

SUMÁRIO EXECUTIVO



ESTIMATIVA DA SAFRA DE LARANJA 2020/2021 DO CINTURÃO CITRÍCOLA DE SÃO PAULO E TRIÂNGULO/SUDOESTE MINEIRO

1 – ESTIMATIVA DA SAFRA DE LARANJA 2020/21

A estimativa da safra de laranja 2020/21 do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro, publicada em 11 de maio de 2020 pelo Fundecitrus com cooperação da Markestrat, FEA-RP/USP e FCAV/Unesp, é de 287,76 milhões de caixas (40,8 kg). A produção total de laranjas inclui:

- 45,53 milhões de caixas das variedades Hamlin, Westin e Rubi;
- 13,05 milhões de caixas das variedades Valência Americana, Seleta e Pineapple;
- 87,04 milhões de caixas da variedade Pera Rio;
- 106,16 milhões de caixas das variedades Valência e Valência Folha Murcha;
- 35,98 milhões de caixas da variedade Natal.

Do total estimado, 245,15 milhões de caixas são de frutos de primeira e segunda floradas (85,2% do total), 34,64 milhões de caixas de terceira florada (12,0%) e 7,97 milhões de caixas de quarta florada (2,8%). Em relação à quarta florada, 530 mil caixas são de variedades precoces (6,6%), 4,80 milhões de caixas de Pera Rio (60,2%), 1,52 milhões de caixas de Valência e Valência Folha Murcha (19,1%) e 1,12 milhões de caixas de Natal (14,1%).

Cerca de 20,56 milhões de caixas deverão ser produzidas no Triângulo Mineiro.

O volume projetado é 25,6% menor do que a safra anterior, que foi finalizada em 386,79 milhões de caixas, e 12,5% inferior à média dos últimos dez anos. É uma safra pequena considerando o potencial produtivo dos pomares. O Gráfico 1 mostra a série histórica de produção dos últimos 33 anos.

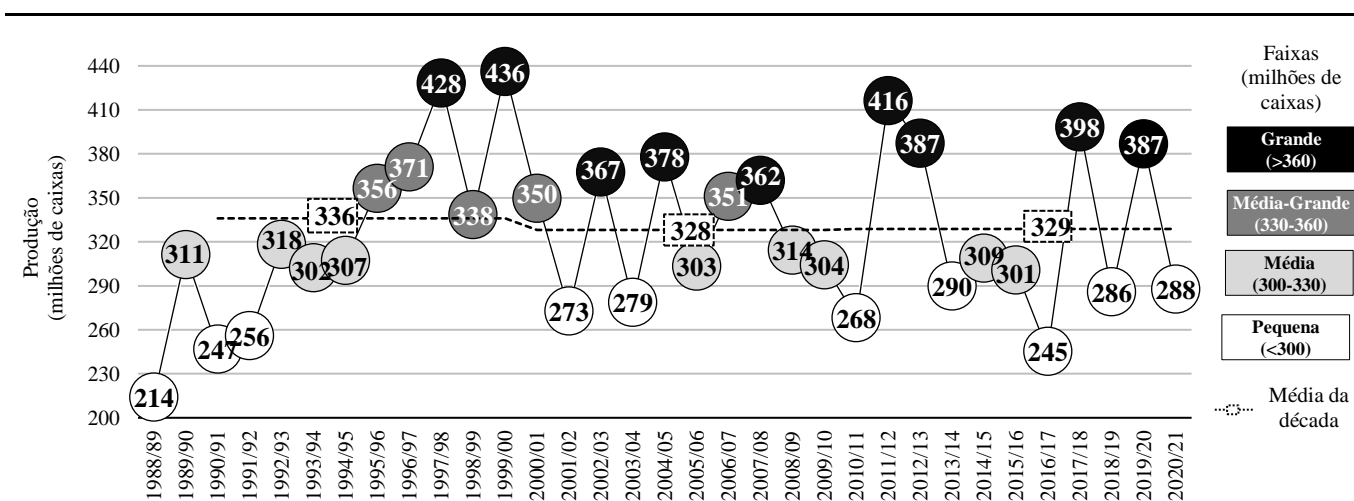


Gráfico 1 – Produção de laranja de 1988/89 a 2019/20 e estimativa da safra 2020/21

Fonte: CitrusBR (1988/89 a 2014/15) e Fundecitrus (2015/16 a 2020/21)

A quebra de safra foi provocada pela redução significativa do número de frutos por árvore em comparação à safra passada. A grande produção na temporada anterior aumentou o consumo das reservas nutricionais das plantas, tornando-as mais escassas, e desencadeando o fenômeno conhecido como alternância de produção.

Além da menor disponibilidade energética das plantas, o clima também influenciou negativamente. As altas temperaturas nos meses de setembro e outubro de 2019 prejudicaram a fixação dos frutos recém-formados, desde os chamados “chumbinhos” (do tamanho de uma ervilha) até aqueles com tamanho aproximado de 3 cm de diâmetro.

As condições climáticas desfavoráveis também foram observadas em março e abril de 2020 e atingiram os frutos já em estágio mais avançado de desenvolvimento. De acordo com dados da Somar Meteorologia, o

volume acumulado de chuva nesse período não chegou sequer à metade da média histórica (1981-2010) e restringiu o crescimento dos frutos, o que foi comprovado pelo tamanho das laranjas derriçadas nesta safra. A menor disponibilidade de água reduziu a taxa de crescimento dos frutos imaturos, o que deve ser observado também no próximo estágio de desenvolvimento, o período de maturação.

A produtividade média por hectare, nesta temporada, é estimada em 790 caixas por hectare e 1,65 caixas por árvore, ante às 1.045 caixas por hectare e 2,22 caixas por árvore colhidas na safra 2019/20. As variedades precoces, com média de 774 caixas por hectare, apresentam a maior queda de produtividade em comparação à safra anterior, 39,2%. A variedade de meia-estação, Pera Rio, vem em seguida: as 717 caixas por hectare esperadas nesta temporada representam uma queda de 24,0% frente à safra passada. Na sequência, a variedade Natal, com queda de 22,3% e produtividade esperada de 840 caixas por hectare. Por último, as variedades Valência e Valência Folha Murcha com queda de 14,6% e expectativa de 853 caixas por hectare. As Tabelas 1 e 2 apresentam as produtividades por variedade e as variações em relação à temporada anterior.

Tabela 1 – Produtividade por hectare e variedade nas safras 2015/16 a 2020/21

Grupo de variedades	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21 ^e
	(caixas/ hectare)	(caixas/ hectare)	(caixas/ hectare)	(caixas/ hectare)	(caixas/ hectare)	(caixas/ hectare)
Hamlin, Westin e Rubi.....	865	744	1.235	833	1.319	772
Outras precoces.....	784	744	1.008	810	1.121	779
Subtotal precoces.....	847	744	1.184	828	1.273	774
Pera Rio.....	640	596	945	633	943	717
Valência e V.Folha Murcha.	749	597	1.016	826	998	853
Natal.....	831	650	1.063	765	1.082	840
Total.....	745	634	1.033	756	1.045	790

^e Estimativa.

Tabela 2 – Variação da produtividade por hectare das variedades em relação à temporada anterior

Grupo de variedades	2016/17		2017/18		2018/19 em		2019/20		2020/21 ^e	
	em comparação à 2015/16		em comparação à 2016/17		comparação à 2017/18		em comparação à 2018/19		em comparação à 2019/20	
	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%
Hamlin, Westin e Rubi.....	-121	-14,0%	491	66,0%	-402	-32,5%	486	58,4%	-547	-41,5%
Outras precoces.....	-40	-5,1%	264	35,5%	-198	-19,6%	311	38,4%	-341	-30,5%
Subtotal precoces.....	-104	-12,2%	441	59,2%	-357	-30,1%	445	53,8%	-499	-39,2%
Pera Rio.....	-44	-6,9%	349	58,5%	-312	-33,0%	310	48,9%	-226	-24,0%
Valência e V.Folha Murcha	-153	-20,4%	420	70,3%	-190	-18,7%	172	20,9%	-145	-14,6%
Natal.....	-180	-21,7%	413	63,5%	-298	-28,0%	316	41,3%	-241	-22,3%
Total.....	-111	-14,9%	399	62,9%	-278	-26,9%	290	38,3%	-256	-24,5%

^e Estimativa.

A produtividade por setor nesta temporada comparada à do ano anterior mostra variações significativas entre as localidades. O setor Noroeste, que abrange as regiões de Votuporanga e São José do Rio Preto, ocupa o primeiro lugar no ranking, que leva em consideração a queda de produtividade entre a safra atual e a anterior, classificando os setores da maior para a menor queda. As 492 caixas por hectare, que deverão ser produzidas nesse setor, representam uma queda de 46,7% em relação à safra 2019/20. A segunda pior posição, com queda de 35,9%, é ocupada pelo setor Norte, onde estão as regiões de Triângulo Mineiro, Bebedouro e Altinópolis, com produtividade esperada de 686 caixas por hectare. A terceira posição, com queda de 30,1%, é ocupada pelo setor Centro, que compreende as regiões de Matão, Duarte e Brotas, com 721 caixas por hectare projetadas nesta safra. A quarta posição, com queda de 16,5%, fica com o setor Sul, que abrange as regiões de Porto Ferreira e Limeira, que tem expectativa de colher 781 caixas por hectare. A quinta posição, com apenas 2,7% de queda, é ocupada pelo Sudoeste, que inclui as regiões de Avaré e

Itapetininga, onde deverão ser colhidas 1.185 caixas por hectare. As Tabelas 3 e 4 apresentam as produtividades por setor e as variações em relação à temporada anterior.

Tabela 3 – Produtividade por hectare dos setores nas safras 2015/16 a 2020/21

Setor	2015/16 (caixas/ hectare)	2016/17 (caixas/ hectare)	2017/18 (caixas/ hectare)	2018/19 (caixas/ hectare)	2019/20 (caixas/ hectare)	2020/21 ^e (caixas/ hectare)
Norte.....	792	495	1.108	606	1.070	686
Noroeste.....	450	376	882	404	924	492
Centro.....	613	616	984	707	1.032	721
Sul.....	779	664	989	770	936	781
Sudoeste.....	1.052	950	1.154	1.195	1.217	1.185
Total.....	745	634	1.033	756	1.045	790

^e Estimativa.

Tabela 4 – Variação da produtividade por hectare dos setores em relação à temporada anterior

Setor	2016/17 em comparação à 2015/16		2017/18 em comparação à 2016/17		2018/19 em comparação à 2017/18		2019/20 em comparação à 2018/19		2020/21 ^e em comparação à 2019/20	
	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%	(caixas/ hectare)	%
Norte.....	-296	-37,4%	613	123,6%	-502	-45,3%	465	76,7%	-384	-35,9%
Noroeste.....	-74	-16,4%	505	134,2%	-478	-54,2%	520	128,7%	-431	-46,7%
Centro.....	3	0,4%	368	59,7%	-277	-28,1%	324	45,9%	-311	-30,1%
Sul.....	-116	-14,9%	325	49,0%	-218	-22,1%	165	21,5%	-155	-16,5%
Sudoeste.....	-102	-9,7%	204	21,5%	41	3,5%	22	1,8%	-32	-2,7%
Total.....	-111	-14,9%	399	62,9%	-278	-26,9%	290	38,3%	-256	-24,5%

^e Estimativa.

Todas as posições ocupadas pelas variedades e pelos setores nos rankings, segundo o critério de variação de produtividade esperada para esta safra em relação à anterior, foram invertidas nesta temporada, isto é, quanto maior a queda de produtividade esperada para a safra atual, maior o incremento observado na safra anterior. Essa é uma evidência do ciclo bienal de produção das laranjeiras, mostrando que normalmente a carga de frutos de um ano é inversamente proporcional à carga do ano anterior, refletindo em variações de produtividade por hectare que se alternam entre as safras.

ÁRVORES PRODUTIVAS

O total de árvores produtivas é de 174,253 milhões, um aumento de 0,16% sobre o inventário anterior. Como a variação é positiva, as plantas que entraram em produção nesta safra somam maior quantidade do que o total de árvores dos pomares que foram erradicados e abandonados neste novo inventário.

Os pomares que chegaram à idade produtiva nesta temporada foram implementados em 2017 e somam 7,84 milhões de árvores produtivas e 11.923 hectares, com densidade média de 676 plantas por hectare (o cálculo da densidade considera também as replantas não produtivas existentes nos pomares).

Em contrapartida, os pomares erradicados neste novo inventário totalizam 14.662 hectares e os abandonados 3.066 hectares, uma perda total de 17.728 hectares. A partir dessa área e da densidade média estimada dos pomares erradicados, de 418 plantas por hectare, como premissa para estimar o número de árvores erradicadas e abandonadas, chega-se a um total de 7,41 milhões de plantas que foram excluídas da área produtiva.

Pelo fato de a quantidade de árvores erradicadas e abandonadas ser uma estimativa, bem como haver outras variáveis que influenciam o número de árvores produtivas, entre as quais estão o número de replantas que

entram em produção nos talhões de um ano para outro e a mortalidade de árvores, a utilidade desses cálculos é a de demonstrar que os dados do inventário apresentam elevada coerência entre si, além de confirmar que a densidade dos pomares que entram é mais alta do que a dos pomares erradicados e abandonados. Por isso, apesar do aumento do número de árvores produtivas, há uma diminuição da área de pomares adultos de 1,51%, totalizando 364.444 hectares neste novo inventário, ante os 370.048 hectares no anterior.

As variedades contempladas nesta estimativa somam 97% das árvores e também 97% da área de pomares de laranja do cinturão citrícola.

As informações acerca das árvores produtivas foram extraídas do Inventário de Árvores do Cinturão Citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro: Cenário em Março de 2020, que foi elaborado a partir da base primária 2018 – gerada pelo mapeamento dos pomares realizado entre 08 de setembro de 2017 e 29 de janeiro de 2018 – e da contagem das árvores existentes em 5% dos talhões de laranja, executada entre 07 de janeiro e 06 de março de 2020. O sorteio dos talhões para contagem foi aleatório e para a seleção dos mesmos utilizou-se a técnica de amostragem proporcional estratificada.

FRUTOS POR ÁRVORE

O número médio de frutos por árvore em abril de 2020, sem considerar a queda que ocorrerá ao longo da safra, é mensurado em 568. A intensidade de florescimento nos pomares foi menos expressiva do que no ano anterior, o que pode ser explicado pela elevada carga de frutos produzida na temporada passada, além do período de estiagem mais curto que, conseqüentemente, ocasionou um menor estresse hídrico das plantas.

O Gráfico 2 mostra o número de frutos por árvore nas derraças de 2015 a 2020 no cinturão citrícola e separadamente nas doze regiões. Com exceção da região de Itapetininga, todas as demais apresentam queda no número médio de frutos por árvore em relação à safra anterior. Já em relação à média das safras de 2015 a 2019, oito regiões apresentam redução.

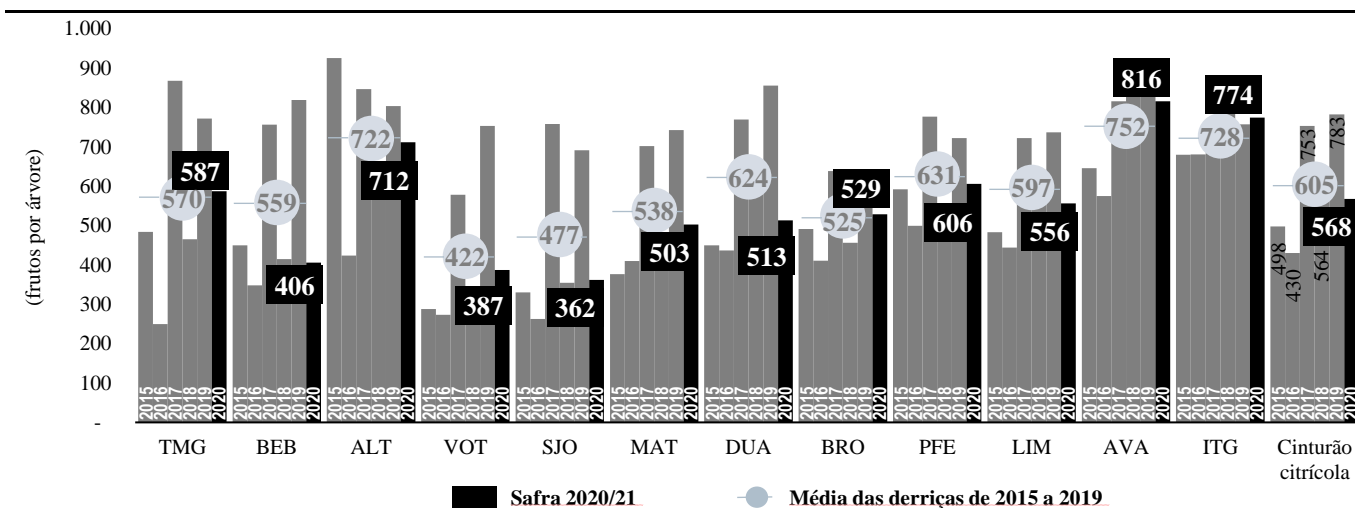


Gráfico 2 – Número de frutos por árvore por região nas derraças de 2015 a 2020

Condições climáticas distintas entre as regiões do cinturão citrícola provocaram uma desuniformidade no perfil da florada. O período de estiagem, necessário para produzir estresse hídrico e induzir o florescimento no cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro, não se iniciou no mesmo momento nas regiões e variou em termos de duração e intensidade. Na maioria das regiões, a duração foi de aproximadamente 30 dias. Apenas no Triângulo Mineiro o período sem chuvas superou 90 dias. Em algumas regiões, a estiagem aconteceu em junho, mas, em outras, somente no mês de agosto.

O retorno das chuvas também foi desigual nas regiões. Em Porto Ferreira e Limeira, as precipitações que interromperam o período seco ocorreram em julho, na região de Votuporanga, em agosto, e nas demais regiões, na primeira semana de setembro de 2019. Embora essas chuvas tenham estabelecido condições propícias ao florescimento nos pomares de sequeiro, o mesmo foi prejudicado por um veranico com duração de duas semanas que se instalou na maior parte do cinturão citrícola em setembro. Associado a esse fenômeno, as temperaturas foram elevadas, com máximas que atingiram 41°C em vários municípios das regiões de Triângulo Mineiro, Bebedouro e São José do Rio Preto.

As altas temperaturas continuaram ao longo do mês de outubro de 2019, com máximas de, pelo menos, 35°C em todas as outras regiões do cinturão citrícola, de acordo com dados da Somar Meteorologia. A região de Bebedouro foi a que apresentou a maior frequência de dias com temperaturas máximas acima de 35°C, condição que se repetiu em 23 dias do mês de outubro.

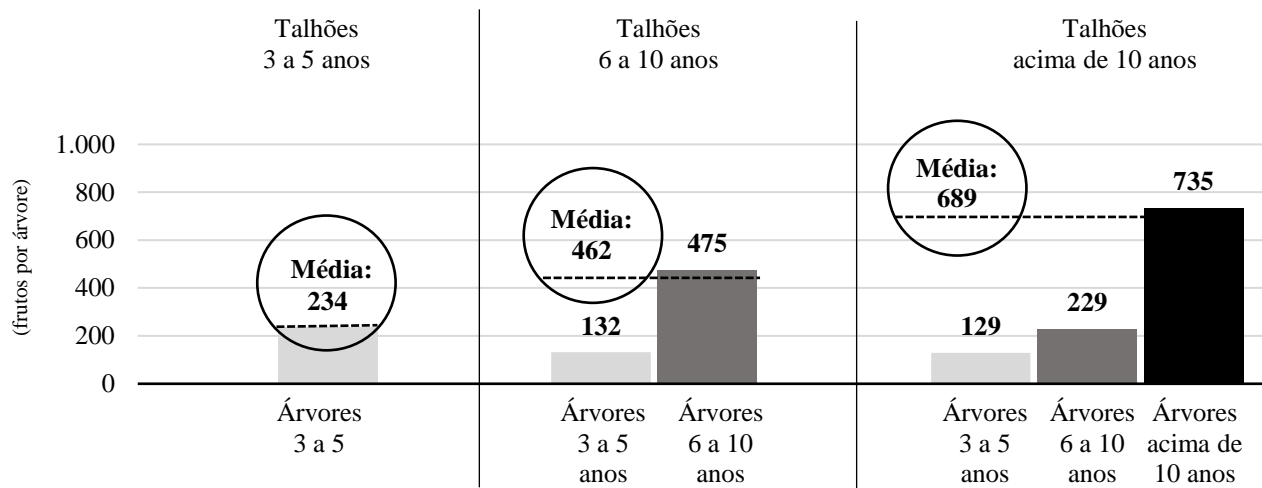
O calor foi menos intenso nas regiões de Altinópolis, Brotas, Porto Ferreira, Limeira, Avaré e Itapetininga, o que favoreceu a fixação dos frutos recém-formados. Nessas localidades, houve dias com temperaturas acima de 35°C no decorrer de outubro, porém eles ocorreram intercalados com dias de temperaturas mais amenas. Ao contrário do restante do cinturão citrícola, nessas regiões não foram registrados mais do que três dias consecutivos com temperaturas acima de 35°C.

Para promover a antecipação do florescimento, o uso da irrigação foi iniciado, principalmente em julho de 2019. Essa situação foi observada em muitos pomares no Triângulo Mineiro, onde 80% da área é irrigada.

As condições climáticas adversas ocasionaram uma perda elevada dos frutos de primeira florada. Mas, devido ao efeito compensatório desse baixo pegamento, houve um aumento expressivo de frutos de segunda florada.

A primeira florada, que ocorreu de julho a setembro de 2019, concentra 32,9% do total de frutos. A segunda florada, em outubro e novembro de 2019, é estimada em 52,3%. Somadas, essas floradas correspondem a 85,2% da produção e deverão ser colhidas ao mesmo tempo. A terceira florada, que aconteceu em dezembro de 2019 e janeiro de 2020, corresponde a 12%, e a quarta florada, que se deu a partir de fevereiro de 2020, 2,8%. Para o cálculo da estimativa, foram considerados integralmente os frutos de primeira, segunda e terceira floradas. Para os frutos da quarta florada, foi aplicada uma taxa de pegamento de 20% por ser uma florada mais tardia e não ter acontecido toda a queda natural dos frutos pequenos e fracos no momento em que a derriça foi finalizada, neste ano. Na separação dos frutos por florada, foram também identificados frutos temporãos, resultantes de flores tardias e esporádicas da safra anterior, que não foram contabilizados na estimativa da safra atual.

Os talhões com idade de 3 a 5 anos apresentam, nesta safra, produtividade de 234 frutos por árvore. Nos talhões de 6 a 10 anos, estima-se uma média de 462 frutos por árvore, sendo 475 frutos por árvore para as árvores dos plantios originais e 132 frutos por árvore para as replantas com idade de 3 a 5 anos. Nos talhões acima de 10 anos, a média é de 689 frutos por árvore, com produtividade de 735 frutos para as árvores dos plantios originais, 229 frutos por árvore para as replantas com idade de 6 a 10 anos e de 129 frutos por árvore para as replantas de 3 a 5 anos. As produtividades estão apresentadas no Gráfico 3.



Idades e anos de plantio: 1 – 2 anos (2017 e 2018), 3 – 5 anos (2014 a 2016), 6 – 10 anos (2009 a 2013) e acima de 10 anos (2008 e anteriores)

Gráfico 3 – Número de frutos por árvore estratificado pela idade das árvores do talhão

A emissão de floradas subsequentes para compensar baixo pagamento das primeiras floradas é uma característica mais marcante nas variedades tardias e meia-estação do que nas precoces, o que foi observado neste ano. A variedade Natal apresentou o maior número de frutos por árvore, superando as variedades precoces, Hamlin, Westin e Rubi, que geralmente despontam como as mais produtivas.

Em abril de 2020, quando as árvores foram derriçadas, foram apurados, em média, 634 frutos por árvore para a variedade tardia Natal; 620 frutos por árvore para o grupo das precoces Hamlin, Westin e Rubi; 588 frutos por árvore para as variedades tardias, Valência e Valência Folha Murcha; 565 frutos por árvore para as outras precoces e 506 frutos por árvore para a variedade de meia-estação Pera Rio.

O método utilizado consiste na derriça, isto é, na colheita antecipada de todos os frutos da árvore, independentemente da florada que os originou. A derriça nesta safra foi realizada no período de 12 de março e 13 de abril de 2020. Os frutos colhidos foram levados a um laboratório de derriça, em Araraquara, onde cada amostra foi separada em suas diferentes floradas. Esses frutos foram quantificados em equipamentos automáticos de contagem e pesados.

A derriça nesta safra foi iniciada com o intuito de realizar o mesmo número de amostras dos anos anteriores, porém, com a ocorrência da pandemia de Covid-19, na primeira semana do levantamento foram tomadas decisões estratégicas em conjunto com o Comitê Técnico da PES visando reduzir a possibilidade de contágio e transmissão do novo coronavírus, e, ao mesmo tempo, manter a execução do levantamento diante dos inúmeros desafios que surgiram, como, por exemplo, o fechamento de fronteiras e a interrupção de serviços de alimentação e hospedagem em diversos municípios.

As medidas incluíram o uso de máscaras, álcool em gel, quarentena de funcionários dos grupos de risco ou com sintomas de gripe, desinfecção de superfícies e piso no laboratório de derriça e orientações sobre a doença, com a distribuição de cartazes. O tamanho da amostra foi reduzido de 2.560 para 1.590 árvores selecionadas por sorteio. Inicialmente foram sorteadas 1.000 amostras pelo método de amostragem aleatória estratificada, distribuídas proporcionalmente pelo total de laranjeiras do cinturão citrícola estratificadas em função da região, variedade e idade. Com o intuito de aumentar a precisão da estimativa, foram realizadas mais 230 derriças de árvores originais dos talhões. Outro sorteio contemplou 360 replantas com idades inferiores às faixas etárias dos pomares a que pertencem. Essas replantas correspondem a substituições para compensar, principalmente, perdas de árvores causadas pelo greening, cancro cítrico e outras doenças. A população desse último sorteio compreende os talhões que foram contados integralmente para atualização do inventário e que atendem aos critérios da estratificação.

O fator de estratificação “região” é composto por 12 grupos que reúnem os 320 municípios onde existem propriedades com pomares adultos de laranja. Além da subdivisão das 12 regiões, os quadros a seguir apresentam as cinco subdivisões do fator “variedade” e as seis subdivisões do fator “idade”. As combinações destes fatores resultam em 360 estratos.

Quadro 1 – Composição, por setor, das regiões do cinturão citrícola contempladas no sorteio

Setor	Região	Abreviação
Norte.....	Triângulo Mineiro	TMG
	Bebedouro	BEB
	Altinópolis	ALT
Noroeste.....	Votuporanga	VOT
	São José do Rio Preto	SJO
Centro.....	Matão	MAT
	Duartina	DUA
	Brotas	BRO
Sul.....	Porto Ferreira	PFE
	Limeira	LIM
Sudoeste.....	Avaré	AVA
	Itapetininga	ITG

Quadro 2 – Composição, por época de maturação, dos grupos de variedades contemplados no sorteio

Época de maturação	Grupo de variedades
Precoces.....	Hamlin, Westin e Rubi
Outras precoces.....	Valência Americana, Seleta e Pineapple
Meia-estação.....	Pera Rio
Tardias.....	Valência e Valência Folha Murcha
	Natal

Quadro 3 – Composição dos grupos de idade a partir da combinação da faixa etária dos talhões e das idades das árvores

Idade dos talhões ¹	Idade das árvores ²
3 a 5 anos.....	3 a 5 anos
6 a 10 anos.....	3 a 5 anos
6 a 10 anos.....	6 a 10 anos
Superior a 10 anos.....	3 a 5 anos
Superior a 10 anos.....	6 a 10 anos
Superior a 10 anos.....	Superior a 10 anos

¹ Idades e anos de plantio: 3 – 5 anos (2015 a 2017), 6 – 10 anos (2010 a 2014) e acima de 10 anos (2009 e anteriores).

² Estimada a partir de informações fornecidas pelo produtor sobre os anos em que ocorreram replantios no talhão e aspectos visuais da planta, como circunferência de tronco, altura e formato de copa, entre outros fatores.

Para as 1.230 árvores do primeiro sorteio, a localização da árvore a ser derriçada no talhão é predeterminada e varia a cada safra. Esse procedimento faz com que a seleção da árvore aconteça de modo imparcial, ou seja, sem interferência do agente de pesquisa. De outra forma, a escolha poderia ser tendenciosa, optando por árvores com menos ou mais frutos. Para a safra 2020/21, a árvore no talhão sorteado é a localizada na 21ª cova da 13ª linha. Caso nesta posição exista uma falha, árvore morta ou árvore de outra idade que não a do plantio original do talhão, avançava-se três plantas. Se a situação se repetir, prossegue-se mais três até encontrar a árvore da idade sorteada. Se o talhão não tiver 13 ou mais linhas de plantio, a contagem reinicia nas linhas existentes até chegar ao número 13. Para o segundo sorteio das 360 replantas, a árvore derriçada foi encontrada no talhão levando em conta os aspectos visuais, tais como circunferência de tronco e tamanho da copa.

O Gráfico 4 apresenta a distância (em metros) da árvore derriçada até a borda mais próxima do talhão, o que mostra a maioria das classes com frequências semelhantes, com valor central entre 50 e 60 metros de distância entre a árvore derriçada e a borda mais próxima. A maioria dos 36 talhões que apresentaram as menores distâncias, de um a dez metros, são pequenos, cerca de 80% deles tem até quatro hectares.

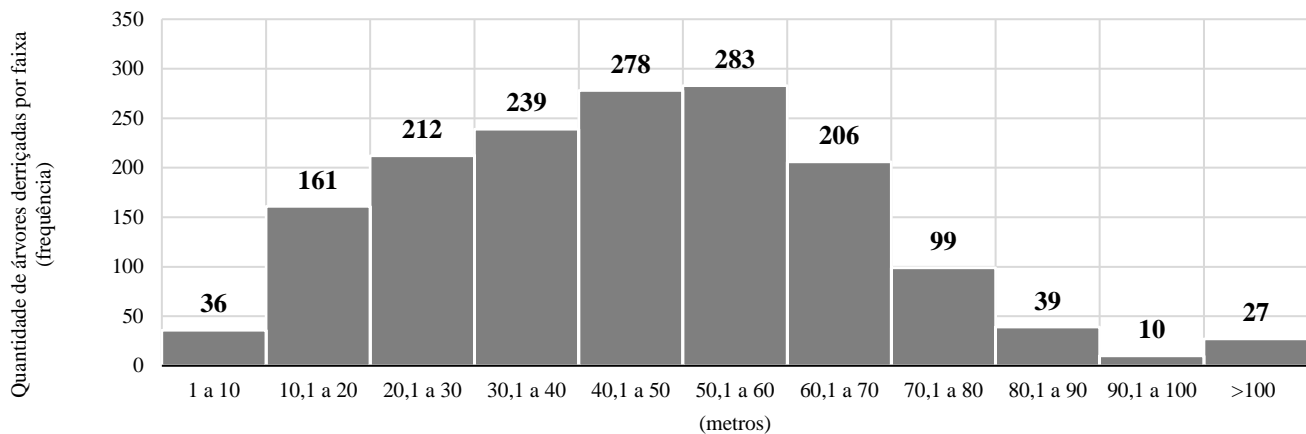
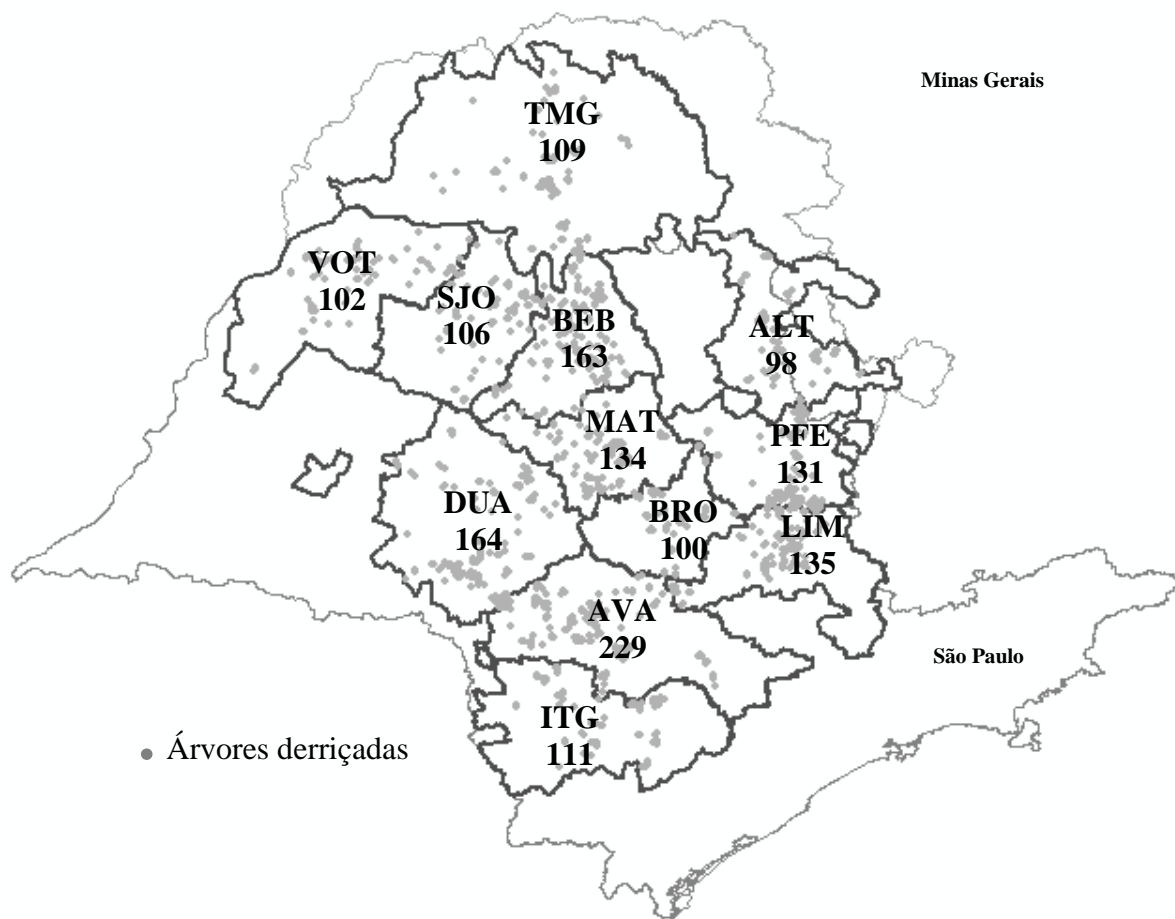


Gráfico 4 – Histograma das distâncias entre a árvore derrichada e a borda mais próxima do talhão

A Figura 1 indica a localização e o número de derrichas realizadas em cada setor do cinturão citrícola.

Figura 1 – Localização e número total de árvores derrichadas por região



O número médio de frutos por árvore pode variar em 15 frutos para mais ou para menos, o que equivale a $\pm 2,65\%$ do número médio de frutos por árvore obtido na derricha. Esse valor está dentro do erro esperado de 2% a 3%, que sempre foi utilizado no dimensionamento da amostra. A análise da distribuição dos desvios da produtividade de cada árvore derrichada em relação à média do estrato aponta que os dados da amostra estão aleatoriamente distribuídos de acordo com uma distribuição normal, apresentada no Gráfico 5. Do total de amostras realizadas, oito foram descartadas por apresentarem grande discrepância em relação às demais.

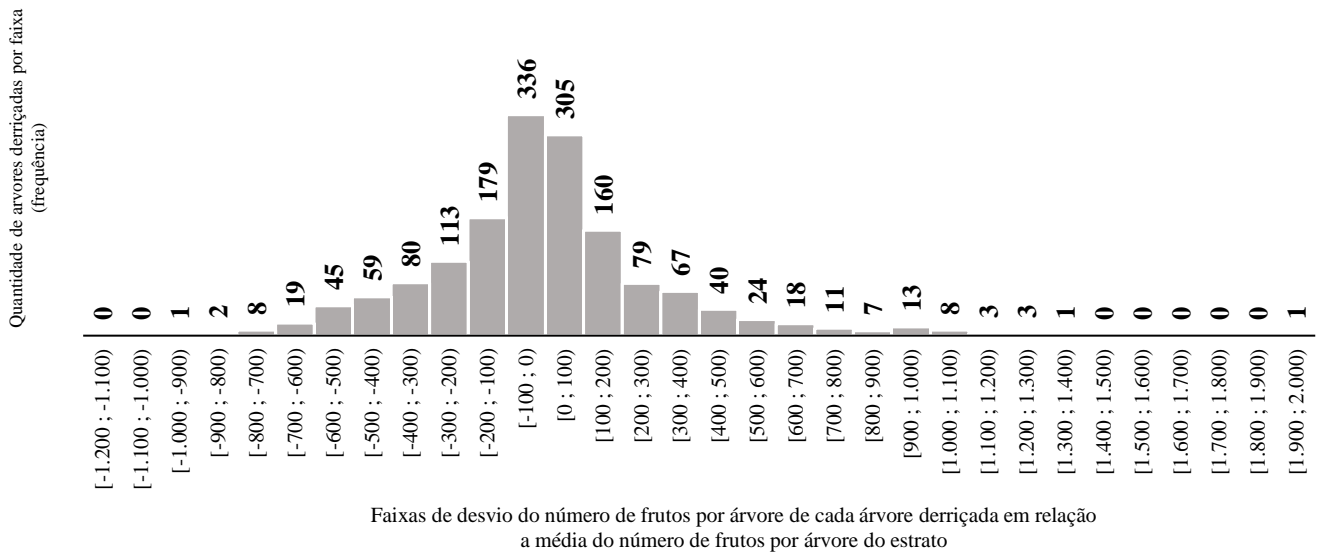


Gráfico 5 – Histograma dos desvios de frutos por árvore na derriça

O Gráfico 6 mostra a dispersão dos desvios de cada uma das árvores derriçadas em relação à média do estrato. Verifica-se que 95% das amostras estão entre a média (568 frutos) \pm 2 desvios padrões.

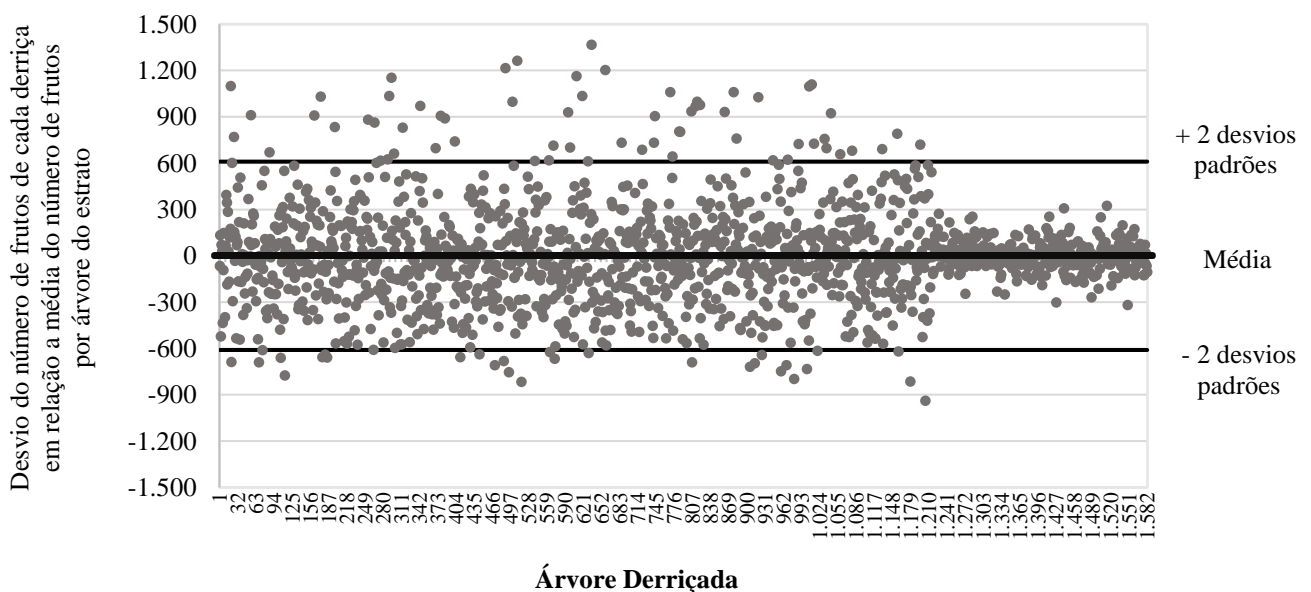


Gráfico 6 – Desvio do número de frutos de cada derriça em relação à média do estrato

A árvore colhida com a autorização do produtor é indenizada em R\$ 42,00 por meio de um sistema de pagamento online que permite ao produtor se cadastrar e resgatar o valor da derriça.

TAXA DE QUEDA – índice de queda dos frutos, desde o momento da derriça até a colheita definitiva do talhão

A taxa de queda média projetada é de 17,00%, sendo 10,50% para as variedades precoces Hamlin, Westin e Rubi; 11,50% para o grupo das outras variedades precoces; 16,50% para a variedade de meia-estação Pera Rio; 20,00% para as tardias Valência e Valência Folha Murcha; e 21,00% para a variedade tardia Natal. Essa taxa é aplicada sobre o número de frutos que se encontra na árvore em abril de 2020, momento em que a derriça é feita. O resultado deste cálculo é a estimativa do número de frutos que estará disponível na árvore no momento da colheita, visto que uma parte das laranjas que estão presentes na árvore no início da

temporada cai ao longo da safra devido à queda natural, danos causados por máquinas, pragas, doenças e condições climáticas adversas.

Se essa taxa for confirmada, será ligeiramente superior ao índice de 16,70% observado na safra 2018/19, ano em que o volume de caixas produzido (285,98 milhões) e a distribuição de floradas foram semelhantes ao da estimativa desta safra. Os principais motivos dessa projeção maior do que a referência histórica é o aumento da intensidade do greening, que foi a principal causa da queda de frutos por doença observada na safra passada, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Composição da taxa de queda em função de suas causas das safras 2015/16 a 2019/20

Causas	Taxa de queda				
	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
	(percentual)	(percentual)	(percentual)	(percentual)	(percentual)
Natural e mecânica.....	ND	5,99	7,45	5,16	5,15
Greening.....	ND	1,37	4,06	2,70	4,39
Furão e Mosca-das-frutas.....	ND	2,34	2,70	5,70	4,29
Pinta Preta.....	ND	3,75	2,16	2,02	2,12
Leprose.....	ND	0,25	0,62	0,82	1,30
Cancro.....	ND	0,03	0,31	0,30	0,38
Total.....	17,49	13,73	17,31	16,70	17,63

ND – Dados não disponíveis porque o levantamento das causas de queda de frutos se iniciou na safra 2016/17.

O monitoramento mensal e contínuo realizado pelo Fundecitrus a partir de maio de 2020 em 1.200 talhões de laranja, que são visitados até a colheita completa dos mesmos, dará embasamento para corrigir a taxa de queda projetada na ocasião desta publicação e, conseqüentemente, corrigir a estimativa de produção.

FRUTOS POR CAIXA – tamanho dos frutos, ou seja, quantidade de laranjas para atingir o peso de 40,8 kg (caixa) na colheita

A projeção do tamanho final dos frutos é de 257 frutos por caixa de 40,8 kg, sendo 294 frutos por caixa para o grupo das variedades precoces Hamlin, Westin e Rubi; 271 frutos por caixa para o grupo das outras variedades precoces; 268 frutos por caixa para variedade de meia-estação Pera Rio; 231 frutos por caixa para as variedades tardias Valência e Valência Folha Murcha; e 247 frutos por caixa para variedade tardia Natal.

O tamanho médio de 257 frutos por caixa equivale a laranjas com peso aproximado de 159 gramas na colheita. O tamanho final dos frutos foi projetado por meio de um modelo de regressão, que considerou como variável dependente o tamanho final dos frutos (frutos por caixa na colheita) e como variáveis independentes o número de frutos por árvore apurados na derriça, o tamanho inicial dos frutos (frutos por caixa na derriça), a soma das porcentagens das produções de primeira e segunda floradas em relação ao total e a precipitação acumulada de maio a julho. Dados das 11 últimas safras, 2009/10 a 2019/20, foram utilizados na regressão, os quais estão apresentados na Tabela 6. O resultado obtido mostra um R^2 ajustado de 0,91. Isso significa que as quatro variáveis independentes juntas explicam 91% da variação do tamanho final do fruto (frutos por caixa na colheita), o que demonstra a importância dessas variáveis para o tamanho final dos frutos. A comparação entre o tamanho final dos frutos, projetado por meio desse modelo, e o tamanho final dos frutos observado nessas 11 safras apresenta um erro absoluto médio de 2,95%.

Os dados sobre tamanho final dos frutos (frutos por caixa na colheita), o número de frutos por árvore apurados na derriça, o tamanho inicial dos frutos (frutos por caixa na derriça) e a soma das porcentagens das produções de primeira e segunda floradas em relação ao total, da série de 2009/10 a 2014/15, foram fornecidos pelas empresas de suco de laranja associadas ao Fundecitrus – Citrosuco, Cutrale e Louis Dreyfus –, as quais, de forma isolada, fizeram estimativas de produção do parque citrícola desde 1988 com aplicação de metodologia objetiva. O fornecimento foi feito, individualmente e sob contrato formal de

confidencialidade, à empresa de consultoria independente para apuração da média, permanecendo confidenciais os dados individuais fornecidos por cada empresa. Os dados relativos às safras 2015/16 a 2019/20 são provenientes dos resultados das estimativas realizadas pelo Fundecitrus. Os dados de precipitação acumulada de maio a julho foram informados pela Somar Meteorologia.

Para a projeção do tamanho final dos frutos desta safra foram aplicados, no modelo, os dados provenientes da derriça de 2020 e a precipitação prevista de maio a julho de 2020 em volume equivalente à média climatológica (1981 – 2010), calculada com dados obtidos em consulta ao site do Climatempo. O tamanho final dos frutos projetado pela regressão é de 261 para a safra 2020/21. Esse tamanho foi corrigido pela regressão, que utilizou como variável dependente o tamanho observado e como variável independente o tamanho projetado. O tamanho projetado a partir dessa outra regressão é de 257 frutos por caixa para a safra 2020/21.

Tabela 6 – Dados das safras 2009/10 a 2019/20 e os utilizados para estimar o tamanho final dos frutos na safra 2020/21

Safra	Frutos por árvore na derriça	Tamanho inicial dos frutos na derriça	Soma das produções de primeira e segunda floradas	Precipitação acumulada de maio a julho	Tamanho final dos frutos observado na colheita	Tamanho final dos frutos projetado pelo modelo	Erro	Erro absoluto
	(número)	(frutos/caixa)	(%)	(milímetros)	(frutos/caixa)	(frutos/caixa)	(%)	(%)
2009/10....	624	431	77%	143	250	239	-4%	4%
2010/11....	532	457	97%	64	271	254	-6%	6%
2011/12....	859	401	96%	116	269	266	-1%	1%
2012/13....	764	439	95%	268	250	243	-3%	3%
2013/14....	515	338	87%	247	224	216	-3%	3%
2014/15....	646	373	92%	102	256	250	-2%	2%
2015/16....	498	391	90%	204	226	235	4%	4%
2016/17....	430	358	90%	214	222	224	1%	1%
2017/18....	753	393	91%	184	246	250	2%	2%
2018/19....	564	446	82%	36	259	265	2%	2%
2019/20....	783	411	94%	95	261	268	3%	3%
2020/21....	568	511	85%	133 ^{mh}	(X)	261	(X)	(X)

Fonte: Fundecitrus (safras 2015/16 a 2020/21), CitrusBr (safras 2008/09 a 2014/15), Somar Meteorologia e Climatempo.

(X) Não se aplica.

^{mh} Média histórica.

O resultado da equação utilizada para estimar a safra é corrigido aplicando um fator de correção. Isso é necessário em função de variáveis não consideradas nos cálculos, tais como os frutos colhidos que não chegam a ser aproveitados, as diversas densidades de plantio que não estão contempladas na estratificação dos pomares e as perdas de árvores ao longo da safra, ocasionadas por erradicações, abandonos ou mortes. O fator de correção de 0,10 aplicado nesta safra é o mesmo utilizado desde a safra 2017/18, o qual representa a média dos índices das safras 2015/16 e 2016/17 estimadas pelo Fundecitrus.

2 – MÉTODO OBJETIVO DA PESQUISA DE ESTIMATIVA DA SAFRA DE LARANJA

Para realização desta estimativa, manteve-se o método objetivo utilizado nas últimas safras, que se baseia em dados quantitativos – medições em campo, contagem e pesagem de frutos – aplicados na equação abaixo representada.

$$\text{Produção estimada} = \frac{\text{Árvores produtivas} \times \text{Frutos por árvore} \times (1 - \text{Taxa de queda \%}) \times (1 - \text{FC \%})}{\text{Frutos por caixa}}$$

onde FC é o fator de correção

Os resultados compilados do inventário e da derriça das árvores, obtidos ao longo de toda a pesquisa, ficaram restritos, até a data desta publicação, aos profissionais: Antonio Juliano Ayres (gerente geral do Fundecitrus); Fernando Alvarinho Delgado (supervisor técnico); Roseli Reina (especialista); Vinícius Gustavo Trombin (coordenador executivo vinculado à Markestrat); Marcos Fava Neves (coordenador político-institucional e metodológico vinculado à FEA-RP/USP e Markestrat); e José Carlos Barbosa (analista de metodologias vinculado ao Departamento de Engenharia e Ciências Exatas da FCAV/Unesp). Todos foram sujeitos à obrigação de confidencialidade quanto às informações da PES até sua divulgação ao público, conforme contrato firmado entre cada um deles e o Fundecitrus. Quanto às práticas de defesa da concorrência, todas foram observadas mediante a adoção das medidas necessárias a impedir qualquer divulgação ou compartilhamento de informações individuais e de conteúdo concorrencial entre as empresas de suco de laranja que colaboram com o Fundecitrus na pesquisa, bem como entre estas e os citricultores.

Esta equipe se reuniu no Fundecitrus e, juntamente com o presidente da instituição, Lourival Carmo Monaco, de forma remota, finalizou a estimativa da safra em 11 de maio de 2020, às 9h30, isenta de qualquer canal de comunicação para além dos participantes. Em seguida, às 10h, o presidente do Fundecitrus iniciou a divulgação pública por videoconferência, com exibição ao vivo por meio do site www.fundecitrus.com.br. Em seguida o detalhamento dos dados foi apresentado pelo gerente-geral do Fundecitrus, Antonio Juliano Ayres, do auditório do Fundecitrus, em Araraquara-SP, sem público presencial. Após a divulgação da estimativa, o Sumário Executivo da Safra 2020/21 foi disponibilizado no site do Fundecitrus. O relatório completo contendo o inventário de árvores 2020 e a estimativa da safra 2020/21 estará disponível em 25 de maio de 2020 em www.fundecitrus.com.br.

3 – TABELAS DE DADOS

As tabelas a seguir apresentam a estimativa da safra de laranja 2020/21 por setor, idade, florada e variedade. A margem de erro da estimativa de produção nos estratos é maior do que a da estimativa de produção do cinturão citrícola como um todo. As variações que podem vir a acontecer em tamanho de fruto e taxas de queda podem alterar a estimativa realizada e serão apuradas no decorrer da safra por meio do monitoramento constante de campo para realizar as reestimativas de produção.

Tabela 7 – Estimativa da safra de laranja 2020/21 por setor

Setor	Área de pomares adultos	Densidade média ¹ dos pomares adultos	Árvores produtivas	Frutos por árvore na derriça ²	Estimativa da safra de laranja 2020/21		
					Por árvore	Por hectare	Total
	(hectares)	(árvores/hectare)	(1.000 árvores)	(número)	(caixas/árvore)	(caixas/hectare)	(1.000.000 caixas)
Norte.....	84.556	476	39.789	502	1,46	686	58,02
Noroeste.....	36.324	466	16.788	372	1,07	492	17,88
Centro.....	102.484	494	49.559	512	1,49	721	73,87
Sul.....	72.230	479	33.265	582	1,70	781	56,41
Sudoeste.....	68.850	519	34.852	804	2,34	1.185	81,58
Total.....	364.444	489	174.253	568	1,65	790	287,76

¹ O cálculo considera as árvores totais do talhão, ou seja, árvores produtivas e não produtivas (replantas de 2018 e 2019).

² Média ponderada pelo total de frutos do estrato.

Tabela 8 – Estimativa da safra de laranja 2020/21 por grupos de idades das árvores (continua abaixo)

Idade dos talhões	Área de pomares adultos	Densidade média ¹ dos pomares adultos	Árvores produtivas por grupo de idade				Frutos por árvore na derriça por grupo de idade das árvores ²			
			3 – 5 anos	6 – 10 anos	Acima de 10 anos	Total	3 – 5 anos	6 – 10 anos	Acima de 10 anos	Total
	(hectares)	(árvores/hectare)	(1.000 árvores)	(1.000 árvores)	(1.000 árvores)	(1.000 árvores)	(frutos/árvore)	(frutos/árvore)	(frutos/árvore)	(frutos/árvore)
3 – 5 anos.....	34.183	653	21.644	-	-	21.644	234	-	-	234
6 – 10 anos.....	87.790	579	1.841	47.543	-	49.384	132	475	-	462
Acima de 10 anos.	242.471	433	2.921	5.840	94.464	103.225	129	229	735	689
Total.....	364.444	489	26.406	53.383	94.464	174.253	215	448	735	568

- Representa zero.

¹ O cálculo considera as árvores totais do talhão, ou seja, árvores produtivas e não produtivas (replantas de 2018 e 2019).

² Média ponderada pelo total de frutos do estrato.

Tabela 8 – Estimativa da safra de laranja 2020/21 por grupos de idades das árvores (conclusão)

Idade dos talhões	Estimativa da safra de laranja 2020/21 por grupo de idade das árvores				Estimativa da safra de laranja 2020/21 por grupo de idade das árvores			
	3 – 5 anos	6 – 10 anos	Acima de 10 anos	Total	3 – 5 anos	6 – 10 anos	Acima de 10 anos	Total
	(caixas/árvore)	(caixas/árvore)	(caixas/árvore)	(caixas/árvore)	(1.000.000 caixas)	(1.000.000 caixas)	(1.000.000 caixas)	(1.000.000 caixas)
3 – 5 anos.....	0,67	-	-	0,67	14,50	-	-	14,50
6 – 10 anos.....	0,39	1,37	-	1,34	0,71	65,34	-	66,05
Acima de 10 anos	0,38	0,66	2,14	2,01	1,10	3,84	202,27	207,21
Total.....	0,62	1,30	2,14	1,65	16,31	69,18	202,27	287,76

- Representa zero.

¹ O cálculo considera as árvores totais do talhão, ou seja, árvores produtivas e não produtivas (replantas de 2018 e 2019).

Tabela 9 – Estimativa da safra de laranja 2020/21 por florada

Florada	Estimativa da safra de laranja 2020/21	Percentual da estimativa de safra de laranja por florada
	(1.000.000 caixas)	(percentual)
1ª.....	94,67	32,9%
2ª.....	150,48	52,3%
3ª.....	34,64	12,0%
4ª.....	7,97	2,8%
Total.....	287,76	100,00%

Tabela 10 – Estimativa da safra de laranja 2020/21 em percentual de florada por região

Florada	Norte ¹				Noroeste ²			Centro ³				Sul ⁴			Sudoeste ⁵			Total
	TMG	BEB	ALT	MED ⁶	VOT	SJO	MED ⁶	MAT	DUA	BRO	MED ⁶	PFE	LIM	MED ⁶	AVA	ITG	MED ⁶	
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1ª.....	50,6	51,4	32,7	47,6	46,0	43,3	44,4	36,4	19,2	21,1	25,4	39,0	25,4	32,8	30,6	20,9	28,0	32,9
2ª.....	42,7	36,9	56,8	42,7	34,0	47,2	41,8	44,1	61,4	58,3	54,9	46,9	61,9	53,7	55,9	57,8	56,4	52,3
3ª.....	5,6	10,9	8,9	8,6	17,8	7,8	11,9	18,1	12,7	19,7	15,7	11,1	10,7	10,9	10,3	17,2	12,2	12,0
4ª.....	1,1	0,8	1,6	1,1	2,2	1,7	1,9	1,5	6,7	0,9	3,9	3,0	2,0	2,5	3,2	4,2	3,5	2,8

¹ Norte: TMG – Triângulo Mineiro, BEB – Bebedouro, ALT – Altinópolis.

² Noroeste: VOT – Votuporanga, SJO – São José do Rio Preto.

³ Centro: MAT – Matão, DUA – Duartina, BRO – Brotas.

⁴ Sul: PFE – Porto Ferreira, LIM – Limeira.

⁵ Sudoeste: AVA – Avaré, ITG – Itapetininga.

⁶ MED – Média ponderada pelo total de frutos do estrato.

Tabela 11 – Estimativa da safra de laranja 2020/21 e seus componentes por grupo de variedades

Grupo de variedades	Área de pomares adultos	Densidade média ¹	Componentes da estimativa em maio/2020				Estimativa da safra de laranja 2020/21		
			Árvores produtivas	Frutos por árvore na derriça ²	Frutos por caixa projetados	Taxa de queda projetada	Por árvore	Por hectare	Total
	(hectares)	(árvores/hectare)	(1.000 árvores)	(número)	(número)	(%)	(caixas/árvore)	(caixas/hectare)	(1.000.000 caixas)
Precoces:									
Hamlin, Westin e Rubi.....	58.964	468	26.889	620	294	10,50	1,69	772	45,53
Outras Precoces:									
Valência Americana, Seleta, Pineapple.....	16.744	483	7.892	565	271	11,50	1,65	779	13,05
Meia-estação:									
Pera Rio.....	121.450	520	61.520	506	268	16,50	1,41	717	87,04
Tardias:									
Valência e V.Folha Murcha ³	124.459	475	58.166	588	231	20,00	1,83	853	106,16
Natal.....	42.827	473	19.786	634	247	21,00	1,82	840	35,98
Total.....	364.444	489	174.253	568	257	17,00	1,65	790	287,76

¹ O cálculo considera as árvores totais do talhão, ou seja, árvores produtivas e não produtivas (replantas de 2018 e 2019).

² Média ponderada pelo total de frutos do estrato.

³ V.Folha Murcha – Valência Folha Murcha.

