



## QUALIDADE DE FRUTOS DE MARACUJÁ AZEDO COMERCIALIZADOS EM TANGARÁ DA SERRA - MT

João Pedro Rigui Trentin<sup>1</sup>, Edinéia Zulian Dalbosco<sup>2</sup>, Amanda Nogueira de Albuquerque<sup>3</sup>, Dhiego Pereira Krause<sup>4</sup>; Willian Krause<sup>5</sup>

1. Engenheiro Agrônomo pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra-MT, Brasil.
2. Pós-graduanda em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra-MT, Brasil.
3. Profa mestre da Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra-MT, Brasil.
4. Graduando em Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra-MT, Brasil.
5. Prof.Dr.do programa de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas da Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra-MT, Brasil. email: krause@unemat.br.

Recebido em: 30/09/2014 – Aprovado em: 15/11/2014 – Publicado em: 01/12/2014

### RESUMO

O fruto de maracujá azedo destinado ao consumo *in natura* deve apresentar características externas dentro dos padrões de qualidade desejados pelos consumidores como formato, tamanho, peso, coloração da casca e ausência de defeitos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi caracterizar qualidade de frutos de maracujá azedo comercializados em Tangará da Serra-MT, por meio de variáveis físico-químicas e defeitos. Os frutos foram coletados em estabelecimentos comerciais, sendo três supermercados e três barracas de feira livre entre setembro e outubro de 2013. Foi utilizando o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Existe variação nos frutos de maracujá azedo comercializados entre os supermercados e as feiras livres em Tangará da Serra-MT. O maracujá azedo comercializado no município de Tangará da Serra-MT é de baixa qualidade e baixo padrão comercial. A falta de uma agroindústria para processamento dos frutos na região contribui para a comercialização *in natura* de frutos pequenos e com defeitos leves.

**PALAVRAS-CHAVE:** *in natura*. Padrão comercial, *Passiflora edulis*

### QUALITY OF THE SOUR PASSION FRUIT MARKETED IN TANGARA DA SERRA, MT

#### ABSTRACT

The sour passion fruit for fresh consumption must present external characteristics within the quality standards wanted by consumers, such as shape, size, weight, skin color and absence of defects. So that, the aim of this work was to assess the quality of the sour passion fruit marketed in Tangara da Serra, MT, through physic-chemical variables and defects. The fruits were collected in shops, three supermarkets and

three street markets between September and October 2013. It was used a completely randomized design with four replications. There is variation between the sour passion fruit marketed in supermarkets and street markets in Tangara da Serra, MT. The sour passion fruit marketed in Tangara da Serra, MT have low quality and low trading standards. The lack of an agro-industry for processing the fruits in the region contributes to the fresh consumption market of small fruits with slight defects.

**KEYWORDS:** Trading Standard, *Passiflora edulis*, *in natura*.

## INTRODUÇÃO

O maracujazeiro azedo é cultivado em quase todas as regiões brasileiras. Cerca de 60% de toda a produção nacional é destinado ao consumo *in natura* e o restante às indústrias de processamento (FERRAZ & LOT, 2006).

Normalmente, o fruto do maracujazeiro azedo é colhido após sua abscisão, entrando em senescência e, portanto, além de murcharem rapidamente, têm vida útil pós-colheita curta e redução nos seus conteúdos de acidez e açúcares. O tempo de vida útil pós-colheita e sua conservação temperatura ambiente não ultrapassam os dez dias (SILVA JÚNIOR et al., 2010).

Uma fruta de qualidade é aquela que atenda às expectativas dos diferentes segmentos consumidores, nas suas características internas e externas. As internas estão relacionadas ao sabor (teor de açúcares e acidez) e conteúdo de suco (rendimento); enquanto as externas, a aparência, associada aos parâmetros de padronização da fruta, representam muito na escolha pelo consumidor (BALBINO, 2005).

Este padrão de qualidade não existia para o maracujazeiro e, desta forma, predominava desuniformidade na apresentação e comercialização dos frutos. Diante disso, foi criado o programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e embalagens de hortigranjeiros (BRASIL, 2003). Assim, o maracujá azedo passa por um processo de classificação e padronização, beneficiando a todos os segmentos da cadeia produtiva.

A classificação do produto depende da separação dos seguintes critérios, grupo de coloração externa, classes determinadas pelo diâmetro equatorial (transversal) do fruto e a categoria determinação pela ocorrência de defeitos leves e graves.

Segundo MELETTI (2010), após a classificação do fruto, o produto de melhor qualidade é remunerado a preços significativamente superiores, até 150% a mais que o obtido com a comercialização dos frutos das classes inferiores, em determinadas épocas do ano. No entanto, nem todas as regiões de produção e comercialização de maracujá seguem as normas do programa. E, assim, os frutos são comercializados sem um padrão de qualidade estabelecido, prejudicando os segmentos da cadeia produtiva.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho consistiu em caracterizar a qualidade do maracujá azedo comercializado no município de Tangará da Serra – MT, determinando os principais defeitos dos frutos e identificando as principais diferenças na qualidade dos frutos dos supermercados e feira livre.

## MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação da qualidade dos frutos foi realizada na cidade de Tangará da Serra – MT, nos meses de setembro e outubro de 2013. Foi utilizado o delineamento

inteiramente casualizado com quatro repetições e nove frutos por parcela. Os frutos foram coletados nos estabelecimentos comerciais do município de Tangará da Serra-MT, sendo três supermercados e três barracas da feira livre.

Foram analisadas as características físico-químicas conforme NEVES et al. (2011), e as características do programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e embalagens de hortigranjeiros (BRASIL, 2003). Sendo: massa de matéria fresca (g), diâmetro transversal (mm), diâmetro longitudinal (mm), índice de formato (relação entre diâmetro transversal e longitudinal), espessura de casca (mm), polpa (%) e sólidos solúveis (°Brix) e ATT (% ácido cítrico). A coloração da polpa (CP) foi obtida pela avaliação visual da coloração da polpa dos frutos, por meio de uma escala de notas variando de um a seis para classificação de cores, onde nota 1 (amarelo branqueado), 2 (amarelo claro), 3 (amarelo), 4 (ouro), 5 (laranja claro), 6 (laranja). A porcentagem de maturação foi realizada de acordo com o estágio de maturação, identificado pela cor da casca, sendo: cor 1 (predominantemente verde, no mínimo 30% da cor final), cor 2 (predominantemente 70% na cor final) e cor 3 (totalmente na cor final (100%).

Os defeitos graves identificados foram: podridão (dano patológico que implique em qualquer grau de decomposição, desintegração ou fermentação do fruto), dano profundo (lesão não cicatrizada de origem diversa que rompe a casca em qualquer profundidade), fruto imaturo (fruto com menos de 30% de área na sua cor final e/ou com teor de sólidos solúveis menor que 11 °Brix). Os defeitos leves foram lesão cicatrizada (lesão que não afeta a polpa, cuja área individual ou em conjunto supera 1 cm), dano superficial (lesão não cicatrizada que não rompe a casca, cuja área individual ou em conjunto supera 1 cm), manchas (alteração da coloração normal da casca, cuja área individual ou em conjunto supera 1cm), deformação (desvio da forma característica do cultivar) e enrugamento ou murcho (enrugamento aparente ocasionado pela desidratação).

A significância dos efeitos dos tratamentos foi determinada pelo teste F a 5% e, nas comparações de médias, utilizou-se o Teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se diferença ( $p \leq 0,05$ ) entre todos os estabelecimentos comerciais para todas as características físico-químicas, porcentagem de maturação e ocorrência de defeitos graves (Tabela 1, 2 e 3). Desta forma, nota-se que existe grande variação nos frutos de maracujá azedo comercializados nos supermercados e as feiras livres em Tangará da Serra-MT.

A maior massa de fruto foi encontrada para o supermercado 2 com 196,4g. CAVICHIOLI et al. (2011) e VALE et al. (2013) relatam médias de 214,74 g e 229,69 g para frutos de maracujá, respectivamente. Os frutos encontrados nas feiras livres, geralmente, são produzidos na região e não passam pelo processo de classificação, portanto, habitualmente possuem massa menor. A comercialização de frutos menores nas feiras livres é devido à falta de uma agroindústria processadora na região que poderia absorver estes frutos e assim os frutos mais pesados poderiam ir para o mercado *in natura*.

O diâmetro do fruto ficou entre as classes 3 (65 a 75 mm) e 4 (75 a 85 mm). KRAUSE et al. (2012b) encontraram diâmetro médio de 75,1 mm em frutos produzidos em Tangará da Serra-MT. O supermercado 1 obteve o melhor índice de formato com 1,3, caracterizando frutos com formato ovalados (KILL et al., 2010). O

índice de formato é um parâmetro físico importante para frutos destinados ao mercado *in natura*. Valores próximos de 1,0 indicam que os frutos possuem formatos mais arredondados. Conforme o mesmo autor, frutos arredondados apresentam até 10% menos de polpa que frutos oblongos. No entanto, neste trabalho, a feira livre 1 (Tabela 1) apresentou frutos arredondados e maior porcentagem de polpa (61,2%).

**TABELA 1.** Características físicas de frutos de maracujá presentes nos estabelecimentos comerciais de Tangará da Serra - Mato Grosso: massa fresca (MF), diâmetro (DF), comprimento (CF), índice de formato (IF), espessura (EC) e porcentagem de polpa (PP).

Estabelecimento comercial	Características físicas					
	MF (g)	DF (mm)	CF (mm)	IF	EC (mm)	PP (%)
Supermercado 1	145,5 c	71,9 b	94,1 a	1,31 a	4,9 d	48,6 b
Supermercado 2	196,4 a	78,6 a	93,3 a	1,18 b	6,4 b	51,5 b
Supermercado 3	177,6 b	78,0 a	92,0 a	1,18 b	7,4 a	39,5 c
Feira livre 1	117,3 d	69,5 b	73,3 c	1,06 d	5,3 d	61,2 a
Feira livre 2	165,7 b	76,0 a	83,4 b	1,10 c	5,8 c	56,0 a
Feira livre 3	128,0 d	69,7 b	82,9 b	1,19 b	6,3 b	50,3 b
CV(%)	7,8	2,6	2,7	2,0	6,5	11,0

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

Na feira livre 1 obteve-se frutos com menor espessura de casca. De modo geral, as indústrias trabalham com um rendimento médio mínimo de 45% e exigem frutos com espessura de casca menor, haja vista que o fruto com menor espessura de casca terá um maior rendimento de polpa. No entanto, frutos destinados ao consumo *in natura* são mais apropriados aqueles que tenham casca mais grossa por serem mais resistentes a danos de pós-colheita (NASCIMENTO et al., 1999).

Quanto ao teor de sólido solúveis totais (SST), somente as feiras livre 1 (14,7) e 2 (15,3) obtiveram frutos com altos valores de SST (Tabela 2). Estes valores de SST foram maiores do que os obtidos em Terra Nova do Norte-MT que foram de 13,4 e 14,1ºBrix (KRAUSE et al., 2012a). As indústrias processadoras exigem que os frutos tenham um alto teor de açúcar, quanto maior o brix do fruto menor será a quantidade de matéria prima para a obtenção do produto final, com isso os frutos com maior teor de sólidos solúveis terão maior aceitação de venda para o setor (NASCIMENTO et al., 1999). Segundo NASCIMENTO et al. (1999), são necessários na indústria 11 kg de frutos com SST entre 11º a 12º brix para obtenção de 1 kg de suco concentrado a 50º brix.

Desta forma, quanto maior o valor de SST menor será a quantidade de frutos utilizada para obter determinada quantidade de suco concentrado, aumentando a eficiência da indústria e reduzindo os custos de produção. Assim, o valor aceitável pela indústria varia de 13% a 14% e para o mercado *in natura*, quanto maior o teor de SST, melhor para o consumidor (FARIAS et al., 2007).

Baixos valores de acidez total titulável (ATT) aliados a altos teores de SST são importantes para elevar a relação açúcares/acidez na determinação do ratio, o que torna o fruto mais adocicado, e assim, com maior aceitação no mercado *in natura* (MELETTI et al., 2005). O supermercado 3 foi o que obteve o menor valor. A

determinação do ratio (SST/ATT) foi de 3,9. ZACCHEO et al., (2012), verificaram valores entre 2,6 a 4,3 e GRECO et al., (2014), encontram valores de 2,12 a 3,02.

**TABELA 2.** Características químicas de frutos de maracujá presentes nos estabelecimentos comerciais de Tangará da Serra - Mato Grosso: teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e determinação do ratio (SST/ATT).

Estabelecimento comercial	Características químicas		
	SST (°Brix)	ATT (%)	Ratio
Supermercado 1	10,4 c	3,5 a	2,96 b
Supermercado 2	12,8 b	3,0 a	4,21 a
Supermercado 3	8,3 d	2,5 b	3,42 b
Feira livre 1	14,7 a	3,3 a	4,54 a
Feira livre 2	15,3 a	3,3 a	4,70 a
Feira livre 3	12,6 b	3,4 a	3,66 b
CV (%)	4,8	9,0	12,9

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

Não houve diferença para a coloração da polpa, predominando a cor ouro (Tabela 3). Quanto a porcentagem de maturação, o supermercado 1 foi o que obteve a maior porcentagem de frutos com 30% de maturação. AULAR et al. (2000), relatam que os frutos só chegam a maturidade mínima quando atingem mais de 20% da casca com coloração amarela, o que acontece a aproximadamente 63 dias após a antese, período em que oferece 14,1% de SST. Enquanto que frutos verdes, com menos de 20% de cor amarela na casca aos 53 dias após a antese, apresentam apenas 11,7% de SST.

**TABELA 3.** Características coloração da polpa (CP), porcentagem de maturação (PM) a 30%, 70% e 100%, defeitos leves (DL) e graves (DG) de frutos de maracujá presentes nos estabelecimentos comerciais de Tangará da Serra - Mato Grosso.

Estabelecimento comercial	Características avaliadas					
	CP	PM 30%	PM 70%	PM 100%	DL (%)	DG (%)
Supermercado 1	4,0 a	36,1 a	13,9 a	50,0 a	66,7 a	33,3 a
Supermercado 2	4,2 a	0,0 c	25,0 a	75,0 a	61,1 a	2,8 b
Supermercado 3	3,7 a	11,1 b	22,2 a	66,7 a	69,4 a	25,0 a
Feira livre 1	4,2 a	0,0 c	22,2 a	77,8 a	63,9 a	8,3 b
Feira livre 2	3,7 a	0,0 c	30,5 a	69,4 a	83,3 a	5,5 b
Feira livre 3	4,0 a	0,0 c	38,9 a	61,1 a	69,4 a	13,9 b
CV (%)	15,6	36,1	41,1	11,7	9,4	43,4

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

Os estabelecimentos comerciais não apresentaram diferença em relação aos frutos com defeitos leves, variando de 61,11 a 83,33%. Entretanto, constata-se que

o valor foi muito alto, inferindo-se que os frutos de maracujá possuem baixa qualidade. Os defeitos graves foram maiores nos supermercados 1 (33,3%) e 3 (25,0%). O maracujá azedo, igualmente a qualquer outro fruto, está sujeito a danos mecânicos, tanto na colheita quanto na pós-colheita. A maioria dos defeitos leves encontrados por FARIAS et al. (2007), advém da presença de manchas, lesões, danos superficiais e enrugamentos com uma média de 91,19%. Dentre os defeitos graves destacaram-se podridões, danos profundos e frutos imaturos com variação de 5,69 a 29,49%.

Considerando as normas do programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e embalagens de hortigranjeiros (BRASIL, 2003), principalmente em relação aos defeitos leves e graves, o maracujá azedo comercializado em Tangará da Serra-MT foi classificado na categoria 3, sendo esta os frutos com pior qualidade.

### CONCLUSÕES

Existe variação nos frutos de maracujá azedo comercializados entre os supermercados e as feiras livres em Tangará da Serra-MT.

O maracujá azedo comercializado no município de Tangará da Serra-MT é de baixa qualidade e baixo padrão comercial.

A falta de uma agroindústria para processamento dos frutos na região contribui para a comercialização *in natura* de frutos pequenos e com defeitos leves.

### REFERÊNCIAS

AULAR, J.; RUGGIERO, C.; DURIGA, J. F. Influência da idade na colheita sobre as características dos frutos e do suco de maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. especial, p. 6-8, 2000.

BALBINO, J. M. de S. **Manejo na colheita e pós-colheita do maracujá**. In: COSTA, A. de F. S.; COSTA, A.N. (Eds.). *Tecnologias para a produção de maracujá*. Vitória: INCAPER, p. 153-179, 2005.

BRASIL 2003. Ministério da Integração Nacional. **Maracujá**. Brasília, 2003 (Séries FrutiSéries, Maracujá 2 – Distrito Federal).

CAVICHIOLO, J. C.; CORRÊA, L. S.; BOLIANI, A. C.; SANTOS, P. C. Características físicas e químicas de frutos de maracujazeiro-amarelo enxertado em três porta-enxertos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 3, p.905-914, 2011.

FARIAS, J. F.; SILVA, L. J. B.; ARAÚJO NETO, S. E.; MEDONÇA, V. Qualidade do maracujá-amarelo comercializado em Rio Branco, Acre. **Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 3, p. 196-202, 2007.

FERRAZ, J.V.; LOT, L. Fruta para consumo *in natura* tem boa perspectiva de renda. In: **AGRIANUAL 2007: anuário da agricultura brasileira. Maracujá**. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2006. p.387-388.

GRECO, S. M. L.; PEIXOTO. J. R.; FERREIRA. L. M. Avaliação física, físico-química e estimativas de parâmetros genéticos de 32 genótipos de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal. **Bioscience Journal**, v. 30, supplement 1, p. 360-370,

2014.

KILL, L. H. P.; SIQUEIRA, K. M. M.; ARAUJO, F. P.; TRIGO, S. P. M.; FEITOZA, E. A.; LEMOS, I. B. Biologia reprodutiva de *Passiflora cincinnata* Mast. (Passifloraceae) na região de Petrolina (Pernambuco, Brasil). **Oecologia Australis**, v. 14, p. 115-127, 2010.

KRAUSE, W.; SOUZA, R.S. de; NEVES, L.G.; CARVALHO, M.L. da S.; VIANA, A.P.; FALEIRO, F.G. Ganho de seleção no melhoramento genético intrapopulacional do Maracujazeiro-amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, p.51-57, 2012a.

KRAUSE, W.; NEVES, L.G.; VIANA, A.P.; ARAÚJO, C.A.T.; FALEIRO, F.G. Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de maracujazeiro amarelo com ou sem polinização artificial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, p.1737-1742, 2012b.

MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; PASSOS, I. R. S. Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina - Distrito Federal: Embrapa Cerrados, 2005. p.81-106.

MELETTI, L. M. M.; OLIVEIRA, J. C.; RUGGIERO, C. **Maracujá**. Jaboticabal: FUNEP, 2010.

NASCIMENTO, T. B.; RAMOS, J. D.; MENEZES, J. B. Características físicas do maracujá amarelo produzido em diferentes épocas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 12, p. 2353-2358, 1999.

NEVES, L.G.; BRUCKNER, C.H.; CRUZ, C.D.; DUARTE, L.P.; KRAUSE, W. Predição de ganhos genéticos utilizando o delineamento I em população de maracujazeiro. **Revista Ciência Agrônômica**, v.42, p.495-501, 2011.

SILVA JÚNIOR, G. B.; ROCHA, L. F.; AMARAL, F. H. C.; ANDRADE, M. L.; FALCÃO NETO, R.; CAVALCANTE, I. H. L. Laranja-da-terra: fruta cítrica potencial para o Piauí. **Semina: Ciências Agrárias**, v.31, p.557-562, 2010.

VALE, L. S. R.; MATOS, G. R.; SOARES, R.S.; SILVA, J. K. R. M. Desempenho agrônômico de cultivares de maracujazeiro híbrido. **Global Science and Technology**, v. 06, p.178-183, 2013.

ZACCHEO, P. V.C.; AGUIAR, R.S. de; STENZEL, N. M. C.; SERA, T.; NEVES, C. S. V. J. Produção e características qualitativas dos frutos de híbridos de maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, p.1113-1120, 2012.