



ISADORA COSTA PEREIRA

RELAÇÕES DE TROCA NA CADEIA PRODUTIVA DE LARANJA

LAVRAS – MG

2020

RELAÇÕES DE TROCA NA CADEIA PRODUTIVA DE LARANJA

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dra. Jaqueline Severino da Costa

Orientadora

LAVRAS – MG

2020

ISADORA COSTA PEREIRA

RELAÇÕES DE TROCA NA CADEIA PRODUTIVA DE LARANJA

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA EM 21 DE AGOSTO DE 2020.

Dr. Luiz Gonzaga de Castro Júnior

Dr. André Luís Machado

Prof. Dr. Jaqueline Severino da Costa

Orientadora

LAVRAS – MG

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por iluminar e abençoar meu caminho.

Ao meu pai, Luciano, por lutar tanto pelo meu bem e crescimento. À minha mãe, Elisana, pelos incentivos a ir atrás dos meus sonhos e acreditar sempre em mim. Aos meus irmãos, que sempre foram exemplos e com quem eu sempre pude contar.

À Universidade Federal de Lavras, que me proporcionou tanto crescimento profissional e pessoal. À minha orientadora, Dra. Jaqueline Severino da Costa, pelo apoio e atenção desde nosso primeiro contato.

À todos meus amigos e familiares que direta ou indiretamente contribuíram para a realização de mais uma etapa da minha vida.

RESUMO

A fruticultura está presente em todos os estados brasileiros, assim elevando o agronegócio e trazendo oportunidades aos produtores do país. A laranja é a fruta mais produzida no Brasil, o que faz do país o maior produtor e exportador da fruta no mundo. A relação entre os preços dos insumos agrícolas e os preços dos produtos finais, chamadas relações de troca, podem fornecer indicadores sobre os níveis de custo e também sobre a renda dos produtores no setor. O presente estudo tem por objetivo analisar os efeitos das variações dos preços recebidos e preços pagos pelos produtores sobre as relações de troca da cultura da laranja. Como análise complementar, foi realizado a decomposição das relações de troca em efeitos marginais dos preços recebidos e preços pagos. Conclui-se que mesmo com as informações obtidas nas análises das contribuições marginais dos preços pagos e dos preços recebidos sobre as relações de troca, há ainda uma limitação do poder explicativo das variações nas relações. Faz-se necessário a continuação dos estudos e uma análise mais aprofundada da relação de troca direto com os produtores rurais, junto à coleta de dados, incluindo verificações matemáticas e aplicações empíricas.

Palavras-chave: fruticultura, poder de troca, renda.

ABSTRACT

Fruit growing is present in all Brazilian states, thus raising agribusiness and bringing opportunities to the country's producers. Orange is the most produced fruit in Brazil, which makes the country the largest producer and exporter of fruit in the world. The relationship between the prices of agricultural inputs and the prices of final products, called exchange ratios, can provide indicators on cost levels and also on the income of producers in the sector. The present study aims to analyze the effects of variations in prices received and prices paid by producers on the exchange ratios of the orange crop. As a complementary analysis, the exchange ratios were decomposed into marginal effects of prices received and prices paid. It is concluded that even with the information obtained in the analysis of the marginal contributions of the prices paid and the prices received on the exchange ratios, there is still a limitation of the explanatory power of the variations in the ratios. Further studies and a more in-depth analysis of the direct exchange relationship with rural producers are necessary, together with data collection, including mathematical checks and empirical applications.

Keywords: fruit growing, purchasing power, income.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Produção de Frutas por região no Brasil.....	11
Figura 2- Produção de Frutas nos principais estados produtores no Brasil.....	12
Figura 3- Período de colheita por variedade e percentual de produção.....	14
Figura 4 - Participação Percentual das principais frutas no valor de produção da fruticultura do Brasil.....	15
Figura 5- Relação de troca entre Custo Operacional Total (COT) e o preço recebido pelo produtor de laranja no estado de São Paulo entre junho/2019 a junho/2020.	23
Figura 6- Relação de troca entre Custo Operacional Total (COT) o preço recebido pelo produtor de laranja nos estados do Paraná (Cornélio Procópio e Paranavaí), Minas Gerais (Monte Alegre de Minas) e Goiás (Itaberai) entre junho/2019 a junho/2020.	24
Figura 7- Variação mensal nas relações de troca da laranja e contribuição parcial dos custos dos insumos e do preço recebido, sobre os produtos, pelos produtores rurais (caixas) nas cidades de Avaré(SP) (A), Barretos(SP) (B), Estrela D'Oeste(SP) (C), Ibitinga(SP) (D)	26
Figura 8- Variação mensal nas relações de troca da laranja e contribuição parcial dos custos dos insumos e do preço recebido, sobre os produtos, pelos produtores rurais (caixas) nas cidades de Cornélio Procópio(PR) (A), Paranavaí(PR) (B), Monte Alegre de Minas(MG) ...	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Produção de laranja nos principais estados produtores em 2018 no Brasil.....	13
Tabela 2- Dados de Custo Operacional Total e Preço de venda da caixa para a cultura de laranja nas cidades de Cornélio Procópio, Paranavaí (estado do Paraná), Avaré, Barretos, Estrela D'Oeste entre jun de 2019 e jun de 2020.	22
Tabela 3- Dados de Custo Operacional Total e Preço de venda da caixa para a cultura de laranja nas cidades de, Ibitinga, Bebedouro, Mogi Mirim (estado de São Paulo), Monte Alegre de Minas (estado de Minas Gerais) e Itaberaí (estado de Goiás)	22

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	9
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 PRODUÇÃO DE FRUTAS NO BRASIL.....	11
2.2 ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE LARANJA	12
2.3 VALOR DA PRODUÇÃO	15
2.4 COMERCIALIZAÇÃO	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	18
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E FONTES DE DADOS	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6. CONCLUSÃO.....	31
7. BIBLIOGRAFIA	32

1. INTRODUÇÃO

A procura por um estilo de vida saudável e melhor qualidade de vida estão levando a uma maior demanda de frutas de qualidade, impulsionando o setor. O consumo per capita de frutas, no Brasil e no mundo, deve continuar crescendo (FAO,2019).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, perdendo somente para China e Índia. A fruticultura abrange em torno de 3 milhões de hectares, gerando pelo menos 6 milhões de empregos diretos. O país foca a sua produção no mercado interno, exportando apenas cerca de 3% da produção. A produção anual fica em torno de 37 milhões de toneladas (ABRAFRUTAS, 2019).

A laranja é a fruta mais produzida no Brasil e que está presente em todos os estados da federação e também no Distrito Federal. Mas a sua principal produção está em um cinturão que vai do Paraná a Sergipe, passando por São Paulo, Minas Gerais e Bahia (IBGE). É uma rica fonte de vitamina C, sua produção e consumo vem crescendo cada vez mais.

A produção econômica de uma cultura depende de vários fatores que afetam o seu desempenho e sua rentabilidade entre eles podem ter destaque o clima, o solo, o espaçamento, a variedade plantada, os tratamentos culturais, o controle de pragas e doenças, o preço do produto final e os preços dos fatores de produção. Todos esses fatores merecem especial atenção no planejamento da produção. Enfim, é preciso conhecer bem as necessidades da cultura, o custo de produção e o preço do produto para que os produtores possam fazer projeções acerca do retorno financeiro esperado do empreendimento.

A relação entre os preços dos insumos agrícolas e os preços dos produtos finais pode fornecer indicadores sobre os níveis de custo e também sobre a renda dos produtores. Quando se elevam os preços dos insumos e serviços, há aumento dos custos, e a relação de troca piora para o produtor. Por outro lado, quando a elevação dos custos é menor do que a elevação de renda, o poder de compra do agricultor aumenta (Revista de Política Agrícola, 2016).

A produção brasileira está se tornando mais eficiente em função da erradicação de doenças, condições climáticas favoráveis e aumento de tecnologia nas lavouras. Por isso faz-se interessante um indicador que mensure a relação entre os custos de produção no âmbito agrícola e os preços dos produtos finais da cadeia de produção de laranja.

O objetivo do presente trabalho foi quantificar a relação entre os custos de produção, mais especificamente o custo operacional total (COT) de produção, e os preços dos produtos finais em diferentes estados que cultivam laranja. Com o conhecimento dos níveis de custo e

de renda do setor, é possível verificar o poder de compra do agricultor e influências de mercado na produção de laranja em diferentes cidades.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PRODUÇÃO DE FRUTAS NO BRASIL

A fruticultura no Brasil ocupa o terceiro lugar no *ranking* dos maiores produtores de frutas do mundo e por se tratar de um país tropical, a variedade de cultivos em solo nacional é enorme. Porém, no ranking dos países exportadores, o país está na 23ª posição, estando atrás de Chile e Peru, na América do Sul. As frutas mais exportadas pelo país são Manga, Melão, Limão, Maçã, Uva, Mamão, Melancia, Banana, Abacate e Laranja (ABRAFRUTAS, 2019).

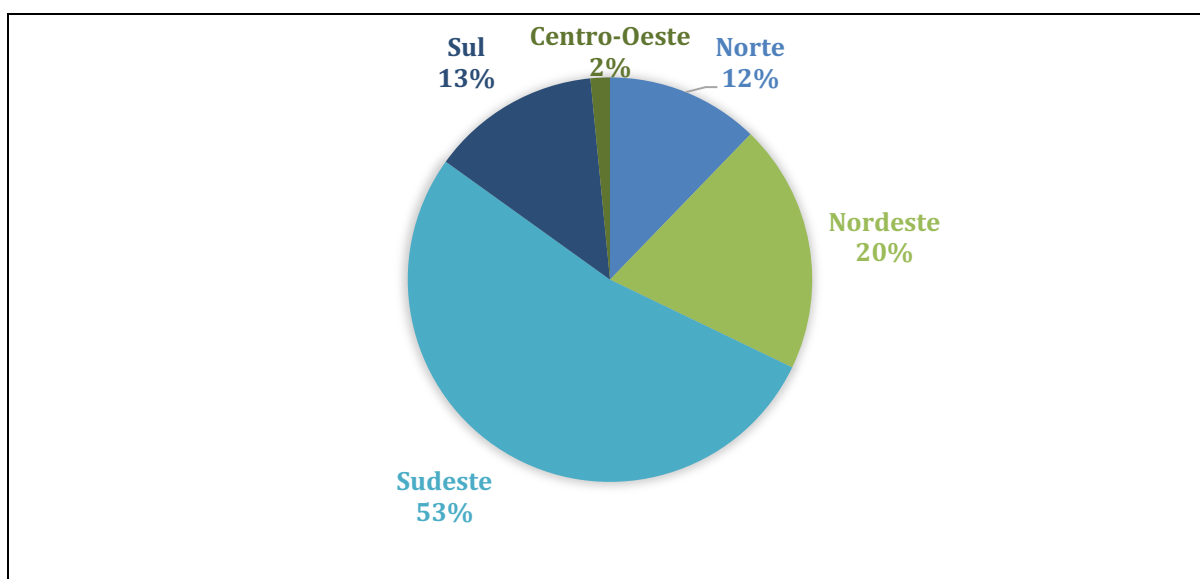


Figura 1- Produção de Frutas por região no Brasil.

Fonte IBGE 2018.

São Paulo lidera a produção nacional principalmente em decorrência da laranja, tendo na safra agrícola 2018/2019 colhido mais de 13,6 milhões de toneladas de laranja. Este estado destaca-se também na produção de banana, sendo o estado que entrega o maior volume (60% da produção nacional), de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) com elaboração do Instituto Brasileiro de Frutas (IBRAF, 2019).

Convém ressaltar que o estado de Minas Gerais é privilegiado no que diz respeito as condições climáticas para o cultivo de frutíferas. Este estado possui microclimas com potencial para a produção de diferentes espécies, como relatado em recentes sucessos da produção de uva e da oliveira. Ademais, a sua produção concentra-se na cultura de banana, com aproximadamente 767 mil toneladas ao ano, e é considerado um polo da citricultura, com alta produção de laranja, limão e tangerina. Também conta com uma produção considerável de abacaxi, perdendo apenas para Pará e Paraíba.

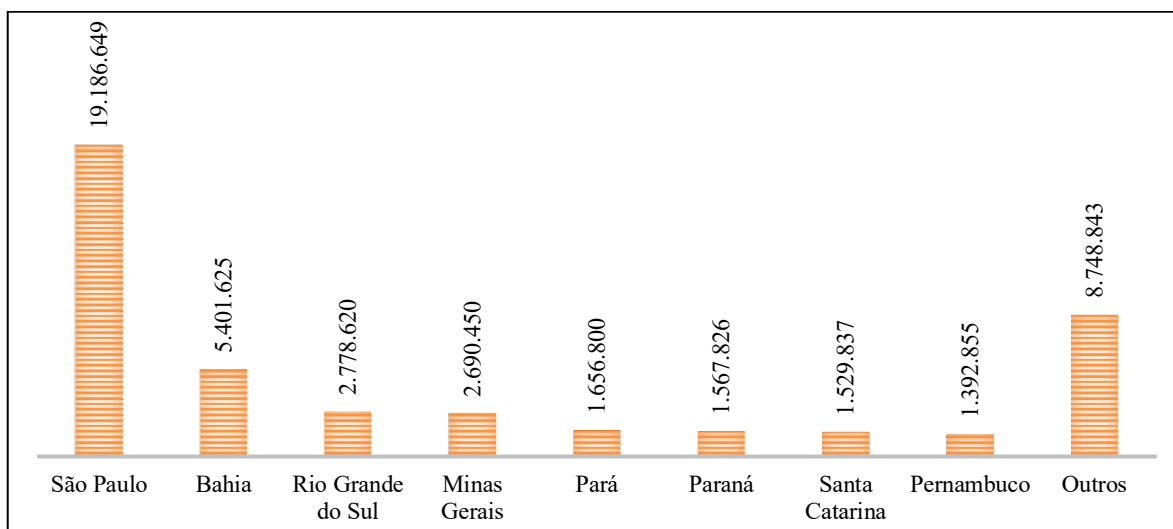


Figura 2- Produção de Frutas nos principais estados produtores no Brasil.

Fonte IBGE 2018.

De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE (2017), a Bahia lidera a produção de amêndoa de cacau, cajarana, coco, fruta do conde ou pinha, graviola, umbu, jaca, licuri, manga e maracujá. Ao todo, 34 produtos da fruticultura baiana têm importante participação na economia nacional. O estado também se destaca pela produção de mamão, uma das sete primeiras frutas da pauta de exportação do Brasil, sendo o segundo maior produtor do país, perdendo apenas para o Espírito Santo.

O Rio Grande Sul tem grande importância devido a cultura de videira, apresentando condições climáticas favoráveis que resultaram na produção de 850 mil toneladas de uva na safra 2016/17.

2.2 ÁREA CULTIVADA E PRODUÇÃO DE LARANJA

A laranja é a fruta mais produzida no Brasil, visto que no ano de 2018 a produção foi de 16,7 milhões de toneladas. Esta fruta está presente em todos os estados do país e também no Distrito Federal. Mas sua principal produção vai do Paraná a Sergipe, passando por São Paulo, Minas Gerais e Bahia. No ano de 2018 teve um total de 595 mil hectares plantados e 589 mil hectares colhidos, resultando em um rendimento de 28,37 mil kg/ha (IBGE, 2018).

De acordo com a tabela 1, São Paulo é o estado com a maior área plantada, maior produção. No ano de 2020, com o combate de doenças e investimentos em tecnologia, SP obteve o maior rendimento. O estado produziu 12,89 milhões de toneladas na safra 2017/2018, o que representa 77,2% de toda produção nacional, sendo a maior parte destinada à produção de suco de laranja que é exportado para o mundo todo. As plantações da cultura no estado

contaram com 376,7 mil hectares plantados e 376,29 mil hectares colhidos, destacando a alta produtividade da região. O estado da Flórida nos Estados Unidos e o estado de São Paulo no Brasil juntos detêm 81% da produção mundial de suco, sendo que só o Estado de São Paulo possui 53% da produção total (IBGE 2018).

Minas Gerais é o segundo maior estado produtor de laranja e conta com uma área quase 14 vezes menor do que São Paulo, aproximadamente 948 mil toneladas, e com uma área cultivada de 36,5 mil hectares (IBGE 2018).

Outro estado em destaque na produção da cultura é o Paraná, que é o terceiro maior produtor, cabe destacar que este estado apresentou o maior rendimento do país no ano de 2018, conforme tabela 1. Além disso, o estado produziu 834,5 mil toneladas de laranja em apenas 22,5 mil hectares, obtendo um rendimento de 37,08 t/há. Comparado ao estado da Bahia, quarto colocado no ranking nacional de produção de laranja, o Paraná contou com 28 mil hectares a menos e teve produção de 230,5 mil toneladas maior. O uso de tecnologia no setor da citricultura paranaense, aliada aos investimentos e apoio público e privado, tornou esse setor um dos mais competitivos do país. Além disso, os pomares de laranja neste estado são os mais produtivos do Brasil (IBGE 2017).

Tabela 1- Produção de laranja nos principais estados produtores em 2018 no Brasil.

Estados	Área colhida (ha)	Produção (ton)	Rendimento (t/ha)
São Paulo	376.292	12.889.878	34,25
Minas Gerais	36.534	948.129	25,95
Paraná	22.505	834.513	37,08
Bahia	50.995	604.023	11,84
Rio Grande do Sul	22.353	367.725	16,46
Outros	80.460	1.069.266	13,29
Brasil	589.139	16.713.534	28,37

Fonte: Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Atualmente, é possível produzir citros quase o ano todo. De acordo com a figura 3, pode-se dividir essa cultura em três grupos: (i) precoce, que são laranjas com início de safra entre março e abril; (ii) meia-estação, laranjas com início de safra entre maio e julho; e (iii) a tardia, início da safra é entre agosto e o final do ano. As variedades mais comuns no Brasil são: Pêra, Bahia, Natal, Valência, Hamlin, Westin e Rubi.

A diversificação das variedades nos pomares citrícolas é importante, pois permite a colheita de laranja ao longo do ano, evitando a concentração da oferta em alguns meses. Além disso, permite aos produtores comercializarem em épocas de preços mais elevados. Também possibilita à indústria o prolongamento do período de processamento de laranjas para produção

de suco e permite um maior controle de produção prejudicada por doenças e adversidades climáticas.

A laranja Pêra é uma das laranjas mais importantes na citricultura brasileira. É importante frisar que esta variedade atende tanto à indústria de processamento para suco quanto o mercado de consumo *in natura*. A produção de laranja Pêra estimada na safra 2020/21 equivale a um total de 87 milhões de caixas (40,8 kg cada). A produção desta variedade fica concentrada nos meses de julho a outubro e representa cerca de 22% da produção de laranjas do estado de São Paulo (LAVOURA10, 2021).

Ao passo que as laranjas Hamlin e a Bahia são precoces e a Valência tardia, a variedade Pêra tem maturação típica de meia-estação. O período de maior oferta da laranja pêra corresponde entre os meses de julho a outubro, e a baixa da oferta acontece entre fevereiro a maio. Já a laranja bahia tem maior oferta entre maio e agosto e baixa oferta nos meses compreendidos entre novembro e março.

Conforme a figura 3, o maior percentual de produção corresponde as laranjas de maturação tardias, devido a sua maior produtividade, a garantia de oferta no período de maior déficit de laranja e ao maior teor de sólidos solúveis, interessante para a indústria de suco (MARKESTRAT, 2020).

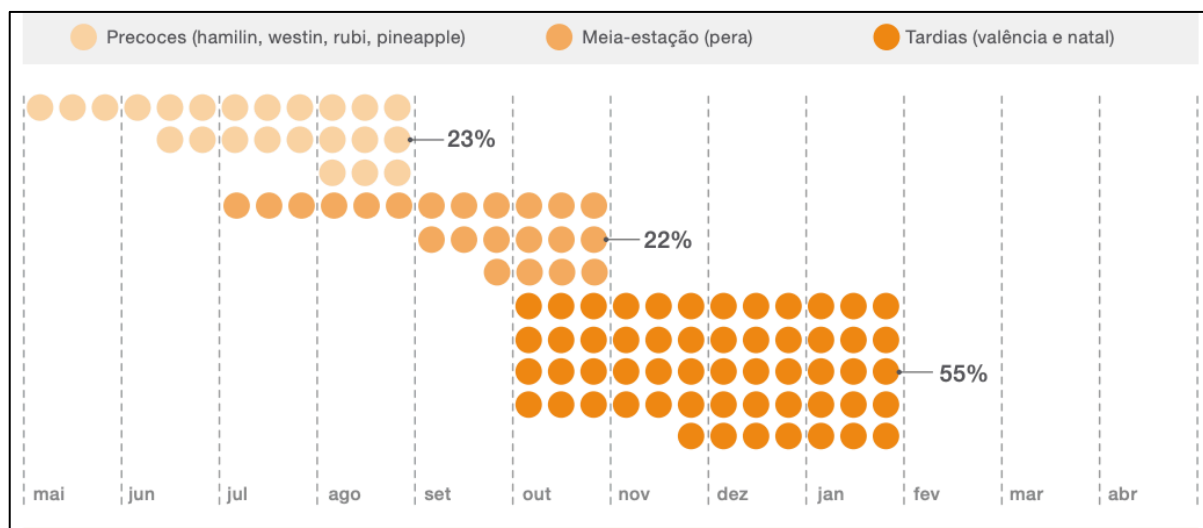


Figura 3- Período de colheita por variedade e percentual de produção.

Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de CitruBR (2020).

2.3 VALOR DA PRODUÇÃO

O tamanho da área cultivada ou a produção na fruticultura nem sempre tem relação direta com o valor de produção (VBP) gerado pela cultura. A laranja, por exemplo, contou com uma diminuição da área destinada à cultura no período de 2016 a 2018, mas o valor de produção aumentou quase 1 milhão de reais. Os principais fatores que influenciam no valor de produção são a lei da oferta e da demanda, inserção de novas técnicas de cultivo que garantem uma maior produtividade, oscilação nos custos de produção e o valor pago pelo produto aos produtores.

O agronegócio brasileiro representa um quarto do PIB nacional, e a fruticultura tem um valor estimado de 33 bilhões de reais anuais. O valor de produção de lavouras permanentes e temporárias no Brasil totalizaram R\$ 36,34 bilhões em 2018, com acréscimo de R\$ 390,543 milhões em relação ao valor do ano anterior, segundo pesquisa do IBGE (2018).

De acordo com a figura 4, a laranja foi responsável pelo maior valor da produção, R\$ 9,45 bilhões do total em 2018, 871 milhões de reais a mais do que o ano de 2017. A segunda maior receita, de R\$6,975 bilhões, foi obtida com a oferta de 6,75 milhões de toneladas de banana. O açaí registrou o terceiro maior faturamento, de R\$ 3,265 bilhões, com a oferta de 1,510 milhão de toneladas, o quinto lugar em volume. Já o mamão contabilizou 927 milhões de reais, muito próximo a tangerina que teve um valor da produção de 879 milhões (IBGE-PAM 2018).

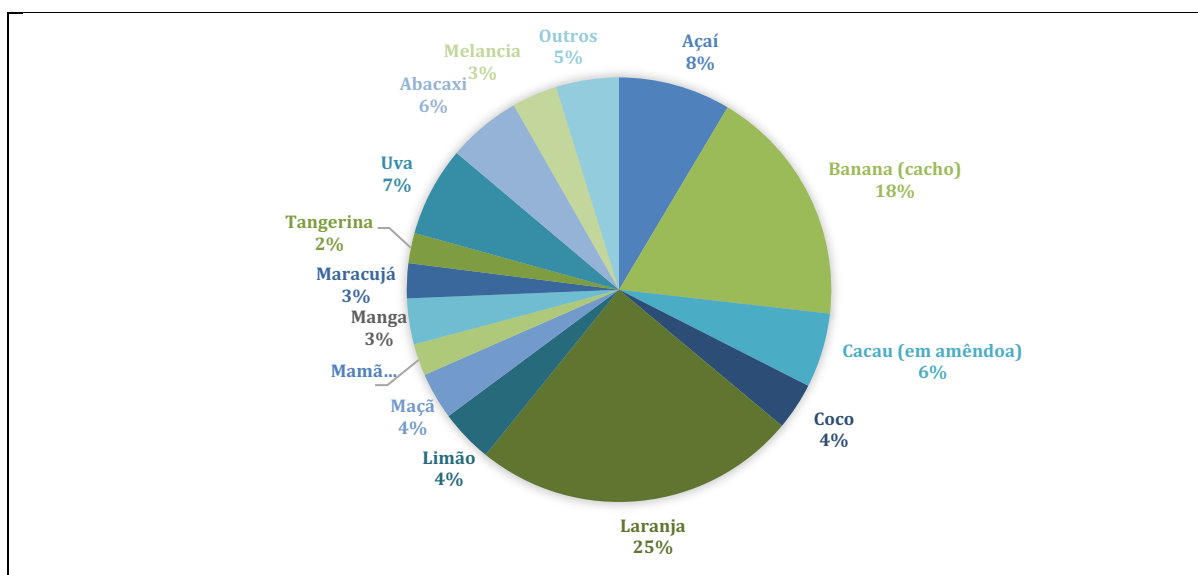


Figura 4 - Participação Percentual das principais frutas no valor de produção da fruticultura do Brasil.

Fonte IBGE – PAM 2018

2.4 COMERCIALIZAÇÃO

O Brasil é o maior produtor de laranjas no mundo e utiliza mais de 70% das frutas que produz na fabricação de suco, porém, o consumo de laranja in natura também é muito apreciado, além de geleias, compotas, licores e outras receitas feitas com a fruta. A laranja possui cálcio, potássio, sódio, fósforo, e principalmente a vitamina C (Associação Nacional dos Exportadores de sucos cítricos- CitrusBR, 2018).

O país é o maior exportador global de suco de laranja, o país exportou 2 milhões de toneladas de suco não concentrado (NFC, na sigla inglês) e suco congelado e concentrado (FCO, na sigla em inglês) em 2018. Em faturamento, as exportações totais somam quase US\$ 1,3 bilhão. Já a fruta de laranja in natura contou com apenas 19 mil toneladas exportadas para o mundo. A citricultura paulista é a principal responsável pela primeira posição brasileira no mercado mundial de suco de laranja, no estado de São Paulo são produzidos três de cada cinco copos da bebida consumidos no mundo. O principal mercado do suco brasileiro é a União Europeia, seguido pelos Estados Unidos (CitrusBR, 2018).

O volume vendido nos oito primeiros meses da safra 2017/2018 para a União Europeia, destino de 70% do suco de laranja brasileiro, atingiu 450.967 toneladas ante 380.199 toneladas de suco de laranja concentrado e congelado equivalente no período anterior. Se no volume exportado a alta foi de 18,6%, a receita entre os períodos variou 18,8%, de US\$ 686,6 milhões para US\$ 815,4 milhões (CitrusBR, 2018).

Ao mercado norte-americano, que cada vez produz menos suco de laranja, foram enviadas 190.383 toneladas de suco de laranja concentrado e congelado equivalente entre julho e fevereiro, na safra 2017/2018, ante 133.856 no período correspondente da safra 2016/2017. O volume 42,2% a mais exportado aos Estados Unidos nos oito primeiros meses da atual safra gerou um faturamento de US\$ 337,32 milhões, alta de 38,16% sobre o de igual período da safra anterior, de US\$ 244,14 milhões (CitrusBR, 2018).

A maior parte da produção de frutas no Brasil é consumida no mercado interno, mas a exportação tem grande peso no faturamento da fruticultura nacional. A exportação total de suco de laranja brasileiro teve alta de 16% nos 11 meses da safra 2019/2020, políticas de incentivo à exportação, alta do dólar e maior oferta de suco foram fatores que favoreceram esse aumento. Em termos de faturamento, as exportações cresceram 3%, mas vale ressaltar que a alta acontece sobre uma base pequena da safra passada (Canal Rural, 2020).

Assim como para as outras commodities agrícolas, tanto o citricultor quanto a indústria processadora são tomadores de preços, ficando expostos à oscilação conforme a variação entre

a oferta e a demanda de laranja, à expectativa de consumo no mercado mundial de suco e do consumo doméstico da fruta. No geral, o preço recebido pelo produtor varia de acordo com o destino da fruta, sendo que o valor agregado à laranja para ser consumida in natura tende a ser mais elevado do que a laranja entregue para processamento industrial por causa da maior exigência quanto aos aspectos visuais (Markestrat).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Há 4.000 anos atrás a evolução para padrões em metal, ou seja, a moeda, foi determinante para a unificação das relações de trocas comerciais. Mesmo com o advento dos cartões magnéticos, cartões de crédito e transações pela internet, a noção intuitiva do valor da moeda ainda permeia as relações comerciais.

No meio rural por exemplo, para o produtor rural pensar a compra de um insumo para a produção ou mesmo de um produto de maior valor para consumo próprio é normal a conversão em termos de quantidades de produtos agrícolas necessários para a compra dos mesmos. Assim, o produtor calcula a quantidade de produtos necessárias para se comprar uma quantidade de fertilizantes, de um trator, de uma colheitadeira, etc. Ainda, em outros casos, a relação de troca (RT) assume papel bastante importante em contratos de arrendamento ou na determinação de preço da terra, que normalmente é relacionado ou pensado em termos de quantidades de produto vendidos. Ou seja, pela média de produção na área é possível fazer uma previsão de lucros e conseqüentemente do valor agregado a terra.

As relações de troca podem ser definidas como a comparação das variações entre índices de preços pagos pelos insumos e os preços recebidos pelos produtores rurais na venda dos produtos, gerando assim indicadores sobre os níveis de custo e sobre a renda dos produtores (MARTINS et al., 2011). De acordo com Ponciano et al. (2007), a finalidade da análise dos termos de troca é desenvolver, para cada cultura agrícola, sua relação com os insumos modernos e o papel da produtividade na renda do produtor.

O indicador de relações de troca, calculado pela relação do índice de preços recebidos pelos produtores pelo índice de preços pagos pelos produtores aos seus fornecedores, é capaz de apontar o poder de compra do agricultor em relação ao período-base, analisando a variação dos custos e da renda.

Os índices e relações de troca são capazes de fornecer subsídios técnico-científicos para a análise da agricultura brasileira, para operações comerciais, para contratos de troca e também fornecem indicadores para a formulação de políticas na criação de renda rural (SILVA; CARTIBANI, 2001).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E FONTES DE DADOS

A relação de troca é a relação entre os preços pagos pelos agricultores para insumos e os preços recebidos na venda dos produtos. A relação de troca simples (z) é calculada por meio da razão entre o preço de cada insumo (y) pelo preço unitário do produto (x), ou seja, $z_t = y_t / x$; $z_f = y_f / x$ ou $z_d = y_d / x$, etc. Conforme sugerem Silva e Cartibani (2001), o cálculo da relação de troca pela razão composta (zc), é feito para um conjunto de insumos [$zc = (y_t + y_f + y_d) / x$]. A utilização da razão composta é bastante conveniente na análise das relações de troca, visto que o efeito do custo de produção inclui diversos gastos com diferentes insumos. Considerando as seguintes variáveis:

$$z_t = y_t / x_t$$

Onde,

z_t = relação de troca no mês 1

x_t = preço do produto no mês 1

y_t = preço do insumo no mês 1

A diferença das relações de troca entre dois períodos pode ser dada por:

$$\Delta z = \frac{y_2}{x_2} - \frac{y_1}{x_1} \quad (1)$$

Subtraindo-se dos dois lados da equação 1 uma constante, a relação matemática mantém-se inalterada. Para o caso é conveniente diminuir y_2/x_1 dos dois lados da igualdade:

$$\Delta z - \frac{y_2}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} - \frac{y_1}{x_1} - \frac{y_2}{x_1} \quad (2)$$

$$\Delta z = \frac{y_2}{x_2} - \frac{y_1}{x_1} - \frac{y_2}{x_1} + \frac{y_2}{x_1}$$

Pode-se rearranjar a equação 2 para isolar os efeitos das variações de x e de y sobre as relações de troca. Nesse caso é também conveniente substituir as diferenças $x_2 - x_1$ e $y_2 - y_1$ respectivamente por Δx e Δy :

$$\begin{aligned}
\Delta z &= \left(\frac{y_2}{x_1} - \frac{y_1}{x_1} \right) + \left(\frac{y_2}{x_2} - \frac{y_2}{x_1} \right) \\
&= \left(\frac{\Delta y}{x_1} \right) + \left(\frac{y_2 \cdot x_1 - x_2 \cdot y_2}{x_1 \cdot x_2} \right) \\
&= \left(\frac{\Delta y}{x_1} \right) + \frac{y_2}{x_2} \left(\frac{x_1 - x_2}{x_1} \right) \\
&= \left(\frac{\Delta y}{x_1} \right) - z_2 \cdot \left(\frac{\Delta x}{x_1} \right)
\end{aligned} \tag{3}$$

Enfim, nesse caso específico, não foi considerado o poder de troca da agricultura com relação a um único fator de produção, mas sim a um conjunto de fatores que compõem o custo variável de produção. Assim sendo, pode-se utilizar a equação 3, considerando-se y como a somatória de todos os fatores componentes do custo variáveis de produção. Sendo y_i o valor de um determinado fator de produção componente do custo variável, tem-se que $\sum_{i=1}^j y_i$ corresponde à soma dos custos variáveis.

Assim, a primeira parte da equação $(\Delta y / x_i)$, refere-se ao efeito da mudança do preço do fator de produção (insumos) sobre a relação de troca. Essa equação corresponde à noção intuitiva de que a diferença entre preços de um determinado insumo (R\$) dividida pelo preço inicial do produto agrícola corresponde ao acréscimo de preço em sacas do produto (R\$/saca). A segunda parte $[z_2(\Delta x/x_i)]$ corresponde à variação do preço do produto sobre a relação de troca.

No estudo em questão a somatória dos fatores que compõem o custo variável de produção utilizada foi o Custo Operacional Total (COT). De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), o COT compreende todos os custos efetivamente gastos em um ano agrícola, envolvendo todos os componentes de custos gerados pela relação entre os coeficientes técnicos (quantidade utilizada) e os seus preços. Também se enquadram os custos administrativos, os custos financeiros do capital de giro, as depreciações de maquinários, implementos, benfeitorias, rebanhos (matrizes e reprodutores), lavouras e forrageiras perenes, e o pró-labore.

O pró-labore corresponde à remuneração do responsável pelo gerenciamento da atividade e, em alguns casos, pode incluir a mão de obra familiar. Ele representa aquela remuneração que seria recebida em outra propriedade para exercer as mesmas atividades, ou seja, um valor de mercado.

Foram utilizados dados de COT e preço da caixa da laranja do banco de dados do projeto Campo Futuro. O Campo Futuro é um projeto realizado pela CNA e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) em parceria com universidades e centros de pesquisa. O projeto busca aliar a capacitação do produtor rural à geração de informação para a administração de custos, de riscos de preços e gerenciamento da produção. Diretamente envolvidos nessa iniciativa estão produtores de mais de 330 municípios, distribuídos entre todas as Unidades Federativas (UF) do país. Esses municípios compõem uma rede estratégica de informações, por meio da demonstração de desempenho da agropecuária nacional (CNA Brasil).

O COT foi dado pela somatória de contas de condução da lavoura(mão-de-obra e mecanização), insumos(corretivos, fertilizantes e produtos fitossanitários), colheita e pós colheita(mão-de-obra, mecanização e outros), gastos gerais(administrativos e materiais), juros de custeio, depreciações e pró-labore.

O acompanhamento da produção de laranja foi realizado em 4 estados, Paraná, nas cidades de Cornélio Procópio e Paranavaí, estado de São Paulo, nas cidades de Bebedouro e Mogi Mirim e as cidades de Avaré, Barretos, Estrela D'Oeste e Ibitinga no período de junho de 2019 a junho de 2020, no estado de Minas Gerais, na cidade de Monte Alegre de Minas entre junho de 2019 e junho de 2020, e em Goiás, na cidade de Itaberaí de julho de 2019 a junho de 2020.

Segue nas tabelas 2 e 3 os dados obtidos do projeto utilizados para a elaboração dos cálculos.

Tabela 2- Dados de Custo Operacional Total e Preço de venda da caixa para a cultura de laranja nas cidades de Cornélio Procópio, Paranaíba (PR), Avaré, Barretos, Estrela D'Oeste (SP) entre jun de 2019 e jun de 2020.

Produtividade	Cornélio Procópio-PR 1.400 cx/ha		Paranaíba-PR 1.200 cx/ha		Avaré-SP 1.428 cx/ha		Barretos-SP 1.500cx/ha		Estrela D'Oeste-SP 1.071 cx/ha	
	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)
jun/19	16,77	16,20	16,97	18,40	21,63	24,20	12,06	22,64	11,71	15,60
jul/19	11,54	17,00	15,81	21,00	21,02	21,00	12,11	22,68	11,19	12,40
ago/19	11,26	17,00	16,14	21,00	21,02	21,00	12,11	22,68	11,19	12,40
set/19	11,57	17,20	15,98	16,00	21,03	21,00	11,99	22,68	11,06	12,40
out/19	11,68	17,20	16,30	16,00	22,75	25,20	12,10	22,68	11,65	27,30
nov/19	11,79	14,80	16,37	16,00	23,51	21,87	12,06	20,74	11,65	31,00
dez/19	12,03	15,60	16,31	16,00	23,46	20,49	12,03	19,37	11,99	31,00
jan/20	11,90	17,20	16,26	16,00	23,18	20,49	12,73	20,44	11,82	28,00
fev/20	12,43	23,66	16,98	26,00	24,42	23,08	12,74	26,27	11,91	32,11
mar/20	11,81	24,86	16,23	29,33	24,42	23,32	12,74	17,81	11,91	32,60
abr/20	11,31	29,66	16,23	26,45	23,58	22,79	12,74	21,07	12,00	32,60
mai/20	11,54	32,02	16,23	21,00	23,58	24,86	12,74	22,96	11,71	19,50
jun/20	11,80	25,50	16,50	17,00	23,88	24,20	12,75	22,95	11,90	28,20

Fonte: Dados do Campo Futuro

Tabela 3- Dados de Custo Operacional Total e Preço de venda da caixa para a cultura de laranja nas cidades de, Ibitinga, Bebedouro, Mogi Mirim (SP), Monte Alegre de Minas (MG) e Itaberaí (GO)

Produtividade	Ibitinga-SP 952 cx/ha		Bebedouro-SP 1.539 cx/ha		Mogi Mirim-SP 1.282 cx/ha		Monte Alegre de Minas-MG 1.282,5 cx/ha		Itaberaí-GO 1.224 cx/há	
	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)	COT (R\$/cx)	Preço de venda (R\$/cx)
jun/19	18,93	18,40	13,57	44,75	10,73	22,20	15,91	22,00	-	-
jul/19	19,05	18,80	13,47	16,30	10,79	20,20	17,07	20,00	11,70	26,40
ago/19	19,05	18,80	13,47	16,30	10,79	20,20	17,07	20,00	11,49	26,40
set/19	19,02	18,80	14,01	18,44	11,14	19,20	16,77	20,00	14,65	27,25
out/19	18,45	17,00	14,02	18,30	10,88	34,39	17,05	27,00	11,84	27,25
nov/19	18,42	21,30	13,53	19,88	10,94	23,64	18,51	32,00	12,03	27,24
dez/19	18,42	21,30	13,51	18,78	11,05	23,56	17,78	33,00	12,01	26,56
jan/20	18,22	20,86	13,59	22,08	10,98	21,87	17,51	30,00	12,04	27,41
fev/20	18,52	23,48	13,61	22,32	11,18	28,98	17,84	34,00	12,04	26,86
mar/20	19,10	22,40	13,62	21,93	11,20	28,98	17,84	34,00	11,90	26,37
abr/20	18,69	25,00	13,43	21,54	11,29	24,07	18,45	34,00	12,05	16,86
mai/20	18,61	23,80	13,40	21,56	11,08	26,10	18,24	25,00	14,56	28,46
jun/20	18,68	24,00	13,48	21,40	11,16	23,44	17,61	22,18	12,05	32,20

Fonte: Dados do Campo Futuro

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 5 e 6 representam as relações de troca para a cultura da laranja em diferentes estados do Brasil dadas em caixas de produto, ou seja, 40,8 kg. Quando assim representadas, as relações de troca são indicadores de fácil entendimento do desenvolvimento dos custos históricos da agricultura. Porém, possuem restrições de informações, como por exemplo, o porquê de os movimentos das relações de troca acontecerem.

Em virtude do acompanhamento do mercado nacional da fruta e da análise das variações de custos e preços recebidos é possível entender a trajetórias dessas movimentações (MARTINS et al., 2011). As análises de resultados do trabalho foram feitas a partir do acompanhamento do mercado nacional, oscilações de oferta e demanda da fruta e fatores externos que influenciaram as oscilações de preços.

A Figura 5 apresenta as relações de trocas para a cultura da laranja nas principais cidades produtoras de São Paulo entre junho de 2019 e junho de 2020. De um modo geral, para as cidades do estado de São Paulo a maioria das relações de troca em 2019/20 se mantiveram abaixo de 1 caixa, ou seja, os custos, em sua grande maioria, foram menores do que a renda.

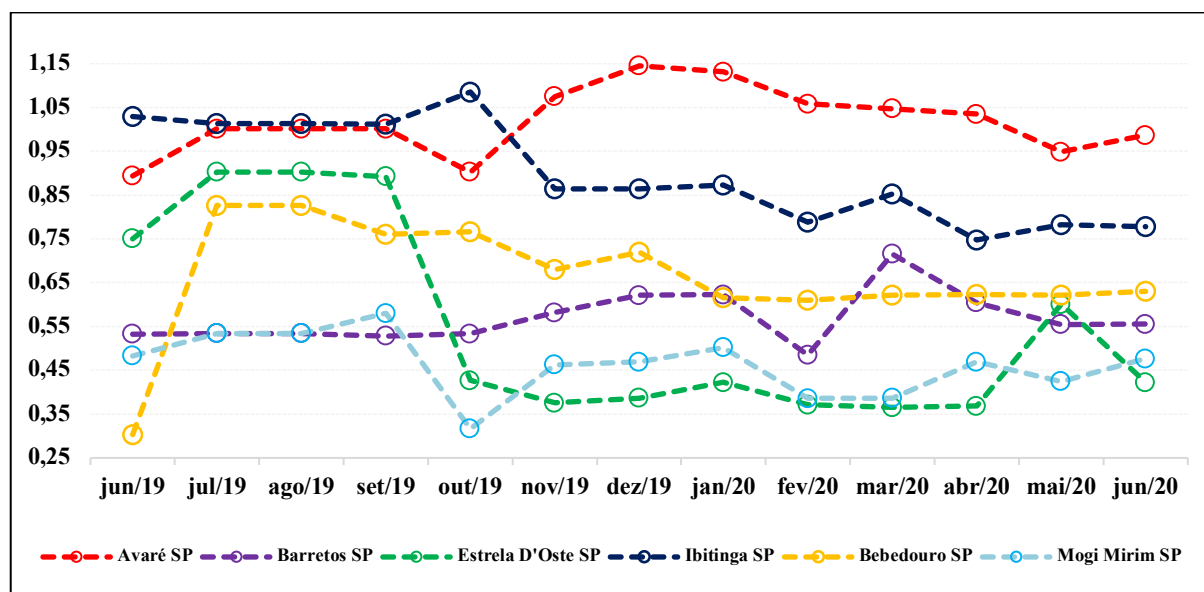


Figura 5- Relação de troca entre Custo Operacional Total (COT) e o preço recebido pelo produtor de laranja no estado de São Paulo entre junho/2019 a junho/2020.

Fonte: Elaborado com base nos dados do Campo Futuro.

As médias dos custos de produção de laranja nas cidades de Ibitinga(SP) (R\$18,70/caixa) e Avaré (R\$22,48/caixa) foram as mais elevadas quando comparado às outras cidades do estado, e os preços do produto não necessariamente são os mais altos o que definem as maiores taxas na relação de troca. Em 2020, Avaré foi uma das cidades de São Paulo com

maior taxa de *greening*, doença causada pela infecção da planta por uma bactéria que deixa as folhas amareladas e inibe o amadurecimento do fruto. Esse fator pode justificar os altos custos de produção nas lavouras da cidade, pois é necessário um controle de insetos maior e a erradicação total das plantas doentes (Figura 5)

A média do preço do produto em Ibitinga(SP) foi de R\$21,07 e a de Avaré(SP) foi R\$22,58 por caixa de laranja. Ibitinga ultrapassou a relação de troca de 1 caixa no mês de novembro de 2019, ou seja, os custos foram mais altos do que as receitas, e o mesmo ocorreu na cidade de Avaré entre novembro de 2019 e fevereiro de 2020. Já a cidade de Mogi Mirim(SP) apresentou uma das menores relações de troca, pois obteve a menor média de custos de produção(R\$11,02/caixa) e a maior média de preço recebido por caixa (R\$24,37/caixa) no período-base em comparação às outras cidades (Figura 5).

A Figura 6 apresenta as relações de trocas para a cultura da laranja nas demais cidades e estados produtores entre junho de 2019 e junho de 2020. As cidades do estado do Paraná apresentaram certa similaridade no movimento das relações de troca quanto aos meses de queda, contudo, na cidade de Paranavaí(PR) as relações foram mais elevadas em quase todo o período de acompanhamento. Fato explicado devido à diferença do custo de produção e média de preço da caixa de laranja bem próxima entre as duas cidades. Enquanto Cornélio Procópio(PR) obteve média de custos R\$12,11, Paranavaí apresentou R\$16,33 por caixa.

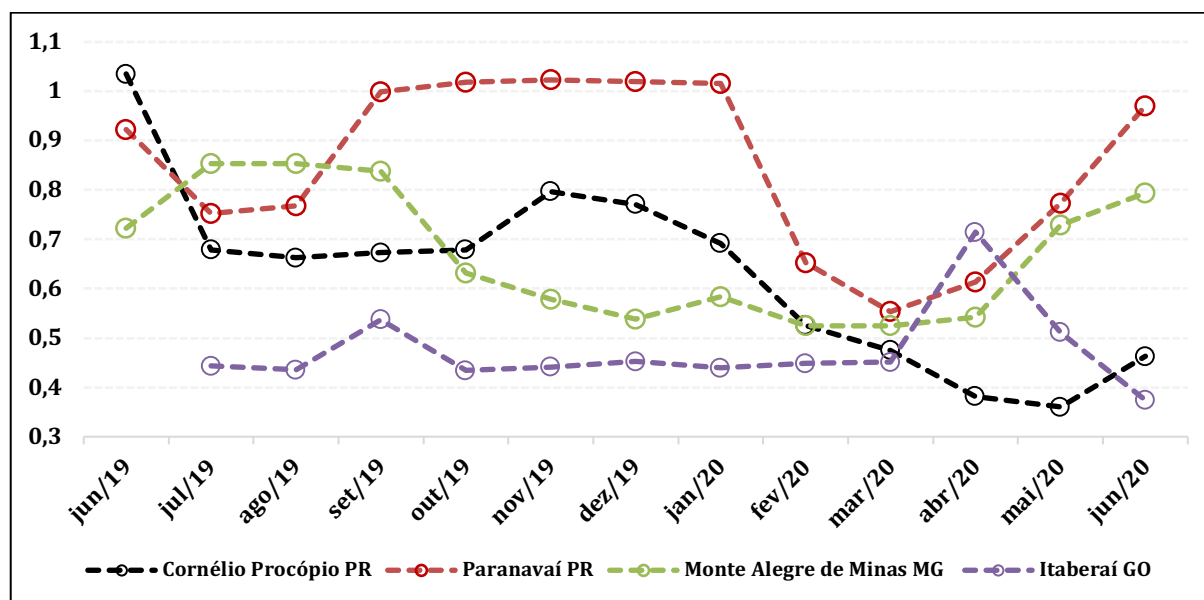


Figura 6- Relação de troca entre Custo Operacional Total (COT) o preço recebido pelo produtor de laranja nos estados do Paraná (Cornélio Procópio e Paranavaí), Minas Gerais (Monte Alegre de Minas) e Goiás (Itaberai) entre junho/2019 a junho/2020.

Fonte: Elaborado com base nos dados do Campo Futuro

No caso da cidade de Monte Alegre de Minas(MG), as relações de troca oscilaram bastante. Entretanto, mantiveram abaixo de 1 e, por isso, proporcionaram lucro ao produtor de laranja. A cidade de Itaberaí(GO) obteve as menores relações de troca entre os meses de junho de 2019 e março de 2020, até que contou com uma alta significativa no mês de abril de 2020.

A safra 2019/20 obteve a quinta maior produção em 30 anos e foi cerca de 35% maior do que a safra anterior, o que evidencia o ciclo bienal da cultura, ou seja, safras maiores intercaladas com safras menores. O aumento da oferta e a dificuldade de escoamento de produção são problemas enfrentados pelos produtores, principalmente no estado de São Paulo, maior produtor do país. Quando a oferta é muito elevada e a demanda não acompanha essa alta, os preços do produto tendem a cair, e uma alternativa é a exportação da fruta.

Com o advento do corona-vírus, o dólar subiu drasticamente em 2020 e cresceram as preocupações com a saúde e a demanda por vitaminas por parte das pessoas. Por mais que as escolas e restaurantes tenham fechado durante a pandemia, o consumo em casa aumentou e as exportações de suco de laranja ganharam mais força.

Para a verificação dos movimentos de preços dos insumos e dos produtos em cada cidade acompanhada, foi representado graficamente as contribuições marginais dos preços da laranja e dos custos de produção (preços dos insumos) nas variações de troca. Os resultados para o estado de São Paulo são apresentados na Figura 7.

De acordo com o Gráfico A da Figura 7, julho de 2019 foi um mês de grande queda do preço da laranja em Avaré (SP). As relações de troca ficaram 0,11 caixas menos favoráveis ao produtor rural, mesmo com a diminuição de 0,03 caixas nos gastos em custos de produção. Isso ocorre devido à elevada disponibilidade de frutas no mercado, a colheita de pera se inicia nesse mês, um período em que ainda há muitas laranjas precoces a serem comercializadas. Como a safra 2020/21 é menor e está mais atrasada em relação às temporadas passadas, os preços em julho de 2020 mantiveram firmes. Mesmo com o começo da colheita de laranja pera, a demanda industrial foi elevada, o que garantiu uma estabilidade de preços. No mês de outubro de 2019 houve uma queda das relações de troca em 0,10 caixas a favor do produtor, impulsionado pela alta do preço da laranja, que foi maior do que o aumento dos custos de produção pelo aumento de gastos com produtos fitossanitários. Esse cenário foi decorrente do período seco e quente entre setembro e outubro e pelo encerramento da colheita em parte das propriedades. No mês seguinte, novembro, a situação se normalizou com o valor da caixa nas bases de setembro e agosto, ou seja, queda no preço recebido em relação a outubro. As colheitas das variedades tardias equilibraram a oferta de laranja, entrando frutas de qualidade no mercado.



Figura 7- Variação mensal nas relações de troca da laranja e contribuição parcial dos custos dos insumos e do preço recebido, sobre os produtos, pelos produtores rurais (caixas) nas cidades de Avaré(SP) (A), Barretos(SP) (B), Estrela D'Oeste(SP) (C), Ibitinga(SP) (D)

Fonte: Elaborados pelo autor com base nos dados do Campo Futuro

No período analisado para a cidade de Avaré (SP), pode-se observar que a maioria das variações das relações de troca foram favoráveis aos produtores rurais, uma vez que esses valores foram negativos na maior parte dos meses analisados. De acordo com o gráfico A da Figura 7 isso significa que os preços aumentaram mais que proporcionalmente ao aumento nos custos dos insumos, exceto nos meses de jul/19-jun/19, nov/19-set/19 e dez/19-nov/19 em que os custos aumentaram mais que os preços dos produtos.

Conforme o Gráfico B da Figura 7, o principal efeito observado no período de acompanhamento na cidade de Barretos(SP) foi a depreciação dos preços em março de 2020, visto que o preço caiu drasticamente. A relação de troca observada propiciou uma perda em termos de relações de troca na ordem de 0,23 caixas. Trata-se de um mês de entressafra, no qual os preços tendem a ser altos, entretanto, com o advento da pandemia, o efeito dos preços foi o contrário nesse mês na cidade. Barretos representa um dos municípios com mais casos de contaminação e morte pelo vírus na região, e quando o vírus avançou em março, o consumo da fruta ou do suco em casa, bares e restaurantes, que já não era significativo devido a baixa oferta, diminuiu ainda mais. A demanda era muito baixa, por isso os preços caíram quase R\$9,00 por caixa, cenário que voltou a normalizar aos poucos com a reabertura do comércio, medidas de segurança e conformidade da situação. Contudo, logo após esse impacto os preços voltaram a aumentar e com isso o efeito preço foi positivo para os produtores. Nesta cidade, as relações de troca oscilaram mais por conta do efeito preço do que em função de efeito custo que praticamente não teve impactos.

A alta disponibilidade de frutas em julho de 2019 prejudicou o produtor rural em 0,15 caixas nas relações de troca de laranja na cidade de Estrela D'Oeste(SP), ver gráfico C da Figura 7. De modo contrário, observou-se um desenvolvimento favorável nas relações de troca da laranja em outubro de 2019. Ainda que houve um aumento dos custos de produção, a alta do preço da fruta foi superior devido a alta demanda e baixa oferta de frutas de qualidade, proporcionando um ganho de 0,47 caixas na relação de troca em comparação ao mês de setembro. A situação voltou a ser desfavorável ao produtor em maio de 2020, com uma perda nas relações de troca na ordem de 0,23 caixas com relação ao mês anterior visto que o preço da laranja teve uma queda. Essa situação logo se equilibrou em junho com a volta do valor da caixa nas margens de preço de abril, quando a oferta da fruta caiu em relação a maio.

Nota-se no Gráfico D da Figura 7 uma maior variação das relações de troca na cidade de Ibitinga(SP). O mês de novembro de 2019 foi o mês de maior variação. É interessante destacar que nesse mês se inicia a colheita das variedades tardias, suprimindo a demanda que o mês de outubro não é capaz de fornecer devido ao fim da colheita das variedades meia-estação. Esse fato contribuiu para uma maior valorização do preço agregado à laranja, proporcionando um cenário favorável ao produtor rural com ganho de 0,22 caixas nas relações de troca em comparação ao mês anterior.

O maior preço da caixa de laranja em Bebedouro(SP) no período acompanhado foi em junho de 2019 (R\$44,75 a caixa de 40,8 kg). A cidade tem sua produção voltada principalmente

para variedades de meia-estação e tardias, portanto, no mês de junho há falta da fruta no mercado. Essa falta logo é suprida em julho com o início da colheita das laranjas de meia-estação como a laranja-pera. Com isso, a oferta aumenta e o preço tende a cair como representado no Gráfico E da Figura 7. Essa queda do preço da caixa diminuiu as relações de troca, e prejudicou o produtor em 0,52 caixas nas relações em comparação a junho. O efeito preço foi demasiadamente grande no mês de julho de 2019 e no restante do período o impacto foi pequeno, uma vez que o efeito da pandemia permitiu que as relações de troca permanecessem praticamente no mesmo valor em virtude da situação.

O cenário de baixa qualidade de frutas em outubro se repete na cidade de Mogi Mirim, Gráfico F da Figura 7. Além do fim da colheita da laranja-pera, a demanda pela fruta cresceu e assim os preços se elevaram. Junto ao aumento dos preços, uma pequena queda dos gastos com produção em termos de 0,01 caixas de laranja propiciou um ganho total de 0,26 caixas nas relações de troca em relação a setembro. Com a colheita das laranjas tardias, responsável pela maior produção de laranja na cidade, a oferta se elevou e assim os preços da fruta caíram. Com respeito à diminuição nas relações de troca observadas entre janeiro e fevereiro 2020, pode-se notar influência da escassez da fruta nessa época em todo o mercado nacional.

Para a verificação dos movimentos de preços dos insumos e dos produtos nas demais cidades acompanhadas fora do estado de São Paulo, foi representado graficamente na figura 8 as contribuições marginais dos preços da laranja e dos custos de produção (preços dos insumos) nas variações de troca.

De acordo com o Gráfico A da Figura 8, em julho de 2019 o produtor rural de Cornélio Procopio(PR) contou com uma diminuição de 0,36 caixas nas relações de troca em relação ao mês anterior, sendo 0,32 caixas em virtude da queda dos custos de produção. Houve uma diminuição significativa nos gastos de condução da lavoura em termos de mecanização e também nos gastos de colheita e pós colheita. Já em fevereiro de 2020, houve uma diminuição de 0,17 caixas em relação a janeiro, principalmente devido à valorização do preço da fruta visto que se trata de um mês de baixa oferta no país todo. A respeito do aumento das relações de troca em novembro de 2019, houve uma grande influência da queda do preço da caixa de laranja, devido a grande oferta da fruta já que se trata de um mês que há colheita da fruta de meia-estação e tardia, as principais produzidas no estado. Como 95% da produção de laranja do Paraná é destinada a exportação, as altas das relações de troca em junho de 2020 podem ser relacionadas às quedas do dólar americano desse mês em relação a maio junto ao aumento da oferta da fruta, desvalorizando o valor da fruta no comércio exterior.

O período seco e a grande oferta de frutas, porém sem qualidade, no mês de setembro de 2019 na cidade de Paranaíba(PR) proporcionou um aumento de 0,23 caixas nas relações de troca em relação a agosto, conforme indica o Gráfico B da Figura 8. Em fevereiro de 2020, além da baixa quantidade de laranja no mercado, elevadas precipitações apresentaram um fator favorável a doenças causadas por fungos, apodrecimento de frutas maduras e consequente perda na produção e aumento do preço da caixa. Entre abril e junho de 2020, as relações de troca aumentaram cada vez mais, fato justificado pelo aumento da oferta de laranja, queda da demanda e consequente baixa nos preços da caixa. No mês de junho esse aumento foi ainda mais significativo quando comparado ao mês de maio devido à queda do dólar.

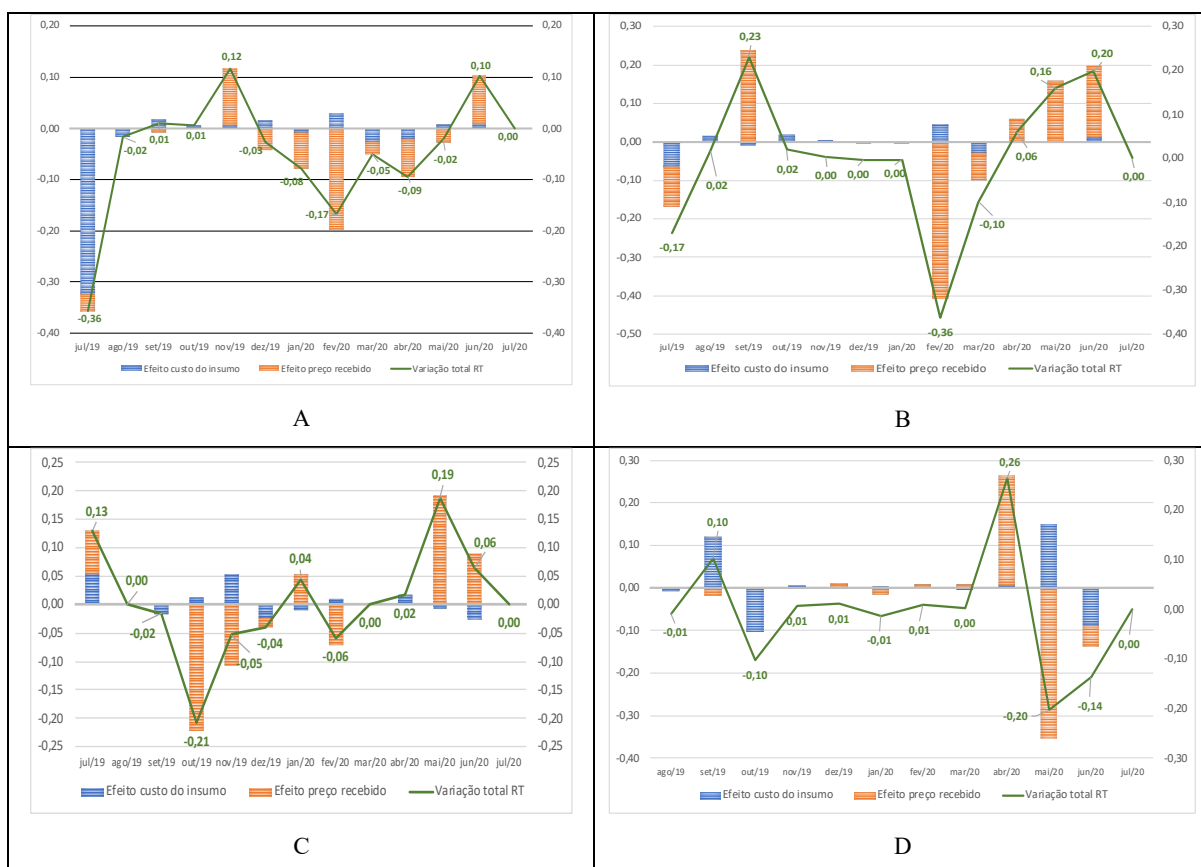


Figura 8- Variação mensal nas relações de troca da laranja e contribuição parcial dos custos dos insumos e do preço recebido, sobre os produtos, pelos produtores rurais (caixas) nas cidades de Cornélio Procópio(PR) (A), Paranaíba(PR) (B), Monte Alegre de Minas(MG)

Fonte: Elaborados pelo autor com base nos dados do Campo Futuro

Como demonstra o Gráfico C na Figura 8, o aumento de gastos com produtos fitossanitários aliado a queda do preço da caixa de laranja provocada pelo aumento da oferta entre os meses de junho e julho de 2019, causaram uma perda de 0,13 caixas de laranja nas relações de troca no período. Em outubro de 2020 ocorreu uma valorização do preço da fruta, já que no clima quente e seco o consumo tende a crescer e a fruta não apresentou boa qualidade.

A valorização prorrogou nos meses de novembro e dezembro com a colheita das laranjas tardias, melhorando a qualidade de laranjas no mercado. Em novembro os custos de produção subiram, com maior uso de produtos fitossanitários e aumento de gastos na pós colheita das laranjas de meia-estação. Em meio à pandemia do Coronavírus, temperaturas baixas e a intensificação da colheita de laranja do tipo precoce aumentou a quantidade de fruta no mercado interno, o que levou à queda dos preços em maio de 2020 e consequente perda de 0,19 caixas nas relações de troca em comparação a abril. Com o grande volume de laranja precoce, baixa procura, e início da colheita de laranja pera no final do mês, o preço da caixa caiu ainda mais em junho.

Itaberaí, município do estado de Goiás, apresentou mais efeitos de custo operacional quando comparado com as outras cidades, conforme Gráfico D da Figura 8. O aumento dos gastos com produtos fitossanitários de 0,12 caixas nas relações de troca em setembro de 2019 em relação ao mês anterior, somado ao aumento do preço do produto contabilizaram uma perda de 0,1 caixas nas relações de troca. Em comparação ao mês de março, constata-se uma depreciação do preço da laranja na ordem de 0,26 caixas em abril.

6. CONCLUSÃO

As relações de troca e o seu detalhamento apresentado neste estudo forneceram uma análise da situação de custos no setor rural de produção de laranja. Entretanto, é importante levar em conta as limitações do poder explicativo das relações de troca. Faz-se necessário a continuação dos estudos e uma análise mais complementar, com intuito de se inferir as causas finais dos movimentos de preços e custos, direto com os produtores rurais no momento de coleta de dados.

De acordo com os resultados obtidos, a maioria das influências das relações de troca em todas as cidades no decorrer do ano foram, em especial, relacionadas às variações de preço da laranja. Os principais fatores que podem contribuir para essas variações são as oscilações na oferta e demanda do produto e o preço do dólar. As cidades de Avaré(SP), Cornélio Procopio(PR) e Itaberaí(GO) apresentaram os maiores efeitos nos custos de produção, mas as alterações de preço da caixa da laranja foram ainda mais significativas nas relações de troca.

A maioria das relações de troca das cidades no período analisado foi favorável ao produtor rural, com exceção de Ibitinga(SP) entre junho e outubro de 2019, Paranavaí(PR) entre outubro de 2019 e janeiro de 2020 e Avaré(SP) de julho de 2019 a abril de 2020. Avaré apresentou a maior média nas relações de troca, enquanto Mogi Mirim(SP) a mais baixa. Pode-se dizer que, de todas as cidades, o produtor de Mogi Mirim obteve em média a relação de troca mais favorável. O produtor de Avaré, por outro lado, apresentou uma média de relações de troca desfavorável.

Ademais, sugere-se a continuação dos estudos para se averiguar os movimentos marginais das relações de troca, dos efeitos dos preços recebidos e dos preços pagos em virtude do uso de diferentes graus de tecnologias.

7. BIBLIOGRAFIA

SOUZA, N. J.; STULP, V. J. Relações de trocas e causalidade de Granger entre preços pagos e recebidos pela agricultura brasileira, 1986/2004. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, DF, v. 43, n. 2, p. 267-285, 2005.

MARTINS, G.; MAFIOLETTI, R.; TURRA, F. E. Segmentando as relações de troca da agricultura. Revista de Política Agrícola, ano 20, n. 2, p. 89-104, abr./maio/jun. 2011.

OÑATE, C. A.; DA SILVA, H. J. T.; LIMA R. A. S. Índices de relações de troca no setor sucroalcooleiro. Revista de Política Agrícola, ano 25, n.1, p. 35-46, jan./fev./mar. 2016.

Produção das principais frutas estabiliza em 43 milhões de toneladas. **Editora Gazeta**, Rio Grande do Sul, 17 de abril de 2020. Disponível em <<https://www.sucessonocampo.com.br/noticias/producao-das-principais-frutas-estabiliza-em-43-milhoes-de-toneladas/>> Acesso em: 01/08/2020.

BELING R. R.; FILTER C.F. Anuário Brasileiro de Fruticultura 2018. Editora Gazeta, Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em <<http://www.editoragazeta.com.br/flip/anuario-fruticultura-2018/files/assets/basic-html/index.html#4>> Acesso em: 16/06/2020.

CitrusBR. Estatísticas de exportação. CitrusBR, 2020. Disponível em <<http://www.citrusbr.com/mercadoexterno/?me=01>> Acesso em: 16/06/2020.

NEVES, M. F. O retrato da citricultura brasileira. CitrusBR, 2010. Disponível em <http://www.citrusbr.com/download/Retrato_Citricultura_Brasileira_MarcosFava.pdf> Acesso em: 03/06/2020.

SANTORO, M. Tudo sobre a produção de laranja pêra. Aegro, 2020. Disponível em <<https://blog.aegro.com.br/producao-de-laranja-pera/#:~:text=Enquanto%20a%20Hamlin%20%C3%A9%20uma,meses%20de%20julho%20a%20outubro.>> Acesso em: 05/07/2020.

Exportação de suco de laranja cresce 16% em 11 meses da safra 19/20. Canal Rural, 15 de junho de 2020. Disponível em <<https://www.canalrural.com.br/radar/exportacao-de-suco-de-laranja-cresce-16-em-11-meses-da-safra-19-20/>> Acesso em 29/07/2020.

Tabelas Produção Agrícola Municipal-PAM. IBGE,2018. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>> Acesso em: 01/08/2020.

Inventário de árvores e estimativa da safra de laranja do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste mineiro. Fundecitrus, 24 de maio de 2019. Disponível em <https://www.fundecitrus.com.br/pdf/pes_relatorios/2019_05_24_Invent%C3%A1rio_e_Estimativa_do_Cinturao_Citricola_2019-2020.pdf> Acesso em: 24/07/2020.