

## FENOLOGIA E MATURAÇÃO DO CAQUIZEIRO 'FUYU' CULTIVADO NO PLANALTO SUL DE SANTA CATARINA

Douglas André Würz<sup>1</sup>, Marcus Outemane<sup>1</sup>, Juliana Reinehr<sup>1</sup>, Adrielen Tamiris Canossa<sup>1</sup>, Leo Rufato<sup>1</sup>, Aike Anneliese Kretzschmar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias – UDESC/CAV, Avenida Luiz de Camões 2090, Bairro Conta Dinheiro, Lages-SC, 88520-000. E-

\*autor correspondente: douglaswurz@hotmail.com

**RESUMO:** O planalto sul catarinense é uma região com grande potencial para a produção de frutas de clima temperado. Com um mercado mais exigente, tanto em segurança alimentar como por uma diversificação na mesa do consumidor, os produtores não conseguem mais viver somente de uma cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a fenologia e a maturação do caquizeiro 'Fuyu' no planalto sul catarinense. O trabalho foi realizado no pomar experimental do Centro Ciências Agroveterinárias, localizado no município de Lages – Santa Catarina. O experimento foi conduzido na safra 2016/2017, com a variedade de caqui Fuyu. Caracterizou-se a fenologia das plantas, do início da brotação até a colheita. Avaliou-se massa de frutos, diâmetro e altura de fruto. Através do suco dos frutos foi determinado o teor de sólidos solúveis e acidez total. A data média de brotação ocorreu em 06/09/2016 e a florada em 29/10/2016. A colheita ocorreu de 16 a 27 de março de 2017. Os frutos apresentaram massa média de 178 gramas, altura de fruto de 5 cm e diâmetro de fruto de 73 cm. Os frutos apresentaram 14,9 Brix, acidez total titulável de 11,11 meq/L e Ratio de 1,35. O cultivo do caquizeiro 'Fuyu' no Planalto Sul Catarinense apresenta com uma alternativa viável para a diversificação de cultivo na fruticultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fruticultura, caqui, desenvolvimento regional, diversificação de cultivo.

## FENOLOGY AND MATURATION OF PERSIMMONS FRUITS (*Diospyrus kaki* L.) OF CV. FUYU CULTIVATED IN THE SOUTHERN PLATEAU OF SANTA CATARINA STATE

**ABSTRACT:** The southern plateau of Santa Catarina is a region with great potential for the production of temperate fruits. With a more demanding market, both in food security and diversification at the consumer's table, producers can no longer live on just one culture. The objective of this work was to evaluate the phenology and maturation persimmons fruits (*Diospyrus kaki* L.) of cv. Fuyu in the southern plateau of Santa Catarina. The work was carried out in the experimental orchard of the Agroveterinary Sciences Center, located in the municipality of Lages - Santa Catarina. The experiment was conducted in the 2016/2017 harvest with the persimmons fruits (*Diospyrus kaki* L.) of cv. Fuyu. The phenology of the plants was characterized from the beginning of sprouting to harvesting. Fruit mass, fruit diameter and height were evaluated. Through the juice of the fruits was determined the content of soluble solids and total acidity. The average date of sprouting occurred on 09/09/2016 and the flowering date on 10/29/2016. The harvest occurred from March 16 to 27, 2017. The fruits presented an average mass of 178 grams, height of fruit of 5 cm and diameter of fruit of 73 cm. The fruits presented 14.9 Brix, titratable total acidity of 11.11 meq / L and Ratio of 1.35. The cultivation of persimmons fruits (*Diospyrus kaki* L.) of cv. Fuyu on the Southern Plateau Plateau presents a viable alternative for crop diversification in fruit growing.

**KEY WORDS:** Fruticulture, persimmon, regional development, crop diversification.

## INTRODUÇÃO

A região do planalto sul catarinense hoje pode ser considerada como uma região com grande potencial para a produção de frutas de clima temperado. Buscando um pouco do histórico deste local, esta a área destaca-se no cenário nacional na produção de maçãs, tanto para atender ao mercado interno como para exportação, sendo que parte desta produção vem de áreas de pequenas propriedades familiares que em conjunto com empresas privadas, ou cooperativas comercializam estas frutas. Com um mercado mais exigente, tanto em segurança alimentar como por uma diversificação na mesa do consumidor por outras frutas, os produtores precisam buscar uma diversificação de cultivos, surgindo então novas alternativas de plantas frutíferas a serem exploradas na região, dentre estas o cultivo do caqui.

O caqui (*Diospyros kaki* L.), é uma planta de porte arbóreo, com copa arredondada e ramificada, pertencente à família das Ebenáceas, originária da Ásia, onde é cultivado há séculos, principalmente na China e no Japão. Essa planta inicialmente foi introduzida no Brasil no fim do século XIX no estado de São Paulo, por volta de 1890, porém, a sua expansão só ocorreu em 1920, com a chegada de imigrantes japoneses que trouxeram outros cultivares e o domínio da produção. A cultura do caqui é considerada de fácil manejo, por ser uma planta que se adapta bem a todo o tipo de solo, a um pH entre 5,5 e 6,5 e dotado de boa capacidade de retenção de umidade, além de ser uma planta rústica, vigorosa e produtiva, que apresenta menos problemas de produção do que outras frutíferas mais susceptíveis a pragas e doenças, e com uma ampla capacidade de adaptação às condições ambientais brasileiras. Atualmente, o Brasil vem sendo considerado o quarto maior produtor mundial de caqui. O estado de São Paulo é responsável por 47% da produção nacional, seguido dos estados do Rio Grande do Sul (27.139 t em 1.965 ha), Paraná (22.938 t em 1.769 ha), Rio de Janeiro (18.090 t em 613 ha), Minas Gerais (4.441 t em 457 ha), Santa Catarina (2.771 t em 245 ha), no Espírito Santo (39 t em 3 ha), e no Nordeste do país, apenas o estado da Bahia desenvolve essa cultura, representando 0,09% da produção nacional. A produção de caquis destina-se, na quase totalidade, ao consumo in natura, no mercado interno, com boas perspectivas de exportação, e também pode ser aproveitado na forma de passa e de vinagre (Corsato et al., 2005; Fao, 2012; Girardi, 2003; Guimarães, 2007; Iac, 1998; Ojima, 1985; Razzouk, 2007).

O caqui é tipicamente de clima subtropical, com capacidade de adaptação à climas temperados e tropicais com altitudes superiores a 600 metros. Normalmente, a sua área de cultivo costuma se estender pelas mesmas regiões de cultivo das plantas cítricas, exigindo precipitações anuais entre 1.000 e 1.500 mm, com temperatura média em torno de 15 a 17 °C,

apesar dos frutos de melhor qualidade serem obtidos entre temperaturas de 16 e 22 °C de insolação (Girardi, 2003; Iac, 1998; Razzouk, 2007; Teixeira, 2004).

O caqui apresenta quantidades expressivas de pectina, amido, açúcares solúveis e baixo teor de ácidos. Frutose, glicose e sacarose são os açúcares predominantes na polpa, e o conteúdo de açúcares solúveis totais varia de 10,1 a 16,7% em frutos de variedades doces, como o 'Fuyu', e de 10,2 a 19,6% em frutos de variedades taninosas. Dos ácidos orgânicos, o málico predomina nos frutos, diminuindo-se ligeiramente com a maturação. São constituídos de alta concentração de vitamina A (Senter et al., 1991).

Nesse contexto, tem-se como objetivo deste trabalho avaliar a fenologia e maturação do caquizeiro 'Fuyu' cultivado no planalto sul de Santa Catarina.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no pomar experimental do Centro Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, localizado no município de Lages – Santa Catarina.

O experimento foi conduzido na safra 2016/2017, sendo avaliadas cinco plantas da variedade Fuyu, com espaçamento 3,5 x 5m. Para efetuar as avaliações de fenologia marcaram-se cinco ramos por planta ao acaso, que iniciaram-se 20/08/2016 e finalizaram-se no dia 27/03/2017. Caracterizou-se a fenologia das plantas, da poda aos estádios de: gemas dormentes, gemas inchadas, brotação, florescimento, frutificação, início do amadurecimento e colheita dos frutos.

Para as avaliações físicas e químicas dos frutos foram coletados 20 frutos de cada planta, totalizando 100 frutos avaliados. Mediu-se com o auxílio de um paquímetro (graduado em centímetros) o diâmetro e comprimento de todos os frutos ainda na planta. O peso médio de frutos foi obtido através de balança analítica pesando-se todos os frutos coletados.

Através dos frutos foi obtido o suco para determinação dos sólidos solúveis e acidez total titulável. Os SS foram mensurados em refratômetro digital modelo ITREFD-45, sendo os resultados expressos em °Brix. A AT foi obtida através da titulação do mosto com solução alcalina padronizada de hidróxido de sódio 0,1N, utilizando como indicador o azul de bromotimol, sendo os resultados expressos em meq L<sup>-1</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a safra 2016/2017 não foram realizadas aplicações de fungicidas e inseticidas na área dos caquizeiros, sendo que os frutos e as folhas do caquizeiro não apresentaram nenhum sintoma de doenças fúngicas ou danos causados por insetos.

A caracterização fenológica pode ser observada através da Tabela 1. A data média de brotação do caquizeiro ‘Fuyu’ ocorreu em 06 de setembro de 2016, a florada em 29 de outubro de 2016. A colheita estendeu-se entre os dias 16 de março e 27 de março de 2017, quando os mesmos apresentam ao menos 50% da epiderme amarelo/alaranjada. A literatura sobre o comportamento fenológico do caquizeiro é escassa, poucos são os trabalhos encontrados e se limitam a algumas variedades, muitas vezes somente aquelas de interesse econômico para a região (Corsato et al., 2005). Para Terra et al. (1998) na introdução de novas variedades, a fenologia desempenha importante função, pois permite a caracterização da duração das fases do desenvolvimento em relação ao clima, especialmente às variações estacionais, além de ser utilizada para interpretar como as diferentes regiões climáticas interagem com a cultura.

**Tabela 1.** Caracterização fenológica (brotação, florada e colheita) do caquizeiro ‘Fuyu’ cultivado no Planalto Sul Catarinense na safra 2016/2017, Lages/SC

Fenologia do Caquizeiro			
Variedade	Brotação	Florada	Colheita
Fuyu	06/set	29/out	16/mar á 27/mar

No planalto Sul Catarinense os frutos do caquizeiro ‘Fuyu’ apresentam massa de fruto média de 178,6 gramas, altura de fruto de 5,1 cm e diâmetro de fruto de 73,7 mm, sendo portanto frutos achatados. O caqui ‘Fuyu’, tipo Amagaki, que é a cultivar mais plantada no Brasil, é um fruto de formato achatado e eixo transversal maior que o longitudinal, com peso médio de 276 gramas (Ferri et al., 2002).

**Tabela 2.** Caracterização da massa de frutos, altura de frutos e diâmetro de frutos do caquizeiro ‘Fuyu’ cultivado no Planalto Sul Catarinense na safra 2016/2017. Lages/SC

Análise Física dos Frutos			
Variedade	Massa de Fruto (g)	Altura de Fruto (cm)	Diâmetro de Fruto (mm)
Fuyu	178,6	5,1	73,7

Para a caracterização química dos frutos, verificou-se dados semelhantes ao da literatura. De acordo com Senter et al. (1991) o conteúdo de açúcares solúveis totais varia de 10,1 a 16,7% em frutos de variedades doces, como o ‘Fuyu’, e de 10,2 a 19,6% em frutos de

variedades taninosas. Dos ácidos orgânicos, o málico predomina nos frutos, diminuindo-se ligeiramente com a maturação. São constituídos de alta concentração de vitamina A (Senter et al., 1991). No planalto Sul Catarinense, durante a safra 2016/2017, verificou-se frutos com 14,9 Brix, acidez total titulável de 11,11 meq/L e Ratio de 1,35.

**Tabela 3.** Caracterização do conteúdo de sólidos solúveis, acidez total titulável e Ratio dos frutos do caquizeiro ‘Fuyu’ cultivado no Planalto Sul Catarinense na safra 2016/2017. Lages/SC

Análise Química dos Frutos			
Variedade	Sólidos Solúveis (Brix)	Acidez Total Titulável (meq/L)	Ratio (SS/ATT)
Fuyu	14,95	11,11	1,35

### CONCLUSÕES

O cultivo do caquizeiro ‘Fuyu’ no Planalto Sul Catarinense apresenta grande potencial de desenvolvimento. Apesar dos frutos apresentarem valor inferior de peso médio de frutos aos comparados pela literatura, os mesmos apresentam índices adequados de maturação.

### REFERÊNCIAS

CORSATO, C.E.; SCARPARE FILHO, J.A.; VERDIAL, M.F. Fenologia do caquizeiro “Rama Forte” em clima tropical. **Bragantia**, Campinas, v.64, n.3, p.323-329, 2005.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Faostat: statistics database. Rome, 2012.** Disponível em: < <http://faostat.fao.org/site/> >. Acesso em: 01 de julho de 2017.

IAC - Instituto Agrônomo De Campinas. **Caqui.** 1998. Disponível em: <[http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/frutas/frutiferas\\_cont.php?nome=Caqui](http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/frutas/frutiferas_cont.php?nome=Caqui)>. Acesso em: 01 de Julho de 2017.

FERRI, V.C.; RINALDI, M.M.; LUCCHETTA, L.; ROMBALDI, C. V. Qualidade de caquis Fuyu tratados com cálcio em pré-colheita e armazenamento sob atmosfera modificada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal v. 24, n.2, p. 385-388, 2002.

GIRARDI, C.L.; PARUSSOLO, A.; DANIELI, R.; CORRENT, A.R.; ROMBALDI, V. Conservação de caqui (*Diospyros kaki*, L.), cv. fuyu, pela aplicação de 1-metilciclopropeno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.1, p. 53-55, 2003.

GUIMARÃES, T.G. Centro de Pesquisa da Agricultura no Cerrado. Embrapa – CPAC. **Cultura do Caqui.** 2007.

OJIMA, M.; CAMPO DALL’ORTO, F.A.; RIGITANO, O.; IGUE, T. **Estudo do pegamento e desenvolvimento dos frutos de caquizeiro e do seu relacionamento com a presença de sementes.** Campinas: Instituto agrônomo de Campinas, 1976. 14p. (Boletim técnico, n. 34).

RAZZOUK, P.L.G. Avaliação fenológica de dez variedades de caqui diospyros kaki l. e propagação por estaquia em regiões tropicais. 2007. **Dissertação (Mestre em Agronomia)** – Universidade Estadual Paulista, 2007.

SETER, S. D.; CHAPMAN, G. W.; FORBUS JR., W.R.; PAYNE, J.A. Sugar and nonvolatile acid composition of persimmons during maturation. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 56, n.4, p. 989-991, 1991.

TEIXEIRA, A.J. **A cultura do caqui na região serrana fluminense** / Alexandre Jacintho. Rio de Janeiro: Sebrae/RJ, 2004. 75p.

TERRA, M.M., PIRES, E.J.P., NOGUEIRA, N.A.M. **Tecnologia para produção de uva 'Itália' na região Noroeste do Estado de São Paulo**. Campinas: CATI, 1998. 51p. (Documento Técnico, n. 97)