

Belém, PA / Dezembro, 2023

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

Produção e qualidade de frutos em genótipos de maracujazeiro-amarelo na microrregião de Belém

Walnice Maria Oliveira do Nascimento⁽¹⁾ e Lucas Antonio Pinheiro Gatti⁽²⁾⁽¹⁾ Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. ⁽²⁾ Estudante de doutorado da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

Resumo – Visando validar novos genótipos, foram avaliadas a produção e a qualidade de frutos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*) na microrregião de Belém, PA. O experimento foi conduzido em blocos casualizados e quatro repetições com sete tratamentos, sendo três híbridos disponibilizados pela Embrapa Cerrados (BRS Gigante Amarelo, BRS Rubi do Cerrado e BRS Sol do Cerrado) e quatro genótipos selecionados pela Embrapa Amazônia Oriental (CCF-13, CCF-79, CCF-140 e CCF-166). Para as características qualitativas, foram coletados frutos caídos ao chão, originados da polinização natural, e feitas as seguintes avaliações: massa, comprimento longitudinal e transversal do fruto, espessura da casca, número de sementes por fruto, rendimento de polpa sem sementes e teor de sólidos solúveis totais. Os híbridos avaliados apresentam bom desempenho, com destaque para o consumo in natura da cultivar BRS Gigante Amarelo devido a características desejáveis, como o tamanho do fruto. Os demais híbridos BRS e os genótipos CCF-140 e CCF-166 também apresentaram elevado teor de sólidos solúveis totais. O CCF-79 apresentou destaque para o aproveitamento na agroindústria de sucos concentrados, por apresentar rendimento de suco acima de 35% e sólidos solúveis totais superior a 15 °Brix. Conclui-se, portanto, que os genótipos avaliados que apresentam bom desempenho agrônomico para cultivo na microrregião de Belém são os híbridos BRS Rubi do Cerrado e Sol do Cerrado. Os genótipos que apresentam melhor desempenho na produção de polpa por planta ao mês são os híbridos BRS Rubi do Cerrado e BRS Sol do Cerrado e as seleções CCF-79 e CCF-13.

Termos para indexação: *Passiflora edulis*, características, desempenho, melhoramento.

Yield and quality of fruit in yellow passion fruit genotypes in the Belém microregion

Abstract – Aiming to validate new genotypes, this work evaluates the production and quality of yellow passion fruit (*Passiflora edulis*) fruits in the microregion of Belém, PA. The experiment was conducted in randomized blocks and four replications with seven treatments, with three cultivars by Embrapa Cerrados (BRS Gigante Amarelo, BRS Rubi do Cerrado and BRS Sol do Cerrado) and four genotypes selected by Embrapa Amazônia Oriental (CCF-

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
66095-903 – Belém, PA.
www.embrapa.br/amazonia-oriental
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretária-executiva

Narjara de Fátima Galiza da Silva
Pastana

Membros

Alexandre Mehl Lunz, Andréa
Liliane Pereira da Silva, Anna
Christina Monteiro Roffé Borges,
Gladys Beatriz Martinez, Laura
Figueiredo Abreu, Patrícia de
Paula Ledoux Ruy de Souza,
Vitor Trindade Lôbo, Walnice
Maria Oliveira do Nascimento

Edição executiva

Narjara de Fátima Galiza da Silva
Pastana

Revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva
Pastana

Normalização bibliográfica

Andréa Liliane Pereira da Silva
(CRB-2/1166)

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Vitor Trindade Lôbo

Publicação digital: PDF

Todos os direitos
reservados à Embrapa.

13, CCF-79, CCF-140 and CCF-166). For qualitative characteristics, fruits that had fallen to the ground, originating from natural pollination, were collected. The following assessments were made: mass, longitudinal and transverse length of the fruit, skin thickness, number of seeds per fruit, juice yield and total soluble solids content. The Embrapa Cerrados genotypes evaluated show good performance, with emphasis on the fresh consumption of BRS Gigante Amarelo, due to desirable characteristics, such as fruit size. The other BRS genotypes and CCF-140 and CCF-166 also presented high content of total soluble solids. With emphasis on CCF-79, for the use of concentrated juices in the agroindustry, as it has a juice yield above 35% and total soluble solids above 15 °Brix. It is concluded, therefore, that the evaluated genotypes that present good agronomic performance for cultivation in the Belém microregion are the hybrids BRS Rubi do Cerrado and Sol do Cerrado. The genotypes that perform best in pulp production per plant per month are the hybrids BRS Rubi do Cerrado and BRS Sol do Cerrado and the selections CCF-79 and CCF-13.

Index terms: *Passiflora edulis*, characteristics, performance, breeding.

Introdução

O melhoramento genético do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*) voltado para a agricultura familiar tem por objetivo a possibilidade de colocá-lo em mercados distintos, particularmente o do consumo da fruta fresca e para o processamento industrial do suco concentrado a 50 graus Brix (°Brix). Pelo fato de esses mercados apresentarem exigências bem definidas, a escolha da variedade ou híbrido a ser plantado precisa ser levada em consideração. Os frutos destinados ao consumo in natura devem, preferencialmente, apresentar tamanho grande, que garanta a classificação comercial adequada aos padrões do mercado, coloração uniforme e aparência agradável, resistência ao transporte e vida útil, pós-colheita satisfatória. Por sua vez, para a agroindústria, os frutos precisam apresentar elevado rendimento de suco, acidez total e teor de sólidos totais elevados (Oliveira et al., 1994).

A Embrapa, por meio do projeto de melhoramento de maracujá, disponibilizou algumas cultivares de interesse para as condições do Cerrado brasileiro, particularmente os da região Centro-Oeste. Contudo, existe a necessidade da validação desses genótipos em outras condições

climáticas no território brasileiro. Dessa forma, a Embrapa Amazônia Oriental vem realizando parceria com a Embrapa Cerrados para avaliação de algumas cultivares.

Os híbridos BRS Rubi do Cerrado, BRS Sol do Cerrado e BRS Gigante Amarelo tiveram a produção e caracterização de frutos avaliada no estado de São Paulo e no Distrito Federal (Gontijo et al., 2016; Jesus et al., 2018). No estado do Pará, foram avaliados frutos de 20 progênies CPATU Casca Fina (CCF) quanto às características físico-químicas e identificadas quatro progênies para o consumo de fruta in natura e quatro para o interesse da agroindústria (Nascimento et al., 2003). A comparação do rendimento de sucos dos híbridos CCF e a variedade comercial Golden Star mostrou que as progênies CCF tiveram rendimento de suco bem superior à variedade comercial (Rodrigues Junior et al., 2011).

A produtividade é fundamental para atender às necessidades do mercado e à remuneração dos produtores. Ortiz et al. (2012) afirmam que cada região produtora deveria desenvolver suas cultivares de maracujazeiro satisfazendo as exigências da indústria, do produtor e do consumidor. Assim, novas cultivares podem contribuir para o aumento da produtividade e da melhoria da qualidade dos frutos, fortalecendo a agroindústria regional.

Dessa forma, tornam-se necessários estudos que obtenham novas cultivares. Porém, para que haja oferta estável e rentável de frutos para a agroindústria e para o mercado de frutos in natura, são necessárias mais pesquisas visando à seleção e avaliação de novos genótipos. Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar a produção e a qualidade de frutos em diferentes genótipos de maracujazeiro-amarelo na microrregião de Belém no estado do Pará.

Ademais, este trabalho está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2 “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”, mais especificamente à meta 2.3 “até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não-agrícola”. A disponibilização de cultivares de maracujazeiro-amarelo mais produtivas favorece o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar

regional e a segurança alimentar da população local. O uso sustentável das fruteiras nativas da Amazônia, com a produção e beneficiamento dos seus frutos, torna-se uma alternativa viável ao desenvolvimento regional, como fonte de alimentos e meio de agregar valor aos recursos naturais disponíveis na região, melhorando a renda e garantindo a soberania e segurança alimentar das pequenas comunidades rurais, além de favorecer a preservação das espécies nativas.

Material e métodos

O ensaio foi conduzido no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Belém, no estado do Pará. Em Latossolo Amarelo textura leve e tipo climático Afi, de acordo com a classificação de Köppen (Peel et al., 2007), caracterizado como área de climatropical, com média da precipitação pluviométrica de 2.537 mm ano⁻¹ e temperatura média de 26,8 °C e com as seguintes coordenadas geográficas: 1°26'0,91"S e 48°26'34,6"O.

O estudo foi conduzido com sete genótipos de maracujazeiro-amarelo, sendo três híbridos disponibilizados pela Embrapa Cerrados (BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo e BRS Rubi do Cerrado) e quatro genótipos com as denominações de pesquisa CPATU casca-fina (CCF) 13, 79, 140 e 166, os quais foram avaliados pela Embrapa Amazônia Oriental visando à espessura de casca e rendimento de suco, após três ciclos de seleção massal.

As mudas foram propagadas por sementes transplantadas para o campo aos 4 meses após a semeadura. Cada planta recebeu a seguinte adubação na cova: 5 L de cama de aviário, 200 g de superfosfato triplo e 300 g de adubo contendo nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) na formulação 10.28.20. O espaçamento adotado foi de 4 m entre linhas e 2 m entre plantas, o que corresponde a uma densidade de 1.250 plantas por hectare. A condução das plantas feita em espaldeira vertical com fio único a 2 m de altura (Figura 1). A adubação de produção constou da aplicação mensal de 100 g por planta de NPK, na formulação 10.28.20.

O experimento foi conduzido com sete tratamentos, em delineamento experimental em blocos casualizados com quatro repetições, de cinco plantas por parcela, totalizando 140 plantas úteis de maracujazeiro-amarelo. Na bordadura foi utilizado um genótipo de maracujá com nome fantasia de Amarelinho.



Foto: Wainice Nascimento

Figura 1. Condução do experimento com genótipos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*).

Avaliação da produção de frutos

Para avaliação da produção de frutos por planta, foram coletados diariamente frutos maduros, caídos ao chão, originados da polinização natural, durante os primeiros 8 meses de produção, o que ocorreu de junho de 2018 a janeiro de 2019. Após a coleta e identificação das plantas matrizes, foi feita a pesagem e contagem dos frutos no Laboratório de Frutíferas da Embrapa Amazônia Oriental. Considerando que a avaliação da produção de frutos na microrregião de Belém foi obtida por meio da polinização natural, e que existe diferença na produção de frutos devido à frequência de polinizadores entre os períodos de maior e de menor precipitação pluviométrica (Siqueira et al., 2009), foi realizada a análise de dados para a produção em dois períodos de produção: período 1 (junho a setembro) e período 2 (outubro a janeiro). A análise estatística foi realizada utilizando-se software estatístico (Ferreira, 2019). As médias da produção de frutos foram comparadas pelo teste de Fisher a 95% de confiança.

Avaliação da qualidade dos frutos

Para avaliação da qualidade dos frutos, foram coletados cinco frutos por planta em cada bloco, totalizando 20 frutos para cada genótipo. Nos frutos foram feitas as seguintes mensurações: massa, diâmetro longitudinal e transversal do fruto, espessura da casca, número de sementes por fruto, porcentagem de polpa sem semente e teor de sólidos solúveis totais (SST), que foi determinado por meio de um refratômetro digital portátil, sendo os resultados expressos em graus Brix. Nas determinações métricas foi utilizado o paquímetro digital e as massas foram obtidas com auxílio de

balança eletrônica, com 0,01 g de precisão (Figura 2). As médias dos dados de caracterização dos frutos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Ferreira, 2019).

Foto: Wainice Nascimento



Figura 2. Determinação da massa do fruto no genótipo de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*) CCF-140.

Resultados e discussão

Avaliação da produção de frutos

A análise de variância realizada em dois períodos de avaliação da produção está apresentada na Tabela 1. Foi verificada interação significativa entre genótipos e os períodos avaliados.

As médias para a produção de frutos por planta, em todos os genótipos avaliados no período de outubro a dezembro estão disponibilizadas na Tabela 2. As maiores médias para a produção de frutos foram verificadas nos meses de outubro e novembro, com 7,37 e 7,24 kg por fruto por planta, respectivamente, em contraste com o mês de dezembro, que produziu apenas 5,88 kg por fruto por planta.

Tabela 1. Análise de variância para a produção de frutos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*) considerando os genótipos e os períodos avaliados ⁽¹⁾.

Fator de variância	GL	SQ	QM	Fc	Pr > Fc
Genótipos (G)	6	90,6725	15,1121	3,299	0,0095
Período avaliado (P)	1	166,7731	166,7731	36,407	0,0000
P x G	6	41,4527	6,9087	1,508	0,1991**
Erro	42	192,3946	4,5808	–	–
Total	55	491,2930			

⁽¹⁾ GL: grau de liberdade; SQ: soma do quadrado; QM: quadrado médio; Pr: probabilidade preditiva; Fc: significância associada ao efeito do tratamento.

** Significativo a 1% de probabilidade.

Traço (–): informação não aplicável.

Tabela 2. Produção média de frutos em genótipos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*), nos meses de outubro a dezembro, Belém, PA. 2018.

Mês	Produção de frutos (kg por planta)
Outubro	7,37 a
Novembro	7,24 ab
Dezembro	5,88 b

Médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O maior registro na produção de frutos de maracujá coincide com o menor período de precipitação pluviométrica na microrregião de Belém, o que pode ter favorecido a ação dos polinizadores. Em estudos realizados por Siqueira et al. (2009), foi observado que, durante a estação seca, as abelhas do gênero *Xylocopa* encontram na cultura do maracujá maior disponibilidade de néctar e em períodos de chuvas intensas e frequentes a polinização natural é dificultada pela diminuição da presença dos visitantes florais.

Na Tabela 3, estão apresentadas médias mensal para a produção de frutos por genótipos, em todo o período avaliado, ou seja, de junho de 2018 a janeiro de 2019 (8 meses). Os valores corresponderam a uma produção média mensal de 5,18 kg por frutos por planta, com destaques para os híbridos BRS Rubi do Cerrado e Sol do Cerrado, com média de 6,77 e 6,40 kg por frutos por planta, respectivamente. Esses resultados foram semelhantes aos obtidos por Jesus et al. (2018), quando avaliaram a produtividade em três cultivares BRS, na região norte do estado de São Paulo, e obtiveram maior produção de frutos do híbrido BRS Sol do Cerrado. No presente estudo, a média dos genótipos avaliados na microrregião de

Belém foi verificada para o híbrido BRS Gigante Amarelo, em 8 meses de avaliação, com produção estimada de 34,5 t ha⁻¹. Modificações no sistema de produção indicam o potencial do genótipo de atingir produtividades maiores, como as alcançadas por Gontijo et al. (2016) nos experimentos conduzidos com espaçamento adensado realizados no Distrito Federal, que obtiveram produtividade média de 47,36 t ha⁻¹ ao ano. Em relação à produção de frutos obtida nos indivíduos da seleção CPATU casca fina, as plantas dos genótipos CCF-13 e CCF-79 apresentaram médias de 6,22 e 5,48 kg por fruto por planta, não diferindo significativamente dos materiais mais produtivos (Tabela 3).

Tabela 3. Produção média mensal de frutos em genótipos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*), em 8 meses de avaliação. Belém, PA. 2019.

Genótipo	Produção de frutos (kg por planta)
BRS Gigante Amarelo	3,45 C
BRS Rubi do Cerrado	6,77 A
BRS Sol do Cerrado	6,40 AB
CCF-166	4,21 ABC
CCF-79	5,48 ABC
CCF-140	3,70 BC
CCF-13	6,22 ABC

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Fisher a 95% de confiança.

Tabela 4. Massa, diâmetro longitudinal e transversal de frutos em genótipos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*). Belém, PA. 2019.

Genótipo	Massa do fruto (g)	Diâmetro longitudinal (cm)	Diâmetro transversal (cm)
BRS Gigante Amarelo	191,35 A	9,11 A	8,43 A
BRS Rubi do Cerrado	185,39 A	8,72 A	8,03 AB
BRS Sol do Cerrado	176,21 A	8,57 A	8,19 AB
CCF-166	163,05 A	7,53 B	7,43 B
CCF-79	160,04 A	7,77 B	7,62 B
CCF-140	153,13 A	7,85 B	7,71 B
CCF-13	132,95 A	8,19 B	7,61 B

Médias seguidas de letras distintas na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). Valores representam médias (\pm desvio-padrão), $n = 20$.

Avaliação da qualidade de frutos

A qualidade dos frutos de maracujá é de grande importância, por determinar a aceitação do produto no mercado e ter grande influência no preço obtido. Essa qualidade engloba as dimensões coloração, sabor, aroma e rendimento de polpa, que são os atributos para os quais o consumidor é sensível, com destaque ao rendimento de polpa, quando o fruto se destina ao mercado de polpa (Negreiros et al., 2007).

Os resultados da avaliação da massa e diâmetros longitudinal e transversal dos frutos estão apresentados na Tabela 4. Não se observou diferenças significativas entre os genótipos em relação à massa, tendo ela variado de 191,35 a 132,95 g com média de 166,02 g. Segundo estudos de Freitas et al. (2011), frutos de maracujá com massa acima de 180 g apresentam ótimo valor comercial para consumo in natura. As dimensões dos frutos são características importantes considerando que frutos maiores tendem a ter maior massa e maior aceitação e valor de mercado.

Considerando que não houve variação no diâmetro longitudinal e sim no formato conferido pelo diâmetro transversal, verificou-se que os híbridos tendem a ser menos arredondados e ligeiramente maiores, em relação às seleções do CPATU, com destaque para o híbrido BRS Gigante Amarelo. Porém, o maior tamanho do fruto não se refletiu em maior massa.

Botelho et al. (2017), avaliando a qualidade pós-colheita de frutos de maracujazeiro-amarelo da cultivar BRS Gigante Amarelo, encontraram valores médios para os diâmetros longitudinal e transversal de 9,32 e 8,19 cm, respectivamente, com massa de 268,74 g.

Na Tabela 5 estão apresentadas as médias para a espessura da casca e número de sementes por fruto. Os frutos avaliados neste trabalho apresentaram espessura de casca, variando de no mínimo 4,41 mm e máximo de 6,83 mm. Os genótipos CCF foram os que apresentaram frutos com menor espessura de casca. Com destaque para o genótipo CCF-79, com a espessura da casca de 4,41 mm, em comparação, às cultivares BRS Gigante Amarelo e Rubi do Cerrado, que tiveram as maiores médias, com espessura da casca de 6,83 a 6,67 mm, respectivamente.

Tabela 5. Espessura da casca e número de sementes por frutos, em genótipos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*). Belém, PA. 2019.

Genótipo	Espessura da casca (mm)	Número de sementes por fruto
BRS Gigante Amarelo	6,83 A	216 B
BRS Rubi do Cerrado	6,67 A	179 B
BRS Sol do Cerrado	5,79 AB	198 B
CCF-166	5,29 AB	254 A
CCF-79	4,41 B	252 A
CCF-140	4,67 B	282 A
CCF-13	4,71 C	257 A

Médias seguidas de letras distintas na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). Valores representam médias (\pm desvio-padrão), $n = 20$.

Frutos de maracujá são preferidos quando possuem casca mais fina, pois apresentam maior quantidade de polpa. Para Oliveira et al. (2008), frutos de maracujá destinados à indústria precisam ter casca fina e apresentar a cavidade interna totalmente preenchida, a fim de conferir maior rendimento de suco (Figura 3).

Fotos: Walnice Nascimento

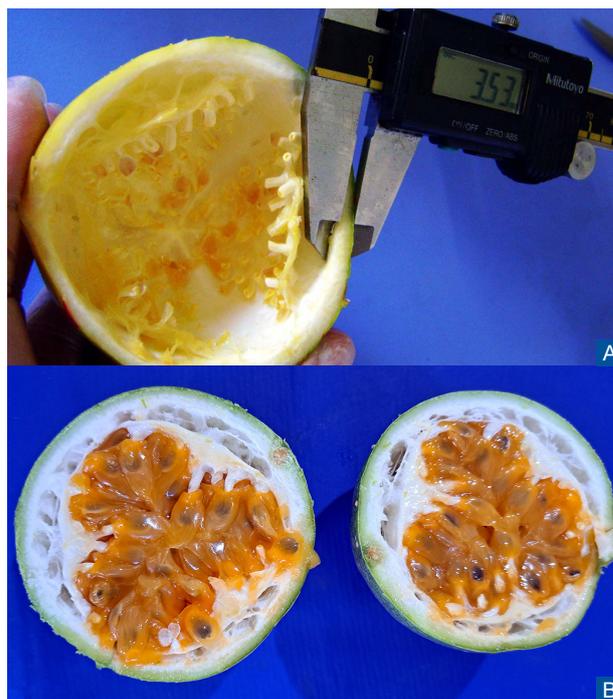


Figura 3. Detalhe da avaliação da espessura da casca (A) e coloração da polpa (B), no fruto do genótipo de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*) CCF- 79.

Geralmente a maior espessura da casca relaciona-se com menor rendimento em suco. Com base nisso, tanto a indústria como o mercado de frutos ao natural consideram a característica espessura da casca primordial (Figura 4).

Fotos: Walnice Nascimento



Figura 4. Detalhe da espessura da casa e coloração da polpa, em frutos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*) dos híbridos BRS Gigante Amarelo (A) e BRS Rubi do Cerrado (B).

Os frutos do genótipo CPATU casca fina foram os que apresentaram maior número de sementes, com média de 252 a 282 sementes por fruto. Em estudos desenvolvidos por Fortaleza et al. (2005), no Distrito Federal, foi verificado que a adição de potássio influenciou no número de sementes, com variação de 126 a 288 sementes por fruto. Em estudos desenvolvidos por Nascimento et al. (1999), foi observado que em épocas de moderadas temperaturas e precipitação pluviométrica, que na região do sul de Minas Gerais corresponde ao período de outubro a dezembro, ocorreu frutos com maior número de sementes do que na época mais seca, variando de 198 a 300, com média de 248 sementes por fruto.

O rendimento de polpa e o teor de sólidos solúveis totais dos frutos avaliados para os sete genótipos estão disponibilizados na Tabela 6. Observa-se que os quatro genótipos da seleção CPATU casca fina apresentaram frutos com tendências a maiores médias para o rendimento de polpa, com destaque para o CCF-79, e de sólidos solúveis totais, com maiores teores para o CCF-140. Já o CCF-13 apresentou comportamento semelhante aos BRS em relação ao SST.

Tabela 6. Rendimento de polpa sem semente e sólidos solúveis totais (SST), em frutos em genótipos de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*). Belém, PA. 2019.

Genótipo	Rendimento de polpa sem semente (%)	SST (°Brix)
BRS Gigante Amarelo	30,77 B	14,84 BC
BRS Rubi do Cerrado	27,19 B	14,40 BC
BRS Sol do Cerrado	29,63 B	13,91 C
CCF-166	32,42 AB	15,73 AB
CCF-79	37,43 A	15,28 AB
CCF-140	31,98 AB	16,51 A
CCF-13	33,19 AB	15,12 B

Médias seguidas de letras distintas na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). Valores representam médias (\pm desvio-padrão), $n = 20$.

No presente trabalho todos os sete genótipos avaliados apresentaram frutos com SST maior que 13 °Brix, valores superiores aos encontrados por Botelho et al. (2017) e similares aos encontrados por Ferreira et al. (2016), ambos cultivados no estado do Mato Grosso. O resultado demonstra o potencial dos genótipos para cultivo na microrregião de Belém, PA, tanto para a comercialização in natura quanto para a agroindústria de polpa.

O teor de sólidos solúveis totais é um parâmetro que tem sido utilizado como indicador da qualidade dos frutos destinados à industrialização, havendo preferência por frutos com teor de sólidos solúveis superior a 13 °Brix na polpa (Maniwaru et al., 2014). Para a indústria processadora de suco concentrado e principalmente no caso do mercado de frutos in natura, o teor elevado de SST é uma característica desejável. No caso da indústria de polpa de maracujá, o padrão de identidade e qualidade determina que o valor do SST deve ser de no mínimo 11 °Brix (Brasil, 2018). Em geral, são necessários 11 kg de frutos com SST entre 11 e 12 °Brix, para obtenção de 1 kg de suco concentrado a 50 °Brix. Assim sendo, quanto mais alto o valor de SST e de sólidos totais, menor será a quantidade de frutos para obtenção de suco concentrado. Em estudo com 20 genótipos de CPATU casca fina, foi possível a indicação de três progênies para compor programas de melhoramento genético, as quais apresentaram grau Brix acima de 17% (Nascimento et al., 2003).

Considerando a relação entre o número de frutos por mês por material e o seu rendimento de polpa, é possível inferir que os híbridos BRS Rubi do Cerrado e BRS Sol do Cerrado e as seleções CCF-79 e CCF-13 apresentam melhores desempenhos para o mercado industrial e de mesa, com produção de polpa por planta ao mês de: 1,86, 1,90, 2,05 e 2,06 kg, respectivamente. O CCF-140 apresentou desempenho inferior aos demais genótipos (1,18 kg por planta ao mês de polpa), sendo superior somente ao BRS Gigante Amarelo (1,06 kg por planta ao mês de polpa), mas inferior ao do CCF-166 (1,36 kg por planta ao mês de polpa). Porém, pode ser cultivado como um melhorador de polpa com foco no mercado de suco ponto para beber ou de polpa não concentrada.

Conclusão

Os genótipos avaliados que apresentam bom desempenho agrônômico para cultivo na microrregião de Belém são os híbridos BRS Rubi do Cerrado e BRS Sol do Cerrado.

Os genótipos que apresentam melhor desempenho na produção mensal de polpa por planta são os híbridos BRS Rubi do Cerrado e BRS Sol do Cerrado e as seleções CCF-79 e CCF-13.

Agradecimento

Os autores agradecem in memoriam ao engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Raimundo Parente de Oliveira, pela valiosa contribuição na análise estatística do presente trabalho.

Referências

- BOTELHO, S. de C. C.; RONCATTO, G.; BOTELHO, F. M.; OLIVEIRA, S. S.; WOBETO, C. Qualidade pós-colheita de frutos de maracujazeiro-amarelo produzidos em Mato Grosso. **Nativa**, v. 5, n. 7, p. 471-476, 2017.
- BRASIL. Instrução Normativa SDA nº 37, de 1 de outubro de 2018. Tendo em vista o disposto no Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009 e o que consta do Processo nº 21000.038289/2018-47, resolve: estabelecer, na forma dos Anexos desta Instrução Normativa, os parâmetros analíticos de suco e de polpa de frutas. **Diário Oficial da União**, 8 out. 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=368178>. Acesso em: 9 out. 2023.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.
- FERREIRA, A. F. N.; KRAUSE, S.; OLIVEIRA, E. A. de; SILVA, M. L. S.; KRAUSE, W. Qualidade do fruto e produtividade de cultivares de maracujá em diferentes épocas de colheitas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, p. 1107-1116, 2016.
- 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**, v. 27, n. 1, p. 124-127, 2005.
- FREITAS, J. P. X.; OLIVEIRA, E. J. de; CRUZ NETO, A. J.; SANTOS, L. R. dos. Avaliação de recursos genéticos de maracujazeiro-amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 9, p.1013-1020, 2011.
- GONTIJO, G. M.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Produção de maracujazeiro azedo cultivado em estufa e em espaçamento adensado: resultados de unidades de observação Emater - Embrapa no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 24., 2016, São Luiz. **Anais...** São Luiz: SBF, 2016.
- JESUS, C. A.; CARVALHO, E. V.; GIRARDI, E.; ROSA, R. C. C.; JESUS, O. N. Fruit quality and production of yellow and sweet Passion fruits in northern state of São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 2, p. 1-7, 2018.
- MANIWARA, P.; NAKANO, K.; BOONYAKIAT, D.; OHASHI, S.; HIROI, M.; TOHYAMA, T. The use of visible and near infrared spectroscopy for evaluating passion fruit postharvest quality. **Journal of Food Engineering**, v. 143, p. 33-43, 2014.
- NASCIMENTO, T. B.; RAMOS, J. D.; MENEZES, J. B. Características físicas do maracujá amarelo produzido em diferentes épocas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 12, p. 2353-2358, 1999.
- NASCIMENTO, W. M. O. do; TOMÉ, A. T.; OLIVEIRA, M. do S. P.; MÜLLER, C. H.; CARVALHO, J. E. U. Seleção de progênies de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. flavicarpa) quanto à qualidade de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 1, p. 186-188, 2003.
- NEGREIROS, J. R. da S.; ÁLVARES, V. de S.; RUCKNER, 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**, v. 29, n. 3, p. 546-549, 2007.
- OLIVEIRA, J. C.; NAKAMURA, K.; MAURO, A. O.; CENTURION, M. A. P. C. Aspectos gerais do melhoramento do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R. **Maracujá: produção e mercado**. Vitória da Conquista: DFZ/UESB, 1994. p. 27-37.
- OLIVEIRA, E. J.; SANTOS, V. S.; LIMA, D. S.; MACHADO, M. D.; LUCENA, R. S.; MOTTA, T. B. N.; CASTELLEN, M. S. Seleção em progênies de Maracujazeiro-amarelo com base em índices multivariados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 11, p. 1543-1549, 2008.

ORTIZ, D. C.; BOHÓRQUEZ, A.; DUQUE, M. C.; TOHME, J.; CUÉLLAR, D.; VÁSQUEZ, T. M. Evaluating purple passion fruit (*Passiflora edulis* Sims f. *edulis*) genetic variability in individuals from commercial plantations in Colombia. **Genetic Resources Crop Evolution**, v. 59, n. 6, p. 1089-1099, 2012.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen–Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007.

RODRIGUES JUNIOR, O. M.; NASCIMENTO, W. M. O. do; RIBEIRO, O. D.; PANTOJA, J. dos S. Rendimento de suco e teor de sólidos solúveis totais em genótipos de maracujazeiro amarelo. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 15., 2011, Belém. **Anais...** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2011.

SIQUEIRA, K. M. M. de; KIILL, L. H. P.; MARTINS, C. F.; LEMOS, I. B.; MONTEIRO, S. P.; FEITOZA, E. de A. Ecologia da polinização do maracujá-amarelo, na região do vale do submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 1, p. 1-12, 2009.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA