

PERFIL DA PRODUÇÃO DE LIMA ÁCIDA TAHITI EM UMA PROPRIEDADE RURAL DO NOROESTE PAULISTA

Eduardo Luis Serafim, Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa
Faculdade de Tecnologia, FATEC de S. J. do Rio Preto/SP

Resumo: A lima ácida Tahiti, conhecida no Brasil como limão Tahiti, destaca-se entre as frutas cítricas devido ao grande consumo interno e sua importância nas exportações. O cultivo desta fruta movimenta a economia da região noroeste do estado de São Paulo, principal região produtora no Brasil, justificando uma análise sobre sua produção. Assim, foi realizado um estudo com o objetivo de avaliar a produção desta fruta, a variação do preço de venda e os custos de produção, em uma propriedade rural na cidade de Irapuã, noroeste paulista, entre janeiro de 2018 e dezembro de 2021. Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e submetidos a análise estatística, considerando-se diferença significativa quando $p \leq 0,05$. Não houve diferença na produção da lima ácida Tahiti ao se comparar o período da safra com o da entressafra, dentro de cada ano estudado. Houve diferença nos custos de produção entre a safra e a entressafra, apenas no ano de 2018, sendo maior na entressafra. Houve diferença no preço pago pela fruta, em todos os anos, sendo maior na entressafra de cada ano estudado. Ademais, houve diferença entre o preço praticado na entressafra de 2021, sendo menor, quando comparado a entressafra dos outros anos estudados.

Palavras-chave: limão, citricultura, custos

Abstract: Tahiti lime, known in Brazil as Tahiti lemon, stands out among the citrus fruits because of the great internal consumption and its importance in exports. The cultivation of this fruit moves the economy of the northwest region of São Paulo state, the main producing region in Brazil, justifying an analysis of its production. Thus, a study was carried out with the objective of evaluating the production of this fruit, the variation of the selling price and the production costs, in a rural property in the city of Irapuã, northwest of São Paulo state, between January 2018 and December 2021. Data were tabulated in electronic spreadsheets and submitted to statistical analysis, considering significant difference when $p \leq 0,05$. There was no difference in the production of Tahiti lime when comparing crop with the off-season, in each year studied. There was a difference in production costs between crop and off-season, only in 2018, being higher in off-season. There was a difference in the price paid for the fruit, in every years, being greater in off-season of each year studied. In addition, there was a difference between the price practiced in the 2021 off-season, being lower, when compared to the off-season of the other years studied.

Keywords: lemon, citriculture, costs

1. INTRODUÇÃO

Introduzido no Brasil no século XVI, com a colonização portuguesa, o gênero citrus, pertencente a família Rutaceae, destaca-se no cenário agrícola mundial, apresentando inúmeras espécies de cultivo comercial, como as laranjas, tangerinas, limões, limas, cidras e pomelos, originárias de regiões subtropicais e tropicais úmidas do sul e sudeste asiático (DONADIO et al., 2005; AGUIAR et al., 2014, LADANIYA et al., 2020). As espécies cítricas destacam-se entre as culturas frutíferas e são cultivadas mundialmente dado seu retorno econômico, além de seus aspectos nutricionais, sendo consideradas insumo valioso tanto na indústria agroalimentar quanto na indústria farmacêutica (ADDI et al., 2022). Possuem um alto valor nutricional e podem ser consumidas in natura ou mesmo utilizadas no preparo de bebidas ou alimentos, além de serem usadas na fabricação de medicamentos, cosméticos e perfumes (DOSOKY e SETZER, 2018; DENARO et al., 2020).

Entre as frutas cítricas destaca-se a lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia Tanaka*), que apesar de ser conhecida popularmente no Brasil como limão Tahiti, não é um limão verdadeiro, mas sim uma lima ácida (CEAGESP, 2018). Esta fruta tem se destacado por sua boa adaptação as condições edafoclimáticas brasileiras e por seu alto valor econômico (BASTOS et al., 2017). Sua produção no Brasil é voltada principalmente para o consumo in natura, tendo como destino o consumo doméstico e o mercado externo, ou a indústria de suco concentrado (LUCHETTI et al., 2003).

A lima ácida Tahiti é considerada uma excelente alternativa dentro da citricultura, em virtude da crescente demanda pela fruta que possui boa aceitação mesmo apresentando a casca verde, quando comparada ao limão Siciliano, de casca amarela, variedade mais comum fora do Brasil (ESPINOZA-NÚÑEZ et al., 2011; PIRES et al., 2011). A coloração verde de sua casca é uma característica desejável e de grande aceitação após a colheita da fruta (BARBARA e FERRO, 2021). Tem se destacado no Brasil entre as frutas cítricas de maior importância de mercado em virtude de seu valor nutritivo e do papel socioeconômico gerado nas exportações brasileiras (SOUZA et al., 2004; COELHO et al. 2006). A atenção do mercado externo na lima ácida Tahiti também aumenta em virtude de que, em muitos países, ela ainda é considerada um produto exótico (DONADIO et al., 1999).

A denominação ‘limão’ é comumente empregada para frutas cítricas que apresentam o suco muito ácido, incluindo assim não só os limões verdadeiros, mas também as limas ácidas, como é o caso da lima ácida Tahiti (KOLLER, 2013). Estima-se que no mundo, a participação de limão verdadeiro seja por volta de 70% e das limas ácidas 30% (AMARO, et al., 2003), diferentemente do Brasil na qual, segundo a CEAGESP (2017) 96% do limão comercializado no Entrepasto Terminal de São Paulo (ETSP) na verdade é de lima ácida Tahiti e não de limão verdadeiro. Em relação as estatísticas encontradas na literatura sobre produção, os dados englobam limas e limões verdadeiros, o que pode ser explicado também pelo fato de que na Europa, ao contrário do que ocorre no Brasil, há maior produção de limões verdadeiros (MATTOS JÚNIOR et al., 2003).

Tanto o mercado mundial quanto as áreas de produção de lima ácida Tahiti tem se expandido ao longo dos anos (BREMER NETO et al., 2013). Há interesse por parte dos produtores brasileiros na ampliação dos pomares de lima ácida Tahiti em virtude de sua resposta adequada em relação as principais doenças e pragas que acometem a citricultura (FIGUEIREDO et al., 2001). Nesse contexto, a participação da lima ácida Tahiti vem aumentando tanto no mercado interno quanto no externo, sendo que pequenos e médios produtores têm optado pela cultura por causa da alta rentabilidade, do fácil manejo, além das baixas perspectivas com outras culturas (PREVIDELI e ALMEIDA, 2020).

Segundo Barbara et al. (2021), o Brasil é um dos maiores produtores de citros do mundo. Em relação a produção de limões e limas ácida, o Brasil foi o quinto maior produtor

em 2020, somando 1.585.215 toneladas, atrás da Índia (3.717.000 toneladas), México (2.879.023 toneladas), China (2.687.796 toneladas) e Argentina (1.823.226 toneladas) (FAO, 2020). Foram exportados pelo Brasil em 2021, 144.944,42 toneladas de limas e limões com um valor de exportação de US\$ 125.131.463,00, sendo o principal destino da fruta a Holanda (102.616,94 toneladas exportadas com um valor de exportação de US\$ 87.997.683,00) (COMEX STAT, 2021). Apesar da Holanda ser o principal destino da lima ácida Tahiti brasileira, de acordo com Silva et al. (2008a), ela possui destaque em virtude de que o país funciona como um centro de distribuição da lima ácida Tahiti brasileira na União Europeia, sendo que os principais destinos da fruta que chega na Europa, pela Holanda, são a Alemanha, França e Portugal.

No Brasil a lima ácida Tahiti foi primeiramente plantada no Nordeste, no entanto hoje, é encontrada em todo território nacional, tendo destaque o estado de São Paulo como principal produtor, contribuindo com aproximadamente 70% do total produzido (CEAGESP, 2018). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2020 o Brasil superou 58 mil hectares de área colhida de ‘limão’ em todo o território brasileiro com uma produção de 1.585.215 toneladas. Desse total o estado de São Paulo destaca-se com cerca de 31.869 hectares colhidos, sendo responsável por 1.119.143 toneladas (IBGE, 2021). Segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA) com cerca de 2,41 milhões de plantas novas e 12,05 milhões de pés em produção, o estado de São Paulo produziu em 2021, 39,35 milhões de caixas de 27 kg (IEA, 2021).

O estado de São Paulo tem grande influência no fato do Brasil ser destaque mundial e referência na produção de citros (ROSA et al., 2018). A produção citrícola concentra-se em São Paulo em virtude de fatores culturais, condições climáticas e edáficas favoráveis e ao adequado suporte tecnológico, agrícola e industrial encontrados no estado (ORTOLANI et al., 1991). Entre os impactos sociais e econômico trazidos pela lima ácida Tahiti, no estado de São Paulo, destaca-se o fato da fruta ser colhida manualmente, permitindo a transferência de renda para muitos trabalhadores rurais, interferindo dessa forma na renda da população, fixando o produtor rural no campo, visto que grande parte dos pomares concentram-se em pequenas propriedades (SILVA et al., 2008b; BAPTISTELLA et al., 2014).

A região noroeste do estado de São Paulo é a maior região produtora de lima ácida Tahiti do Brasil. O cultivo da fruta movimentou a economia da região, justificando um estudo sobre sua produção. Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar em uma propriedade rural na cidade de Irapuã, noroeste do estado de São Paulo, a produção mensal da fruta, a variação do preço de venda e os custos de produção, comparando-se os dados entre os períodos da safra e da entressafra, entre janeiro de 2018 e dezembro de 2021.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Irapuã, noroeste do estado de São Paulo. Segundo Köppen (1948) a classificação climática da área experimental é do tipo Aw, caracterizando-se por ter um clima tropical, apresentando inverno seco e estação chuvosa no verão. Possui temperatura média de 22,4 °C e pluviosidade anual média de 1.188 mm. O solo da região é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico.

A propriedade rural avaliada possui produção de lima ácida Tahiti em uma área de 68,5 ha, totalmente irrigada por gotejamento. O pomar começou a ser formado no ano de 2008 com o plantio de 6.400 plantas, em 2016 foram plantadas mais 5.880 plantas e em 2017, mais 17.052 plantas, totalizando 29.332 plantas, todas sob porta enxerto ‘Flying Dragon’.

Para desenvolvimento deste estudo, foi realizado com o produtor a coleta de dados referente aos anos de 2018 a 2021. As variáveis avaliadas nesse período foram: produção mensal da fruta em toneladas, preço de venda da caixa de 27,2 kg e custo de produção. Foi

considerado como custo de produção o custo operacional efetivo que foi dividido em custos fixos: mão de obra permanente; e custos variáveis: fertilizantes orgânicos (cama de frango), fertilizantes minerais (adubos minerais e fertilizantes foliares), defensivos (acaricidas, herbicidas, fungicidas e inseticidas), mão de obra temporária (empregada na colheita da fruta), óleo diesel, energia elétrica (empregada em sua maioria na irrigação do pomar) e manutenção do maquinário agrícola. Os custos de produção foram agrupados dessa forma, a fim de facilitar a análise final dos dados. Os custos variáveis com pequena representação no valor total e que não se enquadraram nos grupos anteriormente descritos foram agrupados em um grupo denominado – outros custos.

Os dados obtidos com o produtor foram tabulados em planilhas eletrônicas para posterior estudo e apresentados em forma de gráficos e tabelas a fim de possibilitar uma análise descritiva de sua evolução e de como estes variaram no decorrer do período amostrado, com intuito de se determinar os meses com maiores e menores valores.

Cada ano avaliado foi dividido em dois grupos: o primeiro correspondente aos meses de janeiro a junho (safra) e o segundo sendo de julho a dezembro (entressafra), pois de acordo com Pires et al. (2011), o primeiro semestre do ano é considerado como sendo o momento na qual há maior oferta de lima ácida Tahiti no mercado, o que caracteriza como sendo o período de safra, enquanto que o oposto ocorre no segundo semestre, sendo considerado como a entressafra da fruta.

Além da avaliação descritiva, as variáveis produção, custo de produção e preço, também foram comparadas entre o período da safra da fruta (primeiro semestre) e entressafra (segundo semestre), dentro de cada ano avaliado. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados e após a comprovação da normalidade, foi realizado o teste t de Student. No caso dos dados que não apresentaram distribuição normal foi realizado o teste U de Mann-Whitney. Os valores foram considerados significativos para p menor ou igual a 0,05. Também foi realizada uma comparação entre o preço de venda da fruta praticado nas quatro safras estudadas, bem como nas quatro entressafras. Para tanto, os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk, para verificar a normalidade dos dados, e ao teste de Levene, para verificar a homogeneidade das variâncias, e após a comprovação de que os dados não apresentavam distribuição normal e de que o pré-requisito de homogeneidade não foi satisfeito, foi realizado o teste de Kruskal-Wallis. No caso em que ocorreu diferença significativa foi realizado o teste de comparação múltipla Dwass-Steel-Critchlow-Fligner Pairwise Comparisons, sendo considerados valores significativos para p menor ou igual a 0,05. As análises foram realizadas pelo software Jamovi (Version 2.2).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Analisando-se os dados pode-se verificar um aumento progressivo da produção da fruta no decorrer dos anos estudados. No ano de 2018 foi produzido 1.189,81 toneladas, enquanto que em 2021 foi produzido 2.615,80 toneladas. Esse aumento anual de produção ocorreu em razão do aumento da área produtiva no decorrer do período estudado, visto que o pomar começou a ser formado em 2008 e concluído apenas em 2017. Ao se analisar cada ano separadamente, verificou-se uma produção contínua da fruta durante todos os meses do ano (Tabela 1), corroborando com a afirmação de Pires et al. (2011), de que a produção da lima ácida Tahiti ocorre geralmente ao longo de quase todo o ano, implicando assim em uma oferta praticamente contínua da fruta.

Tabela 1. Produção mensal de lima ácida Tahiti (toneladas) nos anos de 2018 a 2021.

Meses	Anos			
	2018	2019	2020	2021
Janeiro	179,82	114,24	157,84	224,62
Fevereiro	71,16	101,35	53,96	143,32
Março	85,73	51,08	244,53	360,02
Abril	94,36	196,71	74,85	254,73
Maiο	59,21	91,45	123,27	188,39
Junho	23,80	140,92	253,75	93,00
Julho	153,84	51,11	121,37	157,13
Agosto	67,35	75,18	52,99	52,50
Setembro	53,96	77,19	430,30	441,10
Outubro	231,85	89,27	316,15	339,76
Novembro	119,57	66,78	40,96	207,18
Dezembro	49,15	282,58	125,09	154,06
TOTAL	1189,81	1337,86	1995,07	2615,80

Fonte: o autor

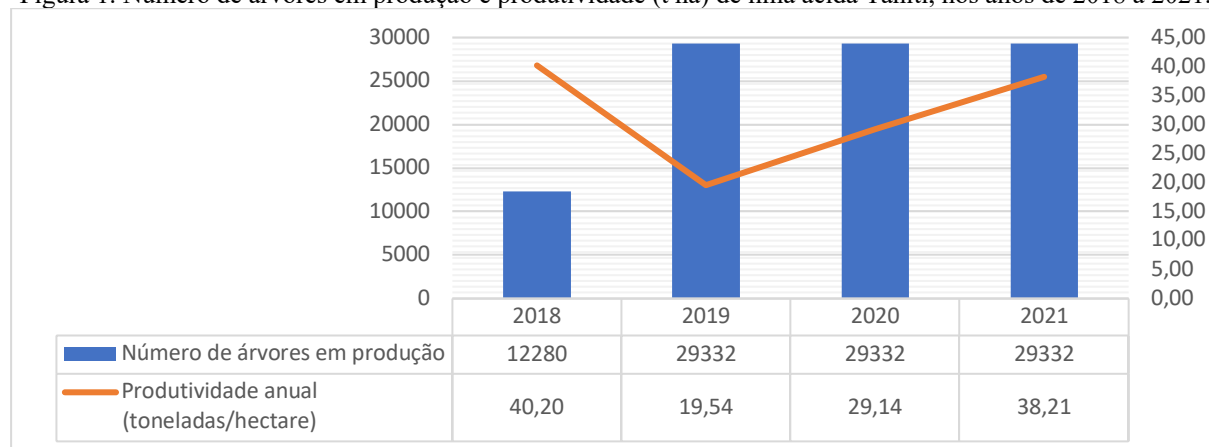
Após a análise estatística dos dados verificou-se que não houve diferença significativa na produção da safra quando comparada a da entressafra ($p > 0,05$) em todos os anos estudados.

De acordo com De Negri e Mattos Junior (2004), a lima ácida Tahiti possui características específicas quanto ao florescimento, apresentando duas safras bem definidas, com 70% da produção anual de frutos concentrada no primeiro semestre e 30% do total produzido, no segundo semestre do ano. No presente estudo não houve diferença estatística significativa na produção entre os períodos de safra e entressafra da fruta, em nenhum ano do estudo. Segundo a literatura pesquisada, a ausência de diferença estatística encontrada no presente estudo, ao se comparar a produção da safra e da entressafra da fruta pode ser justificada, entre outros fatores pelo fato do pomar ser irrigado, o que proporcionou uma maior estabilidade da produção durante o ano, permitindo uma produção alta no segundo semestre, período de entressafra, não estando assim, a produção, condicionada exclusivamente e de maneira dependente da precipitação pluvial no período. Segundo Stuchi e Silva (2005), a irrigação permite uma melhor distribuição da produção no decorrer do ano, aumentando a produção de frutos no segundo semestre, durante a entressafra da fruta. No mesmo sentido, Vieira (1988) sugere um aumento em torno de 35 a 75% na produção de frutos, com o emprego de irrigação. Dessa forma, o produtor conseguiu produzir acima do que era esperado para o período de entressafra, o que foi confirmando após o teste estatístico, na qual não houve diferença significativa entre os dois períodos, em todos os anos estudados, em virtude da alta produção conseguida no segundo semestre, que pode ser equiparada a do primeiro.

Para o cálculo da produtividade média anual considerou-se, no presente estudo, a área total em produção de cada ano, independente da idade da planta em produção. Após a análise descritiva dos dados, pode-se verificar uma queda de produtividade do ano de 2018 para 2019, de 40,20 para 19,54 t ha. Essa diminuição nos valores de produtividade anual pode ser justificada pelo aumento da área em produção, na qual plantas mais jovens começaram a entrar em produção e dessa forma passaram a ser consideradas no cálculo da produtividade anual, mesmo não apresentando todo o seu potencial de produção naquele momento, por serem jovens. Assim, em 2019, além das 12.280 plantas em produção desde 2018, mais 17.052 novas plantas entraram em produção, e apesar de já estarem produzindo não se encontravam no auge de sua capacidade produtiva, o que acabou por diluir o valor da produtividade anual entre as 29.332 plantas totais, que formam o pomar. Assim sendo, a partir de 2020 pode-se verificar novamente um aumento na produtividade média do pomar, 29,14 t

ha, período este com as plantas maiores e mais velhas, atingindo em 2021 a produtividade anual de 38,21 t ha (Figura 1).

Figura 1. Número de árvores em produção e produtividade (t ha) de lima ácida Tahiti, nos anos de 2018 a 2021.



Fonte: o autor

De acordo com Agudelo et al. (2012), a produtividade média de lima ácida Tahiti encontra-se entre 6,00 e 21,00 t ha, variando de acordo com o espaçamento e o porta enxerto utilizado, enquanto que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2020, a produtividade média de lima ácida Tahiti no Brasil foi de 27,12 t ha e de 35,11 t ha ao se considerar apenas o estado de São Paulo (IBGE, 2021). No entanto, esses valores estão abaixo dos observados por Luchetti et al. (2003) na qual sugerem 40,00 t ha em pomares com alto nível tecnológico, valor próximo aos encontrados no ano de 2021 no presente estudo. No mesmo sentido, Barbara et al. (2021) sugere que em virtude da sazonalidade da fruta, para manter a uniformidade da produção durante o ano, é necessário o emprego de novas tecnologias no sentido de aumentar a produtividade das plantas.

Baixas produtividades podem estar associadas a restrições hídricas, consequências de pluviosidade insuficiente e irregular, além da restrição de água de boa qualidade que permita a irrigação dos pomares (GHEYI et al., 2016). Alva et al. (2006) afirmaram que o aumento da produtividade das plantas cítricas depende, em grande parte, da aplicação de fertilizantes nitrogenados e potássicos. Dessa forma, a literatura sugere que o fornecimento de água nos períodos de déficit hídrico e o uso de fertilizantes na produção da fruta são os responsáveis pelo aumento da produtividade do pomar, fato que poderia justificar os altos valores encontrados no presente estudo para produção e produtividade, visto que observou-se uma alta produção nos meses da entressafra, em que naturalmente haveria uma pequena produção caso não houvesse a irrigação constante nos meses de baixa precipitação pluvial, além do uso anual de fertilizantes no pomar.

3.2. PREÇO DE VENDA

O preço máximo de venda da caixa da fruta ocorreu nos anos de 2018, 2019 e 2020, respectivamente nos meses de setembro (R\$ 100,00), outubro (R\$ 97,00) e agosto (R\$ 93,00), na entressafra, enquanto que em 2021, o maior preço de venda foi verificado em fevereiro (R\$ 45,00), durante a safra da fruta. Os menores preços de venda da fruta em 2018, 2020 e 2021 ocorreram em meses da safra, respectivamente em janeiro (R\$ 12,00), março (R\$ 10,00) e janeiro (R\$ 12,00), enquanto que no ano de 2019, o menor preço de venda ocorreu em dezembro (R\$ 12,00), último mês considerado como entressafra para lima ácida Tahiti (Tabela 2).

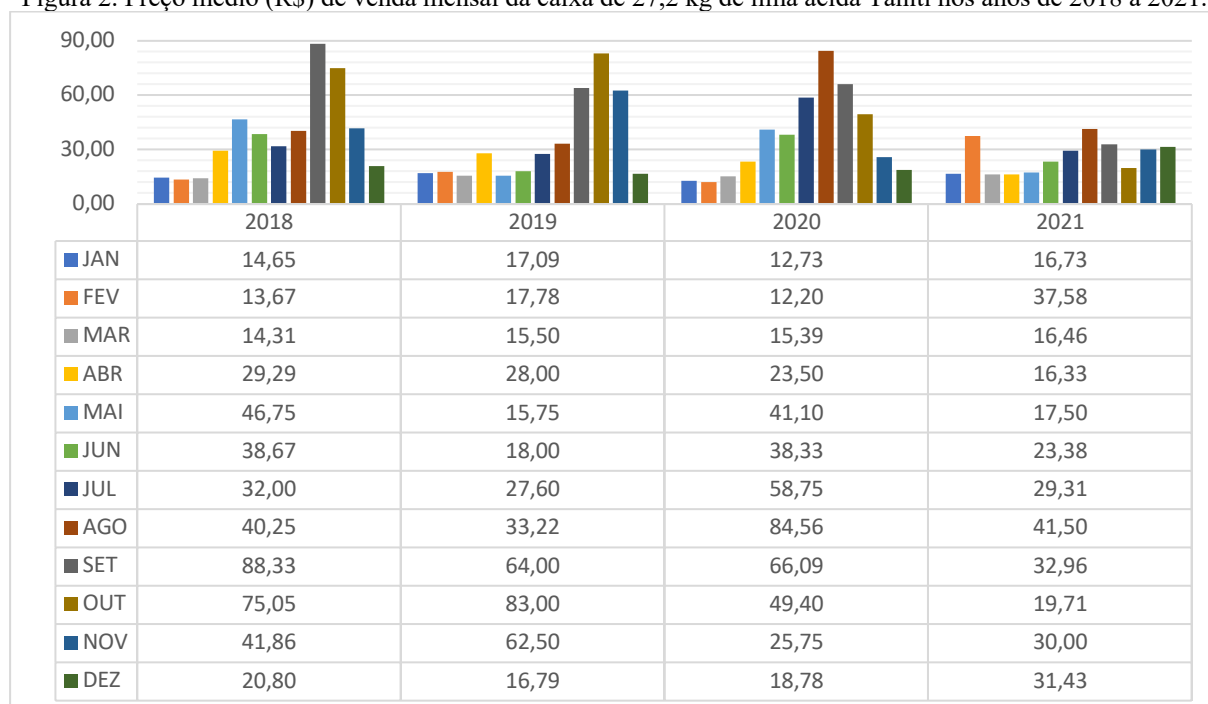
Tabela 2. Preço máximo e mínimo (R\$) mensal de venda da caixa de 27,2 kg de lima ácida Tahiti nos anos de 2018 a 2021.

Meses	Anos							
	2018		2019		2020		2021	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
JAN	20,00	12,00	18,00	16,00	14,00	11,00	20,00	12,00
FEV	14,00	13,00	20,00	17,00	13,00	11,00	45,00	35,00
MAR	16,00	14,00	16,00	15,00	25,00	10,00	20,00	14,00
ABR	33,00	25,00	34,00	20,00	33,00	13,00	20,00	14,00
MAI	55,00	35,00	20,00	15,00	45,00	33,00	23,00	16,00
JUN	40,00	38,00	20,00	16,00	50,00	30,00	26,00	20,00
JUL	40,00	25,00	32,00	26,00	68,00	46,00	37,00	20,00
AGO	47,00	35,00	35,00	28,00	93,00	70,00	42,00	40,00
SET	100,00	70,00	90,00	38,00	85,00	50,00	43,00	20,00
OUT	90,00	60,00	97,00	70,00	85,00	20,00	22,00	16,00
NOV	56,00	25,00	85,00	35,00	28,00	25,00	30,00	30,00
DEZ	21,00	20,00	21,00	12,00	21,00	15,00	40,00	25,00

Fonte: o autor

No presente estudo também foi calculada uma média aritmética do preço de venda mensal da caixa da fruta no decorrer dos anos. Em todos os anos avaliados os maiores preços médios de venda ocorreram em meses de entressafra, setembro de 2018 (R\$ 88,33), outubro de 2019 (R\$ 83,00) agosto de 2020 (R\$ 84,56) e agosto de 2021 (R\$ 41,50), enquanto que os menores preços médios foram verificados em meses de safra, fevereiro de 2018 (R\$ 13,67), março de 2019 (R\$ 15,50), fevereiro de 2020 (R\$ 12,20) e abril de 2021 (R\$ 16,33) (Figura 2).

Figura 2. Preço médio (R\$) de venda mensal da caixa de 27,2 kg de lima ácida Tahiti nos anos de 2018 a 2021.



Fonte: o autor

Após a análise estatística dos dados, ao se comparar os valores de preço da safra com os da entressafra, dentro de cada ano, verificou-se diferença significativa em todos os anos estudados ($p < 0,05$). Pires et al. (2011) sugerem ser no primeiro semestre o período na qual os preços encontram-se decrescentes proporcionando menores ganhos na atividade. Os

autores verificaram ser no segundo semestre do ano o período na qual os preços da lima ácida Tahiti estão mais elevados, proporcionando maiores remunerações ao produtor, beneficiando assim aqueles que conseguem manejar seu pomar no sentido de deslocar sua produção para esse semestre do ano, sugerindo que os movimentos de preço da lima ácida Tahiti ao longo do ano mantem um padrão determinado, estando o mercado da fruta associado a fatores sazonais da safra e entressafra

Em trabalho realizado anteriormente, Cetnarski Filho et al. (2003) analisaram os preços praticados para frutas cítricas no varejo. Os autores encontraram grande influência do período da safra nos preços encontrados no comércio da lima ácida Tahiti, sendo que os maiores preços praticados ocorreram no segundo semestre do ano, sugerindo que após agosto os preços encontram-se elevados em virtude da oferta da fruta ser baixa nesse período do ano. Da mesma forma, Oliva et al. (2017) verificaram que os preços de mercado da lima ácida Tahiti se comportavam de maneira diferente ao se comparar o período de safra e entressafra, apresentando uma severa variação entre os dois semestres do ano. Tal fato pôde ser observado no presente estudo, na qual ao acompanhar os preços pagos pela fruta no decorrer dos anos, observou-se um maior valor pago no segundo semestre quando comparado ao primeiro, em todos os anos avaliados, o que se confirmou após a análise estatística dos dados, na qual se encontrou diferenças entre os valores pagos durante os períodos de safra e entressafra, corroborando com as informações dos autores anteriormente citados. Assim, pôde-se confirmar que o produtor encontra maiores oportunidades de ganho quando consegue aumentar sua produção no segundo semestre, durante a entressafra da fruta.

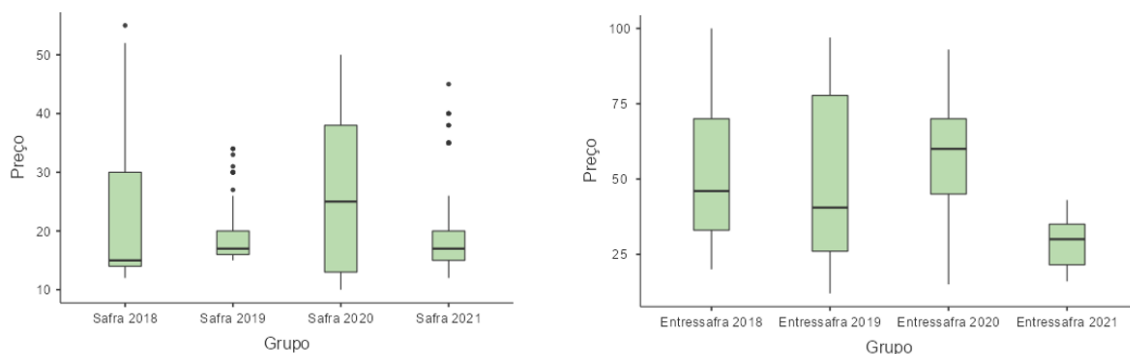
Além da comparação dentro de cada ano, entre os valores de safra e entressafra, o preço também foi avaliado no decorrer dos 4 anos estudados. Dessa forma, comparou-se os valores de preço entre as 4 safras do período estudado, bem como os valores nas 4 entressafras. Após a análise estatística dos dados, verificou-se que não houve diferença significativa no preço entre as 4 safras ($p > 0,05$) mas houve diferença significativa ao se comparar as entressafras ($p < 0,05$), ocorrendo diferença entre 2018 e 2021, 2019 e 2021, 2020 e 2021, sendo que os valores pagos pela fruta na entressafra de 2021 foram inferiores aos dos três anos anteriores. Os valores foram comparados por meio da mediana, primeiro e terceiro quartil, apresentados na Tabela 3 e na Figura 3. Tal fato vai de encontro a literatura pesquisada na qual observou-se no segundo semestre de 2021 uma baixa procura pela fruta no mercado interno, impedindo assim o aumento dos preços da lima ácida Tahiti no período, que foi caracterizado por preços baixos pagos ao produtor, descaracterizando a entressafra da fruta, que apresentou valores de preços normalmente encontrados durante o período de safra (HFBRASIL, 2021a; HFBRASIL, 2021b).

Tabela 3. Valores de mediana, primeiro e terceiro quartil, para o preço de venda (R\$) da caixa de 27,2 kg de lima ácida Tahiti, nos períodos de safra e entressafra, nos anos de 2018 a 2021.

Ano		Mediana (R\$)	Primeiro Quartil (R\$)	Terceiro Quartil (R\$)
2018	Safra	15	14	30
	Entressafra	46	33	70
2019	Safra	17	16	20
	Entressafra	40,5	26	77,8
2020	Safra	25	13	38
	Entressafra	60	45	70
2021	Safra	17	15	20
	Entressafra	30	21,5	35

Fonte: o autor

Figura 3. Valores referentes ao preço de venda (R\$) da caixa de 27,2 kg de lima ácida Tahiti nas safras e entressafras de 2018 a 2021. Dados representados como mediana e intervalo interquartis (Box plot).

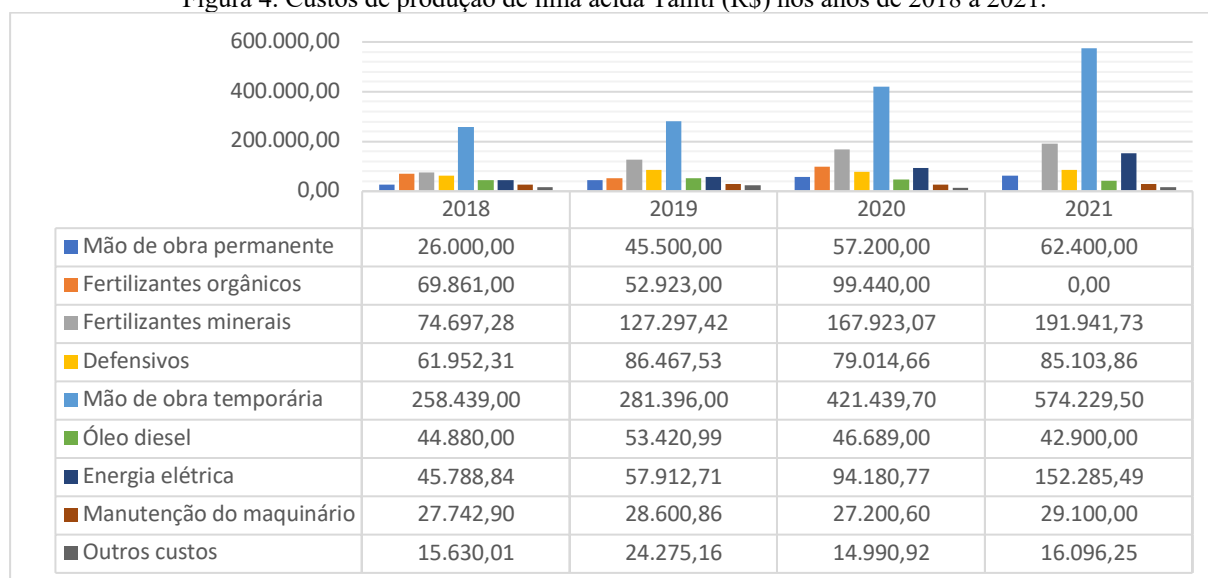


Fonte: o autor

3.3. CUSTOS DE PRODUÇÃO

Em relação aos custos de produção, a mão de obra temporária, empregada na colheita da fruta, foi o mais significativo em todos os anos estudados, com um valor anual de R\$ 258.439,00 em 2018, R\$ 281.396,00 em 2019, R\$ 421.439,70 em 2020 e R\$ 574.229,50 em 2021 (correspondendo a 41,35%, 37,13%, 41,81% e 49,76%, respectivamente, do custo total anual). Fertilizantes minerais foram o segundo maior custo anual em todo o período avaliado, com valores de R\$ 74.697,28 em 2018, R\$ 127.297,42 em 2019, R\$ 167.923,07 em 2020 e R\$ 191.941,73 em 2021, correspondendo a 11,95%, 16,80%, 16,66% e 16,63%, respectivamente), sendo os dois classificados como custos variáveis. Os menores custos envolvidos na produção, também variáveis, foram englobados, em virtude dos valores serem pequenos, representando 2,50% do custo de produção em 2018, 3,20% em 2019, 1,49% em 2020 e 1,39% em 2021. O único custo fixo avaliado no estudo foi o da mão de obra permanente, com um gasto anual de R\$ 26.000,00 em 2018, R\$ 45.500,00 em 2019, R\$ 57.200,00 em 2020 e R\$ 62.400,00 em 2021, representando 4,16% do custo de produção total em 2018, 6,00% em 2019, 5,67% em 2020 e 5,41% em 2021, valores baixos, quando comparados aos dos custos variáveis que foram considerados no estudo (Figura 4).

Figura 4. Custos de produção de lima ácida Tahiti (R\$) nos anos de 2018 a 2021.



Fonte: o autor

Ao se analisar os custos da produção, comparando-se os períodos da safra e da entressafra, verificou-se que os custos foram maiores na entressafra da fruta, em todos os anos estudados (Tabela 4). No entanto, apesar das diferenças observadas por meio da análise descritiva dos dados, após a análise estatística, verificou-se que estas possuíam validade estatística apenas no ano de 2018 ($p < 0,05$). Segundo Vieira (1988) a lima ácida Tahiti caracteriza-se por apresentar sucessivas brotações, dando origem a várias floradas, que aliadas a irrigação, permite diversas colheitas ao longo do ano. Dessa forma, o resultado observado em 2019, 2020 e 2021, pode estar relacionado ao proposto pelo autor, visto que uma produção contínua ao longo do ano demanda gastos também contínuos. No entanto, esse fato não foi observado no ano de 2018. O custo de produção da lima ácida Tahiti na propriedade avaliada foi de R\$ 21.114,57 ha em 2018, R\$ 11.069,15 ha em 2019, R\$ 14.725,08 ha em 2020 e R\$ 16.857,39 ha em 2021. Os valores encontrados no presente estudo são superiores aos encontrados na literatura, na qual Oliveira et al. (2018), em trabalho anterior, observaram um gasto de R\$ 8.174,67 ha de lima ácida Tahiti.

Tabela 4. Custos de produção de lima ácida Tahiti (R\$), durante a safra e a entressafra, nos anos de 2018 a 2021.

	2018		2019		2020		2021	
	Safra	Entressafra	Safra	Entressafra	Safra	Entressafra	Safra	Entressafra
Mão de obra permanente	12.000,00	14.000,00	16.800,00	28.700,00	26.400,00	30.800,00	28.800,00	33.600,00
Fertilizantes orgânicos	12.550,00	57.311,00	4.923,00	48.000,00	0,00	99.440,00	0,00	0,00
Fertilizantes minerais	14.322,28	60.375,00	42.098,00	85.199,42	54.894,37	113.028,70	111.791,51	80.150,22
Defensivos	34.435,31	27.517,00	46.251,91	40.215,62	35.812,26	43.202,40	40.677,54	44.426,32
Mão de obra temporária	108.355,00	150.084,00	142.571,00	138.825,00	184.353,20	237.086,50	262.687,50	311.542,00
Óleo diesel	18.780,00	26.100,00	27.008,99	26.412,00	34.289,00	12.400,00	23.860,00	19.040,00
Energia elétrica	8.532,08	37.256,76	14.432,13	43.480,58	18.439,83	75.740,94	44.703,21	107.582,28
Manutenção do maquinário	15.494,90	12.248,00	18.716,07	9.884,79	16.530,60	10.670,00	19.200,00	9.900,00
Outros custos	6.286,41	9.343,60	12.963,16	11.312,00	5.380,92	9.610,00	5.787,10	10.309,15
TOTAL	230.755,98	394.235,36	325.764,26	432.029,41	376.100,18	631.978,54	537.506,86	616.549,97

Fonte: o autor

Oliva et al. (2017) observaram que para a implantação e manutenção de um pomar de lima ácida Tahiti, os custos envolvidos com os insumos foram menos expressivos que aqueles envolvidos com os serviços, sendo que o valor mais expressivo observado pelos autores foi no sexto ano do estudo, na qual 77,63% do custo total de produção foi empregado só em serviços. Em trabalho posterior Oliveira et al. (2018) observaram um valor de 89,32% do custo correspondendo a mão de obra manual e mecanizada. No presente estudo, levando-se em consideração a mão de obra permanente e temporária somada a manutenção do maquinário, foram empregados 49,95% do custo de produção total no ano de 2018, 46,91% em 2019, 50,18% em 2020 e 57,69% em 2021. Embora os resultados encontrados diferem da literatura pesquisada, os valores gastos com mão de obra e serviços, variando de 46,91% a 57,69%, podem ser considerados uma quantidade expressiva do custo de produção de lima ácida Tahiti, que merece atenção por parte do produtor. Nesse sentido, o desafio em desenvolver estratégias que possibilite diminuir os principais custos de produção, não é uma tarefa fácil no caso da lima ácida Tahiti, visto que o principal custo envolve a colheita da fruta, que é realizada manualmente. Dessa forma uma eficiente administração dos ativos, utilizando os recursos de maneira racional, no sentido de direcionar a principal produção para os meses de menor oferta e conseqüentemente de maior valor da fruta no mercado, é de extrema importância, já que isso possibilita maximizar os lucros, independente do custo alto de produção proveniente da colheita.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que não houve diferença na produção entre o período de safra quando comparado ao da entressafra, dentro de cada ano estudado, evidenciando que o produtor colheu uma grande quantidade de lima ácida Tahiti na entressafra, igualando sua produção a produção da safra do respectivo ano. Acredita-se que a alta produção da fruta no segundo semestre, em todos os anos estudados, esteja relacionada principalmente ao fato do pomar ser irrigado, o que proporcionou uma maior estabilidade da produção durante o ano.

Nos anos de 2019, 2020 e 2021, não houve diferença nos custos de produção entre a safra e a entressafra da fruta em cada ano avaliado, ocorrendo diferença apenas no ano de 2018, sendo maior na entressafra.

O preço pago pela caixa de lima ácida Tahiti foi maior na entressafra, quando comparado a safra do respectivo ano avaliado, permitindo que, mesmo em anos como 2018, na qual os custos foram maiores nesse período, o produtor, maximizasse seu lucro.

Ademais, não houve diferença entre os preços praticados ao se comparar as quatro safras estudadas, fato não observado ao se comparar as entressafras, na qual houve diferença entre o preço da entressafra de 2021 com a dos outros anos estudados, sendo inferior, apresentando valores que não são normalmente observados nesse período do ano.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDI, M.; ELBOUZIDI, A.; ABID, M.; TUNGMUNNITHUM, D.; ELAMRANI, A.; HANO, C. An Overview of Bioactive Flavonoids from Citrus Fruits. **Applied sciences**, v. 12, n. 29, p. 1-15. 2022.

AGUDELO, G.F.O.; BUSTAMANTE, E.M.; PISCO, R.R.; LONDONO, G.C. Crecimiento y desarrollo de la lima ácida (*Citrus latifolia* Tanaka), cv. Tahiti, en suelos con limitaciones por profundidad efectiva, en un bosque seco tropical. **Revista da Faculdade Nacional Agraria de Medellín**, v. 65, n. 2, p. 6567-6578. 2012.

AGUIAR, A.T.E.; GONÇALVES, C.; PATERNIANI, M.E.A.G.Z.; TUCCI, M.L.S.A.; CASTRO, C.E.F. **Boletim 200 Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. Campinas: Instituto Agrônomo, 7ª ed. 2014. 453p.

ALVA, A.K.; MATTOS JÚNIOR, D.; PARAMASIVAM, S.; PATIL, B.; DOU, H.; SAJWAN, K.S. Potassium management for optimizing citrus production and quality. **International Journal of Fruit Science**, v. 6, p. 3-43. 2006.

AMARO, A.A.; CASER, D.V.; DE NEGRI, J.D. Tendências na Produção e Comércio de Limão. **Informações Econômicas**, v. 33, n. 4, p. 37-47. 2003.

BAPTISTELLA, C.S.L.; COELHO, P.J.; CASER, D.V. A cultura do limão no estado de São Paulo, 2009-2013. **Informações Econômicas**, v. 44, n. 3, p. 21-35. 2014.

BARBARA, G.; FERRO, D. A. M. Tecnologia de aplicação de ácido giberélico na manutenção da coloração esverdeada do fruto lima ácida ‘tahiti’ (*Citrus latifolia*). **Unifunec Científica Multidisciplinar**, v. 10, n. 12, p. 1-8. 2021.

BARBARA, G.; MONTEIRO, L. N. H.; FERREIRA, A. F. A.; RODRIGUES, M. G. F. Use of Plant Regulators in the Off-Season Flower Induction of ‘Tahiti’ Acid Lime and ‘Ponkan’ Mandarin. **American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences**, v. 84, n. 1, p. 50-59. 2021.

BREMER NETO, H.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; STUCHI, E.S.; ESPINOZA-NUÑEZ, E.; CANTUARIAS-AVILÉS, T. The horticultural performance of five “Tahiti” lime selection grafted onto ‘Swingle’ citrumelo under irrigated and non-irrigated conditions. **Scientia Horticulturae**, v. 150, p. 181-186. 2013.

BASTOS, D. C.; SOMBRA, K. E. S.; LOUREIRO, F. L. C.; SILVA, A. C. C.; PASSOS, O. S. Initial development of Tahiti acid lime trees on different rootstocks in the semiarid region of Ceará, Brazil. **Citrus Research & Technology**, v. 38, n. 1, p. 77-82. 2017.

CEAGESP - Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo. 2017. **Limão Tahiti (Taiti)**. São Paulo: CEAGESP, 2017. Disponível em: <<http://www.ceagesp.gov.br/guia-ceagesp/limao/>>. Acesso em: 10 mai. 2022.

CEAGESP - Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo. 2018. **Conheça os benefícios do limão taiti, o produto da semana (6/3)**. São Paulo: CEAGESP, 2018. Disponível em: <<http://www.ceagesp.gov.br/comunicacao/noticias/conheca-os-beneficios-do-limao-taiti-o-produto-da-semana-63/>>. Acesso em: 19 abr. 2022.

CETNARSKI FILHO, R.; CARVALHO, R.I.N.; MARTIN, V.C. Comércio de frutas cítricas em Curitiba e região metropolitana. **Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais**, v. 1, n. 4, p. 25-31. 2003.

COELHO, E.F.; COELHO FILHO, M.A.; SIMÕES, W.L.; COELHO, Y.S. Irrigação em citros nas condições do nordeste do Brasil. **Laranja**, v. 27, n. 2, p. 297-320. 2006.

COMEX STAT. **Exportação e Importação Geral** - Limões (*Citrus limon*, *Citrus limonum*) e limas (*Citrus aurantifolia*, *Citrus latifolia*), frescos ou secos. 2021. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/57657>>. Acesso em: 9 mai. 2022.

DE NEGRI, J.D.; MATTOS JUNIOR, D., Lima ácida Tahiti. In: PINTO, A.C.Q.; SOUZA, E.S.; RAMOS, V.H.V. **Tecnologia de Produção e comercialização da Lima-ácida ‘Tahiti’, da Goiaba e do Maracujá-azedo para o Cerrado**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica (Documentos, 111), 2004. p. 9-21.

DENARO, M.; SMERIGLIO, A.; XIAO, J.; CORNARA, L.; BURLANDO, B.; TROMBETTA, D. New insights into Citrus genus: From ancient fruits to new hybrids. **Food Frontiers**, v. 1, n. 3, p. 305-328. 2020.

DOSOKY, N. S.; SETZER, W. N. Biological activities and safety of Citrus spp. Essential oils. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 7, p. 1-25. 2018.

DONADIO, L.C.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; MOREIRA, C.S. Centros de origem, distribuição geográfica das plantas cítricas e histórico da citricultura no Brasil. In: DE MATTOS JÚNIOR, D.; DE NEGRI, J.D.; PIO, R.M.; POMPEU JÚNIOR, J. **Citros**. Campinas: IAC, Fundag, 2005. p. 3-18.

DONADIO, L.C.; STUCHI, E.S.; POZZAN, M.; SEMPIONATO, O.R. **Novas variedades e clones de laranja-doce para indústria**. Jaboticabal: Editora Funep, 1999. 42 p.

ESPINOZA-NÚÑEZ, E.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; STUCHI, E.S.; CANTUARIAS-AVILÉS, T.; SANTOS DIAS, C.T.S. Performance of ‘Tahiti’ lime on twelve rootstocks under irrigated and non-irrigated conditions. **Scientia Horticulturae**, v. 129, n. 2, p. 227-231. 2011.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT**. 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity>. Acesso em: 9 mai. 2022.

FIGUEIREDO, J.O.; STUCHI, E.S.; LARANJEIRA, F.F.; DONADIO, L.C.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; PIO, R.M.; SEMPIONATO, O.R.; MÜLER, G.W. Porta enxertos para a lima ácida ‘Tahiti’ em duas regiões do Estado de São Paulo. **Laranja**, v. 22, n. 1, p. 203-213. 2001.

GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F.; GOMES FILHO, E. **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados**. Fortaleza: INCTSal, 2016. 504 p.

HF BRASIL - Hortifruti Brasil. 2021a. **HORTIFRUTI/CEPEA: Sem entressafra em 2021, envios de limões e limas são firmes**. Piracicaba: HF BRASIL, 2021a. Disponível em: <<https://www.hfbrasil.org.br/br/hortifruti-cepea-sem-entressafra-em-2021-envios-de-limoes-e-limas-sao-firmes.aspx>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

HF BRASIL - Hortifruti Brasil. 2021b. **CITROS/CEPEA: Com mercado lento, preços de tahiti seguem em queda**. Piracicaba: HF BRASIL, 2021b. Disponível em: <<https://www.hfbrasil.org.br/br/citros-cepea-com-mercado-lento-precos-de-tahiti-seguem-em-queda.aspx>>. Acesso em: 04 mai. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2020**. 2021. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 3 mai. 2022.

IEA - Instituto de Economia Agrícola. **Estatísticas da Produção Paulista**. 2021. Disponível em: <http://ciagri.ica.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1>. Acesso em: 9 mai. 2022.

KOLLER, O.L. **Citricultura catarinense**. Florianópolis: Epagri, 2013. 319 p.

KÖPPEN, W. **Climatologia: com un estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478 p.

LADANIYA, M. S.; MARATHE, R. A.; DAS, A. K.; RAO, C. N.; HUCHCHE, A. D.; SHIRGURE, P. S.; MURKUTE, A. A. High density planting studies in acid lime (*Citrus aurantifolia* Swingle). **Scientia Horticulturae**, v. 261. 2020.

LUCHETTI, M.A.; MATTOS JÚNIOR., D.; DE NEGRI, J.D.; FIGUEIREDO, J.O. Aspectos gerais e distribuição de cultivo. *In*: MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J.D.; FIGUEIREDO, J.O. **Lima Ácida Tahiti**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2003. p. 1-12.

MATTOS JÚNIOR, D.; DE NEGRI, J.D.; FIGUEIREDO, J.O. **Lima ácida Tahiti**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2003. 162 p.

OLIVA, F.A.; AMIN, M.V.; FERNANDES, D.; POCAIA, A.P.V.; LIMA, B.C.; CARVALHO, L.O.; LIMA, M.A.R. Cultura do limão no Brasil: Custo de produção e lucratividade. **Colloquium Agrariae**, v. 13, p. 65-70. 2017.

OLIVEIRA, T.Y.K.; SABBAG, O.J.; PEREIRA, N.C.M.; MORTINHO, E.S.; PISSOLITO, P.H. Análise econômica da produção de lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia*): Estudo de caso de uma propriedade no município de Itajobi. *In*: ENCONTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA “VALORIZAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA E CONSCIENTIZAÇÃO DO USO DE RECURSOS NATURAIS”, 12., 2018, Ilha Solteira. **Anais [...]**. Ilha Solteira: FEIS/UNESP, 2018. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/anais_encivi_2018.pdf#page=128>. Acesso em 2 mai. 2022.

ORTOLANI, A.A.; PEDRO JUNIOR., M.J.; ALFONSI, R.R. Agroclimatologia e o cultivo de citrus. *In*: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR., J.; AMARO, A.A. **Citricultura brasileira**, v. 1. Campinas: Fundação Cargill, 1991. p. 153-195.

PIRES, M.M.; ANDRADE, S.F.; SÃO JOSÉ, A.R.; GOMES, A.S. Análise do comportamento dos preços da lima ácida tahiti no Brasil. **Informações Econômicas**, v. 41, n. 9, p. 50-58. 2011.

PREVIDELI, F. D.; ALMEIDA, M. M. Y. O Mercado “In Natura” do Limão Tahiti. **Interface Tecnológica**, v. 17, n. 1, p. 409-416. 2020.

ROSA, N. T.; ALVES, M. R.; ABREU, P. H. C.; AMORIM, F. R. Avaliação econômica de alternativas de produção citrícola: o caso de um produtor do município de Itápolis-SP. **Revista Agropampa**, v. 3, n. 2, p. 212-226. 2018.

SILVA, P.R.; ALMEIDA, G.V.B.; FERRAZ, M.; OLIVETTE, M.P.A. O Mercado de Lima Ácida Tahiti. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 3, n. 12, p. 1-7. 2008a.

SILVA, P.R.; FRANCISCO, V.L.F.S.; BAPTISTELLA, C.S.L. Caracterização da cultura do limão no estado de São Paulo, 2001-2007. **Informações Econômicas**, v. 38, n. 7, p. 24-31. 2008b.

SOUZA, M.J.H.; RAMOS, M.M.; SIQUEIRA, D.L.; MANTOVANI, E.C.; COSTA, L.C.; LHAMAS, A.J.M.; CECON, P.R.; SALOMÃO, L.C.C. Estresse hídrico e época de produção da lima ácida ‘Tahiti’. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 31-38. 2004.

STUCHI, E.S.; SILVA, S.R. Plantio Adensado da Limeira Ácida ‘Tahiti’. **Citros em Foco - Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**, Cruz das Almas, n. 29, 2005. 1. ed.

VIEIRA, D.B. Fertirrigação e manejo de irrigação em citros. **Laranja**, v. 2, n. 9, p. 369-376. 1988.