



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

MARCELA LIKA KOBAYASHI

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉS SOLÚVEIS  
COMERCIAIS E ESTUDO DO IMPACTO DE EMBALAGENS  
NA INTENÇÃO DE COMPRA**

MARCELA LIKA KOBAYASHI

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉS SOLÚVEIS  
COMERCIAIS E ESTUDO DO IMPACTO DE EMBALAGENS  
NA INTENÇÃO DE COMPRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos, nível Mestrado, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência de Alimentos.

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marta de Toledo Benassi

Londrina  
2012

MARCELA LIKA KOBAYASHI

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉS SOLÚVEIS  
COMERCIAIS E ESTUDO DO IMPACTO DE EMBALAGENS NA  
INTENÇÃO DE COMPRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos, nível Mestrado, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência de Alimentos.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marta de Toledo Benassi  
UEL – Londrina - PR

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sandra Helena Prudencio  
UEL – Londrina - PR

---

Dr<sup>a</sup>. Maria Brígida dos Santos Scholz  
IAPAR – Londrina - PR

Londrina, 18 de junho de 2012.

Dedico este trabalho aos meus pais,  
que sempre me incentivaram à  
educação para um mundo melhor.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais pelo amor e carinho que me passam todos os dias, pelo grande e contínuo incentivo aos estudos, por me ensinarem os passos à felicidade e a grandes sonhos na vida.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marta de Toledo Benassi, pela orientação e dedicação, pela oportunidade de aprendizado e pela amizade. Alguns anos atrás, eu lia seu famoso sobrenome em artigos científicos, e não fazia idéia de que teria oportunidade para conviver com uma pessoa tão querida, humilde e admirável.

À pesquisadora Dr<sup>a</sup>. Maria Brígida dos Santos Scholz, quem primeiramente me deu oportunidade de entrar na área científica, e foi essencial no desenvolvimento de minha vida profissional e planejamento futuro.

À minha irmã querida, pelos conselhos, pelo carinho e, acima de tudo, pela nossa amizade única de décadas.

Ao meu grande amigo Alan Renner, pela amizade tão especial, longa e constante, pelos conselhos e incentivo ao crescimento humano, pela paciência, ombro e alegria que compartilhamos nesse tempo todo.

À Marizilda, aos meus avós, familiares e amigos de Londrina, pelos conselhos, apoio e atenção.

Aos meus amigos e professores do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos/ UEL, pelo convívio divertido nas aulas, nos laboratórios e nos almoços que tivemos, em especial, à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sandra Helena Prudencio e às minhas amigas Maria Rita, Marinês, Marianne, Tahis, Angélica, Raíssa, Erika e Dani.

A todos os provadores e participantes da pesquisa, que foram fundamentais para realização deste trabalho.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de estudos.

*“Se as coisas são inatingíveis... ora!  
Não é motivo para não querê-las...  
Que tristes os caminhos, se não fora  
a mágica presença das estrelas!”*

*(Mário Quintana)*

KOBAYASHI, Marcela Lika. **Caracterização sensorial de cafés solúveis comerciais e estudo do impacto de embalagens na intenção de compra**. 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

## RESUMO

O café solúvel representa uma expressiva fonte de renda para a economia brasileira, e o aumento da demanda, associado à expansão nas misturas para o preparo de bebidas de café, valorizou ainda mais o produto atualmente. Apesar da grande diversidade de cafés solúveis no mercado nacional, dados sobre suas características são escassos. A avaliação sensorial global de um produto comercial requer, além da identificação de características sensoriais de interesse, estudo de outros aspectos não sensoriais. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar cafés solúveis comerciais brasileiros, estudando características sensoriais (método descritivo de Perfil Flash) e não sensoriais (embalagens). Em cada parte do estudo, foram selecionados produtos do mercado que apresentavam diferenciação em características de interesse. Para a análise descritiva, quatro cafés solúveis de diferentes marcas, com diferenças na composição e processamento foram avaliados por 32 provadores, em uma única sessão empregando-se Perfil Flash. As bebidas (28g de café solúvel para 1000 mL de água, 9,5% de sacarose) foram apresentadas simultaneamente aos provadores para o desenvolvimento da lista de atributos, e após elaboração da ficha de avaliação individual, cada provador ordenou em ordem crescente quanto à intensidade dos atributos avaliados. Os resultados foram avaliados por Análise Procrustes Generalizada, obtendo-se solução tridimensional com 88% de explicação, e observou-se que os produtos apresentavam características bastante diferenciadas. Os atributos mais relevantes na descrição e discriminação dos cafés solúveis foram cor marrom, aroma e sabor de café, gosto amargo, gosto doce e presença de oleosidade na superfície da bebida. O método descritivo Perfil Flash, aplicado em uma única sessão com provadores não-treinados, mostrou ser eficiente na rápida caracterização sensorial de um conjunto de produtos. Para o estudo de embalagens, foram inicialmente selecionados produtos em sachê e em vidro que atendiam o critério de apresentar diversidade quanto à cor, formato, material, informações no rótulo, preço e marca. Características de interesse foram levantadas pela técnica de Grupo de Foco (5 sessões, 24 pessoas). O impacto dos fatores foi estudado em separado para vidro e sachê (delineamento  $2^{4-1}$ , 8 imagens de embalagens). Após a avaliação quanto à intenção de compra (206 consumidores de café, 108 para sachê e 98 para vidro), observou-se pela Análise Conjunta de Fatores formação de 4 grupos principais de consumidores em cada estudo. A presença de foto de xícara de café com espuma e grãos, e de informações foram consideradas características desejáveis para as embalagens. Para as embalagens de vidro, a intenção de compra foi mais dependente do preço e do formato, associado à possibilidade de enxergar o produto. Ambas as cores marrom e vermelha foram consideradas adequadas, sendo a primeira mais valorizada para o rótulo do vidro e a segunda para sachês. Apesar de marcas conhecidas terem sido destacadas, o emprego de embalagens com atributos adequados oferece uma perspectiva positiva de compra para produtos de marcas menos conhecidas.

**Palavras-chave:** Perfil Flash. Grupo de Foco. Análise Conjunta de Fatores. Vidro. Sachê.

KOBAYASHI, Marcela Lika. **Sensory characterization and impact study of packaging on the purchasing intention of comercial soluble coffees**. 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

### ABSTRACT

Soluble coffee represents an expressive income source to the Brazilian economy, and its demand has increased due to the market expansion of coffee beverages mixes, which currently has resulted in an even higher value. Despite the huge diversity of soluble coffee in the national market, information about their characteristics are quite rare. The global sensory evaluation of comercial products requires not only the identification of sensory characteristics of interest, but also, the study of other non-sensorial aspects. Thus, the aim of this study was to evaluate comercial soluble coffees from Brazil, concerning sensorial characteristics (sensory descriptive method Flash Profile) and non sensorial ones (packages). In each part of the study, commercial products were selected based on presenting diversification on particular characteristics of interest. For descriptive analysis, four soluble coffees of different brands, composition and processing were evaluated by 32 assessors in a single session, applying the Flash Profile method. The beverages (28 g of soluble coffee in 1000 mL of water, 9,5% of sucrose) were simultaneously presented to the assessors for glossary development. After the elaboration of the individual score sheet, each assessor was asked to rank products on an ordinal scale for each attribute. The results were evaluated by Generalized Procrustes Analysis. In a three dimensional solution (accounted for 88% of variation) it was observed that the products presented diversified characteristics. The most relevant attributes for the description and discrimination of the soluble coffees were brown colour, coffee aroma and flavour, bitter taste, sweet taste, and the presence of oil on the beverage surface. The descriptive method Flash Profile, applied in a single session, was efficient on a quick sensory characterization of a set of products. For the packaging evaluation, sachet packets and glass containers of soluble coffee products were selected based on the criteria of presenting diversity regarding colour, shape, material, label information, price and brand. Characteristics of interest to be studied were obtained by Focus group technique (5 sessions, 24 participants). The impact of the factors on the purchase intention was studied separately for glass and sachet packages ( $2^{4-1}$  design, 8 images) using 206 consumers (108 for sachet and 98 for glass packages). The consumers were separated in four main groups for each study by the use of Conjoint analysis. The presence of photo of coffee cup with foam and coffee beans around it and additional information in the front side of the packages were considered desirable characteristics. The purchase intention of the glass packages was more dependent on the price and the shape of the glass container (associated with a better visualization of the product). Brown colour was considered appropriate for glass package labels and, red colour, for sachet products. Despite the brand being an important parameter, the use of desirable characteristics for a package of a less known brand could improve the purchase intention of a soluble coffee.

**Keywords:** Flash Profile. Focus group. Conjoint analysis. Glass container. Sachet packet.

# LISTA DE FIGURAS

## CAPÍTULO 2

---

- Figura 1** – Distribuição da variância residual (%) dos provadores na solução tridimensional. ....36
- Figura 2** – Configuração geral dos provadores nas dimensões D1 e D2 (a) e D1 e D3 (b).. ....37
- Figura 3** – Configuração de consenso das bebidas de café solúvel (A, B, C e D) nas dimensões D1 e D2 (a), e D1 e D3 (b) .....38

# LISTA DE TABELAS

## CAPÍTULO 2

---

<b>Tabela 1</b> – Caracterização físico-química das bebidas de café solúvel.....	35
<b>Tabela 2</b> – Variância explicada (%) da solução tridimensional para descrição de cafés solúveis.....	38
<b>Tabela 3</b> – Atributos melhor correlacionados (r) com as três primeiras dimensões (D1, D2 e D3) por provador no Perfil Flash. ....	40

## CAPÍTULO 3

---

<b>Tabela 1</b> – Descrição das cinco equipes de participantes do Grupo de Foco.. ....	50
<b>Tabela 2</b> – Descrição das embalagens de mercado utilizadas no Grupo de Foco..	52
<b>Tabela 3</b> – Delineamento experimental das embalagens de café solúvel em sachê e vidro .....	54
<b>Tabela 4</b> – Resumo das respostas mais freqüentes obtidas nas cinco sessões de Grupo de Foco .....	57
<b>Tabela 5</b> – Resultados das análises agregadas para cada grupo no estudo com embalagens em sachê. ....	61
<b>Tabela 6</b> – Dados dos grupos na avaliação das embalagens em sachê. ....	62
<b>Tabela 7</b> – Resultados das análises agregadas para cada grupo no estudo com embalagens de vidro. ....	64
<b>Tabela 8</b> – Dados dos grupos na avaliação das embalagens de vidro. ....	65

# SUMÁRIO

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO, REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E OBJETIVOS

---

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
2.1 CAFÉ SOLÚVEL .....	14
2.2 ANÁLISE SENSORIAL DESCRITIVA E PERFIL FLASH.....	17
2.3 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E IMPACTO DA EMBALAGEM NA INTENÇÃO DE COMPRA.....	20
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
<b>4 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>

## CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉS SOLÚVEIS COMERCIAIS POR PERFIL FLASH

---

<b>RESUMO.....</b>	<b>31</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>33</b>
2.1 CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS.....	33
2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PROVADORES E ANÁLISE SENSORIAL DESCRITIVA DAS BEBIDAS.....	34
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DAS BEBIDAS.....	35
3.2 AVALIAÇÃO SENSORIAL DAS BEBIDAS.....	36
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>43</b>
<b>5 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>

## **CAPÍTULO 3 - IMPACTO DOS ATRIBUTOS DE EMBALAGEM DE CAFÉ SOLÚVEL EM VIDRO E EM SACHÊ NA INTENÇÃO DE COMPRA**

---

<b>RESUMO.....</b>	<b>48</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>49</b>
2.1 GRUPO DE FOCO: CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPE E DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO.....	49
2.2 ANÁLISE CONJUNTA DE FATORES: MANIPULAÇÃO DAS EMBALAGENS, DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS.....	53
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>56</b>
3.1 GRUPO DE FOCO.....	56
3.2 AVALIAÇÃO DAS EMBALAGENS EM SACHÊ.....	60
3.3 AVALIAÇÃO DAS EMBALAGENS EM VIDRO.....	63
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>66</b>
<b>5 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>67</b>
<b>CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>70</b>
ANEXO 1 - IMAGENS DAS EMBALAGENS ELABORADAS DE CAFÉ SOLÚVEL EM SACHÊ.....	70
ANEXO 2 - IMAGENS DAS EMBALAGENS ELABORADAS DE CAFÉ SOLÚVEL EM VIDRO.....	71

## CAPÍTULO 1

---

### INTRODUÇÃO, REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E OBJETIVOS

---

## 1. INTRODUÇÃO

O café representa uma expressiva fonte de renda para a economia, estima-se que sua produção e comercialização empregam cerca de 20 milhões de pessoas no mundo. Na cadeia do café brasileiro, a indústria de café solúvel é o principal gerador de receita pela exportação de produto com maior valor agregado (ABICS, 2012).

A produção do café solúvel tipicamente envolve o tratamento do café torrado e moído com água quente e alta pressão para extração dos compostos hidrossolúveis e, após, resfriamento, concentração para a redução da umidade (abaixo de 5%) (CLARKE; VITZTHUM, 2001).

Somente duas espécies de café têm importância econômica no mercado mundial: arábica (*Coffea arabica*) e conilon (*Coffea canephora*). O café conilon, de menor qualidade sensorial e preço, tem grande aceitação no mercado principalmente devido ao fato de ser utilizado na fabricação de café solúvel, por possuir maior teor de sólidos solúveis, conseqüentemente, maior rendimento em comparação ao café arábica (EMBRAPA, 2005). Tendo em vista as diferentes espécies e o grande número de variedades de café produzidas no Brasil, bem como a diversidade geográfica nas regiões de produção e os diferentes processos de pós-colheita e secagem empregados nos grãos, a indústria nacional tem a possibilidade da elaboração de produtos (blends) muito diferenciados para atender ao mercado consumidor (EMBRAPA, 2010).

A Análise Sensorial tem se mostrado uma técnica muito eficiente na avaliação da qualidade de alimentos, pela capacidade de identificar a presença de diferenças perceptíveis entre produtos, detectando particularidades do alimento não medidas por outras técnicas, incluindo a aceitação do produto em questão. Dentre as aplicações mais frequentes da Análise Sensorial, tem-se o melhoramento e desenvolvimento de novos produtos, a avaliação de processos, o controle de qualidade, os estudos de aceitabilidade ou preferência do consumidor e a possibilidade de correlação com medidas instrumentais (DUSTCOSKY, 2011).

No competitivo mercado atual, métodos sensoriais descritivos rápidos constituem uma demanda. O Perfil Flash (*Flash Profile*) é um método sensorial descritivo que proporciona uma descrição e discriminação rápida de um conjunto de produtos (DAIROU; SIEFFERMANN, 2002; DELARUE; SIEFFERMANN, 2004; TERHAAG; BENASSI, 2011).

O estudo da aceitação do café solúvel requer não apenas a identificação de propriedades sensoriais consideradas importantes para o consumidor, mas também as características de embalagem ou rótulo do produto, as quais podem aumentar ou diminuir o seu consumo, visto que ela representa o primeiro contato do consumidor com o produto, sendo objeto primordial para a definição da escolha e da compra (DELLA LUCIA; MININ, 2010).

Com o intuito de obter percepções individuais de consumidores sobre um determinado produto de mercado, métodos qualitativos afetivos tem sido usualmente empregados, dentre eles, o Grupo de Foco (*Focus group*). Técnicas de pesquisa sobre a quantificação do efeito de cada característica presente em um produto sobre a intenção de compra do consumidor têm sido bastante difundidas, destacando-se a Análise Conjunta de Fatores (*Conjoint Analysis*). Seu emprego gera a base para descrever a relação do consumidor com o produto e, assim, possibilita o aprimoramento das estratégias de marketing da indústria (HASHIM et al., 1996; DELLA LUCIA; MININ, 2010).

Dessa forma, no presente estudo, o capítulo 1 apresenta uma revisão bibliográfica que aborda informações sobre o mercado e a produção mundial e nacional de café solúvel. Apresenta também conteúdos sobre a Análise Sensorial Descritiva, com ênfase no Perfil Flash, e sobre técnicas de estudo de consumidor, abordando o Grupo de Foco e a Análise Conjunta de Fatores.

O capítulo 2 descreve o emprego da técnica sensorial Perfil Flash a uma matriz complexa, avaliando-se a eficiência do método na caracterização e discriminação de cafés solúveis comerciais.

O impacto dos atributos das embalagens de café solúvel, em vidro e em sachê, na intenção de compra de consumidores está apresentado no capítulo 3.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Café Solúvel**

Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de café beneficiado, representando 40% da produção, e é responsável por mais de 30% das exportações (MAPA, 2012). Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná destacam-se entre os estados brasileiros produtores de café (ABIC, 2012).

No que diz respeito à indústria de café solúvel, o Brasil conta com Nestlé, Iguaçú, Santa Clara, Cacique, Cocam, Brasília e Realcafé, como firmas atuantes (LANGSDORFF, 2012; SAES, 2012). O parque industrial brasileiro está capacitado a processar 104 mil a 115 mil toneladas de café solúvel/ano, equivalente a 4,5/5,0 milhões de sacas de café verde (ABICS, 2012).

Estima-se que atualmente o mercado mundial de solúvel cresça em torno de 3,5% ao ano devido, principalmente, ao aumento de consumo na Ásia e no Leste Europeu (SAES, 2012). A Associação Brasileira das Indústrias de Café Solúvel (ABICS) estima que até 2015, cerca de metade do consumo mundial de café ocorra sob a forma de solúvel (ABICS, 2012).

De forma geral, observa-se uma tendência mundial de crescimento no consumo de produtos de café (MAPA, 2012), e estima-se que um bom “tomador” de café consuma, em média, 130 xícaras por ano. Na Índia, segundo país mais populoso do mundo, o consumo de café dobrou na última década, e mesmo em mercados não tradicionais como o Chinês (atualmente estima-se que bebem três xícaras ao ano), o consumo cresce significativamente (30% ao ano) (HETZEL, 2012; NEVES, 2012). O consumidor brasileiro consome em média quatro xícaras de café diariamente, o que equivale a aproximadamente 215 mL por dia (IBGE, 2011).

A praticidade tem sido apontada como grande incentivo para o consumo de café solúvel. Em um estudo realizado em lojas de conveniência em Taiwan sobre o comportamento de consumidores de café solúvel, descobriu-se que 68% dos indivíduos consumidores de café solúvel estavam na faixa etária de 20 a 29 anos (TSENG, 1991). Lu e Hung (2000) estudaram a preferência por café solúvel e as características de consumo de jovens, e concluíram que 80% dos consumidores de idades entre 19 e 22 anos preferiam o produto solúvel ao café torrado e moído.

Os brasileiros consomem pouco café solúvel, comparando-se ao consumo externo. O produto solúvel é amplamente consumido mundialmente (responsável por 35% do consumo de café na Europa Oriental, 53% na Ásia/Pacífico, 79% na Austrália e 90% no Reino Unido), destacando-se em países onde o chá é uma bebida tradicional (GEA, 2010). Em estudo de tendências de consumo de café no Brasil, apenas 17% dos participantes declararam consumir café na forma de solúvel, sendo, porém, relatado um crescimento de 3% e 9% no consumo de solúvel para as classes B e C, respectivamente, no período de 2003 a 2010 (ABIC, 2011). No Brasil, o aumento da demanda pelo solúvel tem sido atribuído a crescente aceitação das

misturas para o preparo do cappuccino e da expansão das máquinas de bebidas à base de café em ampla gama de estabelecimentos ligados ao ramo da alimentação (ABICS, 2012).

O café solúvel é definido como produto resultante da desidratação do extrato aquoso obtido exclusivamente do café torrado, através de métodos físicos, utilizando água como único agente extrator (BRASIL, 1999). A qualidade do café solúvel depende de cuidados com a matéria-prima desde seu plantio até a colheita, assim como do processamento industrial que varia de acordo com a indústria e exigência do mercado (MORAES, 2008).

Na produção do solúvel, o café torrado e moído é submetido à extração sob pressão em altas temperaturas (180°C). A água quente é primeiramente introduzida na primeira coluna contendo a maioria do café extraído e flui para o próximo percolador. No meio tempo, os sólidos solúveis do extrato aumentam, mas a temperatura cai devido à perda de calor, então a última coluna contendo café fresco é extraída a uma temperatura próxima a 100°C, estando sujeito a menores alterações (CLARKE; VITZTHUM, 2001; VIGNOLI, 2009). O extrato é então desidratado em atomizadores (*spray-dryer*) ou liofilizadores (*freeze-dryer*), originando o café solúvel em pó, granulado, ou liofilizado. Suas características sensoriais dependem da composição do produto, definida pelas espécies e das variedades utilizadas nos blends e das condições de processamento (MOREIRA et al., 2000).

A secagem por liofilização consiste no congelamento do extrato a temperaturas inferiores a -30° C, moagem e sublimação da água em uma câmara sob alto vácuo. O produto final é o café liofilizado, que produz bebida de melhor qualidade pela preservação do aroma (VIGNOLI, 2009). Já na secagem por atomização, o extrato de café é pulverizado em uma câmara com fluxo de ar quente, onde as gotículas são secas, transformando-se em pó que pode ser diretamente embalado ou sofrer processo de aglomeração, que resulta no café solúvel granulado (BRASIL, 1999; CLARKE; VITZTHUM, 2001; ESTEVES, 2006).

Quanto à composição química, são relatados para cafés solúveis obtidos com diferentes matérias primas e processos teores de lipídios de 0,2 a 0,3 g/100g, 2,9 a 3,5 g/100g de nitrogênio total, 34 a 37 g/100g de carboidratos, 1,6 a 3,9 g/100g de cafeína, 6,4 a 8,5 g/100g de ácidos orgânicos, e 1,3 a 10,0 g/100g de ácidos clorogênicos (TRUGO et al., 1991; NOGUEIRA; TRUGO, 2003; LELOUP, 2006;

PERRONE et al., 2008; VIGNOLI et al., 2011). Vignoli et al. (2011), trabalhando com cafés solúveis produzidos a partir de cafés arábica e conilon com diferentes graus de torra e processos de extração, destacam a variabilidade na composição devido a diferenças nas espécies e processos utilizados.

No único estudo disponível sobre a composição de cafés solúveis comerciais nacionais, Nogueira e Trugo (2003) concluíram que os teores dos componentes estudados (cafeína, trigonelina e ácidos clorogênicos) dos nove produtos variavam consideravelmente entre os fabricantes, tanto em função da diferente formulação dos blends como de diferenças nos processamentos (torra, extração e secagem). A cafeína apresentou menor variabilidade entre as diferentes amostras pela maior estabilidade ao processo tecnológico. Embora os ácidos clorogênicos e trigonelina sejam bastante sensíveis ao processo de torra, teores apreciáveis foram observados, devidos à boa solubilidade dos compostos. Dentre os isômeros do ácido clorogênico, o ácido 5-cafeoilquínico foi o composto predominante em todos os produtos estudados (NOGUEIRA; TRUGO, 2003).

Essas alterações observadas na composição certamente se refletem nas características sensoriais dos diferentes produtos disponíveis no mercado, mas não se encontrou na literatura dados relativos à caracterização sensorial.

## **2.2 Análise Sensorial Descritiva e Perfil Flash**

A Análise Sensorial descritiva descreve e quantifica características de produtos, caracterizando as propriedades sensoriais de um alimento quanto à aparência, odor e aroma, textura oral e manual, sensações táteis e superficiais. Os resultados fornecem uma descrição completa das similaridades e diferenças das propriedades sensoriais de um conjunto de produtos. Em geral, na análise descritiva, o provador avalia, utilizando uma escala, o grau de intensidade com que cada atributo está presente. Usualmente se emprega uma equipe treinada e selecionada para uso de escalas e dos atributos (MURRAY et al., 2001; IAL, 2008; DUTCOSKY, 2011).

O método descritivo Perfil Livre, proposto por Williams e Langron (1984), foi desenvolvido baseando-se no princípio de que, mesmo que os provadores se expressassem de forma diferenciada, a percepção das características de um produto poderia ser a mesma. A denominação “livre” é utilizada porque permite-se

aos provadores desenvolver seu próprio vocabulário sobre as percepções sensoriais. Assim, eles têm a liberdade de utilizar os termos descritivos na quantidade e da maneira que desejarem, não sendo necessário o aprendizado de uma linguagem em comum para avaliação, o que possibilita praticamente eliminar o treinamento da equipe, possibilitando maior rapidez e economia de materiais (WILLIAMS; ARNOLD, 1985; OLIVEIRA; BENASSI, 2003). Além disso, o fato de utilizar descritores próprios permite uma análise mais completa da amostra (LAWLESS; HEYMANN, 2010).

O teste de ordenação é tradicionalmente usado como um teste discriminativo para comparar várias amostras apresentadas simultaneamente (DUTCOSKY, 2011). Os provadores recebem três ou mais amostras a serem ordenadas em ordem de intensidade de um atributo. O teste exige apenas que os provadores estejam familiarizados com o atributo de interesse do experimento (MEILGAARD, 1999). Devido à simplicidade do procedimento, tem sido empregado em estudos de consumidores. A possibilidade do uso do procedimento de ordenação com objetivo descritivo tem sido reportada na literatura (RODRIGUE et al., 2000; BARYLKO-PIKIELNA et al., 2004; LEE; O'MAHONY, 2005; RICHTER et al., 2010).

O Perfil Flash (*Flash Profile*), proposto por Sieffermann em 2000, é uma combinação do levantamento de atributos utilizado no Perfil Livre com avaliação dos produtos por ordenação, apresentando-se simultaneamente as amostras a serem avaliadas (SIEFFERMANN, 2000; DAIROU; SIEFFERMANN, 2002). Esse procedimento de servir simultaneamente os produtos, tanto no levantamento de atributos quanto na avaliação final, proporciona uma comparação direta entre as amostras (MAZZUCHELI; GUINARD, 1999).

Delarue e Sieffermann (2004) afirmam que a rapidez da técnica é possível devido a três escolhas dentro da metodologia: a avaliação comparativa simultânea de todas as amostras em estudo; o embasamento no Perfil Livre, que permite aos provadores utilizar as próprias listas de atributos, eliminando a etapa de treinamento e de procura por consenso; recrutamento de provadores com experiência em análises descritivas, mas não necessariamente no produto específico. O Perfil Flash não necessita de treinamento, pois o uso da técnica de ordenação é simples (SAUVAGEOT 1998) uma vez que os provadores não medem a intensidade, mas ordenam as amostras quanto à intensidade de cada atributo (DAIROU; SIEFFERMANN, 2002).

Por se tratar de uma técnica mais recente, um menor número de trabalhos na literatura descrevem o uso do Perfil Flash. Já foi descrito seu emprego para avaliação de geléias (DAIROU; SIEFFERMANN, 2002; BLANCHER et al., 2007), sucos (JAROS et al., 2009), purês de frutas (TAREA et al., 2007), para produtos lácteos (iogurte e queijo quark) (DELARUE; SIEFFERMANN, 2004), bebidas de soja (TERHAAG; BENASSI, 2011), vinhos (PERRIN; PAGÈS, 2009), produtos de panificação (POINOT et al., 2007; LASSOUED et al., 2008) e produtos cárneos (RASON et al., 2006). Existe grande variação também tanto no número de amostras (5 a 49 produtos) quanto no tamanho (8 a 31 provadores) e grau de experiência da equipe com os produtos e com a análise sensorial (DAIROU; SIEFFERMANN, 2002; DELARUE; SIEFFERMANN, 2004; RASON et al., 2006; BLANCHER et al., 2007; POINOT et al., 2007; TAREA et al., 2007; LASSOUED et al., 2008; JAROS et al., 2009; PERRIN; PAGÈS, 2009; LAWLESS; HEYMANN, 2010; TERHAAG; BENASSI, 2011).

Como procedimento, Dairou e Sieffermann (2002) descrevem o emprego de uma sessão para desenvolvimento dos descritores e outra sessão, na qual os provadores, informados de todos os descritores propostos pelos outros membros da equipe, poderiam alterar a sua lista individual antes da análise das amostras. Dessa forma, todos os membros da equipe tinham que concluir a primeira sessão para dar continuidade à análise, em mais uma sessão final de ordenação.

Considerando que o conceito do Perfil Livre é de que o provador gera e utiliza os descritores que desejar, sem treinamento ou discussão com a equipe, Terhaag e Benassi (2011), em um estudo com bebidas de soja, sugeriram que o procedimento proposto para o Perfil Flash poderia ser individualizado e sintetizado em apenas uma sessão, de maneira a permitir equipes maiores com uma abordagem mais próxima de estudos de consumidor. No levantamento de atributos, as amostras foram apresentadas simultaneamente, sendo descritas suas similaridades e diferenças. Em discussão individual, os provadores montaram uma ficha de avaliação com definições dos atributos específicos encontrados e, na sequência, as cinco bebidas de soja foram ordenadas para intensidade de cada atributo. Foram empregados 31 provadores sem experiência anterior em testes descritivos, e os autores relataram obtenção de bom resultado na descrição das bebidas.

Assim como no método Perfil Livre, os dados do Perfil Flash só podem ser avaliados pela Análise Procrustes Generalizada (APG), tendo em vista que as

matrizes de dados de cada provador têm tamanho diferenciado e que não há consenso nos atributos empregados, não sendo possível trabalhar com dados médios da equipe (OLIVEIRA; BENASSI, 2003). Assim o princípio da APG é aproximar as configurações de cada provador a uma configuração de consenso, de maneira a eliminar as variações no uso de escala, de diferentes intervalos de valores ou de interpretações diferenciadas dos atributos. A APG permite ainda detectar diferenças na percepção e falta de repetibilidade, e eliminar resultados de provadores que não apresentam consenso com a equipe (GOWER, 1975; WILLIAMS; LANGRON, 1984; DIJKSTERHUIS; GOWER, 1991; BENASSI et al., 1998; MORAND; PAGÈS, 2005; THAMKE et al., 2009). Na análise dos resultados, as dimensões do espaço de consenso são interpretadas pelas correlações dos atributos de cada provador (ELMORE; HEYMANN, 1999).

Apesar de haver estudos de análise sensorial descritiva com café solúvel (CALVIÑO et al., 1996; GEEL et al., 2005; MORAES, 2008) não há estudos descritivos de cafés solúveis empregando a técnica descritiva Perfil Flash.

### **2.3 Comportamento do consumidor e impacto da embalagem na intenção de compra**

O consumidor constitui-se no destino final de todo produto que se desenvolva, seja este um bem de consumo ou especificamente um alimento, assim o objetivo final é sempre a aceitação pelos consumidores. Dessa forma, compreender os fatores que determinam o comportamento do consumidor em relação a um produto é fundamental para sua inovação, para escolha de sua estratégia de marketing e para a manutenção de vantagem competitiva. Para avaliação do complexo comportamento do consumidor deve ser considerada uma abordagem multidisciplinar, e no caso específico dos alimentos envolve não somente a ciência e a tecnologia de alimentos mas também a nutrição, a bioquímica, a fisiologia, a psicologia e o marketing (DELLA LUCIA; MININ, 2010).

O estudo do comportamento do consumidor tem se baseado em duas classes de variáveis dependentes: as variáveis atitudinais e as comportamentais. Em relação às atitudinais, encontram-se estudos que envolvem medidas afetivas, como a aceitação, a preferência do consumidor por determinado produto, entre outras. As

variáveis comportamentais incluem medidas de escolha, compra e consumo do produto (CARDELLO et al., 2000).

O aprimoramento da aceitação do alimento requer, não apenas a identificação de propriedades sensoriais consideradas importantes para o consumidor, mas também dos fatores de embalagem ou rótulo do produto, que podem aumentar ou diminuir o seu consumo (DELLA LUCIA; MININ, 2010). O estudo da embalagem do alimento é de extrema importância, uma vez que ela representa o primeiro contato do consumidor com o produto ou o alimento, sendo primordial para a definição da escolha e da compra (DELLA LUCIA et al., 2007). O uso de pesquisas qualitativas tem gerado resultados interessantes sobre a percepção do produto, assim como sua aceitação ou rejeição, uma vez que elas permitem a obtenção de informações detalhadas sobre atitudes, opiniões, comportamentos e hábitos dos consumidores (HASHIM et al., 1996).

Como etapa preliminar em pesquisas sobre a atitude, a opinião e o comportamento dos participantes frente a determinado assunto obtido em sessões de discussão têm sido avaliados (GUERRERO et al., 2000). O Grupo de Foco (*Focus Group*) é um dos métodos qualitativos mais usados, sendo baseado em conceitos de dinâmica de grupo, em que a discussão é estimulada pela troca de comentários. Assim, o Grupo de Foco pode ser definido como uma entrevista cuidadosamente planejada, com o intuito de obter percepções individuais de consumidores sobre determinada área de interesse. Na técnica, uma sessão em grupo é conduzida por um moderador imparcial que permite que os participantes expressem livremente sua opinião sobre o assunto, explorando ao máximo o tema em debate (DELLA LUCIA; MININ, 2010). Um roteiro de questões pode ser útil no prosseguimento das sessões, mas o moderador deve estar preparado para ir além de somente o roteiro, pois as discussões são geralmente imprevisíveis (MORRISSON-BEEDY et al., 2001).

As sessões devem ser transcritas e discutidas o mais rapidamente possível depois do término, sendo essencial o registro das palavras e emoções dos participantes, com fidelidade (MORRISSON-BEEDY et al., 2001). Os dados dos Grupos de foco podem assumir várias formas, incluindo uma completa transcrição, uma transcrição resumida, uma análise baseada em anotações, gravações e memória. A transcrição completa parece ser a mais simples e utilizada pelos os pesquisadores (LAWLESS; HEYMANN, 2010). Não há análise estatística dos dados

do Grupo de Foco, devido à sua característica qualitativa, entretanto, alguns autores utilizam percentuais que ilustrem a frequência das respostas (DELLA LUCIA; MINIM, 2010).

Uma característica interessante nos estudos com embalagem de produtos alimentícios é a quantificação do efeito que cada característica presente nela tem sobre a intenção de compra do consumidor. A Análise Conjunta de Fatores (*Conjoint Analysis*) é uma técnica que tem sido utilizada com êxito, permitindo entender como indivíduos desenvolvem preferência por produtos ou serviços (HAIR JUNIOR, 1995). Seu emprego gera a base para se descrever a relação do consumidor com o produto e possibilita, com isso, o aprimoramento das estratégias de marketing da indústria (DELLA LUCIA et al., 2007).

A Análise Conjunta de Fatores é uma análise de decomposição, pois, a partir das notas de preferência ou intenção de compra dos consumidores para diferentes versões de um produto ou serviço e do conhecimento dos fatores/níveis que constituem cada uma dessas versões, decompõem-se essas notas, determinando-se assim a contribuição ou o valor dos níveis dos fatores. Uma das opções para escolha dos fatores e seus níveis é a utilização de testes afetivos qualitativos, como Grupo de Foco (CARNEIRO et al., 2010).

Os resultados da Análise Conjunta de Fatores são avaliados quanto à contribuição de cada nível de cada fator, denominados coeficientes de preferência, e quanto às importâncias relativas dos fatores. A análise pode ser realizada calculando-se, inicialmente, os coeficientes de preferência para cada um dos consumidores, sendo retirados os que não se adequem ao modelo. Posteriormente, realiza-se uma análise de agrupamento, formando grupos de consumidores com coeficientes de preferência semelhantes. E, em seguida, são realizadas análises agregadas que estimam coeficientes de preferência para cada grupo formado (CARNEIRO et al., 2010).

Embora haja estudos de comportamento do consumidor de diversos alimentos (TSENG, 1991; CARNEIRO, 2002; SPERS et al., 2003; CARNEIRO et al., 2005; SHIH et al., 2008; DELLA LUCIA et al., 2009) não há estudos sobre o impacto de embalagens de café solúvel brasileiro na intenção de compra dos consumidores.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo geral

Avaliar cafés solúveis comerciais brasileiros, estudando características sensoriais (método descritivo de Perfil Flash) e não sensoriais (embalagens).

#### 3.2 Objetivos específicos

Descrever as características sensoriais de cafés solúveis comerciais brasileiros.

Verificar a aplicabilidade da técnica de Perfil Flash à caracterização sensorial rápida de um conjunto de cafés solúveis comerciais.

Estudar os fatores de embalagens relevantes na intenção de compra pela técnica Grupo de Foco.

Estudar o impacto de fatores de embalagem de cafés solúveis na intenção de compra.

### 4. REFERÊNCIAS

ABIC - **Associação Brasileira da Indústria de Café. VIII Tendências de consumo de café**, 2011. Disponível em: <[http://www.abic.com.br/publico/media/EST\\_PESQTendenciasConsumo2011.pdf](http://www.abic.com.br/publico/media/EST_PESQTendenciasConsumo2011.pdf)>. Acesso em: jan. 2012.

ABIC - **Associação Brasileira da Indústria de Café**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br>>. Acesso em: fev. de 2012.

ABICS - **Associação Brasileira de Indústria de Café Solúvel**. Disponível em: <<http://www.abics.com.br>>. Acesso em: fev. de 2012.

ALBERT, A.; VARELA, P.; SALVADOR, A.; HOUGH, G.; FISZMAN, S. Overcoming the issues in the sensory description of hot served food with a complex texture. Application of QDA, flash profiling and projective mapping using panels with different degrees of training. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 22, n. 5, p. 463–473, 2011.

BARYLKO-PIKIELNA, N.; MATUSZEWSKA, I.; JERUSZKA, M.; KOZLOWSKA, K.; BRZOZOWSKA, A.; ROSZKOWSKI, W. Discriminability and appropriateness of

category scaling versus ranking methods to study sensory preferences in elderly. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 15, n. 2, p. 167-175, 2004.

BENASSI, M. T.; DAMÁSIO, M. H.; CECCHI, M. Avaliação sensorial de vinhos Riesling Itálico nacionais utilizando Perfil Livre. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 265-270, 1998.

BLANCHER, G.; CHOLLET, S.; KESTELOOT, R.; NGUYEN HOANG, D.; CUVELIER, G.; SIEFFERMANN, J. M. French and Vietnamese: How do they describe texture characteristics of the same food? A case study with jellies. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 18, n. 3, p. 560-575, 2007.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de café solúvel. Portaria nº 130 de 19/02/1999. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1999.

CALVIÑO, A. M.; ZAMORA, M. C.; SARCHI, M. I. Principal components and cluster analysis for descriptive sensory assessment of instant coffee. **Journal of Sensory Studies**, Trumbull, v. 11, n. 3, p. 191-210, 1996.

CARDELLO, A. V.; SCHULTZ, H.; SNOW C.; LESHER, L. Predictors of food acceptance, consumption and satisfaction in specific eating situations. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 11, n.3, p. 201-216, 2000.

CARNEIRO, J. D. S. **Impacto da embalagem de óleo de soja na intenção de compra do consumidor via conjoint analysis**. 2002. 74 f. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

CARNEIRO, J. D. S., MINIM, V. P. R., DELIZA, R., SILVA, C. H. O., CARNEIRO, J. C.S., LEÃO, F. P. Labelling effects on consumer intention to purchase for soybean oil. **Food Quality and Preference**, Oxford, v.16, n. 3, p. 275-282, 2005.

CARNEIRO, J. D. S.; SILVA, C. H. O.; MINIM, V. P. R. **Análise Conjunta de Fatores**. In: MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: Estudo com consumidores**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2010. p. 168-213.

CLARKE, R. J.; VITZTHUM, O. G. **Technology III: Instant Coffee**. In: CLARKE, R. J.; VITZTHUM, O. G. **Coffee: Recent Developments** eds., London: Blackwell Science, p. 125-139, 2001.

DAIROU, V.; SIEFFERMANN, J. M. A comparison of 14 jams characterized by conventional profile and a quick original method, the Flash Profile. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 67, n.2, p. 826-834, 2002.

DELARUE J.; SIEFFERMANN, J. M. Sensory mapping using Flash profile. Comparison with a conventional descriptive method for the evaluation of the flavour of fruit dairy products. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 15, n. 4, p. 383-392, 2004.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R.; SILVA, C. H. O.; MINIM, L. A. Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 485-491, 2007.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R.; MINIM, L. A.; SILVA, C. H. O. Características visuais da embalagem de café no processo de decisão de compra pelo consumidor. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, edição especial, p.1758-1764, 2009.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R. Grupo de Foco. In: MINIM, V. P. R. (Ed.) **Análise Sensorial: Estudos com Consumidores**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2010, p. 83-107.

DIJKSTERHUIS, G. B.; GOWER, J. C. The Interpretation of Generalized Procrustes Analysis and allied methods. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 3, n. 2, p. 67-87, 1991.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2 ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 426p.

ELMORE, J. R.; HEYMANN, H. Perceptual maps of photographs of carbonated beverages created by traditional and free choice profiling. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 10, n. 3, p. 219-237, 1999.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Características das principais variedades de café cultivadas em Rondônia, 2005**. Disponível em: [http://www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/Doc93\\_cafe\\_2.pdf](http://www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/Doc93_cafe_2.pdf). Acesso em mar. 2012.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em 11 de ago. 2010.

ESTEVES, B. **Influência do processo de secagem por pulverização mecânica (*spray-dryer*) no tamanho de partícula e densidade aparente do café solúvel**. 2006. 86 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia química) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

GEA – Group Coffee. **The drink that changed the world**. 2010. Disponível em: <http://www.geagroup.com/en/loesungen/kaffee.html>. Acesso em: 18 fev. 2012.

GEEL, L.; KINNEAR, M.; KOCK, H. L. Relating consumer preferences to sensory attributes of instant coffee. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 16, n. 3, p. 237-244, 2005.

GOWER, J. C. Generalized Procrustes analysis. **Psychometrika**, Williamsburg, v. 40, n. 1, p. 33-51, 1975.

GUERRERO, L.; COLOMER, Y.; GUÀRDIA, M. D.; XICOLA, J.; CLOTET, R. Consumer attitude towards store brands. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 11, n. 5, p. 387-395, 2000.

HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Conjoint Analysis. In: HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. (Ed.) **Multivariate Data Analysis with Readings**. Englewood Cliss/New Jersey: Prentice Hall, 1995. p. 556-615.

HASHIM, I. B.; RESURREICION, A. V. A.; McWATTERS, K. H. Consumer attitudes toward irradiated poultry. **Food Technology**, Chicago, v. 50, n. 3, p. 77-80, 1996.

HETZEL, A. The New Frontier: specialty coffee's emergence in China, India, the Middle East and Russia. **Roast Magazine**, jan-fev, 2012. Disponível em: [http://dts8coffee.com/files/DTS8\\_Roast\\_Mag.pdf](http://dts8coffee.com/files/DTS8_Roast_Mag.pdf). Acesso em mai. 2012.

IAL - Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1ª Edição Digital, São Paulo, 1020 p., 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares: Análise do consumo pessoal no Brasil**. 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_analise\\_consumo/pofanalise\\_2008\\_2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf). Acesso em abr. 2012.

JAROS, D.; THAMKE, I.; RADDATZ, H.; ROHM, H. Single cultivar cloudy juice from table apples: An attempt to identify the driving force for sensory preference. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 229, p. 51–61, 2009.

LANGSDORFF, J. Nestlé avança sobre mercado da Sara Lee. **Meio & Mensagem**, São Paulo, 3 abr. 2012. Disponível em: <http://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/noticias/2012/04/03/Nestle-avanca-sobre-mercado-da-Sara-Lee.html>. Acesso em: 20 mai. 2012.

LASSOUED, N.; DELARUE, J.; LAUNAY, B.; MICHON, C. Baked product texture: Correlations between instrumental and sensory characterization using flash profile. **Journal of Cereal Science**, London, v. 48, n. 1, p. 133-143, 2008.

LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. **Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices**. New York: Springer, 2010. 850 p.

LEE, H. S.; O'MAHONY, M. Sensory evaluation and marketing: measurement of a consumer concept. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 16, p. 227-235, 2005.

LELOUP, V. Evaluation of the nutritive value of soluble coffee. **In Proceedings of Asic**, 21st Colloque, Montpellier, France, p. 80-87, 2006.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Tendências do consumo de café em 2010**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: jul. 2012.

MAZZUCHELI, R.; GUINARD J. X. Comparison of monadic and simultaneous sample presentation modes in a descriptive analysis of milk chocolate. **Journal of Sensory Studies**, Trumbull, v. 14, p. 235-248, 1999.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques**. 3. ed. Boca Raton: CRC, 1999. 390p.

MORAES, P. C. B. T. **O impacto do uso de edulcorantes em bebidas de café solúvel e café torrado/moído como substitutos da sacarose**. 2008. 129 f. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) - Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MORAND, E.; PAGÈS, J. Procrustes multiple factor analysis to analyse the overall perception of food products. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 17, n. 1-2, p. 36-42, 2005.

MOREIRA, R. F. A.; TRUGO, L. C.; DE MARIA, C. A. B. Componentes voláteis do café torrado. Parte II. Compostos alifáticos, acíclicos e aromáticos. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 195-203, 2000.

MORRISSON-BEEDY, D.; CÔTÉ-ARSENAULT, D.; FEINSTEIN, N. F. Maximizing results with Focus Groups: Moderator and analysis issues. **Applied Nursing Research**, Cleveland, v. 14, n. 1, p. 48-53, 2001.

MURRAY, J. M.; DELAHUNTY, C. M.; BAXTER, I. A. Descriptive sensory analysis; past, present and future. **Food Research International**, Oxford, v. 34, n. 6, p. 461-471, 2001.

NEVES, M. F. Inovações tecnológicas mudam o negócio do café no mundo. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 10 mar. 2012. Caderno Mercado. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/30399-inovacoes-tecnologicas-mudam-o-negocio-do-cafe-no-mundo.shtml>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

NOGUEIRA M., TRUGO L.C. Distribuição de isômeros de ácidos clorogênicos e teores de cafeína e trigonelina em cafés solúveis brasileiros. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.23, n.2, p. 296-299, 2003.

OLIVEIRA, A. P. V.; BENASSI, M. T. Perfil Livre: uma opção para Análise Sensorial Descritiva. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 37, p. 66-72, 2003.

PERRIN, L.; PAGÈS, J. Construction of a product space from the Ultra-flash profiling method: application to 10 red wines from the Loire valley. **Journal of Sensory Studies**, Trumbull, v. 24, p. 372-395, 2009.

PERRONE, D.; DONANGELO, C. M.; FARAH, A. Fast simultaneous analysis of caffeine, trigonelline, nicotinic acid and sucrose in coffee by liquid chromatography-mass spectrometry. **Food Chemistry**, Oxford, v. 110, n. 4, p. 1030-1035, 2008.

POINOT, P.; GRUA-PRIOL, J.; ARVISENET, G.; RANNOU, C.; SEMENOU, M.; LE BAIL, A.; PROST, C. Optimisation of HS-SPME to study representativeness of partially baked bread odorant extracts. **Food Research International**, Oxford, v. 40, p. 1170-1184, 2007.

RASON, J.; LÉGER, L.; DUFOUR, E.; LEBECQUE, A. Relations between the know-how of small-scale facilities and the sensory diversity of traditional dry sausages from the Massif Central in France. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 222, p. 580–589, 2006.

RICHTER, V. B.; ALMEIDA, T. C. A.; PRUDÊNCIO, S. H.; BENASSI, M. T. Proposing a ranking descriptive sensory method. **Food Quality and Preference**, Oxford, v.21, p. 611-620, 2010.

RODRIGUE, N.; GUILLET, M.; FORTIN, J.; MARTIN, J. F. Comparing information obtained from ranking and descriptive tests of four sweet corn products. **Food Quality and Preference**, Oxford, v.11, n. 1, p. 47-54, 2000.

SAES, S. Indústria do café tem ganhos com maior consumo mundial. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 06 mar. 2012. Caderno Mercado. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/29629-industria-do-caffe-tem-ganhos-com-maior-consumo-mundial.shtml>>. Acesso em: 28 mar. 2012.

SAUVAGEOT F. In: SSHA; ISHA (Ed.). Epreuve de classement. **Evaluation Sensorielle, Manuel méthodologique**. 2nd ed. Paris: Lavoisier, 1998, p. 122-131.

SHIH, M. L.; LIU, C. Y.; HUANG, B. W.; LIN, S.; PENG, K. C. Conjoint Analysis: A study of canned coffee in Taiwan. **International Journal of Computer Science and Network Security**, Seoul, v. 8, n. 8, p. 238-246, 2008.

SPERS, E. E.; SAES, M. S. M.; SOUZA, M. C. M. **Análise das Preferências do Consumidor Brasileiro de Café: Um Estudo Exploratório dos Mercados de São Paulo e Belo Horizonte**. Anais do IV Congresso Internacional de Economia e Gestão de Negócios Agroalimentares – FEARP/USP, Outubro de 2003.

SIEFFERMANN, J.M. Le profil Flash : Un outil rapide et innovant d'évaluation sensorielle descriptive. In : AGORAL, 12, 2000, Montpellier. **Anais...** Paris : Lavoisier, 2000. p. 335–340.

TERHAAG, M. M.; BENASSI, M. T. Perfil Flash: uma opção para análise descritiva rápida. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, ed. Especial, n. 14, p. 140-151, 2011.

THAMKE, I.; DÜRRSCHMID, K.; ROHM, H. Sensory description of dark chocolates by consumers. **LWT- Food Science and Technology**, Oxford, v. 42, n. 2, p. 534-539, 2009.

TSENG, R. H. Canned coffees. **Logistics World Magazine**, Nevada, v. 1, p. 32-34, 1991.

VIGNOLI, J. A. **Efeito da matéria-prima e do processamento nos compostos bioativos e na atividade antioxidante do café**. 2009. 130 f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

VIGNOLI, J. A.; BASSOLI, D. G.; BENASSI, M. T. Antioxidant activity, polyphenols, caffeine and melanoidins in soluble coffee: The influence of processing conditions and raw material. **Food Chemistry**, Oxford, v. 124, n. 3, 2011.

WILLIAMS, A. A.; LANGRON, S. P. The use of the free-choice profiling for the evaluation of commercial ports. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, Sussex, v.35, n.5, p. 558-568, 1984.

WILLIAMS, A. A.; ARNOLD, G. M. A comparison of the aromas of six coffees characterized by conventional profiling, free-choice profiling and similar scaling methods. **Journal of the Science of the Food and Agriculture**, Sussex, v.36, n.3, p. 204-214, 1985.

## CAPÍTULO 2

---

### CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE CAFÉS SOLÚVEIS COMERCIAIS POR PERFIL FLASH

---

## RESUMO

Dentro do competitivo mercado atual, há demanda por métodos mais simples e rápidos na descrição de produtos. O Perfil Flash (*Flash Profile*), proposto por Sieffermann em 2000, é uma combinação do levantamento de atributos do Perfil Livre com um método de ordenação, baseado na apresentação simultânea de todas as amostras a serem avaliadas, proporcionando uma descrição e discriminação rápida de um conjunto de produtos. Dessa forma, o presente estudo visou empregar o método de Perfil Flash para caracterizar sensorialmente cafés solúveis comerciais. Quatro cafés solúveis selecionados por apresentar diversidade de processo e composição foram avaliados por 32 provadores, em uma única sessão. As bebidas foram preparadas com 28g de café solúvel para 1000 mL de água filtrada, e adicionadas de 9,5% de sacarose. Primeiramente, todos os cafés foram apresentadas simultaneamente aos provadores para o desenvolvimento da lista de atributos. Em discussão individual, os provadores foram assistidos na definição dos atributos e na elaboração da ficha de avaliação. Posteriormente, as quatro bebidas foram apresentadas simultaneamente ao provador, que as ordenou em ordem crescente quanto à intensidade de cada atributo da sua ficha de avaliação. Os resultados foram avaliados por Análise Procrustes Generalizada. Os atributos mais relevantes na descrição e discriminação das bebidas de cafés foram cor marrom, aroma e sabor de café, gosto amargo, gosto doce e presença de oleosidade na superfície da bebida. O método Perfil Flash mostrou ser eficiente na descrição e discriminação de uma matriz alimentar complexa, cafés solúveis, apresentando consenso entre os provadores, e rapidez na avaliação.

**Palavras-chave:** Análise Procrustes Generalizada. Cor marrom. Aroma e sabor de café. Gosto amargo. Gosto doce.

## 1. INTRODUÇÃO

Métodos de análise sensorial descritiva quantificam características de produtos quanto à aparência, sabor, aroma, textura e sensações residuais, usualmente empregando equipe selecionada e treinada para uso de escalas e avaliação dos atributos (DUTCOSKY, 2011; IAL, 2008). As etapas de busca por vocabulário consensual e treinamento são longas e cansativas, e podem necessitar de várias semanas a vários meses (SIEFFERMANN, 2000).

O Perfil Flash (*Flash Profile*), proposto por Sieffermann (2000), é um método descritivo que proporciona acesso mais rápido de classificação e descrição de um conjunto de produtos em relação ao método descritivo tradicional (DELARUE; SIEFFERMANN, 2004; TERHAAG, BENASSI, 2011). A técnica combina a etapa de levantamento de atributos individual do Perfil Livre (WILLIAMS; LANGRON, 1984),

seguido da ordenação de cada atributo de um conjunto de produtos apresentados simultaneamente (LAWLESS; HEYMANN, 2010). Segundo Sieffermann (2000), a idéia da técnica é colocar o participante em frente à diversidade total do conjunto de produtos, solicitando ao provador que se concentre na avaliação comparativa dos produtos. A rapidez do método é resultante de dois fatores: a avaliação comparativa simultânea das amostras e no fato de os provadores utilizarem as próprias listas de atributos, eliminando a etapa de treinamento e procura por consenso no vocabulário (LAWLESS; HEYMANN, 2010; DELARUE; SIEFFERMANN, 2004; SIEFFERMANN, 2000). Alguns autores (SIEFFERMANN, 2000; DAIROU; SIEFFERMANN, 2002; DELARUE; SIEFFERMANN, 2004; RASON et al., 2006) descrevem ainda que os provadores devem ser de preferência provadores experts em análise descritiva ou experts da categoria do produto.

Como procedimento, Dairou e Sieffermann (2002) descrevem o emprego de uma sessão para desenvolvimento individual dos descritores e outra sessão, na qual os provadores, informados de todos os descritores propostos pelos outros membros da equipe, poderiam alterar a sua lista individual antes da análise. Dessa forma, todos os membros da equipe tinham que concluir a primeira sessão para dar sequência à etapa de ordenação. Considerando que o conceito do Perfil Livre é de que o provador gera e utiliza os descritores que desejar, sem treinamento ou discussão com a equipe, Terhaag e Benassi (2011), em um estudo com bebidas de soja, sugeriram que o procedimento proposto para o Perfil Flash poderia ser individualizado e sintetizado em apenas uma sessão. Os autores utilizaram, ainda, provadores sem experiência anterior em análise descritiva e obtiveram bom resultado.

Vignoli et al. (2011), estudando cafés solúveis produzidos a partir de cafés arábica e conilon com diferentes graus de torra e processos de extração, destacaram a variabilidade na composição devido a diferenças nas espécies e processos utilizados. No único estudo disponível sobre a composição de cafés solúveis comerciais brasileiros, Nogueira e Trugo (2003) verificaram grande variabilidade na composição dos produtos de diferentes marcas, que atribuíram tanto a diferenças na formulação dos blends quanto ao processamento.

Na literatura existem poucos estudos de análise sensorial com café solúvel (CALVIÑO et al., 1996; NORONHA, 2003; GEEL et al., 2005; MORAES; BOLINI, 2010), e poucos trabalhos empregando Perfil Flash (SIEFFERMANN, 2000;

DAIROU; SIEFFERMANN, 2002; DAIROU; SIEFFERMANN, 2004; RASON et al., 2006; BLANCHER et al., 2007; TAREA et al., 2007; POINOT et al., 2007; PERRIN; PAGÈS, 2009; LASSOUED et al., 2008; JAROS et al., 2009; TERHAAG; BENASSI, 2011). Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo a aplicação do Perfil Flash na caracterização sensorial de cafés solúveis comerciais brasileiros.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Caracterização das amostras**

Quatro produtos comerciais de café solúvel brasileiro de diferentes marcas, com diferenças na composição, processamento e nas características físico-químicas das bebidas, foram utilizados nesse estudo (Tabela 1).

Considerando-se as concentrações de bebidas de café solúvel já descritas na literatura (VIGNOLI et al., 2011; MORAES; BOLINI, 2010), determinou-se, em pré-testes, uma concentração adequada para a avaliação. As bebidas do estudo foram preparadas com 28g de café solúvel para 1000 mL de água filtrada a 95°C. As bebidas foram adicionadas de 9,5% de sacarose, concentração descrita por Moraes e Bolini (2010) como conferindo a doçura ideal para café solúvel. As bebidas foram armazenadas em garrafas térmicas, servidas em, no máximo, duas horas após o preparo, mantendo sempre temperatura superior a 68°C.

Para a caracterização das bebidas, a acidez titulável foi medida pelo método potenciométrico. 20 mL de bebida de café (a 25°C), teve seu pH medido em um potenciômetro digital Hanna HI 2223 (Woonsocket, EUA), e foi titulado com solução de NaOH 0,1N até pH 8,2. Os resultados da acidez foram expressos em mL de NaOH 0,1N gastos para 20 mL de bebida (BUENAVENTURA-SERRANO; CASTAÑO-CASTRILLÓN, 2002; CECCHI, 2009). Os sólidos solúveis totais foram medidos em refratômetro digital Atago Pal-BX/RI (Tokio, Japão), e expressos em °Brix. A cor no sistema CIELAB foi medida nos cafés acondicionados numa cubeta de polipropileno, utilizando iluminante D65, geometria 45/0 em colorímetro portátil Konica Minolta CR 400 (Tokio, Japão). Determinou-se também a absorvância das bebidas diluídas (1 mL de bebida de café para 40 mL de água destilada) a 420 nm em espectrofotômetro UV-VIS Biochrom Libra S22 (Cambridge, Inglaterra), sugerida

como estimativa de compostos escuros em bebidas de café por López-Galilea et al. (2008).

## **2.2 Caracterização dos provadores e análise sensorial descritiva das bebidas**

Os participantes foram informados sobre os procedimentos do teste, conforme descrito no projeto cadastrado no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 0167.0.268.000-10, aprovado no CEP/UDEL nº 193/2010), e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O estudo contou com a colaboração de uma equipe de 32 participantes (recrutados por questionário) consumidores regulares de café, sendo que 78% deles eram do sexo feminino, 41% tinham idade inferior a 25 anos, e 56% tinham entre 25 e 40 anos. No que diz respeito ao grau de instrução, 66% dos participantes estavam concluindo ou haviam concluído uma pós-graduação, e 31% tinham ensino superior incompleto como escolaridade. Dentre os 32 participantes, 78% já haviam participado de testes sensoriais de aceitação (41%), discriminativo (29%) e descritivo (30%). Todos os participantes eram consumidores de café, sendo que o torrado e moído representou 61% das respostas, e o solúvel, 39%. Mais da metade dos participantes consumia pelo menos uma xícara de café/dia, 19% consumiam entre três a cinco, e 28% consumiam café numa frequência superior ou inferior às propostas como resposta.

Os testes foram realizados em cabines individuais de laboratório de Análise sensorial. Aproximadamente 50 mL de cada bebida foram servidos aos provadores em copos descartáveis de isopor codificados com número aleatório de três dígitos. Em todas as provas, as quatro amostras foram servidas simultaneamente, e a ordem de apresentação foi aleatorizada para cada provador. Quando necessário, um novo conjunto de amostras foi apresentado a cada provador, tanto na etapa de levantamento de atributos quanto na avaliação de ordenação, de maneira a fazer a prova sempre com o café quente.

No levantamento de atributos, os provadores observaram as similaridades e diferenças em relação à aparência, aroma, sabor e textura do conjunto de bebidas de cafés solúveis, sendo instruídos a evitar termos hedônicos. Em conversa individual, cada provador foi assistido no desenvolvimento do vocabulário,

registrando os atributos encontrados e descrevendo-os sucintamente. Após o desenvolvimento da ficha de avaliação, as amostras foram novamente apresentadas e os provadores ordenaram os produtos para cada termo descritivo em ordem crescente em relação à intensidade (TERHAAG; BENASSI, 2011).

Os dados do Perfil Flash foram analisados por Análise Procrustes Generalizada, utilizando-se o programa Senstools versão 2.3.28 (OP & PRODUCT RESEARCH, 1998). Os dados foram inseridos na forma de 32 matrizes (uma por provador) de quatro linhas (amostra) e o número de colunas variando de 5 a 11 (atributos).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização físico-químicas das bebidas

A Tabela 1 apresenta valores médios para as características de luminosidade ( $L^*$ ), tonalidade cromática ( $h^0$ ), pH, acidez titulável total (ATT), compostos escuros e sólidos solúveis totais (SST) das bebidas de café solúvel, além de algumas especificações em rótulo pelos fabricantes dos produtos.

Tabela 1. Caracterização físico-química das bebidas de café solúvel .

Amostra / Especificação dos fabricantes	Características físico-químicas <sup>1, 2</sup>					
	$L^*$	$h^0$	pH	ATT <sup>3</sup>	Compostos escuros <sup>4</sup>	SST <sup>5</sup>
A Café solúvel granulado, proveniente de blend, com denotação comercial "forte" e "tradição".	21,9±0,3 <sup>b</sup>	54,1±1,5 <sup>c</sup>	5,06±0,00 <sup>a</sup>	2,6±0,0 <sup>c</sup>	0,434±0,002 <sup>b</sup>	12,3±0,0 <sup>a</sup>
B Café solúvel liofilizado, 100% arábica, com categoria gourmet.	22,0±0,1 <sup>b</sup>	62,6±1,1 <sup>a</sup>	5,03±0,01 <sup>b</sup>	3,0±0,1 <sup>b</sup>	0,509±0,003 <sup>a</sup>	12,3±0,0 <sup>a</sup>
C Café solúvel em pó, proveniente de blend, com denotação comercial "extra-forte" e "cremoso".	21,3±0,1 <sup>c</sup>	57,5±1,3 <sup>b</sup>	4,99±0,00 <sup>c</sup>	3,1±0,0 <sup>b</sup>	0,430±0,002 <sup>b</sup>	12,3±0,0 <sup>a</sup>
D Café solúvel granulado, proveniente de blend.	23,4±0,1 <sup>a</sup>	62,8±0,3 <sup>a</sup>	4,86±0,01 <sup>d</sup>	3,4±0,1 <sup>a</sup>	0,375±0,001 <sup>c</sup>	12,3±0,0 <sup>a</sup>

<sup>1</sup> Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (Tukey,  $p \leq 0,05$ ).

<sup>2</sup> Valores médios (média ± desvio-padrão) de três repetições.

<sup>3</sup> Acidez total titulável em mL de NaOH 0,1 N / 20mL bebida.

<sup>4</sup> UA a 420 nm.

<sup>5</sup> Sólidos solúveis totais em °Brix.

Pela padronização no preparo todas as bebidas apresentavam o mesmo teor de sólidos solúveis totais (12,3° Brix). As bebidas diferiam quanto à cor ( $L^*$  de 21,3 a 23,4;  $h^o$  de 54,1 a 62,8; compostos escuros de 0,375 a 0,509) e acidez (pH de 2,6 a 3,4, ATT de 2,6 a 3,4 mL de NaOH 0,1 N / 20mL bebida), indicando diferentes graus de torra, e foram descritas pelos fabricantes como apresentando diferenças nas matérias-primas (blend de arábica e conilon ou Gourmet, 100% arábica) e processos de secagem (pó, granulado e liofilizado) (Tabela 1).

### 3.2. Avaliação sensorial das bebidas

Numa avaliação da performance dos provadores, o consenso pode ser confirmado pela baixa variância residual (inferior a 1%) (Figura 1) para uma solução com 3 dimensões. Avaliando-se a configuração geral dos provadores observou-se pouca dispersão, indicando o comportamento pouco diferenciado entre os membros da equipe (Figura 2).

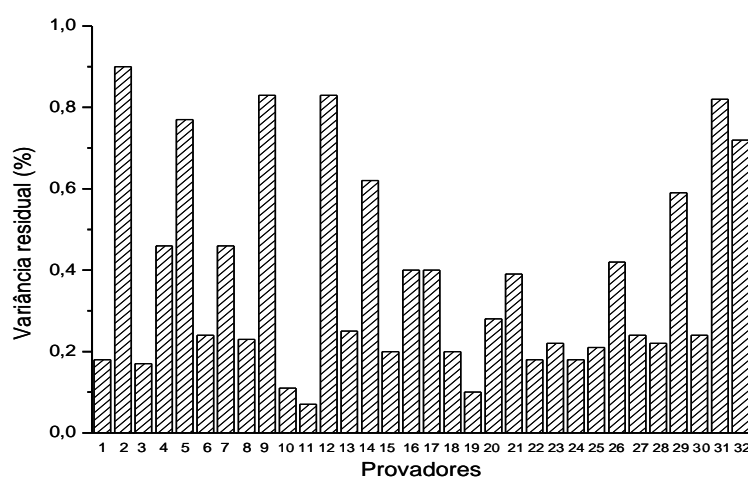


Figura 1 - Distribuição da variância residual (%) dos provadores na solução tridimensional. Provadores: números de 1 a 32.

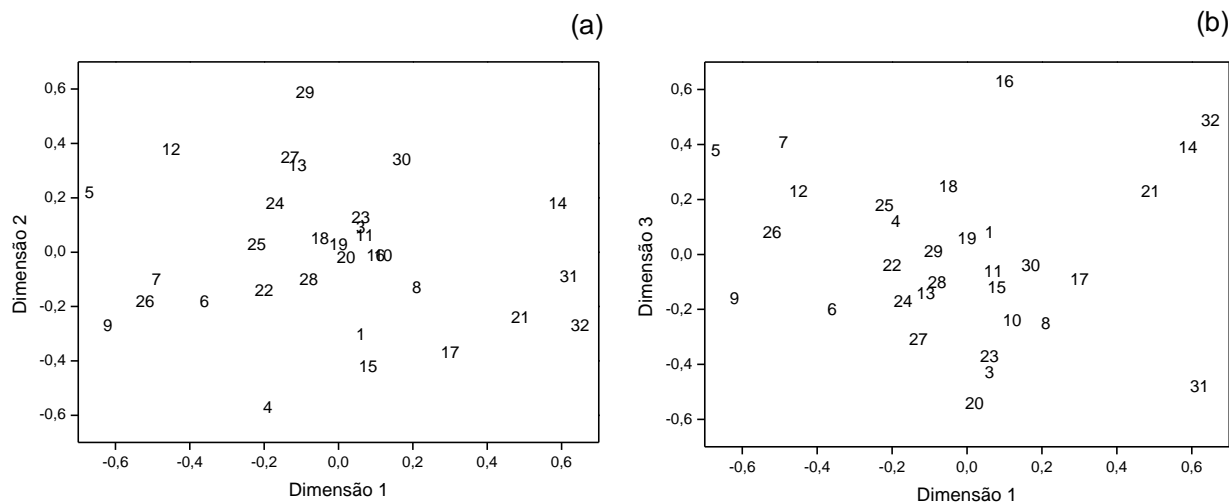


Figura 2 - Configuração geral dos provadores nas dimensões D1 e D2 (a) e D1 e D3 (b). Provadores: números de 1 a 32.

O consenso da equipe na descrição dos cafés solúveis foi similar ao descrito por Terhaag e Benassi (2011) na descrição de bebidas comerciais de soja por Perfil Flash, na qual se observou variância residual máxima de 0,6 % para provador para uma solução tridimensional. Em trabalhos de Perfil Livre, em geral, se descreve variância para os provadores de 0,6 % até 3,5% (BENASSI et al., 1998; CALEGUER et al., 2007; FERREIRA et al., 2009; RICHTER et al., 2010; KITZBERGER et al., 2011; OLIVEIRA; BENASSI, 2010). A menor variância no uso de Perfil Flash pode ser atribuída ao à facilidade do uso de escalas ordinais em comparação com o uso de escalas de intervalo. Richter et al. (2010) descreveram o mesmo comportamento comparando a performance de equipes de Análise Descritiva Quantitativa e Perfil Livre (variância residual máxima de 1,2% e 1,5%, respectivamente) e com o desempenho da equipe de Análise Descritiva por Ordenação (ADO) (variância residual máxima de 0,5%), que aplicava o procedimento de ordenação.

Observou-se boa discriminação sensorial entre as amostras na solução com três dimensões (87,8% de explicação) (Tabela 2), e a configuração de consenso das amostras pode ser observada na Figura 3. Optou-se pela inclusão da terceira dimensão na análise, tendo em vista as altas correlações observadas para o atributo de oleosidade/ presença de partículas/ óleo na superfície da bebida para um número grande de provadores (Tabela 3).

Tabela 2. Variância explicada (%) da solução tridimensional para descrição de cafés solúveis.

Dimensão	Consenso	Resíduo
D1	50,9	5,5
D2	19,7	4,1
D3	17,2	2,6
Total	87,8	12,2

Na descrição de produtos por Perfil Flash, foi relatada explicação de 76% numa solução tridimensional para bebidas comerciais de soja (TERHAAG; BENASSI, 2011). Para soluções bidimensionais, foi descrita explicação de 69% na descrição de geléias (DAIROU; SIEFFERMANN, 2002), de 89% da variância para queijos quark com damasco (DELARUE; SIEFFERMAN, 2004), 82% da variância para geléias (BLANCHER et al., 2007), e 74% para avaliação da textura de produtos assados de panificação (LASSOUED et al., 2008).

Os termos descritivos mais relevantes na descrição das bebidas estão apresentados na Tabela 3. O critério utilizado na escolha dos mesmos foi a correlação, em módulo, igual ou superior a 0,60. Diversos descritores atribuídos às bebidas em relação à cor, ao aroma e ao sabor (Tabela 3) foram coincidentes com os atributos de café solúvel encontrados na literatura para métodos descritivos convencionais (MAMEDE et al., 2010; CALVIÑO et al., 1996).

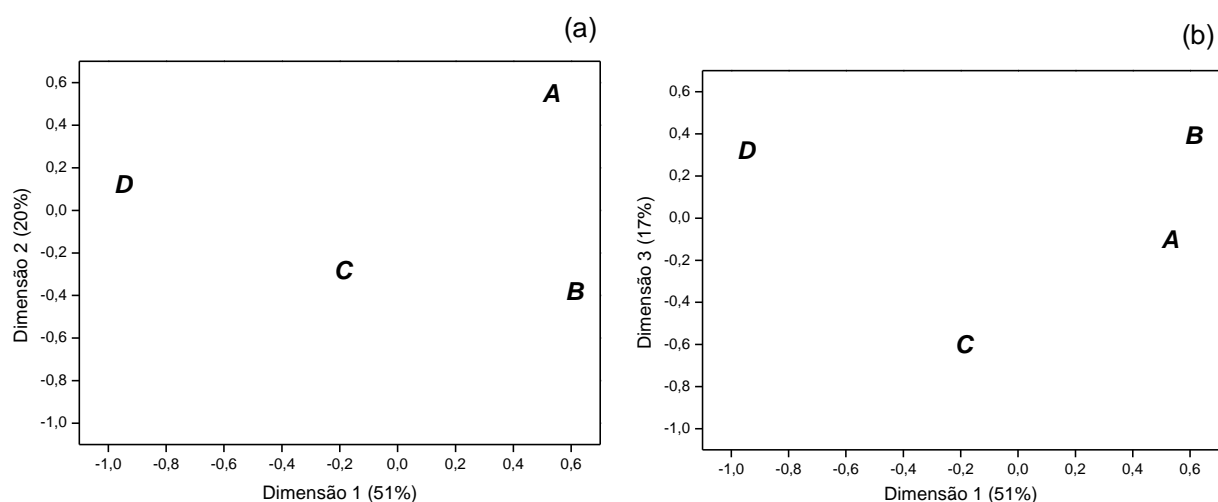


Figura 3. Configuração de consenso das bebidas de café solúvel (A, B, C e D) nas dimensões D1 e D2 (a), e D1 e D3 (b).

Os atributos mais relevantes na descrição dos cafés solúveis foram cor marrom, aroma e sabor de café, gosto amargo/ sabor de queimado (correlação positiva para dimensão 1); aroma doce/caramelo (correlação negativa para D1); gosto doce/sabor caramelo (correlação negativa para D1 e D2); presença de óleo/partículas/oleosidade (correlação negativa para D3) (Figura 3 e Tabela 3).

Apesar de ter sido observada correlação significativa para atributos de textura (encorpado, denso, fluído, líquido) por muitos provadores, não houve consenso no emprego dos mesmos. Esse comportamento pode ser atribuído a haver pouca diferença entre as amostras (que apresentavam o mesmo teor de sólidos solúveis totais) e/ou pela maior dificuldade na descrição e emprego desses atributos pelos provadores (Tabela 1 e 3).

A bebida D, alocada à esquerda no gráfico de consenso, foi caracterizada por apresentar menor intensidade de cor marrom, aroma e sabor de café, gosto amargo/sabor de queimado, e maior intensidade de aroma doce/caramelo (Figura 3 e Tabela 3). Estas características sensoriais são coincidentes com as características físico-químicas avaliadas, uma vez que essa bebida apresentou o menor valor de compostos escuros (0,375 UA), a maior luminosidade (23,4) e maior acidez titulável (3,4 mL de NaOH 0,1 N / 20mL) (Tabela 1). Pode-se associar essas características a um grau de torra menos intenso e/ou com maior presença de café conilon, que corresponderia a um café mais ácido e mais claro.

A bebida C, caracterizada por possuir valores intermediários de luminosidade (21,3), tonalidade cromática (57,5), acidez titulável (3,1 mL de NaOH 0,1 N / 20mL) e compostos escuros (0,403 UA) (Tabela 1), foi alocada mais ao centro do gráfico de consenso. A bebida também foi descrita como apresentando um perfil sensorial intermediário, com menor intensidade de cor marrom, aroma e sabor de café e gosto amargo/sabor de queimado que as bebidas A e B, e maior presença de óleo na superfície que observada para as bebidas A, B e D (Figura 3 e Tabela 3).

As bebidas A e B, alocadas à direita do gráfico de consenso, foram descritas como possuindo cor marrom, gosto amargo/sabor de queimado, aroma e sabor de café mais intensos. Essas amostras apresentaram os menores valores para acidez titulável (2,6 e 3,0 mL de NaOH 0,1 N / 20mL, respectivamente) e altos valores para compostos escuros (Tabela 1), possivelmente, devido à maior presença de café arábica, e/ou um grau de torra mais intenso. Compostos com características ácidas,

Tabela 3. Atributos melhor correlacionados (r) com as três primeiras dimensões (D1, D2 e D3) por provador no Perfil Flash.

P*	Dimensão 1	Dimensão 2	Dimensão 3
1	Cor marrom(0,96); cor esverdeada(-0,93); transparência(0,96); aroma torrado(0,70); aroma caramelo(-0,93); sabor caramelo(-0,70); sabor café solúvel(-0,70); sabor residual(0,93); textura densa (-0,93)	Gosto azedo (0,92)	Presença de óleo (-0,97)
2	Cor marrom(0,96); aroma característico de café solúvel(0,96); sabor característico de café solúvel (0,96); cremosidade (0,96)	Gosto doce (-0,72)	
3	Cor marrom (0,93); transparência (-0,93); aroma de café (0,96); gosto azedo (-0,93); gosto amargo (0,96)	Aroma de queimado (-0,92)	Presença de óleo na superfície (-0,73)
4	Cor marrom(0,64); aroma caramelo(-0,93); gosto amargo (0,93)		Gordura na superfície (-0,65); aroma torrado (-0,84)
5	Gosto amargo (0,70)	Brilhante (-0,92); Cor marrom (-0,92); Adstringente (-0,96); Sabor residual amargo (-0,96)	Película superficial (-0,97); aroma de torrado (-0,91)
6	Opacidade (0,93); aroma de café (0,96); aroma de queimado (-0,93); gosto doce (0,64); Corpo (-0,64)	Cor marrom (-0,92); sabor café (-0,64)	Óleo na superfície (0,73); sabor de queimado (-0,91)
7	Cor marrom (0,64); aroma doce (0,70); sabor torrado (0,70)	Oleosidade (-0,92); gosto doce (-0,72); sabor residual queimado (-0,64)	Aroma de grau de torra (-0,97); tempo de sabor residual queimado (-0,97)
8	Cor marrom (0,93); aroma torrado (0,96); sabor queimado (-0,93); sabor característico de café solúvel (-0,96); sabor aguado (-0,70); espuma (-0,64)		
9	Opacidade (0,64); gosto doce (-0,64); sabor residual torrado (0,64)	Cor marrom (-0,92)	Presença de partículas (-0,97); aroma de torrado (-0,91)
10	Cor marrom (0,93); brilho (0,93); aroma doce (-0,96); densidade (0,64)	Gosto azedo (0,72)	Presença de partículas (-0,71)
11	Cor marrom (0,64); aroma caramelizado (-0,69); gosto amargo (0,96); adocicado (-0,96); corpo (-0,93)	Aroma de queimado (-0,64)	
12	Aroma de pinhão cozido (-0,69)	Cor preta (-0,92); aroma de café verde (0,92); sabor residual adocicado (-0,92); concentração (-0,64)	

13	Cor marrom (-0,70); transparente (0,96); aroma adocicado (-0,96); doçura (-0,96); fluido (0,64)	Presença de óleo na superfície (0,96)	Sabor residual amargo (-0,73)
14	Cor marrom (0,70); aroma de café (0,96); aroma de queimado (-0,96); sabor de café (0,96); encorpado (0,96)	Sabor residual de queimado (-0,72)	
15	Cor marrom (0,64); Partícula oleosa na superfície (0,93); aroma de torrado (0,70); aroma ácido (-0,70); sabor torrado (0,93); sabor residual ácido (-0,93); líquido (-0,66)		
16	Tonalidade marrom (-0,70); tonalidade preta (0,70); aroma de café torrado e moído (0,69); aroma característico de café solúvel (-0,69); gosto ácido (-0,96); sabor de café torrado e moído (0,96)		Presença de gotículas de óleo (-0,65); presença de corpo (-0,97)
17	Cor marrom (0,93); aroma de café (0,66); aroma de queimado (-0,66); sabor de café solúvel (-0,93); sabor de café (0,96); sabor de queimado (-0,66); encorpado (0,93)		Presença de camada oleosa (-0,97)
18	Aroma de torrado (0,96); aroma doce (-0,96); sabor de torrado (0,96)	Cor caramelo (-0,64); sabor residual (0,72)	Translucidez (0,73); Presença de óleo (-0,97)
19	Presença de espuma (-0,66); resíduos sobrenadantes (0,64); cor preta (0,96); aroma de café (0,96); sabor de caramelo (-0,96)	Opaca (0,92); aroma de queimado (0,72)	Gosto amargo (-0,91)
20	Cor marrom (-0,64); cor preta (0,64); aroma azedo (-0,93); sabor de café fresco (0,96); denso (-0,66)		
21	Cor preta (0,93); aroma de erva verde (-0,96); aroma de café (0,96); sabor de café (0,66); sabor de erva verde (-0,96); fluido (-0,70)		
22	Presença de espuma (-0,66); gosto amargo (0,93); gosto ácido (-0,93); sabor frutado (-0,93); fluido (-0,69)	Cor marrom (-0,64); Aroma de grau de torra (-0,64); gosto doce (0,92)	Oleosidade (-0,73)
23	Presença de espuma (0,93); presença de camada esbranquiçada (-0,64); aroma de café (0,69); sabor residual doce (0,96); sabor adocicado (0,93); encorpado (0,66)	Cor marrom (-0,92)	
24	Aroma doce (0,66); gosto doce (0,96); gosto amargo (-0,64); ralo (0,96)	Cor preta (-0,92); aroma de queimado (0,92)	
25	Aparência encorpada (0,96); aroma ácido (-0,96); gosto ácido (-0,70); adstringente (0,64)	Cor marrom (-0,64); gosto doce (-0,92)	
26	Cor preta (0,64); Aroma chocolate ao leite (0,64); aroma de baunilha (0,64); sabor de remédio (0,70); sabor mel (-0,96)	Presença de óleo queimado (-0,64); aroma de mel (0,64); sabor baunilha (-0,92)	Líquida (-0,97)

27	Aroma de biju (-0,96); sabor de pinhão (-0,96); sabor de café (0,96); denso (-0,64)	Cor marrom (-0,92)	Sabor residual azedo (-0,73)
28	Cor marrom (0,64); gosto amargo (0,66); aguado (-0,93)	Aroma de mel (0,72); Sabor de chá (-0,64)	
29	Opacidade (-0,64); aroma de café solúvel (-0,69); aroma de queimado (-0,66);	Cor marrom(0,96); cor preta(-0,96); sabor adocicado (-0,72); sabor queimado (0,72); adstringente (0,72); Oleosidade (-0,65) acidez (0,72); encorpado (-0,96)	
30	Cor marrom (0,64); aroma de café solúvel (0,69); aroma de impurezas (-0,69); sabor de café solúvel (0,69); sabor de estragado (-0,96); viscoso (-0,93)	Sabor de açúcar mascavo (-0,72)	Aspecto gorduroso (-0,71)
31	Cor marrom (0,93); aroma de café (0,93); aroma de caramelo (-0,96); sabor de mel (-0,93); sabor de queimado (0,96); adstringente (-0,93); encorpado (0,93)		
32	Cor preta (0,96); aroma de café (0,96); aroma de caramelo (-0,96); aroma de queimado (-0,66); sabor adocicado (-0,96); sabor de café (0,96)	Textura de corpo médio (0,91)	

\*Os provadores foram indicados por números de 1 a 32.

formados nas etapas iniciais da torra, são posteriormente degradados (DAGLIA et al., 2000; GINZ et al., 2000), ocorrendo também a carbonização de alguns componentes, o que acentua o sabor de queimado (MELO, 2004). No geral, as bebidas A e B foram descritas como similares, diferenciando-se pela menor intensidade de gosto doce e cor marrom na amostra A, e maior presença de óleo/partículas na amostra B (Figura 3 e Tabela 3).

#### 4. CONCLUSÃO

O método descritivo Perfil Flash, aplicado em uma única sessão com provadores não-treinados, mostrou ser eficiente na rápida caracterização sensorial de um conjunto de cafés solúveis comerciais.

#### 5. REFERÊNCIAS

BENASSI, M. T.; DAMÁSIO, M. H.; CECCHI, M. Avaliação sensorial de vinhos Riesling Itálico nacionais utilizando Perfil Livre. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 265-270, 1998.

BLANCHER, G.; CHOLLET, S.; KESTELOOT, R.; NGUYEN HOANG, D.; CUVELIER, G.; SIEFFERMANN, J. M. French and Vietnamese: How do they describe texture characteristics of the same food? A case study with jellies. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 18, n. 3, p. 560-575, 2007.

BUENAVENTURA-SERRANO, C. E.; CASTAÑO-CASTRILLÓN, J. J. Influencia de la altitud en la calidad de la bebida de muestras de café procedente del ecotopo 206B en Colombia. **Cenicafé**, Chinchiná, v. 53, n. 2, p. 119-131, 2002.

CALEGUER, V. F.; MINIM, V. P. R.; BENASSI, M. T. Impacto da embalagem do preparado sólido para refresco sabor laranja na intenção de compra do consumidor. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 159-168, 2007.

CALVIÑO, A. M.; ZAMORA, M. C.; SARCHI, M. I. Principal components and cluster analysis for descriptive sensory assessment of instant coffee. **Journal of Sensory Studies**, Trumbull, v. 11, n. 3, p. 191-210, 1996.

CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**, 2ª ed. rev. Editora Unicamp. Campinas: Editora Unicamp, 2009.

DAGLIA, M.; PAPETTI, A.; GREGOTTI, C.; BERTÉ, F.; GAZZANI, G. In vitro antioxidant and ex vivo protective activities of green and roasted coffee. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.48, n. 5, p. 1449-1454, 2000.

DAIROU V., SIEFFERMANN J. M. A comparison of 14 jams characterized by conventional profile and a quick original method, the Flash Profile. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 67, n.2, p. 826-834, 2002.

DELARUE J., SIEFFERMANN J. M. Sensory mapping using Flash profile. Comparison with a conventional descriptive method for the evaluation of the flavour of fruit dairy products. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 15, n. 4 , p. 383-392, 2004.

FERREIRA, E. L.; LENCIONI, C.; BENASSI, M. T.; BARTH, M. O.; BASTOS, D. H. M.. Descriptive Sensory Analysis and Acceptance of Stingless Bee Honey. **Food Science and Technology International**, London, v. 15, p. 251-258, 2009.

GEEL, L.; KINNEAR, M.; KOCK, H. L. Relating consumer preferences to sensory attributes of instant coffee. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 16, n. 4, p. 237-244, 2005.

GINZ, M., BALZER, H. H., BRADBURY, A. G. W., MAIER, H. G. Formation of aliphatic acids by carbohydrate degradation during roasting of coffee. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 211, n. 6, p. 404-410, 2000.

JAROS, D.; THAMKE, I.; RADDATZ, H.; ROHM, H. Single cultivar cloudy juice from table apples: An attempt to identify the driving force for sensory preference. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 229, n. 1, p. 51–61, 2009.

KITZBERGER, C. S. G.; SCHOLZ, M. B. S.; SILVA, J. B. G. D.; BENASSI, M. T. Caracterização sensorial de cafés arábica de diferentes cultivares produzidos nas mesmas condições edafoclimáticas. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 14, p. 39-48, 2011.

LASSOUED, N.; DELARUE, J.; LAUNAY, B.; MICHON, C. Baked product texture: Correlations between instrumental and sensory characterization using flash profile. **Journal of Cereal Science**, London, v. 48, n. 1, p. 133-143, 2008.

LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. **Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices**. New York: Springer, 2010. 850 p.

MAMEDE, M. E. O.; PERAZZO, K. K.; MACIEL, L. F.; CARVALHO, L. D. Avaliação sensorial e química de café solúvel descafeinado. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 311-324, 2010.

MELO, W. L. B. **A importância da informação sobre o grau de torra do café e sua influência nas características organolépticas da bebida**. EMBRAPA, São Carlos, 2004. (comunicado técnico 58). Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/30170> >. Acesso em 04 abr. 2012.

MORAES, P.C.B.T.; BOLINI, H.M.A. Different sweeteners in beverages prepared with instant and roasted ground coffee: Ideal and equivalent sweetness. **Journal of Sensory Studies**, Trumbull, v. 25, n. 1, p. 215–225, 2010.

NOGUEIRA M., TRUGO L.C. Distribuição de isômeros de ácidos clorogênicos e teores de cafeína e trigonelina em cafés solúveis brasileiros. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.23, n.2, p. 296-299, 2003.

NORONHA, R. L. F. **A expectativa do consumidor e sua influência na aceitação e percepção sensorial de café solúvel**. 2003. 146 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

OLIVEIRA, A. P. V.; BENASSI, M. T. Avaliação sensorial de pudins de chocolate com açúcar e dietéticos por perfil livre. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 1, p. 146-154, 2010.

OP & PPRODUCT RESEARCH, **Senstools Versão 2.3**. Utrecht: OP & P Product Research, 1995-1998. Conjunto de Programas 1CD room.

PERRIN, L.; PAGÉS, J. Construction of a product space from the Ultra-flash profiling method: application to 10 red wines from the Loire valley. **Journal of Sensory Studies**, Trumbull, v. 24, n. 3, p. 372-395, 2009.

POINOT, P.; GRUA-PRIOL, J.; ARVISENET, G.; RANNOU, C.; SEMENOU, M.; LE BAIL, A.; PROST, C. Optimisation of HS-SPME to study representativeness of partially baked bread odorant extracts. **Food Research International**, Oxford, v. 40, n. 9, p. 1170-1184, 2007.

RASON, J.; LÉGER, L.; DUFOUR, E.; LEBECQUE, A. Relations between the know-how of small-scale facilities and the sensory diversity of traditional dry sausages from the Massif Central in France. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 222, n. 5-6, p. 580–589, 2006.

RICHTER, V. B.; ALMEIDA, T. C. A.; PRUDENCIO, S. H.; BENASSI, M. T. Proposing a ranking descriptive sensory method. **Food Quality and Preference**, Oxford, v.21, n. 6, p. 611-620, 2010.

SIEFFERMANN, J. M. Le profil Flash : Un outil rapide et innovant d'évaluation sensorielle descriptive. In : AGORAL, 12, 2000, Montpellier. **Anais...** Paris : Lavoisier, 2000. p. 335–340.

TAREA, S., CUVELIER, G.; SIEFFERMANN, J. M. Sensory evaluation of the texture of 49 commercial apple and pear purees. **Journal of Food Quality**, Ames, v. 30, n. 6, p. 1121-1131, 2007.

TERHAAG, M. M.; BENASSI, M. T. Perfil Flash: uma opção para análise descritiva rápida. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, ed. Especial, n. 14, p. 140-151, 2011.

VIGNOLI, J. A.; BASSOLI, D. G.; BENASSI, M. T. Antioxidant activity, polyphenols, caffeine and melanoidins in soluble coffee: The influence of processing conditions and raw material. **Food Chemistry**, Oxford, v. 124, n. 3, p. 863-868, 2010.

WILLIAMS, A. A.; LANGRON, S. P. The use of the free-choice profiling for the evaluation of commercial ports. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, Sussex, v. 35, n. 5, p. 558-568, 1984.

## CAPÍTULO 3

---

### IMPACTO DOS ATRIBUTOS DE EMBALAGEM DE CAFÉ SOLÚVEL EM VIDRO E EM SACHÊ NA INTENÇÃO DE COMPRA

---

## RESUMO

O estudo da embalagem do alimento se faz de extrema importância, uma vez que ela representa o primeiro contato do consumidor com o produto ou o alimento. Atributos de interesse para estudo de embalagens de cafés solúveis em sachê e em vidro foram levantados pela técnica Grupo de Foco (5 sessões, 24 pessoas). Considerando que o material das embalagens de café solúvel conferiam diferentes critérios aos consumidores na decisão de compra, o impacto dos fatores em cada tipo de embalagem foi estudado em separado para vidro e sachê (delineamento  $2^{4-1}$ , 8 imagens de embalagens). As embalagens foram avaliadas quanto à intenção de compra por um total de 206 consumidores de café (108 para sachê e 98 para vidro). Pela Análise Conjunta de Fatores, observou-se formação de 4 grupos principais de consumidores em cada estudo. Evidenciou-se de maneira geral que a presença de foto de xícara de café com espuma e grãos, e de informações de rendimento, “tradicional” e “refil” no painel frontal de embalagens de sachê foram características desejáveis para as embalagens de café solúvel. Para embalagens de vidro a intenção de compra foi mais dependente do preço e aumentou com o emprego de formato mais moderno associado à possibilidade de enxergar o produto. Quanto à cor, marrom e vermelho são adequados para compor a embalagem, sendo a primeira mais valorizada para embalagem de vidro e a segunda para sachês. Apesar de marcas conhecidas terem sido destacadas, não foi o fator mais impactante na intenção de compra, oferecendo uma perspectiva positiva para fabricantes de cafés solúveis com marcas menos conhecidas ou menos associadas ao produto, de que podem favorecer as vendas melhorando suas embalagens pelo uso de outros atributos desejáveis.

Palavras-chave: Grupo de Foco; Análise Conjunta de Fatores; xícara de café; marca; formato do vidro; cor.

## 1. INTRODUÇÃO

O café representa uma expressiva fonte de renda para a economia, e estima-se que sua produção e comercialização empregam cerca de 20 milhões de pessoas no mundo. Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de café beneficiado, sendo responsável por mais de 30% do mercado internacional (MAPA, 2008). É também o segundo maior mercado consumidor, atrás somente dos Estados Unidos. Na cadeia do café brasileiro, a indústria de café solúvel é o principal gerador de receita pela exportação de produto com maior valor agregado, sendo estimado que, em 2015, cerca de metade do consumo mundial de café ocorra sob a forma de solúvel (ABICS, 2012).

Café solúvel é definido como produto resultante da desidratação do extrato aquoso obtido exclusivamente do café torrado, através de métodos físicos, utilizando

água como único agente extrator (BRASIL, 1999), originando produtos em pó, granulados, ou liofilizados, podendo ser embalado em vidro ou sachê.

O estudo da aceitação de um alimento requer, não apenas a identificação de propriedades sensoriais consideradas importantes para o consumidor, mas também os fatores de embalagem ou rótulo do produto, que podem influenciar no seu consumo, já que a embalagem representa o primeiro contato do consumidor com o produto (DELLA LUCIA; MININ, 2010).

Considerando-se o grande número de novos produtos que chegam ao mercado anualmente, muitas vezes sem nenhum tipo de divulgação comercial, Gonçalves et al. (2008) ressaltam a importância da embalagem descrevendo que sua exposição na gôndola do supermercado corresponde ao impacto de um comercial de cinco minutos. Para avaliar o impacto dos fatores de embalagem e compra na escolha de um produto, pode ser estudado e quantificado o efeito que cada característica da embalagem tem sobre a intenção de compra do consumidor (DELLA LUCIA et al., 2007).

Embora existam alguns estudos com consumidores enfocando a intenção de compra de café (SPERS et al., 2003; SHIH et al., 2008; DELLA LUCIA et al., 2009; ABIC, 2011), não se encontrou na literatura informação sobre o efeito de parâmetros não sensoriais como a embalagem na aceitação e compra de café solúvel por consumidores brasileiros. Dessa forma, o presente trabalho visou investigar o impacto das características de embalagem de vidro e sachê sobre a intenção de compra de cafés solúveis.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Os participantes de cada teste foram informados sobre os procedimentos, conforme descrito no projeto cadastrado no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 0167.0.268.000-10, aprovado no CEP/UUEL nº 193/2010), e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **2.1 Grupo de Foco: caracterização da equipe, embalagens e descrição do procedimento**

Os participantes (24 no total) foram selecionados a partir de questionários sobre o consumo de café, leitura de rótulos de produtos alimentícios e hábitos de compra em supermercados, e divididos em cinco grupos de foco de acordo com suas características para que as discussões ocorressem de forma centrada e de forma a representar tipos diversificados de consumidores. A Tabela 1 explicita as características majoritárias de cada equipe.

Tabela 1- Descrição das cinco equipes de participantes do Grupo de Foco.

Grupos	Descrição
1	Seis participantes do sexo feminino, estudantes de pós-graduação, na faixa etária de 23 a 30 anos, sendo 83% delas responsáveis pelas compras de casa.
2	Cinco participantes do sexo masculino, quatro estudantes de pós-graduação e um docente de universidade, na faixa etária entre 25 a 50 anos, todos responsáveis pelas compras de casa.
3	Cinco participantes, sendo dois do sexo masculino e três do sexo feminino, estudantes de graduação, na faixa etária abaixo de 25 anos, sendo 80% deles responsáveis pelas compras de casa.
4	Quatro participantes do sexo feminino, duas docentes e duas funcionárias de universidade, na faixa etária de entre 40 e 60 anos, com diferentes graus de escolaridade (duas com graduação e duas com pós-graduação), todos responsáveis pelas compras de casa.
5	Quatro participantes do sexo feminino, na faixa de 23 anos a 50 anos, com diferentes graus de escolaridade (uma com superior incompleto, e três com graduação) e renda familiar (entre um salário e 20 salários mínimos), ocupação como donas de casa, todas responsáveis pelas compras de casa

Os participantes eram predominantemente do sexo feminino (71%), com renda pessoal entre um a cinco salários mínimos (74%), alta escolaridade (71% com superior completo) e jovens (50% tinham menos de 25 anos e 25% tinham entre 25 e 40 anos). A maioria (92%) era responsável pelas compras na residência e 62% declararam ler frequentemente os rótulos dos produtos que consumiam. Todos os participantes eram consumidores de café, e informaram consumir tanto café torrado e moído (53% das respostas) quanto café solúvel (44%). Quanto à frequência diária, observou-se maior diferença, sendo descrito consumo variável: de menos que uma xícara (25% dos consumidores), uma xícara (33%), duas xícaras (21%), e de três a cinco xícaras (21%).

Quando solicitados a informar o que observavam no momento de compra de um produto, o preço destacou-se em 25% das respostas, seguido pela marca (21%) e prazo de validade (21%). Informações sobre ingredientes, informações nutricionais, modo de preparo, grau de torra e origem foram também citadas.

Todas as sessões foram realizadas em ambiente fechado, em sala com mesa para grupo, compostas por um moderador e dois assistentes que anotaram as informações apresentadas pelos participantes. Cada sessão, com duração de 45 a 70 minutos, contou com cinco consumidores em média (Tabela 1).

As embalagens de café solúvel apresentadas aos participantes no Grupo de Foco foram selecionadas atendendo o critério de apresentar diversidade quanto à cor, formato, material, informações no rótulo, preço e marca, a fim de se fornecer elementos diversos para as discussões (DANTAS et al., 2004; DELLA LUCIA et al., 2009). Os seis produtos apresentados tinham afixada na embalagem uma etiqueta que informava o preço de comercialização no mercado (obtido como média de preço do produto em fevereiro de 2011, em pelo menos dois diferentes estabelecimentos comerciais), de forma que a sessão simulasse uma situação real de compra dos cafés solúveis. Foram avaliadas tanto embalagens em frascos de vidro (50 g e 100 g) quanto em sachês laminados (50 g) para que se investigasse a possibilidade de expectativas diferentes do produto pelos consumidores. A Tabela 2 descreve as características de cada embalagem de café solúvel utilizada no estudo.

Cada embalagem foi avaliada individualmente por todos os participantes, e a ordem de apresentação das embalagens foi aleatorizada para cada sessão. O moderador seguiu um roteiro de questões (citado a seguir) a respeito das características visuais e das informações encontradas nas embalagens, estimulando os participantes a expressarem suas opiniões e pensamentos:

- 1) O que você achou destas embalagens?
- 2) O que mais chama sua atenção nestas embalagens?

Tabela 2- Descrição das embalagens de mercado utilizadas no Grupo de Foco.

Produto	Descrição
A	Café solúvel granulado da marca 1 em embalagem de vidro baixa de formato quadricular coberto de plástico, tampa grande e redonda de plástico vermelho fosco, rótulo de plástico vermelho rosado/marrom de recobrimento completo da embalagem, ilustrações de xícara branca de café com espuma na borda e fumaça sobre grãos de café em torno do rótulo. Informações no painel frontal nas cores branca, marrom e dourado: marca, solúvel, 100% brasileiro, exportado para mais de 50 países, 100g, café solúvel granulado. Informações adjacentes: escala de visualização do produto, receita de café com leite, modo de preparo ilustrado para xícara e bule, modo de conservação, 100% café, SAC*. Prazo de validade no fundo da embalagem. Preço: R\$ 5,66.
B	Café solúvel liofilizado da marca 2 em embalagem de vidro alta de formato acinturado, tampa média de plástico dourada, rótulo laminado frontal nas cores marrom/dourado, ilustração de trabalhador com peneira de café, saco de estopa como fundo. Informações no painel frontal na cor branca: marca, gourmet, cafés especiais, 100% café arábica, processo freeze dried, rende 100 xícaras, café solúvel liofilizado, 100g. Informações adjacentes nas cores branca e amarela: modo de preparo sem ilustração para xícara, modo de conservação, selo cafés do Brasil, SAC*. Prazo de validade no verso sobre o vidro. Preço: R\$ 8,68.
C	Café solúvel em pó da marca 3 em embalagem de sachê em degradê marrom claro, ilustração de mãos segurando xícara branca de café com espuma clara e abundância e fumaça. Informações no painel frontal em branco: marca, café solúvel em pó, cremoso, 100% café puro, contém antioxidantes naturalmente presentes no café, 50g. Informações no verso nas cores marrom escuro, bege e branco: receita de café batidinho, modo de preparo sem ilustração para xícara e com leite, SAC*. Prazo de validade impresso no verso. Preço : R\$ 2,62.
D	Café solúvel granulado da marca 4 em embalagem de sachê amarelo/vermelho, ilustração de xícara branca de café com espuma nas bordas. Informações no painel frontal em amarelo, branco, marrom e vermelho: refil, marca, tradicional, o seu café do dia-a-dia, rende 50 xícaras, café solúvel granulado, peso líquido 50g, ind. brasileira. Informações no verso: modo de preparo ilustrado para xícara, bule e com leite, modo de conservação, SAC*. Prazo de validade impresso no verso. Preço: R\$ 2,22.
E	Café solúvel granulado da marca 5 em embalagem de sachê marrom escuro, ilustração de uma xícara branca alta de café com leite e uma xícara branca baixa de café com espuma nas bordas e fumaça, gramado e campo verde no fundo. Informações no painel frontal em branco, vermelho, preto, dourado: marca, café solúvel granulado, 100% café do Brasil, peso líq. 50g, indústria brasileira. Informações no verso em branco e vermelho, divididas em duas colunas: modo de preparo esquemático e ilustrado para xícara, bule e com leite, 100% café, modo de conservação, tabela nutricional, selo cafés do Brasil, SAC*. Prazo de validade impresso no verso. Preço: R\$ 2,11.
F	Café solúvel em pó da marca 6 em embalagem de vidro de formato redondo, tampa redonda vermelho fosco, rótulo de papel vermelho em volta do frasco, ilustrações de xícara branca/vermelha de café com espuma nas bordas, colher dourada, biscoito redondo na lateral do pires. Informações no painel frontal em azul, amarelo claro, branco e preto: marca, café solúvel, instantâneo em pó, 100% café puro, tradicional, café solúvel instantâneo em pó tradicional, peso líquido/NETO: 50g, indústria brasileira. Informações adjacentes em amarelo e branco em português, espanhol e inglês: países importadores do produto, modo de preparo sem ilustração para xícara, bule e com leite, modo de conservação, tabela nutricional, SAC*. Prazo de validade na tampa. Preço: R\$ 3,29.

\*SAC: Serviço de atendimento ao consumidor.

3) O que você considera importante em embalagens dessa categoria de produtos?

4) Algum tipo de informação nutricional ou sobre características e qualidades do café influenciam sua decisão de compra para café solúvel? Como devem ser apresentadas estas informações?

5) Você utiliza as instruções de preparo? Como dar essa informação?

6) Você gostaria de ver mais alguma informação e/ou ilustração no rótulo?

7) Depois de aberto, como você conserva o café solúvel?

8) Para esse tipo de produto, qual é o impacto do preço na sua decisão de compra?

As questões foram levantadas de acordo com a dinâmica do grupo e o contexto, não seguindo uma ordem específica, para que não ocorresse indução de informações na condução pelo moderador. Ao final da sessão, foi solicitado aos participantes que ordenassem os produtos por preferência decrescente, utilizando seus próprios critérios de avaliação. As opiniões e pensamentos expressos pelos consumidores foram transcritos e avaliados juntamente com os questionários pelo moderador e pelas assistentes das sessões de Grupo de Foco.

## **2.2 Análise Conjunta de Fatores: manipulação das embalagens, delineamento experimental e avaliação dos resultados**

A partir dos resultados das sessões de Grupo de Foco foram escolhidos os atributos a ser utilizados na montagem de imagens de embalagens de café solúvel. Uma vez que foram observadas opiniões diferenciadas e, algumas vezes, divergentes sobre as embalagens de vidro e em sachê o impacto dos fatores em cada tipo de embalagem foi estudado em separado, sendo definidos os fatores (atributos) e os níveis de cada delineamento. Foram montadas imagens correspondentes a um delineamento fatorial fracionário com quatro fatores e dois níveis ( $2^{4-1}$ , com resolução IV), totalizando 8 imagens de embalagens em sachê (Anexo 1) e 8 imagens para as de vidro (Anexo 2).

Para as embalagens em sachê, foram utilizados como fatores marca, cor, ilustração e informações, sendo os respectivos níveis: muito conhecida (marca líder de mercado) e menos conhecida (marca tradicional para café torrado, mas menos conhecida para café solúvel); cores marrom e vermelha; figura completa (xícara de

café com espuma, vapor e grãos de café) e figura simples (xícara de café); com informações adicionais (contendo o rendimento do produto, o termo “tradicional” e “refil”) e sem informações adicionais (Tabela 3).

Para as embalagens de vidro, foram definidos como fatores marca, preço, formato e cor, sendo os respectivos níveis: muito conhecida (marca líder de mercado) e menos conhecida (marca tradicional para café torrado, mas menos conhecida para café solúvel); preço alto (R\$ 8,68) e baixo (R\$ 5,66); vidro acinturado que permitia ampla visualização do café solúvel nas laterais, e vidro cilíndrico com pouca visualização do produto; cores marrom e vermelha (Tabela 3). O delineamento experimental das embalagens de vidro não contou com as características de ilustração e informações adicionais, pois estas foram estudadas preliminarmente na avaliação das embalagens de sachê.

Tabela 3 – Delineamento experimental das embalagens de café solúvel em sachê e vidro.

T	Embalagens em sachê				Embalagens em vidro			
	Marca*	Cor	Ilustração	Informação	Marca*	Preço (R\$)	Formato	Cor
1	Menos	Vermelho	Simples	Sem	Menos	5,66	Cilíndrico	Vermelho
2	Muito	Marrom	Completa	Com	Muito	8,68	Acinturado	Marrom
3	Menos	Vermelho	Completa	Com	Menos	5,66	Acinturado	Marrom
4	Muito	Marrom	Simples	Sem	Muito	8,68	Cilíndrico	Vermelho
5	Menos	Marrom	Simples	Com	Menos	8,68	Cilíndrico	Marrom
6	Muito	Vermelho	Completa	Sem	Muito	5,66	Acinturado	Vermelho
7	Menos	Marrom	Completa	Sem	Menos	8,68	Acinturado	Vermelho
8	Muito	Vermelho	Simples	Com	Muito	5,66	Cilíndrico	Marrom

\*Menos conhecida, muito conhecida

As imagens foram montadas utilizando-se os programas Power Point ® (2007) e Paint ® (2007). Para as embalagens em sachê, foi definida apenas a imagem do painel frontal. Baseando-se nas discussões do Grupo de Foco sobre a visualização do produto (café solúvel), optou-se por apresentar imagens tanto o painel frontal quanto o lateral para as embalagens de vidro (Anexo 2).

A avaliação das embalagens de café solúvel em sachê contou com 108 participantes, e as embalagens de café solúvel em vidro foram avaliadas por 98 participantes distintos dos empregados na análise dos sachês

O grupo total de 206 participantes foi caracterizado pela maior participação de mulheres (70%), jovens (60% com menos do que 25 anos, e 31% entre 25 e 40 anos), 64% deles eram responsáveis pelas compras na residência. Esse perfil é adequado, uma vez que nas pesquisas de consumidores de café, a mulher é ainda a principal responsável (77%) pela compra do café da casa, bem como pelo preparo posterior do produto (ABIC, 2011). O grupo apresentava um alto nível de instrução (59% com superior incompleto e 35% com pós-graduação), mas renda variável: 41% dos participantes recebiam até cinco salários mínimos, 38% entre 6 e 10, e 20% entre 10 e 20. A maioria da equipe era consumidora de café na forma de torrado e moído (64%) ou solúvel (34%), e no geral consumiam pelo menos uma xícara por dia (40%) ou maiores quantidades (49% entre duas a cinco xícaras).

As sessões de avaliação foram realizadas com números variados de pessoas por sessão, dependendo da disponibilidade dos participantes. A cada sessão a ordem de apresentação das embalagens foi aleatorizada. As imagens elaboradas foram expostas aos participantes, utilizando-se um computador conectado a um projetor de multimídia.

Os participantes foram solicitados a se comportarem como se estivessem em um supermercado e precisassem comprar café solúvel, e que, a cada imagem apresentada, anotassem o número da amostra e registrassem na escala a respectiva intenção de compra. Inicialmente, as 8 embalagens foram apresentadas em um mesmo slide por 15 segundos, para que os participantes pudessem ter uma visão geral dos produtos, como em uma prateleira de supermercado. Posteriormente, as embalagens foram apresentadas sequencialmente por 30 segundos, codificadas com números de três dígitos, utilizando um intervalo de 10 segundos de tela branca entre cada imagem. A cada sessão, foi aleatorizada a ordem de apresentação das imagens no slide inicial, e na apresentação sequencial. Para avaliação, utilizou-se uma escala estruturada de intenção de compra de sete pontos, ancorada com termos verbais nos extremos (definitivamente não compraria, definitivamente compraria).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SAS (SAS, 1996) de acordo com o sugerido por Carneiro et al. (2005). Para a avaliação da intenção de compra, foram calculados os coeficientes de preferência para todos os consumidores, em análise individual. Posteriormente, consumidores foram agrupados em grupos, através da análise de agrupamento, utilizando o método de

ligação média entre grupos (*linkage average*) e a distância euclidiana como medida de similaridade. Com base nos coeficientes de preferência estimados para os grupos, foram avaliadas as importâncias relativas das variáveis sobre a intenção de compra dos consumidores de cada grupo. Os *clusters* formados por um número muito pequeno de consumidores, ou seja, que não representavam grupos em si, foram reposicionados em outros *clusters* maiores que apresentavam comportamento de preferência similar.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Grupo de Foco**

Na Tabela 4, encontra-se o resumo das respostas mais frequentes nas cinco sessões de Grupo de Foco. Quando solicitados a ordenar as amostras por preferência decrescente, em quatro das cinco sessões, a maioria dos participantes colocou a amostra B em primeiro lugar e a amostra F em último.

Para embalagens de vidro, observou-se que o formato cilíndrico (amostra F) foi associado a frasco antigo, enquanto os formatos quadricular (amostra A) e acinturado (amostra B) foram considerados modernos. A maioria dos participantes mostrou uma expectativa considerável em relação ao formato das embalagens de vidro, pois parecia ser determinante na sua reutilização e no julgamento quanto ao custo-benefício do produto (Tabela 4).

Tabela 4- Resumo das respostas mais freqüentes obtidas nas cinco sessões de Grupo de Foco.

Características	A	B	C	D	E	F
Formato / Visualização do produto (só para embalagens de vidro)	“Bonito, compraria para reutilizar” “Gostaria de ver mais o produto, escala poderia ser mais larga.”	“Bonito, remete a produto requintado” “Produto muito claro com grânulos muito grandes.”				“Remete a embalagem antiga e sem graça.” “Produto em pó não deveria estar à mostra em vidro.”
Cor	“Cor vermelha agrada, mas deveria ser mais viva.”	“Cor dourada remete a produto sofisticado.”	“Carregada demais de marrom.”	“Carregada demais de amarelo, lembra café fraco.”	“Marrom escuro em contraste com letras claras ficou bonito”	“Vermelho está muito apagado.”
Ilustração	“Grãos de café e fumaça na xícara agradam, remetem a frescor do produto.”	“A princípio não identifiquei o que era.”	“A espuma na xícara de café agrada, mas a presença de figura de mão não.”	“Faltou fumaça na xícara de café, parece frio. Deveria ter grãos.”	“Fundo com campo verde remete a caseiro. Xícara com café com leite não é necessária.”	“Deveria ser foto ao invés de desenho. Só a figura da xícara, sem biscoito nem colher.”
Marca	“Marca é importante, não sei se compraria a marca.”	“Compraria, pois já compro café dessa marca.”	“Com certeza compraria por causa da marca.”	“Conheço a marca, mas essa não tem tanto impacto.”	“Não conheço, não sei se compraria.”	“Conheço a marca, mas não compraria o café solúvel.”
Preço	“Preço bom.”	“Caro, mas compraria por ser Gourmet.”	“Preço bom.”	“Preço bom.”	“Preço bom, mas optaria por marca mais conhecida.”	“Caro em relação aos outros produtos.”
Informações	“Deveriam ser mais enxutas e com letras maiores.”	“Letras muito pequenas, modo de preparo pouco claro.”	“Informações enxutas e letra de tamanho bom”. “Termo Cremoso desperta interesse.”	“Gostei do modo de preparo ilustrado”. “Termo Tradicional remete ao dia-a-dia.”	“Modo de preparo muito didático e bonito, de tamanho bom.”	“Carregada de informações com letras pequenas, difícil para ler.”

Quanto à visualização dos produtos em embalagens de vidro, as opiniões variaram de acordo com o tipo de processamento do café solúvel. A maioria dos participantes gostaria de enxergar mais o café solúvel granulado escuro da marca A, cuja embalagem possuía uma margem estreita de visualização. Porém, preferiam que o café solúvel em pó (produto F) não estivesse à mostra na embalagem de vidro. A amostra B, que permitia ampla visualização do produto nas laterais da embalagem, desagradou alguns dos consumidores quanto à aparência por ser um produto liofilizado. Dentre as cinco sessões, dois grupos com idade inferior a 40 anos, afirmaram que o café era muito claro, assim, preferiam não enxergar este produto. Apesar disso, metade desses participantes julgou esta amostra como a primeira ou a segunda preferida em relação às demais, sugerindo que outros fatores da embalagem provavelmente possuem impacto maior na preferência do que a aparência do café.

De maneira geral em relação à cor, para os dois tipos de embalagem (vidro e de sachê), a cor dourada parece ser apreciada por remeter à sofisticação, e as cores vermelho e marrom por remeterem a café. Em um estudo sobre características visuais de embalagens de café torrado e moído, 75% dos participantes relataram preferência pelas cores marrons e avermelhadas para embalagens de café (DELLA LUCIA et al., 2009), fato reforçado pelos resultados obtidos no presente trabalho.

A maioria dos consumidores relatou desagrado pela predominância de uma só cor na embalagem, por exemplo, o amarelo (produto D), e um fundo pouco contrastante (marrom claro para o produto C). Dessa forma, parece haver preferência por no mínimo duas cores de fundo, ambas intensas, no painel frontal das embalagens em sachê ou em vidro. O produto E, cujo painel frontal era marrom intenso e, além disso, possuía ilustração verde intenso, agradou os consumidores (Tabela 4). Porém essa característica não foi determinante no julgamento quanto à preferência, visto que o produto ficou em penúltima posição em quatro das seis sessões.

Quanto às ilustrações, observou-se de forma geral uma preferência por fotos de xícara de café com fumaça/vapor, que os participantes associavam a um produto recém preparado (Tabela 4). Vários participantes relatam também gostar da presença da imagem de grãos de café. Quase todos os consumidores relataram desagrado quando estes elementos se apresentavam na forma de desenho, ao invés de foto (produto F). Essa mesma observação ocorreu em um estudo sobre

embalagens de preparado sólido para refresco de laranja (CALEGUER et al., 2007), sugerindo que desenhos do produto teriam conotação de artificialidade. A maioria dos grupos gostou de ver espuma na borda da xícara de café de vários dos produtos apresentados, em especial, na amostra C, em que a figura aparecia juntamente ao termo “Cremoso” escrito no painel frontal (Tabela 4). Porém, alguns participantes afirmaram que muita espuma na ilustração lembrava um produto com aditivos, não representando um café puro. Embora muitos grupos não tenham gostado da figura da amostra B (trabalhador com peneira de café) (Tabela 4), este produto foi considerado o preferido pela maioria dos 24 participantes, mostrando que ilustrações não necessariamente determinam a preferência do consumidor.

Dentre todos os fatores avaliados, a marca citada como sendo um item determinante na preferência dos cafés solúveis, fato também observado em estudos com outros produtos alimentícios (CALEGUER et al., 2007; DELLA LUCIA, 2009; RIBEIRO et al., 2008; JAEGER, 2006; CHANIOTAKIS et al., 2010). Segundo um estudo de tendências de consumo de cafés, verificou-se que marca habitual dos consumidores representava o topo do ranking de determinantes de compra, ficando em segundo lugar a qualidade e, em terceiro, as informações no rótulo da embalagem (ABIC, 2011). A amostra B de marca conhecida, cujo formato e cor agradavam, foi colocada como a preferida dentre os seis produtos apresentados, mesmo possuindo ilustração e informação no rótulo menos apreciadas e preço mais alto. Em segundo lugar, ficou o café solúvel C de marca conhecida, cuja cor marrom claro e ilustração de mãos também foram menos apreciadas. Por outro lado, as características da embalagem do café solúvel E relatadas como positivas (fundo da embalagem com duas cores contrastantes, figura adequada, preço bom e o modo de preparo didático) não foram suficientes para que o produto fosse preferido (alocado pela maioria dos participantes na penúltima ou última posição), pois sua marca comercial era desconhecida pela maioria dos participantes.

Observa-se no entanto que a marca isoladamente não define a intenção de compra. O café solúvel F, de marca comercial conhecida e, inclusive, usual para alguns dos participantes quanto ao café torrado e moído, que teve suas características de formato, cor, ilustração, preço e informações no rótulo avaliadas como pouco positivas pelos consumidores, foi considerado o produto menos preferido por 90% dos participantes. Dessa forma, ao analisar os relatos dos cinco grupos de consumidores, pode-se afirmar que existe uma fidelidade vinculada aos

produtos devido à marca, desde que suas embalagens não contenham um conjunto de características consideradas como depreciativas.

Apesar de preço ser o item mais citado na resposta da maioria dos consumidores sobre o que se observava no momento de compra (dado obtido por questionário), o preço desses produtos não parece ser tão determinante na preferência quanto os outros fatores de embalagem. No presente trabalho, a amostra B, que possuía o maior preço dentre todos os produtos, foi considerada a preferida em quatro das cinco sessões de Grupo de Foco. Vale observar que 73% dos participantes declararam possuir renda pessoal entre um a cinco salários mínimos, e apenas 18% entre seis a dez salários mínimos. Observou-se também que, enquanto os preços dos produtos em embalagem de vidro foram criticamente analisados quanto ao custo-benefício, poucos consumidores mencionaram os preços dos produtos em sachê, mesmo daqueles de marca menos conhecida ou embalagem menos apreciada. Parece haver uma expectativa maior quanto à qualidade visual das embalagens de vidro em relação às de sachê, provavelmente devido ao fato de serem mais caras e reutilizáveis.

As amostras C e D se destacaram de maneira positiva quanto à forma de apresentar as informações no rótulo das embalagens (Tabela 4), pois, segundo a maioria dos participantes, além de conter apenas as necessárias, eram colocadas de forma organizada com letras de cores contrastantes com o fundo e tamanho adequado. A maioria dos grupos atentou-se ao modo de preparo do café solúvel e à falta do mesmo nas embalagens, procurando por forma didática e se possível colorida de apresentar essas informações. O termo “Tradicional” (amostra D) teve efeito positivo para muitos participantes, por remeter ao café do dia-a-dia e/ou a um grau de torra adequado. No estudo de tendências de consumo de café da ABIC (2010), foi relatado que, quando solicitados a definir um bom café, 10% dos entrevistados especificam “que seja torrado na medida certa”.

### **3.2 Avaliação das embalagens em sachê**

A avaliação da intenção de compra das embalagens de café solúvel em sachê, mostrou a presença de 4 grupos de consumidores com comportamentos distintos (Tabela 5). A Tabela 6 apresenta os dados demográficos e as respostas obtidas por questionário dos participantes de cada grupo.

No geral, observa-se que para a maioria dos participantes a presença de ilustração mais completa (presença de vapor, espuma na xícara e grãos de café) e informação adicional (sobre o rendimento, presença do termo “tradicional” e “refil” no painel frontal das embalagens), bem como uma marca conhecida e cor vermelha da embalagem aumentaram a intenção de compra (Tabela 5).

Tabela 5- Resultados das análises agregadas para cada grupo no estudo com embalagens em sachê.

	Grupo A (n = 77)	Grupo B (n = 21)	Grupo C (n = 6)	Grupo D (n = 4)
Atributos e níveis/ Importância relativa	<i>part-worths</i>	<i>part-worths</i>	<i>part-worths</i>	<i>part-worths</i>
Marca				
1- Mais conhecida	0,03	-0,14	-0,58	0,09
2- Menos conhecida	-0,03	0,14	0,58	-0,09
Importância relativa	2%	6,5%	35%	10,7%
Cor				
1- Marrom	-0,14	-0,05	-0,42	0,53
2- Vermelha	0,14	0,05	0,42	-0,53
Importância relativa	10,4%	2,5%	25%	60,7%
Ilustração				
1- Completa*	0,48	1,52	0,42	-0,22
2- Simples	-0,48	-1,52	-0,42	0,22
Importância relativa	34,3%	71,6%	25%	25%
Informações				
1- Com**	0,74	0,41	-0,25	-0,03
2- Sem	-0,74	-0,41	0,25	0,03
Importância relativa	53,3%	19,4%	15%	3,6%

\* Presença de vapor, espuma na xícara e grãos de café

\*\* Sobre o rendimento, presença do termo “tradicional” e “refil” no painel frontal das embalagens

O Grupo A, formado por aproximadamente 70% dos participantes (Tabela 5), era majoritariamente composto por mulheres de até 40 anos de idade, de renda familiar entre um a 10 salários mínimos. Para os participantes desse grupo, a intenção de compra foi mais afetada pela presença de informações, com uma importância relativa de 53,3% (Tabela 5), e, na sequência, por uma ilustração completa (34,3%) (Tabela 4). Os participantes desse grupo já haviam informado nos

questionários que consideravam relevante a presença de informações (56%) e aparência da embalagem (34%) (Tabela 6).

Tabela 6- Dados dos grupos na avaliação das embalagens em sachê (%).

Característica	Descrição	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
Sexo	Feminino	69	67	50	25
	Masculino	31	33	50	75
Faixa etária (anos)	<25	57	67	40	75
	25-40	36	28	40	25
	40-50	7	5	20	
Grau de Instrução	1º grau / 2º grau	7		20	
	Superior (completo ou incompleto)	58	33	40	50
	Pós-graduação	35	67	40	50
Renda mensal (salários mínimos)	Até 5	39	43	50	50
	6 a 10	40	43		50
	Acima de 10	21	14	50	
Responsável pelas compras		68	81	100	75
Tipo de café que consome	Torrado e moído	70	54	71	50
	Solúvel	30	46	29	50
Frequência de consumo de café/dia	Uma xícara	34	19	17	50
	2 a 5 xícaras	47	53	50	50
Frequência de leitura de rótulos	Sempre / Frequentemente	60	52	66	25
	Às vezes / Ocasionalmente	37	43	17	75
	Nunca	3	5	17	
O que observa no momento de compra	Cor da embalagem	16	21	33	17
	Ilustrações na embalagem	18	21	17	17
	Marca do produto	10	7		
	Informações na embalagem*	56	51	50	66

\* Valor nutricional, ingredientes, modo de preparo, validade, origem, rendimento.

O Grupo B (19% dos participantes) (Tabela 5) era composto por participantes mais jovens (67% abaixo de 25 anos) com alta escolaridade (67% com pós-graduação), com maior consumo de café (53% de 2 a 5 xícaras/dia) e alto consumo de café solúvel (46%) (Tabela 6). Os participantes desse grupo se caracterizaram por dar maior importância à ilustração das embalagens, valorizando a figura completa (importância relativa de 71,6%). O impacto na decisão de compra foi

também afetado positivamente pelas informações presentes nas embalagens, assim como para o Grupo A, porém, com um peso menor (19,4%) (Tabela 5). Esses resultados são coerentes com as respostas dos questionários, em que os participantes disseram valorizar a presença de informações (51%) e ilustrações na embalagem (21%) (Tabela 6).

O Grupo C foi composto por uma parcela menor de participantes com características bastante diversificadas, homens e mulheres de diferentes faixas etárias, nível de instrução e renda (Tabela 6). Para este grupo, todos os fatores estudados (marca, cor, ilustração e informações) tiveram relevância na decisão de compra, sendo que as importâncias relativas foram distribuídas e quase similares. Vale destacar que este era o grupo que mais observava rótulos de produtos e em que todos os participantes eram responsáveis pelas compras de casa (Tabela 6). Apesar de marca não ter sido mencionada no questionário preliminar como um fator observado no momento de compra, a marca menos conhecida teve o maior impacto positivo dentre os 4 fatores estudados (35%), seguida de cor vermelha e ilustração mais elaborada no painel frontal (25%) (Tabela 5).

O Grupo D, formado por um número pequeno de participantes, foi o único que deu preferência e importância à cor marrom (60,7%) e à ilustração de xícara de café simples (25%). Com menor peso, observou-se depreciação quanto à marca comercial menos conhecida (10,7%) e informações sobre rendimento, “tradicional” e “refil” no painel frontal (3,6%). Dessa forma, parece que este grupo, formado majoritariamente por homens jovens (Tabela 6), tinham preferência por embalagens visualmente mais limpas.

### **3.3 Avaliação das embalagens em vidro**

A avaliação da intenção de compra das embalagens de café solúvel de vidro indicou 4 grupos de consumidores com comportamentos distintos (Tabela 7), cujos dados demográficos e as respostas obtidas por questionário estão detalhados na Tabela 8.

Para o Grupo E, composto por 67% dos participantes, o formato acinturado, que permitia maior visualização do produto, e o preço baixo tinham maior relevância na intenção de compra (38,7% e 44,5%, respectivamente) (Tabela 7). A maioria desses participantes eram mulheres jovens de escolaridade superior, com renda

menor que a média da equipe (Tabela 8), o que pode ter contribuído para a valorização de cafés mais baratos. Cabe também ressaltar que os participantes do grupo informaram valorizar a presença de informações (46%) e aparência da embalagem (28%) (Tabela 8). É possível que esses critérios já tivessem sido atendidos, uma vez que para as embalagens de vidro já se empregara presença de figura mais elaborada (definida como relevante no estudo com sachês), assim, o preço adquiriu maior importância (Tabela 7).

Tabela 7- Resultados das análises agregadas para cada grupo no estudo com embalagens de vidro.

	Grupo E (n = 66)	Grupo F (n = 13)	Grupo G (n = 13)	Grupo H (n = 6)
Atributos e níveis/ Importância relativa	<i>part-worths</i>	<i>part-worths</i>	<i>part-worths</i>	<i>part-worths</i>
Marca				
1- Mais conhecida	0,18	-0,12	1,20	-0,17
2- Menos conhecida	-0,18	0,12	-1,20	0,17
Importância relativa	11,7%	6,1%	67,9%	11,7%
Preço				
1- Alto (R\$ 8,68)	-0,67	-1,43	-0,16	-0,04
2- Baixo (R\$ 5,66)	0,67	1,43	0,16	0,04
Importância relativa	44,5%	69,6%	9,2%	2,9%
Formato				
1- Acinturado	0,59	-0,24	0,14	0,12
2- Cilíndrico	-0,59	0,24	-0,14	-0,12
Importância relativa	38,7%	11,7%	8,1%	8,8%
Cor				
1- Marrom	0,07	-0,26	-0,26	1,08
2- Vermelho	-0,07	0,26	0,26	-1,08
Importância relativa	5%	12,6%	14,7%	76,4%

O Grupo F (13% dos participantes) era o que contava com maior número de homens (46%). Os membros desse grupo davam pouca importância aos atributos de marca e aparência (cor, formato) da embalagem tendo opiniões contrárias (marca menos conhecida, preferência por vidros cilíndricos e cor vermelha) ao grupo E (Tabela 7). Foi o grupo que mais valorizou o preço baixo dos cafés solúveis (69,6%),

embora mais de 30% deles tivesse renda familiar superior a 10 salários mínimos (Tabela 8).

Tabela 8- Dados dos grupos na avaliação das embalagens de vidro (%).

Característica	Descrição	Grupo E	Grupo F	Grupo G	Grupo H
Sexo	Feminino	80	54	69	67
	Masculino	20	46	31	33
Faixa etária (anos)	<25	67	41	46	67
	25-40	26	41	15	33
	>40	7	18	39	
Grau de Instrução	Superior (completo ou incompleto)	71	75	92	67
	Pós-graduação	29	25	8	33
Renda mensal (salários mínimos)	Até 5	49	23	39	
	6 a 10	32	46	46	33
	Acima de 10	19	31	15	67
Responsável pelas compras		52	62	62	67
Tipo de café que consome	Torrado e moído	64	56	75	62
	Solúvel	36	44	25	38
Frequência de consumo de café/dia	Uma xícara	52	42	46	67
	2 a 5 xícaras	48	58	54	33
Frequência de leitura de rótulos	Sempre / Frequentemente	59	69	54	83
	Às vezes / Ocasionalmente	38	31	38	17
	Nunca	3		8	
O que observa no momento de compra	Aparência da embalagem*	28	20	18	45
	Marca do produto	10	10	23	
	Preço	16	15	12	
	Informações na embalagem**	46	55	47	55

\* Cor, ilustrações e material da embalagem

\*\* Valor nutricional, ingredientes, modo de preparo, validade, origem, rendimento.

O Grupo G (13% dos participantes) caracterizou-se por ser o grupo com participantes mais velhos, com menor escolaridade e menor consumo de café solúvel (Tabela 8). Seus participantes valorizavam principalmente, e mais do que os outros grupos, a presença de marca mais conhecida (67,9% de importância) (Tabela 7), corroborando o citado no questionário sobre o que se observava no momento de

compra, pois este foi o grupo que citou a marca numa frequência maior do que os outros grupos, e o que menos relatou ler rótulos (Tabela 8).

O Grupo H (7% dos participantes), formado por participantes de maior renda familiar (67% deles recebiam de 10 a 20 salários mínimos), deu maior importância à cor das embalagens, sendo de impacto positivo a cor marrom. Os participantes desse grupo se caracterizavam por ler com maior frequência os rótulos e pela menor frequência de consumo de café/dia (Tabela 8). Vale destacar que, quando questionados sobre o que se observava no momento de compra, 45% das respostas foram referentes à cor da embalagem (Tabela 8), resultado concordante com o obtido nas análises agregadas (Tabela 7).

Marca e a cor foram fatores estudados nos dois tipos de embalagens. Comparando-se o maior grupo de consumidores de cada delineamento, verificou-se que a marca conhecida teve maior peso na intenção de compra de embalagens de vidro (11,7%) do que na de sachê (2%) (Tabela 5 e 7). Como os produtos em embalagem de vidro apresentam sempre preço mais alto, o consumidor pode considerar uma melhor relação custo-benefício de comprar uma marca conhecida. Observou-se, por outro lado, que a cor teve maior importância nas embalagens de sachê (10,4%) do que nas de vidro (5%) (Tabelas 5 e 7). Esta evidência pode estar associada à possibilidade de já se enxergar a cor real do produto no vidro acinturado, mas não, no sachê.

Além disso, verificou-se que a cor marrom foi mais valorizada para o vidro e, a cor vermelha, para o sachê, provavelmente em função do maior contraste de cores que já havia sido mencionado no Grupo de Foco.

#### **4. CONCLUSÃO**

De maneira geral, a presença no painel frontal de foto de xícara de café com espuma e grãos, e de informações (de rendimento, “tradicional” e, para sachê, do termo “refil”) foram características desejáveis para as embalagens de café solúvel.

Observou-se também que o material conferia diferentes critérios para compra. Para embalagens de vidro a intenção de compra foi mais dependente do preço, e aumentou com o emprego de formato mais moderno associado à possibilidade de enxergar o produto. Quanto à cor, marrom e vermelho são adequados para compor

a embalagem, sendo a primeira mais valorizada para embalagem de vidro e a segunda para sachês.

Apesar de marcas conhecidas terem sido destacadas, não foi o fator mais impactante na intenção de compra, oferecendo uma perspectiva positiva para fabricantes de cafés solúveis com marcas menos conhecidas ou menos associadas ao produto, de que podem favorecer as vendas melhorando suas embalagens pelo uso de outros atributos desejáveis.

## 5. REFERÊNCIAS

ABIC - Associação Brasileira da Indústria de Café. **VIII Tendências de consumo de café, 2011**. Disponível em: [http://www.abic.com.br/publicue/media/EST\\_PESQTendenciasConsumo2011.pdf](http://www.abic.com.br/publicue/media/EST_PESQTendenciasConsumo2011.pdf). Acesso em jan. 2012.

ABICS - Associação Brasileira de Indústria de Café Solúvel. Disponível em: <http://www.abics.com.br>. Acesso em fev. de 2012.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de café solúvel. Portaria nº 130 de 19/02/1999. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1999.

CALEGUER, V. F.; MINIM, V. P. R.; BENASSI, M. T. Impacto da embalagem do preparado sólido para refresco sabor laranja na intenção de compra do consumidor. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 159-168, 2007.

CARNEIRO, J. D. S., MINIM, V. P. R., DELIZA, R., SILVA, C. H. O., CARNEIRO, J. C.S., LEÃO, F. P. Labelling effects on consumer intention to purchase for soybean oil, **Food Quality and Preference**, Oxford, v.16, n. 3, p. 275-282, 2005.

CHANIOTAKIS, I. E.; LYMPEROPOULOS, C.; SOURELI, M. Consumers' intentions of buying own-label premium food products. **The Journal of Product & Brand Management**, Santa Barbara, v. 19, n. 5, p. 327 – 334, 2010.

DANTAS, M. I. S.; MINIM, V. P. R.; DELIZA, R.; PUSCHMANN, R. The effect of packaging on the perception of minimally processed products. **Journal of International Food & Agribusiness Marketing**, New York, v. 16, n. 2, p. 71-83, 2004.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R.; SILVA, C. H. O.; MINIM, L. A. Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 485-491, 2007.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R.; MINIM, L. A.; SILVA, C. H. O. Características visuais da embalagem de café no processo de decisão de compra pelo consumidor. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, edição especial, p.1758-1764, 2009.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R. Grupo de Foco. In: MINIM, V. P. R. (Ed.) **Análise Sensorial: Estudos com Consumidores**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2010, p. 83-107.

JAEGER, S. R. Non-sensory factors in sensory science research. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 17, p. 132-144, 2006.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Tendências do consumo de café em 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em jul. 2012.

PAINT. Microsoft. Paint, 2007. Microsoft Corporation. 1985-2007.

POWER POINT. Microsoft. Power Point, 2007. Microsoft Corporation. 1987-2007.

RIBEIRO, M. M.; DELLA LUCIA, S. M.; BUCCHARLES, P. B.; GALVAO, H. L.; MINIM, V. P. R. Influência da embalagem na aceitação de diferentes marcas comerciais de cervejas tipo Pilsen. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 1-5, 2008.

SAS INSTITUTE - Statistical Analysis System, **versão 6.12**. Cary; SAS Institute, 1989-1996.

SHIH, M. L.; LIU, C. Y.; HUANG, B. W.; LIN, S.; PENG, K. C. Conjoint Analysis: A Study of Canned Coffee in Taiwan. **International Journal of Computer Science and Network Security**, Seoul, v. 8, n. 8, p. 238-246, 2008.

SPERS, E. E.; SAES, M. S. M.; SOUZA, M. C. M. **Análise das Preferências do Consumidor Brasileiro de Café: Um Estudo Exploratório dos Mercados de São Paulo e Belo Horizonte**. Anais do IV Congresso Internacional de Economia e Gestão de Negócios Agroalimentares – FEARP/USP, Outubro de 2003.

## CONCLUSÃO GERAL

---

O estudo dos cafés solúveis comerciais brasileiros mostrou a diversidade existente entre os produtos, tanto nas características sensoriais como nas não sensoriais. No que diz respeito às características das bebidas estudadas, cor marrom, aroma e sabor de café, gosto amargo, doce e presença de oleosidade na superfície foram os atributos mais relevantes na descrição e discriminação dos cafés. A diversidade dos cafés solúveis foi ainda observada nas embalagens de mercado quanto às cores, marcas, preços, formatos, ilustrações e informações. A presença de foto de xícara de café com espuma e grãos e de informações foram características desejáveis para as embalagens em geral. Cor vermelha aumentou a intenção de compra de cafés solúveis em sachê, enquanto que para embalagens de vidro, cor marrom do rótulo, preço mais baixo e formato que permita visualizar o produto foram mais impactantes. Apesar de marcas conhecidas terem sido destacadas, o emprego de embalagens com atributos adequados oferece uma perspectiva positiva de compra para produtos de marcas menos conhecidas.


## ANEXOS

Anexo 1- Imagens das embalagens elaboradas de café solúvel em sachê, similares às expostas na Avaliação de intenção de compra.

Tratamento*	Painel frontal	Tratamento*	Painel frontal
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

\*As imagens expostas na Avaliação de intenção de compra apresentavam marcas comerciais reais.

Anexo 2- Imagens das embalagens elaboradas de café solúvel em vidro, similares às expostas na Avaliação da intenção de compra.

Trat*	Painel frontal	Painel lateral	Trat*	Painel frontal	Painel lateral
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		

\*As imagens expostas na Avaliação de intenção de compra apresentavam marcas comerciais reais.