

***TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS, ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL E pH DE GRÃOS CRUS E TORRADOS DE SETE CULTIVARES DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) E SUAS VARIAÇÕES COM O PROCESSO DE TORRAÇÃO.**

Luciana Maria Vieira **LOPES**, lmvlopes@ufla.br, DCA/UFLA; Rosemary Gualberto Fonseca Alvarenga **PEREIRA**, rosegfap@ufla.br, DCA/UFLA; Antônio Nazareno Guimarães **MENDES**, DAG/UFLA.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi verificar o teor de sólidos solúveis e medir a acidez total titulável e o pH de grãos crus e torrados de 7 cultivares mais plantadas na região Sul de Minas Gerais, assim como medir a variação destes com a torração. Para tal, frutos das cultivares Mundo Novo (LCMP-376-4), Topázio (MG 1189), Catuaí Vermelho (CH-2077-2-5-99), Catuaí Amarelo (CH-2077-2-5-62), Acaíá Cerrado (MG 1474), Rubi (MG 1192), Icatu Amarelo (LCG 3282) e Icatu Amarelo (H 2944) foram colhidos na FESP/EPAMIG. Os resultados obtidos demonstraram haver diferenças para o teor de sólidos solúveis totais e o pH dos grãos crus e torrados das cultivares. A acidez total titulável apresentou diferenças apenas nos grãos torrados. Com a torração, a acidez apresentou um aumento e o pH e o teor de sólidos solúveis uma redução, que mostraram-se variáveis entre as cultivares.

PALAVRAS CHAVE: Café, cultivares, composição química, torração, sólidos solúveis, acidez, pH.

ABSTRACT: The objective of this present work was to verify the levels to soluble solids, total titratable acidity and ph in raw and toasted grains of seven cultivars most planted in the Sul de Minas, and measure variation these compounds with roasting. Fruits at Mundo Novo (LCMP-376-4); Topázio (MG 1189) Catuaí Vermelho (CH-2077-2-5-99); Catuaí Amarelo (CH-2077-2-5-62); Acaíá Cerrado (MG 1474); Rubi (MG 1192); Icatu Amarelo (LCG 3282) and Icatu Amarelo (H 2944) were collected in FESP/EPAMIG). The results obtained demonstrated differences in the levels of soluble solids and pH for all the variable studied, in raw and toasted grains. The total titratable showed diffences only in toasted grains. With roasting, there was na increase in acidity and decrease in pH and total contents of soluble solids, which presented variations among cultivars.

KEYWORDS: coffee, cultivar, chemical composition, roasting, soluble solids, acidity, pH.

INTRODUÇÃO

O café é uma das principais atividades agroindustriais do país. Em estudo realizado pela ABIC (Associação Brasileira das Indústrias do Café), o café foi lembrado por 51% dos consumidores questionados e ocupou a quarta posição entre as bebidas mais consumidas, depois da água, refrigerantes e sucos naturais (Qualidade...,1999). O café é um dos poucos produtos agrícolas, no Brasil, que tem seu preço associado a parâmetros qualitativos; assim seu valor é acrescido com a melhoria da qualidade (Souza, 1996). A influência de fatores como a composição química dos grãos, determinada por fatores genéticos, ambientais e culturais, os métodos de colheita, processamento e armazenamento, são importantes por afetarem diretamente a qualidade da bebida do café. A torração e o preparo da bebida modificam a constituição química dos grãos, no entanto, essas alterações são dependentes da composição original dos mesmos.

Uma maior quantidade de sólidos solúveis é desejada tanto pelo ponto de vista do rendimento industrial, quanto pela sua contribuição para assegurar o corpo da bebida, sendo interessante a utilização de cultivares que apresentem maior conteúdo desta fração, propiciando a obtenção de bebida de boa qualidade. Durante a torração, estes sólidos sofrem diminuições que são relatadas por Sabbagh e Yokomizo (1976), como consequência da perda de ácidos orgânicos e da volatilização de alguns compostos no processo pirolítico de torração.

A intensidade da acidez da bebida varia predominantemente em função das condições climáticas durante a colheita e secagem, do local de origem, tipo de processamento e estágio de maturação dos frutos (Chagas, 1994; Leite, 1991; Giranda, 1998 e Pimenta 1995). Frutos secos na árvore e cerejas maduras processadas

* Projeto financiado pelo **CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ**

tradicionalmente apresentaram pH mais ácido, para as cultivares Catuaí Amarelo e Mundo Novo, respectivamente, confirmando diferenças entre cultivares conduzidas sob as mesmas condições (OIC, 1992). A distinção entre os ácidos voláteis e não voláteis do café é desejável, pois os ácidos orgânicos são quimicamente estáveis e os aldeídos podem ser oxidados a ácidos, assim como o ácido clorogênico, quando aquecido, quebra-se em ácido caféico e quínico. Estas são as principais mudanças que ocorrem na bebida do café. Muitas vezes, o aumento e mudança são também acompanhados por alterações detectáveis no sabor. Devido à escassez de trabalhos que caracterizem a composição química entre diferentes cultivares de café, o objetivo deste trabalho foi verificar o teor de sólidos solúveis e medir a acidez total titulável e o pH de grãos crus e torrados das 7 cultivares mais plantadas na região Sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODO

Frutos das cultivares Mundo Novo (LCMP-376-4), Topázio (MG 1189), Catuaí Vermelho (CH-2077-2-5-99), Catuaí Amarelo (CH-2077-2-5-62), Acaíá Cerrado (MG 1474), Rubi (MG 1192), Icatu Amarelo (LCG 3282) e Icatu Amarelo (H 2944) da espécie *Coffea arabica* L. foram colhidas na FESP/EPAMIG, município de São Sebastião do Paraíso, região Sul de Minas Gerais. A colheita foi realizada em três repetições, na safra 1998/1999, em três épocas durante o período de colheita. Após secagem e beneficiamento, as 3 repetições das amostras de grãos crus foram devidamente moídas e preparadas para a medição das variáveis. Os grãos torrados foram obtidos por torração clara ou americana, em torrador da marca Probat, moídos e peneirados em 20 mesh. A determinação do teor de sólidos solúveis totais foi realizada em refratômetro de bancada Abbe, conforme normas da AOAC (1990). A acidez foi medida por titulação com NaOH 0,1N e expressa em mL de NaOH 0,1N por 100g de amostra (AOAC, 1990). A partir do mesmo extrato o pH foi medido com pHmetro, (AOAC, 1990). Os dados obtidos foram comparados pelo software Estat usando o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de sólidos solúveis encontrados para as diferentes cultivares, apresentados nas tabelas 1 e 2, situam-se na faixa de variação citada para o cafeeiro arábica que é de 24 a 31% para o grão cru, com teor de umidade entre 11 a 13% (Pimenta, 1995). Os resultados apresentados demonstram também a existência de diferenças significativas entre os teores de sólidos solúveis totais dos grãos crus e torrados das cultivares estudadas e na redução dos valores desta variável com a torração. As cultivares Mundo Novo, Catuaí Vermelho, Catuaí Amarelo, Acaíá Cerrado, Icatu Amarelo (LGC 3282) e Icatu Amarelo (H 2944) apresentaram os maiores teores de sólidos solúveis no grão cru, enquanto Topázio e Rubi mostraram menores valores para essa variável. Para os grãos torrados, as cultivares Mundo Novo e Rubi apresentaram os maiores teores e Catuaí Amarelo, Acaíá Cerrado e Icatu Amarelo (H 2944), os menores valores. Catuaí Vermelho e Icatu Amarelo (LGC 3282) se postaram intermediariamente entre os maiores e menores valores. Contudo, quando se observam as modificações que ocorrem durante a torração, verifica-se um comportamento diferenciado entre as distintas cultivares, com diminuições significativas para todas. Rubi, Icatu Amarelo (H 2944) e Mundo Novo, apresentaram as menores perdas de sólidos solúveis totais.

As cultivares estudadas não apresentaram diferenças significativas quanto à acidez titulável total dos grãos crus e os resultados obtidos são próximos aos apresentados por Souza (1996), o qual, ao avaliar a qualidade e composição química do café arábica, proveniente de diferentes municípios produtores da região Sul de Minas, observou que o café de São Sebastião do Paraíso apresentou os mais baixos teores de acidez. Esses resultados confirmam que a qualidade da bebida, quando se observam aspectos químicos do grão cru, é influenciada também pelo local de cultivo.

A maior acidez em grãos torrados foi encontrada na cultivar Rubi e as menores nas cultivares Mundo Novo e Catuaí Amarelo. As demais cultivares apresentaram uma tendência a valores intermediários. Estas diferenças devem-se possivelmente à variação da composição química dos grãos das distintas cultivares que propiciariam a formação de diferentes compostos com a torração, o que resultou em uma elevação diferenciada da acidez do grão.

A acidez titulável aumenta em função da formação de ácidos, principalmente, a partir de carboidratos quando estes são submetidos à decomposição térmica e reduzidos a ácidos carboxílicos e CO₂.

Tabela 1. Teor de sólidos solúveis totais (%), valores de acidez titulável total (mL de NaOH 0,1 N) e pH de grãos crus e torrados de diferentes cultivares de *Coffea arabica* L. Lavras-MG, UFLA, 2000.

Cultivar	Sólidos Solúveis totais (% MS)		Acidez Titulável Total (mL de NaOH 0,1N/100g)		pH (MS)	
	Cru	Torrado	Cru	Torrado	Cru	Torrado
Mundo Novo	33,44 ab	27,89 a	224,06 a	270,38 b	6,61 abc	5,46 b
Topázio	32,87 bc	25,43 bc	220,67 a	306,04 ab	6,44 bc	5,27 e
Catuaí Vermelho	34,67 a	25,11 bc	229,15 a	306,39 ab	6,53 ab	5,37 c
Catuaí Amarelo	33,54 ab	24,05 c	220,20 a	260,53 b	6,50 abc	5,56 a
Acaiá Cerrado	33,07 ab	24,18 c	224,79 a	312,77 ab	6,62 a	5,30 de
Rubi	31,16 c	27,07 ab	229,42 a	357,78 a	6,39 c	5,33 cd
Icatu Amarelo (LGC 3282)	33,15 ab	25,40 bc	237,64 a	314,05 ab	6,43 bc	5,26 e
Icatu Amarelo (H 2944)	33,82 ab	23,77 c	198,42 a	283,15 b	6,59 a	5,15 f
C.V.(%)	3,48	5,79	12,41	13,75	1,38	0,71

* médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Porcentual de aumento da acidez titulável total e redução do teor de sólidos solúveis totais e do pH, com a torração, de grãos de diferentes cultivares de *Coffea arabica* L. Lavras-MG, UFLA, 2000.

Cultivar	Acidez titulável total		Sólidos solúveis totais		pH	
	Aumento com torração (%)	a	Redução com torração (%)	a	Redução com torração (%)	a
Mundo Novo	26,11	ab	16,60	cd	15,89	bc
Topázio	39,21	ab	22,63	bc	18,17	b
Catuaí Vermelho	33,71	ab	27,56	ab	17,92	b
Catuaí Amarelo	18,32	b	28,28	ab	14,46	c
Acaiá Cerrado	39,14	ab	26,87	ab	19,94	a
Rubi	55,95	a	13,11	d	16,59	bc
Icatu Amarelo (LGC 3282)	33,31	ab	23,36	abc	18,20	b
Icatu Amarelo (H 2944)	42,70	ab	29,71	a	21,85	a
C.V.(%)	65,40		21,88		7,40	

* médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

As cultivares Icatu Amarelo (H 2944) e Acaiá Cerrado que tiveram, em seus grãos crus, os maiores valores de pH, nos grãos torrados apresentam os menores, pois revelaram as maiores diminuições com a torração, provavelmente pela formação de uma maior quantidade de ácidos no processo de pirólise do grão. Catuaí Vermelho, que apresentou para o grão cru um pH entre os mais elevados, apresenta no grão torrado valores intermediários. Os grãos crus e torrados das cultivares Icatu Amarelo (LGC 3282) e Topázio apresentaram valores similares para o pH e semelhante percentual de redução com a torração. As cultivares Catuaí Amarelo e Mundo Novo revelaram os maiores valores de pH nos grãos crus, os quais mantiveram-se elevados nos grãos torrados, indicando que ocorreu uma redução menor desta variável com a torração. Os valores de pH 5,63 e 5,31 foram observados pela OIC (1992) em grãos torrados da cultivar Mundo Novo e Catuaí Amarelo, respectivamente, provenientes de frutos lavados no estádio verde e cultivados na Região de Apucarana, PR. Estes dados são aproximadamente iguais aos encontrados no presente trabalho, apesar destes grãos terem sido processados via seca. Estas diferenças são associadas às características climatológicas e de localização da região onde se produziram as diferentes amostras, demonstrando que mesmo em se tratando de mesma cultivar as origens distintas propiciam características únicas ao café. A cultivar Rubi apresentou nos grãos crus e nos torrados uma tendência a menores valores para pH, com redução pela torração, intermediária em relação às demais.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram concluir que existe uma variação no teor de sólidos solúveis, acidez total titulável e no pH de diferentes cultivares de café, submetidas a um mesmo tratamento, tanto para os grãos crus quanto para os grãos torrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** 15 ed. Washington, 1990. 2v.
- CHAGAS, S.J. de R. **Caracterização química e qualitativa de cafés de alguns municípios de três regiões produtoras de Minas Gerais.** Lavras: UFLA, 1994. 83p. (Dissertação - Mestrado em Ciência dos Alimentos).
- GIRANDA, R. do N. **Aspectos qualitativos de cafés (*Coffea arabica* L.) submetidos a diferentes processos de secagem.** Lavras: UFLA, 1998. 83p. (Dissertação - Mestrado em Ciência dos Alimentos).
- 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: UFLA, 1991. 135p. (Dissertação - Mestrado em Ciência dos Alimentos).
- 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 de Paraná en Brasil.** Londres, 1992. n.p. (Reporte de Evaluación Sensorial).
- PIMENTA, C.J. **Qualidade do café (*Coffea arabica* L.) originado de frutos colhidos de quatro estádios de maturação.** Lavras: UFLA, 1995. 94p. (Dissertação - Mestrado em Ciência dos Alimentos).
- QUALIDADE e marketing: as armas para manter o crescimento. **Jornal do Café**, Rio de Janeiro, v.8, n.90, p. 12-16, fev. 1999a.
- 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.
- 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. 171p. (Tese - Doutorado em Fitotecnia).

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425