073	***
Preço do Tomate_3	-0,346776	0,0690694	-5,021	<0,0001	***
Preço do Tomate_4	-0,277173	0,0723235	-3,832	0,0002	***

(continua)

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	(conclusão)
Preço do Tomate_7	-0,137634	0,0664250	-2,072	0,0395	**
IPC_4	0,0342039	0,0163823	2,088	0,0380	**
Taxa de Câmbio_7	-0,381494	0,178647	-2,135	0,0339	**

Fonte: Elaborado pelo autor

Na equação 1, observa-se que o maior número de defasagens significativas é referente ao preço do tomate, que alcança até a sétima defasagem. Já o IPC utiliza a quarta defasagem e a taxa de câmbio a sétima. Assim, podemos observar o impacto dos choques sobre a variável dependente, que é o preço do tomate.

Tabela 14 - Equação 2: IPC

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	
const	41,6243	11,2310	3,706	0,0003	***
IPC_1	0,315165	0,0692970	4,548	<0,0001	***
IPC_2	0,161619	0,0718070	2,251	0,0255	**
IPC_6	0,146562	0,0627647	2,335	0,0205	**
IPC_7	-0,157658	0,0618406	-2,549	0,0115	**
Taxa de Câmbio_2	2,01560	0,691376	2,915	0,0039	***
Taxa de Câmbio_4	2,36234	0,720208	3,280	0,0012	***
Taxa de Câmbio_6	1,86642	0,738006	2,529	0,0122	**

Fonte: Elaborado pelo autor

Na equação 2, observa-se que o maior número de defasagens significativas é referente ao IPC, que alcança até a sétima defasagem. Já a taxa de câmbio utiliza a segunda, a quarta e a sexta defasagem. Assim, podemos observar o impacto dos choques sobre a variável dependente que é o IPC.

Tabela 15 - Equação 3: Taxa de Câmbio

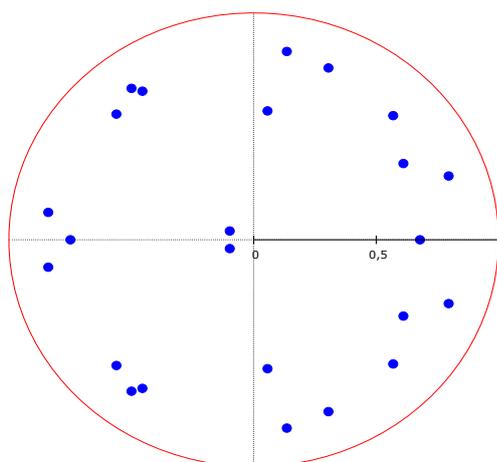
	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	
IPC_4	-0,0156181	0,00676958	-2,307	0,0220	**
Taxa de Câmbio_7	-0,280916	0,0738217	-3,805	0,0002	***

Fonte: Elaborado pelo autor

Na equação 3, observa-se que a o IPC tem a sua quarta defasagem significativa e a taxa de cambio a sétima. Desta forma, podemos observar os impactos dos choques sobre a variável dependente que é a taxa de câmbio.

Verifica-se, na Figura 12, a inversa das raízes do VAR em relação ao círculo unitário.

Figura 12 - Raízes da inversa do VAR



Fonte: Elaborado pelo autor com os dados obtidos pelo software Gretl

Em tal teste verifica-se e, por consequência, comprova-se a estacionariedade das mesmas, já que as raízes inversas (pontos azuis) se encontram dentro do círculo. Com as raízes dentro do círculo, haverá estabilidade do modelo.

4.1.7 Decomposição da Variância

Segundo Viera e Cardoso (2007), “a análise de decomposição de variância permite verificar qual é a participação relativa de determinada variável na explicação da variância de outra variável do modelo”. Através deste teste, podemos analisar como se dá a variância entre as variáveis.

Tabela 16 - Decomposição da variância para Preço do Tomate

período	erro padrão	Preço do Tomate	IPC	Taxa de Câmbio
1	17,6712	100,0000	0,0000	0,0000
24	20,3398	88,5425	4,6027	6,8548

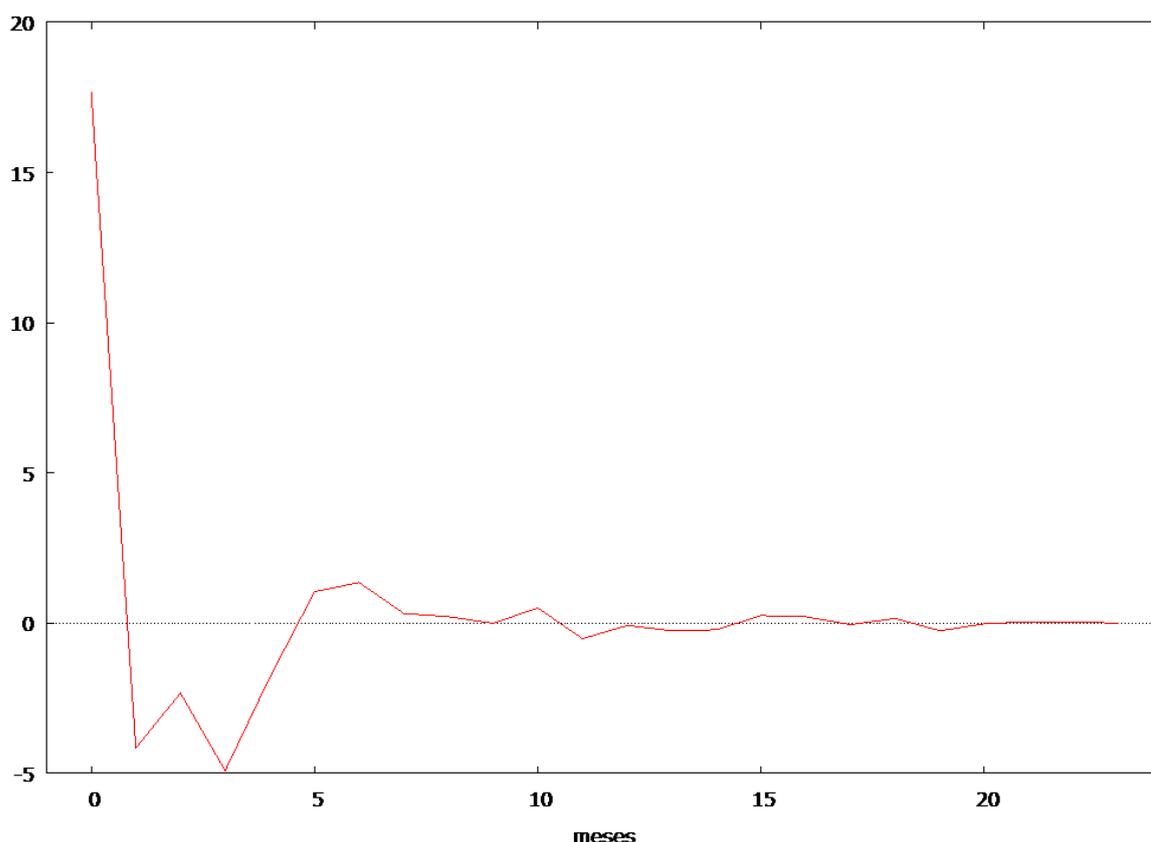
Fonte: Elaborado pelo autor

Na Tabela 16 a decomposição da variância do choque sobre o preço do tomate revela que, no período de 24 meses, recua de 100 para 88,5425, indicando um recuo de 11,4575%. Já o impacto dessa sobre o índice de preço ao consumidor de Caxias do Sul é de um acréscimo 4,6027%, e da mesma forma a taxa de câmbio sofre um impacto que cresce em 6,8548 %.

4.1.8 Função Impulso – Resposta

Por meio da função impulso resposta, verificou-se as reações do preço do tomate, a um choque sobre ele mesmo, ao IPC e a taxa de câmbio.

Figura 13 – Gráfico da resposta do preço do tomate a um choque sobre ele mesmo

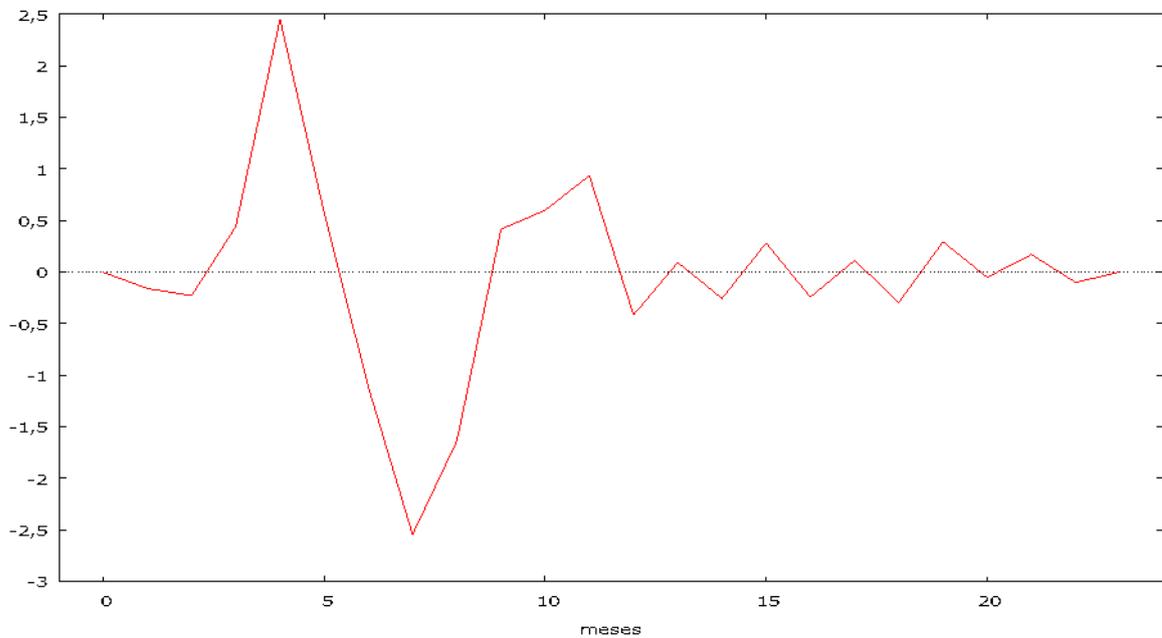


Fonte: Elaborado pelo autor com os dados obtidos pelo software Gretl

A Figura 13 representa o gráfico da função impulso-resposta do choque do preço do tomate sobre ele mesmo. Nos primeiros cinco meses, nota-se que os preços variam de aproximadamente de +R\$ 17,50 chegando a um mínimo de -R\$ 5,00.

Observa-se que, a partir do décimo segundo mês, o choque da variável sobre ela mesma é absorvida.

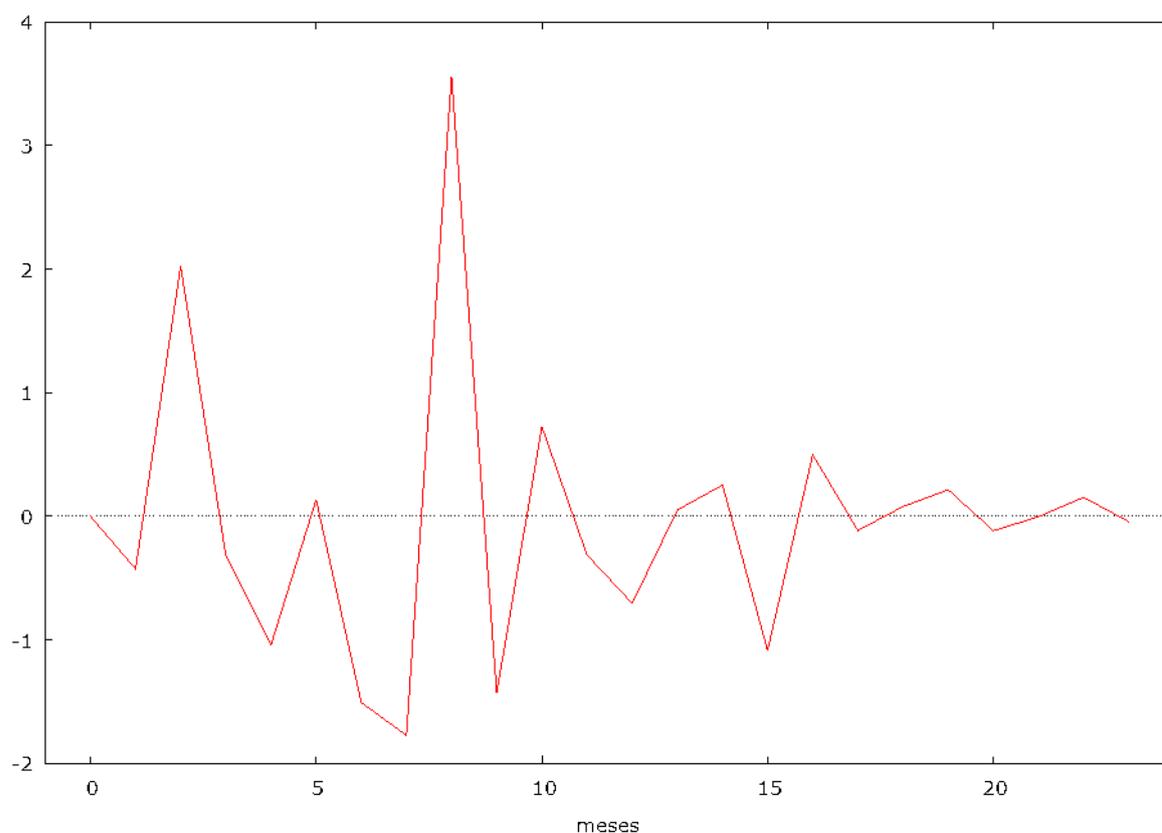
Figura 14 – Gráfico da resposta do Preço do Tomate a um choque de IPC



Fonte: Elaborado pelo autor com os dados obtidos pelo software Gretl

Na Figura 14, é demonstrado o gráfico da resposta da variável preço do tomate a um choque do Índice de Preços ao Consumidor de Caxias do Sul, que verifica o comportamento conjunto dos preços. Percebe-se que a atividade mais intensa ocorre entre o primeiro mês e o décimo quinto, variando entre +R\$ 2,50 e -R\$ 2,50. O choque é absorvido a partir do vigésimo mês.

Figura 15 – Gráfico da resposta do Preço do Tomate a um choque de taxa de câmbio



Fonte: Elaborado pelo autor com os dados obtidos pelo software Gretl

É demonstrada, na Figura 15, o gráfico da resposta do preço do tomate a um choque da taxa de câmbio, que representa o custo dos insumos produtivos. Verifica-se o maior impacto entre o primeiro e o décimo quinto mês. Os efeitos são absorvidos somente após o vigésimo quarto mês.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um mundo em constante transformação, o ambiente econômico se torna incerto. Tanto a oferta quanto a demanda movimentam-se em um cenário sob a condição de uma assimetria de informação que turva a visão dos participantes nos diferentes mercados. Em especial, o mercado de produtos agrícolas é atingido por choques de demanda ou de oferta que impactam nos preços e nas quantidades ofertadas e demandadas. Para tanto, o conhecimento é condição preponderante para poder sobreviver nesse meio.

O presente trabalho teve como objetivo verificar como os choques aleatórios impactam sobre o preço do tomate no município de Caxias do Sul, através do uso de Modelo econométrico de Vetores Autorregressivos (VAR), entre os anos de 2000 e 2019.

No início deste trabalho de pesquisa, constatou-se a importância da agricultura para o Brasil e região, uma vez que, com os avanços tecnológicos, possibilitou ao país estar entre os *players* mundiais.

Em linhas gerais, pode-se verificar que um mercado é formado por compradores e vendedores, e que a interação entre esses faz com que se determine o preço e as quantidades de equilíbrio. Em uma face temos a demanda, que é explicada pelas necessidades e desejos do ser humano que enfrenta *trade-offs*, pois possui recursos escassos e busca maximizar o seu bem-estar. Na outra face, tem-se a oferta, que se encarrega de atender à demanda através da transformação dos fatores de produção em um produto ou serviço final, que está condicionado ao preço de mercado.

Com a abrangência do conceito de mercado não se restringindo apenas a um espaço físico onde ocorrem transações de cunho comercial, mas sim um ambiente abstrato de relações entre os participantes, constata-se que o mercado de hortifrutigranjeiros faz parte da estrutura mercadológica de concorrência perfeita, pois os produtores rurais são tomadores de preço e suas mercadorias são homogêneas.

Com o constante crescimento da população mundial e a demanda por alimentos acompanhando este ritmo, a agricultura torna-se essencial ao suprimento das necessidades alimentares. No Brasil, o processo produtivo exercido sobre a terra inicialmente objetivava a subsistência. Entre os séculos XV e XX, a economia

brasileira teve como base econômica o setor primário, com a predominância de monoculturas exportáveis.

A partir de 1960, com a modernização do setor agrícola, ocasionada pela fase final do processo de substituição de importações, começam a ser implementadas novas tecnologias ao campo que possibilitaram um aumento da produtividade. Sendo assim, o Brasil passa de importador de alimentos para exportador mundial de alimentos. O agronegócio brasileiro, ano após anos, vem crescendo. Somente no ano de 2018, a participação no PIB foi de 21,1% e o valor nominal das suas exportações foi de US\$ 101,69 bilhões.

No município de Caxias do Sul, a agricultura pode ser considerada uma herança cultural deixada pelos imigrantes que aqui enraizaram suas tradições. Com diversos cultivares, destaca-se a produção de tomate no município, que traz benefícios a toda cadeia produtiva, desde o produtor rural até a multinacional produtora dos insumos.

Por se tratar de um modelo que verificou choques aleatórios sobre o preço do tomate, pela falta de dados, algumas variáveis que poderiam ser significantes para o presente trabalho não foram encontradas. Assim, para contornar esse problema, optou-se pela utilização de variáveis que sintetizam uma proxy do que se pretende estudar. Para verificar o comportamento conjunto dos preços, foi utilizado o Índice de Preços ao Consumidor (IPC-UCS) do município. Já para verificar os custos de produção, optou-se pela utilização da Taxa de Câmbio, já que muitos insumos são cotados em moeda estrangeira. Por fim, para representar o movimento conjunto dos preços, foi utilizado o Índice de Preços Ao Consumidor Amplo (IPCA). Os resultados dos testes indicam que o choque sobre o preço do tomate é influenciado pelas variáveis IPC de Caxias do Sul e a taxa de câmbio. Através do Teste de Cointegração de Engle-Granger, a variável IPCA mostrou-se irrelevante para o modelo.

Através dos resultados obtidos com a função impulso resposta, que representa os choques das variáveis sobre o preço do tomate, a variável que causou maior instabilidade foi a taxa de câmbio, que lastreia o preço dos insumos agrícolas que são cotados em dólares. Este choque teve seus efeitos perdurando por 20 meses com amplitude de +R\$2,50 a -R\$2,50.

A variável IPC apresentou seu período de maior oscilação durante os 12 primeiros meses e após o choque é absorvido, com amplitude de +R\$3,50 a -R\$2,00.

Este choque sintetiza-se por explicar duas variáveis pertencentes ao âmbito de Caxias do Sul.

O choque da variável preço do tomate sobre ela mesma apresentou o menor impacto, que durou apenas 5 meses, porém apresentou significativa amplitude, +R\$17,50 a -R\$5,00.

Por fim, constata-se através do presente trabalho que apenas as variáveis Taxa de Câmbio e Índice de Preços ao Consumidor (IPC-UCS) apresentaram choques significativos sobre o preço do tomate, indicando que o comportamento conjunto dos preços e o custo dos insumos de produção exercem influência sobre o preço do tomate. Já a variável Índice de Preços Ao Consumidor Amplo (IPCA) apresentou parâmetros que não se adequaram ao modelo.

Em função da debilidade de algumas informações, recomenda-se para estudos posteriores sobre o tema a inclusão de novas variáveis, como a renda média do produtor rural de Caxias do Sul e a sazonalidade da produção de hortigranjeiros. Sugere-se também analisar as relações econômicas entre os produtores rurais e as firmas produtoras de insumos. Dada a importância do agronegócio brasileiro, sugere-se analisar os efeitos da taxa de câmbio sobre os insumos agrícolas, podendo expandir também a pesquisa para a verificação dos efeitos de choques aleatórios sobre o preço das *commodities* agrícolas, que são influenciadas diretamente pelo mercado internacional.

REFERÊNCIAS

ABRAFRUTAS; CNA; HORTIFRUTI. **Cenário Hortifruti Brasil**. 2018. Disponível em: <<https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/62891/1554990596Relatorio-Hortifruti.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2019.

AGAS. **Hortifrúti representa 9% no faturamento do setor**. Disponível em: https://www.agas.com.br/site/default.asp?TroncoID=708180&SecaoID=0&SubsecaoID=0&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=637462. Acesso em: 14 nov. 2019.

AGRA, Nadine Gualberto; SANTOS, Robério Ferreira dos. **AGRICULTURA BRASILEIRA: SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO**. 2013. Disponível em: <http://www.gp.usp.br/files/denru_agribrazil.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

ALBUQUERQUE, Marcos Cintra Cavalcanti de; NICOL, Robert. **ECONOMIA AGRÍCOLA: O Setor Primário e a Evolução da Economia Brasileira**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

ALVARENGA, Marco Antonio Resende. **TOMATE: produção em campo, em casa de vegetação e em hidroponia..** Lavras: Ufla, 2004.

ANDREAZZA, Jorge Luis. **Agronegócio**. 2019. Disponível em: <<https://www.investcaxias.com.br/Agronegocio>>. Acesso em: 23 out. 2019.

BUENO, Rodrigo de Losso da Silveira. **Econometria de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522128259/cfi/2!/4/4@0.00:52.3>. Acesso em: 25 abr. 2020.

CAXIAS. **Cultivos em Caxias do Sul**. Disponível em: <https://caxias.rs.gov.br/servicos/agricultura/cultivos-em-caxias-do-sul>. Acesso em: 25 out. 2019.

CEPEA. **PIB-AGRO/CEPEA: PIB DO AGRONEGÓCIO FECHA 2018 COM ESTABILIDADE**. 2019. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-pib-do-agronegocio-fecha-2018-com-estabilidade.aspx>>. Acesso em: 28 set. 2019.

DOSSA, Derli; DENCK, Douglas Ismael. **Mercado de hortifrúti da CEASA do Paraná**. Curitiba: Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento do Paraná, 2018. Disponível em: <http://www.ceasa.pr.gov.br/arquivos/File/BOLETIM/Livro/Livro_Ceasa_2018_impresao.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.

EMATER/RS. **Regional - Caxias do Sul**. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/regionais/caxias-do-sul.php#.XdRDcldKjIV>. Acesso em: 10 nov. 2019.

EMBRAPA. **Frutas e hortaliças**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/frutas-e-hortaliças>. Acesso em: 30 out. 2019.

FRANCISCO, Dione Carina et al. **Agronegócio**. Curitiba: Intersaberes, 2015. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/30380/pdf>. Acesso em: 01 out. 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Ufrgs, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUBERT, Flavia et al. **AGRONEGÓCIO: UM OLHAR SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA NA BASE SPELL**. 2016. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/eventos/ii-simposio-internacional-de-inovacao-em-cadeias-produtivas-de-agronegocio/>. Acesso em: 23 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agro**. 2017. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html. Acesso em: 19 mai. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 10 set. 2019.

MAPA. **AGROSTAT**: Estatísticas de Comercio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>. Acesso em: 15 nov. 2019.

MARTÍNEZ, Alberto. **François Quenay**. Disponível em: <https://policonomics.com/francois-quesnay/>. Acesso em: 1 set. 2019.

MARTÍNEZ, Alberto. **Heinrich von Stackelberg**. Disponível em: <https://policonomics.com/heinrich-stackelberg/>. Acesso em: 28 set. 2019.

MENDES, Judas Tadeu Grassi; PADILHA JUNIOR, João Batista. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 384 p.

MIGUEL, Lovois de Andrade. **ENTRE OS CAMPOS E AS FLORESTAS: ORIGEM E EVOLUÇÃO DA AGRICULTURA NO RIO GRANDE DO SUL/ BRASIL**. 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/lovois-de-andrade-miguel-1/miguel-l-a-entre-campos-e-florestas-origem-e-evolucao-da-agricultura-no-rio-grande-do-sul-brasil-seminaire-franco-bresilien-dialogues-contemporains-sur-la-question-agraire-et-l2019agriculture-familiale-au-bresil-et-en-france-ladyss-et-agroparistech-paris>. Acesso em: 01 nov. 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Exportações do agro em alta de quase 6% ultrapassam US\$ 100 bilhões.** Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/exportacoes-do-agro-em-alta-de-quase-6-ultrapassam-us-100-bi>. Acesso em: 26 set. 2019.

NESS, Mosar Leandro. **Ciclos econômicos na América Latina: uma análise da Argentina, Brasil, Chile e México no período 1950-2007.** 2009. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2009. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/2773/MosarNessEconomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 maio 2020.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L.. **Microeconomia.** 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L.. **Microeconomia.** 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

PINHO, Diva Benevides et al (Org.). **Manual de economia.** 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

RIO GRANDE DO SUL. FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Características da agropecuária do RS.** 2015. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/sinteseilustrada/caracteristicas-da-agropecuaria-do-rs/>. Acesso em: 19 mai. 2019.

ROSSETTI, José Paschoal. **INTRODUÇÃO À ECONOMIA.** 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SANTO, Benedito Rosa do Espírito. **Os caminhos da Agricultura Brasileira.** São Paulo: Evoluir, 2001.

SANTOS, Gilberto José dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sonia. **Administração de custos na agropecuária.** 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2009

SANTOS, Marisol. **Deputado Neri, o Carteiro quer declarar Caxias do Sul como a Capital Estadual dos Hortigranjeiros.** 2019. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/agenciadenoticias/destaque/tabid/855/IdMateria/318688/Default.aspx>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SOUZA, Rubens Antonio Mandetta de. **Mudanças no consumo e na distribuição de alimentos - O caso da distribuição de hortaliças de folhas na cidade de São Paulo.** 2005. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Unicamp, Campinas, 2005. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/286330/1/Souza_RubensAntonioMandettade_M.pdf. Acesso em: 10 out. 2019.

TRENTO, Edison José; SEPULCRI, Odílio; MORIMOTO, Fukuo. **COMERCIALIZAÇÃO DE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS.** 1. ed. Curitiba: Instituto Emater, 2011.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia: Princípios Básicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 756 p.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; OLIVEIRA, Roberto Guena de. **Manual de Microeconomia**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 317 p.

VEIGA, Wilson Guide da. **A Importância de uma Central de Abastecimento**. 2013. Disponível em: <<https://abracen.org.br/wp-content/uploads/2013/11/ApresentacaoDetec.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

VENANCIO, Romualdo. **Hortifrúti: agora a conversa é outra**. 2019. Disponível em: <<http://plantproject.com.br/novo/2019/05/agribusiness-14-hortifruti-agora-a-conversa-e-outra/>>. Acesso em: 15 out. 2019.

VIEIRA, Flávio Vilela; CARDOSO, Carlos de Almeida. **Câmbio, Inflação, Juros e Reservas de Transição de Regimes Cambiais: Uma Investigação Econométrica para o Brasil**. Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS: Análise Econômica, Porto Alegre, v. 47, n. 25, p.23-48, set. 2007. Semestral. Disponível em: Acesso em: 03 maio 2020.

WIKIPÉDIA. **PEDRO ÁLVARES CABRAL**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pedro_%C3%81lvares_Cabral>. Acesso em: 23 set. 2019.