

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL DE BEBIDAS E *BLENDS* DE CAFÉS TORRADOS TIPO EXPRESSO

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

<sup>1</sup>DCA, UFLA, cx. postal 37, Lavras-MG, <nisia@ufla.br>; <sup>2</sup> Prof. Dra - DCA, UFLA, cx. postal 37, Lavras-MG, <rosegaf@ufla.br> **Órgãos financiadores:** FAPEMIG-FIEMG **Apoio:** PNP&Dcafé

**RESUMO:** A qualidade do café acha-se estreitamente relacionada aos diversos constituintes físico-químicos e químicos, responsáveis pelo sabor e aroma característicos das bebidas. O café expresso é uma bebida com atributos peculiares, que são conseguidos pela combinação de diversos grãos e de diversas regiões, sabores combinados e misturados, denominados *blends*. Há necessidade de ajustar as exigências do consumidor agregando valor ao café expresso, sabendo-se ainda da relação entre composição química do grão e a qualidade. Diante disso, o trabalho teve por objetivos determinar a composição química de bebidas e *blends* e identificar os atributos sensoriais das bebidas. Foram utilizados grãos de café arábica, previamente classificados pela prova de xícara, nos padrões de bebida estritamente mole, mole e dura. Foram preparados os seguintes *blends*: estritamente mole + dura e mole + dura. Os grãos foram submetidos à torração tipo expresso (média) e caracterizados quanto a atributos sensoriais, pH, teor de polifenóis, proteína bruta e extrato etéreo. Conclui-se que a bebida estritamente mole destacou-se com o maior teor de polifenóis. Não houve diferença significativa para os teores de proteína bruta e pH nas bebidas e no *blends* estudados. Poucas diferenças foram detectadas quanto aos teores de extrato etéreo. A bebida estritamente mole mostrou-se com as maiores médias para os atributos amendoim torrado, amêndoa/nozes, caramelo e doce. A bebida mole apresentou maiores médias para o amargo e a sensação na boca de corpo. A bebida dura mostrou-se com os maiores atributos de adstringência e ácido. Os padrões de bebida estudados apresentaram-se com atributos de cafés de boa qualidade e importantes para o café expresso. Cabe ressaltar, ainda, que com a formação de *blends* há maior incremento dos diversos sabores combinados. Todas as bebidas estudadas apresentaram atributos de cafés de boa qualidade, conforme já previamente classificadas.

**Palavras-chave:** café expresso, torração, composição química, sensorial, bebidas.

## CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERIZATION OF BEVERAGES AND *BLENDS* OF EXPRESS TYPE ROASTED COFFEE

**ABSTRACT:** The coffee quality is closely related to its several physical-chemical components which are responsible for the characteristic flavor and aroma of the beverage. The espresso coffee is a drink with peculiar attributes, obtained through a mixture of coffee beans from different origins, combining flavors and forming what is called blends. To satisfy the consumer's demands there is a need of adding values to the espresso coffee, knowing that exists a relationship between the chemical composition of the grains and the quality of the coffee. In face of that, this work had for objective to determine the chemical composition of drinks and blends and to identify their sensory attributes. Arabic coffee beans, previously classified through the cup proof in *strictly soft*, *soft* and *hard drink* pattern, were mixed preparing *blends* of drinks *strictly soft + hard* and *soft + hard* pattern. The grains were submitted to a espresso coffee type roasting, (medium roasted) and characterized in relation to their sensory attributes, pH and levels of polyphenols, rude protein and ethereal extract. The *strictly soft drink* stood out with the highest level of polyphenols. There wasn't a significant difference for the levels of rude protein and pH in all drinks and *blends* studied, but little differences were detected in relation to the levels of ethereal extract. The *strictly soft bulk* showed the highest averages for the roasted peanut, almond/nuts, caramel and sweet attributes. The *soft drink* presented the highest averages for the bitter and body mouth sensation. The *hard drink* showed the highest astringency and acid attributes. It still must be pointed out that on making *blends* there is a larger increment of the several combined flavors. All the studied drinks presented attributes of a good quality coffee, as they had previously been classified.

**Key words:** espresso coffee, roasting, chemical composition, sensorial, drinks.

### INTRODUÇÃO

É conhecido que a qualidade do café acha-se estreitamente relacionada aos diversos constituinte físico-químicos e químicos, responsáveis pelo sabor e aroma característicos das bebidas. Dentre os compostos químicos sobressaem açúcares, ácidos, compostos fenólicos, cafeína, compostos voláteis, lipídeos, proteína, algumas enzimas, etc., cuja presença, teores e atividades conferem ao café sabor e aroma peculiares (Lokhart, 1957; Gnagy, 1961; Amorim e Silva, 1968; Feldman et al., 1969; Amorim, 1972; Oliveira, 1972; Sanint e Valência, 1972).

O uso do café expresso pelos brasileiros segue uma tendência mundial, de se consumir cafés de qualidade superior. O café expresso teve sua origem na Itália e hoje é largamente difundido em diversos países, como nos Estados Unidos, no Japão, no Canadá, entre outros. De acordo com Illy e Viani (1996), a qualidade do café expresso é grandemente influenciada por grãos utilizados, torração, moagem, compactação, porosidade, tipo de máquina utilizada na extração, temperatura da extração, tipo de água no preparo e outros. Cerca de 43 variáveis são importantes para o preparo correto e a qualidade do café expresso; portanto, é uma arte que não pode ser discutida em poucos parâmetros e em poucas páginas.

Além da característica de corpo, que dá a sensação de persistência na boca, o bom expresso deve ter acidez fina, sabor e aroma intensos. É uma bebida com atributos peculiares, que são conseguidos pela combinação de diversos grãos e de diversas regiões, sabores combinados e misturados, denominados *blends*. Nos *blends* ou misturas de cafés, utilizam-se grãos de cafés arábicas e/ou robustas. Os grãos de cafés arábicas possuem boa acidez, aroma fino, menor teor de cafeína e é comercialmente mais caro.

A torração é um ponto fundamental a ser considerado, pois é através dela que há o desenvolvimento de “flavors”, que propiciará um bom café. Com a torração ocorrem reações de pirólise responsáveis pela qualidade, acompanhada por mudanças físicas e químicas nos grãos de café. Complexos mecanismos bioquímicos encontram-se envolvidos na produção das características de cor, sabor e aroma do café, devido a sínteses e degradações de compostos precursores presentes no grão cru.

Uma das ferramentas utilizadas pelo fundo de promoção da OIC foi um vocabulário criado por sua Unidade de Pesquisa e Qualidade, que, após seis anos de trabalho, resumiu em 25 itens os diversos sabores e aromas do café, de maneira a facilitar as descrições das variadas misturas (*blends*), que os consumidores podem fazer ou comprar prontas em supermercados ou casas especializadas da Europa e dos Estados Unidos.

A posição privilegiada do Brasil como produtor não tem favorecido em nada na hora de vender seu produto no mercado internacional; devido à crescente demanda por cafés de qualidade superior, a exportação tem sofrido quedas, levando a pesquisa à procura de conhecimento das técnicas de produção de cafés de melhor qualidade. O Brasil, como grande produtor de cafés arábicas e robustas, deve ficar atento às novas tendências dos mercados interno e externo.

Há urgente necessidade de se ajustar às exigências do consumidor, agregando valor ao café expresso, imprimindo qualidade e características específicas ao produto. Sabendo dessa importância, o trabalho teve por objetivo determinar a composição química e identificar os atributos sensoriais dos *blends*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados grãos de café arábica, previamente classificados pela prova de xícara, nos padrões de bebida estritamente mole, mole e dura, os quais foram misturados (*blends*) nas seguintes proporções: 50% mole + 50% rio, 50% estritamente mole + 50% dura e 50% mole + 50% dura, submetidos à torração tipo expresso (média).

As análises químicas, sensoriais e estatísticas realizadas foram as seguintes:

**Compostos fenólicos totais:** 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).

**Proteína bruta:** determinada pelo método Micro-Kjedahl, conforme procedimento da AOAC (1990).

**Extrato etéreo:** foi determinado por extração com éter etílico em aparelho do tipo Soxhlet, segundo AOAC (1990).

**pH:** foi realizada segundo técnicas da AOAC (1990).

**Análise sensorial:** realizada através de equipe sensorial, segundo Organização Internacional do Café – OIC (1992), utilizaram-se 15 provadores treinados, usando terminologia descrita para a bebida de café, nos padrões de bebida já classificados. Na seleção e treinamento dos provadores foram utilizados teste triangular, torra americana (clara) e moagem grossa. Foram avaliadas 26 variáveis de aroma/sabor e sensação na boca, marcados numa escala de intensidade de 10 cm.

**Análise estatística:** os dados obtidos foram submetidos à análise de variância; para comparação das médias foi utilizado o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, s.d.).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bebida estritamente mole destacou-se com maior teor de polifenóis e não diferiu do *blend* mole + dura, já as demais bebidas e *blends* não diferiram entre si. Os teores encontrados são próximos aos citados por Lopes (2000), em grãos de café torrados de diferentes cultivares de café *Coffea arabica* L. Sabe-se que, no café, os polifenóis contribuem de maneira altamente significativa para o sabor do produto final; nos frutos, há altos teores de componentes fenólicos, em particular os ácidos clorogênico e caféico (Amorim, 1975). Os compostos polifenóis são responsáveis pela adstringência dos frutos; no caso do café, interferem no seu sabor.

Não houve diferença significativa para os teores de proteína bruta nas bebidas e *blends* estudados e resultados, semelhantes foram verificados por Lopes (2000) em diferentes cultivares de café arábica.

Poucas diferenças foram detectadas quanto aos teores de extrato etéreo: somente o *blend* mole + dura diferiu da bebida mole e do *blend* estritamente mole + dura. Estes são semelhantes aos verificados por Sabbagh et al. (1974) em cafés arábica torrados. Segundo Amorim, (1972), os óleos do grão de café, durante a torração, atuam como peneira seletiva na retenção das substâncias aromáticas, melhorando a qualidade do produto; com base nessas afirmações, os cafés que apresentarem maior quantidade de extrato etéreo poderão apresentar melhores *flavors*.

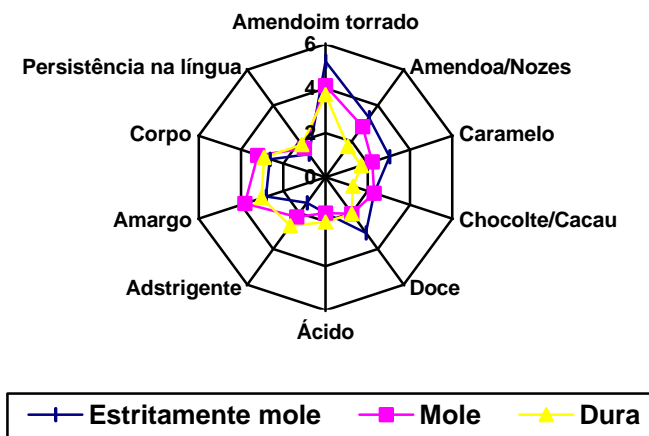
Quanto ao pH, não houve diferenças significativas entre as bebidas e os *blends* estudados e estes se encontram próximos da faixa citada por Sivetz e Desrosier (1979), de 4,95 a 5,20, os quais afirmam que o pH pode ser de grande importância na aceitação do produto pelo consumidor. Contudo, em outro trabalho, Sivetz (1972), citado por Sabbagh et al. (1977), afirma que outros fatores podem afetar a acidez do café, como a espécie botânica, a altitude e a variedade.

**Tabela 1** - Teores médios de polifenóis, proteínas, extrato etéreo e pH de bebidas e *blends* de café torrado tipo expresso

| Bebidas e <i>blends</i>  | Polifenóis | Proteína bruta | Extrato etéreo | pH     |
|--------------------------|------------|----------------|----------------|--------|
| Estritamente mole        | 5,87 a     | 14,12 a b      | 7,90 a b       | 5,18 a |
| Mole                     | 5,08 b c   | 13,89 a b      | 8,17 a         | 5,13 a |
| Dura                     | 5,13 b c   | 14,46 a b      | 7,85 a b       | 5,24 a |
| Estritamente mole + Dura | 5,32 b c   | 14,19 a b      | 8,29 a         | 5,34 a |
| Mole + Dura              | 5,66 a b   | 15,66 a        | 7,55 b         | 5,41 a |
| CV (%)                   | 4,98       | 8,08           | 2,59           | 2,50   |

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

Na Figura 1 foram ilustrados os atributos que caracterizam as bebidas que compõem os *blends* estudados. A bebida estritamente mole mostrou-se com as maiores médias para os atributos amendoim torrado, amêndoa/nozes, caramelo e doce. A bebida mole apresentou maiores médias para o amargo e a sensação na boca de corpo. A bebida dura mostrou-se com as maiores atributos de adstringência e ácido. Os padrões de bebida estudados apresentaram-se com atributos de cafés de boa qualidade, e estes são importantes para o café expresso. Cabe ressaltar ainda que, com a formação de *blends*, há maior incremento dos diversos sabores combinados. Todas as bebidas estudadas apresentaram atributos de cafés de boa qualidade, conforme já classificadas como bebidas de padrões superiores.



**Figura 2** - Características sensoriais das bebidas estritamente mole, mole e dura, conforme atributos descritos pela OIC (Organização Internacional do Café) e encontrados por 15 provadores treinados.

## CONCLUSÕES

A bebida estritamente mole destacou-se com maior teor de polifenóis. Não houve diferença significativa para os teores de proteína bruta e pH nas bebidas e nos *blends* estudados. Poucas diferenças foram detectadas quanto aos teores de extrato etéreo.

A bebida estritamente mole mostrou-se com as maiores médias para os atributos amendoim torrado, amêndoa/nozes, caramelo e doce. A bebida mole apresentou maiores médias para o amargo e a sensação na boca de corpo. A bebida dura mostrou-se com as maiores atributos de adstringência e ácido. Os padrões de bebida estudados apresentaram-se com atributos de cafés de boa qualidade, e estes são importantes para o café expresso. Cabe ressaltar ainda que, com a formação de *blends*, há maior incremento dos diversos sabores combinados. Todas as bebidas estudadas apresentaram atributos de cafés de boa qualidade, conforme já classificadas como bebidas de padrões superiores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, H.V. ; SILVA, D.M. Relationship between the polyphenoloxidase activity of coffee beans and quality of the beverage. *Nature*, New York, v.219, n.27, p.381-382, Sept. 1968.
- AMORIM, H. V. **Relação entre alguns compostos orgânicos do grão de café verde com a qualidade da bebida**. Piracicaba: ESALQ, 1972. 136p. (Tese – Doutorado em Agronomia).

- AMORIM, H. V.; TEIXEIRA, A. A.; MELO, M.; CRUZ, V. F.; MALAVOLTA, E. Chemistry of Brazilian green coffee and the quality of the beverage: IV- Electrophoresis of proteins in agar-gel and its interaction with chlorogenic acids. **Turrialba**, San Jose, v.25, n. 1, p.18-24, Jan./Mar. 1975.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analyses of the Association of Official Analytical Chemists**. 15. ed. Washington, 1990. 684p.
- FELDMAN, J. R.; RYDER, W. S.; KUNG, J. T. Importance of non volatile compounds to the flavor of coffee. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, Washington, v.17, p.733-739, 1969.
- FERREIRA, D. F. **Programa Sisvar. exe. Sistema de Análise de Variância**. Versão 3.04. s.d. [199?].
- GNAGY, M. J. Chlorogenic acid in coffee and coffee substitutes. **Journal Association Official Analytical Chemistry**, Washington, v.44, p.272-275, 1961.
- GOLDSTEIN, J. L.; SWAIN, T. Changes in tannins in ripening fruits. **Phytochemistry**, Oxford, v.2, n.4, p.371-382, dec. 1963.
- ILLY, A.; VIANI, R. **Espresso Coffee: The chemistry of quality**. 2.ed. San Diego: Academic press, 1996, 253p.
- LOKHART, E. E. **Chemistry of coffee**. New York: The coffee Brewing Institute, 1957. 20p. (Publication, 25).
- LOPES, L. M. V. **Avaliação da Qualidade de grãos crus e torrados de cultivares de cafeeiro (*Coffea arabica* L.)**. Larvas: UFLA, 2000. 95 p. (Dissertação em Ciência dos Alimentos).
- OLIVEIRA, J.C. de; **Relação da atividade enzimática da polifenoloxidase, peroxidase e catalase dos grãos de café e a qualidade da bebida**. Piracicaba, ESALQ, 1972. 80p. (Tese – Doutorado em Bioquímica).
- ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL CAFÉ. **El despulpado del café por medio de desmucilaginas mecánicas sin proceso de fermentación y su efecto en la calidad de bebida de café producido en la región de Apucarana en el estado del Paraná en Brasil**: Londres, 1992. n. p. (Reporte de Evaluación Sensorial).
- SABAGGH, N. K.; YOKOMIZO, Y; FARIA, J. B. Influência da torração nos conteúdos de monossacarídeos de cafés Arábica e Robusta. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 7, p. 147-161, 1976.
- SANINT, OB.; VALÊNCIA, A. Actividade enzimática en el grano de café en relación com a calidad de la bebida. I. Duracion de la fermentación. **Cenicafé**, Caldas, v.23, n.59-71, jan./mar. 1972.
- SIVETZ, M.; DESROSIER, N. W. **Physical and chemical aspects of coffee**. **Coffee Technology**, Westport, p. 527- 575, 1979.