

# Maturação de laranjas e tangerinas no sul do Brasil: indicadores e sazonalidade

Eduardo Cesar Brugnara<sup>1</sup> e Rafael Roveri Sabião<sup>2</sup>

**Resumo** – A maturação de laranjas e tangerinas consiste em modificações fisiológicas, químicas e morfológicas na casca, na polpa e no suco, que são cruciais para determinar as épocas de colheita de cada variedade. O *ratio*, relação entre a acidez e o teor de açúcar do suco, é o principal parâmetro físico-químico que define a época de colheita, mas o aspecto visual, em especial a coloração, também é importante. A colheita no sul do Brasil estende-se de abril a fevereiro para as laranjas e de fevereiro a dezembro para as tangerinas, dependendo da variedade. Identificar os períodos de oferta de cada variedade é primordial para atender as demandas de consumo e obter os melhores retornos financeiros em períodos de baixa competitividade com frutos de qualidade.

**Termos para indexação:** *Citrus* spp.; Acidez; Sólidos solúveis; Cor.

## Orange and mandarin ripening in southern Brazil: indicators and seasonality

**Abstract** – The maturation of oranges and tangerines consists of physiological, chemical and morphological changes in the skin, pulp and juice, which are crucial to determine the harvest times for each variety. The ratio, the relationship between the acidity and sugar content of the juice, is the main physical-chemical parameter that defines the harvest time, but the visual aspect, especially the color, is also important. The harvest in southern Brazil extends from April to February for oranges and from February to December for tangerines, depending on the variety. Identifying the periods of supply of each variety is essential to meet consumption demands and obtain the best financial returns in periods of low competitiveness with quality fruit.

**Index-terms:** *Citrus* spp.; Acidity; Soluble solids; Color.

## Introdução

As tangerinas e as laranjas estão entre as frutas mais consumidas no mundo, na forma natural ou processadas. Quando produzidas em climas subtropicais, como os que ocorrem em grande parte de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, essas frutas apresentam coloração e sabor mais desejáveis se comparadas às produzidos em regiões tropicais, graças à amplitude térmica diária (temperaturas do ar elevadas durante o dia e baixas à noite) antes da colheita.

A laranja e a tangerina são frutos do tipo hesperídio, formados pelo epicarpo (parte externa da casca) contendo glândulas oleíferas, mesocarpo esponjoso (albedo, parte interna da casca) e endocarpo (gomos) composto por vesículas de suco que envolvem as sementes

(GONÇALVES & LORENZI, 2011). A floração marca o início do desenvolvimento dos frutos, que ocorre entre agosto e setembro. O desenvolvimento começa com a divisão celular, que determina o tamanho final dos frutos, passa pela diferenciação celular, formando vesículas de suco, albedo e flavedo, seguida do crescimento celular, onde há o aumento de sólidos solúveis, e finalmente ocorre a maturação, mudança de coloração, com pouco aumento em sólidos solúveis e queda na porcentagem de ácidos. As combinações de vários pigmentos concentrados em cloroplastos e cromoplastos conferem cor à casca, como a clorofila para o tom verde, as xantofilas para tons de amarelo e laranja, caroteno para laranja, e o licopeno para vermelho. Estes pigmentos também são a fonte de cor da polpa e do suco e, portanto, de extrema importância na qualidade dos frutos (BERK, 2016).

## Maturação dos frutos e indicadores

Vários processos fisiológicos levam um fruto “verde” a se tornar comercialmente maduro. Os frutos cítricos em geral atingem a maturação fisiológica (quando os embriões estão completamente desenvolvidos) antes da maturação comercial, fase em que se apresentam agradáveis para consumo. À medida que o processo de desenvolvimento e a maturação do fruto avança (Figura 1), a clorofila é destruída, os cloroplastos se transformam em cromoplastos e o fruto adquire a cor de casca esperada, de acordo com a variedade. A mudança de cor ocorre como resultado de dois processos fisiológicos: o desaparecimento da clorofila e a síntese simultânea e independente dos carotenoides amarelos, laranja ou vermelhos e,

Recebido em 14/07/2021. Aceito para publicação em 09/08/2022.

DOI: <https://doi.org/10.52945/rac.v35i3.1230>

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, Servidão Ferdinando Tusset, Bairro São Cristóvão, Chapecó, SC, e-mail: [eduardobrugnara@epagri.sc.gov.br](mailto:eduardobrugnara@epagri.sc.gov.br).

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, e-mail: [rafaelsabiao@epagri.sc.gov.br](mailto:rafaelsabiao@epagri.sc.gov.br).



Figura 1. Coloração da casca de tangerinas ‘SCS458 Osvino’ em Águas Frias - SC. (A) início de fevereiro, (B) meados de março e (C) final de maio

Fotos: Eduardo Cesar Brugnara

Figure 1. Peel coloration of ‘SCS458 Osvino’ tangerines in Águas Frias - SC. (A) early February, (B) mid-March, and (C) late May

Photos: Eduardo Cesar Brugnara

particularmente, das xantofilas (BERK, 2016). A mudança de cor pode estar ou não relacionada ao amadurecimento interno, ou seja, frutos com suco palatável podem ainda ter o epicarpo verde. É o que acontece com a ‘Okitsu’ (BRUGNARA, 2019). Da mesma forma, em frutos de colheita tardia como os das laranjeiras do grupo Valência, é comum a coloração do epicarpo estar adequada e o suco ainda apresentar índice de maturação baixo. No Brasil não há um índice de coloração da casca padronizado e largamente aceito como mínimo de coloração, mas frutos com casca muito verde tendem a ser preteridos.

O gosto do suco é o principal parâmetro para se determinar a época de

colheita ou de maturação. A acidez é comumente medida por titulação com uma substância alcalina, e expressa em porcentagem de ácido cítrico. A doçura pode ser medida pelo grau Brix, que expressa o teor de sólidos solúveis no suco, os quais, em sua maioria, são açúcares. O sabor é uma sensação mais complexa do que o gosto, pois envolve outras características, entre elas os aromas (voláteis) que são sentidos no nariz, a textura, a temperatura e até a experiência passada do degustador (GOOF & KLEE, 2006).

Pela divisão do teor de sólidos solúveis (graus Brix) pela acidez titulável (%) se obtém o índice de maturação ou *ratio*. Esse índice fornece uma informa-

ção da sensação que a fruta ou o seu suco proporcionará a quem o consumir. Frutos ou sucos com maiores teores de ácidos e pouco açúcar não são palatáveis. O oposto são frutos ou sucos com teores baixos de acidez e altos de açúcar, que os tornam enjoativos. Outra situação possível é a combinação de baixos teores de acidez e de açúcares, que caracteriza um suco “aguado”. No sul do Brasil se preconiza o *ratio* maior ou igual a 8,0 para iniciar a colheita de frutas de mesa (KOLLER, 1994), enquanto a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp) exige valores maiores que 9,5, exceto para mexericas (CEAGESP, 2011).

Além do gosto do suco e da coloração da casca, o teor de suco nos frutos é um fator determinante na época de colheita. Os frutos acumulam suco ao longo da maturação, atingindo um pico, que na maioria das variedades não se mantém por muito tempo, especialmente nas tangerinas. Para ser comercializados, os frutos devem conter pelo menos 35% da massa composta por suco, dependendo da variedade (CEAGESP, 2011).

## Época de maturação e colheita de laranjas e tangerinas

Na Tabela 1 é apresentada uma relação de cultivares de laranja e tangerina com suas épocas de colheita estimadas em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Como as estimativas são médias, a época de colheita pode variar em regiões dentro do Estado e entre anos. Também pode variar em função dos índices de maturação utilizados para determinar a época de colheita.

As primeiras laranjas a alcançarem acidez e doçura agradáveis ao paladar são as dos cultivares sem acidez, conhecidos como “laranjas do céu” ou “laranja lima” (embora existam cultivares tardios como a ‘Lima Tardia’). O suco destas laranjas já é agradável antes da maturação da casca, já que elas têm pouca acidez. Além das laranjas sem acidez, a partir de abril há uma série de cultivares e variedades, com acidez pronunciada, que atingem os índices de maturação do suco adequados. A coloração ama-

Tabela 1. Época de colheita de alguns cultivares de tangerinas e laranjas nas condições de clima subtropical de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As épocas variam em função das condições ambientais, dos anos e dos índices de maturação utilizados na sua determinação *Table 1. Harvest time of some cultivars of tangerines and oranges in the subtropical climate conditions of Santa Catarina and Rio Grande do Sul. The seasons vary according to the environmental conditions, the years and the maturation indexes used in their determination*

Tangerinas											
SCS458 Osvino <sup>(1)(2)</sup>		Fev	Mar	Abr							
Okitsu <sup>(1)(2)</sup>		Fev	Mar	Abr	Mai						
Clemenules <sup>(1)(2)</sup>				Abr	Mai	Jun					
Ponkan <sup>(2)(3)</sup>				Abr	Mai	Jun	Jul	Ago			
Montenegrina <sup>(2)(3)</sup>							Jul	Ago	Set	Out	
Murcott <sup>(2)(3)</sup>								Ago	Set	Out	
URSBRS Hada <sup>(3)</sup>										Out	Nov Dez
Laranjas											
Céu/Lima <sup>(2)(3)</sup>			Mar	Abr	Mai	Jun	Jul				
SCS454 Catarina <sup>(2)(3)</sup>				Abr	Mai	Jun					
Hamlin/Salustiana <sup>(2)(3)</sup>					Mai	Jun	Jul				
Shamouti <sup>(2)(3)</sup>						Jun	Jul	Ago	Set		
Valência <sup>(2)(3)</sup>	Jan									Out	Nov Dez
Folha Murcha <sup>(2)(3)</sup>	Jan	Fev								Out	Nov Dez

<sup>(1)</sup> BRUGNARA, 2019; <sup>(2)</sup> SCHWARZ et al. (2018); <sup>(3)</sup> KOLLER & SOPRANO (2013).

relada ou alaranjada na casca depende muito das temperaturas do ar de cada local e ano. As melhores características de casca e suco são atingidas a partir de maio e em locais mais frios. Por outro lado, há laranjas de meia estação como a ‘Shamouti’ (julho a setembro) e tardias como a ‘Folha Murcha’ (setembro a fevereiro).

A maturação das tangerinas se concentra nos meses de maio a julho, quando se colhe a ‘Ponkan’. No final de abril as bergamotas comuns, a ‘Mexerica do Rio’ e a ‘Caí’ já atingem maturação comercial. Ainda mais cedo em abril pode ser colhida a ‘Clemenules’. Mas os cultivares do grupo Satsumas (SCS458 Osvino e Satsuma Okitsu) são as tangerinas colhidas mais precocemente já a partir do final de fevereiro, apesar de ainda ganharem cor e sabor adentrando em março e abril. Os cultivares tardios mais importantes são a ‘Montenegrina’ e o tangor ‘Murcott’; este último pode ser colhido até novembro. Recentemente foi lançado no Rio Grande do Sul o ‘URSBRS Hada’, não avaliado em Santa Catarina, um cultivar que pode ser colhido

após o ‘Murcott’, até dezembro nas condições do Rio Grande do Sul (GONZATTO et al., 2015).

## Considerações finais

Há uma grande amplitude de épocas de maturação de laranjas e tangerinas, que permite colheitas durante praticamente todo o ano nas condições do sul do Brasil, com sazonalidades varietais, frutos com diferentes características qualitativas, mas com potenciais de mercado ainda subexplorados, já que possuem cores, aromas e sabores superiores, favorecidos pelas condições climáticas das regiões de cultivo do Estado.

Os citricultores, entretanto, precisam estar atentos à aceitação das frutas pelo mercado consumidor, sua adaptação às condições edafoclimáticas do local de cultivo e a resistência às doenças e pragas limitantes. Além disso, devem implantar diferentes cultivares na propriedade para atender as demandas de mercado e distribuir a colheita e o

rendimento durante os outros meses do ano; implementar as tecnologias de manejo recomendados pela Epagri a fim de obter maior produtividade e melhor qualidade das frutas, oferecendo ao consumidor o melhor produto em cada período específico de produção da variedade.

## Referências

BERK, Z. Chapter 2 - Morphology and chemical composition. In: BERK, Z. (Ed.). **Citrus Fruit Processing**. Academic Press, 2016. p.9-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803133-9.00002-3>.

BRUGNARA, E.C. Maturation of early-ripening mandarin as affected by scion and rootstock cultivars in western Santa Catarina, Brazil. **Revista Ceres**, v.66, n.4, p.249-256, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201966040002>.

CEAGESP – COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. **Normas de classificação de citros de mesa**. São Paulo: CEAGESP, 2011. 11p.

GOFF S. A.; KLEE H. J. Plant volatile compounds: sensory cues for health and nutritional value? **Science**, v.311, p.815-819, 2006. DOI: <http://10.1126/science.1112614>.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H.J. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 512p.

GONZATTO, M.P.; SCHWARZ, S.F.; OLIVEIRA, R.P.; BENDER, R.J.; SOUZA, P.V. D. ‘URSBRS HADA’: tangoreiro de maturação tardia e duplo propósito. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.37, n.2, p.524-527, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-2945-401/13>.

KOLLER, O.C. **Citricultura**: laranja, limão e tangerina. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Rigel, 1994. 446p.

KOLLER, O.L.; SOPRANO, E. Principais cultivares cítricos. In: KOLLER, O. L. (Org.). **Citricultura catarinense**. Florianópolis: Epagri, 2013. Cap. 3, p.57-120.

SCHWARZ, S.F.; SOUZA, E.L.S.; OLIVEIRA, R.P. Características das variedades copa. EFROM, C. F. S.; SOUZA, O. V. D. (Org.). **Citricultura do Rio Grande do Sul**: indicações técnicas. 1. ed. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação - SEAPI; DDP, 2018. Cap. 4, p.61-80.