

## **POLIFENÓIS, pH, ACIDEZ TITULÁVEL TOTAL, SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS, FIBRA BRUTA E RESÍDUO MINERAL FIXO DE DIFERENTES ESPÉCIES DE CAFÉ ARÁBICA E CONILON**

PÁDUA, F.R.M.<sup>1</sup>; PEREIRA, R.G.F.A.<sup>2</sup> e FERNANDES, S.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestranda, UFLA, Departamento de Ciência dos Alimentos, caixa postal 37, Lavras-MG, <flaviarenatapadua@bol.com.br>;

<sup>2</sup> Profa Dra., UFLA, Departamento de Ciência dos Alimentos, caixa postal 37, Lavras-MG, <rosegfap@ufla.br>;

<sup>3</sup> Doutoranda, UFLA, Departamento de Ciência dos Alimentos, caixa postal 37, Lavras-MG, <simonemf@ufla.br>

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar teores de polifenóis, pH, acidez titulável total, sólidos solúveis totais, fibra bruta e resíduo mineral fixo de diferentes espécies de café, foram utilizados o café arábica (*Coffea arabica* L.), proveniente de Minas Gerais, e o café conilon (*Coffea canephora* P.), proveniente do Espírito Santo. O café arábica foi classificado quanto à prova de xícara em três tipos de bebida (mole, dura e rio). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), em três repetições. Os dados obtidos foram comparados pelo software Sisvar, usando teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos permitiram concluir que houve diferença significativa entre as bebidas para todas as variáveis estudadas. As bebidas mole e dura apresentaram menores teores de polifenóis e pH. A bebida dura apresentou menor acidez e maior teor de sólidos solúveis totais. As bebidas dura e rio apresentaram maiores teores de fibra bruta, e as bebidas mole e dura, maiores teores de resíduo mineral fixo.

**Palavras-chave:** café arábica, café conilon, bebida, polifenóis, acidez titulável total, sólidos solúveis totais, pH, fibra bruta, resíduo mineral fixo.

## **POLYPHENOLS, pH, TOTAL TITRABLE ACIDITY, TOTAL SOLUBLE SOLIDS, RAW FIBER AND FIXED MINERAL RESIDUE IN DIFFERENT SPECIES OF ARABICA AND CONILON COFFEE**

**ABSTRACT:** The study has the objective to evaluate the polyphenolics tenors, pH, total titled, acidity total solids solubles, rude fiber and fixed mineral residue of different species of coffee, they were used the arabica coffee (*coffea arabica* L.), originating from Minas Gerais state and the coffee conilon (*Coffea canephora* P.), originating from the Espírito Santo state. The coffee arabica was classified with the cup proof in three drink types (soft, hard and *river*) they were certain the polyphenolics tenors, pH, total titled

acidity, total soluble solids and fixed mineral residue, rude fiber. It was used an entirely casualized delining (DIC), in three repetitions. The obtained data were compared in the software SISVAR using the Test of Tukey with 5% of probability. The results obtained in the present work allowed to conclude that there was significant difference among the drinks for all the studied variables. The drinks soft and hard had showed presented smaller poliphenolics tenors and pH. The hard drink presented smaller acidity and larger tenor of total soluble solids. The hard drinks and *river* presented larger tenors of rude fiber and the drinks soft and hard larger tenors of fixed mineral residue.

**Key words:** coffee arabica, coffee conilon, drink, poliphenolics, total titled acidity, total soluble solids, pH, rude fiber, fixed mineral residue.

## INTRODUÇÃO

A realidade da cafeicultura brasileira indica que a produção de cafés de melhor qualidade é indispensável para que se obtenha crédito no mercado internacional. Para Carvalho et al. (1997), o sabor característico do café se deve à presença de vários constituintes químicos voláteis e não-voláteis, proteína, aminoácidos, compostos fenólicos, e também à ação de enzimas sobre alguns destes constituintes.

As espécies *Coffea arabica* L., comumente denominada arábica, e *Coffea canephora* P. (conilon) representam todo o café comercializado no mundo, e ambas respondem por 80e 20%, respectivamente da produção nacional (Coffee Business, 1998).

Os compostos fenólicos estão presentes em praticamente todos os vegetais. No café, esses compostos contribuem de maneira altamente significativa para sabor e aroma do produto final. Para Amorim e Silva (1968), os compostos fenólicos exercem ação protetora, antioxidante dos aldeídos. Em virtude de qualquer condição adversa aos grãos, ou seja, colheita inadequada, problemas no processamento e armazenamento, as polifenoloxidasas agem sobre os polifenóis, diminuindo sua ação antioxidante sobre os aldeídos, facilitando a oxidação destes com interferência no sabor e aroma do café após a torração.

A acidez da bebida do café é uma característica que tem sido utilizada para avaliar a qualidade. Carvalho et al. (1994) avaliaram a acidez em cafés classificados como de bebida estritamente mole, mole, apenas mole, dura, riada e rio. Os autores observaram crescente aumento da acidez com a diminuição da qualidade do café, e os cafés de bebida inferior exibiram maior acidez.

Garruti et al. (1962), citados por Chagas (1994), analisando o teor de sólidos solúveis em amostras de diferentes bebidas, não encontraram diferenças significativas, sendo seu conteúdo importante do ponto de vista do rendimento industrial.

A fibra bruta é constituída principalmente de celulose, lignina e hemicelulose, componentes responsáveis pela sustentação. No entanto, estudos sobre a influência destes polissacarídeos na qualidade são praticamente inexistentes (Pereira,1997).

A composição mineral do grão é influenciada pelo estado nutricional do cafeeiro, interagindo com o local de cultivo e a variedade do café (Amorim,1968).

As pesquisas relacionadas ao café têm demonstrado a existência de diferenças quanto à qualidade de bebida e composição química dos grãos, geralmente entre as espécies de conilon e arábica. Há uma busca constante por parte das indústrias torrefadoras, bem como pelos consumidores, por cafés de melhor qualidade e conhecimento mais detalhado sobre a composição química destes, tendo em vista que as indústrias elaboram seus “blends” a partir de misturas de diferentes cafés arábica e conilon. O presente trabalho teve por objetivo determinar o conteúdo de polifenóis, pH, acidez titulável total, sólidos solúveis totais, fibra bruta e resíduo mineral fixo de diferentes espécies de café arábica e conilon.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas duas espécies de café, o café arábica (*Coffea arabica* L.), proveniente de Minas Gerais, e o café conilon (*Coffea canephora* P.), proveniente do Espírito Santo. O café arábica foi classificado quanto à prova de xícara em três tipos de bebida (mole, dura e rio). As amostras foram moídas em moinho tipo Croton modelo TE 580, para a realização das análises químicas.

Foram determinados os teores de polifenóis, pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais, fibra bruta e resíduo mineral fixo. Os polifenóis foram extraídos pelo método de Goldstein e Swain (1963), utilizando como extrator o metanol 80%, e identificados de acordo com o método de Folin Denis, descrito pela AOAC (1990). A acidez foi determinada por titulação com NaOH 0,1N, de acordo com a técnica descrita na AOAC (1990), e expressa em nível de NaOH 0,1N por 100 g de amostra. Os sólidos solúveis totais foram determinados em refratômetro de bancada Abbe modelo 2 WAJ, conforme normas da AOAC (1990). A fibra bruta foi determinada por hidrólise ácida, descrita por Van de Kamer e Van Ginkel (1952). O resíduo mineral fixo foi determinado pelo método gravimétrico, com incineração a 550° C através de mufla, utilizando posteriormente balança analítica, segundo a AOAC (1990). Utilizou-se o delineamento

inteiramente casualizado (DIC), em três repetições. Os dados obtidos foram comparados pelo software Sisvar, usando teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de polifenóis obtidos no presente trabalho apresentaram diferenças significativas entre todas as classes de bebida. As bebidas mole e dura apresentaram os menores teores de polifenóis, sugerindo assim menor adstringência e melhor qualidade de bebida. Valores semelhantes foram observados por Chagas (1994), para cafés da região sul de Minas Gerais, e por Pimenta (2001), estudando a qualidade do café lavado e submetido a diferentes tempos de amontoa no terreiro. As bebidas mole e dura apresentaram menores valores de pH, enquanto as bebidas rio e conilon apresentaram maiores valores. Esses resultados estão na faixa encontrada por Lopes (2000) em diferentes cultivares de café arábica. Os valores de pH citados por Pereira (1997), para cafés de bebida estritamente mole, encontram-se próximos aos obtidos no presente trabalho, sugerindo que as diferenças entre as classes de bebida sejam, possivelmente, advindas da composição química existente entre os grãos, que proporcionaria de forma diversa a formação de substância que propiciaria essa variação nos valores do pH encontrados no presente estudo. O maior valor de acidez foi encontrado na bebida conilon, e não ocorreu diferença significativa entre as bebidas, mole e rio. A bebida dura foi a que apresentou menor valor de acidez. Valores semelhantes foram encontrados por Carvalho et al. (1994), estudando os diferentes padrões de bebida.

Os valores de sólidos solúveis para as bebidas mole e conilon diferiram significativamente das bebidas dura e rio. Estes valores se encontram dentro da faixa de 24 a 31% proposta por Garrut et al (1962) e Bassoli (1992). Uma alta quantidade de sólidos solúveis é desejável, já que eles contribuem para o corpo e rendimento da bebida.

As bebidas dura e rio apresentaram maiores teores de fibra bruta, e as bebidas mole e conilon, menores teores. Os valores encontrados neste trabalho são maiores que os observados por Pimenta (1995) em grão cereja. Menchu (1966), citado por Pereira (1997), observou menores teores de fibra para os cafés de melhor qualidade.

Os teores de resíduo mineral fixo foram maiores para as bebidas mole e dura, sendo que as bebidas rio e conilon apresentaram menores teores. Os resultados observados se encontram dentro da faixa de 2,5 a 4,5% proposta por Malavolta et al. (1963), Tango (1971), e Njoroge (1987), citado por Pimenta (1995).

**Tabela 1** - Teores de polifenóis, pH, acidez titulável total, sólidos solúveis totais, fibra bruta e resíduo mineral fixo (%) de diferentes padrões de bebida\*

Tratamento	Polifenóis	pH	Acidez titulável	Sólidos solúveis totais	Fibra bruta	Resíduo mineral fixo
Mole	7,12 c	5,75 c	300,00 b	27,5 b	15.5700 c	4.4300 a
Dura	6,74 d	5,63 d	266,00 c	28,3a	15.8200 a	3.5400 b
Rio	7,30 b	5,84a	300,00 b	28,3a	15.8000 b	3.3100 d
Conilon	9,95a	5,79 b	350,00a	27,5 b	14.8600 d	3.4300 c

\* Letras diferentes na vertical indicam existência de diferença significativa entre as médias, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

A bebida mole apresentou o maior teor para o resíduo mineral fixo.

A bebida dura apresentou o menor teor de polifenóis e pH e, ainda, os maiores teores de fibra bruta e sólidos solúveis.

A bebida rio apresentou o maior valor para pH e sólidos solúveis, sendo o menor teor para o resíduo mineral fixo.

A bebida conilon mostrou-se com o maior valor de acidez e polifenóis e o menor teor de fibra bruta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO CAFÉ: Coffee Business. Rio de Janeiro, 1998. v.4, 136p.
- AMORIM, H.V.; SILVA, O.M. Relationship between the polyfenoloxidase activity of coffee beans and quality of the beverage. *Nature*, New York, v.219, n.5152 p. 381-382, July 1968.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of the Association of Official Analytical Chemists**. 15.ed. Washington, 1990. 684p.
- BASSOLI, P. G. **Avaliação da qualidade de cafés verdes brasileiros**: uma análise multivariada. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 1992.110p. (Dissertação- Mestrado em Bioquímica).
- CARVALHO, V. D. de.; CHAGAS, S. J. de R.; CHALFOUN, S. M.; BOTREL, N.; JUSTE JÚNIOR, E. S. G. Relação entre a composição físico-química e química do grão beneficiado e a qualidade de bebida do café. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*; Brasília, v.29, n.3, p.449-454, mar. 1994.
- COELHO, K. F. **Avaliação química e sensorial da qualidade do café de bebida estritamente mole após a inclusão de grãos defeituosos**.—Lavras: UFLA, 2000. 96p.

- 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).
- FERREIRA, D.F. **Programa Sisvar. exe**. Sistema de Análises de variância. Versão 3.04. s.d..
- GOLDSTEIN, J.L.; SWAIN, T. Changes in tannins in ripening fruits. **Phytochemistry**, Oxford, v.2, n.4, p.371-382, Dec, 1963.
- LOPES, L. M. V. **Avaliação da qualidade de grão crus e torrados de cultivares de cafeeiro (*Coffea arabica* L.)**. Lavras: UFLA, 2000. 95p.
- SIVETZ, M.; DESROSIER, N.W. Physical and chemical aspects of coffee. **Coffee Technology**. Westport, p 527-575, 1979.
- PEREIRA, R. G. F. A. **Efeito da inclusão de grãos defeituosos na composição química e qualidade do café (*Coffea arabica* L.)**. Lavras: UFLA, 1997. 96p.
- PIMENTA, C. J. **Qualidade do café (*Coffea arabica* L.) originado de diferentes frutos colhidos em quatro estádios de maturação**. Lavras: UFLA, 1995. 94p. (Tese – Mestrado em Ciência dos Alimentos).
- PIMENTA, C. J.; VILELLA, E. R. Qualidade do café (*Coffea arabica* L.), lavado e submetido à diferentes tempos de amontoa no terreiro. **Revista Brasileira de Armazenamento**. Viçosa - Especial - (2): 03 - 10 - 2001.
- VAN DE KAMER, S. B.; VAN GINKEL, L. Rapid determination of ruder fiber in cereals. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, v.19, n.4, p.239-251, 1952.