

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE FRUTOS DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO AZEDO PRODUZIDOS NO ACRE

Romeu de Carvalho Andrade Neto¹; Ana Maria Alves de Souza Ribeiro²; Ueliton Oliveira de Almeida³, Jacson Rondinelli da Silva Negreiros¹

¹Pesquisador da Embrapa Acre, Centro de Pesquisa Agroflorestral do Acre - CPAFAC; E-mail: romeu.andrade@embrapa.br, ²Mestranda em Produção da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. E-mail: anamaria.acre@gmail.com, ³Doutorando em Produção Vegetal da Universidade Federal do Acre

Resumo: No Acre, a produção de maracujá caracteriza-se pelo uso de mão de obra familiar, baixo nível tecnológico e não realização da maioria dos tratamentos culturais. O objetivo do estudo foi caracterizar fisicamente frutos de genótipos maracujazeiro sob as condições do Acre. O experimento foi conduzido, entre 2012 e 2013, na Colônia Bom Jesus, situada no município de Senador Guiomard, Acre. Os tratamentos consistiram de 06 (seis) genótipos de maracujazeiro, quais sejam: GAEC; SCEC; CSAC; SR1; SR2 e RVEC. As avaliações correspondentes às características físicas dos frutos foram realizadas em 10 frutos por parcela, colhidos aleatoriamente e em 05 (cinco) repetições em delineamento inteiramente casualizado. Foram avaliadas as características relacionadas ao comprimento, diâmetro e relação comprimento e diâmetro dos frutos, bem como a massa dos frutos e da polpa, além da espessura da casca. Há variabilidade entre os genótipos de maracujazeiro quanto às características avaliadas. O híbrido GAEC, por ter se destacado quanto às variáveis de comprimento, diâmetro, relação comprimento diâmetro e massa dos frutos, assim como massa da polpa, podendo integrar novos plantios no Acre.

Palavras-chave: massa de frutos; híbridos; *Passiflora*

INTRODUÇÃO

O Brasil abriga o centro de diversidade genética do gênero *Passiflora*. A principal espécie cultivada é a *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. conhecida como maracujá-amarelo, cujo nome é de origem indígena que significa alimento em forma de cuia, uma fruteira de clima tropical com ampla distribuição geográfica (MATTA, 2005).

Por apresentar um bom retorno econômico, é muito cultivado de norte a sul do Brasil. Nativo, segundo alguns estudiosos, da América do Sul, o maracujá azedo ou amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa*) e amplamente difundido e apreciado em países tropicais e subtropicais (LIMA, 2002).

A produção estimada no país foi de aproximadamente 838 mil toneladas, o que leva o país a ser um dos maiores produtores mundiais, com uma área colhida de 57.277 mil hectares (IBGE, 2015). A principal finalidade da produção, em torno de 60%, é designada ao consumo *in natura*. O remanescente é destinado às indústrias de processamento, sendo o suco o principal subproduto utilizado (BRIGNANI NETO, 2002).

O maracujá destinado ao mercado de fruta fresca deve possuir, dentre outras características, boa aparência (tamanho, coloração da casca e ausência de defeitos) (Rossi, 1998). Assim, após a classificação, frutas de melhor qualidade são remuneradas a preços significativamente superiores, até 150% a mais que o obtido com a comercialização das frutas de classes inferiores (MELETTI; MAIA, 1999).

No Acre, a produção de maracujá caracteriza-se pelo uso de mão de obra familiar, baixo nível tecnológico e não realização da maioria dos tratamentos culturais. A maior parte dos produtores utiliza tamanho e estrutura inadequada de espalheamento; não efetua podas ou as executa inapropriadamente e não realiza polinizações artificiais. Dessa forma, torna-se necessário empregar um mínimo de tecnologia, mesmo que de baixo uso de insumos externos, que viabilize maior produtividade e qualidade dos frutos, como espaçamento adequado, poda de formação e reforma, consórcio com outras culturas, utilização de adubo verde e cobertura do solo e, principalmente, uso de cultivares melhoradas e adaptadas à região, (LEDO, 1996; ARAÚJO NETO, 2004; SOLINO, 2011).

O reduzido número de cultivares e híbridos comerciais disponíveis dificulta o acesso do produtor ao material propagativo de alta qualidade agrônômica e limita o desenvolvimento desse setor produtivo (KRAUZE et al., 2012).

O objetivo do estudo foi caracterizar fisicamente frutos de genótipos maracujazeiro sob as condições do Acre.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, entre 2012 e 2013, na Colônia Bom Jesus, situada no município de Senador Guimard, BR-364, sentido Porto Velho, distante aproximadamente 20 Km de Rio Branco, com latitude de 10° 01' 26.8" S, longitude de 67° 42' 17.7" W e 158 m de altitude. O clima da região é AWI (quente e úmido), segundo Köppen, com temperaturas máxima de 30,92 °C e mínima de 20,84 °C, precipitação anual de 1.648,94 mm, e umidade relativa de 83% (Agritempo, 2015). Os tratamentos consistiram de 06 (seis) genótipos de maracujazeiro, quais sejam: GAEC; SCEC; CSAC; SR1; SR2 e RVEC. GAEC, CSAC e RVEC são híbridos e os demais foram obtidos a partir da seleção local em feiras livres de Rio Branco, Acre.

A colheita foi realizada quando os frutos mostraram-se pelo menos 10% de manchas amareladas ou por ocasião de sua abscisão.

As avaliações correspondentes às características físicas dos frutos foram realizadas em 10 frutos por parcela, colhidos aleatoriamente e em 05 (cinco) repetições em delineamento inteiramente casualizado. Os dados de comprimento (mm), diâmetro (mm) e espessura da casca (mm) foram obtidos com paquímetro digital, com precisão de 0,1 mm. A massa dos frutos e da polpa foi obtida a partir da aferição em balança semi-analítica com capacidade para 03 kg e precisão de 0,1g. A espessura da casca obtida por medições nos quatro quadrantes de cada metade dos frutos.

As médias foram comparadas pela teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as características avaliadas, os resultados obtidos, a partir da análise de variância, demonstraram que as características físicas de genótipos de frutos de maracujazeiro azedo diferiram entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância (Tabela 1).

TABELA 1 – comprimento (COM), diâmetro (DIAM), relação comprimento e diâmetro (C/D), massa do fruto (MF), massa da polpa (MP) e espessura da casca (EC) de seis genótipos de maracujazeiro-azedo. Rio Branco-AC, 2015.

GENÓTIPO S	COM (mm)	DIAM (mm)	Relação C/D	MF (g)	MP (g)	EC (mm)
GAEC	97,34 a	83,47 a	1,17 a	243,03 a	102,81 a	5,13 d
SCEC	82,08 e	78,24 c	1,05 c	180,60 d	78,45 c	5,66 c
CSAC	87,42 d	75,76 d	1,15 a	197,12 c	79,43 c	5,74 c
SR1	95,60 b	82,30 a	1,16 a	225,93 b	81,72 c	6,39 b
SR2	92,87 c	80,83 b	1,15 a	226,53 b	86,99 b	7,73 a
RVEC	87,05 d	77,89 c	1,12 b	168,66 e	76,67 c	6,46 b
CV(%)	1,42	1,66	1,51	2,07	3,61	6,75

Médias seguidas de mesma letra minúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo, a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott

O maior comprimento e diâmetro dos frutos foram obtidos pelo genótipo GAEC, atingindo em torno de 97,34 mm e 83,47mm, respectivamente (Tabela 1). Tanto o comprimento quanto o diâmetro são parâmetros físicos de grande utilidade para frutos destinados ao mercado *in natura* que prefere frutos grandes e ovais. O critério para a classificação de frutos em maracujazeiro baseia-se no diâmetro do fruto (CEAGESP, 2001). Quanto ao comprimento longitudinal (COM), diâmetro equatorial do fruto (DIAM) e relação entre o comprimento longitudinal/diâmetro equatorial (COD), Santos et al., 2009 observaram diferenças significativas para os genótipos avaliados, portanto, demonstraram que ocorreu variabilidade entre as progênies quanto à forma dos frutos. Com base nessas características, pode-se dizer que há variabilidade entre os materiais genéticos avaliados.

Por terem superados a relação comprimento diâmetro superior a 1, todos os frutos, dos diferentes genótipos avaliados, são classificados como oval ou oblongo. Segundo Medeiros (2009), frutos com relação C/D próximos de 1,00 possuem formatos arredondados, e valor maior que 1,00 frutos ovalados ou oblongos.

Akamine et al. (1974) recomendam a seleção de plantas com frutos de forma ovalada por, supostamente, apresentarem maior teor de suco; entretanto, Negreiros et al. (2007) observaram, em estudo sobre correlações entre as características físicas do maracujazeiro-azedo, que o rendimento de polpa não possui correlação com a forma redonda ou ovalada do fruto.

Em relação à massa média dos frutos, observou-se uma variação média entre 168,66 g para RVEC e 243,03 g para o GAEC (Tabela 1). Com exceção para esse primeiro genótipo, todos os materiais genéticos avaliados apresentaram massas de frutos superiores aos encontrados noutros trabalhos (ABREU et al., 2009; NEGREIROS et al., 2008; CAVICHIOLI et al., 2011). Isso se deve, provavelmente, ao manejo dados à cultura que é muito responsiva aos tratamentos culturais aplicados.

A massa do fruto é, geralmente, proporcional ao número de sementes viáveis e, no maracujá, ao rendimento de suco, uma vez que cada semente está envolta por um arilo (FORTALEZA et al., 2005). Segundo Freitas et al., 2011, frutos com massa média acima de 180 g apresentam ótimo valor comercial para consumo in natura.

O genótipo, representado pelo híbrido GAEC, apresentou maior massa da polpa, seguido pelo genótipo SR2 (Tabela 1). O peso da polpa (sementes e sarcotesta) de maracujá, consoante Medeiros et al., 2009, relaciona-se com a densidade de cada fruto. Frutos do mesmo tamanho podem apresentar pesos diferentes devido a maior ou menor quantidade de polpa existente em seu interior. Negreiros et al., 2008, detectaram que, entre as progênies estudadas, os tratamentos variaram de 29,15 g a 70,05 g, com média de 44,46 g. Assim, os valores alcançados no presente trabalho são todos superiores aos encontrados por esses autores.

A espessura da casca foi maior no genótipo SR2, com média de 7,73 mm (Tabela 1). Visando ao aumento do espaço na câmara interna do fruto de maracujá (cavidade ovariana), o melhoramento genético de interesse deve apontar para o aumento do tamanho do fruto de maneira inversamente proporcional à espessura da casca (epicarpo e mesocarpo), Medeiros et al., 2009. Fortaleza (2002) encontrou valores de espessura de casca que variaram entre 5,1 e 5,4 mm. Já Medeiros et al., 2009, 3,68 mm a 7,36 mm. Nascimento et al., 1999, obtiveram valores que variaram entre 5 a 6,4 mm.

Segundo Oliveira et al., (1988), maior espessura da casca relaciona-se com menor rendimento em suco e que não há relação entre tamanho do fruto e espessura da casca. Com base nisso, tanto a indústria como o mercado de frutos ao natural consideram a característica espessura da casca primordial.

CONCLUSÕES

Há variabilidade entre os genótipos de maracujazeiro quanto às características avaliadas.

O híbrido GAEC, por ter se destacado quanto às variáveis de comprimento, diâmetro, relação comprimento diâmetro e massa dos frutos e massa da polpa, pode integrar novos plantios no Acre.

REFERÊNCIAS

ABREU, Simone de Paula Miranda et al. Características físico-químicas de cinco genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no distrito federal. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 487-491, June 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452009000200024&lng

- =en&nrm=iso>. access on 20 Nov. 2015.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452009000200024>.
- AGRITEMPO. Sistema de Monitoramento Agrometeorológico . 2013. Disponível em: <<http://www.agritempo.gov.br/>>. Acesso em: 24 out 2015.
- AKAMINE, E.K. et al. **Passion fruit culture in Hawaii**. Hawaii: University of Hawaii, 1974. 35p. (Circular, 345).
- ARAÚJO NETO, S. E. de. **Produção, qualidade e rentabilidade do maracujazeiro-amarelo em diferentes densidades de plantio**. 2004. 72 f. Tese - (Doutorado em Agronomia - Fitotecnia), Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- BRIGNANI NETO, F. Produção integrada de maracujá. **Biológico**, v.64, n. 2, p. 195-197, jul./dez. 2002
- CAVICHIOLO, José Carlos et al . Características físicas e químicas de frutos de maracujazeiro-amarelo enxertado em três porta-enxertos. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 33, n. 3, p. 906-914, Sept. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452011000300026&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Nov. 2015.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452011000300026>.
- CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. Classificação do maracujá (*Passiflora edulis* Sims). Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e de Embalagens do Maracujá-Azedo. 2001. Disponível em: <www.ceagesp.com.br>.
- FORTALEZA, J. M. **Influência da adubação potássica e da época de colheita sobre as características físico-químicas dos frutos de nove genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal**. 2002. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- FORTALEZA, Juliana Meireles et al . Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá-azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 27, n. 1, p. 124-127, Apr. 2005 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452005000100033&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Nov. 2015.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452005000100033>.
- FREITAS, Juan Paulo Xavier de et al . Avaliação de recursos genéticos de maracujazeiro-amarelo. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília , v. 46, n. 9, p. 1013-1020, Sept. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2011000900007&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Nov. 2015.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2011000900007>.
- IBGE. **Estatísticas sobre produção agrícola municipal**. [2015]. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 de outubro de 2015.
- 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, 2012.

- LEDO, A. S.; ALMEIDA, N. F. de; AZEVEDO, F. F. **Recomendações para o cultivo de citros no Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 1996. (Embrapa Acre. Circular técnica, 18).
- LIMA, A. de A; CUNHA, M. A. P. **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 396p.
- LIMA, A.A. **Maracujá produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 103p. (Frutas do Brasil, 15).
- MEDEIROS, S.A.F.; YAMANISHI, O.K.; PEIXOTO, J.R.; PIRES, M.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; Ribeiro, J. G.B.L. (2009). Caracterização físico-química de progênies de maracujá-roxo e maracujá-azedo cultivados no Distrito Federal **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 2, p. 492-499.
- MELETTI, L.M.M; MAIA, M.L. **Maracujá: produção e comercialização**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 64 p. (Boletim Técnico, 181).
- NASCIMENTO, T.B. do; RAMOS, J.D.; MENEZES, J.B. Características físicas do maracujá-amarelo produzido em diferentes épocas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, p.2353-2358, 1999.
- NEGREIROS, Jacson Rondinelli da Silva et al . Relação entre características físicas e o rendimento de polpa de maracujá-amarelo. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 29, n. 3, p. 546-549, 2007 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452007000300026&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452007000300026>.
- NEGREIROS, Jacson Rondinelli da Silva et al . Caracterização de frutos de progênies de meios-irmãos de maracujazeiro-amarelo em Rio Branco - Acre. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 30, n. 2, p. 431-437, June 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452008000200028&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452008000200028>.
- OLIVEIRA, J.C. de; FERREIRA, F.R.; RUGGIERO, C.; NAKAMURA, L. **Caracterização e avaliação de germoplasma de *Passiflora edulis***. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. Anais. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.2, p.585-590.
- ROSSI, A.D. **Comercialização do maracujá**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998, Jaboticabal. Anais. Jaboticabal: FUNEP, 1998. p. 279-290.
- SANTOS, Carlos Eduardo Magalhães dos et al . Características físicas do maracujá-azedo em função do genótipo e massa do fruto. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 31, n. 4, p. 1102-1119, Dec. 2009 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452009000400025&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452009000400025>.
- SOLINO, A. J. da S. **Controle de antracnose e qualidade pós-colheita do maracujá-amarelo com uso de defensivos naturais**. 2011. 57 f. Dissertação - (Mestrado), Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

