

## **POLIFENÓIS, SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS, AÇÚCARES TOTAIS, REDUTORES E NÃO REDUTORES EM GRÃOS DE CAFÉS ARÁBICA E CONILON**

FERNANDES, S.M.<sup>1</sup>; PEREIRA, R.G.F.A.<sup>2</sup>; PINTO, N.A.V.D.<sup>1</sup> e NERY, F.C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda, UFLA, DCA, cx postal 37, Lavras-MG, <simonemf@ufla.br>; <sup>2</sup>Profa Doutora, UFLA, DCA, cx postal 37, Lavras-MG, <rosegfap@ufla.br>; <sup>3</sup>Graduanda em Agronomia, 6º período, DCA, cx postal 37, Lavras-MG, <fernandacarlot@bol.com.br>

**RESUMO:** Visando uma maior informação sobre os constituintes químicos do café, o presente trabalho objetivou avaliar os polifenóis, sólidos solúveis totais, açúcares totais, açúcares redutores e não-redutores de grãos de cafés beneficiados das espécies arábica e conilon. Foram utilizados grãos de café arábica - safra 88/89, café arábica - safra 2000 e grãos de café conilon - safra 2000, doados por uma indústria torrefadora de Minas Gerais. O café arábica foi proveniente do sul de Minas Gerais, e o conilon, do Espírito Santo. Os resultados obtidos permitiram concluir que o café arábica safra 88/89 diferiu dos demais cafés estudados, com os maiores teores de polifenóis, sólidos solúveis totais, açúcares totais e açúcares não-redutores; o café arábica - safra 2000 e o café conilon - safra 2000 não diferiram entre si quanto aos teores de sólidos solúveis e açúcares redutores; o café conilon - safra 2000 apresentou menores teores de açúcares totais e açúcares não-redutores; e o café arábica - safra 2000 mostrou-se com os menores teores de polifenóis.

**Palavras-chave:** café, arábica, conilon, polifenóis, sólidos solúveis, açúcares.

### **POLYPHENOLS, TOTAL SOLUBLE SOLIDS, TOTAL SUGARS, REDUCING AND NOT REDUCING SUGARS IN GRAINS OF ARABICA AND CONILON COFFEE**

**ABSTRACT:** Aiming for better information about the chemical components of coffee beans, the present work proposed to evaluate the polyphenols, total soluble solids, total sugars, reducing sugars and non reducing sugars of processed grains from arabic and conilon coffee species. In this study were used arabic coffee beans from the 88/89 and 2000 crops and also conilon coffee beans from the 2000 crop, having the material been donated by a coffee roasting industry in Minas Gerais. The arabic coffee came from the South of Minas Gerais and the conilon from Espírito Santo. The samples were submitted to chemical

analyses and the results showed that the 88/89 arabic coffee differed from the others presenting higher levels of polyphenols, total soluble solids, total sugars and non reducing sugars. Although the 2000 arabic coffee and the conilon did not present a significant difference in relation to the total soluble solids and reducing sugars content, the conilon presented lower total sugars and non reducing sugars content and the arabic coffee lower polyphenols levels.

**Key words:** coffee, arabic, conilon, polyphenols, soluble solids, sugars.

## INTRODUÇÃO

O Brasil, como produtor, deve estar atento às exigências dos consumidores e resgatar sua posição como grande exportador e ainda utilizar posições estratégicas, a fim de produzir cafés de qualidade superior. Vários trabalhos, como de Amorim & Silva (1968), Oliveira (1972), Arcila-Pulgarin & Valencia-Aristizabal (1975), Draetta & Lima (1976) e Leite (1991), demonstraram haver relação entre alguns componentes químicos do café beneficiado e a qualidade do café.

A diversidade de ambientes no Brasil permite o cultivo do café arábica e conilon, os quais diferem na sua composição química, devido a diferenças entre as espécies, métodos de colheita, local de cultivo, processamento e armazenamento. Esses fatores são importantes, por afetarem diretamente a qualidade da bebida.

Os polifenóis presentes no café exercem ação protetora e antioxidante dos aldeídos, quando em qualquer condição adversa dos grãos, ou seja, colheita inadequada, problemas no processamento e armazenamento. Eles contribuem de maneira significativa para o sabor e aroma do produto final.

Os açúcares exercem influência direta na qualidade do café; a proporção desses constituintes depende da espécie, do local de cultivo do cafeeiro, do estágio de maturação dos frutos, dentre outros. Sabe-se que os açúcares são substratos de complexas reações ocorridas durante a torração e que influirão nas características sensoriais do produto final. Os conteúdos de sólidos solúveis são importantes do ponto de vista do rendimento industrial; existe ainda uma variação no teor de sólidos entre diferentes espécies e cultivares.

As torrefadoras brasileiras de café utilizam misturas de espécies diferentes, cafés mais antigos, diferentes padrões de bebida para a elaboração dos *blends*. Sabe-se que a qualidade é dependente das características química dos grãos, entre outros. Visando maior informação sobre os constituintes químicos

do café, o presente trabalho objetivou avaliar os polifenóis, sólidos solúveis totais, açúcares totais, açúcares redutores e não-redutores de grãos de cafés beneficiados das espécies arábica e conilon.

## MATERIAL E MÉTODOS

### MATERIAL

Foram utilizados grãos de café arábica - safra 88/89, café arábica - safra 2000 e de café conilon - safra 2000, doados por uma indústria torrefadora do sul de Minas Gerais. Os cafés arábicas foram provenientes de Minas Gerais, e o conilon, do Espírito Santo.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado - DIC, com quatro repetições; as diferenças entre as médias foram verificadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade, usando o modelo estatístico SISVAR (Ferreira, s.d.).

### MÉTODOS

**Polifenóis:** foram extraídos pelo método de Goldstein e Swain (1963), utilizando metanol (50%) como extrator, e identificados pelo método de Folin Denis, descrito pela AOAC (1990).

**Sólidos solúveis totais:** determinados em refratômetro de bancada Abbe modelo 2 WAJ, conforme normas da AOAC (1990).

**Açúcares totais, redutores e não-redutores:** extraídos pelo método de Lane - Enyon, citado pela AOAC (1990), e determinados pela técnica de Somogy, adaptada por Nelson (1994).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se haver diferenças significativas entre os teores de polifenóis em grãos de cafés arábicas e conilon, conforme Tabela 1. Os grãos de café arábica - safra 88/89 apresentaram maiores teores destes constituintes, seguido do café conilon; já o café arábica - safra 2000 apresentou menores teores desta variável, indicando, provavelmente, menor adstringência da bebida. Os teores encontrados no presente trabalho são próximos aos verificados por Carvalho et al. (1989) para grãos de café arábica e Pereira et al. (2000) para grãos de café arábica e conilon.

Quanto aos teores de sólidos solúveis, o café arábica - safra 88/89 diferiu dos demais estudados, com o maior teor. O café arábica - safra 2000 e o café conilon - safra 2000 não diferiram entre si, conforme a Tabela 1, estando esses dados de acordo com o verificado por Sabbagh e Yokomizo (1976).

Os resultados encontrados no presente trabalho situam-se ligeiramente acima dos citados para o café arábica (Pimenta, 1995).

Os resultados obtidos para os teores de açúcares totais, redutores e não-redutores nos grãos de cafés arábicas e conilon estão apresentados na Tabela 1. O café arábica - safra 88/89 apresentou maior teor de açúcares totais, seguido pelo arábica – safra 2000 e conilon – safra 2000. Os teores encontrados nos cafés arábicas estudados estão próximos aos citados por Sabbagh e Yokomizo (1976), de 9,14%. Sabe-se ainda que o café conilon apresenta menores teores de açúcares, conforme encontrado por Sivetz (1963), o qual ainda afirma que os açúcares são os principais substratos para a obtenção de aromas e sabores do café torrado.

Diferenças significativas quanto aos teores de açúcares redutores foram encontradas. O menor teor foi verificado no café arábica - safra 88/89; os demais não diferiram entre si. Sabe-se que diversos fatores encontram-se relacionados aos teores dos açúcares, e os menores valores encontrados para açúcares redutores em grãos crus pode ser atribuído a condições adversas, como injúrias mecânicas, microbianas e fermentativas sofridas pelos frutos, já que a maior presença destes açúcares na mucilagem constitui-se substratos para fermentações e desenvolvimento de fungos (Chagas, 1994).

Os maiores teores de açúcares não-redutores foram observados para os grãos de café arábica – safra 88/89, sendo o menor valor correspondente aos grãos de café conilon. Esses resultados estão de acordo com Trugo (1985), que constatou que o *Coffea canephora* Pierre contém menor quantidade de sacarose do que o *Coffea arabica* L.

**Tabela 1** - Teores médios de polifenóis, sólidos solúveis totais, açúcares totais, redutores e não-redutores (% bs), referentes aos grãos de cafés arábica e conilon\*

	Arábica safra 88/89	Arábica safra 2000	Conillon safra 2000	Média geral	CV (%)
Polifenóis	9,50 a	7,17 c	8,87 b	8,61	0,40
Sólidos Solúveis Totais	26,94 a	24,45 b	23,61 b	25,23	1,85
Açúcares totais	9,59 a	9,16 b	4,95 c	7,90	1,66
Açúcares redutores	0,70 b	1,23 a	1,25 a	1,06	1,80
Açúcares não-redutores	8,45 a	7,71 b	3,48 c	6,55	1,75

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

Os grãos de café arábica - safra 88/89 apresentaram maiores teores de polifenóis, seguido do café conilon. O café arábica - safra 2000 apresentou menores teores desta variável, indicando, provavelmente, menor adstringência da bebida.

O café arábica - safra 88/89 mostrou-se com maior teor de sólidos solúveis; já o café arábica - safra 2000 e o café conilon - safra 2000 não diferiram entre si.

O café arábica - safra 88/89 apresentou maior teor de açúcares totais e não-redutores e mostrou-se ainda com o menor teor de açúcares redutores.

O café conilon apresentou-se com os menores teores de açúcares totais e não-redutores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, H.V.; SILVA, O.M. Relationship between the polyphenoloxidase activity of coffee beans and quality of the beverage. **Nature**, New York, v.219, n.5152 p. 381-382, July 1968.

ARCILA-PULGARIN, J. VALÊNCIA-ARISTIZABAL, G. Relación entre la actividad de la polifenoloxidase (PFO) y las pruebas de catación como medidas de la bebida de café. **Cenicafé**, Caldas, v.26, n.2, p.55-71, abr./jun 1975.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of the Association of Official Analytical Chemists**. 15.ed. Washington, 1990. 684p.

CARVALHO, V.D.; de; CHALFOUN, S.M.S.; CHAGAS, S.J. de R. Relação entre classificação de café pela bebida e composição físico-química, química e microflora do grão beneficiado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 15, Maringá, 1989. **Resumo...** Rio de Janeiro: MIC/IBC, 1989. p. 25-26.

CHAGAS, S. J. de R. Caracterização química e qualitativa de cafés de alguns municípios de três regiões produtoras de Minas Gerais. Lavras: ESAL, 1994. 83p. (Dissertação - Mestrado em Ciência dos Alimentos).

DRAETTA, I. S.; LIMA, D. C. Isolamentos e caracterização das polifenoloxidasas do café. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.1, n.2, p.31-33, jul/ago.1988.

FERREIRA, D. F. **Programa Sisvar. exe**. Sistema de Análise de Variância. Versão 3.04. s.d. [199?].

GOLDSTEIN, J.L.; SWAIN, T. Changes in tannins in ripening fruits. **Phytochemistry**, Oxford, v.2, n.4, p.371-382, Dec, 1963.

- LEITE, I.P. **Influência do local de cultivo e do tipo de colheita nas características físicas, composição química do grão e qualidade do café (*Coffea arabica* L.)**. Lavras: ESAL, 1991.131p. (Dissertação - Mestrado em Ciências dos Alimentos).
- NELSON, N. A photometric adaptation of somogy method for the determination of glucose. **Journal of Biological Chemists**, Baltimore, v.153, n.1, p.375-384, 1944.
- OLIVEIRA, J.C. **Relação da atividade da polifenoloxidase, peroxidase e catalase dos grãos de café e a qualidade da bebida**. Piracicaba: ESALQ, 80p. 1972. (Tese de Doutorado).
- PEREIRA, R. G. F. A.; VILLELA, T. C.; LOPES, L. M. V. Avaliação da composição química de cafés arábica e conilon, produzidos em Rondônia-RO e submetidos a diferentes tipos de pré- processamento. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1 1.; 2000, Poços de Caldas. **Simpósio...** Brasília: Embrapa Café de MINASPLAN, 2000. p.638 -640.
- PIMENTA, C. J. **Qualidade do café (*Coffea arabica* L.) originado de frutos colhidos em quatro estágio de maturação**. Lavras: UFLA, 1995. 94p.
- SABBAGH, N.K.; YOKOMIZO, Y. Efeito da torração sobre algumas propriedades químicas de cafés Arábica e Robusta. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v.7, p. 147-161, 1976.
- SIVETZ, M. Chemical properties of coffee. **Coffee Processing Technology**. Westport, v.2., p.162-186, 1963.
- TRUGO, L.C. Carbohydrates. In: CLARKE, R.J.; MACRAE, R. **Coffee: Chemistry**. London: Elsevier Applied science Publishers, 1985. Cap. 3, p. 83-113.