

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO MARACUJÁ AMARELO COMERCIALIZADO EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

PHYSICAL - CHEMISTRY CHARACTERIZATION OF YELLOW PASSION FRUIT COMERCIALIZED IN DIFFERENT COMMERCIAL ESTABLISHMENTS

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do maracujá- amarelo comercializado em diferentes tipos de estabelecimentos comerciais no município de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. Os frutos foram coletados, aleatoriamente, em quatro tipos de estabelecimentos comerciais (quitanda, mercado de grande porte, hipermercado e mercado de pequeno porte). Em cada estabelecimento foram realizadas seis coletas no mesmo dia, pela manhã. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro tratamentos e seis repetições. Foram utilizados dois frutos por unidade experimental para análises físicas e físico-químicas. Os dias de coleta foram considerados como blocos e os tipos de estabelecimentos comerciais como tratamentos. Os frutos foram avaliados pela aparência externa, através de uma escala de nota; comprimento transversal e comprimento longitudinal, com o auxílio de uma fita métrica; sólidos solúveis através da introdução de uma gota da polpa em um refratômetro; massa total e massa da polpa com o auxílio de balança semi-analítica. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias separadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. Os frutos comercializados nos quatro tipos de estabelecimentos comerciais apresentaram características que os enquadram no padrão considerado ideal para consumo in natura de frutos de maracujá-amarelo. Os maracujás comercializados em mercado de grande porte apresentaram menores comprimento e sólidos solúveis totais. O estabelecimento comercial quitanda apresentaram frutos de maracujá com maior comprimento longitudinal, massa total e sólidos solúveis totais, comercializando os frutos com melhores qualidades no Município de Garanhuns, Pernambuco, Brasil.

Abstract:

The objective of this study was to characterize and evaluate the quality of yellow passion fruit (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener), commercialized in different types of establishments in Garanhuns municipality, Pernambuco, Brazil. The fruits were randomly collected in four commercial establishments (quitanda, large port market, hypermarket and small port market). Six collections were carried out in each establishment, on the same day in the morning. A randomized block design with four treatments and six replicates was used. Two fruits per experimental unit were used for physical and physico-chemical analysis. Collection days were considered as blocks and type of commercial establishment as treatments. The fruits were analyzed by external appearance through a note scale; transversal and longitudinal length with the aid of a tape measure; total soluble solids, by introducing a drop of the pulp into a refractometer; total and pulp mass, with a semi-analytical balance. The results were submitted to analysis of variance and the means separated by the Tukey test, at 5% probability. The fruits from the four types of commercial establishments showed characteristics that fit in the ideal standard for in nature consumption. Passion fruit commercialized in a large market showed lower length and total solids solubles. The quitanda commercial establishment showed fruits of passion fruit with higher longitudinal length, total mass and total soluble solids, commercializing the fruits with better qualities in the Municipality of Garanhuns, Pernambuco, Brazil.

Dayane Nunes Barros¹, Erika Valente de Medeiros², Emiliana de Souza Claudino¹, Karen Manuely Veríssimo de Lima¹, Vinícius Silva Delmiro¹, Gerla Castello Branco Chinellate³

¹Estudante de Engenharia de Alimentos, UAG/UFRPE; ²Professora Doutora da Unidade Acadêmica de Garanhuns/UFRPE; ³ Professora Doutora da Unidade Acadêmica de Garanhuns/UFRPE

Contato principal:

Erika Valente de Medeiros²: evmbio@gmail.com



Palavras-chaves: *Passiflora edulis*, atributo, injúrias.

Keywords *Passiflora edulis*, attribute, injuries.



INTRODUÇÃO

O maracujá é um fruto cultivado em países de clima tropical e subtropical, pertencente à família passifloraceae, do gênero passiflora. Existem mais de 150 espécies do fruto do maracujazeiro, no entanto, as espécies mais cultivadas no Brasil e no mundo são: maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), maracujá-roxo (*Passiflora edulis*) e maracujá-doce (*Passiflora alata*), porém, o maracujá-amarelo ou azedo representa quase a totalidade do volume comercializado mundialmente (KISHORE et al., 2011; PIRES et al., 2011)

Esta fruta tem sido bastante consumida, devido ao seu aroma e acidez acentuada. Seus altos teores de ácidos no suco revelam uma característica importante no que diz respeito ao processamento, pois é interessante que os frutos possuam elevada acidez, visto que isso diminuiria a adição de acidificantes no suco (NASCIMENTO, 1996).

O maracujá é rico em componentes fenólicos, que estão enquadrados na categoria dos fitoquímicos (SANDI et al., 2003). A qualidade tecnológica de frutos de maracujá amarelo exigida pelos mercados “in natura” e para fins industriais, deve apresentar acidez total titulável entre 3,2 e 4,5%, conteúdo de sólidos solúveis - °brix, oscilando de 15 a 16%, rendimento em suco acima de 40%, teor de vitamina C entre 13 e 20 mg/100g. E peso médio do fruto acima de 120 g (SÃO JOSÉ et al., 1999).

Para a comercialização do maracujá no mercado europeu, a fruta não deve apresentar manchas nem estar danificada. Em geral, o peso deve estar entre 45 e 59g, e o diâmetro entre 45 e 50mm (DURIGAN et al., 2004). No Brasil, o Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros elaborou a Norma de Classificação, Padronização e Identidade do Maracujá-Azedo, de adesão voluntária, mas que tem servido como norteador dos padrões para o maracujá comercializado no País (CEAGESP, 1997).

As características externas do fruto constituem os parâmetros primordiais avaliados pelos consumidores e devem atender a certos padrões para que atinjam a qualidade desejada na comercialização. Os consumidores, em geral, preferem frutos maiores, de aparência atraente, mais doces e menos ácidos, quando destinados ao consumo in natura. Na indústria de suco, há preferência por frutos de alto rendimento em suco e com maior teor de sólidos solúveis totais (NASCIMENTO, 1996). Tendo em vista a exigência do mercado consumidor pela qualidade dos produtos comercializados, este trabalho teve como objetivo avaliar os frutos de maracujá-amarelo comercializados em mercados de pequeno a grande porte na cidade de Garanhuns-PE.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas amostras de maracujá amarelo, coletadas em quatro categorias de estabelecimentos comerciais, selecionados pela representatividade no município de Garanhuns, sendo uma quitanda, um mercado de grande porte, um hipermercado e um mercado de pequeno porte. Foram coletados, aleatoriamente, 30 frutos em cada local. Tais frutos foram encaminhados para o laboratório de biologia animal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos, seis blocos e cinco repetições, sendo a unidade experimental composta por cinco frutos. Os dias de coleta foram considerados como blocos e os locais de comercialização como tratamentos. As coletas dos frutos nos diversos tipos de estabelecimentos comerciais foram realizadas no mesmo dia da avaliação, em março de 2017. Todas as coletas foram realizadas no período da manhã. Em cada estabelecimento comercial, frutos foram coletados aleatoriamente e transportados em bandejas plásticas para o laboratório, quando então foram higienizados por lavagens sucessivas com água destilada e postos para secar na sombra.

Após higienização e secagem, os frutos foram separados em unidades experimentais e repetições, com um total de 25 frutos (5 frutos por unidade experimental x 5 repetições) por cada tipo de estabelecimento comercial. As variáveis analisadas em cada fruto foram: aparência externa, comprimento transversal, comprimento longitudinal, sólidos solúveis, massa total e massa da polpa.

Para avaliação da aparência externa, os frutos foram classificados em categorias, sendo observada a presença de defeitos leves (lesões, manchas, restos florais, germinadas, desenvolvimento diferenciado, alterações na coloração da casca) e defeitos graves (amassado, dano profundo, queimado do sol, podridões, lesões, imatura). Os limites de tolerância utilizados foram: Extra (5% de defeitos leves e 0% de defeitos graves), Categoria I (10% de defeitos leves e 5% de defeitos graves), Categoria II (20% de defeitos leves e 10% de defeitos graves), Categoria III (100% de defeitos leves e 20% de defeitos graves) (CEAGESP, 1998).

O comprimento longitudinal (cm) foi medido com uma fita métrica, na parte exterior do fruto de onde começa a polpa até a ponta do fruto, e os resultados foram expressos em centímetros. O comprimento transversal (mm) foi medido com o auxílio de um paquímetro, na parte mediana do fruto (LEITE et al., 2010).

A quantidade de sólidos solúveis presentes na polpa extraída dos maracujás, foram obtidas com o uso de refratômetro analógico portátil. A polpa dos frutos de cada parcela experimental é depositada em um almofariz e homogeneizada. Após é retirada, com o auxílio de uma pipeta de Pasteur uma gota e inserida no centro do refratômetro e analisada a mudança de cor na

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO MARACUJÁ AMARELO COMERCIALIZADO EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

escala diagramática, fornecendo valores em °Brix (MEDEIROS et al., 2011)

As massas dos frutos (g) e da polpa (g) foram determinadas com o auxílio de balança semi-analítica (XAVIER et al., 2009).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias separadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferenças significativas ($P < 0,05$) dentre os frutos coletados nos diferentes estabelecimentos para as variáveis físicas e físico-químicas, exceto para comprimento total, massa total e massa da polpa (Tabela 1).

Entretanto, apesar de não ter apresentado diferença significativa entre os estabelecimentos comerciais, os frutos de maracujá-amarelo comercializados em mercado de pequeno porte apresentaram uma massa de polpa 163% maior que a massa da polpa comercializada na quitanda. A massa da polpa é um dos parâmetros mais observados pelo consumidor na compra. Lima e Yamanishi (2018) descreveram que 90% dos entrevistados que consomem maracujá na forma de polpa congelada de maracujá, sendo este produto o mais utilizado pelos consumidores. Se este padrão for o principal fator levado em consideração pelos consumidores do Município de Garanhuns, o supermercado de pequeno porte seria o que apresentou melhor atratividade para a compra.

Além disso, a média da massa total dos frutos de maracujá comercializados em diferentes estabelecimentos no Município de Garanhuns foi de

203,1 g. Esses frutos obtiveram massa superior aos analisados por Campos et al. (2013) que avaliou frutos de maracujá-amarelo comercializados em Macapá, Amapá onde encontraram valores de até 166,7 g e maiores do que obtidos por Araújo et al. (2006) que analisaram a nutrição potássica sobre a qualidade dos frutos e obtiveram maracujás com massa de 138 g. De acordo com Cavichioli et al. (2008), os consumidores possuem preferência por frutos de maracujá com massa superior à 170 g. Em Garanhuns, o estabelecimento que apresentou maior massa foi o Hipermercado, com média de 251,6 g (Tabela 1), estando dentro dos padrões de preferência. Tais frutos apresentaram maior massa que Flores et al. (2011) na qual realizou a caracterização físico-química de frutos de maracujazeiro amarelo provenientes da irradiação com raios gama e obtiveram frutos cuja massa variou entre 102,5 a 202,06 g.

Já a massa total dos frutos nos diferentes estabelecimentos comerciais variou de 137,9 g a 251,6 g e a massa da polpa de 58,7g a 96,2g (Tabela 1). A massa da polpa de maracujá amarelo coletado no Hipermercado e no mercado de Pequeno Porte foram as maiores. Comparando com Negreiros et al. (2007) que analisaram a polpa de 200 frutos maracujás em estádio “verde-amarelo” coletados no Município de Viçosa, Minas Gerais, obtiveram valores do peso da polpa que variaram de 38,1 a 172,8 g, estando com o valor máximo próximo ao obtido no presente estudo. Esta variação de peso da polpa, pode ser explicada pelo fato que após a colheita do maracujá amarelo, ocorre uma elevação na suscetibilidade do fruto às podridões e conseqüentemente a perda de massa fresca, o que pode interferir no peso total do fruto ou da polpa (FISCHER et al., 2007).

Tabela 1. Comprimento total, massa total e massa da polpa de maracujá amarelo comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Garanhuns-PE.

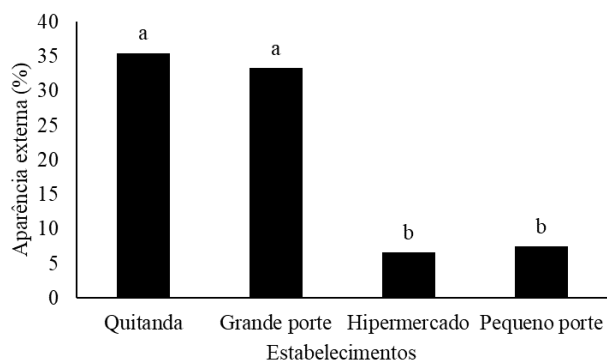
	Comprimento Total (mm)	DP	Massa total (g)	DP	Massa da Polpa (g)	DP
Quitanda	27,5 _a	0,5	220,1 _a	13,2	58,7 _a	29,7
Grande porte	24,5 _a	0,5	137,9 _a	4,7	76,5 _a	10,8
Hipermercado	28,0 _a	1,0	251,6 _a	33,0	85,5 _a	11,8
Pequeno porte	27,5 _a	1,5	202,9 _a	4,7	96,2 _a	26,7

*Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. DP= Desvio padrão

A aparência externa dos frutos de maracujá amarelo coletados no hipermercado e no mercado de pequeno porte apresentaram melhor aparência externa, enquadrados na categoria Extra e Categoria I (CEAGESP, 1998). Entretanto, os maracujás oriundos da quitanda e o mercado de grande porte obtiveram uma pior aparência do fruto, conseqüentemente maiores injúrias foram observadas (Figura 1). A aparência externa é outro parâmetro muito utilizado pelos consumidores no momento da compra. Xavier et

al. (2009) observaram que as aparências externas de frutos comercializados em mercados de grande porte possuem melhor aparência externa devido aos cuidados praticados pelos mercados de grande porte desde a pós-colheita, transporte para os grandes centros e cuidado no manejo do fruto ao deixar exposto para venda. Isso foi também observado no presente estudo, pois foi verificado que o Hipermercado faz isso e, conseqüentemente, apresenta melhor aparência externa. Entretanto, o mercado de pequeno porte também

apresentou uma aparência externa tão boa quanto a do hipermercado o que pode ser explicado por esses estabelecimentos de pequeno porte comprar de pequenos produtores da região, o que diminui as perdas no momento do transporte.



*Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

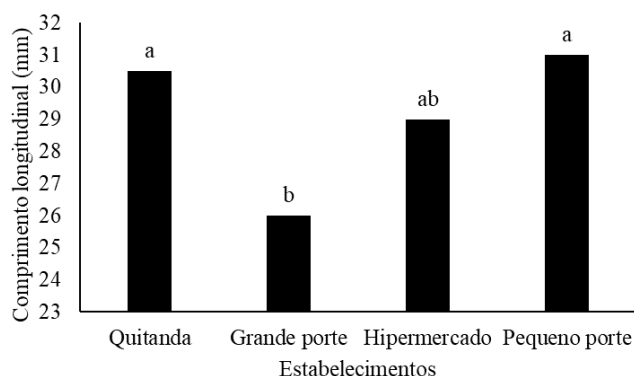
Figura 1. Aparência externa de maracujá amarelo comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Garanhuns-PE.

O comprimento longitudinal dos frutos de maracujá amarelo comercializados em diferentes estabelecimentos no Município de Garanhuns variou de 31 a 26 mm (Figura 2), sendo maior no mercado de pequeno porte (31 mm). O comprimento transversal dos frutos de maracujá variaram entre de 24,5 a 28 mm, não diferindo entre os estabelecimentos comerciais (Tabela 1). Estes valores foram inferiores aos observados por Campos et al. (2013) que mostraram maracujá-amarelo comercializados em Macapá com 87,5 mm e Farias et al. (2007) que estudaram a qualidade do maracujá-amarelo comercializados em Rio Branco, Acre e obtiveram maracujás com até 89,82 mm. Apesar dessa diferença, observa-se que a classificação dos maracujás coletados em diferentes estabelecimentos comerciais no Município de Garanhuns foi: classe (calibre) 1, por apresentar comprimento longitudinal menor que 55 mm (CEAGESP, 1998).

Os teores de sólidos solúveis totais encontrados em diferentes estabelecimentos comerciais no Município de Garanhuns foram maiores nos maracujás amarelos coletados no mercado de grande porte e menor na quitanda (Figura 3). Esses resultados foram maiores do que os sólidos solúveis totais encontrados em frutos de maracujá comercializados em diferentes estabelecimentos no Acre (FARIAS et al., 2007) que descreve que esses baixos valores, entre 9,7 e 12,7% pode ser devido à variação entre uma safra e outra.

Vários fatores podem interferir no teor de sólidos solúveis totais, como o estágio de maturação do fruto, condições edafoclimáticas na qual o fruto foi produzido, condições de amadurecimento e armazenamento (CHITARRA; CHITARRA, 2005). As condições de armazenamento pode ser a explicação para o teor de sólidos solúveis totais em maracujá

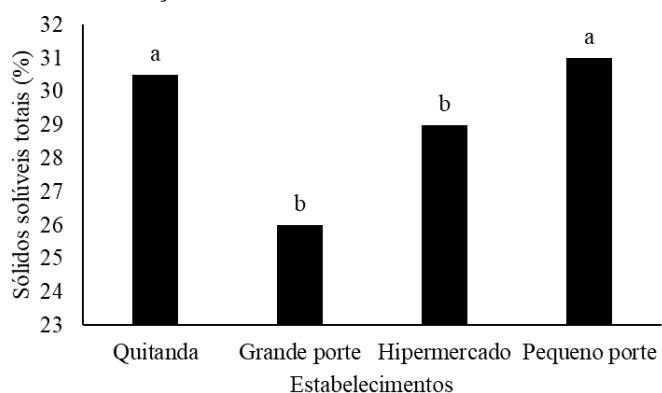
encontrado por Gomes et al. (2006) que avaliaram diferentes condições de armazenamento de maracujá e obtiveram SST que variaram de 13,7 e 14,2%, bem abaixo do encontrado em Garanhuns que foi avaliado in natura.



*Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

Figura 2. Comprimento longitudinal de maracujá amarelo comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Garanhuns-PE.

Os teores de sólidos solúveis totais atingem seu máximo ao final do estágio de maturação do fruto, obtendo-se excelência a qualidade do produto neste estágio (COELHO; CENCI; RESENDE, 2010). Aqui, os frutos analisados encontrava-se no estágio de maturação amarelo e, por isso, apresentaram um teor de sólidos solúveis acima dos já mencionados. De acordo com Amaro e Monteiro (2001) os sólidos solúveis visam a importância da colheita no estágio adequado nos vários tipos de cultivo, para evitar assim os riscos de deterioração e enrugamento, por isso, os maracujás coletados nos diferentes estabelecimentos comerciais do Município de Garanhuns apresentaram teores de sólidos solúveis considerados aceitáveis para a comercialização.



*Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Figura 3. Sólidos solúveis totais de maracujá amarelo comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Garanhuns-PE.

CONCLUSÕES

Os frutos de maracujá-amarelo comercializados nos quatro tipos de estabelecimentos apresentaram qualidade física e química que se enquadrou no padrão considerado ideal para o consumo in natura. O estabelecimento comercial quitanda apresentaram frutos de maracujá com maior comprimento longitudinal, massa total e sólidos solúveis totais, comercializando os frutos com melhores qualidades no Município de Garanhuns, Pernambuco, Brasil.

REFERENCIAS

AMARO, A.P.; MONTEIRO, M. Rendimento de extração de polpa e características físico-químicas do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Sims. Deg.) produzido por cultivo orgânico e convencional em relação à cor da casca. *Alimentos e Nutrição Araraquara, Araraquara*, v. 12, p. 171-184, 2001.

ARAÚJO, R.C.; BRUCKNER, C.R.; MARTINEZ, H.M.P., SALOMÃO, L.C.C.; ALVAREZ C, V.H.; SOUZA, A.P.; PEREIRA, W.E.; HIZUMIE, S. Quality of yellow passionfruit (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) as affected by potassium nutrition. *Fruits, Benin*, v. 61, p. 109–115, 2006.

CAMPOS, V.B.; FORGAÇA, T.S.; ALMEIDA, W.L.; BARBOSA, J.A.; OLIVEIRA, M.R.T.; GORDIM, S.C.; CAVALCANTE, L.F. Caracterização física e química de frutos de maracujá-amarelo comercializados em Macapá, Amapá. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande*, v.15, n.1, p.27-33, 2013.

CAVICHIOF, J.C. et al. Caracterização físico-química de frutos de maracujazeiro amarelo submetidos à iluminação artificial, irrigação e sombreamento. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v.30, n.3, p.649-656, 2008.

CEAGESP. Boletim Anual. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1997.

CHITA ITARRA, M.I.F.; CHITA ITARRA, A.B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manejo. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785p.

COELHO, A.A.; CENCI, S.A.; RESENDE, E.D. Quality of yellow passion fruit juice in different harvest points and after ripening. *Ciência e Agrotecnologia, Lavras*, v. 34, n. 3, p. 722-729, 2010.

DURIGAN, J. F.; SIGRIST, J. M. M.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C.; VIEIRA, G. Qualidade e tecnologia pós-colheita do maracujá. In: LIMA, A. DE A.; CUNHA, M. A. P. da Maracujá: produção e qualidade na passicultura. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, p. 396, 2004.

FARIAS, J.F.; SILVA, L.J.B.; ARAÚJO, S.E.N.; MENDONÇA, V. Qualidade do maracujá-

amarelo comercializado em Rio Branco. *Revista Caatinga, Mossoró*, v.20, n.3, p196-202, 2007.

FIGUEIREDO, R.W. de; SESSA, M.C.M.; HOLANDA, L.F.F. "Estudo das características físicas e do rendimento do maracujá amarelo." Congresso Brasileiro de Fruticultura. Jaboticabal, v. 9, 1988.

FISCHER, I.H.; ARRUDA, M.C.; ALMEIDA, A.M.; GARCIA, M.J.M.; JERONIMO, E.M.; PINOTTI, R.N.; BERTANI, R.M.A. Doenças e características físicas e químicas pós-colheita em maracujá amarelo de cultivo convencional e orgânico no centro oeste paulista. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 29, n. 2, p. 254-259, 2007.

FLORES, P.S.; SILVA, D.F.P.; BRUCKNER, C.H.; OLIVEIRA, S.P.; SALOMÃO, L.C.C. Caracterização físico-química de frutos de maracujazeiro amarelo provenientes da irradiação com raios gama. *Ciência Rural, Santa Maria*, v. 41, n. 11, 2011.

GOMES, T.S.; CHIBA.H.T.; SIMIONATO, E.M.R.S.; SAMPAIO, A.C. Qualidade da polpa de maracujá amarelo-seleção afruevec, em função das condições de armazenamento dos frutos. *Alimentos e Nutrição Araraquara, Araraquara*, v.17, n.4, p.401-405, 2006

KISHORE, K.; PATHAK, K.A.; SHUKLAR, R.; BHAR, R. Effect of storage temperature on physico-chemical and sensory attributes of purple passion fruit (*Passiflora edulis* Sims). *Journal Food Science Technology, New Delhi*, v. 48, p.484-488. 2011.

LEITE, G. A.; MEDEIROS, E.V.; MENDONÇA, V.; MORAES, P.L.D.; LIMA, L.M.; XAVIER, I.F.; Qualidade pós-colheita da banana'Pacovan'comercializada em diferentes estabelecimentos no município de Mossoró-RN. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife*, v. 5, n. 3, 2010.

LIMA, M.M.; YAMANISHI, O.K. Análise do mercado consumidor de maracujá da ride. p. 1-21. Disponível em:< <http://www.sober.org.br/palestra/2/595.pdf>> . Acesso em: 18 jun 2018.

MEDEIROS, E. V.; NOTARO, K.A.; BEZERRA, C.B. ; MORAIS, P. L. D. ; SILVA, G.G. ; ALMEIDA, M.L.B. Qualidade pós-colheita e fungos associados ao pedúnculo de caju comercializado em diferentes categorias de estabelecimentos. *Proceedings of the Tropical Region - American Society for Horticultural Science, Fortaleza*, v. 53, p. 65-68, 2011.

NASCIMENTO, T.B. do. Qualidade do maracujá-amarelo produzido em diferentes épocas no sul de Minas Gerais. 1996. 56f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1996.

NEGREIROS, J.R.S.; ÁLVARES, V.S.; BRUCKNER, C.H.; MORGADO, M.A.D.; CRUZ, C.D. Relação entre características físicas e o rendimento de polpa de maracujá-amarelo. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 29, n. 3, p. 546-549, 2007.

PIRES, M. M.; GOMES, A.D.A.S.; MIDDLEJ, M.M.B.C.; SÃO JOSÉ, A.R.; ROSADO, P.L.; PASSOS, H.D.B. Caracterização do mercado de maracujá. In: PIRES, M. M.; SÃO JOSÉ, A.R.; CONCEIÇÃO, A. O. (Eds.) Maracujá: avanços tecnológicos e sustentabilidade. Ilhéus, Editus, 2011. p. 21– 67.

ROSSI, A. D. Comercialização do maracujá. Simpósio Brasileiro sobre a Cultura do Maracujazeiro, v. 5, p. 279-287, 1998.

SANDI, D.; CHAVES, J.B.P.; SOUZA A.C.G.; SILVA, M.T.C.; PARREIRAS, J.F.M. Correlações entre características físico-químicas e sensoriais em suco de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* VAR. *flavicarpa*) durante o armazenamento. Ciência de Tecnologia e Alimentos, Campinas, v.23, n.3, p. 355-361, 2003.

SÃO JOSÉ, A.R.; REBOUÇAS, T.N.H.; BONFIM, M.P.; PIRES, M. de M. Situação regional da cultura do maracujá-Nordeste. Reunião Técnica de Pesquisa em Maracujazeiro. p.4-10, 1999.

XAVIER, I.F. ; MEDEIROS, Erika Valente de ; MORAIS, P. L. D. ; Mendonça, V ; LEITE, G.A. ; LIMA, L. M. . Qualidade pós-colheita da manga Tommy Atkins comercializada em diferentes estabelecimentos comerciais no município de Mossoró/RN. Revista Caatinga, Mossoró, v. 22, p. 7-13, 2009.