

## VARIAÇÃO DO TEOR DE SACAROSE EM GRÃOS CRUS DE CAFÉ ROBUSTA EM FUNÇÃO DO ANO DE PRODUÇÃO

Terezinha de Jesus Garcia Salva<sup>2</sup>; Masako Toma Braghini<sup>3</sup>; Luiz Carlos Fazuoli<sup>4</sup>; Oliveiro Guerreiro Filho<sup>5</sup>; Franciane Rueda Barboza<sup>6</sup>; Cleide Mora Casante Zago<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café - Consórcio Pesquisa Café

<sup>2</sup> Pesquisador, DSc, Instituto Agronômico de Campinas-SP, tsalva@iac.sp.gov.br

<sup>3</sup> Bolsista, BS, Instituto Agronômico de Campinas-SP, mako@iac.sp.gov.br

<sup>4</sup> Pesquisador, DSc, Instituto Agronômico de Campinas-SP, fazuoli@iac.sp.gov.br

<sup>5</sup> Pesquisador, DSc, Instituto Agronômico de Campinas-SP, oliveiro@iac.sp.gov.br

<sup>6</sup> Bolsista, BS, Consórcio Pesquisa Café, francianerb@yahoo.com.br

<sup>7</sup> Bolsista, BS, Consórcio Pesquisa Café, cleidecasante@gmail.com

**RESUMO:** O café é uma bebida apreciada mundialmente pelo seu sabor, aroma e pela sua bioatividade. Das duas espécies de volume comercial significativo, a variabilidade da composição química do grão é maior em *Coffea canephora* (café robusta). Esta espécie é alógama, uma característica que amplia a possibilidade de variação sazonal da composição química do fruto para além das proporcionadas pelo clima. Devido à importância da sacarose presente no grão de café cru na geração de aroma, cor e sabor da bebida de café e à suscetibilidade da espécie *C. canephora* à variabilidade sazonal, neste trabalho foi quantificado em HPLC o teor de sacarose em grãos de 2 safras. A concentração de sacarose em grãos de cafeeiros colhidos em 2011 e 2014 e preparados pelo método natural variou entre 3,88% e 7,17% (bs). E em grãos de frutos colhidos em 2011 e 2013 preparados pelo método despulpado variou entre 4,22% e 8,72% (bs). Os resultados evidenciaram que em 95% dos genótipos avaliados houve variação do teor de sacarose em função do ano safra.

**PALAVRAS-CHAVE:** *C. canephora*; sacarose, composição química, café.

## SUCROSE CONTENT IN RAW GRAINS OF ROBUSTA COFFEES FROM DIFFERENT PRODUCTION YEARS

**ABSTRACT:** Coffee is a beverage worldwide consumed because of its taste, aroma and bioactivity. Comparing the chemical composition of the two species of significant commercial volume, *Coffea canephora* and *Coffea arabica*, the variability of the chemical composition of the grain is higher in *C. canephora*. This species is allogamous, a feature that increases the possibility of seasonal variation of the chemical composition of the fruit. Given the importance of sucrose present in the coffee raw beans in the generation of aroma, color and flavor of the coffee beverage and the susceptibility of *C. canephora* to seasonal variability, in this work we quantified the sucrose content in the raw grains from 2 harvests of coffee fruits belonging to this species. The concentration of the sucrose in the coffee beans harvested in 2011 and 2014 and prepared by the natural method ranged between 3.88% (dw) and 7.17% (dw). And that in coffees harvested in 2011 and 2013 prepared by the pulped method it varied between 4.22% (dw) and 8.72% (dw). The results showed that in 95% of the genotypes analyzed the sucrose content in the raw coffee beans varied with the crop year

**KEYWORDS:** *C. canephora*; sucrose, chemical composition, coffee.

## INTRODUÇÃO

Alguns componentes do grão de café cru têm sido empregados como indicativo da qualidade da bebida. Entre esses componentes destacam-se o conteúdo dos diferentes ácidos clorogênicos e de lipídeos, o conteúdo de proteínas, de carboidratos e de sacarose.

A sacarose é o açúcar de baixo peso molecular em maior concentração no café cru e é um importante precursor de aroma, sabor e cor da bebida. As características sensoriais do grão cru têm pouca relação com as do grão torrado e a sacarose é responsável por grande parte da diferença entre eles na medida em que nas condições de torrefação do grão ela carameliza, se degrada e reage com aminoácidos com a formação de compostos aromáticos e depósitos de coloração escura típica.

Dentre os fatores que se destacam por influenciar o teor de sacarose no grão cru de café, estão o grau de maturação do fruto, a variedade e o clima. Pode-se citar como efeitos dessas variáveis o fato de grãos de café crus da espécie *Coffea arabica* conterem mais sacarose do que os de *C. canephora* nas mesmas condições, e de os frutos colhidos em 2013 em Campinas conterem mais do açúcar do que os colhidos em 2012. Além desses fatores, o caráter de planta alógama dos cafeeiros robustas também contribui para a variabilidade da composição química do grão em diferentes safras, visto que neles a fecundação é cruzada. Neste trabalho apresentam-se os resultados de análises de cafeeiros *C. canephora* de duas

safras, com o objetivo de avaliar a extensão do efeito do clima e da sua alogamia variação do teor de sacarose dos genótipos estudados

## MATERIAL E MÉTODOS

**Material Vegetal:** Foram analisadas amostras de clones de *C. canephora* em seleção, mantidas em Herculândia e amostras de cafeeiros mantidos em Campinas, colhidas em 2011, 2013 e 2014.

Nos anos de 2011 e 2014 foram preparadas amostras pelo método natural e nos anos de 2011 e 2013 as amostras foram preparadas pelo método despolpado. A secagem foi feita ao sol até aproximadamente 11% de umidade. Após a secagem e o descanso de cerca de 30 dias, os cafés foram beneficiados e armazenados em ambiente seco até a moagem à granulometria inferior a 0,5 mm. Os grãos de café crus moídos foram acondicionados em sacos plásticos e mantidos a -18°C.

**Determinação da Concentração de Sacarose:** A extração de sacarose foi realizada com 500 mg de grão de café cru moído em balão volumétrico com água ultra pura (18,2 MΩ) a 70°C. A amostra foi mantida por 30 minutos a 70 °C com agitação a cada 10 minutos. Após filtração e purificação em cartucho descartável de C18, a amostra foi filtrada em membrana de 0,22 µm. A concentração de sacarose foi determinada em cromatografia líquida de alta eficiência acoplado a detector eletroquímico, empregando-se coluna CarboPac1 (Dionex®) e pré coluna. A eluição foi realizada a 30°C, com fluxo de 1 mL/min, utilizando-se como eluente solução de 50 NaOH mMol.L<sup>-1</sup>. As concentrações foram calculadas a partir da área do pico de uma solução padrão de sacarose (PEZZOPANE, et al., 2012).

As concentrações de sacarose foram expressas em porcentagem de massa seca e submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo método Scott & Knott através do programa estatístico GENES.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concentração de sacarose nas amostras colhidas em 2011, e, em repetição, também em 2014, preparadas pelo método natural esteve entre 3,88% (bs) e 7,17% (bs) (Tabela 1). Dez (90,91%) das 11 amostras colhidas e analisadas apresentaram em 2011 concentração de sacarose no grão cru diferente da quantificada em 2014. Apenas no cafeeiro IAC 44 C39 a concentração de sacarose no grão cru não sofreu influência do ano safra. Cinquenta e cinco por cento dos grãos crus dos frutos dos cafeeiros mantidos em Herculândia da safra 2010/2011 continham mais sacarose do que os dos frutos colhidos em 2014, evidenciando o efeito do clima e da alogamia sobre a sua composição.

Tabela 1. Teor de Sacarose em grãos crus de *C. canephora* provenientes de Herculândia preparados pelo método natural nos anos 2011 e 2014

Cafeeiro	Ano de Colheita	Sacarose (%bs)	Cafeeiro	Ano de Colheita	Sacarose (%bs)
IAC 4A C 21	2011	7,17 <sup>a</sup>	IAC 43 C 96	2014	5,73 <sup>f</sup>
IAC 6 C 104	2011	6,97 <sup>b</sup>	IAC 23 C 97	2014	5,64 <sup>g</sup>
IAC 24 C 27	2011	6,73 <sup>c</sup>	IAC 43 C 96	2011	5,58 <sup>g</sup>
IAC 17 C 69	2011	6,72 <sup>c</sup>	IAC 24 C 27	2014	5,55 <sup>g</sup>
IAC 4A C 21	2014	6,25 <sup>d</sup>	IAC 33 C 48	2014	5,13 <sup>h</sup>
IAC 33 C 48	2011	6,15 <sup>d</sup>	IAC 25 C 32,33	2014	4,98 <sup>i</sup>
IAC 6 C 124	2011	6,01 <sup>e</sup>	IAC 33 C 70	2014	4,83 <sup>j</sup>
IAC 33 C 70	2011	5,89 <sup>f</sup>	IAC 44 C 39	2011	4,74 <sup>j</sup>
IAC 17 C 69	2014	5,89 <sup>f</sup>	IAC 44 C 39	2014	4,67 <sup>j</sup>
IAC 6 C 104	2014	5,83 <sup>f</sup>	IAC 23 C 97	2011	4,05 <sup>k</sup>
IAC 6 C 124	2014	5,77 <sup>f</sup>	IAC 25 C 32,33	2011	3,88 <sup>l</sup>

Nas amostras colhidas em 2011 e, novamente, em 2013, preparadas pelo método despolpado, a concentração e sacarose esteve entre 4,22%(bs) e 8,72% (bs) (Tabela 2). Em todas as amostras analisadas houve diferença da concentração de sacarose quando comparadas as duas colheitas, sendo que as concentrações nos grãos de frutos colhidos em 2011 se apresentaram superiores às de 2013. Embora não se tenha comparado estatisticamente os resultados obtidos para os frutos preparados pelos diferentes métodos, os resultados das tabelas indicam que as concentrações de sacarose nos grãos preparados pelo método despolpado são superiores às dos grãos preparados pelo método natural, mesmo em 2011. Acontece que as amostras preparadas pelo método despolpado já se supunham ter melhor qualidade de bebida. Além disso, supõe-se que haja também efeito ambiental, visto que o clima de Herculândia difere do de Campinas.

Tabela 2. Teor de Sacarose em grãos crus de *C. canephora* provenientes de Campinas preparados pelo método despulpado nos anos 2011 e 2013

Cafeeiro	Ano de Colheita	Sacarose (%bs)	Cafeeiro	Ano de Colheita	Sacarose (%bs)
EP 529 C 78,79	2011	8,72 <sup>a</sup>	EP 529 C 68	2011	6,82 <sup>g</sup>
EP 529 C 181	2011	8,24 <sup>b</sup>	EP 529 C 68	2013	6,08 <sup>h</sup>
EP 529 C 35,36	2011	7,85 <sup>c</sup>	EP 529 C 166	2011	5,86 <sup>i</sup>
EP 529 C 154	2011	7,69 <sup>d</sup>	EP 529 C 35,36	2013	5,81 <sup>i</sup>
EP 529 C 1,2	2011	7,37 <sup>e</sup>	EP 529 C 1,2	2013	5,77 <sup>i</sup>
EP 529 C 154	2013	7,34 <sup>e</sup>	EP 529 C 166	2013	5,23 <sup>j</sup>
EP 529 C 78,79	2013	7,15 <sup>f</sup>	EP 529 C 181	2013	4,22 <sup>k</sup>

## CONCLUSÕES

O teor de sacarose nos grãos crus de *C. canephora* varia significativamente ( $p < 0,05$ ) em função do ano safra, independentemente do método de preparo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEZZOPANE, J. R. M.; SALVA, T. J. G.; DE LIMA, V. B.; FAZUOLI, L. C. Agrometeorological parameters for prediction of the maturation period of Arabica coffee cultivars. *Int J Biometeorol*, 56:843-851, 2012.