

**Qualidade de Frutos de seis
Variedades de Maracujazeiro
Azedo Produzidas em Condições
de Cerrado Tocantinense**



ISSN 1676-918X
ISSN online 2176-509X
Maio, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 253

Qualidade de Frutos de seis Variedades de Maracujazeiro Azedo Produzidas em Condições de Cerrado Tocantinense

*Gustavo Azevedo Campos
Thadeu Teixeira Júnior
Sonia Regina Nogueira
Gustavo Lemes da Silva
Dark Luzia dos Santos Neto
Albano Blatt Neto*

Embrapa Cerrados
Planaltina, DF
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Fernando Antônio Macena da Silva*

Secretária-Executiva: *Marina de Fátima Vilela*

Secretária: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbués*

Equipe de revisão: *Francisca Elijani do Nascimento*

Jussara Flores de Oliveira Arbués

Assistente de revisão: *Elizelva de Carvalho Menezes*

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufé*

Editoração eletrônica: *Fabiano Bastos*

Capa: *Fabiano Bastos*

Foto da capa: *Gustavo Azevedo Campos*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

Alexandre Moreira Veloso

1ª edição

1ª impressão (2009): tiragem 100 exemplares

Edição online (2009)

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Cerrados

-
- Q1 Qualidade de frutos de seis variedades de maracujazeiro azedo produzidas em condições de Cerrado tocantinense / Gustavo Azevedo Campos... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2009.
20 p. — (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X, ISSN online 2176-509X ; 253).

1. Maracujá. 2. *Passiflora edulis*. 3. Cerrado. 4. Tocantins.
I. Campos, Gustavo Azevedo. II. Série.

634.42 - CDD 21

© Embrapa 2009

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	12
Conclusão	16
Agradecimentos	16
Referências	16

Qualidade de Frutos de seis Variedades de Maracujazeiro Azedo Produzidas em Condições de Cerrado Tocantinense

*Gustavo Azevedo Campos¹; Thadeu Teixeira Júnior²;
Sonia Regina Nogueira³; Gustavo Lemes da Silva⁴;
Dark Luzia dos Santos Neto⁵; Albano Blatt Neto⁶*

Resumo

O maracujazeiro tem importância econômica e social no Brasil, que é grande produtor e consumidor mundial. O suco é o produto mais importante extraído do fruto, e a qualidade dos frutos é fundamental para uma comercialização satisfatória, tanto no mercado interno como externo. Em busca dessa qualidade, existem normas de produção e classificação para auxiliar a sustentabilidade da produção e comercialização. O presente trabalho teve como objetivo analisar a qualidade de frutos de maracujazeiro produzido nas condições de Cerrado do Tocantins. Avaliaram-se seis variedades: IAC-277, AP-1, GA-2, FB-200 e UFV-C54, sob os parâmetros peso médio do fruto, peso médio de polpa, rendimento de polpa, espessura da casca, comprimento e diâmetro equatorial, índice de formato, sólidos solúveis totais, pH do suco e parâmetros de classificação como defeitos graves e leves, cor, classe e categoria dos frutos, baseados nos critérios do Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros. Destacaram-se as variedades GA-2, FB-200 e Redondo Amarelo, as quais tiveram maior porcentagem de frutos com calibre superior a 70 mm e peso médio de fruto em torno de 200 g.

Termos para indexação: *Passiflora edulis*, produção, Tocantins, classificação.

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados/UEP-TO, gustavo.campos@embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Esp., Pesquisador, Unitins/Seagro, 108 Sul, Alameda 11, lote 03, Caixa Postal 173; CEP 77.020-122, Palmas-TO, thadeupesquisa@gmail.com

³ Engenheira Agrônoma, D.Sc., Pesquisadora, Unitins/Seagro, 108 Sul, Alameda 11, lote 03, Caixa Postal 173; CEP 77.020-122, Palmas-TO, nogueiras@yahoo.com.br

⁴ Graduando em Agronomia, Bolsista da Embrapa Cerrados/UEP-TO, nefrutunitins@gmail.com

⁵ Graduando em Engenharia de Alimentos, Bolsista da Embrapa Cerrados/UEP-TO, nefrutunitins@gmail.com

⁶ Graduando em Agronomia, Bolsista da Embrapa Cerrados/UEP-TO, nefrutunitins@gmail.com

Quality of Passion Fruit Produced in Cerrado of Tocantins State

Abstract

The passion fruit has economic and social importance in Brazil, that is a major producer and consumer in the world. The juice is the most important product extracted from the fruit and the fruit quality is essential for satisfactory marketing, both in domestic and world markets. In search of quality standards exist for the production and classification to assist the sustainability of production and marketing. This paper reports the results of quality of fruits of fruit produced in the conditions of the Tocantins Cerrado. Focuses on six varieties: IAC-277, AP-1, GA-2, FB-200 and UFV-C54 under the parameters of the fruit weight, pulp weight, pulp yield, skin thickness, length and diameter, shape index, total soluble solids, pH of juice parameters and classified as serious defects and light, color, class and category of fruit, based on the criteria of the Brazilian Program for the Improvement of Standards and Commercial Packaging of horticulture. Highlighted the variety GA-2, FB-200 and Redondo Yellow with higher percentage of fruit with more than 70 mm size and average fruit weight of about 200 g.

Index terms: Passiflora edulis, production, Tocantins, classification.

Introdução

O maracujazeiro apresenta grande importância econômica e social no Brasil, o maior produtor e o maior consumidor mundial dessa fruta. Essa posição de destaque do Brasil no Ranking internacional foi obtida com o desenvolvimento do maracujá nas últimas décadas (GONÇALVES; SOUZA, 2006). Nos últimos anos, houve aumento da produção sem aumento da área plantada. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), em 2005, o maracujá foi plantado em 38.820 ha, apresentando produção de 479.813 t, no valor de US\$155 milhões (FALEIRO et al., 2008).

O suco do maracujá-azedo é o mais importante produto extraído do fruto, e seus componentes físico-químicos são características observadas tanto pela indústria quanto pelos consumidores do fruto in natura. Atualmente, considera-se que uma variedade desenvolvida para o mercado in natura deve apresentar frutos grandes e ovais, a fim de conseguir boa classificação comercial. Deve apresentar aceitável aparência, ser resistente ao transporte e à perda de qualidade durante o armazenamento e comercialização. Para industrialização, precisa ter maior rendimento de suco, mais acidez, coloração constante e alto teor de sólidos solúveis (MATSUURA; FOLEGATTI, 2002).

Para a maioria da população mundial, principalmente na América do Norte e Europa, a fruta do maracujá ainda é considerada exótica (MATSUURA; FOLEGATTI, 2002). O maracujá produzido no Brasil tem sido exportado para países europeus e latino-americanos, embora de forma incipiente. Na tentativa de mudar esse cenário, em 2005, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu e aprovou a Instrução Normativa nº 3 sobre as normas técnicas específicas para produção Integrada de Maracujá (PIF-Maracujá), com o objetivo principal de elevar os padrões de qualidade e de competitividade da fruticultura brasileira ao patamar de excelência requerido pelo mercado internacional, em bases voltadas para o sistema integrado de

produção, sustentabilidade do processo, expansão da produção, do emprego e da renda (ANDRIGUETO et al., 2005).

Outro programa que contribui para o alcance desses objetivos é o Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros que estabelece Norma de classificação, padronização e identidade do maracujá-azedo, que, por englobar vários tipos de frutos de maracujazeiro, possibilita a comercialização de produtos de melhor qualidade nos mercados interno e externo (SIGRIST, 2002; HORTIBRASIL, 2009).

A cultura enfrenta alguns problemas como danos, redução na quantidade ou na qualidade do produto e na pós-colheita, podem ser de natureza física, fisiológica e patológica e expressam-se desde a colheita até o consumidor. Após a colheita, a suscetibilidade do maracujá às podridões é elevada, com ocorrência significativa de perda de massa fresca e fermentação da polpa. O reduzido tempo de vida útil após a colheita, associado ao curto período de colheita, condiciona a oferta e os preços no mercado. Sabe-se que, para uma boa aceitação pelos consumidores, os frutos devem estar túrgidos, com a casca amarela, lisa ou pouco enrugada, e com ausência de manchas e de defeitos que possam afetar a qualidade da polpa, tais como rachaduras, presença de fungos e sinais de ataque por insetos (FISCHER, 2007).

O Cerrado do Estado do Tocantins apresenta-se como área com elevado potencial para cultivo de fruteiras tropicais, como é o caso do maracujazeiro, e tem condições de oferecer frutos de excelente qualidade para abastecimento do mercado nacional, justificando os investimentos do ministério da integração para implantação de perímetros de fruticultura irrigada no Estado. Neste trabalho, investigou-se a variação da qualidade de frutos de maracujazeiro de seis variedades cultivadas em condições do Cerrado no Tocantins.

Material e Métodos

O ensaio foi realizado na área do perímetro de fruticultura irrigada São João, na TO-050, sentido Porto Nacional, Km 36, em parceria com a

Empresa Industrial Técnica-EIT, durante o período de colheita, em abril de 2009. As avaliações laboratoriais foram realizadas na Fundação Universidade do Tocantins-Unitins.

Foram avaliadas seis variedades de maracujazeiro: IAC-277 (sementes comercializadas pela Embrapa); AP-1 e GA-2 (cedidas pela Embrapa Cerrados); FB-200 (comercializada pela Flora Brasil – Araguari – MG); Redondo Amarelo (ISLA PARK); e UFV-C54 (provenientes do programa de melhoramento da Universidade Federal de Viçosa-UFV). As plantas foram conduzidas em sistema de arame, sendo sustentadas por um único fio na altura de 2,0 m a partir do solo. Foi adotado espaçamento de 5,0 m entre plantas na fileira e 4,0 m entre fileiras. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 4 repetições. A unidade experimental foi constituída de 7 plantas, num total de 28 plantas por variedade.

A sementeira foi feita em bandejas e tubetes mantidos em viveiro, com irrigações diárias até o plantio definitivo no campo. O preparo do solo, adubação e tratos fitossanitários foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura (LIMA, 2002). A irrigação instalada foi por microaspersão e monitorada constantemente para se manter o turno de rega estabelecido. Todas as etapas, desde a sementeira, bem como todos os tratos culturais, e todo o manejo foram uniformes para todos os tratamentos, adotando as técnicas preconizadas para a cultura de modo que as únicas variáveis fossem as diferentes variedades utilizadas e seus potenciais genéticos.

Na primeira quinzena de abril de 2009, colheram-se os frutos não-verdes das plantas para avaliação de aparência externa, e ainda amostras de dez frutos por parcela no estágio de maturação 3 (totalmente na cor final, amarelo), os quais foram identificados e transportados ao Laboratório da Unitins, onde foram mensuradas as seguintes características: peso médio do fruto (g), peso médio de polpa (g), rendimento de polpa (%), incluindo sementes, espessura da casca (mm), comprimento (mm) e diâmetro (mm) equatorial do fruto, índice de formato (relação comprimento/diâmetro), sólidos solúveis

totais - SST (%) e o pH do suco. Os frutos foram pesados em balança de precisão (0,01 g) e medidos o comprimento e o diâmetro, com o auxílio de um paquímetro.

O teor de sólidos solúveis foi determinado por refratometria, utilizando-se de um refratômetro portátil, com leitura na faixa de 0 a 32 °Brix (AOAC, 1990). Entre as avaliações físico-químicas, realizou-se a determinação do pH, mediante leitura em pHmetro digital (LARA et al., 1985).

Nas avaliações de aparência externa (Fig. 1), observaram-se: defeitos graves e leves, cor (1: predominantemente verde, no mínimo 30 % da cor final; cor 2: Predominantemente na cor final e cor 3: totalmente na cor final); Classe (1 a 5) e Categoria (Extra, I, II e III), baseadas nos critérios do Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros (HORTIBRASIL, 2009). Essa avaliação foi feita logo após a colheita das parcelas no campo de produção, avaliando-se 20 frutos ao acaso em cada parcela.

A avaliação da incidência de doenças foi realizada para antracnose e verrugose por meio de escala de notas modificada, inicialmente sugerida por Junqueira et al. (2003), com as seguintes escalas:

A) Escala de notas verrugose: 1 = resistente (ausência de sintomas) – R; 2 = até 10 % de frutos com sintomas – MR; 3 = 11 % a 30 % de frutos com sintomas – S; 4 = mais que 30 % de frutos com sintomas – MS.

B) Escala de notas Antracnose: 1 = resistente; 2 = até 10 %; 3 = 11 % a 30 %; 4 = 31 % a 60 %; 5 = mais que 60 % do fruto coberto com lesões.

A partir da coleta dos dados para cada tratamento, foi realizada a análise de variância para as características avaliadas e realizados os testes de médias quando indicado. Utilizou-se dos recursos tecnológicos do software "GENES" (CRUZ, 2001).

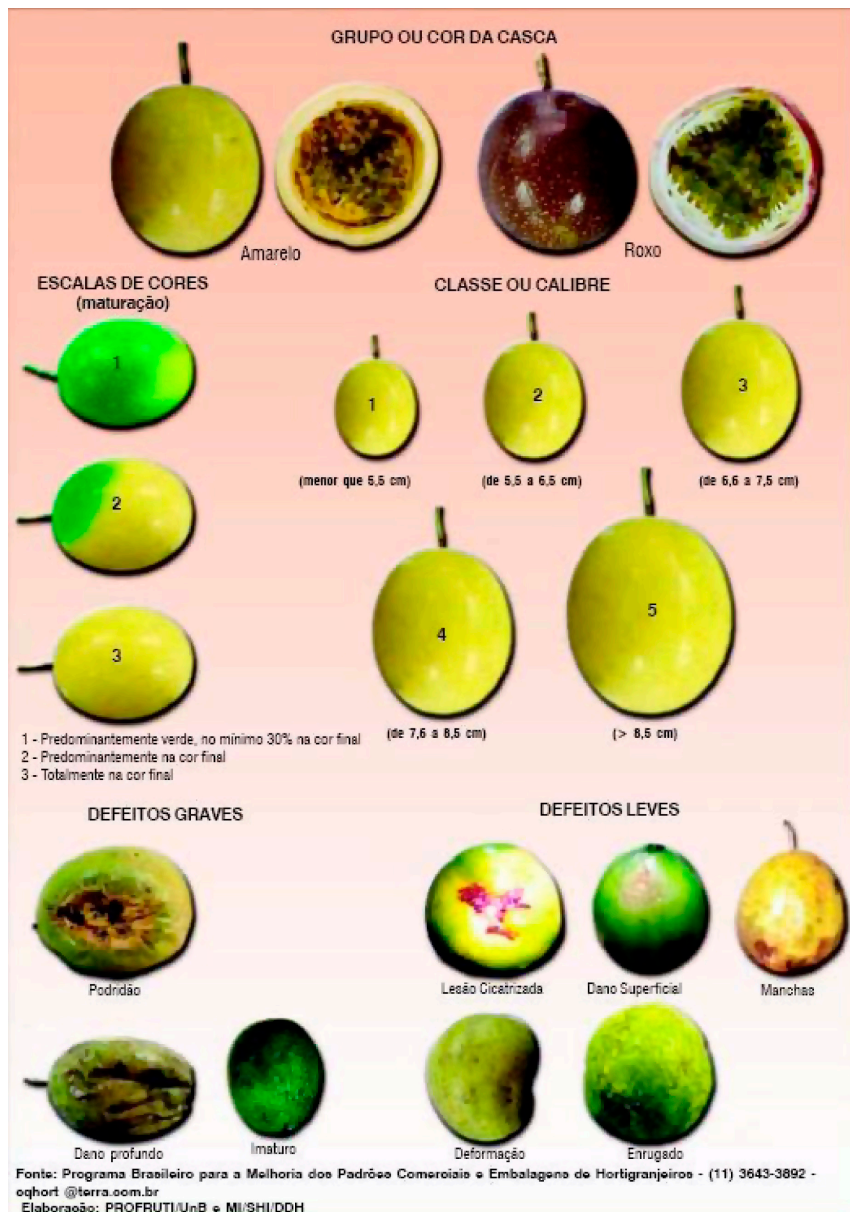


Fig. 1. Parâmetros para classificação do maracujá.

Fonte: Hortibrasil, 2009.

Resultados e Discussão

A temperatura média de Janeiro a Abril de 2009 foi 25,9 °C. A média das máximas foi de 31,6 °C e, das mínimas, de 22,5 °C. Conforme classificação de Koppen, o clima é Aw tropical de savana, onde se caracterizam duas estações definidas: chuva e seca. A umidade relativa do ar, no mesmo período, permaneceu entre 52,5 % e 83,5 %, e a precipitação acumulada foi de 808,2 mm.

Os resultados da classificação dos frutos são apresentados na Tabela 1. Nota-se que as variedades de maracujá avaliadas são todas do grupo amarelo, o qual é mais aceito no mercado in natura do Tocantins e mercados compradores da região. Quanto à classificação em subgrupos, os frutos foram colhidos e avaliados em sua maioria com coloração da casca predominantemente na cor final.

Sob as condições de produção no Cerrado tocantinense, foram observadas respostas diferenciadas das seis variedades de maracujazeiro quanto à classificação dos frutos para comercialização. A classificação dos frutos relativa à classe (calibre) discrimina o tamanho dos frutos em relação ao seu diâmetro; nessa característica, destacaram-se as variedades GA-2, FB-200 e Redondo Amarelo, com maior porcentagem de frutos nas classes maiores. A maior porcentagem de frutos grandes foi encontrada em GA-2, como se pode observar na Tabela 1, e também o maior diâmetro médio de fruto, com 8,1 cm (Tabela 3). Frutos com melhor classificação de tamanho (classe, calibre) têm melhor remuneração na fase de comercialização (MELETTI et al., 2000; LIMA et al., 2002; ROSA; MARTINS, 2005; SAMPAIO et al., 2008).

Foram avaliadas outras características externas dos frutos de maracujazeiro como defeitos leves e graves (HORTIBRASIL, 2009), que permitiram determinar a categoria III para todas as variedades em função das características apresentadas. Os resultados encontram-se na Tabela 2.

A variedade que mais apresentou defeitos leves foi IAC-277 com 58,8 % dos frutos danificados (Tabela 2). As variedades GA-2 e

UFV-C54 se destacaram com a menor porcentagem de defeitos, 36,3 %. Não houve defeitos graves nos frutos dessa colheita.

Tabela 1. Classificação¹ de frutos de seis variedades de maracujazeiro quanto ao grupo, subgrupo e classe (%). Palmas, TO, 2009.

Variedade	Grupo	Subgrupo			Classe (Calibre)				
		1	2	3	1	2	3	4	5
GA-2	Amarelo	23,7	15,0	61,3	0,0	1,3	26,3	56,25	16,3
UFV-C54	Amarelo	15,0	25,0	60,0	0,0	13,8	48,8	33,75	3,8
FB-200	Amarelo	10,0	26,2	63,8	0,0	3,8	27,5	51,25	17,5
AP-1	Amarelo	18,8	25,0	56,2	0,0	3,8	30,0	57,50	8,8
Red. Amar.	Amarelo	7,5	22,5	70,0	0,0	5,0	32,5	46,25	16,3
IAC-277	Amarelo	31,2	22,5	46,3	1,3	18,8	57,5	22,50	0,0

¹Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros (HORTIBRASIL, 2009).

Subgrupo: 1 = predomina verde, no mín. 30 % da cor final; 2 = predomina cor final;

3 = totalmente na cor final.

Classe (calibre ou diâmetro equatorial): 1 = menor 5,5 cm; 2 = 5,5 a 6,5; 3 = 6,6 a 7,5;

4 = 7,6 a 8,5; e 5 = maior 8,5 cm.

Tabela 2. Classificação¹ de seis variedades de maracujazeiro quanto a defeitos leves e graves, e incidência de antracnose e verrugose. Palmas, TO, 2009.

Variedade	% Defeitos leves					Σ Def. leves	% Defeitos graves			Cat.	Doenças ²	
	L. C.	D. S.	Manc.	Def.	Murc.		Pod.	D.Pr.	Imat		Antr.	Verr.
GA-2	18,8	0,0	3,8	12,5	2,5	36,3	0,0	0,0	0,0	III	1,1 a	1,9 b
UFV-C54	11,3	0,0	12,5	1,3	22,5	36,3	0,0	0,0	0,0	III	1,1 a	1,9 b
FB-200	15,0	0,0	30,0	2,5	21,7	56,3	0,0	0,0	0,0	III	1,0 a	2,2 b
AP-1	12,5	0,0	20,0	0,0	18,3	46,3	0,0	0,0	0,0	III	1,2 a	1,9 b
Red. Amar.	13,8	0,0	23,8	0,0	16,7	50,0	0,0	0,0	0,0	III	1,3 a	2,1 b
IAC-277	35,0	1,3	8,8	6,3	30,0	58,8	0,0	0,0	0,0	III	1,1 a	2,9 a

L.C. = lesão cicatrizada; D.S. = dano superficial; Manc. = manchas; Def. = deformações;

Murc. = murchos ou enrugados; Pod. = podridão; D.Pr. = dano profundo; Imat. = imaturo;

Antr. = antracnose; Verr. = verrugose.

¹ Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros (HORTIBRASIL, 2009).

² Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, pertencem a um mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade de erro.

Embora tenha se encontrado uma correlação de apenas 40 % entre a quantidade de defeitos leves e as notas quanto à incidência de verrugose, observou-se que os sintomas da doença estão associados à qualidade visual do fruto e à ocorrência de lesões que desvalorizam comercialmente o produto. Apenas para as notas de incidência de verrugose, houve diferenças estatisticamente significativas, com maior incidência no IAC-277. Essas doenças atacam a cultura do maracujazeiro comumente em função da época do ano (chuva) e devem receber a devida atenção quanto ao controle, de modo a evitar a depreciação do produto final.

Não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos para as seis variedades de maracujazeiro quanto às características avaliadas nessa semana de colheita em particular, mas foi possível observar resultados promissores para a exploração dessa cultura no Cerrado do Tocantins (Tabela 3).

O peso médio de fruto (PMF) variou de 156 g no IAC-277 a 209,9 g no FB-200 (Tabela 3), revelando valores superiores ao encontrado por Junqueira et al. (2003), ao avaliarem onze cultivares de maracujá-azedo em Planaltina, DF, no qual variaram entre 112 g e 140 g. Meletti et al. (2000) encontraram valores entre 166 g e 237 g ao avaliar novos híbridos de maracujá em Monte Alegre do Sul, SP. Lima et al. (2002) observaram peso de fruto entre 128 g e 151 g ao avaliarem maracujazeiros sob diferentes culturas intercalares em Cruz das Almas, BA. Negreiros et al. (2007) também encontraram valores em torno de 166 g em avaliações realizadas em Viçosa, MG. Desse modo, os frutos produzidos no Tocantins exibem potencial, pois frutos grandes são desejáveis para o consumo in natura, por serem mais valorizados (NASCIMENTO et al., 2003).

As características de comprimento (CF) e diâmetro do fruto (DF), bem como a relação comprimento/diâmetro (C/D) (Tabela 3), também revelam o tamanho dos frutos obtidos, alcançando em média a classificação de calibre 4 para as seis variedades avaliadas, que variaram entre 72 mm e 81 mm de diâmetro equatorial. Esses valores estão próximos aos encontrados por Negreiros et al. (2008), que observaram diâmetro médio de 72 mm.

Tabela 3. Características de frutos de seis variedades de maracujazeiro produzidos em condições de Cerrado tocantinense. Palmas, TO, 2009.

Variedade	PMF	CF	DF	C/D	EC	Ppolpa	Polpa (%)	SST	pH
GA-2	197,8	8,7	8,1	1,1	0,56	79,9	40,3	14,7	2,4
UFV-C54	162,3	8,1	7,4	1,1	0,55	76,0	46,8	14,9	2,5
FB-200	209,9	9,2	7,7	1,2	0,49	98,4	46,7	15,1	2,5
AP-1	175,8	9,0	7,8	1,2	0,53	71,7	40,6	14,1	2,4
Red. Amar.	188,0	8,7	7,8	1,1	0,56	82,0	43,5	15,2	2,5
IAC-277	156,0	7,9	7,2	1,1	0,41	81,4	52,2	15,5	2,5

PMF = peso médio de fruto (g); CF = comprimento do fruto (cm); DF = diâmetro do fruto (cm); C/D = relação Comprimento/Diâmetro do Fruto; EC = espessura da casca (cm); Ppolpa = peso de polpa (g); Polpa (%) = porcentagem de polpa; SST = teor de sólidos solúveis, °Brix; pH = acidez do suco.

Quanto à espessura da casca (EC), confirmou-se o relatado por outros autores: ICK-277 apresentou casca mais fina e revelou maior porcentagem de polpa – característica de maior interesse para indústria (MELETTI et al., 2000; NASCIMENTO et al., 2003; FORTALEZA et al., 2005).

Os valores encontrados para peso de Polpa, porcentagem de polpa, sólidos solúveis totais e pH também são próximo aos encontrados por Meletti et al. (2000), em São Paulo; Lima et al. (2002), na Bahia; Nascimento et al. (2003), no Pará; e Negreiros et al. (2007), em Minas Gerais.

Desse modo, os frutos produzidos no Tocantins apresentam elevado potencial para competir no mercado nacional por apresentarem características de fruto competitivas.

Conclusão

As variedades de maracujazeiro avaliadas apresentam potencial para comercialização no mercado in natura e para indústria. Destacaram-se as variedades GA-2, FB-200 e Redondo Amarelo como mais promissoras para produção de frutos de qualidade sob condições de Cerrado Tocantinense.

Agradecimentos

À Empresa Industrial Técnica (EIT) que disponibilizou a área experimental e recursos financeiros para a condução do experimento no Pólo de Fruticultura Irrigada São João, na pessoa do engenheiro agrônomo Diego Cavalcante. A todos os estudantes e técnicos que eventualmente participaram das avaliações. Ao CNPq, pela bolsa PIBIC. A Unitins, pelos recursos laboratoriais. Ao Núcleo Estadual de Meteorologia e Recursos Hídricos (Nemet-RH), na pessoa do Dr. Alan Martins e Dr. José Cabral, pela disponibilização dos dados climáticos.

Referências

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R.; OLIVEIRA, D. A. Maracujá no contexto do desenvolvimento e conquistas da produção integrada de frutas no Brasil. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 509-556.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Oficial methods of analysis of the AOAC**. 9. ed. Washington, 1990. 111 p.

BRASIL. Secretaria de Infra-estrutura Hídrica. **Frutiséries**: Distrito Federal: Maracujá. Brasília, 2002. (Frutiséries, 2). Disponível em: < <http://www.integracao.gov.br/infraestruturahidrica/publicacoes/frutiseries.asp> >. Acesso em: 13 maio 2009.

CRUZ, C. D. **Programa Genes**: versão Windows: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001, 648 p.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Pesquisa e desenvolvimento do maracujá. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da. (Org.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 411-416.

FISCHER, I. H.; ARRUDA, M. C. de; ALMEIDA, A. M. de; GARCIA, M. J. de M.; JERONIMO, E. M.; PINOTTI, R. N.; BERTANI, R. M. de 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, ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452007000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 abr. 2009.

FORTALEZA, J. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; OLIVEIRA, A. T. de; RANGEL, L. E. P. Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá-azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 124-127, abr. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452005000100033&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 maio 2009.

HORTIBRASIL - Instituto Brasileiro de Qualidade em Horticultura. **Normas de Classificação, Padronização e Identidade do Maracujá Azedo** (*Passiflora edulis* Sims) para o Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros. Disponível em: <<http://www.hortibrasil.org.br/classificacao/maracuja/arquivos/norma.html>> Acesso em: 24 abril 2009.

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. Fruta da paixão: panorama econômico do maracujá no Brasil. **Informações econômicas**, v. 36, n. 12, p. 29-36, 2006.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protalb.asp?z=t&o=11&i=P>>. Acesso em: 23 ago. 2007.

JUNQUEIRA, N. T. V.; ANSELMO, R. M.; PINTO, A. C. de Q.; RAMOS, V. H. V.; PEREIRA, A. V.; NASCIMENTO, A. C. do. Severidade da antracnose e perda de matéria fresca de frutos de dez procedências de maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryander) em dois ambientes de armazenamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 71-73, abr. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452003000100021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 maio 2009.

LARA, A. B. W.; NAZÁRIO, G.; ALMEIDA, M. E. W.; PREGNOLATO, W. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985.

LIMA, A. de A.; CALDAS, R. C.; BORGESII, A. L.; RITZINGER, C. H. S. P; TRINDADE, A. V.; PIRES, M. de M. P.; MIDLEJ, M. M. B. C.; MATA, H. T. da C.; SOUZA, J. da S. Cultivos intercalares e controle de plantas daninhas em plantios de maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 711-713, dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452002000300036&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 maio 2009.

LIMA, A. de A. **Maracujá produção**: aspectos técnicos. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. (Frutas do Brasil, 15).

MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. (Ed.). **Maracujá**: pós-colheita. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 52 p. (Frutas do Brasil, 23).

MELETTI, L. M. M.; SANTOS, R. R.; MINAMI, K. Melhoria do maracujazeiro amarelo: obtenção do cultivar 'composto IAC-27'. **Scientia Agrícola**, v. 57, n. 3, p. 491-498, jul./set. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sa/v57n3/2681.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2009.

NASCIMENTO, W. M. O.; TOMÉ, A. T.; OLIVEIRA, M. do S. P. de; MÜLLER, C. H.; CARVALHO, J. E. U. de. Seleção de progênies de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) quanto à qualidade de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 186-188, abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452003000100052&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 abr. 2009.

NEGREIROS, J. R. da S.; ÁLVARES, V. de 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, dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452007000300026&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 maio 2009.

NEGREIROS, J. R. da S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; ÁLVARES, V. de S.; LIMA, V. A. de; OLIVEIRA, T. K. de. Caracterização de frutos de progênies de meios-irmãos de maracujazeiro-amarelo em Rio Branco - Acre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 431-437, jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452008000200028&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 abr. 2009.

ROSA, G. S.; MARTINS, M. I. E. G. **A comercialização do maracujá amarelo na CEASA de Ribeirão Preto – SP**. In: CONGRESSO DA SOBER, 43., 2005, Ribeirão Preto. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/367.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2009.

SAMPAIO, A. C.; SCUDELLER, N.; FUMIS, T. de F.; ALMEIDA, A. M. de; PINOTTI, R. N.; GARCIA, M. J. de M.; PALLAMIN, M. L. Manejo cultural do maracujazeiro-amarelo em ciclo anual visando à convivência com o vírus do endurecimento dos frutos: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 343-347, jun. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452008000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 maio 2009.

SIGRIST, J. M. M. Tratamentos pós-colheita. In: MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. (Ed.). **Maracujá: pós-colheita**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 20-31. (Frutas do Brasil, 23).