

## **AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE CAFÉS (*Coffea arabica* L.) DA REGIÃO DO ALTO RIO GRANDE – SUL DE MINAS GERAIS**

PEREIRA, R.G.F.A.<sup>1</sup>; BORÉM, F.M.<sup>2</sup>; VILLELA, T.C.<sup>1</sup> e BARRIOS, E.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DS, Professor Adjunto, DCA - UFLA , <rosegfap@ufla.br>; <sup>2</sup> DS, Professor adjunto, DEG-UFLA, <borem@ufla.br>

**RESUMO:** Diversas pesquisas vêm sendo conduzidas visando caracterizar cafés de diferentes regiões e correlacionar a composição química com a qualidade da bebida. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar a existência de diferenças qualitativas em cafés naturais produzidos na região do Alto Rio Grande, localizada no sul do Estado de Minas Gerais, através de métodos químicos. Os frutos secos da safra 2000 foram coletados em 25 propriedades cafeeiras da região sul do Estado de Minas Gerais e em diferentes pontos das tulhas de armazenamento. Após beneficiamento, os grãos foram submetidos às análises químicas. Foram realizadas as seguintes análises: acidez titulável total, pH, sólidos solúveis, açúcares totais, redutores e não-redutores e polifenóis. Não houve variação significativa para as variáveis pH, sólidos solúveis, acidez titulável total e polifenóis, o que indica homogeneidade entre os cafés das propriedades avaliadas com relação a estas características. Houve variação significativa para teor de açúcares totais, redutores e não-redutores.

**Palavras-chave:** café, qualidade, composição química.

## **EVALUATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF COFFEE (*Coffea arabica* L.) FROM ALTO RIO GRANDE - SOUTHERN REGION OF MINAS GERAIS STATE.**

**ABSTRACT:** Some research has been carried out with a view to characterize coffees from different regions and to correlate their chemical composition with beverage quality. In this context, the objective of this work was to investigate the existence of qualitative differences in natural coffees grown in Alto Rio Grande region, situated in Southern Minas Gerais through chemical methods. Dried fruits of the 2000 crop were collected on twenty five coffee-growing farms of the Southern region of the state of Minas Gerais and at different spots of coffee storage facilities. After processing, the beans were submitted to chemical analyses. The following analyses were accomplished: total titrable acidity, pH, soluble solids, total, reducing and non-reducing sugars and polyphenols. Regarding pH, soluble solids, total titrable

acidity and polyphenols there were no significant variations, which points out homogeneity among the coffees from the farms evaluated. However, there were significant variations for total reducing and non-reducing sugar content.

**Key words:** coffee, quality, chemical composition.

## INTRODUÇÃO

O Estado de Minas Gerais, especialmente a região sul de Minas, destaca-se no contexto nacional não somente como maior região produtora do País, mas como detentora de grande potencial de produção de cafés diferenciados em termos de qualidade de bebida. Além disso, novas formas de processamento, como o descascamento, desmucilamento e despulpamento, vêm sendo adotadas como procedimentos para garantir a qualidade final do café. Na região sul do Estado de Minas Gerais, a cafeicultura encontra, entre outros fatores, uma diversidade de clima, solos, altitude e tipos de processamento que garantem diferenças na composição química e qualidade da bebida do produto final.

Esse fato tem incentivado a criação de programas como o CERTICAFÉ, que possibilitará a oferta de produtos diferenciados. Entretanto, para que novos procedimentos sejam adotados, é necessário que ocorra uma adequação entre demandas de mercado, lucro e qualidade do produto. Diferentes segmentos da cadeia agroindustrial, por exemplo, necessitam de conhecimentos mais detalhados sobre os aspectos intrínsecos relacionados à qualidade como passo inicial para que se possa ter credibilidade no mercado e, posteriormente, segurança na garantia de fornecimento de um produto adequado às exigências do consumidor.

Diversas pesquisas vêm sendo conduzidas visando caracterizar cafés de diferentes regiões e correlacionar a composição química com a qualidade da bebida. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar a existência de diferenças qualitativas em cafés naturais produzidos na região do Alto Rio Grande –sul de Minas Gerais, através de métodos químicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Foram realizadas análises químicas de café arábica coletado em 25 propriedades cafezeiras localizadas na região sul do Estado de Minas Gerais, próximas do município de Lavras – MG. A coleta do café em coco (recém-colhido-ano 2000) foi feita nas tulhas das fazendas. Em cada propriedade cafezeira foram coletados em diferentes locais da tulha de armazenamento, aproximadamente 8 kg de café em coco, para cada uma de três repetições. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel,

identificadas, embaladas em redes de poliéster e armazenadas. O beneficiamento foi realizado em um descascador comercial de café para laboratório.

Para as avaliações químicas, os grãos crus foram cuidadosamente moídos (evitando-se o aquecimento das amostras) em moinho marca Tecnal, modelo TE 650, e peneirados em peneira de 20 mesh. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), em três repetições, sendo os tratamentos constituídos pelas amostras de café arábica de 25 propriedades cafeeiras.

O modelo linear para este experimento é  $y_{ij} = m + t_i + e_{ij}$ , em que  $y_{ij}$  representa os valores obtidos das variáveis do  $i$ -ésimo tratamento ( $i=1,2,3,\dots,25$ ) e  $j$ -ésima repetição ( $j=1,2,3$ ),  $m$  é a média geral,  $t_i$  é o efeito do  $i$ -ésimo tratamento e  $e_{ij}$  é o efeito do erro experimental. Os dados foram avaliados pelo software Sisvar, e as diferenças entre as médias foram verificadas pelo Teste de Tukey em nível de 5% de significância.

Foram realizadas as seguintes análises: sólidos solúveis totais, determinados em refratômetro de bancada Abbe modelo 2 WAJ, conforme normas da AOAC (1990); açúcares totais, redutores e não-redutores foram extraídos pelo método de Lane-Enyon, citados pela AOAC (1990) e determinados pela técnica de Somogy, adaptada por Nelson (1944); acidez titulável total e pH, determinados por titulação potenciométrica com NaOH 0,1N, de acordo com técnica descrita pela AOAC (1990); a partir do mesmo extrato, o pH foi medido utilizando-se peagâmetro marca DIGIMED-DMPH-2; e os compostos fenólicos totais foram extraídos pelo método de Goldstein e Swain (1963) utilizando metanol 80% como extrator, e identificados pelo método de Folin Denis, descrito pela AOAC (1990), com os resultados expressos em % MS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela Tabela 1, observa-se que houve diferenças significativas para açúcares totais; os valores obtidos situam-se entre 9,33 e 10, 59. Os açúcares totais estão associados à qualidade, por originarem, juntamente com os aminoácidos, vários compostos responsáveis pela cor e pelo aroma do café. Os resultados obtidos mostram que os cafés analisados têm elevados teores desses constituintes, o que pode ser considerado como característica desejável, já que um dos atributos sensoriais da bebida em cafés finos é a doçura.

Os açúcares não-redutores são representados pela sacarose, cujo teor pode variar de 1,9 a 10% na matéria seca, segundo vários autores. Neste trabalho, esse constituinte variou de 8,63 a 10,12% . Esses resultados podem ser considerados expressivos, já que se situam próximos aos mais altos encontrados na literatura consultada (Tango,1971). Sabe-se que durante a torração esses açúcares são degradados, originando açúcares menores que participam de importantes reações bioquímicas responsáveis pela formação de compostos que conferem sabor e aroma da bebida . Em relação aos açúcares redutores,

observou-se que os valores se encontraram na faixa de 0,1 a 1%, como citado por Abraham (1992). Portanto, as propriedades amostradas estão dentro dos valores aceitáveis para esses açúcares.

**Tabela 1** - Valores médios das variáveis analisadas (% MS) de amostras de grãos de cafés provenientes de 25 propriedades cafeeiras na região do Alto Rio Grande – Sul de Minas Gerais

Amostras	Açúcares totais	Açúcares Redutores	Açúcares Não redutores	Acidez total titulável	Ph	Sólidos solúveis	Polifenóis
1	9,36a	0,364a	9,01a	220,52	5,92	29,00	7,02
2	10,04abc	0,439abc	9,62abc	228,80	6,01	29,75	7,48
3	9,41ab	0,668ab	8,78ab	201,86	6,02	29,00	6,96
4	9,50abc	0,474abc	9,05abc	221,76	5,97	29,75	6,97
5	9,90abc	0,562abc	9,37abc	254,50	5,95	30,00	7,63
6	10,20abc	0,566abc	9,66abc	223,00	6,01	29,50	7,72
7	10,39abc	0,526abc	9,89abc	220,52	6,02	28,50	7,46
8	10,57bc	0,477bc	10,12bc	223,00	6,04	27,75	7,12
9	9,69abc	0,558abc	9,16abc	230,46	5,97	29,25	7,98
10	10,04abc	0,481abc	9,58abc	249,54	6,00	29,25	7,14
11	9,82abc	0,634abc	9,22abc	245,80	5,97	27,75	7,23
12	10,46abc	0,484abc	10,00abc	225,08	5,80	29,00	6,86
13	9,50abc	0,713abc	8,82abc	233,78	5,66	30,00	7,13
14	10,60c	0,541c	10,09c	237,92	5,92	27,75	6,32
15	9,72a	0,768a	8,99a	236,26	6,01	29,50	6,38
16	9,88abc	0,644abc	9,27abc	218,04	6,02	29,50	6,42
17	9,89abc	0,646abc	9,28abc	230,46	5,97	29,50	6,73
18	9,38a	0,521a	8,89a	254,92	5,95	29,75	6,68
19	9,33a	0,738a	8,63a	237,52	6,01	30,00	7,72
20	10,16abc	0,843abc	9,36abc	257,40	6,02	29,50	7,86
21	9,98abc	0,808abc	9,21abc	230,06	6,04	29,50	7,72
22	9,95abc	0,825abc	9,17abc	213,06	5,97	29,50	7,31
23	10,56abc	0,476abc	10,11abc	223,00	6,00	27,75	7,12
24	10,59abc	0,540abc	10,08abc	237,99	5,97	27,75	6,32
25	9,73abc	0,769abc	9,00abc	236,26	5,80	29,50	6,38

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

Observou-se que, para acidez, não houve diferenças significativas entre as amostras analisadas. O valor médio de acidez foi de 231,71 ml de Na OH/100 g de amostra. Os valores encontrados neste trabalho são próximos aos obtidos por Souza (1996), que constatou variações entre 227,78 e 250 ml de NaOH/100 g de amostra em cafés colhidos por derriça no pano provenientes de Nepomuceno, Machado, Cabo Verde, Poços de Caldas, Alfenas, São Sebastião do Paraíso e Boa Esperança.

Os valores médios de pH, mostrados na Tabela 1, não tiveram variação significativa entre as amostras. Os valores variaram entre 5,82 e 5,94. O potencial hidrogeniônico não se tem mostrado uma análise química consistente para grãos crus associados com a qualidade da bebida. Sua variação é de grande importância para o acompanhamento do processo de torração, no qual ocorre formação de ácidos. Segundo Sivetz e Derosier (1979), a variação do pH com a torração, embora pequena, pode exercer influência na aceitação do produto pelo consumidor. Chagas et al. (1996)

não constatarem diferença significativa entre as amostras provenientes de municípios localizados em diferentes regiões do estado. Os valores médios encontrados foram próximos a 5,5.

Não foram constatadas diferenças significativas entre os valores médios de sólidos solúveis. Os cafés das propriedades investigadas exibiram teor de sólidos solúveis totais entre 28,80 e 29,44%, com valor médio de 29,12% (Tabela 1). A utilização de cafés com maior conteúdo de sólidos solúveis é importante do ponto de vista industrial, por propiciar maior rendimento na produção de café solúvel, bem como em relação ao consumidor, por proporcionar bebidas encorpadas.

Para fenóis, os cafés provenientes das propriedades amostradas não diferiram estatisticamente entre si. Existem indícios da ocorrência de maior concentração de polifenóis em cafés de pior qualidade, porém esses limites ainda não estão bem estabelecidos. Os teores desses compostos em grãos de café podem variar de 2 a 8,4% (Tango, 1971; Menezes, 1990).

Com relação às variáveis analisadas, pode-se dizer que os cafés das propriedades avaliadas apresentaram homogeneidade.

## CONCLUSÕES

Os resultados experimentais demonstraram que não houve diferença significativa com relação a acidez titulável, pH, sólidos solúveis e polifenóis entre os cafés da região amostrada, indicando homogeneidade para as variáveis estudadas. Os teores de açúcares totais, não-redutores e redutores apresentaram diferenças significativas para todos os cafés.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAM, K. O . **Guide on food products**. Bombay: spelt Trade Publications, 1992. v. 2. coffee & coffee, p. 1-14.
- ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analyses of the Association of Official Analytical Chemists**. 15.ed. Washington, 1990
- CHAGAS, S. J. de R.; CARVALHO, V. D.; COSTA, L. Caracterização química e qualitativa de cafés de alguns municípios de três regiões produtoras de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 8, p.555-561, ago. 1996.
- GOLDSTEIN, J. L.; SWAIN, T. Changes in tannins in ripening fruits. *Phytochemistry*, Oxford, v.2, n.4, p.371-382, 1963.

- MENEZES, H. C. de. **Variação dos monoisômeros e diisômeros do ácido cafeoilquínico com maturação de café.** UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas, 1990. 105 p. (Dissertação-Mestrado em Ciência 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
- SIVETZ, M.; DEROSIER, N. W. Physical and chemical aspects of coffee. **Coffee Technology**, Westport, p. 527-575, 1979.
- SOUZA, S. M. C. de. **O café (*Coffea arabica* L.) na região Sul de Minas Gerais. Relação da qualidade com fatores ambientais, estruturais e tecnológicos.** Lavras: UFLA, 1996. 171 p. (Tese-Doutorado em Fitotecnia).
- TANGO, J. S. Utilização industrial do café e dos seus subprodutos. **Boletim do ITAL**, Campinas, v. 28, p. 48-73, 1971.