

## **PASSIFLORA NÍTIDA: CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E COMPOSTOS FUNCIONAIS**

Kelly de Oliveira Cohen<sup>1</sup>, Norma Santos Paes<sup>1</sup>, Ana Maria Costa<sup>2</sup>, Daiva Domenech Tupinambá<sup>2</sup>, Herika Nunes e Sousa<sup>3</sup>, Angélica Vieira Sousa Campos<sup>3</sup>, André Lorena de Barros Santos<sup>3</sup>, Karina Nascimento da Silva<sup>4</sup>, Fabio Gelape Faleiro<sup>2</sup>, Daniela Andrade Faria<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W5 Norte (final). Caixa Postal 02372 - Brasília, DF - Brasil - 70770-900. e-mail: [cohen@cenargen.embrapa.br](mailto:cohen@cenargen.embrapa.br), <sup>2</sup>Embrapa Cerrados, <sup>3</sup>Universidade de Brasília, <sup>4</sup>União Pioneira Social). Apoio Financeiro: CNPq

**Termos para indexação:** maracujazeiro, físico-química, compostos funcionais, polpa

### **Introdução**

O maracujá pertence à família Passifloraceae que têm entre suas principais espécies de importância econômica as variedades botânicas *Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg., conhecida como maracujá amarelo e a *Passiflora edulis* Sims, conhecida como maracujá-roxo (Carvalho e Clement, 1981; Vasconcelos et al. 2001).

No Brasil pode-se encontrar cerca de 150 a 200 espécies de *Passifloras* nativas, das quais 70 produzem frutos que podem ser aproveitados direta ou indiretamente como alimento (Chan, 1993; Cunha et al., 2002). Das espécies de *Passifloras* têm-se as populações de maracujazeiros doces que expressam grande variabilidade genética, necessitando de estudos que ampliem o seu conhecimento, gerando dados para programas de melhoramento (Melletti et al., 2003; Jung et al, 2007).

A *Passiflora nitida* Kunth., espécie silvestre doce, é amplamente distribuída no território nacional. Acessos silvestres dessa espécie já foram coletados nos Estados do Amazonas, Pará, Piauí, Mato Grosso, Tocantins, Goiás, Bahia, Minas Gerais e Distrito Federal. No Cerrado ela pode ser facilmente encontrada em Matas Ciliares, Veredas, Cerradão, Cerrado *stricto sensu* e até em Matas Secas (Junqueira et al., 2007). Segundo Junqueira et al. (2007), a *Passiflora nitida* apresenta muita similaridade botânica com o maracujazeiro doce *Passiflora alata* Curtis.

Devido à escassez de informações sobre as propriedades nutricionais e funcionais da polpa da *Passiflora nitida*, este trabalho teve como objetivo realizar a sua caracterização físico-química e quantificar seus teores de vitamina C e de polifenóis totais.

## Material e Métodos

### Coleta dos frutos

A coleta dos frutos foi realizada no campo experimental da Embrapa Cerrados, em duas safras consecutivas, sendo a primeira safra no período de maio a junho (período chuvoso de floração e enchimento dos frutos) e a segunda safra no período de setembro a outubro (período seco de floração e enchimento dos frutos). Os frutos foram colhidos em estágio de maturação “de vez”.

### Extração da polpa e armazenamento

Para a extração da polpa, os frutos foram cortados com faca de aço-inoxidável e o despulpamento realizado com o auxílio de liquidificador, sendo o material peneirado em seguida para a remoção das sementes. Uma parte da polpa foi imediatamente analisada (tempo T0) e a outra parte foi armazenada a -20°C por 120 dias (T120), tendo sido analisada nesse tempo.

### Análises físico-químicas das polpas

O pH foi determinado por leitura direta em potenciômetro; a acidez total titulável (ATT) de acordo com o método nº 22038 da A.O.A.C. (1997), com resultados expressos em g de ácido cítrico/100 mL de amostra. Os sólidos solúveis totais (SST) por leitura direta em refratômetro, com os resultados expressos em °Brix. O *ratio* foi obtido pela divisão direta dos sólidos solúveis totais pela acidez total titulável.

### Quantificação do teor de vitamina C nas polpas

Foi realizada por espectrofotometria, segundo a metodologia descrita por Tereda et al., (1979).

### Quantificação do teor de polifenóis totais nas polpas

A extração dos polifenóis nas amostras procedeu-se em soluções de metanol 50% e acetona 70%, conforme descrito por Larrauri et al. (1997) e a quantificação foi realizada em espectrofotômetro, de acordo com a metodologia de Obanda e Owuor (1997).

## Resultados e Discussão

Os resultados da caracterização físico-química e dos teores de vitamina C e de polifenóis totais das polpas das *Passifloras nítida* encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização físico-química e teores de vitamina C e polifenóis totais das polpas das *Passifloras nítida*.

	1º Safra		2º Safra	
	<sup>3</sup> T0	<sup>4</sup> T120	<sup>3</sup> T0	<sup>4</sup> T120
<b>pH</b>	<sup>A</sup> 4,05 ± 0,00	<sup>B</sup> 4,02 ± 0,02	<sup>A</sup> 3,93 ± 0,04	<sup>A</sup> 3,92 ± 0,01
<sup>1</sup> <b>SST</b>	<sup>B</sup> 18,0 ± 0,00	<sup>A</sup> 16,0 ± 0,00	<sup>A</sup> 18,0 ± 0,00	<sup>B</sup> 16,1 ± 0,12
<sup>2</sup> <b>ATT</b> (g de ácido cítrico/100 mL de amostra)	<sup>B</sup> 1,28 ± 0,00	<sup>A</sup> 1,45 ± 0,04	<sup>A</sup> 1,23 ± 0,01	<sup>B</sup> 1,13 ± 0,04
<b>Ratio - Brix/Acidez total</b>	<sup>A</sup> 14,0 ± 0,00	<sup>B</sup> 11,0 ± 0,29	<sup>A</sup> 14,6 ± 0,09	<sup>A</sup> 14,2 ± 0,43
<b>Vitamina C (mg/100g)</b>	<sup>A</sup> 33,02 ± 0,34	<sup>B</sup> 8,99 ± 0,39	<sup>A</sup> 11,92 ± 0,25	<sup>B</sup> 7,37 ± 0,15
<b>Polifenóis totais (mg/100g)</b>	<sup>B</sup> 16,95 ± 0,16	<sup>A</sup> 21,05 ± 0,00	<sup>B</sup> 30,76 ± 0,10	<sup>A</sup> 34,74 ± 0,52

<sup>1</sup> SST – Sólidos solúveis totais (°Brix). <sup>2</sup> ATT – Acidez total titulável, expresso em ácido cítrico. <sup>3</sup> Tempo zero, onde após a obtenção da polpa procedeu-se as análises. <sup>4</sup> Tempo de armazenamento a -20°C por 120 dias após a obtenção da polpa. ± Desvio padrão. Valores referentes a média de três medições. Os valores de uma mesma linha, referentes a cada safra separadamente, com letras diferentes, diferem significativamente entre si (Teste de Tukey a 5% de significância).

Conforme a Tabela 1, verifica-se que o pH da polpa da *Passiflora nítida* não sofreu variação significativas do tempo T0 para o T120 na 2º safra, apresentando esta valores inferiores ao da 1º safra. A *Passiflora nítida* é considerado uma espécie doce, e trabalho realizado por Freitas et al. (2006) detectou o pH do maracajá doce de 3,53, diferente do comercial (*Passiflora edulis*), que segundo Machado et al. (2003), apresenta pH de 3,03, inferior ao das espécies doces.

Os terores de sólidos solúveis totais apresentaram uma redução de 11% do tempo T0 para o tempo T120 em ambas as safras. Para a *Passiflora alata*, o teor de sólidos solúveis totais, segundo Veras (1997), é de 18,4 °Brix e para Freitas et al. (2006) é de 20,8 °Brix. Em trabalho realizado por Machado et al. (2003), o teor de sólidos solúveis do maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) foi de 13,8, significativamente inferior aos das espécies doces de maracujá. Motta et al. (2007) determinaram o teor de sólidos solúveis totais para cinco cultivares de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) que também obtiveram valores abaixo da *Passiflora nitida*, que foram as cultivares IAC 273, IAC 275, IAC 277, São João do Ivaí e Feltrin, cujos resultados foram 12,98, 13,43, 13,42, 11,97 e 12,43, respectivamente.

A acidez total titulável variou de 1,13 a 1,45 g de ácido cítrico/100 mL de amostra, com diferenças significativas em seus valores do tempo T0 para o T120 em ambas as safras. Freitas et al.

(2006) obteve para o maracujá doce 1,70 g de ácido cítrico/100 mL de amostra. Para o maracujá amarelo ou azedo (*Passiflora edulis*), Machado et al. (2003) obteve valor de 4,46% de acidez total, significativamente superior ao da espécie de maracujá doce.

A relação SST/ATT da polpa da *Passiflora nitida* variou de 11,0 a 14,6, ocorrendo em ambas as safras redução deste valor, entretanto, na 2ª safra esta redução não foi significativa. Segundo Freitas et al. (2006) esta relação para o maracujá doce é de 12,2, dentro da faixa obtida neste trabalho para o *P. nitida*. Em Machado et al. (2003) encontra-se para o maracujá amarelo ou azedo (*Passiflora edulis*) a relação de SST/ATT de 3,10, significativamente inferior ao da espécie doce. Em Motta et al. (2007), as relações SST/ATT das cultivares de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) IAC 273, IAC 275, IAC 277, São João do Ivaí e Feltrin foram de 2,69, 2,58, 2,57, 2,45 e 2,65, respectivamente.

Com relação a vitamina C, verifica-se que houve redução significativa do tempo T0 para o tempo T120 em ambas as safras, sendo que na primeira safra esta redução foi na ordem de 73%, enquanto que na segunda foi de 38%. O teor de vitamina C da primeira safra, em ambos os tempos, foi superior ao da segunda safra. Freitas et al. (2006) estudou o efeito das deficiências de N, P, K, Ca, Mg, S e B sobre a qualidade dos frutos do maracujá doce, realizando sete tratamentos: completo (testemunha), deficiente em nitrogênio (-N), deficiente em fósforo (-P), deficiente em potássio (-K), deficiente em cálcio (-Ca), deficiente em enxofre (-S) e deficiente em boro (-B). Os valores obtidos foram: 12,86, 9,06, 19,65, 10,39, 12,65, 10,31 e 12,16 mg/100g, respectivamente. Os resultados indicaram que a deficiência em P aumentou o teor de vitamina C.

Diferentemente do ocorrido com relação ao teor de vitamina C, o teor de polifenóis aumentou do tempo T0 para o tempo T120, em ambas as safras, apresentando a segunda safra teor de polifenóis totais superior ao da primeira. Trabalho realizado por Kuskoski et al. (2006), demonstrou que o teor de polifenóis da polpa do maracujá comercial (*Passiflora edulis*) foi de 20,0 mg/100g.

## Conclusões

O pH da polpa da *Passiflora nítida* não sofreu variação significativa do tempo T0 para o tempo T120 na segunda safra, apresentando o pH da 2ª safra valores inferiores ao da 1ª safra (1ª safra – T0 – 4,05 e T120 – 4,02; 2ª safra – T0 – 3,93 e T120 – 3,92).

Os teores de sólidos solúveis totais sofreram uma redução de 11% do tempo T0 para o tempo T120 em ambas as safras (1ª safra – T0 – 18,0 e T120 – 16,0; 2ª safra – T0 – 18,0 e T120 – 16,1).

A acidez total titulável variou de 1,13 a 1,45 g de ácido cítrico/100 mL de suco.

A relação SST/ATT da polpa da *Passiflora nitida* variou de 11,0 a 14,6, ocorrendo em ambas as safras redução deste valor, sendo que para a 2ª safra esta redução não foi significativa.

O teor de vitamina C sofreu redução significativa do tempo T0 para o T120 em ambas as safras, apresentando a 1ª safra valores superiores ao da 2ª safra (1ª safra - T0 33,02 mg/100g, T120 – 8,99 mg/100g; 2ª safra - T0 – 11,92 mg/100g, T120 – 7,37 mg/100g).

Os teores de polifenóis totais da 2ª safra foram superiores ao da 1ª safra, ocorrendo aumento deste de T0 para T120 (1ª safra – T0 – 16,95 mg/100g e T120 – 21,05 mg/100g; 2ª safra – T0 – 30,76 mg/100g e T120 – 34,74 mg/100g).

## Referências Bibliográficas

AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**: edited Ig W. Horwitz 16ª ed. Washington, 850p. v.2. 1997.

CARVALHO, V. D. de; CLEMENTE, P. R. Qualidade, colheita, industrialização e consumo de abacaxi. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 7, n. 27, p. 37-42, fev. 1981.

CHAN, H.T. Passion fruit, papaya and guava juices. In: NAGY, S.; CHEN, C.S.; SHAW, P.E. (Eds.). **Fruit Juice Processing Technology**. Agscience Inc.: Auburndale (Flórida), p.334-348, 1993.

CUNHA, M. A. P.; BARBOSA, L. V.; JUNQUEIRA, N. T. V. Espécies de maracujazeiro. In: LIMA, A. A. (Ed.). **Maracujá Produção: Aspectos Técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 104p. (Frutas do Brasil; 15), 2002.

FREITAS, M.S.M.; MONNERAT, P.H.; PINHO, L.G.R.; CARVALHO, A.J.C. Deficiência de macronutrientes e boro em maracujazeiro doce: qualidade dos frutos. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 28, n. 3, p. 492-496, Dezembro 2006

JUNG, M.S.; VIEIRA, A.; BRANCKER, A.; NODARI, R.O. Capacidade geral e específica de combinação de caracteres do fruto do maracujazeiro doce (*Passiflora alata* Curtis). **Ciência Rural**, v.37, n.4, p.963-969, 2007.



JUNQUEIRA, K.P.; FALEIRO, F.G; RAMOS, J.D.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.K. Variabilidade genética de acessos de maracujá-suspiro com base em marcadores moleculares. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 571-575, 2007.

KUSKOSKI, E.M; ASUERO, A.G; ORALES, M.T.; FETT, R. Frutos tropicais silvestres e polpas congeladas: atividade antioxidante, polifenóis e antocianinas. **Ciência Rural**, v.36, n.4, p.1283-1287, 2006.

LARRAURI, J.A.; RUPÉREZ, P.; SAURA-CALIXTO, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **J. Agric. Food Chem.** v. 45, p.1390-1393, 1997.

MELETTI, L.M.M.; BERNACCI, L.C.; SOARES-SCOTT, M.D.; AZEVEDO FILHO, J.A.; MARTINS, A.L.M. Variabilidade genética em caracteres morfológicos, agronômicos e citogenéticos de populações de maracujazeiro-doce (*Passiflora alata* Curtis). **Rev. Bras. Frutic.**, v. 25, n. 2, p. 275-278, 2003.

OBANDA, M.; OWUOR, P.O. Flavanol Composition and Caffeine Content of Green Leaf as Quality Potential Indicators of Kenyan Black Teas. **Journal of the Science of Food and Agriculture.** v.74, p. 209-215. 1997.

TERADA, M.; WATABE, Y.; KUNITOMA, M.; HAYASHI, E. Differential Rapid Analysis Of Ascorbic Acid And Ascorbic Acid 2-Sulfate By Dinitrophenylhydrazine Method. **Annals of Biochemistry.** v.4, P. 604-8, 1979.

VASCONCELLOS, M.A.S.; SAVAZAKI, E.T.; GRASSI FILHO, H.; BUSQUET, R.N.B.; MOSCA, J.L. Caracterização física e quantidade de nutrientes em frutos de maracujá doce. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 23, n. 3, p. 690-694, 2001.

VERAS, M.C.M. Fenologia, produção e caracterização físico-química dos maracujazeiros ácido (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) e doce (*Passiflora alata* Dryand) nas condições de cerrado de Brasília-DF. 1997. 105f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Área de Fitotecnia) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.