

AVALIAÇÕES FÍSICA, QUÍMICA E SENSORIAL DE CAFÉS TORRADOS E MOÍDOS, DE DIFERENTES CATEGORIAS E MARCAS COMERCIAIS

Mary Carmen Maté Durek de Conti¹; Sandra Helena Prudencio²

¹Mestranda, Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, mary@utfpr.edu.br

²Docente, D.Sc., Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, sandrah@uel.br

RESUMO: Pós de café de diferentes categorias, Tradicional, Premium, Gourmet e os cafés exóticos Civeta e Jacu, foram avaliados quanto à composição centesimal e grau de torra por meio das medidas de L* e h*(sistema CIELAB). As bebidas destes cafés foram avaliadas quanto à aceitação utilizando 75 consumidores e escala hedônica de 9 pontos. Os cafés estão dentro dos limites da legislação vigente quanto ao conteúdo de umidade, proteína, cinzas, lipídios e carboidratos. O café Jacu foi caracterizado pelos maiores valores de luminosidade e tonalidade cromática, enquanto que o Civeta apresentou menores valores. As notas médias de aceitação das bebidas de café situaram-se entre 5,60 a 6,53, sendo o Civeta mais aceito que o Gourmet.

Palavras-chave: café exótico, café Civeta, café Jacu, composição centesimal, aceitabilidade.

PHYSICAL, CHEMICAL AND SENSORIAL EVALUATIONS OF ROASTED AND GROUND COFFEES, OF DIFFERENT CATEGORIES AND COMMERCIAL TRADES.

ABSTRACT: Coffee powders of different categories, Traditional, Premium, Gourmet and the exotic coffees Civeta and Jacu, were evaluated in order to determine the centesimal composition and the toasts degree through the measures of L* and h*(CIELAB system). The drinks of these coffees were evaluated as acceptance using 75 consumers and a 9-point structured hedonic scale. The coffee samples attempted the limit of the effective legislation as for the content of humidity, protein, ashes, lipids and carbohydrates. The Jacu coffee was characterized by the largest degree of brightness and chromatic shade, while the Civeta coffee showed lower values. The medium notes of acceptance of the coffee drinks located among 5.60 to 6.53, being the Civeta coffee more accept than the gourmet coffee.

Key words: exotic coffees, Civeta coffee, Jacu coffee, centesimal composition, acceptability.

INTRODUÇÃO

O café é originário da Etiópia, entretanto a origem do cultivo e consumo é a Arábia. Muito antes do café se tornar uma bebida, era consumido de forma in natura, como estimulante, mascando-se a fruta e o grão. Posteriormente, descobriu-se que misturando os grãos secos e quebrados com gordura formaria uma mistura que serviria de alimento energético durante as longas viagens, os frutos também eram fermentados e utilizados como bebidas (Clarke & Macrae, 1985).

A prática da infusão dos grãos torrados para a obtenção da bebida de café teve início no século XVI, no Yêmen, sendo difundida para muitas partes do mundo islâmico e introduzida na Europa pelos turcos por volta do século XVII tornando-se popular em muitos países (Clarke & Macrae, 1985).

O café é uma bebida consumida mundialmente e de diversas formas. Alguns países têm por costume consumir a bebida de café juntamente com outros ingredientes, tais como, chicória, especiarias, chocolate, leite, e até com bebidas alcoólicas, como o licor (Trugo, 2003).

Segundo estatísticas da Organização Internacional do Café a produção mundial de café para a safra de 2010 foi de aproximadamente 134 milhões de sacas de 60Kg, e a participação do Brasil foi de aproximadamente 48 milhões de sacas, permanecendo como o maior produtor mundial de café (ICO, 2011).

O café pertence à família botânica *Rubiaceae*, que tem cerca de 500 gêneros e mais de 6.000 espécies. As duas espécies de café comercializadas mundialmente são o *Coffea arabica* L. (café arábica) considerado café de melhor qualidade, fino e requintado, possuindo aroma intenso e variações de sabor, corpo e acidez; e a espécie *Coffea canephora* (genericamente conhecido como robusta) sendo que sua variedade conilon não possui sabores variados e refinados como o café arábica, entretanto possui um sabor único com acidez inferior (SEAGRI, 2009).

A espécie *Coffea arabica* representa cerca de 70% da produção mundial (ICO, 2009), com base nas variedades *typica* e *bourbon*, e em variedades descendentes do cruzamento das mesmas (Vand der Vossen, 2009). A espécie arábica é encontrada na América Latina, na África Central e do Leste, na Índia e em alguma extensão em Indonésia (CNC, 2009). A espécie *Coffea canephora* é encontrada na África Ocidental e Central, no Sudeste Asiático e a algumas extensões no Brasil (CNC, 2009).

Atualmente os consumidores de café estão mais exigentes e dispostos a pagar mais caro por bebidas de excelente qualidade. Para atender este público a Associação Brasileira das Indústrias de Café (ABIC) lançou o Programa de Qualidade do Café (PQC), instituindo um selo que identifica as categorias, gourmet, superior e tradicional, conforme quesitos únicos a serem atendidos (ABIC,2009).

As Resoluções Nº 19, Nº 30 e Nº 31 da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo (SAASP, 2007 e 2010) definem, por meio de normas, os Padrões Mínimos de Qualidade para Café Torrado em Grão e Torrado e Moído.

O consumo interno brasileiro da bebida de café vem aumentando, este crescimento deve-se ao consumo fora do lar, onde predominam os cafés Superiores e Gourmet. Em função do surgimento de café de melhor qualidade o consumidor se predispõe a provar cafés de novas categorias. Nesta última década, introduziu-se mundialmente o conceito de café exótico, isto é um café extravagante, fora do comum, singular. Atualmente encontramos no mercado os cafés exóticos café Civeta e café Jacu.

O café Civeta é proveniente da Indonésia das ilhas Java, Sumatra e Sulawesi. A produção é muito escassa devido ao seu método de produção, o qual proporciona um aroma único (Marcone, 2004). O “processamento” dos grãos é realizado no aparelho digestivo do mamífero civeta (*Paradoxurus hermaphroditus*). Este animal utiliza a visão e olfato durante o período noturno para selecionar apenas os frutos vermelhos e maduros para o consumo. Os grãos, após serem defecados pelo mamífero, são separados das fezes e beneficiados.

O Brasil também possui um café exótico, este café é chamado de “Jacu Bird Coffee”. O café Jacu é da espécie arábica e proveniente do Estado do Espírito Santo, Brasil, comercializado pela fazenda Camocim, onde há apenas produção de café orgânico certificado pelo Instituto Biodinâmico (IBD) Certificações. Neste caso, os frutos são consumidos pela ave jacu (*Penelope superciliares*).

Entre os dois cafés exóticos pode-se citar mais uma diferença, o café Jacu comercializado contendo apenas grãos de café arábica orgânico, já o café Civeta pode conter grãos arábica e/ou conilon, não orgânicos.

Tendo em vista o alto custo dos cafés Civeta e Jacu e possíveis características sensoriais superiores aos cafés atualmente comercializados, os objetivos deste estudo foram comparar a composição química (umidade, cinzas, proteínas, lipídios, carboidratos), cor de cafés especiais torrados e moídos denominados como café Civeta, Jacu, Gourmet, Superior, e o café Tradicional e determinar o nível de aceitação das bebidas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados cinco tipos de café comerciais: café Civeta (arábica), originário da Indonésia; café Jacu, originário do estado do Espírito Santo, Brasil, e cafés Gourmet, Superior e Tradicional brasileiros.

As amostras foram obtidas no comércio do estado do Paraná, sendo que os tipos Gourmet, Superior e Tradicional apresentavam-se na forma torrada e moída. Os grãos de café Jacu e café Civeta, que são comercializados como grãos torrados, foram moídos com especificação de moagem média para fina (ABIC, 2010).

Antes das análises químicas e de cor, os pós de café foram peneirados em peneira nº30 de mesh 28, com abertura de 600 µm, para garantir uniformidade das amostras (AOAC, 1995). Depois de padronizadas, as amostras foram armazenadas em potes de vidro hermeticamente fechados e armazenadas em câmara fria a 5°C.

A umidade foi medida em estufa com temperatura de 105°C até peso constante (AOAC, 1990). O resultado foi expresso como g de umidade/100g de amostra.

As proteínas foram determinadas pelo método de Kjeldahl (AOAC, 1995). O fator de 6,25 foi utilizado para conversão de nitrogênio em proteínas e os resultados foram expressos em g/100g de amostra em base seca (b.s.).

A concentração de lipídios foi determinada utilizando-se éter de petróleo e aparelho de Soxhlet (AOAC, 1995). O resultado foi expresso em g/100g de amostra (b.s.).

O teor de cinzas foi determinado em Mufla a 525°C após incineração da amostra (AOAC, 1975). O resultado foi expresso como g de cinzas/100g de amostra (b.s.).

O teor de carboidratos totais foi calculado por diferença usando os resultados de umidade, cinzas, proteínas e lipídios.

A cor dos pós de cafés torrados e moídos foi medida utilizando colorímetro Color-Guide 45/0 da marca Gardner. Os valores dos componentes vermelho-verde (a^*), amarelo-azul (b^*) e luminosidade (L^*) (sistema CIELAB) foram fornecidos diretamente pelo equipamento e o valor da tonalidade cromática (h^*) foi calculado pela equação:

$$h^* = \arctan(b^*/a^*)$$

As bebidas dos cafés foram avaliadas quanto à aceitação após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UEL (Parecer Nº 224/09). Foram recrutados, por contato pessoal, 75 voluntários consumidores de café dentre alunos, docentes e funcionários do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos – CCA/UEL. Utilizou-se o teste de escala hedônica de nove pontos (1= desgostei muitíssimo, 5= nem gostei/nem desgostei, 9= gostei muitíssimo) (Stone & Sidel, 2004).

As bebidas foram preparadas a partir da percolação dos pós de café torrado e moído com água fervente utilizando filtro de papel próprio para café. Foram utilizados 7 g de café para 100 mL de água (ABIC, 2009). A filtração foi realizada diretamente em garrafa térmica previamente lavada com água fervente. As bebidas foram adoçadas com sacarose na proporção de 10% (Moraes, 2008).

A análise de composição centesimal e de cor seguiu o delineamento inteiramente casualizado repetido três vezes. Para o teste de aceitação empregou-se o delineamento de blocos completamente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey; o nível de significância utilizado foi de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise da composição centesimal (umidade, cinzas, proteínas, lipídios e carboidratos) (Tabela 1) indicam diferenças entre as amostras de categoria dos pós de café ao nível de 5%.

De acordo com as Resoluções N° 19, N° 30 e N° 31 da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo (SAASP, 2007 e 2010), o café torrado e moído, deve conter um teor de umidade de, no máximo, 5,00%. Os teores médios de umidade do pó de café situaram-se entre 1,66 a 4,50g/100g e segundo Trugo (1987), o tempo de torra e a severidade da torrefação resultam na perda de peso dos grãos de café e influencia o teor de umidade no produto final.

O teor de cinzas observado nos cafés de diferentes categorias variou de 3,93 a 4,66 g/100g (b.s.), os quais estão abaixo do limite máximo de 5% permitido por lei (SAASP, 2007 e 2010). Esta variação pode ser explicada pela diferença nas variedades de café. O teor médio de cinzas em café arábica, conforme Prete (1992), varia de 2,5 a 4,5%. Quast e Aquino (2004) obtiveram o teor médio de 4,64% para o café conilon.

O conteúdo de proteína variou de 14,94 a 17,14 g/100g (b.s.). Os cafés compostos por blend de espécies conilon e arábica, café Tradicional (sem restrição) e Premium (até 15% de conilon), apresentaram maiores teores de proteínas, diferindo dos cafés comercializados como 100% arábica, Gourmet, Jacu e Civeta. Os percentuais encontrados condizem aos valores encontrados por Fernandes et al. (2003), que observaram para o café conilon puro valor de 17,18% e para o arábica puro 15,59%.

Os teores de lipídios encontrados neste trabalho (13,94 a 16,9 g/100g b.s.) são superiores aos indicados pela legislação vigente que determina um teor mínimo de 8% extrato etéreo (lipídios) para café torrado e moído (SAASP, 2007 e 2010). Conforme estudos realizados por Nascimento et al. (2007) o teor de lipídios aumenta com o grau de torra dos grãos, sendo explicado pelos processos pirolíticos onde a degradação da biomassa produz óleos (alcatrão) solúveis em éter de petróleo. Licciardin et al. (2005) obtiveram valores entre 12,30% a 18,80% em diferentes amostras de cafés torrados e moídos, de diferentes marcas comerciais. Fernandes et al. (2003) determinaram o teor de extrato etéreo em café arábica puro, café conilon puro e em blend contendo 70% de café arábica e 30% de café conilon no mesmo grau de torra, os resultados obtidos foram de 17,02%, 10,68% e 15,91% respectivamente. Portanto pode-se concluir que quanto maior o percentual da espécie arábica e grau de torra, maior será o teor de lipídios. O teor de lipídios das amostras analisadas variou da seguinte forma crescente: Jacu, Tradicional, Premium, Civeta e Gourmet.

Os carboidratos do café têm importante função no momento da torra dos grãos, já que participam da reação de Maillard, conferindo aroma, sabor e cor para o café (Silva et al., 2007). O teor médio de carboidratos encontrado variou de 59,30 a 64,70 g/100g (b.s.), sendo que os teores mais elevados foram dos cafés exóticos. O teor de carboidratos em pó de café reportado na literatura varia entre 62,67 a 71,96g/100g de amostra (Lago et al., 2002).

Tabela 1 – Composição centesimal de pós de café de diferentes categorias¹

Categorias	Umidade*	Cinzas**	Proteínas**	Lipídios**	Carboidratos ^{2**}
Tradicional	4,10 ± 0,14 ^b	4,66 ± 0,09 ^a	17,14 ± 0,10 ^a	14,31 ± 0,08 ^d	59,59 ± 0,26 ^d
Premium	3,91 ± 0,14 ^c	4,46 ± 0,08 ^b	16,24 ± 0,11 ^b	14,59 ± 0,06 ^c	60,94 ± 0,24 ^c
Gourmet	4,50 ± 0,06 ^a	3,94 ± 0,07 ^d	15,30 ± 0,10 ^c	16,91 ± 0,05 ^a	59,30 ± 0,16 ^e
Jacu	2,38 ± 0,06 ^d	3,93 ± 0,08 ^d	14,94 ± 0,08 ^d	13,94 ± 0,05 ^e	64,79 ± 0,27 ^a
Civeta	1,66 ± 0,09 ^e	4,07 ± 0,04 ^c	15,31 ± 0,06 ^c	16,64 ± 0,06 ^b	62,17 ± 0,22 ^b

¹Valores médios de três repetições com três determinações cada ± desvio padrão

²Calculado por diferença

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

* g/100g amostra

** g/100g em base seca

O grau de torra dos cafés foi avaliado por meio dos parâmetros de cor L* e h*, cujos resultados estão na Tabela 2. Os valores obtidos de L* encontraram-se na faixa de 11,64 a 15,96. Segundo Martins (2008) é possível correlacionar o valor de L* com grau de torra dos grãos de café arábica e conilon, sendo torra clara entre 27,97 e 28,84; média entre 18,97 e 18,67 e escura entre 12,74 e 14,53. Assim quanto maior o grau de torra menor é o valor de L*. O mesmo comportamento foi verificado por Moura et al (2007). Com base nestas informações, as amostras podem ser consideradas com o grau de torra escuro. Os cafés brasileiros caracterizam-se por apresentar, em geral, torração excessiva, com baixa qualidade de bebida. De acordo com Moura et al. (2007) para o brasileiro, o padrão da bebida define-se como extremamente escura, sabor “queimado”, amargo, e com reduzido aroma.

O parâmetro h* representa a tonalidade cromática determinada pela localização da cor em um diagrama, onde o ângulo 0° representa o vermelho puro; 90° o amarelo puro; 180° o verde puro e 270° o azul puro (Clydesdale, 1984; Lawless & Heymann, 1998). Os valores obtidos para h* variaram entre 41,14 a 54,36 (Tabela 2). O valor de h* teve

uma relação direta com o valor de L*, onde a redução dos valores indica o aumento do grau de torra, resultando em amostras mais avermelhadas.

Pode-se afirmar que a amostra de café Civeta apresentou-se mais avermelhada e a amostra do café Jacu mais amarelada.

Tabela 2 – Parâmetros de cor L* e h* de pós de café de diferentes categorias

Categorias	L*	h*
Tradicional	13,28 ± 1,37 ^c	52,64 ± 1,15 ^b
Premium	14,36 ± 1,67 ^b	52,88 ± 1,00 ^b
Gourmet	12,96 ± 1,57 ^c	49,65 ± 1,43 ^c
Jacu	15,96 ± 1,30 ^a	54,36 ± 0,92 ^a
Civeta	11,64 ± 1,02 ^d	41,14 ± 1,55 ^d

Valores médios de três repetições com nove determinações cada ± desvio padrão

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

L*: 0 = preto, 100 = branco

h* = arctan (b*/a*), onde b*: + amarelo, - azul, a*: + vermelho, - verde

As notas médias de aceitação das bebidas de café encontraram-se entre 5,60 a 6,53 (Tabela 3), indicando aceitação moderada. A bebida do café Civeta foi mais aceita que a do café Gourmet.

Tabela 3 – Aceitação sensorial das bebidas de café de diferentes categorias

Categoria	Valor Hedônico
Tradicional	6,29 ^{ab}
Premium	5,97 ^{ab}
Gourmet	5,60 ^b
Jacu	6,04 ^{ab}
Civeta	6,53 ^a

1= desgostei muitíssimo, 5= nem gostei/nem desgostei, 9= gostei muitíssimo

CONCLUSÕES

Existe variação da composição centesimal entre os pós de cafés de diferentes categorias, mas todos atendem a legislação vigente. Os resultados da avaliação sensorial mostraram que o café exótico Civeta foi o mais aceito que o Gourmet.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ. **Indicadores da Indústria do Café**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br>>. Acesso em Outubro, 2010.

ABIC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ. **Normas de Qualidade Recomendável e Boas Práticas de Fabricação de Cafés Torrados e Moídos, 2008**. Disponível em: <http://www.abic.com.br/arquivos/ccq_norma_out07.pdf>. Acesso em Junho, 2009.

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official analysis of the A.O.A.C.** 15ed. Washington D.C., U.S.A., 1995.

CNC- CONSELHO NACIONAL DO CAFÉ. **Características Agronômicas**. Disponível em: <http://www.cncafe.com.br>>. Acesso em Julho, 2009.

CLARKE, R. J.; MACRAE R. **Coffee. Vol. 1: Chemistry**, Elsevier, London, 1985.

CLYDESDALE, F. M. Color measurement. In: GUIENWDEDEL, D. W.; WHITAKER, J. R. **Food analysis: principles and techniques**. New York: Marcel Dekker, 1984. P.95-150 v.1: Physical characterization.

ICO - INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. **Coffee Prices**. Disponível em: <<http://www.ico.org/prices/po.htm>>. Acesso em Julho, 2010.

FERNANDES, S.M. et al. Constituintes Químicos e Teor de Extrato Aquoso de Café Arábica (*Coffea arabica* L.) e Café Conilon (*Coffea canephora* Pierre) Torrados. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras. V.27, n.5, p.1076-1081, set./out., 2003.

- LICCIARDI, R. et al. Avaliação Físico-Química de Cafés Torrados e Moídos, de Diferentes marcas comerciais, da Região Sul de Minas Gerais. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, V.25, n3, p. 425-429, jul./set., 2005.
- LAGO, R.C.A. et al. Composição centesimal e de aminoácidos de café verde, torrado e de borra de café solúvel. Industrialização e Qualidade do Café. In: Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil, 2, 2002, Vitória. Anais... Porto Velho: EMBRAPA, 2002. (4): 1136-9.
- LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food principles and practices**. 1ed. Missori: Food Science Text Series, 1998.
- MARCONE, M.F. Composition and properties of Indonesian palm civet coffee (Kopi Luwak) and Ethiopian civet coffee. **Food Research International**, v.37, p. 901-912, 2004.
- MARTINS, A.C.C.L. Determinação de Precursores da Serotonina – Triptofano e 5-Hidroxitriptofano – em Café por CLAE-Par Iônico, Belo Horizonte, 2008. 98 p. (Dissertação de Mestrado) - Faculdade de Farmácia da UFMG.
- MENDONÇA, J.C.F. et al. Physical characterization of non-defective and defective Arabica and Robusta coffees before and after roasting. **Journal of Food Engineering**, V.92, p.474-470, 2009
- MORAES, P. C. B. T. **O impacto do uso de edulcorantes em bebidas de café solúvel e café torrado/moído como substituídos da sacarose**. Tese (doutorado). UNICAMP: Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição. Disponível em: <http://www.fea.unicamp.br/alimentarium/ver_documento.php?did=585> Acesso em Setembro, 2009.
- MOURA, S.C.S.R. et al. Influência dos Parâmetros de Torração nas Características Físicas, Químicas e Sensoriais do Café Arábica Puro. **Brazilian Journal of Food and Technology**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 17-25, jan./mar. 2007.
- NASCIMENTO, E.A. et al. Composição química do café conillon em diferentes torrações. **Ciência & Engenharia**, v. 16, n. 1/2, p. 17 - 21, jan. - dez. 2007
- PRETE, C.E.C. Condutividade elétrica do exsudato de grãos de café (*Coffea arabica*, L.) e sua relação com a qualidade da bebida. Piracicaba, 1992. 125p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo
- QUAST, L. B.; AQUINO, A. D. Oxidação dos Lipídios em Café Arábica (*Coffea arabica* L.) e Café Robusta (*Coffea canephora* P.). **B. Ceppa**, Curitiba, v.22, n.2, p.325-336, jul./dez. 2004.
- SEAGRI - SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Cultura – Café Conilon**. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/CafeConilon.htm>>. Acesso em Julho, 2009.
- STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 2nd ed. London: Academic Press. 1993. 337 p.
- SAASP. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Resolução SAA - 19, de 5 de abril de 2010. Norma de Padrões Mínimos de Qualidade para Café Torrado em Grão e Torrado e Moído – Característica: CAFÉ TRADICIONAL. **Diário Oficial [Poder Executivo]**, São Paulo, 2010.
- SAASP. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Resolução SAA - 30, de 22 de junho de 2007. Norma de Padrões Mínimos de Qualidade para Café Torrado em Grão e Torrado e Moído - Característica Especial: Café Superior. **Diário Oficial [Poder Executivo]**, São Paulo, 2007.
- SAASP. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Resolução SAA - 31, de 22 de junho de 2007. Norma de Padrões Mínimos de Qualidade para Café Torrado em Grão e Torrado e Moído - Classificação Especial: Café Gourmet. **Diário Oficial [Poder Executivo]**, São Paulo, 2007.
- SILVA, R.F. et al. Composição centesimal e perfil de aminoácidos de arroz e pó de café. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara. v.18, p325-330, jul./set. 2007
- TRUGO, L. C. Efeito da torrefação no perfil cromatográfico obtido por filtração em gel e extratos de café arábica. **Arch. Latinoam. Nutr.**, Caracas, v.36, n.4, p.745-753, dez. 1987.
- TRUGO, L. C. **Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition**; Caballero, B.; Trugo, L. C.; Finglas, P. M., orgs.; Academic Press: London, 2003, vol. 3, p. 1498.
- VAN DER VOSSSEN, H. A. M. **The cup quality of disease resistant cultivars of arabica Coffee (Coffea arabica)**. *Expl Agric.*, v. 45, p. 323–332, 2009 Cambridge University Press. Disponível em: <http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FEAG%2FEAG45_03%2FS0014479709007595a.pdf&code=08c8d7c96c0bd24f3d961c531b3262e2>. Acesso em Julho, 2009.