

ACEITAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉ SOLÚVEL ADICIONADO DE CAFÉ TORRADO E MOÍDO

Julyene Silva Francisco¹; André Luiz Buzzo Mori²; Ana Carolina Forgati dos Santos³; Marta de Toledo Benassi⁴

¹ Pesquisador, Me, Bolsista CNPq, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, julyenes.francisco@uol.com.br

² Pesquisador, Me, Bolsista CNPq, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, buzzo.mori@gmail.com

³ IC, Bolsista CNPq, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, carolforgati@gmail.com

⁴ Pesquisador, Dr, Bolsista Produtividade CNPq, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, martatb@uel.br

RESUMO: O objetivo do trabalho foi elaborar e caracterizar quanto à aceitação sensorial um café solúvel adicionado de café torrado e moído micronizado. Duas formulações do produto foram elaboradas, EA/TM e EC/TM, com adição de 5% de café torrado e moído micronizado (TM) a extratos solúveis de *Coffea arabica* (EA) e *Coffea canephora* (EC). As bebidas dos extratos e formulações foram comparadas por teste sensorial de diferença e analisadas quanto à aceitação. A adição de TM (5%) foi percebida sensorialmente somente no produto EA/TM. As bebidas adicionadas de café torrado foram igualmente aceitas (média de 6,3 em escala de 10), e a adição de TM não modificou a aceitação. Tendo em vista a boa aceitação sensorial e por não ter havido percepção da adição de TM, é preconizado o uso do extrato canéfora na produção de café solúvel adicionado de café torrado e moído para obtenção de produtos com boa aceitação.

PALAVRAS-CHAVE: extrato solúvel, café torrado micronizado, *Coffea arabica* e *Coffea canephora*.

SENSORY ACCEPTANCE OF A SOLUBLE COFFEE WITH THE ADDITION OF ROASTED COFFEE

ABSTRACT: The aim of this study was propose a soluble coffee with the addition of micronized roasted coffee and evaluate its sensory acceptance. Two formulations of the product were prepared (AE/MR e CE/MR) by adding 5% micronized roasted coffee (MR) to soluble extracts of *Coffea arabica* (AE) and *Coffea canephora* (CE). Brews of extracts and formulations were compared by difference sensory test and analyzed by acceptance test. The presence of micronized roasted coffee was noted only in the product AE/MR. Brews with micronized roasted coffee were equally accepted (mean value of 6.3 in a 10-scale) and the addition of micronized roasted coffee did not change the acceptance. Considering the good sensory acceptance and the similarity with the conventional product, the use of CE in the production of soluble coffee with the addition of micronized roasted coffee could be suggested.

KEYWORDS: soluble extract, micronized roasted coffee, *Coffea arabica* and *Coffea canephora*.

INTRODUÇÃO

O café se destaca na história brasileira como um dos principais produtos agrícolas de exportação. Dentre os produtos de café, o café solúvel é muito exportado pelo Brasil, principalmente para países onde o chá é a bebida tradicional (GEA-GROUP, 2015; BUREAU DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA DO CAFÉ, 2015; CECAFE, 2015). A capacidade de mais de quatro milhões de sacas anuais instalada na indústria brasileira do produto responde por mais de 60% da quantidade exportada pelos países produtores, o que tem permitido a entrada do café solúvel brasileiro em inúmeros países (ABICS, 2015).

No tocante ao consumo, o Brasil é enquadrado hoje como segundo maior consumidor de café, somente abaixo dos Estados Unidos (MAPA, 2015). Um estudo realizado pela Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC) evidenciou a disposição do consumidor à compra de produtos com qualidade e diferenciados (ABIC, 2010). Portanto, o principal desafio da indústria cafeeira é a oferta de cafés com boa qualidade e o desenvolvimento de novos produtos (BUREAU DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA DO CAFÉ, 2015). Considerando-se a importância econômica do café no Brasil e as mudanças no perfil e hábitos dos consumidores, ressalta-se a necessidade do desenvolvimento de novos produtos a base de café que ofereçam atributos de saudabilidade, sensorialidade, prazer, praticidade e conveniência, de forma a agregar valor aos novos manufaturados, disponibilizando-os de maneira diferenciada e com apelo ao público.

Para a obtenção de produtos de café com qualidade, e preço acessível, frequentemente são realizadas misturas das espécies *Coffea arabica* e *Coffea canephora*, as mais cultivadas mundialmente. Esta prática é ainda utilizada para padronização das características do produto (ABIC, 2011), pois enquanto os cafés arábica possuem maior valor comercial e qualidade sensorial, grãos da espécie *C. canephora* destacam-se pelo maior teor de sólidos solúveis, característica essencial para a fabricação de café solúvel (CLARKE, 2003).

Um novo segmento de café solúvel, constituído pelo produto instantâneo adicionado de café torrado e moído micronizado, é popular no Japão e tem conquistado com sucesso novos mercados (GANES-CHASE, 2013). Em 2012, um produto nessa linha foi lançado no Brasil, especificamente em algumas cidades do estado de São Paulo. O produto tem um conceito diferenciado, porém interessante para o consumidor brasileiro, mais habituado ao consumo do produto torrado (coado/filtrado), de tentar conciliar a conveniência e praticidade de preparo do café solúvel com o aroma e sabor do café torrado e moído, tradicional bebida de café no Brasil, apreciada por seus atributos de sensorialidade e prazer (BALIEIRO, 2012). Não se observou trabalhos na literatura relativos às características desse tipo de produto, e não existem, com exceção do estudo de expectativa de Francisco et al. (2014), estudos que avaliem a reação do consumidor brasileiro, habituado ao produto torrado (coado/filtrado), frente a essa proposta de café solúvel. Assim, o objetivo do estudo foi elaborar e verificar a aceitação sensorial do produto café solúvel acrescentado de café torrado e moído micronizado. Foram propostas formulações a base de extratos de *C. arabica* e *C. canephora*, para a obtenção de produtos diferenciados quanto a características sensoriais.

MATERIAL E MÉTODOS

Material e Formulações

Extratos de café das espécies *C. arabica* (extrato arábica, EA) e *C. canephora* (extrato canéfora, EC) foram produzidos pela Companhia Iguazu de Café Solúvel (Cornélio Procópio, PR-Brasil), em planta piloto industrial por percolação. Os cafés foram submetidos a processo de torra média a escura, sendo posteriormente granulados para extração. No início do processo de extração, água a 180°C é alimentada no primeiro estágio de percolação (coluna com o café mais antigo), seguindo posteriormente para os outros estágios até atingir o café recém carregado ainda não submetido ao processo (último estágio). Ao longo do processamento, a temperatura diminui e os sólidos solúveis do extrato aumentam, portanto o café fresco da última coluna é extraído a aproximadamente 100°C, condição que favorece a preservação do aroma e do sabor. Os extratos originados foram submetidos à liofilização, posteriormente embalados em sacos plásticos e armazenados em câmara fria a 5°C até o momento da formulação dos produtos e análises. A opção pelo método de secagem por liofilização (freeze dried) foi feita considerando a obtenção de produtos de qualidade superior, com maior preservação dos compostos termolábeis.

Café torrado comercial, constituído por grãos da espécie arábica de torra clara #75 (especificação do rótulo), foi adquirido em supermercado local. O produto foi moído em moinho analítico IKA modelo A11BASIC (EUA). As partículas foram separadas com o uso de duas peneiras, malhas de 600 e 180 µm, sendo a porção restante, partículas menores que 180 µm, aqui denominada café torrado e moído micronizado (TM), acondicionada em frascos de plástico, armazenados em freezer a -20°C até o momento do uso.

Dois formulações de café solúvel adicionado de café torrado micronizado foram elaboradas. Foi feita adição de 5% de café torrado e moído micronizado (TM) aos extratos solúveis, com base no teor empregado nos produtos comerciais. TM foi adicionado aos extratos EA e EC, originando os produtos: café solúvel arábica adicionado de café torrado e moído micronizado (EA/TM) e café solúvel canéfora adicionado de café torrado e moído micronizado (EC/TM). As bebidas dos extratos e das formulações foram comparadas por meio de teste sensorial discriminativo e analisadas quanto à aceitação sensorial.

Avaliações Sensoriais

Os participantes dos testes sensoriais, consumidores regulares de café, foram informados quanto aos procedimentos, conforme descrito no projeto cadastrado no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa - Certificado de apresentação para apreciação ética nº 07753412.7.0000.5231, aprovado no CEP/UEL 183/2012 dia 8/10/2012 - e expressaram sua concordância em participar assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os consumidores foram recrutados entre alunos, professores e funcionários da Universidade Estadual de Londrina - Londrina/PR.

As bebidas dos extratos, EA e EC, e dos produtos, EA/TM e EC/TM, foram preparadas conforme as recomendações de Kobayashi e Benassi (2012). Utilizou-se a proporção de 1,4 g de café (solúvel apenas ou solúvel mais torrado e micronizado) e 4,75 g de sacarose para 50 mL de água filtrada a 95°C. Para garantir a temperatura de 70°C (OLIVEIRA et al., 2009), os cafés prontos foram armazenados em garrafas térmicas e mantidos por no máximo 2 horas até serem servidos.

As avaliações foram realizadas em cabines individuais com luz branca, à temperatura ambiente em laboratório de Análise Sensorial. As bebidas (cerca de 30 mL) foram servidas em copos de isopor descartáveis, codificados com número de três dígitos aleatórios, seguindo-se um delineamento experimental de blocos completos balanceados e aleatorizados.

Foram empregados dois testes triangulares, avaliando os grupos de amostras, EA e EA/TM, e EC e EC/TM. Duas equipes de 30 consumidores foram recrutadas. Para avaliar a diferença, os parâmetros de sensibilidade do teste foram

definidos como $\alpha=0,01$ e proporção de discriminadores (Pd)=50%. Os resultados foram avaliados empregando o programa V-power (2015).

Uma equipe de 100 consumidores avaliou as bebidas quanto à aceitação sensorial. As amostras foram servidas de forma monádica e sequencial, e uma escala hedônica híbrida de 10 cm foi utilizada para avaliar a impressão global (Figura 1). As notas obtidas foram submetidas à ANOVA (bebidas e provadores considerados como causa de variação) e teste de médias de Tukey ($p \leq 0,05$). O programa Statistica 10 (STATSOFT, 2010) foi utilizado para a análise.

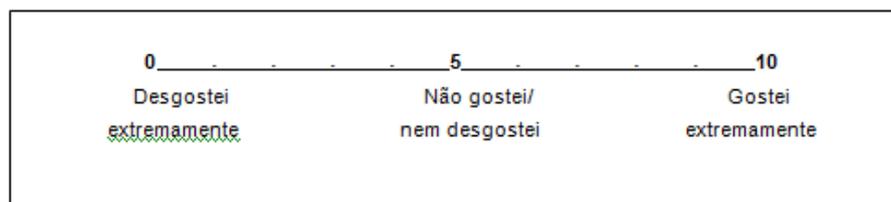


Figura 1. Escala hedônica híbrida de 10 cm (VILLANUEVA et al., 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As bebidas dos extratos de café solúvel de *C. arabica* e *C. canephora* (EA e EC) e das formulações desenvolvidas, adição de 5% de café torrado micronizado aos extratos das duas espécies de café (EA/TM e EC/TM), foram comparadas quanto às diferenças sensoriais apresentadas e quanto à aceitação sensorial.

O teste triangular foi realizado para averiguar se a adição de café torrado e moído micronizado era percebida nos produtos de café solúvel EA/TM e EC/TM. Os parâmetros de sensibilidade do teste previamente estabelecidos, α (0,01), proporção de discriminadores, Pd (0,5), e número de julgadores, n (30), foram utilizados para a obtenção, do valor da potência do teste, P (0,91), fornecido pelo programa V-power (2015), e de β (0,09), calculado por diferença ($\beta = 1 - P$).

Para as bebidas a base do extrato de *C. arabica*, pode-se afirmar com segurança que houve diferença sensorial entre EA e EA/TM (apenas 1% de risco de erro na afirmativa de diferença, $p=0,01$). Não se observou, entretanto, diferença entre as bebidas a base do extrato de *C. canephora*, EC e EC/TM ($p=0,02$). Para a proporção de discriminadores estabelecida (Pd=0,5), estes dois produtos podem ser considerados similares (91% de confiança).

Desta forma, observou-se que a adição de café torrado e moído micronizado na proporção estabelecida (5%) foi percebida apenas no produto baseado no extrato arábica (EA/TM).

A avaliação de aceitação foi feita por uma equipe de 100 consumidores de café (Tabela 1). A equipe era jovem (93% com idade inferior a 35 anos), em maior parte constituída por mulheres (62%) e com diferentes graus de instrução e renda familiar. Segundo pesquisas de consumidores de café no Brasil, a mulher é a principal responsável (77%) pela compra e preparo do café da casa (ABIC, 2010), portanto pode-se dizer que o perfil retratado é conveniente. A maioria da equipe (75%) consumia os dois tipos de café, torrado e moído e solúvel, sendo comum um consumo do produto solúvel puro (com água) ou com leite. Em comparação com a média de consumidores brasileiros (17%) (ABIC, 2010), um elevado consumo de café solúvel foi evidenciado pela equipe, que ficou dividida entre as frequências diária/semanal e esporádica de consumo do produto.

As bebidas adicionadas de café torrado EA/TM e EC/TM foram igualmente aceitas ($p > 0,05$) pela equipe com nota média de 6,3 (em uma escala de 10 cm), e observou-se que a adição de café torrado e moído micronizado aos extratos não modificou a aceitação do consumidor ($p > 0,05$) (Tabela 1).

Tabela 1. Aceitação sensorial das bebidas dos extratos e dos produtos.

Bebidas ¹		Aceitação global ²		
		Equipe (n=100)	Consumidores de café torrado e moído e solúvel (n=75)	Consumidores apenas de café torrado e moído (n=25)
Extratos	EA	6,21 ^a	6,42 ^a	5,58 ^a
	EC	6,28 ^a	6,40 ^a	5,92 ^a
Produtos	EA/TM	6,20 ^a	6,21 ^a	6,17 ^a
	EC/TM	6,46 ^a	6,63 ^a	5,94 ^a

¹ Extrato arábica (EA); extrato canéfora (EC); café solúvel arábica adicionado de café torrado e moído micronizado (EA/TM); café solúvel canéfora adicionado de café torrado e moído micronizado (EC/TM). ² Valores médios seguidos de letras iguais na coluna indicam não ocorrência de diferença

significativa (Tukey, $p > 0,05$) entre as notas estabelecidas para as amostras, referentes à escala hedônica de 10 cm (0 - gostei extremamente, 10 - gostei extremamente).

Considerando que a equipe tinha participantes com diferente nível de familiaridade com o consumo do produto solúvel, foi avaliado separadamente o resultado, dos consumidores de café torrado e moído e solúvel e dos consumidores somente de café torrado e moído. Observou-se o mesmo comportamento na aceitação, não havendo diferença entre as bebidas ($p > 0,05$), indicando que o produto em estudo pode ter aceitação sensorial similar ao café solúvel convencional para consumidores de café, independentemente da familiaridade com o produto solúvel (Tabela 1).

Francisco et al. (2014) observaram resultados similares em estudo preliminar com consumidores brasileiros, reportando não haver diferença na aceitação de um café solúvel convencional de grande comercialização no mercado nacional em comparação com um café solúvel adicionado de café torrado e moído micronizado de mesma marca (nota média 7,1 em escala de 10 cm).

Tendo em vista que a adição do café micronizado (5%) não foi percebida no extrato canéfora e que esse apresentou boa aceitação sensorial (similar ao obtido para o produto a base de extrato arábica), esse produto mostrou-se bastante promissor. Na produção de cafés solúveis, destaca-se no mercado brasileiro o uso de café canéfora pelo menor preço comercial e maior rendimento na extração de sólidos solúveis, sendo bem menor a comercialização de cafés solúveis produzidos a partir de café arábica (gourmet), produtos mais caros. Assim observou-se que, nas condições estudadas, o emprego de café canéfora na produção de extrato para café solúvel adicionado de café torrado e moído micronizado poderia permitir a obtenção de produto de menor preço e com boa aceitação.

CONCLUSÕES

Foram desenvolvidas duas formulações de café solúvel adicionado de café torrado e moído micronizado tendo como base extratos de *Coffea arabica* e *Coffea canephora*. A adição de café torrado e moído (TM) na faixa de estudo (5%) foi percebida sensorialmente somente no produto EA/TM. As bebidas foram igualmente aceitas e a adição de café torrado micronizado não modificou a aceitação. Tendo em vista a boa aceitação sensorial e por não ter havido percepção da adição de café torrado e moído micronizado, é preconizado o uso do extrato canéfora na produção de café solúvel adicionado de café torrado e moído.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIC. Associação Brasileira da Indústria de Café. Programa de qualidade do café, 2011. Disponível em: <<http://www.abic.com.br>>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- ABIC. Associação Brasileira da Indústria de Café. Tendências de consumo de café VIII, 2010. Disponível em: <www.abic.com.br>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- ABICS. Associação Brasileira da Indústria de Café Solúvel. O Café Solúvel, 2015. Disponível em: <<http://www.abics.com.br/tipos.htm>>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- BALIEIRO, S. Nestlé apresenta Duogrão, o café para preparar sem coador e sem mudar o sabor. *Época Negócios*. (2012). Disponível em: <<http://epocanegocios.globo.com/Informacao/Acao/noticia/2012/04/nestle-apresenta-cafe-para-preparar-sem-coador-e-sem-mudar-o-sabor.html>>. Acesso em: 01 abril 2015.
- Bureau de Inteligência Competitiva do Café. Relatório Internacional de Tendências do Café 3. (2015). Disponível em: <<http://www.icafebr.com.br/>>. Acesso em: 01 abril 2015.
- CECAFE. Resumo das exportações de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://www.cecafe.com.br/>>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- CLARKE, R. J. In: CABALLERO, B.; TRUGO, L. C.; FINGLAS, P. Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition. London: Academic Press, 2003. p. 1486.
- FRANCISCO, J. S.; SANTOS, A. C. F.; BENASSI, M. T. (2014) Efeito das informações e características da embalagem na expectativa e aceitação de café solúvel adicionado de café torrado micronizado. *Brazilian Journal of Food Technology* 17: 243-251.
- GANES-CHASE, J. Instant changes still take time: Outlook for soluble markets. (2013). Disponível em: <http://www.ico.org/event_pdfs/seminar-consumption/jganesconsulting-e.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- GEA-GROUP. Coffee - The drink that changed the world. Disponível em: <<http://www.geagroup.com/en/loesungen/kaffee.html>>. Acesso em: 01 abr 2015.
- KOBAYASHI, M. L. & BENASSI, M. T. (2012) Caracterização sensorial de cafés solúveis comerciais por Perfil Flash. *Semina: Ciências Agrárias* 33: 3081-3092.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Vegetal: Café. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe>>. Acesso em: 01 abr. 2015.
- OLIVEIRA, A. L.; CABRAL, F. A.; EBERLIN, M. N.; CORDELLO, H. M. A. B. (2009) Sensory evaluation of black instant coffee beverage with some volatile compounds present in aromatic oil from roasted coffee. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 29: 76-80.
- STATSOFT. STATISTICA for Window - Computer program manual. Versão 10 Tulsa: Statsoft Inc., 2010.

V-POWER. Disponível em: <<http://www.aboutsolution.com.br/noticias.php?cdn=45>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

VILLANUEVA, N. D. M.; PETENATE, A. J.; SILVA, M. A. A. P. (2005) Performance of the hybrid hedonic scale as compared to the traditional hedonic, self-adjusting and ranking scales. *Food Quality and Preference* 16: 691-703.