

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO CAQUI (*Diospyros kaki*) - 'FUYU', PARA DOIS PONTOS DE COLHEITA¹

Saul Dussán Sarria², Sylvio Luís Honório³

RESUMO: No presente trabalho determinou-se os valores das principais características físicas do fruto de caqui 'Fuyu', para dois pontos de colheita diferentes. Observa-se que frutos colhidos com diferentes pontos de colheita apresentam diferenças significativas para a maioria das propriedades físicas, o que sem dúvida é um aspecto importante a se considerar no manuseio pós-colheita do produto.

PALAVRAS-CHAVE: Caqui, pós-colheita, características físicas

ABSTRACT: In this work it was determined the values of the main physical characteristics of persimmon fruit 'Fuyu', at two maturity indexes. It was observed that the fruit showed significant difference for the majority of the physical properties studied and therefore, these data are important for the postharvest processes.

KEYWORDS: Persimmon, postharvest, characteristics physical

INTRODUÇÃO: O caqui (*Diospyros kaki*) é um fruto subtropical, cuja cultura vem despertando grande interesse comercial, tendo em vista sua importância como fonte de minerais, vitaminas A e C, açúcares e pectina, bem como o fato de proporcionar elevados rendimentos aos produtores. Qualquer estudo direcionado na área de pós-colheita de produtos agrícolas, como secagem, refrigeração, armazenamento, comercialização, etc., exige um mínimo de conhecimento das propriedades físicas ou mecânicas da matéria prima. À medida que os frutos amadurecem, as mudanças químicas e físicas ocorrentes influenciam nas suas propriedades físicas e mecânicas. Mudanças como a hidrólise do amido em açúcares mais simples, a solubilização da pectina que gera a perda de textura, o decréscimo da acidez e a perda de água, indicam a diferença nas características físicas de um fruto, com diferentes pontos de colheita.

MATERIAL E MÉTODOS: As determinações foram feitas no Laboratório de Matérias Primas da Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP). Os frutos de caqui 'Fuyu' são doces, não adstringentes, firmes e com sementes, proveniente do Município de Piedade (SP) da safra 1996. Utilizaram-se frutos com dois pontos de colheita diferentes, um correspondendo a 15 ou 20 dias antes do ponto de colheita comercial, de coloração laranja, e outro correspondendo a frutos com grau de maturidade comercial, de coloração avermelhada, utilizado na comercialização com destino

¹ Trabalho prático complementar para obtenção do título de mestre, realizado na Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI/UNICAMP

² Estudante do curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, FEAGRI/UNICAMP, Av. Francisco Glicério, 1639, Apto. 706, CEP 13012-907, Campinas-SP, Fone (019)2320603, E-mail: saul@agr.unicamp.br

³ Prof.Dr., Depto.de Pré-Processamento de Produtos Agropecuários, UNICAMP, Cidade Universitária Zeferino Vaz, C.P. 6011, CEP 13083-970, Campinas - SP, Fone (019) 7882078, Fax: (019) 782090, E-mail honorio@agr.unicamp.br

aos centros de abastecimento CEAGESP e CEASA. Os pontos de colheita foram determinados de acordo com a literatura e a técnica utilizada pelo agricultor. Os frutos foram classificados comercialmente como tipo nove (9) (número de unidades por embalagem). As características físicas determinadas foram: **Tamanho e Massa:** Foram avaliadas de uma amostra de trinta (30) frutos tomados ao acaso. Para o tamanho, foram determinados três diâmetros mutuamente perpendiculares - comprimento, largura e espessura de cada fruto, sendo estas medidas suficientes para a aplicação das equações descritas por MOHSENIN (1986). Utilizou-se o paquímetro Mitutoyo, com precisão de 0,01 mm. Para a massa de cada fruto, utilizou-se a balança eletrônica BG 4000, com 0,01g de precisão.

Diâmetro Equivalente (Deq.) e Esfericidade (E): Foram calculadas segundo equações descritas por MOHSENIN (1986). **Volume (V), Área de Superfície (S) e Área Média Projetada (Ap):** Segundo as semelhanças descritas por MOHSENIN (1986), para corpos geométricos, e com base na subjetividade psicológica, considerou-se o caqui como uma *esfera oblatada*, a qual é formada quando a elipse gira ao redor do eixo menor, como uma laranja. Para os cálculos foram considerados os semi-eixos do comprimento e espessura. Os mesmos frutos utilizados na determinação do tamanho e massa foram empregados nesta determinação.

Peso Específico Aparente (ρ_a): Foram colocados o número suficiente de frutos para encher de forma natural, uma caixa de madeira utilizada no laboratório, com volume interno conhecido. Foi utilizada a balança Hobart - Dayton, com uma precisão de 10g. A estimativa desta propriedade foi feita através da relação da massa com o volume. Foram feitas dez repetições. **Peso Específico Real (ρ_r):** Foi utilizado o método baseado no volume do produto. A massa foi determinada através da balança semi-analítica Mettler, modelo PC 4400, com 0,01g de precisão. Foram feitas dez repetições. **Porosidade (η):** Foi calculada através da relação entre o volume total do recipiente e o volume real do produto. **Conteúdo de Água:** A literatura não possui uma metodologia padrão para frutos carnosos, então optou-se pela realização dos quatro procedimentos discriminados abaixo e com três repetições para cada procedimento: **A.** Amostras com corte longitudinal do fruto inteiro, com um peso médio inicial de 235,75 g, as quais foram colocadas em estufa com circulação forçada a 60 °C. **B.** Amostras com corte transversal do fruto inteiro, com um peso médio inicial de 17,15 g e colocadas em estufa com circulação forçada a 60 °C. **C.** Amostras trituradas com peso médio de 6g e colocadas em estufa à vácuo (Suprilab Est-920), a uma temperatura de 70 °C e durante 72 horas. Foram feitas cinco repetições. **D.** Segundo metodologia da AOAC-37.1.10 (1995) para frutos secos. O peso médio da amostra foi de 7g. Na estufa, sem circulação forçada a 70 °C e durante 8 horas. As pesagens das amostras foram feitas até a não observância de uma diferença superior a 0,002g. Os procedimentos **A, B, C e D** foram feitos para o ponto de colheita comercial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os valores tabelados correspondem aos valores médios. Os frutos com ponto de colheita comercial apresentaram maior tamanho (Tabela 1), fato explicado talvez por ter atingido o crescimento máximo e que também explica o maior peso médio dos frutos com ponto de colheita comercial, os quais já haviam alcançado o acúmulo máximo de matéria seca e encontraram-se na etapa de amadurecimento. A diferença de peso entre os dois índices corresponde aproximadamente a 33 g por fruto, quantidade considerável dentro dos volumes normais de comercialização. Segundo os três diâmetros médios, o caqui é um fruto com seu eixo transversal maior que o longitudinal. Assim, e de acordo com

MOHSENIN (1986) o caqui é um fruto de forma *oblata* (achatado nos polos). Com base na subjetividade física e no resultado da esfericidade (Tabela 2), considera-se o caqui relativamente esférico, e em ocasiões que não se requeram valores precisos, pode-se assumi-lo como uma esfera. Com exceção da porosidade, os frutos com ponto de colheita comercial apresentam maiores valores das suas propriedades físicas. O maior valor da porosidade pode ser resultado do amassamento entre os frutos por causa da sua menor firmeza, representando menor percentagem de espaços vazios. Segundo a Tabela 3, o conteúdo de água do caqui está em torno do 79 %, dado este que pode ser útil no processo de desidratação.

CONCLUSÕES: Os frutos de caqui ‘*Fuyu*’, com ponto de colheita comercial apresentaram maior tamanho, volume, área de superfície, área média projetada, peso específico aparente e peso específico real, em comparação com frutos do mesmo cultivar com ponto de colheita anterior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AOAC. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**, Washington D.C., 16 ed., 1995.

MOHSENIN, N. N. **Physical Properties of Plant and Animal Materials**. London. Gordon and Breach Science Publishers, Inc. 2 edition, 1986. 742p.

TABELA 1 - Tamanho e massa do caqui ‘*Fuyu*’.

	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Massa (g)
Índice 1	84,19	79,62	60,87	243,43
Índice 2	86,54	82,03	63,43	276,47

TABELA 2 - Propriedades físicas do caqui ‘*Fuyu*’.

	Deq. (mm)	E (%)	V	S	Ap	ρ_a	ρ_r	η (%)
Índice 1	74,14	88,15	229,171	18,387	4,597	526,51	955,21	44,21
Índice 2	76,62	88,57	251,200	19,540	4,885	539,09	988,87	41,19

As unidades são: V ($\times 10^{-6} \text{ m}^3$), S ($\times 10^{-3} \text{ m}^2$), Ap ($\times 10^{-3} \text{ m}^2$), ρ_a e ρ_r (kg/m^3).

TABELA 3 - Conteúdo de água do caqui ‘*Fuyu*’ (%), ponto de colheita comercial.

Procedimento			
A	B	C	D
78,73	78,10	83,80	78,98