

## ANÁLISE SENSORIAL DE CAQUI 'FUYU' ARMAZENADO EM ATMOSFERA CONTROLADA

DANIEL ALEXANDRE NEUWALD<sup>(1,2)</sup>, CLÁUDIA KAEHLER SAUTTER<sup>(2)</sup>,  
VIVIANI RUFFO DE OLIVEIRA<sup>(2)</sup>, IVAN SESTARI<sup>(3)</sup>, RICARDO FABIANO  
HETTWER GIEHL<sup>(2)</sup>, JOSUEL ALFREDO VILELA PINTO<sup>(2)</sup>, ANDERSON  
WEBER<sup>(2)</sup>, ADRIANO ARRIEL SAQUET<sup>(4)</sup> y AURI BRACKMANN<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB – Bavendorf), Schumacherhof 6, D-88213  
Ravensburg-Bavendorf, Alemanha, [daneuwald@yahoo.com.br](mailto:daneuwald@yahoo.com.br) (49) 751 7903 R 343

<sup>(2)</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Fitotecnia, 97105-900 Santa Maria, RS,  
Brasil, [brackman@ccr.ufsm.br](mailto:brackman@ccr.ufsm.br) (55) 55 3220 8179 R 26

<sup>(3)</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- USP/ESALQ, Depto.  
de Ciências Biológicas, Av. Pádua Dias, nº 11, Caixa Postal: 9, 13419-000, Piracicaba-SP, Brasil  
[isestari@esalq.usp.br](mailto:isestari@esalq.usp.br)

<sup>(4)</sup>Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-SVS), Rua 20 Setembro s/n, 97420-000 São  
Vicente do Sul, RS, Brasil, [adrianosaquet@hotmail.com](mailto:adrianosaquet@hotmail.com)

**Palavras chave:** *Diospyros kaki* L. – conservação - O<sub>2</sub> - CO<sub>2</sub>

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar condições de armazenamento sobre a qualidade sensorial de caqui 'Fuyu'. As condições de armazenamento foram: armazenamento refrigerado (AR); atmosfera controlada (AC) >10kPa O<sub>2</sub> + 15kPa CO<sub>2</sub>; AC >10kPa O<sub>2</sub> + 20kPa CO<sub>2</sub>; AC 0,5kPa O<sub>2</sub> + 5kPa CO<sub>2</sub>; AC 0,5kPa O<sub>2</sub> + 15kPa CO<sub>2</sub>, em delineamento inteiramente casualizado. As avaliações foram realizadas após três meses de armazenamento a -0,5°C seguido de três dias de exposição a 20°C. Na análise sensorial da cor, sabor e textura os provadores rejeitaram os frutos que permaneceram em AR, devido ao aspecto visual com escurecimento da epiderme. Com relação ao odor, os frutos que estavam na condição 0,5kPa O<sub>2</sub> + 5kPa CO<sub>2</sub> apresentaram maior aceitabilidade. Os provadores que preferem caqui firme consideraram frutos com melhor textura aqueles armazenados nas condições 0,5kPa O<sub>2</sub> + 15kPa CO<sub>2</sub>; >10kPa O<sub>2</sub> + 15 e 20kPa CO<sub>2</sub> que apresentaram maior firmeza de polpa. Concluiu-se que as condições de AC proporcionaram aos caquis 'Fuyu' melhores qualidades sensoriais que os frutos acondicionados em AR. As condições de AC avaliadas não diferiram entre si com relação às qualidades sensoriais.

### SENSORY ANALYSIS OF CV. FUYU PERSIMMON FRUITS CONTROLLED ATMOSPHERE STORAGE

**Key words:** *Diospyros kaki* L. - conservation - O<sub>2</sub> - CO<sub>2</sub>.

### ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the storage conditions on the sensory analysis of Fuyu persimmon fruits. The storage treatments were [1] cold storage (AR); [2] controlled atmosphere (CA) >10kPa O<sub>2</sub> + 15kPa CO<sub>2</sub>; [3] (CA) >10kPa O<sub>2</sub> + 20kPa CO<sub>2</sub>; [4] (CA) 0.5kPa O<sub>2</sub> + 5kPa CO<sub>2</sub>; [5] (CA) 0.5kPa O<sub>2</sub> + 15kPa CO<sub>2</sub> using a randomised experimental

design. The sensory evaluations were carried out after 3 months storage at  $-0.5^{\circ}\text{C}$  plus 3 days at  $20^{\circ}\text{C}$ . For sensory analysis skin colour, flavour and texture were assessed. The sensory assessors rejected any fruit showing visual skin browning due to cold storage damage. Fruit stored in  $0.5\text{kPa O}_2 + 5\text{kPa CO}_2$  had the highest acceptability for flavour. The sensory assessor preferred persimmon fruit with a firm texture from either the  $0.5\text{kPa O}_2 + 15\text{kPa CO}_2$ ;  $>10\text{kPa O}_2 + 15$  e  $20\text{kPa CO}_2$  storage treatments conditions, these treatments maintained the highest flesh firmness. CA conditions resulted in 'Fuyu' persimmon fruit with better sensorial qualities than fruit stored in cold storage. The CA stored conditions did not differ significantly with respect to the sensorial qualities.

## INTRODUÇÃO

O caqui 'Fuyu' é a principal cultivar explorada no mundo. No Brasil os estados de maior produção estão situados em São Paulo e Rio Grande do Sul. É conhecido popularmente como caqui "chocolate branco". Os frutos são de tamanho grande, não adstringente, geralmente desprovidos de sementes e com excelente qualidade organoléptica e nutricionais, tendo por isso, grande aceitação nos mercados nacional e internacional.

O consumo de caqui concentra-se durante a safra na forma '*in natura*', cujo período de oferta varia devido ao local de produção e períodos de armazenamento. Isto faz com que a oferta do caqui varie de 3 a 5 meses durante o ano. No período de safra, quando o caqui tem a melhor qualidade organoléptica, ocorre uma oferta muito maior que a demanda, o que ocasiona baixo preço e perdas. Por outro lado, ocorre um desabastecimento do mercado na maior parte do ano pela falta do produto, falta essa que provoca o aumento do preço do caqui, por isso, requer o aperfeiçoamento de técnicas de conservação deste fruto, para a manutenção das suas qualidades organolépticas.

Durante o armazenamento do caqui, tem-se constatado graves problemas, como o rápido amolecimento e o escurecimento da epiderme, que prejudica a aceitação do produto pelo consumidor, além da incidência de podridões. Estudos vêm sendo realizados para diminuir este entrave no armazenamento, através de utilização de baixas temperaturas e alteração nas pressões parciais de gases ( $\text{O}_2$  e/ou  $\text{CO}_2$ ) em atmosfera modificada (AM) e controlada (AC), além da eliminação do etileno na câmara frigorífica, a fim de reduzir a respiração e conseqüentemente o metabolismo do fruto, mantendo-se, desta forma, as qualidades físico-químicas (Donazzolo, 2001; Nakano et al. 2003; Neuwald et al. 2005 e 2006).

Donazzolo (2001) verificou que a atmosfera controlada (AC) com  $10\text{kPa}$  de  $\text{CO}_2$  reduz a perda de firmeza de polpa, o escurecimento da epiderme e a produção de etileno. Neuwald et al. (2006) observaram que a condição de  $0,5\text{kPa}$  de  $\text{O}_2$  e  $5\text{kPa}$  de  $\text{CO}_2$  reduz a incidência de podridões, além de manter os frutos mais firmes. No entanto, ambos autores sugerem que sejam testadas pressões parciais de  $\text{CO}_2$  mais elevadas e também com baixo  $\text{O}_2$ .

No entanto, após uma revisão bibliográfica sobre armazenamento de caqui é possível observar que apesar de inúmeros trabalhos realizados nesta área a maioria das pesquisas não avaliam as qualidades sensoriais do produto através da aceitação do consumidor. Na análise sensorial os provadores utilizam os sentidos (tato, visão, gosto e olfato) para medir as características sensoriais e a aceitabilidade do caqui. Segundo Lanzillotti & Lanzillotti (1999) os estímulos sensoriais podem ser medidos por métodos físicos e químicos, porém a aceitabilidade é mensurada envolvendo processos psicológicos. Portanto a determinação da aceitação do consumidor é crucial no produto desenvolvido ou melhorado, no controle de qualidade, no desenvolvimento de processos, assim como naquele produto que foi armazenado (Lanzillotti & Lanzillotti, 1999; Carneiro et al., 2005).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar condições de armazenamento sobre a qualidade sensorial do caqui 'Fuyu' após um período prolongado de armazenamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi executado no Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita (NPP) da Universidade Federal de Santa Maria, com frutos provenientes de um pomar comercial do município de Caxias do Sul, RS. Após o transporte dos frutos ao NPP, realizou-se a seleção, eliminando frutos fora do padrão do ponto de colheita ou com ferimentos. Os caquis foram colhidos em 05/05/2003 e apresentavam firmeza de polpa de 55,7N, ou seja, apresentavam excelente firmeza de polpa, pois segundo Kato (1990) firmeza de polpa acima de 14,5N é considerada aceitável para o consumo.

Os caquis foram acondicionados em minicâmaras de volume de 180L. Os tratamentos avaliados foram: [1] armazenamento refrigerado (AR), ou seja, 21kPa de O<sub>2</sub> e <0,5kPa de CO<sub>2</sub>, que a partir de agora, neste trabalho, será apresentado 21 + <0,5 ; [2] atmosfera controlada (AC) >10 + 15; [3] AC >10 + 20; [4] AC 0,5 + 5; [5] AC 0,5 + 15. Todos os tratamentos foram armazenados com UR acima de 96%. A temperatura de armazenamento foi -0,5°C. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 15 frutos.

As baixas pressões parciais de O<sub>2</sub> foram obtidas através da varredura com N<sub>2</sub> dentro das minicâmaras. As pressões parciais de CO<sub>2</sub> foram instaladas através da injeção do CO<sub>2</sub> de cilindros de alta pressão. O monitoramento das pressões parciais de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> foi realizado diariamente com o auxílio de um analisador eletrônico de fluxo contínuo. Com a respiração dos frutos houve consumo do O<sub>2</sub>, que foi compensado com a injeção de ar atmosférico e o acúmulo de CO<sub>2</sub> foi eliminado circulando-se o gás das minicâmaras por uma solução de hidróxido de potássio (40%).

A análise sensorial foi realizada após 3 meses de armazenamento a -0,5°C e mais três dias de climatização a 20°C, para simular a vida de prateleira. A análise sensorial foi realizada utilizando-se uma equipe de 24 provadores voluntários através de um teste de aceitabilidade. Antes dos provadores realizarem as avaliações, eles foram selecionados através de um questionamento (Anexo 1), destaca-se duas questões: a primeira era se o provador gosta ou não de caqui, se a resposta era negativa este provador já estava, conseqüentemente, excluído de fazer parte da banca de provadores de caqui. A segunda questão destacada é qual a preferência do provador, se é por caqui firme ou mole. Os provadores não foram treinados. Além disso, os provadores tinham de 15 a 50 anos sendo que a grande maioria dos provadores tinham de 20 a 25 anos. As amostras de caqui, que eram oferecidas aos provadores (1/6 do fruto), apresentavam mais de 30g (em forma de gomo) e foram dados de 1 a 2 pedaços de caquis, provenientes das condições de armazenamento já descritas a cada um dos provadores. Desta forma, avaliou-se a aceitação dos caquis armazenados com relação aos parâmetros de cor, odor, sabor e textura. Os provadores atribuíram conceitos segundo uma escala hedônica de 1 a 5, em que 1 era atribuído às piores amostras (desgostei muito) e 5 as melhores (gostei muito) (Anexo 2). O ambiente onde os provadores realizaram a avaliação foi preparado, para esta, o local era claro, sem barulho, não havia contato visual de um provador com o outro. Além disso, os provadores tinham em sua mesa de avaliação, para limpar as papilas gustativas água mineral e bolacha salgada. Isto para que pudessem diferenciar melhor as amostras e para que as papilas gustativas não estivessem saturadas do gosto de caqui. As avaliações se deram das 9:30 às 11 horas, isto para que não tivesse influência da "fome" no provador, ou seja, que não fosse logo após ele ter feito o desjejum ou próximo ao almoço.

Além dos resultados da análise sensorial são apresentados resultados da análise físico-químicas, que servem, neste caso, para justificar e comparar os dados entre as duas análises. As variáveis avaliadas foram: **firmeza de polpa (N)**, determinada com o uso de penetrômetro equipado com ponteira de 7,9mm utilizada para perfurar cada fruta em dois lados opostos: na região equatorial, onde previamente havia sido retirada a epiderme; O **pH** foi determinado através de um medidor de pH utilizando 10mL de suco diluído em 100mL de água destilada; **açúcares redutores (g. 100ml<sup>-1</sup> de suco)** foram determinados segundo o método de (AOAC, 1970); **cor da epiderme (ângulo hue e Cromo)** determinada com um colorímetro segundo a metodologia descrita por McGuire (1992); Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de média pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1 Cor

Na análise sensorial da cor (Tabela 1) os provadores rejeitaram os frutos que permaneceram em AR, pois a opinião ficou entre desgostei muito e desgostei. Este resultado confirma o péssimo aspecto visual destes frutos, refletido no escurecimento da epiderme, já que os frutos ao saírem da câmara apresentavam-se com índice máximo de escurecimento e elevada incidência de podridões. Isso está de acordo com Brackmann et al. (1997) que verificaram alta incidência de escurecimento em caquis durante dois meses em AR. Porém, deve-se ressaltar que foi impossível fazer a mensuração da cor dos frutos que estavam em AR, devido a sua alta incidência de podridão e também pelo acentuado escurecimento da epiderme. Estes resultados são confirmados pelo resultado da análise sensorial da cor (Tabela 1), pois os provadores atribuíram menor nota apenas para a condição de AR, justamente a que não foi possível mensurar com o colorímetro pelos motivos já descritos. Ressalta-se que tanto no experimento de Brackmann et al. (1997) como neste, detectou-se que os frutos em AR não apresentavam mais condições de comercialização. No entanto, a condição de AC de 15 + 15, testada por este autor, manteve boa qualidade dos frutos após três meses de armazenamento. Nas avaliações de escurecimento da epiderme e podridão, subjetivas (dados não mostrados), e a cor do caqui, através de colorímetro (Tabela 2), pode-se concluir que o baixo O<sub>2</sub> (0,5 a 1kPa) proporciona menor escurecimento da epiderme, coloração mais atrativa e menor incidência de podridões. No entanto o CO<sub>2</sub> entre 15 e 20kPa causa escurecimento da epiderme, mesmo quando combinado com baixo O<sub>2</sub>. Isto pode não ter sido detectado pelos provadores por alguns motivos de metodologia. Não foi fornecido aos provadores frutos podres, isto explica o motivo pelo qual fica impossível eles detectar a incidência de podridões. Além disso, o caqui não foi fornecido inteiro, eram apenas pedaços cortados padronizados, neste processo pode ter ocorrido um erro inconsciente das pessoas que preparavam a amostra de não fornecer os pedaços escurecido da epiderme. Por outro lado, como foram fornecidos pedaços de caqui e muitos provadores retiravam a epiderme para comer, não se detiveram tanto no escurecimento da epiderme, e, sim na cor da polpa dos frutos. Uma maneira que poderia melhorar este processo de análise seria, além de fornecer os pedaços de frutos para os provadores avaliar, deixar alguns frutos inteiros para que pudessem ser avaliados.

Como os valores de a\* e b\* foram positivos, o ângulo “hue” variou de 0° (vermelho) a 90° (amarelo), conforme explica McGuire (1992), sendo que não houve diferença estatística, (Tabela 2). Este resultado evidencia que nenhuma condição de armazenamento em atmosfera controlada resultou em maior avanço na cor do amarelo alaranjado (laranja) para o vermelho.

No caqui ‘Fuyu’ o croma (chroma, C\*) da cor (Tabela 2) foi maior na condição de armazenamento 0,5 + 15, o que significa que nesta condição os frutos apresentaram uma cor laranja-avermelhada mais intensa, o que é importante para a aceitação pelo consumidor. Assim, esta condição foi a que apresentou melhor qualidade visual aos frutos, porém não

diferiu da condição de AC com baixo O<sub>2</sub> (0,5). No entanto, os provadores da análise sensorial não conseguiram detectar esta diferença entre as condições de AC, pois detiveram-se na avaliação da cor da polpa. A cor da epiderme é influenciada pela síntese e degradação de pigmentos e de outras substâncias, como os fenóis, que, quando oxidados, podem escurecer. Os pigmentos em frutos são sintetizados e degradados durante o armazenamento (Park & Kim, 2002) e a mudança na coloração é uma transformação que faz parte do amadurecimento dos frutos (Akamine & Goo, 1981).

## **2 Odor**

Com relação ao odor (Tabela 1), para os frutos que estavam na condição de 0,5 + 5, os provadores gostaram mais, diferindo apenas do AR em que os frutos não apresentavam mais condições de comercialização.

## **3 Sabor**

Com relação ao sabor, na análise sensorial (Tabela 1), os provadores desgostaram dos frutos que estavam na condição de AR, sendo que parte dos provadores nem experimentou estes frutos devido ao seu aspecto de fruto deteriorado. Comparando os resultados do sabor da análise sensorial com o pH (Tabela 2) dos frutos verifica-se que os que apresentaram mais ácidos, ou seja, com menor pH, foram justamente os frutos que receberam o menor conceito para o sabor (2 = desgostei). Este conceito foi atribuído aos frutos que estavam na condição de armazenamento refrigerado. Também se poderia comparar o sabor com os açúcares redutores (Tabela 2), no entanto, não houve diferença estatística para este parâmetro. Desta forma, pode-se atribuir à relação de açúcares e ácidos o melhor conceito dado pelos provadores aos frutos que foram armazenados em atmosfera controlada. Isto, de certa forma, comprova que o brasileiro prefere um fruto mais doce que ácido, ou que esta relação tenha o gosto adocicado mais acentuado.

## **4 Textura**

Já para a textura, (Tabela 1) com todos os provadores juntos e também quando separados, foram atribuídos menores notas para os frutos armazenados sob AR, mesmo para aqueles provadores que preferem caqui mole (Tabela 3). Este resultado ressalta que o péssimo aspecto visual fez com que os provadores rejeitassem os frutos desta condição de armazenamento.

Os provadores que preferem caqui firme (Tabela 3) consideraram frutos com melhor textura aqueles armazenados nas condições que apresentaram maior firmeza de polpa (Tabela 3). Este resultado mostra a coerência dos resultados da análise sensorial com a avaliação físico-química. Cerca de 75% dos provadores que participaram da avaliação preferem caquis firmes, por outro lado, 25% dos provadores preferem caquis moles.

## **5 Comentários dos provadores**

Os provadores mencionaram que os frutos na condição de AR apresentaram gosto estranho ou gosto de fruto podre mesmo nas partes onde não apresentavam lesões, além de ter aspecto visual muito ruim, com muito escurecimento e se apresentarem moles. Quanto às condições de AC não houve um consenso entre qual condição proporcionou frutos de melhor qualidade na análise sensorial.

## **CONCLUSÕES**

Conclui-se que o armazenamento em condições de atmosfera controlada proporciona aos caquis 'Fuyu' melhores qualidades sensoriais que os frutos acondicionados em

armazenamento refrigerado. No entanto, nas condições de atmosfera controlada avaliadas não foi possível verificar diferença estatística com relação às qualidades sensoriais.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e Brasilien-Zentrum pelo fomento e possibilidade da realização do intercâmbio internacional (doutorado-sanduíche) do primeiro autor e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsas de estudo ao primeiro autor nos estudos realizados no Brasil. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela concessão de bolsa ao quarto autor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akamine, E. K. & Goo T. 1981. Carbon dioxide and ethylene production in *Diospyros discolor* Willd. HortScience. 16(4): 519.
- AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. 1970. Official methods of analysis. Washington D. C. 11<sup>a</sup> Ed., pp.144–196.
- Brackmann, A.; Mazaró, S. M.; Saquet, A. A. 1997. Frigoconservação de caquis (*Diospyros kaki* L.), das cultivares Fuyu e Rama Forte. Ciência Rural. 27(4): 561-565.
- Carneiro, J. C. S.; Minim, V. P. R.; Souza Jr, M. M. de; Carneiro, J. E. S.; Araújo, G. A. A. 2005. Perfil sensorial e aceitabilidade de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Ciência e Tecnologia dos Alimentos. 25(1):18-24.
- Donazzolo, J. (2001). Efeito da temperatura e CO<sub>2</sub> no armazenamento em atmosfera controlada sobre a qualidade de caqui cvs. Fuyu e Quioto. 2001. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria. 69 pp.
- Kato, K. 1990. Astringency removal and ripening in persimmons treated with ethanol and ethylene. HortScience. 25(2): 205-207.
- Lanzillotti, R. S. & Lanzillotti, H. S. 1999. Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy. Revista de Nutrição. 12(2): 145-157.
- McGuire, R. G. 1992. Reporting of objective Color Measurements. HortScience. 27(12): 1254-1255.
- Nakano, R.; Kubo, Y; Inaba, A.; Harima, S.; Collins, R. 2003. Involvement of stress-induced ethylene biosynthesis in fruit softening of 'Saijo' persimmon fruit. Acta Horticulturae. 601: 219-226.
- Neuwald, D. A.; Giehl, R. F. H.; Sestari, I.; Brackmann, A. 2005. Avaliação de filmes de polietileno para conservação de caqui 'Fuyu' sob refrigeração. Revista Ciência e Agrociência. 11(1): 95-99.
- Neuwald, D. A.; Sestari, I.; Giehl, R. F. H.; Pinto, J. A. V.; Brackmann, A.; Storck, L. 2006. Armazenamento de caqui (*Diospyros kaki* L.) cv. Fuyu em atmosfera controlada. Revista Brasileira de Agrociência. 12(1): 67-70.
- Park, Y. S. & Kim, C. C. 2002. Influence of ethylene generator on fruit color in 'Cheongdobansi' persimmon (*Diospyros kaki*). Journal of the Korean Society for Horticultural Science. 43(6): 725-727.

## TABELAS

**Tabela 1.** Análise sensorial (24 repetições provadores) em caquis ‘Fuyu’ após 97 dias de armazenamento em atmosfera controlada a -0,5°C, mais 3 dias a 20°C. Santa Maria, 2003.

O <sub>2</sub> / CO <sub>2</sub> (kPa)	Cor (1-5**)	Odor (1-5)	Sabor (1-5)	Textura (1-5)
AR (21 + <0,5)	1,8 b*	2,8 b	2,0 b	1,9 b
>10 + 15	3,5 a	3,3 a b	3,7 a	3,4 a
>10 + 20	3,8 a	3,4 a b	3,8 a	3,7 a
0,5 + 5	4,0 a	3,7 a	3,6 a	3,1 a
0,5 + 15	3,7 a	3,4 a b	3,4 a	3,5 a
CV (%)	33,67	28,88	35,40	35,01

\* Médias seguidas por mesma letra na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

\*\* Na análise sensorial usou-se notas de 1 a 5, onde índice 1 = desgostei muito; 2 = desgostei; 3 = indiferente; 4 = gostei; 5 = gostei muito.

**Tabela 2.** Análise físico-química de caqui ‘Fuyu’ armazenado por três meses a -0,5°C e mais três dias de climatização a 20°C, Santa Maria, RS, 2003.

O <sub>2</sub> / CO <sub>2</sub> (kPa)	Cor (ângulo “hue”**)	Cor (Croma***)	pH	Açúcares redutores (g.100ml <sup>-1</sup> )
AR (21 + <0,5)	-	-	5,82 b	10,95 a
>10 + 15	60,39 a*	64,14 b	6,10 a	11,93 a
>10 + 20	63,07 a	59,09 b	6,16 a	11,40 a
0,5 + 5	59,77 a	64,97 ab	6,10 a	12,08 a
0,5 + 15	59,64 a	73,96 a	6,16 a	11,40 a
CV (%)	9,51	10,01	2,77	10,67

\* Médias seguidas por mesma letra na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

\*\* Indica o ângulo que é definido coloração básica, onde 0° = vermelho, 90° = amarelo, 180° = verde e 270° = azul.

\*\*\* Indica a pureza da cor (quanto maior o valor mais pura é a cor e menor a influência do cinza).

**Tabela 3.** Análise sensorial de textura separado por preferência de caquis firmes e moles, além da avaliação física de firmeza de polpa, após 97 dias de armazenamento a -0,5°C seguido de 3 dias a 20°C. Santa Maria, 2003.

O <sub>2</sub> / CO <sub>2</sub> (kPa)	Textura para provadores que preferem caqui mole (1-5)	Textura para provadores que preferem caqui firmes (1-5)	Firmeza de polpa (N)
AR	1,6 b*	1,8 c	18,15 d
>10 + 15	3,6 a	3,6 a	44,88 b
>10 + 20	3,2 a	3,9 a	59,84 a
0,5 + 5	3,6 a	2,7 b	16,92 d
0,5 + 15	3,2 a	3,4 a b	29,68 c
CV (%)	35,43	34,71	19,20

\* Médias seguidas por mesma letra na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

\*\* Na análise sensorial usou-se notas de 1 a 5, onde índice 1 = desgostei muito; 2 = desgostei; 3 = indiferente; 4 = gostei; 5 = gostei muito.

## ANEXOS

### *Anexo 1 - Perfil dos provadores de caqui*

#### ANÁLISE SENSORIAL PARA CAQUI

- (1) Caracterização dos avaliadores (número)
- (2) Gosta de caqui (sim ou não)
- (3) Sexo (M = masculino ou F = feminino)
- (4) Idade (1 de 15 a 20, 2 de 21 a 25, 3 de 26 a 30, 4 de 31 a 35, 5 de 36 a 40, 6 de 41 a 45, 7 de 46 a 50, 8 de 51 a 55, 9 mais de 55 anos)
- (5) A época em que tem caqui disponível no mercado com que frequência você consome (Frequentemente (diariamente), ocasionalmente, nunca).
- (6) Preferência por caqui (F = firme ou M = mole).

(1) Avaliador	(2) Gosta de caqui	(3) Sexo	(4) Idade	(5) Consumo de caqui	(6) Preferência

### *Anexo 2 – Avaliação dos provadores de caqui*

#### ANÁLISE SENSORIAL DE CAQUI

Prove as amostras de caqui e avalie conforme a escala abaixo considerando os atributos: cor, odor, sabor e textura.

- 5 – Gostei muito;
- 4 – Gostei;
- 3 – Indiferente;
- 2 – Desgostei;
- 1 – Desgostei muito.

	<b>288</b>	<b>437</b>	<b>569</b>	<b>677</b>	<b>945</b>
<b>Cor</b>					
<b>Odor</b>					
<b>Sabor</b>					
<b>Textura (firmeza)</b>					

**Comentário:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_