



MAÍSA MANCINI MATIOLI DE SOUSA

**INFLUÊNCIA DE FATORES EXTRÍNSECOS AO PRODUTO
NO JULGAMENTO HEDÔNICO E PERCEPÇÃO DE SABOR
DE CAFÉS ESPECIAIS**

**LAVRAS - MG
2020**

MAÍSA MANCINI MATIOLI DE SOUSA

**INFLUÊNCIA DE FATORES EXTRÍNSECOS AO PRODUTO NO JULGAMENTO
HEDÔNICO E PERCEPÇÃO DE SABOR DE CAFÉS ESPECIAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, para a obtenção do título de Doutor.

Profa. Dra. Rosemary Gualberto Fonseca Alvarenga Pereira
Orientadora

Dra. Fabiana Mesquita de Carvalho
Coorientadora

Prof. Dr. Paulo Henrique Montagnana Vicente Leme
Coorientador

**LAVRAS - MG
2020**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Sousa, Maísa Mancini Matioli de.

Influência de fatores extrínsecos ao produto no julgamento
hedônico e percepção de sabor de cafés especiais / Maísa Mancini
Matioli de Sousa. - 2020.

96 p.

Orientadora: Rosemary Gualberto Fonseca Alvarenga Pereira.
Coorientadores: Paulo Henrique Montagnana Vicente Leme,
Fabiana Mesquita de Carvalho.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Lavras, 2020.

Bibliografia.

1. Café especial. 2. Embalagem. 3. Multissensorial. I. Pereira,
Rosemary Gualberto Fonseca Alvarenga. II. Leme, Paulo Henrique
Montagnana Vicente. III. Carvalho, Fabiana Mesquita de. IV.
Título.

MAÍSA MANCINI MATIOLI DE SOUSA

**INFLUÊNCIA DE FATORES EXTRÍNSECOS AO PRODUTO NO JULGAMENTO
HEDÔNICO E PERCEPÇÃO DE SABOR DE CAFÉS ESPECIAIS**

**INFLUENCE OF PRODUCT-EXTRINSIC FACTORS ON HEDONIC JUDGMENT
AND FLAVOUR PERCEPTION OF SPECIALTY COFFEES**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, para a obtenção do título de Doutor.

APROVADA em 26 de maio de 2020.

Dr. Daniel Carvalho de Rezende	UFLA
Dr. Luiz Gonzaga de Castro Junior	UFLA
Dr. João de Deus Souza Carneiro	UFLA
Dr. Sérgio Parreiras Pereira	IAC

Profa. Dra. Rosemary Gualberto Fonseca Alvarenga Pereira
Orientadora

Dra. Fabiana Mesquita de Carvalho
Coorientadora

Prof. Dr. Paulo Henrique Montagnana Vicente Leme
Coorientador

**LAVRAS - MG
2020**

Aos meus pais, Kleber e Fátima.

Às minhas irmãs, Bruna e Taís.

À família do Firinfimfim (neste e em outro plano!).

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus e aos meus mentores espirituais, pelas bênçãos e por toda a proteção.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA), ao Departamento de Ciência dos Alimentos e à Agência de Inovação do Café (InovaCafé) - Polo de Tecnologia em Qualidade do Café –, pela acolhida, infraestrutura e pelos recursos disponibilizados para a minha formação profissional.

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos (140090/2017-7) e apoio financeiro. E também ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG).

À professora Rosemary Gualberto que me acolheu como orientadora – e se tornou uma grande amiga –, por toda a oportunidade, disponibilidade e amizade sincera e pelos ensinamentos, conselhos e apoio incondicional, durante toda a minha jornada acadêmica (e em todos os momentos!), contribuindo de forma indescritível para a minha formação pessoal e profissional.

Ao professor e coorientador Paulo Henrique (PH) pela disponibilidade, paciência e orientações (sempre regadas com um bom café, é claro!).

À coorientadora Dra. Fabiana Carvalho por acreditar em meu potencial, compartilhando toda sua generosidade intelectual e me estimulando em uma área tão nova (para mim!) e rica de estudos.

Às pessoas do mundo do café especial! Em particular, ao Felipe Croce (Fazenda Ambiental Fortaleza) pela doação dos cafés utilizados nos experimentos e, também, todos da Isso É Café pela disponibilidade; ao Diego Gonzalez por fornecer o local de testes e a todo o pessoal do Sofá Café pela ajuda durante os experimentos; à Fazenda Recanto e ao Thiago Sabino (Sensory Coffee Roasters) pela doação dos cafés utilizados nos experimentos; aos baristas que nos ajudaram voluntariamente, durante os experimentos e a todas as cafeterias de cafés especiais e pessoas da comunidade cafeeira que ajudaram a recrutar consumidores amadores para os testes e, ainda, a todos os provadores que participaram dos experimentos, permitindo que os trabalhos fossem realizados.

Aos membros da banca avaliadora, pela disponibilidade e pelas valiosas contribuições a este trabalho.

Aos meus pais, Kleber e Fátima, pelo amor incondicional e absoluto, sempre me apoiando de maneira imensurável e especial. Sou fruto do exemplo de vocês!

Às minhas irmãs, Bruna e Taís, por todo o apoio e carinho.

À Família do Firinfimfim (neste e em outro plano!) pela torcida e oração em todos os momentos desta caminhada.

A todos da “Colônia Esperança”, família que ganhei, ao longo da vida, pela acolhida e disposição em sempre ajudar. Sem esse acolhimento, tudo seria muito mais difícil!

Aos amigos que Lavras e UFLA me presentearam (aos presentes e, também, aos que já trilharam novos caminhos!) por todos os momentos curtidos ou superados juntos e por toda a amizade que construímos (que levarei para a vida!).

Aos integrantes do Polo de Tecnologia em Qualidade do Café e aos membros do Núcleo de Estudos QICafé pelas parcerias (nos projetos e na vida!) e por todo o aprendizado, companheirismo e pelos incontáveis momentos de descontração.

Aos amigos e colegas do Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA) e, também, do Departamento de Administração e Economia (DAE) pela convivência, troca de experiências e conhecimento compartilhado e, claro, pela caminhada conjunta nos momentos de alegria, tristeza e desesperos da vida de um pós-graduando!

Às meninas da Casa do Frade pelos agradáveis momentos de amizade e descanso na Cafeteria, sempre acompanhados de bons cafés e boas conversas.

Às amigas de Três Pontas que torceram desde sempre por mim e, mesmo distantes, estão sempre conectadas comigo. Sintam-se parte deste momento!

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho e torceram positivamente por mim.

Muito obrigada!

Minha eterna gratidão!

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”.

(Albert Einstein)

RESUMO GERAL

Os atributos multissensoriais da embalagem de um produto alimentício criam expectativas hedônicas e sensoriais e têm como foco principal atrair a atenção dos consumidores. Os diversos elementos e características contidos na embalagem podem afetar a seleção e/ou julgamento do produto. Diante disso, foram realizados dois estudos: o primeiro objetivou avaliar se a cor e/ou a forma dos elementos de *design* dos rótulos das embalagens de café especial influenciariam os julgamentos sensoriais e hedônicos realizados por consumidores amadores; e o objetivo do segundo estudo foi o de investigar se o tipo de letra dos rótulos das embalagens de café especial influenciaria os julgamentos sensoriais e hedônicos por consumidores amadores. Nos dois experimentos, inicialmente, os participantes avaliaram suas expectativas, quanto à acidez e doçura do café, apenas observando os rótulos das embalagens e, em seguida, as suas experiências com os mesmos atributos, ao provar a xícara de café, além de classificar o quanto gostaram e a intenção de compra. Em cada um dos estudos, o mesmo café foi servido a todos os participantes. Ambos seguiram um delineamento experimental entre sujeitos, ou seja, cada participante avaliou apenas uma única embalagem de café, e os dados foram analisados por meio da análise de variância multivariada (MANOVA). No primeiro experimento, utilizou-se um desenho fatorial 2×2 , para a avaliação de quatro diferentes tipos de rótulos (verde ou rosa, redondo ou angular) e, para o segundo experimento, foram desenvolvidos dois tipos diferentes de rótulos, variando quanto à redondeza e angularidade do tipo de letra. Os resultados do estudo I demonstraram que tanto a cor como a forma afetaram significativamente as expectativas sensoriais dos consumidores, mas não tiveram efeito significativo nas avaliações sensoriais posteriores à degustação. Observou-se ainda que as interações entre cor \times forma afetaram as medidas hedônicas, uma vez que o café associado ao rótulo congruente (angular/verde e redondo/rosa) recebeu classificações de gostar e intenção de compra mais altas do que o café associado ao rótulo incongruente (angular/rosa e redondo/verde). No estudo II, observou-se que o tipo de letra angular aumentou a expectativa e a percepção de acidez do café, além da avaliação da intenção de compra. No entanto, ao contrário da correspondência frequentemente sugerida entre doçura e a forma arredondada, não foi encontrada associação entre o tipo de letra arredondado e o gosto doce. Logo, esses resultados demonstram a importância dos atributos visuais de embalagens para definir as expectativas sensoriais e afetar a percepção de cafés especiais.

Palavras-chave: Café especial. Embalagem. Multissensorial. Correspondência Crossmodal.

GENERAL ABSTRACT

The multisensory attributes of the packaging of a food product create sensory and hedonic expectations and its main focus is to attract the consumers' attention. The various elements and characteristics contained in the packaging may affect the selection and/or judgment of the product. In this way, two studies were carried out: the first aimed to assess whether the colour and/or shape of the design elements on the labels of specialty coffee packaging would influence the sensory and hedonic judgments by amateur consumers; and the objective of the second study was to investigate whether the typeface of packaging labels on specialty coffee would influence the sensory and hedonic judgments by amateur consumers. In the two experiments, the participants first evaluated their expectations of coffee acidity and sweetness only by looking at the labels on the coffee package. Subsequently, they rated their experiences of the same attributes when tasting a cup of coffee, in addition to rating their liking and purchase intent. In each study, the same coffee was served to all participants. Both followed a between-subjects experimental design, that is, each participant assessed only a single coffee packaging and the data were analysed using multivariate analysis of variance (MANOVA). In the first experiment a 2×2 factorial design was used, for the evaluation of four different types of labels (green or pink, round or angular). For the second experiment, two different types of labels were developed, varying between roundness and angularity of typeface. The results of study I demonstrated that both colour and shape significantly affected consumers' sensory expectations, but had no significant effect after tasting on sensory rating regarding the specialty coffee. It was also observed that the interactions between colour \times shape affected the hedonic measures, since the coffee associated with the congruent label (angular/green and round/pink) received higher liking and purchase intent ratings than the coffee associated with incongruent label (angular/pink and round/green). In study II, it was observed that the angular typeface increased expectation and perception of the coffee acidity, as well purchase intent ratings. However, contrary to the frequently suggested correspondence between sweetness and roundness, no association was found between the round typeface and sweet taste ratings. Therefore, these results demonstrate the importance of the visual attributes of packaging to define sensory expectations and affect the perception of specialty coffees.

Keywords: Specialty coffee. Packaging. Multisensory. Crossmodal correspondences.

LISTA DE FIGURAS

PRIMEIRA PARTE

- Figura 1 - Diferença entre os sentidos consumatórios (interoceptivos) e sentidos antecipatórios (exteroceptivos) que influenciam a percepção do sabor via integração multissensorial (MSI).....24
- Figura 2 - Representação esquemática das predições da Teoria Assimilação-Contraste.....28
- Figura 3 - Figura esquemática que ilustra os tipos de estímulos usados por Köhler - Baluma e Takete (superior) e Ramachandran and Hubbard - Kiki e Bouba (inferior).....33

SEGUNDA PARTE - ARTIGOS

ARTIGO 1

- Figure 1:** The four different coffee packaging labels used in the experiment: Round/Green (A); Angular/Green (B); Round/Pink (C); Angular/Pink (D).....76
- Figure 2:** Mean ratings (\pm SE) of pre-tasting and post-tasting as a function of (A) colour type (green and pink) and (B) shape type (round and angular). *Asterisks* indicates statistical significance at $p < 0.05$ (*) or $p < 0.001$ (**) (Bonferroni corrected).77
- Figure 3:** Mean ratings (\pm SE) of (A) liking and (B) purchase intent as a function of label shape \times colour. The interaction between the two factors was significant at $p < 0.05$ (Bonferroni corrected) for both liking and purchase intent.....78

ARTIGO 2

- Figure 1:** The two different coffee packaging labels used in the experiment: Round typeface (A); Angular typeface (B).96
- Figure 2:** Mean ratings (\pm SE) of pre-tasting and post-tasting as a function of the style of typeface (grey bars for 'round' typeface; white bars for 'angular' typeface). The participants rated the same coffee on a 10-point scale ranging from 0 (not at all) to 10 (very). *Asterisks* indicate statistical significance at $p < .05$ (*) or $p < .001$ (**) (Bonferroni corrected).96

SUMÁRIO

	PRIMEIRA PARTE	12
1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	Café Especial	15
2.2	Percepção Multissensorial do Sabor	20
2.2.1	Correspondência Crossmodal	31
2.3	A embalagem como ferramenta de <i>marketing</i> na experiência alimentar.....	40
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	REFERÊNCIAS	46
	SEGUNDA PARTE - ARTIGOS.....	56
	ARTIGO 1 - COLOUR AND SHAPE OF DESIGN ELEMENTS OF THE PACKAGING LABELS INFLUENCE CONSUMER EXPECTATIONS AND HEDONIC JUDGMENTS OF SPECIALTY COFFEE.....	56
	ARTIGO 2 - DO TYPEFACES OF PACKAGING LABELS INFLUENCE CONSUMERS' PERCEPTION OF SPECIALTY COFFEE? A PRELIMINARY STUDY	80

PRIMEIRA PARTE

1 INTRODUÇÃO

A embalagem de alimentos e bebidas é uma categoria particularmente interessante na comercialização, porque possui múltiplas funções, pois as informações fornecidas, antes da apresentação do produto ao consumidor, criam expectativas sobre suas possíveis qualidades: qual o sabor, a possível textura, quais ingredientes foram utilizados, como será apresentado ou, simplesmente, o que é o produto em questão. As expectativas das pessoas, em relação àquilo que elas consomem, podem ser provenientes de várias fontes de informações, denominadas ‘fatores intrínsecos’ e ‘fatores extrínsecos’. Entendem-se como fatores intrínsecos de informação aqueles que pertencem fisicamente ao produto e, ao contrário, os fatores extrínsecos são aqueles que, de alguma forma, estão relacionados ao produto, mas não são parte integrante do produto sob o aspecto físico. Essas expectativas têm um papel relevante na percepção dos alimentos, pois as pessoas, em geral, identificam e fazem julgamento, com base nas fontes de informações relacionadas ao produto, uma vez que nossa experiência de sabor é multissensorial (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015; SPENCE, 2011). E, além de todos os sentidos, os atributos sensoriais da embalagem também podem contribuir potencialmente para a experiência de gosto/sabor dos alimentos e bebidas (SPENCE, 2020).

Vários estudos têm demonstrado que os atributos visuais de cor e forma geométrica são aspectos absolutamente indispensáveis para modular a experiência do consumidor. Logo, a percepção do consumidor quanto às propriedades sensoriais e hedônicas de uma variedade de alimentos e bebidas pode ser alterada simplesmente modificando a cor e a forma da embalagem na qual esse produto é apresentado. Com isso, determinadas cores e formas podem estar fortemente associadas a gostos básicos específicos (SPENCE, 2016). Entre as principais associações de cores e gostos, é possível perceber que a maioria das pessoas associa a acidez ao verde, enquanto a doçura é relacionada ao rosa e/ou vermelho (SPENCE et al., 2015; WAN et al., 2014b). No que diz respeito às associações de formas geométricas e gostos, a doçura tem sido associada a formas arredondadas, enquanto a acidez ou amargor tende a estar associado a formas mais angulares (VELASCO et al., 2016). Sendo assim, o tipo de letra/fonte também parece influenciar o gosto associado a um determinado produto, haja vista a associação entre as palavras de gostos básicos (i.e., doce, salgado, amargo e ácido) com os tipos de letras, variando entre arredondado *versus* angular (VELASCO et al., 2014a, 2015a).

Diante desse contexto, essas associações, denominadas correspondências crossmodais, estão sendo incorporadas à rotulagem e/ou embalagem de produtos alimentícios, a fim de criar, de forma geralmente automática ou subconsciente, expectativas sensoriais específicas na mente dos consumidores.

Nos últimos anos, as correspondências crossmodais têm sido cada vez mais estudadas em relação aos aspectos das percepções multissensoriais (SPENCE, 2011). A correspondência crossmodal é definida como a tendência que as pessoas têm de associar certos estímulos, como gostos básicos, a outras dicas sensoriais não relacionadas diretamente ao gustativo, ou seja, a informação captada por um sentido (e.g., visual) vai afetar a percepção da informação percebida por outro sentido aparentemente não relacionado (e.g., gustativo) (SPENCE, 2011, 2015a). De modo geral, as pessoas combinam, de maneira consistente e confiável, determinadas formas visuais e cores com os gostos (VELASCO et al, 2014a; WAN et al., 2014b). Portanto, os elementos da embalagem, como texto, cor, forma e ilustrações são importantes, pois podem alterar a percepção dos consumidores com relação aos atributos de sabor do produto. Assim, os consumidores percebem as diferenças existentes, em cada embalagem, como a de café, no mercado e compram com base em seu julgamento multissensorial (GIANCRISTOFARO; BORDIGNON, 2016; HARITH; TING; ZACARIA, 2014).

O café é uma das bebidas mais populares e preferidas em todo o mundo. Tradicionalmente, o café era consumido e comercializado apenas como *blends* de grãos *commodity* (GUIMARÃES, 2019; PONTE, 2002). No entanto, ao longo das décadas, o consumo e o comércio passaram por intensas modificações pela busca dos consumidores interessados em consumir café de melhor qualidade. Essas mudanças resultaram em uma nova configuração do mercado, com a crescente importância do café especial (BARAHONA; JAIMES; YANG, 2020; CARVALHO; PAIVA; VIEIRA, 2016; GUIMARÃES et al., 2019; SAMOGGIA; RIEDEL, 2018).

Café especial é um termo usado para se referir aos cafés diferenciados que se distinguem com base na qualidade e na exclusividade de origem (SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION - SCA, 2019). Apesar da sua definição formal, o conceito de café especial excedeu, de forma ampla e abrangente, o significado baseado apenas na qualidade (GIOMO; BORÉM, 2011; GUIMARÃES, 2016). De modo geral, café especial é definido como uma bebida artesanal de qualidade, que envolve qualquer atributo que o diferencie em relação aos cafés tradicionais (CENTER FOR THE PROMOTION OF IMPORTS - CBI, 2014; LEME, 2015). Nesse sentido, o café pode ser considerado especial, quando é percebido e valorizado

pelos consumidores por possuir características únicas, como, por exemplo, os atributos sensoriais ligados à bebida, sua experiência de consumo, a uma xícara de café e, até mesmo, à aparência do produto, como sua embalagem (CBI, 2014; GUIMARÃES et al., 2019; LEME, 2015; PONTE, 2002).

Boa parte desse contexto se relaciona com as mudanças dos padrões de consumo que moldaram o mercado consumidor de café especial que está, cada vez mais, buscando por diferentes perfis sensoriais, origens, métodos de preparo, entre outros (GUIMARÃES et al., 2019; LEME, 2015; PONTE, 2002; SAMOGGIA; RIEDEL, 2018). Com isso, a procura por informações ocorre de diferentes maneiras e a principal delas é pela embalagem, na qual o produto é comercializado, sendo considerada um fator extrínseco ao produto, mas que também pode influenciar a percepção dos consumidores com relação ao café contido nessa embalagem. Além da descrição de origem, dos atributos sensoriais e outras informações semânticas sobre o produto, as estratégias de *marketing*, para cafés especiais, também, podem ser direcionadas para melhorar o apelo do consumidor por meio de um *design* de embalagem adequado ao perfil sensorial do conteúdo (HARITH; TING; ZAKARIA, 2014; VELASCO; SPENCE, 2019).

Com tudo isso em mente, parece que uma mudança na cor e na forma do *design* da embalagem e, até mesmo, no tipo de letra utilizada pode influenciar a maneira como as pessoas percebem e experimentam o produto. No entanto, a associação entre fatores extrínsecos e atributos de sabor de cafés especiais ainda permanece desconhecida, sendo necessária a condução de pesquisas que permitam melhor compreensão desse cenário, principalmente, pelo café ser uma das bebidas mais consumidas no mundo. Por esta razão, o presente estudo teve como objetivo avaliar se diferentes características visuais presentes nas embalagens de cafés especiais influenciariam a expectativa e/ou percepção dos atributos sensoriais, bem como os julgamentos hedônicos de cafés especiais por consumidores amadores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Café Especial

O café é uma das bebidas mais antigas, populares e apreciadas em todo o mundo e desempenha um papel importante na cultura do consumidor desde meados do século XVI (SAMOGGIA; RIEDEL, 2018). Logo, tem uma profunda raiz na história do Brasil, estando intimamente ligado ao seu desenvolvimento econômico, político e social (GUIMARÃES, 2019). Tradicionalmente, o café é comercializado como mercadoria comum (*commodity*) e consumido como mistura (*blend*) industrial tradicional (PONTE, 2002).

Mas, nas últimas décadas, o comércio e o consumo de café mudaram drasticamente, passando por uma transformação de *commodity* para produto especial, cujos consumidores estão cada vez mais interessados e exigentes em relação ao consumo de cafés de maior qualidade. Assim, novos padrões de consumo de café surgiram com a evolução dos cafés especiais (CARVALHO; PAIVA; VIEIRA, 2016; PONTE, 2002). Isso é resultado de maior interesse, disponibilidade de informação e conhecimento sobre cafés, suas peculiaridades, suas diferenças pelos variados métodos de preparo, dos diferentes *terroirs*, das regiões produtoras diversas e, também, dos benefícios para a saúde humana. Todos esses fatores são potencializados pela busca dos consumidores por cafés *gourmet* e especiais, de alta qualidade e com maior valor agregado (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ - ABIC, 2018).

O café especial possui significados diversos para pessoas diferentes. Apesar da crescente penetração desses cafés no mercado consumidor, não existe uma padronização de nomenclatura, misturando-se, assim, os mais variados conceitos (GUIMARÃES, 2016; PEREIRA; BARTHOLO; GUIMARÃES, 2004).

O café especial, conforme definido por Donnet, Weatherspoon e Hoehn (2007, p. 2), seria “a revitalização da arte de cultivar, torrar, preparar e desfrutar de uma bebida com aroma e sabor superiores”. Os cafés especiais são aqueles feitos com grãos de café da mais alta qualidade, devidamente torrados e preparados, para exibir seu maior potencial de sabor. Assim, o conceito de cafés especiais também está relacionado com o prazer que a bebida pode proporcionar ao consumidor por meio de algum atributo específico. A definição desse conceito por ser ampla e abrangente, depende do segmento da cadeia produtiva ao qual se aplica, o que pode causar confusão, em determinadas situações, uma vez que produtores,

indústrias e consumidores podem ter interpretações diferentes sobre o que é um café especial (GIOMO; BORÉM, 2011).

Mas a criação do termo “cafés especiais” é creditada à Erna Knutsen, que o teria utilizado pela primeira vez em um discurso, em uma conferência internacional de café, no ano de 1978, afirmando, em essência, que cafés especiais seriam aqueles oriundos de microclimas geográficos especiais, que produziriam grãos com perfis de sabor únicos (RHINEHART, 2009).

Segundo a Associação de Cafés Especiais (Specialty Coffee Association - SCA), o conceito de cafés especiais deve ser contextualizado no âmbito do agricultor, comprador de café, torrefador, barista e, também, do consumidor. Uma vez que o café só se torna especial, quando todos os envolvidos na cadeia de valor trabalham em harmonia e mantêm um foco aguçado em padrões e excelência do início ao fim, torna-se a qualidade sua maior prioridade (SCA, 2019).

Entretanto, apesar de definições genéricas e subjetivas, a classificação de um café como “especial” deve seguir um protocolo objetivo de avaliação de qualidade. Os atributos sensoriais do café especial são avaliados por juízes certificados (*Q-graders*), de acordo com a metodologia internacional elaborada pela Associação Americana de Cafés Especiais (Specialty Coffee Association of America - SCAA), de forma a analisar e classificar o café arábica como especial ou não (LINGLE; MENON, 2017). Nesta avaliação sensorial objetiva, classificações são concedidas, em uma escala de zero a dez, aos atributos fragrância/aroma, sabor, acidez, corpo, finalização (sabor residual), balanço (equilíbrio), uniformidade, doçura, xícara limpa e avaliação geral (impressão global). A nota final é composta pelo somatório das notas individuais desses dez atributos. Vale ressaltar que o destaque do amargor e da adstringência na bebida são considerados atributos negativos e classificados como defeitos primários. Portanto, para ser considerado café especial, é necessário obter, no mínimo, 80 pontos e não possuir defeitos primários (LINGLE, 2011; SCA, 2018).

De forma complementar, a Associação Brasileira de Cafés Especiais (Brazil Specialty Coffee Association - BSCA) define cafés especiais como grãos isentos de impurezas e defeitos que possuem atributos sensoriais diferenciados. Esses atributos, que incluem bebida limpa e doce, corpo e acidez equilibrados, qualificam a bebida acima dos 80 pontos na análise sensorial da escala SCA. Além da qualidade intrínseca, os cafés especiais devem ter rastreabilidade certificada e respeitar os critérios de sustentabilidade ambiental, econômica e social em todas as etapas de produção (BRAZIL SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION - BSCA, 2019a).

Ademais, pode-se considerar, também, como cafés especiais aqueles que possuem atributos claros de diferenciação do ponto de vista do consumidor, seja por atributos sensoriais ligados à bebida, seja por atributos ligados ao sistema de produção e preparo. Apesar de consistir em uma definição ampla, aborda os principais critérios de agregação de valor considerados pelos consumidores de cafés especiais (GUIMARÃES et al., 2019). Assim, pode-se perceber que, mesmo havendo uma metodologia pré-estabelecida e aceita por grande parte dos profissionais, o conceito, ainda, é muito subjetivo e evolui constantemente (GUIMARÃES, 2016).

Com toda essa evolução mundial do consumo de café, surgiu um movimento que é comumente conhecido como “Ondas de Consumo de Café”. De forma geral, a Primeira Onda de Consumo estaria ligada ao aumento exponencial do consumo de café e à ampla disponibilidade, até então de baixíssima qualidade, sendo consumido basicamente pela sua utilidade, mais que pela sua apreciação. Assim, a Segunda Onda teria surgido como reação à baixa qualidade, sendo responsável pela introdução de cafés especiais e de origem produtora, bem como pela popularização do consumo de café *espresso* e do consumo de café, em redes de cafeterias, principalmente Starbucks, além do uso de cápsulas em casa. E, por último, a Terceira Onda traz sentidos completamente novos à produção e serviço de café, que passa a ser tratado como produto artesanal, diferenciado por inúmeros atributos, como qualidade, origem, torra, método de preparo e comercializado de forma mais direta entre os elos da cadeia (BOAVENTURA et al., 2018; BORRELLA; MATAIX; CARRASCO-GALLEGO, 2015; GUIMARÃES, 2016; SKEIE, 2003). Essa mudança no comportamento do consumidor foi possível em razão de três abordagens que atualmente caracterizam o consumidor de café: prazer, saúde e sustentabilidade (SAMOGGIA; RIEDEL, 2018).

Esta transformação, no mercado de café, ligada ao aumento da qualidade e à oferta de cafés especiais, estimulou a diferenciação na qualidade da bebida, tanto nas características organolépticas quanto em algum diferencial em seu modo de produção, resultando em cafés diferenciados por atributos específicos, que necessitam não apenas de um diferencial da própria bebida, mas carregam simbologias associadas à diferenciação pelo consumo. O termo “cafés diferenciados” é utilizado, no Brasil, pelos atores envolvidos com o agronegócio café, para representar todos os cafés, que possuem algum atributo de diferenciação em comparação com o café *commodity*. O Conselho dos Exportadores de Café do Brasil (CECAFÉ) utiliza esse termo para analisar todos os cafés que apresentam diferencial de preço exportados pelo país. Assim, com a crescente busca pela qualidade, a produção de cafés diferenciados tem se expandido para atender as necessidades de segmentos diversos de consumidores (LEME,

2015; LEME; MACHADO, 2010). E é possível verificar um crescente esforço do setor cafeeiro na diferenciação do produto em relação ao sistema de produção convencional (SOUZA et al., 2013).

O café especial é um segmento de mercado crescente em um setor em desaceleração (DONNET; WEATHERSPOON; HOEHN, 2007). O mercado brasileiro de cafés especiais tem crescido de forma bastante expressiva, e a produção tem registrado um crescimento médio anual de 15%. Conforme estudo encomendado pela BSCA junto à Euromonitor International, de 2012 a 2018 houve um crescimento anual de 21% no consumo de cafés especiais (BSCA, 2019b). E a projeção, para o ano de 2020, é que o consumo de cafés especiais no Brasil cresça 22% (CENTRO DO COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS - CCCMG, 2020). No entanto há uma escassez de informações estatísticas de domínio público sobre as características dos consumidores brasileiros de cafés especiais e o comportamento de compra (GUIMARÃES et al., 2019). Segundo Guimarães et al. (2019), que traçaram o perfil do consumidor brasileiro de cafés especiais, tais consumidores são essencialmente motivados pela busca de prazer no consumo da bebida, relacionada a seus atributos de qualidade, pelo interesse acerca da origem e métodos de produção e pós-colheita dos grãos e pelo apoio às iniciativas ambiental, social e economicamente sustentáveis ligadas à cafeicultura. Além do mais, estão dispostos a aumentar seu consumo de cafés especiais e pagar mais pelo produto caso maiores informações acerca de suas características sejam divulgadas. Os autores, ainda, subdividem os consumidores de cafés especiais em três grupos - consumidores regulares, entusiastas e especialistas - que diferem seu nível de interesse e envolvimento com o café, verificado pelos critérios de aquisição de produtos e motivações de consumo. Nos Estados Unidos, o consumo de café especial também está crescendo, e o número de pessoas que bebem café no dia a dia aumenta constantemente, fortalecendo a demanda por café especial. De todas as xícaras consumidas em 2017, 41% eram de café não especial *versus* 59% de café especial; esse valor era de apenas 40%, em 2010, quando a Associação Nacional do Café (The Nacional Coffee Association - NCA) começou a rastrear o consumo de café especial (SCA, 2017).

Os consumidores de café especial estão cada vez mais dispostos a pagar para apreciar o café por sua origem e características individuais (TEUBER; HERRMANN, 2012). Além do mais, o café, na atualidade, é considerado um produto artesanal de alta qualidade, logo, o ato de beber café significa mais que apenas consumir uma bebida, é uma experiência sensorial (SAMOGGIA; RIEDEL, 2018). Os consumidores que bebem café, para a apreciação

sensorial, atribuem mais importância ao aroma e sabor do café e acham a experiência mais agradável (LABBE et al., 2015).

As qualidades sensoriais do café, sabor e aroma, são os principais motivos para o comportamento de consumo em relação ao café. Assim, um fator que influencia as preferências por diferentes qualidades e tipos de café é a experiência em consumo e as habilidades sensoriais (SAMOGGIA; RIEDEL, 2018). Vale ressaltar que a motivação para beber café pode ser por prazer sensorial (motivação hedônica) ou por estímulo (motivação utilitária) e difere acentuadamente entre os consumidores (LABBE et al., 2015). E, também, o nível de envolvimento do consumidor com a cultura do café varia consideravelmente de um indivíduo para o outro (KIM; LEE; KIM, 2016). Pessoas que apreciam as propriedades sensoriais do café também têm uma atitude positiva em relação ao seu consumo (VAN DER MERWE; MAREE, 2016).

Segundo Samoggia e Riedel (2018), por meio de um artigo de revisão, há vários fatores que influenciam e determinam o consumo e o comportamento de compra em relação ao café, que foram classificados em cinco categorias principais: (1) preferências pessoais - motivos “funcionais”, motivos sensoriais (paladar, olfato), hábitos/tradição/cultura, crença na saúde e conhecimento; (2) atributos econômicos - preço e promoção; (3) atributos do café - rótulo de sustentabilidade (orgânico, *Fairtrade*), país de origem, tipo de café (filtrado, expresso, instantâneo), atributos intrínsecos do café (cafés especiais) e atributos extrínsecos (embalagem, marca); (4) contexto de consumo - local, ocasião, estilo de vida e; (5) sociodemográficos - idade, gênero, renda e educação. Os fatores das categorias “preferências pessoais” e “atributos econômicos” funcionam como propulsores e barreiras ao consumo de café, influenciando a quantidade e a frequência do consumo de café, dependendo da sua força. Já os fatores agrupados na categoria “atributos do café” representam a preferência que os consumidores têm por atributos de um único produto de café. A categoria “contexto de consumo” descreve lugares, ocasiões, hora preferidos pelos consumidores. E, também, os fatores “sociodemográficos” afetam as preferências de consumo de café, além das características fisiológicas individuais.

Mas, além da descrição de origem e dos atributos sensoriais, as estratégias de marketing para café especial também podem ser direcionadas, para melhorar o apelo do produto, por meio das embalagens utilizadas, que podem fornecer um benefício funcional (HARITH; TING; ZAKARIA, 2014). A embalagem aumenta a disposição dos consumidores a pagar mais, por meio de informações específicas. Apesar da evidência de que marcas e

rótulos são componentes essenciais na indústria cafeeira, ainda são escassos os estudos que investigaram os atributos extrínsecos do café (SAMOGGIA; RIEDEL, 2018).

Portanto, é importante entender os fatores relevantes que podem aprimorar a experiência multissensorial de tomar café e, assim, tornar uma experiência verdadeiramente envolvente. É essencial que a indústria do café aprenda a trabalhar não apenas no que diz respeito ao foco na qualidade do produto em si, como, por exemplo, processos de fermentação e manejo de plantações, mas também em termos de como aprimorar a experiência multissensorial do produto (FOLMER, 2014). Agregar valor a um produto, também, inclui entender como criar prazer para o consumidor e, em consequência, explorar e otimizar a experiência de degustação de um café especial através de seus atributos sensoriais extrínsecos (SPENCE; CARVALHO, 2019).

2.2 Percepção Multissensorial do Sabor

De acordo com a Organização Internacional de Normalização (International Standards Organization - ISO 5492, 1992, 2008), o sabor pode ser definido como “combinação complexa de sensações olfativas, gustativas e trigeminais percebidas, durante a degustação”, que “pode ser influenciado por efeitos táteis, térmicos, dolorosos e/ou cinestésicos”. Já para Small (2012), o sabor é uma percepção individual resultante da integração entre os sentidos gustativo, somatossensorial oral (ou tato oral), olfato retronasal e, possivelmente, audição e olfatoortonasal. Ou seja, não há um consenso sobre como a percepção do sabor deve ser definida (SPENCE, 2020), mas certo é que a percepção do sabor resulta da integração multissensorial de vários sinais sensoriais no cérebro humano. Logo, a forma que as pessoas percebem os produtos alimentícios é uma experiência multissensorial e não uma série de eventos unisensoriais (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2016; SPENCE, 2015a).

As descobertas científicas mostram as complexas interações multissensoriais que originam as experiências de sabor, demonstrando como elas dependem da integração de cada um dos sentidos humanos para a percepção sensorial de alimentos. Essa crescente concepção de que as mesmas regras de integração multissensorial exploradas, nas interações entre audição, visão e tato manual (i.e. háptico), também, podem explicar a combinação dos sentidos de sabor, tem sido utilizada para uma melhor compreensão dos processos multissensoriais que envolvem a percepção de sabor (SPENCE, 2015a).

A percepção do sabor é considerada como a principal experiência sensorial do nosso cotidiano (SMALL, 2012; SPENCE, 2015a). O alimento, geralmente, é visto, cheirado e

experenciado via tato háptico, antes de ser ingerido e, em algumas ocasiões, também é escutado (e.g., quando um alimento crocante é partido ou uma garrafa de bebida carbonatada é aberta). Essas experiências, que precedem a ingestão do alimento, podem influenciar claramente a experiência do sabor na boca (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2016). Ou seja, tudo o que se sabe sobre o produto, antes do seu consumo, qualquer aspecto visual e sinal olfativo e, ocasionalmente, o som do alimento até o próprio contexto, em que se come ou bebe, pode criar poderosas expectativas sobre o que está prestes a ser experimentado. De modo geral, o cérebro interpreta e integra, por meio dos cinco sentidos externos humanos, informações previamente armazenadas e experimentadas a quaisquer sinais recém-apresentados sobre os alimentos que possam estar disponíveis (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015). Os sentidos externos são divididos em sentidos físicos e químicos, que respondem aos estímulos físicos e químicos, respectivamente, do meio externo. Têm-se os estímulos físicos visuais, auditivos e somatossensoriais ou táteis (também considerado sentido misto). E, como estímulos químicos, os relacionados aos sistemas olfativo e gustativo (VELASCO; SPENCE, 2019).

O sentido gustativo, por meio das papilas gustativas distribuídas sobre a superfície da língua, origina a percepção dos chamados gostos básicos, que são cinco: doce, amargo, salgado, ácido e umami. Os receptores gustativos, contidos nas papilas, estão localizados na língua, mas é possível perceber o gosto por toda a parte da cavidade oral. Isso acontece, porque a estimulação tátil, que ocorre simultaneamente com o sentido gustativo, pode capturar o gosto, transformando-o em sinal elétrico, que é levado pelo sistema nervoso até o cérebro, onde são identificados os gostos e sabores (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2016; SMALL, 2012; SPENCE, 2020). As diferenças individuais, na densidade dos receptores gustativos na língua, são maiores do que em qualquer outro sentido (SPENCE, 2015a).

Os estímulos olfativos também influenciam nossa percepção e comportamento, pois é o sentido do olfato que realmente contribui com a grande maioria das informações para a nossa experiência de sabor (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2016; SPENCE, 2015a). Os receptores olfativos estão localizados no epitélio olfativo, dentro da cavidade nasal e longe dos receptores táteis e gustativos presentes na boca. São as entradas olfativas que mais frequentemente definem a identidade de sabor. No entanto, é o aroma que fornece um sinal caracterizando os sabores a serem experimentados. Esse fato só é possível, porque os compostos voláteis presentes nos alimentos entram na cavidade nasal, ligam-se aos receptores olfativos e são encaminhados à boca (SMALL, 2012).

Desta forma, é importante distinguir a diferença entre o sistema orthonasal, que está associado à inalação de odores externos, como quando cheiramos/inhalamos (em relação ao aroma do alimento, ao aroma do café), referindo-se à percepção de aromas e odores e o sistema retronasal, que está associado à detecção dos estímulos olfativos que emanam dos alimentos que estão sendo consumidos, pois os odores são periodicamente forçados a sair da cavidade nasal, quando expiramos o ar e engolimos alimentos ou bebidas, ou seja, refere-se à percepção de sabores. São os aromas retronasais combinados com sinais gustativos que originarão os sabores, enquanto o olfato orthonasal ajuda a definir as expectativas de sabor (PIQUERAS-FIZSMAN; SPENCE, 2016; SPENCE, 2015a, 2020).

Ainda que o cérebro utilize as mesmas regras, para combinar as informações de seus sentidos, para proporcionar a percepção multissensorial do sabor, as combinações individuais de estímulos gustativos e olfativos e, possivelmente, também, os estímulos visuais, que levam ao aprimoramento multissensorial, dependem da combinação de ingredientes e, portanto, de sinais sensoriais que tendem a ocorrer regularmente nos hábitos alimentares (SPENCE, 2015a, 2020).

Os estímulos gustativos se projetam da língua para o tálamo e seguem para o córtex gustativo, enquanto os estímulos olfativos se projetam diretamente para o córtex olfativo. A partir daí, as entradas de ambos os sentidos se projetam para o córtex orbitofrontal, que representa a consciência (*awareness*) do sujeito com relação ao alimento que está sendo consumido. Isso inclui tanto a consciência sensorial geral quanto de agradabilidade e valor de recompensa de uma comida ou bebida (SMALL, 2012).

O sistema somatossensorial também é considerado um componente constitutivo, senão sempre necessário à contribuição da percepção multissensorial do sabor, pela detecção das informações táteis dos alimentos. Os receptores táteis são divididos em três classes, sendo eles: mecanorreceptores, termorreceptores e nociceptores, responsáveis pela sensação de pressão (textura e carbonatação), temperatura (quente e frio) e dor (irritação e picância), respectivamente. Avaliar a participação desse sistema é bastante difícil, por isso, ainda pouco se sabe sobre o importante papel desse sentido em fornecer os atributos, como cremoso, aveludado, crocante, oleoso, entre outros (PIQUERAS-FIZSMAN; SPENCE, 2016; SPENCE, 2015a, 2020). A textura, incluindo a sensação na boca, possui um importante e complexo papel na percepção multissensorial do sabor e, curiosamente, verificam-se que os odores liberados por via retronasal também podem influenciar na percepção da densidade do alimento ou bebida na boca (SPENCE, 2015a; ROUDNITZKY et al., 2011). De forma geral,

o tato, não importa se esteja na boca ou na mão, tem uma influência muito maior na percepção do sabor, qualidade e saciedade que qualquer pessoa possa imaginar (SPENCE, 2015a).

A visão é crucial na predição do sabor associado ao consumo, pois é através dela que a primeira avaliação do produto é feita, assim, tem forte impacto na seleção de alimentos (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2016), além de ser muito importante na definição das expectativas do sabor e, por conseguinte, na modulação das experiências de consumo (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015, 2016). Com o passar dos anos, vários estudos têm avaliado a influência da visão sobre o gosto e o sabor, indicando que a cor é o principal fator responsável ao estabelecimento de nossas expectativas de gosto/sabor e, portanto molda nossa experiência em alimentos e bebidas (SPENCE, 2015a, 2020). Nos seres humanos, é observado o efeito da dominância visual, no qual a informação visual que chega ao cérebro é considerada como mais pertinente, saliente ou confiável que a informação trazida pelos outros sentidos. Sugere-se que a dominância visual em humanos (e também em outros primatas) esteja relacionada com a extensão do córtex sensorial devotada àquele sentido. Por exemplo, em humanos, estima-se que 55% do volume cortical seja visual, contra 1% olfativo e 0,5% gustativo (SPENCE; PARISE; CHEN, 2012). A captura visual promove um atalho quanto à percepção do conteúdo dos outros sentidos, conteúdo este que, muitas vezes, será mais simulado que, de fato, percebido (SPENCE et al., 2010).

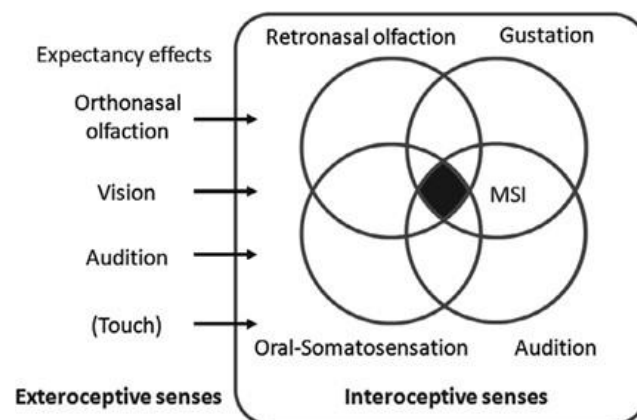
O sentido da audição também exerce uma profunda influência sobre nossas experiências de percepção multissensorial do sabor. Além do som que se ouve enquanto se come ou bebe pela interação com o alimento, é importante observar que o som da preparação (por exemplo, o som de uma máquina de café) e, até mesmo, o som da embalagem e do ambiente, em que o consumidor come e bebe, podem criar certas expectativas em relação à experiência de sabor que está por vir. Essas expectativas, por sua vez, podem exercer um importante papel no comportamento alimentar e, conseqüentemente, modificar nossas percepções e avaliações (SPENCE, 2012, 2020).

Em suma, pode-se perceber que não há um consenso sobre quais sentidos são considerados constitutivos do sabor e quais são meramente modulatórios. No entanto, os dois sentidos que são considerados como indispensáveis do sabor são o gustativo e o olfato retronasal (SPENCE, 2020). Quanto aos sentidos da visão, audição e somatossensorial oral, ainda não há uma concordância se algum desses deve ser considerado constitutivo da percepção do sabor ou, apenas, como fatores que modulam a experiência de sabor (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015). As impressões sensoriais obtidas pela da audição, visão, tato e olfato podem contribuir para a experiência do consumidor com o produto

(SCHIFFERSTEIN; DESMET, 2008), assim, de forma geral, o que a pesquisa tende a concordar é que todos os sentidos podem participar potencialmente para a experiência do gosto/sabor dos alimentos e bebidas (SPENCE, 2020).

Além dos cinco sentidos básicos e seus papéis na percepção multissensorial do sabor, é importante destacar que nossos sentidos também podem ser classificados, em duas grandes categorias, dependendo do quanto contribuem ao processamento de diferentes sistemas sensoriais, a saber: sentidos consumatórios ou interoceptivos e sentidos antecipatórios ou exteroceptivos (FIGURA 1). O primeiro deles inclui os sentidos que são estimulados quando o alimento ou a bebida entra na boca, sendo eles o gustativo, o olfato retronasal e o somatossensorial oral e quaisquer sons que possam estar associados à mastigação e ao consumo do próprio alimento. O outro grupo envolve os sentidos que são estimulados antes que a comida ou a bebida seja colocada na boca, o que inclui a visão, a audição, o olfato ortonasal e o tato háptico. Vale ressaltar que, como os sentidos antecipatórios fornecem informações antes de o produto ser colocado na boca, são eles que dão origem à maioria das expectativas em relação aos alimentos e bebidas (PIQUERAS-FIZSMAN; SPENCE, 2015, 2016; SMALL et al., 2008; SPENCE, 2012). Tanto para a aceitação de novos produtos alimentícios quanto para a percepção de sabor, é necessário levar em consideração tanto os sentidos consumatórios quanto os antecipatórios (SANTAGIULIANA et al., 2019).

Figura 1 - Diferença entre os sentidos consumatórios (interoceptivos) e sentidos antecipatórios (exteroceptivos) que influenciam a percepção do sabor via integração multissensorial (MSI).



Fonte: Piqueras-Fizman e Spence (2015).

As expectativas das pessoas em relação àquilo que elas consomem podem ser provenientes de várias fontes de informação, as quais contribuem para a formação de uma impressão do produto, antes do seu consumo, sendo denominadas como 'fatores intrínsecos' e

‘fatores extrínsecos’. Entendem-se como fatores intrínsecos de informação aqueles que pertencem fisicamente ao produto e não podem ser mudados, sem que ocorram alterações nas propriedades físicas do próprio produto, como na cor e textura. Os principais sentidos relacionados aos fatores intrínsecos são: visual, auditivo e olfativo. Ao contrário, os fatores extrínsecos de informação são aqueles que, de alguma forma, estão relacionados ou associados ao produto, mas não são partes integrantes do produto sob o aspecto físico. Ou seja, aquilo que não é provado ou consumido, como, por exemplo, a rotulagem, a embalagem, recipiente ou local de consumo, ou qualquer outra fonte de informação fornecida. Logo, os principais sentidos associados aos fatores extrínsecos são: visual, auditivo e tátil (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015).

A cor pode ser considerada como o atributo visual intrínseco mais aparente dos alimentos e bebidas (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015; SPENCE, 2020). De fato, Moir (1936 apud SPENCE, 2015a) parece ter sido o primeiro a relatar que simplesmente mudar a cor dos alimentos poderia afetar a percepção das pessoas sobre gosto/sabor (SPENCE, 2015a, 2020). A maioria das pesquisas demonstra que a alteração da tonalidade e/ou intensidade da cor de um alimento ou, mais frequentemente, de uma bebida pode influenciar a identidade e/ou intensidade percebida do sabor. Parece que tanto a tonalidade quanto a intensidade da coloração criam, automaticamente, expectativas na mente do consumidor sobre a provável identidade e intensidade do gosto/sabor dos alimentos. Ou seja, o impacto da cor depende do gosto/sabor que o consumidor normalmente associa aos alimentos dessa cor. Conforme visto na literatura, uma das observações mais comuns tem sido a mudança da tonalidade de uma bebida alterando a percepção do sabor (SPENCE, 2015a, 2020; VAN DOORN et al., 2019; WANG; SPENCE, 2019). No estudo de Velasco et al. (2016), é relatado que algumas dessas associações, como por exemplo, entre a cor vermelha e doçura, parecem estar presentes independente da cultura, embora as associações específicas de gosto/sabor possam diferir um pouco de acordo com a região e cultura. O impacto da cor depende do contexto em que a cor é vista, seja no produto, na louça de mesa, no ambiente ou na embalagem do produto (SPENCE, 2020).

Os estímulos auditivos também desempenham um importante papel na percepção multissensorial dos atributos dos alimentos, pois o que se ouve antes e durante a ingestão do alimento ou bebida pode exercer uma profunda influência sobre as expectativas de degustação (SPENCE, 2015b, 2020). A partir dos sons ouvidos, ao morder e mastigar, pode-se prever muito sobre a textura de um alimento, se quebradiço, crocante ou cremoso, justificando o

quão importante é o que se ouve para a experiência e prazer em comer e beber (SPENCE, 2015b).

A simples leitura do nome de um alimento que possui aroma característico, como a canela e o alho, por exemplo, provoca ativação de regiões cerebrais olfativas, mesmo que o consumidor não esteja cheirando nada no momento. É como se o aroma tivesse sendo imaginado ou “cheirado”. De forma geral, os aromas imaginados tendem a melhorar a resposta do consumidor, mas parece que esses efeitos dependem da capacidade da pessoa em criar uma representação mental vívida do referente aroma (GONZÁLEZ et al., 2006; KRISHNA; MORRIN; SAYIN, 2014; PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015).

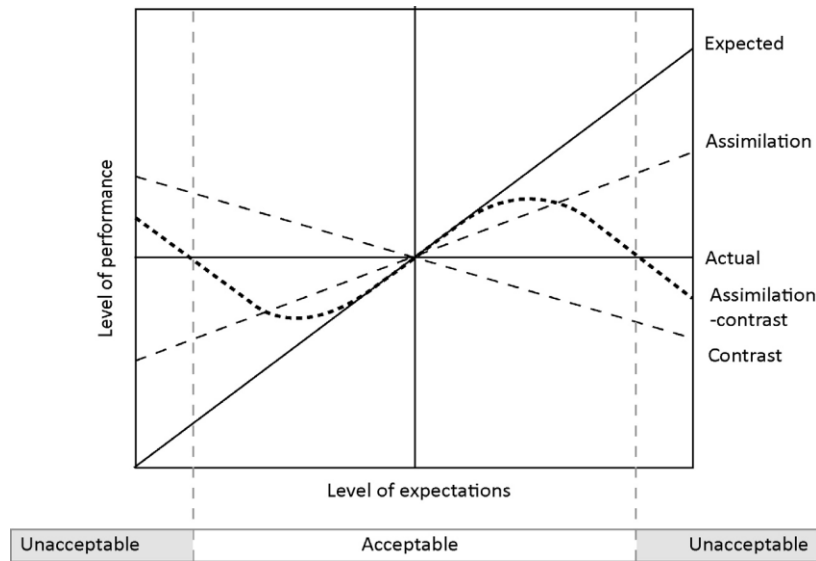
Nesse sentido, constata-se que a percepção multissensorial do sabor é influenciada, além das características intrínsecas do alimento e bebida, pelos fatores externos, como embalagem, rotulagem, louça/utensílio de mesa e o ambiente que desempenharão um importante papel na determinação das expectativas sensoriais-discriminativas e hedônicas (LI et al., 2020; PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015; SPENCE, 2015a, 2020).

Vale ressaltar que não são geradas apenas expectativas em relação aos aspectos sensoriais-discriminativos do sabor que um alimento provavelmente irá possuir, mas também são produzidas expectativas hedônicas que podem modular o quanto a experiência de degustação foi apreciada. E, como geralmente é possível visualizar o que será ingerido com certa antecedência, as expectativas geradas podem ou não ser confirmadas quando a pessoa provar o alimento ou bebida. Logo, se o gosto/sabor esperado não for muito diferente do gosto/sabor real, é provável que as pessoas tenham suas expectativas confirmadas. Por outro lado, se a discrepância entre a expectativa e a experiência for muito grande, evidencia-se que ocorra uma desconfirmação da expectativa, que tende a ser avaliada negativamente (SHANKAR; LEVITAN; SPENCE, 2010; SPENCE, 2015a, 2020). Os efeitos da expectativa podem ser criados desde o primeiro instante do consumo do produto e exercem influência sobre a experiência do consumidor com o restante do alimento, se a diferença não for muito grande. A confirmação das expectativas está relacionada a julgamentos hedônicos positivos, pois pequenas discrepâncias que despertem o interesse e que levem a um modesto grau de excitação, provavelmente, serão percebidas como agradáveis. Já os estímulos altamente discrepantes produzem alto grau de excitação porque são desconhecidos e podem até provocar efeitos negativos (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015). Dessa forma, a expectativa possui importante papel no comportamento do consumidor, porque pode melhorar ou piorar a percepção sobre um produto, mesmo antes de ele ser degustado. Ela está, portanto fortemente relacionada à satisfação ou ao descontentamento do consumidor e, por isso, é frequentemente

medida em termos de grau de disparidade entre os desempenhos esperado e observado do produto (DELLA LUCIA et al., 2012).

Na tentativa de explicar os efeitos das discrepâncias (em qualquer grau) entre a expectativa do consumidor e o desempenho do produto sobre a aceitação, quatro principais teorias psicológicas foram apresentadas, ao longo dos anos, a saber: (1) Assimilação - ocorre quando o consumidor ajusta sua percepção do produto, em relação ao esperado, movendo sua aceitação atual do produto em direção à expectativa gerada *a priori*, na tentativa de minimizar a diferença entre os dois; (2) Contraste - ocorre quando, como resultado da discrepância, o consumidor aumenta essa diferença, tendendo a mudar na direção oposta. Essa teoria é exatamente o oposto da teoria da Assimilação; (3) Negatividade Generalizada - ocorre quando uma pessoa avalia negativamente um produto, porque as expectativas que ela tinha antes do consumo não foram atendidas, independente de o produto ser ou não percebido como melhor ou pior que o esperado; e (4) Assimilação/Contraste - preconiza que existem limites de aceitação ou rejeição na percepção do consumidor. Se a disparidade entre o que era esperado e o que foi consumido for muito pequena, para estar no limite de aceitação, provavelmente, o consumidor dará uma nota baseada na teoria da Assimilação. Mas, se a discrepância entre a expectativa e o desempenho for muito grande, cai na zona de rejeição, assim, o efeito do contraste pode ser observado (FIGURA 2). Essa última teoria tem sido utilizada na área de ciência dos alimentos para tentar explicar os efeitos baseados nas expectativas dos consumidores à diversidade de produtos alimentícios. De acordo com a teoria de Assimilação/Contraste, a mudança nas avaliações hedônicas de um indivíduo para um alimento rotulado ou embalado depende do grau de desconfirmação hedônica, ou seja, é a diferença entre o produto esperado e o real quando provado, sendo melhor ou pior (DELLA LUCIA et al., 2012; PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015).

Figura 2 - Representação esquemática das previsões da Teoria Assimilação-Contraste.



Fonte: Piqueras-Fizman e Spence (2015).

A descrição de um alimento desempenha um papel particularmente importante quando as expectativas ao ver um prato, às vezes, chamado de “sabor visual”, são ambíguas ou diferentes do gosto ou sabor real (SPENCE, 2015a). De forma geral, a reação das pessoas, em relação aos alimentos e bebidas é, em grande parte, motivada pela forma como é descrito. Portanto, os rótulos de alimentos étnicos, rótulos de alimentos sensoriais descritivos, orgânicos, naturais, com informações sobre a forma de processamento e informação nutricional, todos desempenham um papel importante na influência do comportamento do consumidor. Os rótulos descritivos dos alimentos podem influenciar a percepção, pelo menos em parte, por ajudar a direcionar a atenção do consumidor para um elemento ou sabor do produto. Assim, esse elemento torna-se relativamente mais evidente contra a concorrência de uma variedade de outros gostos, sabores, aromas, texturas e sensações na boca (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015).

No clássico estudo de Yeomans et al. (2008), foram testadas, em três experimentos, as expectativas geradas sobre o sabor dos alimentos por meio de rótulos aceitáveis, mas imprecisos, para um sorvete de salmão defumado, de coloração cor-de-rosa. No Experimento 1, os participantes não receberam informações sobre o novo alimento, apenas era apresentado como sorvete (condição 1) ou mousse salgada congelada (condição 2). Assim, a experiência do alimento na boca gerou forte aversão, quando rotulado como sorvete, talvez pela ocorrência de uma desconfirmação da expectativa tanto do nome quanto da cor, mas aceitável quando rotulado como mousse salgada. Além disso, o rótulo ‘sorvete’ também resultou em avaliações mais intensas do gosto salgado que quando o alimento era rotulado como mousse

salgada congelada. No Experimento 2, além das duas condições do experimento anterior, foi adicionada uma terceira condição, na qual não foram fornecidas informações descritivas, apenas “*Food 386*”, observando-se que um rótulo não informativo também resultou em classificações aceitáveis. Os participantes do Experimento 3 foram informados explicitamente que provariam um saboroso sorvete, com o objetivo de verificar o efeito dos rótulos na expectativa de sabor. Confirmou-se que o rótulo do sorvete gerava expectativas mais fortes de um sabor doce e frutado, consistente com a aparência visual (incluindo a cor) do sorvete, mas em acentuado contraste com o sabor salgado de peixe.

Esses resultados demonstram que a maneira como os consumidores veem ou criam suas expectativas, em relação ao provável sabor de um alimento e/ou bebida, pode ser radicalmente modificada, em função de informações adicionais que eles possam ter (SPENCE, 2015a). Em outro estudo, Okamoto et al. (2009) relataram que os participantes que experimentaram várias amostras elaboradas, para estimular os cinco gostos básicos, gostaram significativamente mais quando foram apresentadas com nomes de produtos alimentícios, como limão, geleia de café, doce de caramelo e sopa que quando essas soluções eram descritas com identificações numéricas aleatórias, especialmente, quando os nomes e gostos foram percebidos como congruentes.

Nesse sentido, a embalagem de alimentos e bebidas é uma categoria particularmente interessante, porque possui múltiplas funções. Além dos aspectos semânticos/linguísticos, os elementos visuais do *design* de embalagens, como cor e forma, são críticos para o sucesso ou fracasso de muitos produtos. A cor e a forma na embalagem do produto podem ser tão ou mais importantes que qualquer texto e/ou descrição, em termos de criação, consciente ou não, da expectativa idealizada sobre o produto (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2011; SPENCE, 2016, 2018; SPENCE; NGO, 2012).

Desta forma, a informação linguística e/ou ilustrada que é fornecida, antes de um produto alimentício ser apresentado ao consumidor, também, criará expectativas sobre suas prováveis qualidades. E essas expectativas, baseadas em possíveis experiências prévias, irão desempenhar um importante papel na forma como o alimento é percebido, mas serão sempre vistas pelas lentes do consumidor, por meio de suas crenças, atitudes e personalidade (DEROY; VALENTIM, 2011; MIZUTANI et al., 2010; PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015; SIMMONDS; SPENCE, 2017). Logo, o tipo de letra, além de transmitir o real significado do conteúdo semântico escrito, também pode influenciar nas expectativas do consumidor em relação aos alimentos e bebidas pelo seu formato ou *design*. É relatado na literatura científica que a combinação entre as palavras de gostos básicos (doce, salgado,

amargo e ácido) com os tipos de letras, variando entre formatos arredondado *versus* angular, exerce impacto na percepção sensorial. Essas associações estão sendo incorporadas à rotulagem e/ou embalagem de produtos alimentícios, a fim de criar, de forma subconsciente, expectativas sensoriais específicas na mente dos consumidores (DOYLE; BOTTOMLEY, 2009; SPENCE; NGO, 2012; VELASCO et al., 2014a, 2015a).

Outros elementos individuais também podem ter influência na percepção multissensorial dos consumidores, como o efeito de imagens adicionadas à embalagem do produto, à sua textura, bem como ao próprio peso (DENG; KAHN, 2009; PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2012). Ou seja, os variados fatores, como nomes, imagens ou símbolos, podem originar expectativas diversas e, conseqüentemente, diferentes reações a um alimento ou bebida. Além da simples expectativa, o que eles transmitem ou sugerem deve ser consistente com o que consumidor vai experimentar (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015). Vale lembrar que a embalagem é apenas um elemento da proposta total do produto, ou seja, ainda há rotulagem, marca, preço, entre outros (SPENCE, 2016), no entanto, deve-se considerar que nem todos os atributos da embalagem afetam necessariamente a avaliação sensorial dos consumidores da mesma maneira (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2015).

Os fatores extrínsecos, como a forma e/ou tipo do recipiente, podem influenciar o sabor associado a um determinado produto (CARVALHO; SPENCE, 2018; SPENCE; WAN, 2015; WAN et al., 2014a), bem como, a cor ou material de pratos, copos, xícaras e até mesmo, talheres (BIGGS; JURAVLE; SPENCE, 2016; CARVALHO; SPENCE, 2019; MAGGIONI et al., 2015; PIQUERAS-FISZMAN et al., 2012a, 2012b; SPENCE, 2018; SPENCE; VAN DOORN, 2017; STEWART; GOSS, 2013; TU; YANG; MA, 2015). Por exemplo, no estudo de Biggs, Juravle e Spence (2016), os participantes avaliaram os biscoitos de gengibre como possuindo um sabor mais acentuado de gengibre, quando foram provados em um prato com textura áspera em comparação a um prato de acabamento liso.

Assim, os atributos táteis de um produto constituem parte importante nessa expectativa e são, portanto, possíveis de julgamentos. Vale destacar que a experiência tátil de um cliente sobre um produto pode ser manipulada alterando sua forma e/ou sensação de superfície (SPENCE; GALLACE, 2011). O toque é uma experiência sensorial à aquisição de informações relevantes sobre o produto e é altamente eficaz em influenciar a avaliação e, por conseguinte, tomada de decisão do consumidor. Os estudos indicam que estímulos visuais podem explorar informações perceptivas táteis (OVERMARS; POELS, 2015; STREICHER; ESTES, 2016).

É preciso ressaltar também que a iluminação ambiente, a música de fundo e até o ruído podem interferir na percepção de sabor. Muitas vezes, o que se ouve durante a ingestão de uma comida ou bebida desempenha importante papel nas escolhas alimentares e nas experiências de gosto e sabor, bem mais que as pessoas pensam (KNOEFERLE et al., 2015; OBERFELD et al., 2009; SCHIFFERSTEIN, 2009; SPENCE, 2015a, 2019; SPENCE; CARVALHO, 2020; SPENCE; VELASCO; KNOEFERLE, 2014; VELASCO et al., 2013). Portanto, os trabalhos envolvendo audição, tato e visão podem fornecer opiniões e abordagens úteis, quando se tenta entender a natureza humana da percepção multissensorial do sabor, relacionada aos fatores extrínsecos associados aos alimentos (SPENCE, 2015a).

Diante desse cenário, constata-se que qualquer interação multissensorial na percepção de sabor precisa ser considerada dentro de um contexto mais amplo, como as embalagens, que podem influenciar a experiência cotidiana de consumo de alimentos e bebidas (SPENCE, 2015a). Por isso, é crescente o interesse nos estudos da percepção multissensorial de sabor e como as correspondências crossmodais poderiam explicar alguns dos efeitos observados.

2.2.1 Correspondência Crossmodal

O termo correspondência crossmodal refere-se à tendência que as pessoas têm de associar automaticamente certas características, atributos ou dimensões aparentemente não relacionados, tanto presentes fisicamente, quanto imaginados, em diferentes modalidades sensoriais. Ou seja, a maneira que a informação é captada por um dos sentidos afeta a percepção da informação percebida por outro sentido (MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019; SPENCE, 2011; SPENCE; DERROY, 2013; SPENCE et al., 2015; VELASCO et al., 2016).

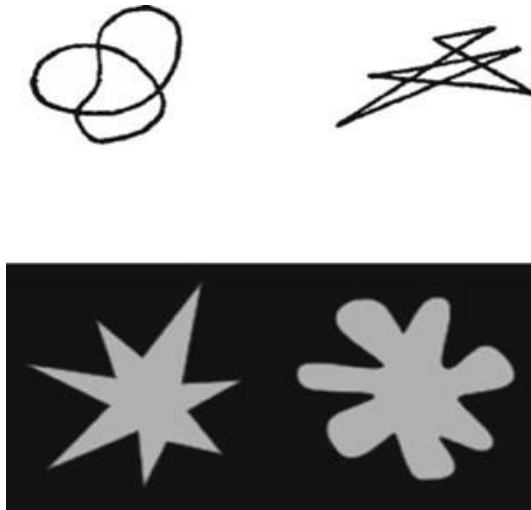
As correspondências crossmodais foram documentadas tanto entre dimensões simples de estímulos, como volume e luminosidade, quanto entre estímulos mais complexos, como formas/imagens e palavras (SPENCE, 2011). De modo geral, as pessoas tendem a associar, de maneira consistente, gostos, aromas e sabores a outras dicas sensoriais não relacionadas, como sons ou cores (SPENCE, 2015a). Assim, essas dicas sensoriais modulam a integração/percepção multissensorial, sendo de extrema importância para o processamento das informações humanas (SPENCE, 2011). Nesse sentido, é importante considerar como as informações multissensoriais podem ser combinadas ou associadas. Dois tipos de viés crossmodal são descritos na literatura, a saber: superaditividade, quando há congruência de estímulos, a integração dos sentidos e as sensações de diferentes modalidades coocorrem no

tempo e no espaço de forma harmoniosa; e a subaditividade, ocasionada, quando ocorre incongruência sensorial, ou seja, há inconsistência dos estímulos esperados e, a princípio, a expectativa não é preenchida (SMALL, 2012; VELASCO; SPENCE, 2019).

Tradicionalmente, os pesquisadores interessados no tema de percepção multissensorial concentravam seus esforços em estudos da influência de fatores espaço-temporais na integração multissensorial. Entretanto houve aumento no interesse em outros fatores, principalmente extrínsecos, relacionados ao estímulo que também pode modular a integração multissensorial e a eficiência do processamento de informações humanas (SPENCE, 2011). Assim, por exemplo, hoje, verifica-se que as pessoas tendem a combinar sons mais agudos com elevações mais altas no espaço (PARISE; KNORRE; ERNST, 2014) ou gostos básicos com o grau de curvilinearidade (angularidade *versus* redondeza) de formas abstratas (VELASCO et al., 2015b) e, também, determinadas cores com tipos de músicas (PALMER et al., 2013). Sendo assim, parece provável que existam correspondências crossmodais entre todos os possíveis pares de modalidades sensoriais (SPENCE, 2011). Em seus estudos, Spence (2011, 2015a) constatou que uma característica fundamental de todas essas correspondências crossmodais é que elas são consistentes entre os indivíduos, podendo ser compartilhadas por um grande número de pessoas e algumas podem, na verdade, ser universais, além de serem coerentes ao longo das décadas.

O estudo da correspondência crossmodal teve início com os psicólogos, por volta da década de 20, como pode ser visto no estudo de Edward Sapir, há mais de 80 anos, a existência de uma associação crossmodal entre os sons da fala /a/ e /i/ e o tamanho de objetos. Ele observou que a maioria das pessoas associava aleatoriamente as palavras terminadas em “mal” e “mil” a objetos grandes e pequenos, respectivamente (SPENCE, 2011). Enquanto isso, Köhler (1929, apud SPENCE, 2011) relatou que, quando apresentava duas formas ilustradas para as pessoas, conforme demonstrado na Figura 3, a maioria delas associava à forma arredondada (à esquerda) com a palavra “Baluma” e a forma angular (à direita) à palavra “Takete”. Anos mais tarde, em 1947, o autor adotou as palavras “Maluma” e “Takete”, pela preocupação de que “Baluma” soasse muito parecido com “balão”. Resultados como esse estimularam o desenvolvimento de pesquisas, ao longo dos anos, sobre o tema do simbolismo sonoro (ou fonético), uma área que hoje é bastante estudada. Parte dessa popularidade pode ser atribuída aos pesquisadores Ramachandran e Hubbard (2001, 2003) que replicaram os estudos de Köhler, usando palavras e formas ligeiramente diferentes (FIGURA 3), denominando de efeito Bouba/Kiki, conhecido e utilizado até os dias de hoje.

Figura 3 - Figura esquemática que ilustra os tipos de estímulos usados por Köhler - Baluma e Takete (superior) e Ramachandran and Hubbard - Kiki e Bouba (inferior).



Fonte: Spence (2011).

Nesse sentido, tendo estabelecido a robustez das correspondências crossmodais existentes e, de acordo com a diversidade de situações em que elas podem ser observadas, com o passar dos anos, cinco classes principais - estrutural, estatística, semântica (ou linguística), uso da heurística da disponibilidade e correspondência afetiva - foram definidas para tentar explicar as correspondências crossmodais que podem ter consequências distintas para o processamento das informações humanas (SPENCE, 2011; SPENCE et al., 2015).

A correspondência crossmodal do tipo estrutural resulta das peculiaridades dos sistemas neurais presentes no nascimento que são usados para codificar informações sensoriais, ou seja, não são aprendidas, são inatas. Já a segunda classe de correspondência crossmodal reflete uma resposta adaptativa do cérebro às regularidades do mundo em que vivemos, podendo ocorrer para pares de dimensões de estímulos que, ocasionalmente, estão correlacionados ao ambiente. Esse tipo de correspondência tem maior chance de ser universal, quando comparado com a correspondência semântica, pois as propriedades dos objetos são determinadas pela física e não pela cultura e, teoricamente, deverão ser as mesmas em todo o mundo. A correspondência do tipo semântica pode ocorrer, quando os termos que as pessoas usam para descrever os estímulos nas duas dimensões se sobrepõem, ou seja, geralmente, são usados os mesmos descritores para impressões sensoriais qualitativamente diferentes. Por exemplo, as palavras “alto” e “baixo” são usadas tanto para descrever a elevação de um estímulo visual quanto o volume de um estímulo sonoro. Já a quarta classe de correspondência crossmodal, chamada de uso da heurística da disponibilidade, pode ser utilizada nos estudos de correspondência entre cor e gosto, quando as cores dos alimentos são

associadas a um determinado gosto. E, por último, a correspondência afetiva ocorre, quando as pessoas tendem a combinar pares de estímulos, se evocarem o mesmo sentimento/emoção ou se estiverem associados ao mesmo estado afetivo. Mas, é claro, há limitações nesse sistema de classificação, para codificar as correspondências crossmodais e, portanto, ainda, não foi completamente elucidada qual seria a explicação mais adequada para certas correspondências crossmodais relatadas até o momento. Vale ressaltar que essas explicações não precisam ser consideradas mutuamente exclusivas (SPENCE, 2011; SPENCE et al., 2015).

Assim, as correspondências crossmodais têm sido frequentemente demonstradas, usando efeitos de congruência (certo grau de conformidade entre estímulos, características ou atributos do produto apresentado) entre pares de estímulos, em diferentes modalidades sensoriais, que variam ao longo das dimensões separadas; geralmente, atendendo à expectativa (BRUNETTI et al., 2018). No entanto, apenas recentemente é que os pesquisadores começaram a investigar os efeitos de várias associações congruentes e incongruentes sobre as características extrínsecas em relação às expectativas dos consumidores (MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019). Dentro do âmbito da crossmodalidade, estímulos visuais e auditivos já foram extensivamente estudados. Esses estudos mostram que tanto os aspectos temporais quanto espaciais da associação multissensorial são aprimorados quando pares de estímulos auditivos e visuais são apresentados crossmodalmente de forma congruente em comparação ao incongruente (PARISE; SPENCE, 2009).

Ao pensar sobre o uso da congruência, como, por exemplo, de cores em combinação com gostos, vale a pena considerar que seu efeito pode depender de diversos fatores, como o próprio provador, o contexto da degustação e até da pessoa que está entregando o alimento ou bebida (VELASCO et al., 2016). Além disso, de um modo geral, é provável que as associações multissensoriais congruentes sejam processadas com mais facilidade. Por sua vez, esse aumento da “fluência perceptiva” pela exposição repetida, normalmente, influencia o quanto a pessoa gosta do produto, conferindo um efeito mais positivo (LABROO; DHAR; SCHARWZ, 2008; MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019; REBER; WINKIELMAN; SCHWARZ, 1998; VELASCO et al., 2016). Especificamente, a congruência crossmodal refere-se a uma situação cujas informações sensoriais de diferentes modalidades são consistentes com as correspondências crossmodais (HAGTVEDT; BRASEL, 2016). Por outro lado, a incongruência ocorre, quando, por exemplo, as cores são intencionalmente escolhidas para causar expectativas de gosto enganosas. Às vezes, é uma abordagem muito mais

desafiadora para obter sucesso, pelo simples fato de as pessoas acharem mais difícil o processamento das combinações de estímulos incongruentes (VELASCO et al., 2016).

As associações crossmodais entre diferentes pares de modalidades sensoriais também foram estudadas, sendo os pares entre gostos básicos e cores caracterizados como um exemplo de correspondência crossmodal (SPENCE, 2011). Entre as fortes associações de cores e gostos, é possível perceber que a maioria das pessoas associa a acidez ao verde e ao amarelo, enquanto relaciona o doce ao cor-de-rosa e/ou ao vermelho, já o gosto salgado é combinado com branco e/ou azul e o amargo com marrom, preto e até mesmo roxo (SPENCE et al., 2015; WAN et al., 2014b). E, além dos pares de cores e sabores, a saturação da cor também parece estar associada à concentração dos gostos básicos (SALUJA; STEVENSON, 2018).

Essas correspondências crossmodais, provavelmente, surgem por causa de associações aprendidas entre cor e gosto, os dois principais fatores que influenciam a aceitabilidade de alimentos e bebidas. É possível que certas associações de cor e gosto sejam universais, como, por exemplo, às relacionadas à maturação das frutas no ambiente natural dos seres humanos (MAGA, 1974; FORONI; PERGOLA; RUMIATI, 2016). Nesse caso, uma explicação sugerida, para o efeito das cores na percepção de gosto/sabor, é que muitas frutas maduras mostram uma transição prévia de cores na extremidade do verde do espectro para cores na extremidade vermelha do espectro, incluindo a cor rosa. Assim, a exposição prévia a diferentes nuances de vermelho e verde, sendo o vermelho associado à doçura e o verde associado à acidez, possa explicar a influência dessa correlação natural entre cores e gostos. Além dessas associações naturais, outras correspondências de cor e gosto podem ser mais dependentes de diferentes cores que ocorram com diversos tipos de alimentos em diversas partes do mundo. Deste modo, é provável que essas associações particulares de cor e gosto sejam, até certo ponto, específicas da cultura (SHANKAR; LEVITAN; SPENCE, 2010; WAN et al., 2014a).

Além disso, a importância da influência das cores nos gostos/sabores vai além dos atributos sensoriais intrínsecos, ou seja, aqueles que pertencem fisicamente ao produto e incluem as fontes extrínsecas de informação, que são aquelas que não fazem parte fisicamente do produto, mas estão relacionados a ele de alguma forma. As sugestões de cores extrínsecas ao produto referem-se a todas as cores relacionadas ao produto experimentado pelo consumidor, como, por exemplo, onde o produto é vendido, servido ou consumido, como utensílios de mesa, rotulagem e embalagem (ARES; DELIZA; 2010; CARVALHO; SPENCE, 2019; PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2011). Em algumas situações, até a cor

do ambiente mostrou afetar as classificações de sabor (SPENCE; VELASCO; KNOEFERLE, 2014).

Um crescente corpo de pesquisa empírica demonstra que as propriedades físicas do recipiente de mesa estão fortemente associadas à experiência de sabor das bebidas consumidas por eles (SPENCE, 2018; SPENCE; WAN, 2015). Foi demonstrado que a cor do recipiente afeta os julgamentos de temperatura do café (GUÉGUEN; JACOB, 2012), o nível percebido de carbonatação da água (RISSO et al., 2015), bem como a intensidade percebida de certos sabores e atributos de gostos básicos em várias bebidas. Como exemplo há o estudo realizado por Dichter (1964), descrito por Favre e November (1979), que avaliou a influência da cor do pote de café na percepção de gosto/sabor. Os participantes receberam quatro recipientes - marrom, vermelho, azul e amarelo - para comparar e avaliar. De todos os entrevistados, 73% relataram que o café servido no recipiente marrom era “muito forte”; enquanto 84% dos participantes do sexo feminino disseram que o café servido no pote vermelho era rico e encorpado; o aroma do café do recipiente azul foi classificado como mais suave; e o café servido no pote amarelo deu a impressão de ser proveniente de um *blend* mais suave. Mas, na verdade, o café era o mesmo em todas as xícaras.

Nesse sentido, Carvalho e Spence (2019) investigaram o efeito da cor da xícara, nos julgamentos sensoriais e hedônicos de café especial pelos consumidores, por meio de correspondências crossmodais entre a cor da xícara (característica extrínseca) e o perfil de sabor do café servido (conteúdo). Para tanto, foram criados pares congruentes e incongruentes de cor *versus* gosto básico predominante, usando quatro cores de xícaras (branca, rosa, amarela e verde) e dois perfis de café (doce Brasileiro e ácido Queniano), para avaliar se essas manipulações afetariam as expectativas de acidez e doçura e, posteriormente, a experiência desses atributos na degustação dos cafés, bem como se gostaram. Os resultados revelaram que a cor da xícara afetou a avaliação dos gostos esperados e percebidos, além dos julgamentos hedônicos. Ou seja, houve aumento da expectativa e percepção de doçura em xícara de cor rosa. Nas condições de emparelhamento, que eram consideradas incongruentes, as classificações hedônicas diminuíram e, também, aumentou a acidez inesperada do café Queniano quando tomado na xícara rosa.

Além da cor, outros fatores, como formato, textura, peso e outras propriedades do material do recipiente da bebida também podem influenciar na percepção do café e, em consequência, modular a experiência do consumidor (SPENCE; CARVALHO, 2019). De forma a elucidar essa informação, Carvalho e Spence (2018) investigaram se o formato da xícara também influenciaria a percepção de aroma, gosto e avaliação hedônica de café

especial pelos consumidores amadores e/ou especialistas. Para tanto, os participantes avaliaram sua experiência, em relação ao aroma, acidez, doçura e o quanto gostaram do café, de acordo com o formato da xícara que o café foi servido, a saber: tulipa, aberta e *split* (contendo uma divisão ao meio). Como resultado, foi possível observar que tanto os consumidores amadores quanto os especialistas julgaram o aroma significativamente mais intenso na xícara em forma de tulipa e a doçura e a acidez foram significativamente mais intensas na xícara modelo *split*. Os autores, pela primeira vez, demonstraram que a forma da xícara afeta significativamente a percepção dos atributos sensoriais do café especial, tanto para consumidores amadores quanto para especialistas.

A embalagem também possui um papel significativo em influenciar os consumidores ou estimular seu desejo de compra à medida que apresentam imagens ou ideias em relação aos produtos. É uma característica extrínseca que os consumidores tendem a confiar quando os atributos intrínsecos relevantes do produto não estão disponíveis. Portanto, os elementos da embalagem, incluindo texto, cor, forma e ilustrações, são importantes para alterar a percepção dos consumidores. Assim, os consumidores percebem as diferenças existentes, em cada embalagem, como a de café, na gôndola de mercados e tomam decisões de compra baseadas em sua percepção da embalagem (GIANCRISTOFARO; BORDIGNON, 2016; HARITH; TING; ZACARIA, 2014). Portanto, como a embalagem, geralmente, é a primeira apresentação, os fabricantes podem tentar controlar o ambiente em que seus produtos alimentares são apresentados com relativa facilidade por meio de alterações de *design* da embalagem. Neste caso, a correspondência mais importante ou saliente seja, talvez, entre a visão e o gosto/sabor. Como uma interface natural dos dois sentidos, a embalagem fornece um contexto valioso para explorar essas correspondências crossmodais (MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019).

Nas últimas décadas, têm sido intensificados os estudos sobre as associações que existem entre os elementos visuais nas embalagens de alimentos e bebidas e as expectativas dos consumidores em relação ao sabor do produto (MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019). O estudo pioneiro realizado por Dichter, em 1964, cujo objetivo foi avaliar a influência da cor do recipiente nos julgamentos de gosto/sabor, demonstrou o impacto da cor - extrínseca ao produto - na percepção de gosto/sabor. Posteriormente, foram investigadas várias correspondências crossmodais entre elementos visuais da embalagem (características extrínsecas do produto) e as expectativas e percepções de gostos (características intrínsecas do produto) (MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019).

A cor pode ser a característica sensorial mais importante da embalagem do produto, pois desempenha um papel fundamental na captação da atenção do consumidor. Por esse motivo, é usada pela maioria das marcas de alimentos e bebidas para indicar o tipo e/ou sabor do produto que pode ser encontrado (HUANG; LU, 2015; SPENCE, 2016; TIJSSEN et al., 2017; VELASCO et al., 2014a, 2014b). E, de forma geral, quanto mais saturada a cor da embalagem mais forte e/ou intenso espera-se que seja o sabor, ou seja, cores fortes e ousadas geralmente indicam sabores mais ricos e experiências de gosto mais intensas (SPENCE, 2016).

De forma a elucidar essa informação, Piqueras-Fiszman e Spence (2011) realizaram um estudo para investigar as correspondências crossmodais dos consumidores entre a cor das embalagens e as variedades de sabor das batatas fritas. Os resultados mostraram que a simples troca da cor da embalagem de batata frita de um pacote azul por um verde, representando uma variante de sabor diferente da mesma marca, foi capaz de alterar a percepção dos consumidores já familiarizados com a marca, afetando fortemente as expectativas de sabor que foram associados pela cor da embalagem, sendo relatados sabores errôneos, quando considerados incongruentes. Por isso, a cor apropriada para a embalagem, quando há variedades de sabor, deve ajudar a alcançar o reconhecimento do produto e a satisfação do consumidor. Complementando, Velasco et al. (2014b) avaliaram até que ponto as correspondências crossmodais variam em função da cultura. Para tanto, desenvolveram um estudo analisando as diferenças culturais também entre as associações de cores e sabores nas embalagens de batatas fritas. E, ao comparar participantes colombianos, chineses e britânicos, foi possível demonstrar que certas correspondências são consistentes em todas as culturas, como, por exemplo, sabor “tomate” com a cor vermelha ou “pepino” com a cor verde. Em um estudo mais recente, Huang e Lu (2015) avaliaram o efeito da cor da embalagem, em relação à doçura e saudabilidade de quatro alimentos diferentes - cereal matinal, sorvete, chá gelado e iogurte - apresentados em embalagens vermelhas, verdes ou azuis. Os resultados demonstram que os participantes esperavam que os produtos contidos nas embalagens vermelhas tivessem um gosto mais doce e menor saudabilidade que os mesmos produtos quando apresentados em embalagens verdes e azuis.

Os seres humanos são criaturas visualmente dominantes, talvez, por isso, a forma vista da embalagem e sua respectiva curvilinearidade tenha um impacto muito maior na expectativa e, conseqüentemente, na experiência de consumo que a forma sentida em suas mãos. Não quer dizer que a sensação da embalagem não seja importante, mas, normalmente, veem-se a cor e a forma muito antes de sentir a embalagem (BECKER et al., 2011; SPENCE, 2016). De fato,

estudos mostram a dominância visual sobre os outros sentidos nos estágios pré-consumo, principalmente no momento da compra, de diversos alimentos embalados (FENKO; SCHIFFERSTEIN; HEKKERT, 2010; SCHIFFERSTEIN et al., 2013).

Além das associações crossmodais entre cores e gostos básicos, formas geométricas também sugerem sensações gustativas. Em média, os gostos classificados como mais doces tendem a ser associados a formas ou formatos mais arredondados, enquanto formas mais angulares demonstram corresponder a gostos mais ácidos e amargos. Vale ressaltar que a curvilinearidade da forma não é apenas o único atributo que as pessoas irão combinar de maneira confiável aos sabores tendo qualidades específicas de gosto (MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019; VELASCO et al., 2016). Por exemplo, em relação às formas de embalagem, Becker et al. (2011) observaram que as embalagens angulares aumentavam a intensidade percebida de um iogurte sabor limão, em comparação com as embalagens redondas. De forma complementar, Ares e Deliza (2010) mostraram que a cor - branca, preta e amarela - e a forma - arredondada e angular - de embalagens de sobremesas lácteas influenciaram nas expectativas dos consumidores, afetando a percepção e aceitação do produto. As associações dos consumidores, quanto à cor da embalagem, foram, principalmente, relacionadas ao sabor e, por outro lado, as diferenças nas formas das embalagens estavam associadas às características sensoriais relacionadas aos atributos de textura e a tipos específicos de sobremesas.

As formas que os consumidores veem no rótulo da embalagem, na qual o produto é apresentado, também, podem ter impacto nas respostas sensoriais-discriminativas e hedônicas em relação aos alimentos e bebidas. Como sugerido por Spence e Ngo (2012), formas mais arredondadas, como círculos, normalmente são combinadas com gostos doces e formas mais angulares, como triângulos e estrelas, com alimentos e bebidas amargos e/ou carbonatados.

Logo, o tipo de letra também pode influenciar nas expectativas de um consumidor em relação aos alimentos e bebidas, podendo transmitir um significado além do conteúdo semântico real que está descrito no próprio texto (DOYLE; BOTTOMLEY, 2009). De fato, é relatada na literatura a existência da combinação entre os gostos básicos (doce, ácido, salgado e amargo) com os tipos de letras, variando entre arredondado *versus* angular. Ou seja, associam-se letras mais arredondadas com a palavra “doce” e letras mais angulares às palavras “amargo”, “salgado” e “ácido” (VELASCO et al., 2015a).

Como visto no estudo de Velasco et al. (2014a), visando avaliar como as formas da embalagem e seus elementos de *design*, como curvatura do tipo de letra e forma do logotipo, ou seja, a curvilinearidade (arredondado *versus* angular), podem ser combinados para

transmitir informações sobre o gosto (doçura e acidez) de um produto no interior. Os resultados sustentam a ideia de que o gosto “doce” é melhor expresso, por meio de formas, tipos de letras e nomes arredondados, enquanto o gosto “ácido” é melhor transmitido por meio de formas, tipos de letras e nomes angulares. Complementando, Velasco et al. (2018) avaliaram, dessa vez, em três idiomas (espanhol, inglês e chinês), como a curvatura do tipo de letra influencia nos gostos básicos (amargo, salgado, ácido e doce) e, corroborando com a pesquisa anterior, notaram que os tipos de letra mais arredondados foram associados ao gosto doce, enquanto os tipos de letra mais angulares foram associados aos outros gostos, para os três idiomas e países.

Essas associações estão sendo incorporadas à rotulagem/embalagem de produtos alimentícios, a fim de criar, de forma subconsciente, expectativas sensoriais na mente dos consumidores. Nesse sentido, é possível criar embalagens com recursos que atraiam consumidores no momento da sua compra (DOYLE, BOTTOMLEY, 2009; SPENCE; NGO, 2012; VELASCO et al., 2015a). Entretanto, para que exista fluidez de processamento, deve existir congruência entre os elementos gráficos usados na comunicação de um produto. Além disso, a antecipação de sabor gerada por esses elementos gráficos deve ser correspondida no momento do consumo. É importante ressaltar que, ao visualizar a embalagem de um produto, o consumidor dificilmente observa apenas uma característica extrínseca de forma isolada, ou seja, os *designers* de embalagens, em geral, incluem formas, cores e tipos de letra em conjunto e, provavelmente, cada um deles possui suas próprias associações independentes com os próprios gostos. Portanto, a congruência, em oposição à incongruência, pode desempenhar um papel importante na determinação das expectativas sensoriais estabelecidas pela embalagem do produto, aumentando a notabilidade do atributo correspondente (MATTHEWS; SIMMONDS; SPENCE, 2019; VELASCO; SPENCE, 2019).

2.3 A embalagem como ferramenta de *marketing* na experiência alimentar

Embalagem, segundo Kotler e Keller (2012, p. 368), é o “conjunto de atividades de *design* e produção do recipiente que envolve um produto”. Mas, nos últimos anos, a função da embalagem de alimentos e bebidas foi muito além do seu papel inicial no fracionamento de porções e na preservação do produto. De fato, com o passar das décadas, as principais funções desempenhadas pelo *marketing* no desenvolvimento de embalagens tornaram-se cada vez mais claras (SPENCE, 2016). Para alguns produtos, o *design*, a forma e a função da embalagem são consideradas tão importantes quanto o conteúdo em si. Com isso, as

embalagens deixaram de exercer um papel secundário na indústria e passaram a ter a mesma relevância dos produtos (BRAGANTE, 2012), pois é por meio da embalagem que o consumidor tem o primeiro contato com o produto, sendo essencial para a definição dos critérios de escolha, decisão de compra e consumo (DELLA LUCIA et al., 2007). Assim, ela é considerada um vendedor silencioso, por ter a função de atrair a atenção do consumidor e estimular seu interesse e desejo de compra, evidenciando a qualidade do produto para que a venda seja efetivada (GONÇALVES; PASSOS; BIEDRZYCKY, 2008; HARITH; TING; ZAKARIA, 2014).

Nesse sentido, os atributos multissensoriais da embalagem constituem um elemento-chave no sucesso e/ou fracasso dos produtos alimentícios. Logo, desenvolver uma embalagem tem se tornado essencial na estratégia de *marketing*, quando se trata de tentar garantir o sucesso em um mercado cada vez mais competitivo, tendo em vista que a embalagem é um dos elementos motivadores da compra (BRAGANTE, 2012; SPENCE, 2016), uma vez que a intenção de compra do consumidor depende do quanto é esperado que o produto possa atender as suas expectativas (KOBAYASHI; BENASSI, 2015). Ademais, geralmente, o consumidor não separa o que é embalagem do que é conteúdo. Para ele, ambos constituem uma única entidade, a embalagem é o produto e pela embalagem o consumidor pode perceber o produto e entender o seu valor e significado (BRAGANTE, 2012). Portanto, a embalagem se torna um fator crucial no processo de tomada de decisão do consumidor, porque se comunica com o consumidor no momento da compra (DELLA LUCIA et al., 2007; SCHIFFERSTEIN et al., 2013). Vale lembrar que a embalagem é apenas um elemento da proposta total do produto, ou seja, ainda há rotulagem, marca, entre outros. E é a interação complexa de todos esses fatores que irá contribuir para a permanência do produto no mercado (SPENCE, 2016).

Assim, a embalagem de alimentos e bebidas é uma categoria particularmente interessante, porque possui múltiplas funções, e seus aspectos visuais do *design*, como cor e forma, são críticos para o sucesso ou fracasso de muitos dos produtos na prateleira do supermercado, pois precisam chamar a atenção do consumidor para a sua existência. Por isso, a cor e a forma da embalagem podem ser tão ou mais importantes que qualquer texto e/ou descrição, durante o processo de criação, em relação à expectativa idealizada sobre a qualidade do produto, de forma consciente ou não (SPENCE, 2016; SPENCE; NGO, 2012).

Tendo em vista que a embalagem é um dos principais elementos motivadores da compra, a cor deve ser utilizada, de acordo com as condições mercadológicas do produto, transmitindo ao consumidor qual a essência e a finalidade do produto (BRAGANTE, 2012).

No entanto, existem muitas outras opções e parâmetros de *design* de embalagem a serem considerados quando se trata de garantir que a embalagem transmita mensagens mais eficazes, capture a atenção do consumidor e atinja todo seu potencial como uma ferramenta para aprimorar a experiência com o produto (SIMMONDS; SPENCE, 2017). Logo, os profissionais do *marketing* apostam muito nos elementos visuais do *design* de embalagens para chamar a atenção do consumidor e criar associações e expectativas positivas em sua mente para garantir o sucesso do produto.

Os consumidores compram, principalmente, alimentos e bebidas, com base no gosto e sabor esperados (GLANZ et al., 1998; SOLOMON, 2011). A aceitação do produto pelo consumidor pode ser influenciada pela sensação desencadeada, por meio das características da embalagem, que podem se estender ao próprio produto, pois, na maioria das casos, a embalagem é a única forma de comunicação que o produto dispõe (WANG, 2017). No entanto, deve-se considerar que nem todos os atributos da embalagem, como cor ou forma, afetam necessariamente a avaliação sensorial dos consumidores da mesma maneira, nem para todos os consumidores ou produtos da mesma forma (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2011, 2015).

Dessa forma, os estudos com embalagem de alimentos são de extrema relevância. Nesse sentido, um corpo crescente de pesquisas científicas demonstra que fatores extrínsecos ao produto, como a embalagem, também, influenciam a percepção das pessoas, por exemplo, em relação ao café (FRANCISCO; SANTOS; BENASSI, 2014; KOBAYASHY; BENASSI, 2015; VELASCO; SPENCE, 2019). De forma a elucidar essa afirmação, trabalhos têm sido desenvolvidos com a intenção de observar o papel da embalagem e/ou fatores nela contidos, como marca, preço, informações sobre o alimento, *design*, entre outros, na intenção de compra do consumidor. Atributos como rótulo e seu conteúdo podem gerar expectativa e alterar sua percepção (DELLA LUCIA et al., 2007).

Como visto no estudo de Della Lucia et al. (2007), os autores analisaram o efeito de fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor e puderam observar que os consumidores preferem encontrar informações sobre o produto descritas na embalagem. De forma complementar, Della Lucia et al. (2009), trabalhando com embalagens de café torrado e moído, verificaram que o preço, a cor da embalagem e a marca são as características mais importantes para os consumidores no momento de decisão de compra do café. Para os participantes, a cor da embalagem de café deveria variar de marrom a avermelhada, o que teria mais relação com o produto. Ademais, os autores também puderam identificar o interesse de alguns consumidores por informações como o tipo de torra utilizada

na obtenção do produto e a procedência. Corroborando esses resultados, outros estudos também avaliaram o impacto de características da embalagem sobre a expectativa e aceitação de cafés tipo tradicional e/ou solúvel e, de forma geral, concluíram que os consumidores buscam por informações e características da embalagem que sejam, tradicionalmente, associadas aos produtos de café, por considerarem atributos muito atrativos, como as imagens dos grãos de café e/ou de xícaras e, também, as cores nas tonalidades verdes, vermelhas e marrons, com toque de laranja e amarelo, mas não se restringe somente a essas (CORSO; BENASSI, 2015; FRANCISCO; SANTOS; BENASSI, 2014; KOBAYASHI; BENASSI, 2015; NEGRÃO; CAMARGO, 2008).

Mas, segundo estudo realizado por Guimarães et al. (2019), os parâmetros de avaliação da qualidade do café pelos consumidores estão mudando, principalmente, no que se refere ao café especial. Os autores avaliaram os critérios de compra do café especial, por meio de uma escala de importância, e puderam observar que a intensidade de torração/cor e a data da torração foram os atributos mais relevantes. Já as características, como preço, marca e tipo ou *design* de embalagem, obtiveram baixa à média relevância. Entretanto, nenhum dos critérios analisados é considerado indispensável pelos consumidores. Mas, vale ressaltar que os autores observaram que a busca por informações sobre café especial ainda ocorre, principalmente, por meio da embalagem do produto. Em outro estudo sobre o papel das embalagens de café, no comportamento do consumidor, Oliveira et al. (2017) avaliaram as informações contidas nos rótulos de café tradicional e especial e sua influência na decisão de compra dos consumidores. Os autores constataram que os consumidores de café especial e os consumidores de café tradicional utilizam diferentes critérios de compra. Os consumidores de café especial valorizam os atributos que descrevem a qualidade do café, como o grau de torra, tipo de bebida e a origem do café, enquanto, para os consumidores de café tradicional, as informações consideradas relevantes à decisão de compra são as que estão relacionadas com a intensidade do café (forte e extraforte). Já o preço é um fator decisivo, na hora da compra, para a maioria dos consumidores, e as características da embalagem, como cor e material, também influenciam na hora da compra. De forma complementar, Harith, Ting e Zakaria (2014) constataram que os consumidores percebem as diferenças de cada embalagem de café no mercado e compram o que gostam com base em sua percepção, demonstrando o quanto é crucial que a própria embalagem seja capaz de criar apego emocional na mente do consumidor durante o primeiro contato.

Portanto, pelo exposto acima, pode-se compreender como as embalagens influenciam no comportamento de compra de alimentos (BRAGANTE, 2012) e, também, perceber que as

embalagens do segmento de cafés estão evoluindo e se transformando, de forma a atender a categoria à qual o produto pertence, a fim de orientar, para que sejam adotadas as melhores estratégias, para comunicar as características do produto, além de refletir a sua qualidade, garantindo a transmissão ao consumidor (GUIMARÃES et al., 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência multissensorial de se degustar a bebida do café é influenciada, além dos fatores intrínsecos, por uma série de fatores extrínsecos, que incluem desde qualquer informação fornecida sobre a própria bebida do café até a embalagem em que o produto é comercializado. Assim, é importante a conexão entre as características intrínsecas do café com os fatores extrínsecos, em termos de influenciar a experiência dos consumidores com relação ao produto e a avaliação do efeito da interação de vários elementos de *design*. Portanto, a indústria do café especial deve nortear seu trabalho, para o aprimoramento da experiência multissensorial do produto, além do foco na qualidade da bebida de café, uma vez que, atualmente, o consumidor não compra apenas o café, mas a experiência de consumo. Proporcionar prazer ao consumidor com agregação de valor ao produto não se limita mais apenas à qualidade intrínseca do café. Os atributos sensoriais externos devem ser cuidadosamente selecionados, para a potencialização de gostos/sabores, aromas, texturas e demais atributos e consequente valorização deste nobre produto. Portanto, é importante a realização de pesquisas futuras direcionadas a melhorar a compreensão das características intrínsecas do produto, como gostos básicos e características extrínsecas, como embalagens, pois os aspectos visuais da embalagem são imprescindíveis, para alcançar e atender às expectativas sensoriais dos consumidores e agregar valor ao produto, com impactos positivos em todos os setores deste importante agronegócio.

REFERÊNCIAS

- ARES, G.; DELIZA, R. Studying the influence of package shape and colour on consumer expectations of milk desserts using word association and conjoint analysis. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 21, n. 8, p. 930-937, Dec. 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ (ABIC). **Indicadores da Indústria de Café**. Rio de Janeiro: ABIC, 2018. Disponível em: <<https://www.abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2018-2/>>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- BARAHONA, I.; JAIMES, E. M. S.; YANG, J.-B. Sensory attributes of coffee beverages and their relation to price and package information: a case study of Colombian customers preferences. **Food Science & Nutrition**, London, v. 8, n. 2, p. 1173-1186, Feb. 2020.
- BECKER, L. et al. Tough package, strong taste: the influence of packaging design on taste impressions and product evaluations. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 22, n. 1, p. 17-23, Jan. 2011.
- BIGGS, L.; JURAVLE, G.; SPENCE, C. Haptic exploration of plateware alters the perceived texture and taste of food. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 50, p. 129-134, June 2016.
- BOAVENTURA, P. S. M. et al. Value co-creation in the specialty coffee value chain: the thirdwave coffee movement. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 254-266, maio/jun. 2018.
- BORRELLA, I.; MATAIX, C.; CARRASCO-GALLEGO, R. Smallholder farmers in the speciality coffee industry: opportunities, constraints and the business that are making it possible. **IDS Bulletin**, Brighton, v. 46, n. 3, p. 29-44, 2015.
- BRAGANTE, A. G. O desenvolvimento da embalagem. In: BRAGANTE, A. G. **Desenvolvendo produto alimentício: conceitos e metodologias**. São Paulo: Clube dos Autores, 2012. cap. 7, p. 159-213.
- BRAZIL SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION (BSCA). **A importância da Apex-Brasil na promoção dos cafés especiais brasileiros**. Neponucemo: BSCA, 2019b. Disponível em: <<http://brazilcoffeation.com.br/Not%C3%ADcias/importancia-Apex-Brasil-promocao-cafes-especiais-brasileiros>>. Acesso em: 18 jan. 2020.
- _____. **O que é café especial?** Neponucemo: BSCA, 2019a. Disponível em: <<http://brazilcoffeation.com.br/a-bsca>>. Acesso em: 17 jan. 2020.
- BRUNETTI, R. et al. Are crossmodal correspondences relative or absolute? Sequential effects on speed classification. **Attention, Perception, & Psychophysics**, New York, v. 80, p. 527-534, 2018.

CARVALHO, F. M.; SPENCE, C. Cup colour influences consumers' expectations and experience on tasting specialty coffee. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 75, p. 157-169, July 2019.

_____. The shape of the cup influences aroma, taste, and hedonic judgements of specialty coffee. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 68, p. 315-321, May 2018.

CARVALHO, J. M.; PAIVA, E. L.; VIEIRA, L. M. Quality attributes of a high specification product: evidences from the specialty coffee business. **British Food Journal**, Bradford, v. 118, n. 1, p. 132-149, Jan. 2016.

CENTER FOR THE PROMOTION OF IMPORTS (CBI). **CBI tailored market intelligence: trends and segments for specialty Ugandan coffee**. The Netherlands: CBI, 2014. Disponível em: <https://www.cbi.eu/sites/default/files/market_information/researches/tailored-study-uganda-europe-trends-segments-coffee-2014.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

CENTRO DO COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CCCMG). **Consumo de café vai aumentar no país, aponta Rabobank**. Varginha: CCCMG, 2020. Disponível em: <<http://cccmg.com.br/consumo-de-cafe-vai-aumentar-no-pais-aponta-rabobank/?fbclid=IwAR09KjXnOv64LAKeh3dFkAQEVkRYnMupAX6fpxSNRlI5d198IyKuA65138U>>. Acesso em: 21 jan. 2020.

CORSO, M. B.; BENASSI, M. de T. Packaging attributes of antioxidant-rich instant coffee and their influence on the purchase intent. **Beverages**, London, v. 1, p. 273-291, Oct. 2015.

DELLA LUCIA, A. C. et al. Características visuais da embalagem de café no processo de decisão de compra pelo consumidor. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, nesp., p. 1758-1764, Jan. 2009.

_____. Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 485-491, jul./set. 2007.

_____. Características não sensoriais e o comportamento do consumidor: conceitos e métodos estatísticos de avaliação. In: MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Ed. UFV, 2012. p. 125-167.

DENG, X.; KAHN, B. E. Is your product on the right side? The "location effect" on perceived product heaviness and package evaluation. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v. 46, n. 6, p. 725-738, Dec. 2009.

DEROY, O.; VALENTIN, D. Tasting liquid shapes: investigating the sensory basis of crossmodal correspondences. **Chemosensory Perception**, New York, v. 4, n. 80, p. 80-90, Sept. 2011.

DICHTER, E. **Handbook of consumer motivations**. New York: McGraw-Hill, 1964. 486 p.

DONNET, M. L.; WEATHERSPOON, D. D.; HOEHN, J. P. What adds value in specialty coffee? Managerial implications from hedonic price analysis of central and South American

E-Auctions. **The International Food and Agribusiness Management Review**, Oxford, v. 10, n. 3, p. 1-18, Jan. 2007.

DOYLE, J. R.; BOTTOMLEY, P. A. The message in the medium: transfer of connotative meaning from typeface to names and products. **Applied Cognitive Psychology**, Chichester, v. 23, n. 3, p. 396-409, Apr. 2009.

FAVRE, J.-P.; NOVEMBER, A. **Color and communication**. Zurich: ABC-Verlag, 1979. 167 p.

FENKO, A.; SCHIFFERSTEIN, H. N.; HEKKERT, P. Shifts in sensory dominance between various stages of user-product interactions. **Applied Ergonomics**, Guildford, v. 41, n. 1, p. 34-40, Jan. 2010.

FOLMER, B. How can science help to create new value in coffee? **Food Research International**, Barking, v. 63, p. 477-482, Sept. 2014.

FORONI, F.; PERGOLA, G.; RUMIATI, R. I. Food color is in the eye of the beholder: the role of human trichromatic vision in food evaluation. **Scientific Reports**, London, v. 66, n. 37034, p. 1-6, 2016.

FRANCISCO, J. S.; SANTOS, A. C. F.; BENASSI, M. T. Efeito das informações e características da embalagem na expectativa e aceitação de café solúvel adicionado de café torrado micronizado. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 17, n. 3, p. 243-251, jul./set. 2014.

GIANCRISTOFARO, R. A.; BORDIGNON, P. Consumer preferences in food packaging: CUB models and conjoint analysis. **British Food Journal**, Bradford, v. 118, n. 3, p. 527-540, Mar. 2016.

GIOMO, G. S.; BORÉM, F. M. Cafés especiais no Brasil: opção pela qualidade. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 261, p. 7-16, 2011.

GLANZ, K. et al. Why Americans eat what they do: Taste, nutrition, cost, convenience, and weight control concerns as influences on food consumption. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v. 98, n. 10, p. 1118-1126, Oct. 1998.

GONÇALVES, A. A.; PASSOS, M. G.; BIEDRZYCKI, A. Percepção do consumidor com relação à embalagem de alimentos: tendências. **Estudos Tecnológicos**, São Leopoldo, v. 4, n. 3, p. 271-283, set./dez. 2008.

GONZÁLEZ, J. et al. Reading *cinnamon* activates olfactory brain regions. **Neuroimage**, Orlando, v. 32, n. 2, p. 906-912, Aug. 2006.

GUÉGUEN, N.; JACOB, C. Coffee cup color and evaluation of a beverage's "warmth quality". **Color Research on Application**, New York, v. 39, n. 1, p. 79-81, Feb. 2014.

GUIMARÃES, E. R. **Dinâmica do agronegócio café sob a ótica da construção de mercados**. 2019. 233 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

GUIMARÃES, E. R. et al. The brand new Brazilian specialty coffee market. **Journal of Food Products Marketing**, Binghamton, v. 25, n. 1, p. 49-71, 2019.

GUIMARÃES, E. R. **Terceira onda do café: base conceitual e aplicações**. 2016. 135 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

HAGTVEDT, H.; BRASEL, S. A. Cross-modal communication: sound frequency influences consumer responses to color lightness. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v. 53, n. 4, p. 551-562, Nov. 2016.

HARITH, Z. T.; TING, C. H.; ZAKARIA, N. N. A. Coffee packaging: consumer perception on appearance, branding and price. **International Food Research Journal**, Malaysia, v. 21, n. 3, p. 849-853, 2014.

HUANG, L.; LU, J. Eat with your eyes: package color influences the expectation of food taste and healthiness moderated by external eating. **Marketing Management Journal**, New York, v. 25, n. 2, p. 71-87, Dec. 2015.

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION (ISO). **Standard 5492: sensory analysis — vocabulary**. Vienna: ISO, 2008. 107 p.

KIM, S. E.; LEE, S. M.; KIM, K. O. Consumer acceptability of coffee as affected by situational conditions and involvement. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 52, p. 124-132, Sept. 2016.

KNOEFERLE, K. M. et al. That sounds sweet: using cross-modal correspondences to communicate gustatory attributes. **Psychology & Marketing**, Essex, v. 32, n. 1, p. 107-120, Jan. 2015.

KOBAYASHI, M. L.; BENASSI, M. de T. Impact of packaging characteristics on consumer purchase intention: instant coffee in refill packs and glass jars. **Journal of Sensory Studies**, Westport, v. 30, n. 1, p. 169-180, June 2015.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 765 p.

KRISHNA, A.; MORRIN, M.; SAYIN, E. Smellizing cookies and salivating: a focus on olfactory imagery. **Journal of Consumer Research**, Gainesville, v. 41, n. 1, p. 18-34, June 2014.

LABBE, D. et al. Pleasantness, emotions and perceptions induced by coffee beverage experience depend on the consumption motivation (hedonic or utilitarian). **Food Quality and Preference**, Barking, v. 44, p. 56-61, Sept. 2015.

LABROO, A. A.; DHAR, R.; SCHWARZ, N. Of frog wines and frowning watches: semantic priming, perceptual fluency, and brand evaluation. **Journal of Consumer Research**, Gainesville, v. 34, n. 6, p. 819-831, Apr. 2008.

- LEME, P. H. M. V. **A construção do mercado de cafés certificados e sustentáveis da Utz Certified no Brasil:** as práticas e os arranjos de mercado. 2015. 273 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.
- LEME, P. H. M. V.; MACHADO, R. T. M. Os pilares da qualidade: o processo de implementação do Programa de Qualidade do Café (PQC). **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 12, n. 2, p. 234-248, 2010.
- LI, X. et al. Influence of teaware on subjective ratings of, and taste expectations concerning, tea. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 80, p. 103834, Mar. 2020.
- LINGLE, T. R. **The coffee cupper's handbook:** a systematic guide to the sensory evaluation of coffee's flavor. 4. ed. Long Beach: Specialty Coffee Association of America, 2011. 66 p.
- LINGLE, T. R.; MENON, S. N. Cupping and grading - Discovering character and quality. In: FOLMER, B. (Ed.). **The craft and science of coffee**. London: Academic Press, 2017. p. 181–203.
- MAGA, J. A. Influence of color on taste thresholds. **Chemical Senses and Flavor**, Boston, v. 1, n. 1, p. 115-119, Jan. 1974.
- MAGGIONI, E. et al. The effect of a container's weight on the perception of mineral water. **Journal of Sensory Studies**, Westport, v. 30, n. 5, p. 395-403, Oct. 2015.
- MATTHEWS, P.; SIMMONDS, G.; SPENCE, C. Establishing boundary conditions for multiple design elements congruent with taste expectations. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 78, p. 103742, Dec. 2019.
- MIZUTANI, N. et al. Package images modulate flavor perception for orange juice. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 21, n. 7, p. 867-872, Oct. 2010.
- NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. **Design de embalagem:** do marketing à produção. São Paulo: Novatec, 2008. 336 p.
- OBERFELD, D. et al. Ambient lighting modifies the flavor of wine. **Journal of Sensory Studies**, Westport, v. 24, n. 6, p. 797-832, Dec. 2009.
- OKAMOTO, M. et al. Influences of food-name labels on perceived tastes. **Chemical Senses**, Cambridge, v. 34, n. 3, p. 187-194, Mar. 2009.
- OLIVEIRA, M. et al. Avaliação das informações obrigatórias e facultativas contidas nos rótulos de café tradicional e especial e sua influência na decisão de compra dos consumidores. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFLA, 30., 2017, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2017.
- OVERMARS, S.; POELS, K. Online product experiences: The effect of simulating stroking gestures on product understanding and the critical role of user control. **Computers in Human Behavior**, Amsterdam, v. 51, p. 272-284, 2015.

- PALMER, S. E. et al. Music-color associations are mediated by emotion. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 110, n. 22, p. 8836-8841, May 2013.
- PARISE, C. V.; KNORRE, K.; ERNST, M. O. Natural auditory scene statistics shapes human spatial hearing. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 111, n. 16, p. 6104-6108, Apr. 2014.
- PARISE, C. V.; SPENCE, C. When birds of a feather flock together: synesthetic correspondences modulate audiovisual integration in non-synesthetes. **PLoS One**, San Francisco, v. 4, n. 5, p. e5664, May 2009.
- PEREIRA, S. P.; BARTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P. T. G. **Cafés especiais: iniciativas brasileiras e tendências de consumo**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2004. 80 p.
- PIQUERAS-FISZMAN, B. et al. Is it the plate or is it the food? Assessing the influence of the color (black or white) and shape of the plate on the perception of the food placed on it. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 24, n. 1, p. 205-208, Apr. 2012a.
- _____. Tasting spoons: Assessing how the material of a spoon affects the taste of food. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 24, n. 1, p. 24-29, Apr. 2012b.
- PIQUERAS-FISZMAN, B.; SPENCE, C. Crossmodal correspondences in product packaging. Assessing color-flavor correspondences for potato chips (crisps). **Appetite**, London, v. 57, n. 3, p. 753-757, Dec. 2011.
- _____. **Multisensory flavor perception: from fundamental neuroscience through to the marketplace**. Oxford: Elsevier, 2016. 376 p.
- _____. Sensory expectations based on product-extrinsic food cues: An interdisciplinary review of the empirical evidence and theoretical accounts. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 40, p. 165-179, Mar. 2015.
- _____. The weight of the bottle as a possible extrinsic cue with which to estimate the price (and quality) of the wine? Observed correlations. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 25, n. 1, p. 41-45, July 2012.
- PONTE, S. 'The Latte Revolution'? Regulation, markets, and consumption in the global coffee chain. **World Development**, New York, v. 30, n. 7, p. 1099-1122, July 2002.
- RAMACHANDRAN, V. S.; HUBBARD, E. M. Hearing colors, tasting shapes. **Scientific American**, New York, v. 288, p. 53-59, Sept. 2003.
- _____. Synaesthesia: a window into perception, thought and language. **Journal of Consciousness Studies**, Exeter, v. 8, n. 12, p. 3-34, 2001.
- REBER, R.; WILKIEMAN, P.; SCHWARZ, N. Effects of perceptual fluency on affective judgments. **Psychological Science**, Oxford, v. 9, n. 1, p. 45-48, Jan. 1998.
- RHINEHART, R. **What is specialty coffee?** Califórnia: SCAA, 2009. Disponível em: <<http://scaa.org/?page=RicArtp1>>. Acesso em: 17 jan. 2020.

RISSO, P. et al. The association between the colour of a container and the liquid inside: an experimental study on consumers' perception, expectations and choices regarding mineral water. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 44, p. 17-25, Sept. 2015.

ROUDNITZKY, N. et al. Investigation of interactions between texture and ortho- and retronasal olfactory stimuli using psychophysical and electrophysiological approaches. **Behaviour Brain Research**, New York, v. 216, n. 1, p. 109-115, Jan. 2011.

SALUJA, S.; STEVENSON, R. J. Cross-modal associations between real tastes and colors. **Chemical Senses**, Cambridge, v. 43, n. 7, p. 475-489, June 2018.

SAMOGGIA, A.; RIEDEL, B. Coffee consumption and purchasing behavior review: insights for further research. **Appetite**, London, v. 129, p. 70-81, Oct. 2018.

SANTAGIULIANA, M. et al. Don't judge new foods by their appearance! How visual and oral sensory cues affect sensory perception and liking of novel, heterogeneous foods. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 77, p. 64-77, Oct. 2019.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J. et al. Influence of package design on the dynamics of multisensory and emotional food experience. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 27, n. 1, p. 18-25, Jan. 2013.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J. The drinking experience: cup or content? **Food Quality and Preference**, Barking, v. 20, n. 3, p. 268-276, Apr. 2009.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; DESMET, P. M. A. Tools facilitating multi-sensory product design. **The Design Journal**, Oxford, v. 11, n. 2, p. 137-158, Sept. 2008.

SHANKAR, M. U.; LEVITAN, C.; SPENCE, C. Grape expectations: the role of cognitive influences in color-flavor interactions. **Consciousness and Cognition**, San Diego, v. 19, n. 1, p. 380-390, Mar. 2010.

SIMMONDS, G.; SPENCE, C. Thinking inside the box: how seeing products on, or thought, the packaging influences consumer perceptions and purchase behaviour. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 62, p. 340-351, Dec. 2017.

SKEIE, T. R. Norway and coffee. **The Flamekeeper**, New York, p. 1-4, 2003.

SMALL, D. M. et al. Separable substrates for anticipatory and consummatory food chemosensation. **Neuron**, Cambridge, v. 57, n. 5, p. 786-797, Mar. 2008.

SMALL, D. M. Flavor is in the brain. **Psychology & Behavior**, Oxford, v. 107, n. 4, p. 540-552, 2012.

SOLOMON, M. R. Percepção. In: SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. cap. 2, p. 80-280.

SOUZA, S. M. C. et al. Avaliação do grau de conformidade visando à inserção dos cafeicultores na certificação e comércio justo (Fair trade). **Coffee Science**, Lavras, v. 8, n. 4, p. 510-518, out./dez. 2013.

SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION (SCA). **U.S. Specialty Coffee Consumption Trends**. Califórnia: SCA, 2017. Disponível em: <<https://scanews.coffee/2017/11/29/2017-u-s-specialty-coffee-consumption-trends/>>. Acesso em: 18 jan. 2020.

_____. **Coffee standards**. Califórnia: SCA, 2018. 14 p.

_____. **What is specialty coffee?** Califórnia: SCA, 2019. Disponível em: <<https://sca.coffee/research/what-is-specialty-coffee> >. Acesso em: 17 jan. 2020.

SPENCE, C. Background colour & its impact on food perception & behaviour. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 68, p. 156-166, Sept. 2018.

_____. Crossmodal correspondence: a tutorial review. **Attention, Perception, & Psychophysics**, New York, v. 73, p. 971-995, 2011.

_____. Eating with our ears: assessing the importance of the sounds of consumption to our perception and enjoyment of multisensory flavour experiences. **Flavour**, Oxford, v. 4, n. 3, Jan. 2015b.

SPENCE, C. et al. Does food color influence taste and flavor perception in humans? **Chemosensory Perception**, New York, v. 3, p. 68-84, 2010.

_____. On tasty colours and colourful tastes? Assessing explaining, and utilizing crossmodal correspondences between colours and basic tastes. **Flavour**, Oxford, v. 4, n. 23, p. 1-17, July 2015.

SPENCE, C. Managing sensory expectations concerning products and brands: Capitalizing on the potential of sound and shape symbolism. **Journal of Consumer Psychology**, Hillsdale, v. 22, n. 1, p. 37-54, Jan. 2012.

_____. Multisensory experimental wine marketing. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 71, p. 106-116, Jan. 2019.

_____. Multisensory flavor perception. **Perspective**, Cambridge, v. 161, n. 1, p. 24-35, Mar. 2015a.

_____. Multisensory flavor perception: a cognitive neuroscience perspective. In: PIQUERAS-FISZMAN, B.; SPENCE, C. **Multisensory perception**. New York: Academic Press, 2020. chap. 10, p. 221-237.

_____. Multisensory packaging design: color, shape, texture, sound and smell. In: BURGESS, P. **Integrating the packaging and product experience in food and beverages: a road-map to consumer satisfaction**. New York: Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 2016. chap. 1, p. 1-22.

SPENCE, C.; CARVALHO, F. M. Assessing the influence of the coffee cup on the multisensory tasting experience. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 75, p. 239-248, July 2019.

_____. The coffee drinking experience: product extrinsic (atmospheric) influences on taste and choice. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 80, p. 103802, Mar. 2020.

SPENCE, C.; DERROY, O. How automatic are crossmodal correspondences? **Consciousness and Cognition**, San Diego, v. 22, n. 1, p. 245–260, Mar. 2013.

SPENCE, C.; GALLACE, A. Multisensory design: reaching out to touch the consumer. **Psychology & Marketing**, Essex, v. 28, n. 3, p. 267-308, Mar. 2011.

SPENCE, C.; NGO, M. K. Assessing the shape symbolism of the taste, flavour, and texture of foods and beverages. **Flavour**, Oxford, v. 1, n. 12, p. 1-13, July 2012.

SPENCE, C.; PARISE, C.; CHEN, Y. C. The colavita visual dominance effect. In: MURRAY, M. M.; WALLACE, M. T. (Ed.). **The neural bases of multisensory processes**. Boca Raton: CRC Press, 2012. chap. 27.

SPENCE, C.; VAN DOORN, G. Does the shape of the drinking receptacle influence taste/flavour perception? A review. **Beverages**, London, v. 3, n. 33, p. 1-12, 2017.

SPENCE, C.; VELASCO, C.; KNOEFERLE, K. A large sample study on the influence of the multisensory environment on the wine drinking experience. **Flavour**, Oxford, v. 3, n. 8, p. 1-12, 2014.

SPENCE, C.; WAN, X. Beverage perception and consumption: the influence of the container on the perception of the contents. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 39, p. 131-140, Jan. 2015.

STEWART, P. C.; GOSS, E. Plate shape and colour Interact to influence taste and quality judgments. **Flavour**, Oxford, v. 2, n. 27, p. 1-9, Jan. 2013.

STREICHER, M. C.; ESTES, Z. Multisensory interaction in product choice: grasping a product affects choice of other seen products. **Journal of Consumer Psychology**, v. 26, n. 4, p. 558-565, Oct. 2016.

TEUBER, R.; HERMANN, R. Towards a differentiated modeling of origin effects in hedonic analysis: an application to auction prices of specialty coffee. **Food Policy**, v. 37, n. 6, p. 732-740, Dec. 2012.

TIJSSSEN, I. et al. Why a 'light' product package should not be light blue: effects of package colour on perceived healthiness and attractiveness of sugar and fat reduced products. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 59, p. 46-58, July 2017.

TU, Y.; YANG, Z; MA, C. Touching tastes: the haptic perception transfer of liquid food packaging materials. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 39, p. 124-130, Jan. 2015.

VAN DER MERWE, K.; MAREE, T. The behavioural intentions of specialty coffee consumers in South Africa. **International Journal of Consumer Studies**, Oxford, v. 40, n. 4, p. 501-508, July 2016.

VAN DOORN, G. et al. The visual appearance of beer: a review concerning visually-determined expectations and their consequences for perception. **Food Research International**, Barking, v. 126, p. 108661, Dec. 2019.

VELASCO, C. et al. Assessing the influence of the multisensory environment on the whisky drinking experience. **Flavour**, Oxford, v. 2, n. 23, p. 1-11, 2013.

_____. Colour-taste correspondences: designing food experiences to meet expectations or to surprise. **International Journal of Food Design**, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 83-102, Oct. 2016.

_____. Hedonic mediation of the crossmodal correspondence between taste and shape. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 41, p. 151-158, Apr. 2015b.

_____. Predictive packaging design: tasting shapes, typefaces, names and sounds. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 34, p. 88-95, June 2014a.

_____. The context of colour-flavour associations in crisps packaging: a cross-cultural study comparing Chinese, Colombian, and British consumers. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 38, p. 49-57, Dec. 2014b.

_____. The taste of typeface. **Perception**, London, v. 6, n. 4, p. 1-10, Aug. 2015a.

_____. The taste of typefaces in different countries and languages. **Psychology of Aesthetics Creative and the Arts**, Oxford, v. 12, n. 2, p. 236-248, July 2018.

VELASCO, C.; SPENCE, C. (Ed.). **Multisensory packaging: designing new product experiences**. Cham: Palgrave MacMillan, 2019. 375 p.

WAN, X. et al. Cross-cultural differences in crossmodal correspondences between tastes and visual features. **Frontiers in Psychology**, Pully, v. 5, n. 1365, p. 1-13, Dec. 2014b.

_____. Does the shape of the glass influence the crossmodal association between color and flavor? A cross-cultural comparison. **Flavour**, Oxford, v. 3, n. 3, p. 1-7, Jan. 2014a.

WANG, E. S.-T. Different effects of utilitarian and hedonic benefits of retail food packaging on perceived product quality and purchase intention. **Journal of Food Products Marketing**, Binghamton, v. 23, n. 3, p. 239-250, Feb. 2017.

WANG, Q. J.; SPENCE, C. Drinking through rosé-coloured glasses; Influence of wine colour on the perception of aroma and flavour in wine experts and novices. **Food Research International**, Barking, v. 126, p. 108678, Dec. 2019.

YEOMANS, M. R. et al. The role of expectancy in sensory and hedonic evaluation: the case of smoked salmon ice-cream. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 19, n. 6, p. 565-573, Sept. 2008.

SEGUNDA PARTE - ARTIGOS

**ARTIGO 1 - COLOUR AND SHAPE OF DESIGN ELEMENTS OF THE
PACKAGING LABELS INFLUENCE CONSUMER EXPECTATIONS AND
HEDONIC JUDGMENTS OF SPECIALTY COFFEE**

Elaborado de acordo com as normas do periódico *Food Quality and Preference*

ISSN: 0950-3293

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.103902>

Data de submissão: 26 de junho de 2019.

Data de aceitação: 05 de fevereiro de 2020.

1 **Colour and shape of design elements of the packaging labels influence** 2 **consumer expectations and hedonic judgments of specialty coffee**

3
4 **Maísa M. M. de Sousa¹, Fabiana M. Carvalho² & Rosemary G. F. A. Pereira^{1*}**

5 ¹ Department of Food Science, Federal University of Lavras, Lavras, Brazil

6 ² Department of Philosophy, University of Sao Paulo (USP), Sao Paulo, Brazil

7
8 ***Correspondence:** Rosemary G. F. A. Pereira, Food Science Department, Federal University of Lavras,
9 Campus Universitário, Caixa Postal 3037 Lavras - MG, 37200-000; rosegfap@ufla.br

10 11 **Abstract**

12 Packaging plays an important role on attracting the consumers' attention and creating hedonic
13 and sensory expectations, which may affect actual product experience. The present study
14 aimed at investigating whether the colour and/or shape of design elements of packaging labels
15 would influence sensory and hedonic judgments of specialty coffee by amateur consumers.
16 Participants (n=174) first evaluated their expectations of coffee acidity and sweetness by
17 looking at the coffee package, and subsequently, their experience of the same attributes when
18 tasting a cup of coffee, in addition to rating their liking and purchase intent. The experiment
19 followed a 2 × 2, between-subject design for label type (green or pink, round or angular), and
20 the same coffee was served to all participants. Multivariate analysis of variance was
21 conducted in order to assess main effects of colour and shape of the design elements of the
22 packaging labels as well as interactions on sensory and hedonic ratings. Both colour and
23 shape significantly affected consumers' sensory expectations (pre-tasting ratings) regarding
24 the specialty coffee, but they had no significant effect on post-tasting (actual perception)
25 sensory ratings. Interactions between colour × shape were found to affect the hedonic
26 measures. The coffee associated with the congruent labels (i.e., angular/green or the
27 round/pink) received higher liking and purchase intent ratings than the one associated with the
28 incongruent labels (i.e., angular/pink and the round/green). The implications of these results
29 for the design of coffee packaging that convey some functional benefit as well as possible
30 directions for future research are discussed.

31
32 **Keywords:** Specialty coffee; Packaging; Multisensory; Expectations; Crossmodal.

33 1. Introduction

34 People usually identify and make judgements of foods and beverages based on the
35 various sources of product-related information since our experience of flavour is multisensory
36 (Piqueras-Fizman & Spence, 2015; Spence, 2011a). Crossmodal correspondences have
37 increasingly attracted attention in the last years regarding aspects of multisensory perceptions
38 (Spence, 2011a). In general, crossmodality has been defined as the surprising connections that
39 people experience between stimuli, attributes or part of the experience presented in different
40 sensory modalities that are not directly interlinked (Spence, 2019a; Velasco, Woods, Petit,
41 Cheok & Spence, 2016; see Spence, 2011b for a review).

42 These crossmodal correspondences arise in cases where two or more senses contribute
43 to the perception of the same object, and the majority of investigations focus on
44 understanding the factors modulating those cases. For instance, correspondences have been
45 documented between most sensory dimensions, and across all combinations of sensory
46 modalities (see Spence, 2011a and Spence & Deroy, 2013 for reviews). People consistently
47 and reliably pair certain visual shapes with tastes (Velasco, Wan, Salgado-Montejo, Woods,
48 Oñate, Mu & Spence, 2014), tactile hardness, and sound pitch (Walker, 2012), while colours
49 are matched to tastes (Spence, Wan, Woods, Velasco, Deng, Youssef & Deroy, 2015) and
50 odours (Guerdoux, Trouillet & Brouillet, 2014). Crossmodal matchings between colours and
51 shapes have also been reported (Wan, Woods, van den Bosch, McKenzie, Velasco & Spence,
52 2014), and bi-directionality of effect seems the rule, rather than the exception, in crossmodal
53 correspondences (Deroy & Spence, 2013).

54 A growing body of empirical evidence now shows that approaches inspired by
55 findings in cognitive psychology can be used to improve the design of products (Spence,
56 2019b). The function of food and beverage packaging has gone beyond the initial purpose to
57 control portions and preserve the product. Incorporating the crossmodal correspondence
58 model into packaging design has substantially improved in the last years (Spence, 2016) for
59 several types of products (Barnett & Spence, 2016; Piqueras-Fizman & Spence, 2011;
60 Schifferstein & Howell, 2015), what is interesting for both research and marketing fields
61 (Heatherly, Dein, Munafò & Lockett, 2019). In fact, visual attributes of the packaging
62 represent one of the most important sensory indicative determining the success or failure of a
63 product in the market shelf (Spence, 2016). In this sense, shape and colour play a fundamental
64 role, since consumers spot the products at a given distance and start processing the more

65 conspicuous visual elements well before being captured by minor details or semantic
66 information (Schifferstein, Fenko, Desmet, Labbe & Martin, 2013).

67 Based on the theory of crossmodal correspondences, certain colours and shapes have
68 been shown to be strongly associated to certain basic tastes. Regarding colour-taste
69 associations, those related to fruit ripeness in humans' natural environment could fairly be
70 considered universal (Maga, 1974; Spence, 2015; Foroni, Pergola & Rumiati, 2016). In this
71 case, prior exposure to differences between red-to-green transitions would bias natural colour-
72 taste correlation, being the red end of the spectrum associated with sweetness and the green
73 end of the spectrum associated with sourness or bitterness. In addition to these natural
74 associations, other colour-taste/flavour correspondences may be more dependent on different
75 colour co-occurring with different types of food in different parts of the world, given the
76 cultural differences in people's food preference and consumption behaviours. Thus, these
77 particular colour-taste associations are likely to be - at least to a certain extent - culture
78 specific (Shankar, Levitan & Spence, 2010; Wan et al., 2014). Regarding shape-taste
79 associations, research has consistently demonstrated that sweetness tend to be associated with
80 round shapes, whilst sourness or bitterness tend to be associated with more angular shapes
81 (Velasco et al., 2016). With all this in mind, it certainly seems plausible that a change in
82 colour and shape of packaging design might influence the way in which people perceive and
83 experience the product, as have been shown in other studies (Wang, Carvalho, Persoone &
84 Spence, 2017; Heatherly et al., 2019, Piqueras-Fiszman & Spence, 2011; Rebollar, Gil, Lidón,
85 Martín, Fernández & Rivera, 2017).

86 A growing body of empirical research now demonstrates that the product-extrinsic
87 properties such as colour and shape are strongly tied to the experience of flavour of the
88 products being consumed (see Spence, 2016 for a review). Early research showed that the
89 lemon flavour in 7-Up was rated as more intense by consumers when the beverage was tasted
90 from a can that was 15% more yellow in colour than normal (Cheskin, 1957). A recent study
91 showed that low-sugar yoghurt served in red packaging, as opposed to blue, was rated as
92 tasting sweeter and as having a more intense flavour (Tijssen, Zandstra, de Graaf & Jager,
93 2017). Concerning packaging shapes, Becker, van Rompay, Schifferstein & Galetzka (2011)
94 reported that angular packages enhanced the perceived intensity of a sour lemony-flavoured
95 yoghurt as compared to round packages. Interestingly, it seems that the effect of the extrinsic
96 cues on flavour experience might be mediated by a process of shaping the tasters'
97 expectations of food products. According to the literature, these cues provide an especially
98 important source of information that helps to prime the consumers' taste expectations, and can

99 eventually go on to affect actual taste perception (Piqueras-Fiszman & Spence, 2015;
100 Verhagen & Engelen, 2006). Several studies have shown that shape-taste and colour-taste
101 associations can influence consumers' expectations towards foods and drinks. Huang and Lu
102 (2015) asked their participants to evaluate the apparent healthiness and sweetness of four
103 different foods: breakfast cereal, ice-cream, iced tea, and yoghurt presented in blue, green, or
104 red packaging. The participants expected products in red packaging to taste sweeter (and to be
105 less healthy) than the same products when presented in packaging coloured in blue or green.
106 In another study, participants evaluated both the curvature of packaging shapes and their
107 design elements (e.g., typeface curvature and logo shape) regarding the likely taste of the
108 product inside. Rounder designs were rated as sweeter than their angular counterparts, and the
109 angular designs were also rated as sourer than the round ones (Velasco, Salgado-Montejo,
110 Marmolejo-Ramos & Spence, 2014). In a recent study (Carvalho and Spence, 2019), two
111 types of coffee were served to consumers in coloured cups (pink, green, yellow, or white).
112 The participants first rated their expectations of sweetness and acidity of the drink, and
113 subsequently, their experience of those attributes on tasting the coffees, as well as rating their
114 liking. The colour of the cup exerted a significant influence on both pre- and post-tasting
115 ratings for all of the attributes measured. Prior to tasting, the colours pink and green were
116 associated with sweetness and acidity, respectively. In the post-tasting phase, the judgements
117 were dependent upon the cup colour, the coffee type as well as congruent/incongruent
118 pairings of colour-taste between cup colour and coffee type.

119 Given the evidence outlined above, it is important to consider such correspondences
120 when aiming to transmit taste information of a given product as people normally prefer
121 products that they find easier to process. This ease of processing is related to perceptual
122 fluency / stimuli congruency (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004; Reber, Winkielman, &
123 Schwartz, 1998) meaning that product configurations that match the associations that
124 customers have internalized (i.e., associations that are based on the crossmodal
125 correspondences) are likely to be processed more fluently. Hence, sensory cues will be
126 perceived as congruent, the multisensory experience will be easier to process, and the product
127 will be liked more by the consumer (see Spence & Velasco 2019).

128 The sensation triggered by the colour and/or shape of the container in which the
129 food/drink happens to be presented (e.g., packaging or consumer vessel) may extend to the
130 product itself. One way to understand how the visual properties of the container may impact
131 gustation is in terms of the 'sensation transference' effect (Cheskin, 1972; Skaczkowski,
132 Durkin, Kashima & Wakefield, 2016). 'Sensation transference' refers to the observable effect

133 of having the consumers' (conscious or otherwise) expectations or feelings about the food
134 receptacle being transferred to their sensations regarding the food or beverage itself - which is
135 reflected in the consumers' ratings of the product. In other words, relevant product-extrinsic
136 cues can be carried over to influence the consumers' experience of the properties of the
137 product. In addition to sensation transference (i.e., which may occur for pairs of stimulus
138 dimensions that happen to be correlated in nature), sensory experiences can share certain
139 semantic descriptors. For instance, crossmodal correspondences may occur when the terms
140 which are used to describe the stimuli in two sensory dimensions overlap (e.g., the terms
141 "low/high" are employed for both the spatial elevation of a visual stimulus and the pitch of a
142 sound) (Spence, 2011a; Deroy, Crisinel & Spence, 2013). In fact, the bipolar terms
143 "sharp/round" are used to describe both visual (level of angularity of vertices in a geometrical
144 figure) and gustatory (level of sourness) stimuli, and could also be thought to influence
145 crossmodal associations between these two sensory dimensions. Moreover, the matching of
146 crossmodal correspondences (be it statistically or semantically mediated) may also affect
147 people's hedonic ratings, and the term "affective ventriloquism" has been coined to refer
148 specifically to hedonic or affective effects (see Spence & Gallace, 2011).

149 The correspondence between colour and/or shape of the receptacle and flavour
150 attributes have also been reported in some studies concerning coffee. A pioneering study has
151 demonstrated that the colour of the packaging impacts taste/flavour judgments (Dichter,
152 1964). Participants were given four cups of coffee to evaluate, and each one of the samples
153 was served from a cup having a different colour (brown, red, blue, or yellow). The coffee
154 served from the brown cup was perceived as 'too strong' whereas the coffee served from the
155 red cup was reported as rich and full-bodied. The aroma of the coffee from the blue cup was
156 rated as being a milder, and the coffee from the yellow cup was judged as weaker blend. In
157 fact, the coffee in all of the cups was the same. These findings points towards an effect of
158 extrinsic colour cues on coffee flavour perception. Recently, several studies have
159 demonstrated the effect of cup shape (Carvalho & Spence, 2018; Van Doorn, Woods, Levitan,
160 Wan, Velasco, Bernal-Torres & Spence, 2017), colour (Carvalho & Spence, 2019; Van
161 Doorn, Wuillemin & Spence, 2014), and texture (Carvalho, Moksunova & Spence, 2020) on
162 expectation and/or perception of coffee flavour attributes, such as aroma, basic tastes, and
163 mouthfeel, as well as hedonic judgements. In recent years, the impressive rise of the specialty
164 coffee industry has undoubtedly opened up discussion about new ways of presenting and
165 selling coffee to the consumer. Nonetheless, the association between packaging extrinsic cues
166 and flavour attributes of specialty coffees still remains essentially unknown.

167 According to the initial concept coined by Erna Knusten, specialty coffees are those
168 originated from a special geographical microclimate that results in unique flavour profiles.
169 Specialty coffees come from the most exceptional quality beans harvested from the best of the
170 world's *Coffea arabica* crops, roasted and brewed to enhance their flavour potential. The
171 sensory attributes are evaluated by judges (Q-graders) certified by the Specialty Coffee
172 Association (SCA) according to the protocol described in the international methodology
173 proposed by the Q Coffee Systems (Lingle & Menon, 2017) in order to more accurately
174 assess the coffee quality¹.

175 Specialty coffee represents a growing market segment in an otherwise declining
176 industry. In the U.S., of all cups of coffee consumed in 2017, 41% were non-specialty versus
177 59% specialty (the latter figure was just 40% in 2010, when NCA - The National Coffee
178 Association - started tracking specialty coffee consumption) (SCA, 2017). The search for
179 information on specialty coffee, such as its origin or sensory profile, occurs in different ways,
180 and one of the main sources of information is the packaging where the product is stored,
181 considered an extrinsic factor to the product that can also influence people's perception of
182 coffee. Besides the description of origin, sensory attributes and other information on the
183 product, marketing strategies for specialty coffees may also be guided to improve the
184 consumer appeal by means of packaging design that is appropriate for the sensory profile of
185 the content (Harith, Ting & Zakaria, 2014; Velasco & Spence, 2019). Based on the empirical
186 evidences aforementioned, it is plausible to expect that colour and/or shape of the design
187 elements of the packaging label would influence the consumers' expectations and experience
188 as observed in other food products.

189 In this sense, the present study aimed at evaluating whether different colour and shape
190 of design elements of packaging labels of specialty coffees would impact expectation and/or
191 actual perception of sensory attributes (i.e., sweetness and acidity) as well as hedonic
192 judgments (i.e., liking and purchase intention) of specialty coffees. We seek to critically
193 manipulate the congruency between the design elements of the packaging labels based on
194 previously documented colour and shape-taste crossmodal correspondence. In this way, the
195 colours and shapes that have been associated with the same basic taste would be presented in
196 congruent (round/pink = sweet; angular/green = acidic) or incongruent (angular/pink;

¹ In this evaluation, grades on a scale of zero to ten are awarded for the attributes of fragrance/aroma, sweetness, acidity, body, flavour, balance, and aftertaste. A 100-point scale is then used to summarize the flavour and aesthetic qualities of a brewed coffee. It is important to mention that dominant bitterness and astringency are negative attributes, and classified as primary defects. Specialty coffees are those coffees with a cupping score of 80 or more points and with no primary defects.

197 round/green) pairs. Thus, the hypothesis raised was that the colour and shape of packaging
198 labels design would increase pre and post-tasting ratings of its corresponding basic taste under
199 congruent conditions and, consequently, the rating of liking and purchase intent in these
200 associations. Since the participants were served a specialty coffee that was balanced in terms
201 of sweetness and acidity levels, we hypothesize that for the congruent packaging conditions,
202 based on processing fluency theory, the coffee will have higher hedonic ratings.

203

204 **2. Material and methods**

205 **2.1. Participants**

206 One hundred and seventy-four participants took part in the study after giving their
207 informed consent (86 female; age: 33.2 ± 8.3 , 19–66 years-old). The study was approved by
208 the Research Ethics Committee of the School of the Psychology, University of São Paulo,
209 Brazil. Only amateur consumers who had been drinking specialty coffee for at least a year
210 with no added sugar were included in the study. No specific knowledge of specialty coffee
211 was required and a questionnaire was used to assess each participant's consumption
212 frequency. None of the participants reported having a cold or any other impairment of their
213 sense of smell or taste at the time of the study.

214

215 **2.2. Stimuli**

216 **2.2.1. Coffee**

217 A single origin Arabica coffee was used in the study. The green coffee beans came
218 from the micro-lot of a production plot (1240m of altitude) of Caconde, Mogiana region, state
219 of São Paulo, Brazil. The cultivar was Yellow Catuai, and the post-harvest processing method
220 used was a natural process (Schwan, Silva, & Batista, 2012). The coffee sample was graded
221 by SCA-certified sensory analysts (Q-graders) and was chosen based on its medium scores in
222 intensity scales for aroma, acidity, sweetness, and body, as well its overall score of 86 points.
223 Regarding overall aroma/flavour characteristics, the coffee was described as having balanced
224 sweetness-to-acidity with prominent fruity notes resembling citrus fruits and dried fruits.

225 The coffee beverage served to the participants during the assessment was a filter
226 (pour-over) coffee prepared using the Hario V60 Kit (Hario V60, Tokyo, Japan) at a
227 concentration of 77 g.L^{-1} obtained by pouring hot mineral water ($92 \text{ }^\circ\text{C}$) over the roasted and
228 ground coffee. The mineral water used was from the same source (Everpure water filtration

229 system). The mean temperature of the coffee served to the participants was 58.2 °C (SD =
230 ±1.8).

231

232 **2.2.2. Packaging**

233 The packaging labels design elements were designed by manipulating the two assessed
234 main factors, namely, colour and shape. Two colours, green and pink, and two graphical
235 shapes, rounded and angular were used in the study. Thus, four types of labels for the coffee
236 packages were created following a 2 × 2 factorial design. The labels were printed on matte
237 adhesive paper and stuck on the front side of the packages. The packages were coffee bags
238 identical in terms of material (kraft paper) and size, and were all also filled with 200g of
239 coffee before being sealed. The specialty coffee packages were developed to look like real
240 products. In addition, all four labels had the same written information using the same
241 typefaces. The four packaging models used in the study are shown in Figure 1. It is worth
242 noting that no pre-test assessing the judgement of angularity vs. roundness of the labels by the
243 participants was conducted.

244

245 **2.3. Design and procedure**

246 The experiment was conducted at Sofa Cafe, a coffee shop and school in São Paulo,
247 Brazil. The majority of the participants were recruited through social media which increases
248 the reach and ease of access to the target audience. Before the start of the study, all of the
249 participants were informed that they would taste and evaluate one sample of specialty coffee.
250 The participants were led, in groups for twelve, into a quiet, well-lit and air-conditioned
251 testing room and were then seated around six two-seater tables, with at least one-metre
252 spacing between adjacent tasters. A coffee bag with one of the four different labels, a sheet
253 containing the rating scales, a pen, and a glass of water were placed in front of each
254 participant's place prior to their arrival at the testing room. At the start of each session, the
255 group of participants received a four-minute briefing to ensure that they were all given the
256 same instructions prior to the experiment. The supervisor instructed that all the participants
257 would first evaluate, only by looking (but not smell or touching), the packaging regarding
258 their expectations of acidity and sweetness of the coffee inside using the “expectation” rating
259 scales. Once the pre-tasting test was completed, they were served a cup of coffee containing
260 approximately 50 mL of filter coffee. Next, they were also instructed to taste the coffee
261 sample and evaluate their perception of acidity and sweetness using the “perception” scales.

262 Finally, they judged how much they liked the coffee and their intention to purchase it. Ratings
263 were performed using a 10-cm visual analog scale (VAS) anchored at 0 ('not at all') and 10
264 ('very').

265 A between-participants experimental design was used, i.e., each participant assessed
266 only a single coffee packaging. The participants were assigned to each testing condition (i.e.,
267 green round, green angular, pink round or pink angular) in order to get a final sampling design
268 that was as balanced as possible. The same supervisor was present during the testing sessions
269 in order to provide guidance and prevent influence between the participants if necessary.
270 Upon finishing the study, the participants were thanked for their participation and instructed
271 to leave the room. They also received a small sample of specialty coffee for taking part in the
272 study. Each testing session lasted for around 10 minutes.

273

274 **2.4. Data analysis**

275 For statistical analysis, a two-factor multivariate analysis of variance (MANOVA) was
276 conducted on the dependent variables 'sweetness', 'acidity', 'liking', and 'purchase intent'.
277 The colour (green and pink) and shape (round and angular) of design elements of the
278 packaging labels were the between-subject factors. All basic assumptions of the MANOVA
279 test were checked beforehand and have been fulfilled. All of the post hoc comparisons were
280 Bonferroni corrected, and differences were considered significant at $p \leq 0.05$.

281

282 **3. Results**

283 The MANOVA tests revealed a significant main effect of label colour [$F(1,173) =$
284 $21.61, p < 0.0001$, Wilks' lambda = 0.56, $\eta^2_p = 0.44$], label design elements shape [$F(1,173) =$
285 $1.39, p < 0.05$, Wilks' lambda = 0.95, $\eta^2_p = 0.05$] as well as a significant interaction between
286 these two factors [$F(3,173) = 4.63, p < 0.0001$, Wilks' lambda = 0.86, $\eta^2_p = 0.14$] on
287 participants' ratings of the expected taste attributes of the coffee.

288

289 **3.1. Taste expectation (pre-tasting ratings)**

290 Follow-up univariate tests revealed that label colour had a significant effect on ratings
291 of sweetness [$F(1,173) = 57.44, p < 0.0001, \eta^2_p = 0.25$] and acidity [$F(1,173) = 86.20, p <$
292 $0.0001, \eta^2_p = 0.34$] whereas label design elements shape only significantly affected acidity
293 judgements [$F(1,173) = 5.06, p < 0.05, \eta^2_p = 0.03$] but not sweetness ($p = 0.83$). There was no

294 significant effect of colour \times shape interaction on sweetness ($p = 0.94$) or acidity ($p = 0.41$)
295 ratings.

296 Post-hoc comparisons revealed that the coffee from the green labelled bag, when
297 compared to the coffee from the pink labelled bag, was expected to taste more acidic (green:
298 6.54 ± 0.18 , pink: 4.11 ± 0.19) as well as less sweet (green: 5.26 ± 0.19 , pink: 7.34 ± 0.20). In
299 addition, the coffee from the angular labelled bag was expected to taste more acidic than the
300 coffee from the round labelled bag (angular: 5.62 ± 0.18 , round: 5.03 ± 0.19) (Figure 2; Table
301 1).

302

303 **3.2. Taste perception (post-tasting ratings)**

304 Follow-up univariate tests failed to show a significant main effect of both independent
305 variables, i.e., label colour and label design elements shape, on ratings of all tested dependent
306 variables [Sweetness (colour, $p = 0.22$; shape, $p = 0.91$); Acidity (colour, $p = 0.11$; shape, $p =$
307 0.82); Liking (colour, $p = 0.19$; shape, $p = 0.91$); Purchase intent (colour, $p = 0.85$; shape, $p =$
308 0.35)]. However, significant interaction effects of colour \times shape were found on ratings of
309 liking [Angular: $F(3,173) = 19.19$, $p < 0.0001$, $\eta^2_p = 0.10$; Round: $F(3,173) = 5.77$, $p < 0.02$,
310 $\eta^2_p = 0.03$] and purchase intent [angular: $F(3,173) = 5.47$, $p < 0.05$, $\eta^2_p = 0.03$; round:
311 $F(3,173) = 6.38$, $p < 0.01$, $\eta^2_p = 0.04$]. No significant interaction effects were seen for
312 sweetness ($p = 0.56$) and acidity ($p = 0.24$) perception ratings.

313 Post-hoc comparisons revealed that the coffee from the angular and green labelled bag
314 (7.90 ± 0.23) was liked more than the coffee from the angular and pink labelled bag ($6.35 \pm$
315 0.27). In addition, the coffee from the round and pink labelled bag (7.54 ± 0.26) was liked
316 more than the coffee from the round and green labelled bag (6.66 ± 0.26). Following the same
317 direction of effects, the coffee from the angular and green labelled bag (8.12 ± 0.25) had
318 higher ratings of purchase intent than the coffee from the angular and pink labelled bag (7.21
319 ± 0.29). The coffee from the round and pink labelled bag (7.92 ± 0.29) was also given higher
320 ratings of purchase intent than the coffee from the round and green labelled bag (6.90 ± 0.28)
321 (Figure 3; Table 1).

322

323 **4. Discussion**

324 According to previous reports in the literature, there are crossmodal correspondences
325 amongst colours, geometrical shapes, and basic tastes (Spence et al., 2015; Wan et al., 2014)
326 which is reflected on sensory and hedonic evaluation of labelled (or packaged) food products

327 (Velasco et al., 2016; Piqueras-Fiszman & Spence, 2015). The present study was designed to
328 investigate whether the colour and/or the shape of the design elements of the labels of coffee
329 bags would affect expectations and experience of taste attributes in amateur consumers of
330 specialty coffee. Four different packages were created to test the effect of congruent
331 (pink/round and green/angular) and incongruent (pink/angular and green/round) crossmodal
332 pairings on the expectation and perception of sweetness and acidity, as well as hedonic
333 judgments (liking and purchase intent). The results are in accordance with the general
334 statement that the taste assessment and hedonic value attributed by consumers are influenced
335 by the colour and/or shape of the packaging label design (Ngo, Misra & Spence, 2011; Ngo &
336 Spence, 2011; Piqueras-Fiszman & Spence, 2011).

337 We found that participants expected the coffee associated with the pink label to taste
338 sweeter than the green labelled coffee, whereas the coffee associated with the green label was
339 expected to be more acidic than the pink labelled coffee. Such results point towards a
340 modulatory effect of packaging colour on taste expectations in specialty coffees. However, in
341 the present study, the consumers' expectations did not carry over to influence the actual
342 tasting experience. Our results are consistent with previous literature showing that the colours
343 pink and green are strongly associated with the basic tastes sweet and sour, respectively
344 (Spence et al., 2015). For instance, Schifferstein (2009) asked participants to evaluate the
345 empty drinking receptacle (i.e., different cups) or the experience of consuming either hot tea
346 or a chilled soft drink from these cups. One of the assessed attributes was sweetness, and the
347 pink cups, when empty, were rated as significantly sweeter than the transparent cups.
348 Interestingly, however, no differences in sweetness ratings were observed for the actual
349 drinking experiences. On the other hand, Carvalho & Spence (2019) assessed pre- and post-
350 tasting ratings of specialty coffees in four coloured cups (white, yellow, green, and pink) and
351 reported an effect of the cup colour on both expectations and actual tasting ratings. Prior to
352 tasting, the colours pink and green were associated with sweetness and acidity, respectively.
353 These associations come to enhance the perception of sweetness in the sweet coffee tasted
354 from pink cup, and the perception of acidity in the acidic coffee tasted from green cup.

355 As per the effect of shape of the design elements of the labels, we found that the
356 angular shape increased the expectation of acidity when compared to the round shape. Once
357 again, the expectations triggered by shape of the design elements of the packaging label did
358 not go on to influence the actual drinking experience. Our results are in agreement with the
359 general claim that flavours classified as sweeter tend to be associated with rounded shapes,
360 whilst the more bitter or acidic ones are associated with angular shapes (Velasco et al., 2016).

361 Although some studies have demonstrated that shapes can both prime specific taste
362 expectations and go on to influence the subsequent tasting experience (Velasco et al., 2014),
363 other studies show null effect on post-tasting results. For instance, Wang et al. (2017) showed
364 significant higher ratings of sweetness in pre-tasting evaluations of round versus angular
365 pieces of chocolate, but the effect vanished when participants actually tasted the food. A
366 recent online study investigated the effect of transparent window shapes on packages of
367 different products (Simmonds, Woods & Spence, 2019), and sweetness and acidity
368 expectation were amongst the assessed attributes. The authors showed that, given crossmodal
369 correspondences between shape (rounded/angular) and taste (sweet/sour, respectively),
370 expected product sweetness and sourness were not often altered significantly by manipulating
371 window shape. These results imply that the crossmodal correspondences between shapes and
372 basic tastes might be context-dependent, such as shape presentation (i.e., round or angular
373 enough?) or product category (Machiels, 2018). Further research would certainly be valuable
374 in clarify how, and to what extent, consumers use shapes as cues for a product's expected
375 taste.

376 While the shape and colour of the label elements did indeed prime expectations
377 towards sweetness and acidity of the coffee, those expectations did not carry over to influence
378 the actual tasting experience. This observation indicates that the first stage of sensation
379 transference occurred, i.e., the participants were significantly biased towards the assessed
380 taste qualities. However, this bias was not confirmed at the actual taste perception evaluation
381 stage. Particularly, a highly significant difference and a large effect size were seen for the
382 influence of the label colours on participants' expectations of both sweetness and acidity. It
383 has been suggested that colour-induced expectation effects, which may influence taste/flavour
384 identification, occurs by directing the person's attention towards a particular component of a
385 flavour stimulus (Ashkenazi & Marks, 2004). This may cause that component to become
386 relatively more salient in the taster's experience against the background (Stevenson, 2012) or
387 be perceived slightly earlier in time than less attended stimuli (Spence & Parise, 2010). Since
388 the colour-induced expectation effects were clearly observed in the present study, one
389 possible explanation of why this expectation did not affect actual perception is due to the
390 presented stimulus. It could be that the coffee sample used in the present study was simply too
391 balanced in terms of sweetness and acidity levels. Recently, Carvalho & Spence (2019)
392 reported that the colour of the cup exerted a significant influence on both pre- and post-tasting
393 ratings for sweetness and acidity. However, two different types of coffee were used in their
394 study, one with higher levels of sweetness and the other with higher levels of acidity, which

395 could have facilitated the measured attribute to stand out against the background of competing
396 in-mouth sensations (Stevenson, 2012).

397 Post-tasting hedonic evaluations were assessed as ‘liking’ and ‘purchase intent’
398 ratings. No significant main effect of design elements of label colour or shape was observed,
399 but an interaction effect (colour \times shape) was found. The coffee associated with the
400 angular/green or the round/pink labels received higher liking and purchase intent ratings than
401 the angular/pink and the round/green ones, respectively. Apart from the visual aspects of
402 packaging design impacting basic taste sensations, findings suggest that appropriateness of
403 packaging/product type as well as multiple packaging elements (e.g., shape, colour, texture)
404 should be considered when it comes to product liking (van Rompay, Kramer, & Saakes, 2018;
405 Velasco et al., 2016; Piqueras-Fiszman & Spence, 2015). As per the congruency between
406 distinct extrinsic cues such as colour and shape, the crossmodal information conveyed by
407 these features (i.e., basic tastes) might be shared and associated. Thus, when confronted with
408 extrinsic cues related to the same product, consumers face the task of integrating meanings
409 connoted across these cues into an overall impression. Uncertain signals may elicit ambiguity
410 with respect to product identity, thereby negatively affecting subsequent product evaluations.
411 Product configurations that match the associations that customers have internalized (i.e.,
412 associations that are based on the crossmodal correspondences) are likely to be processed
413 more fluently. This ease of processing is related to perceptual fluency / stimuli congruency
414 (Reber et al., 2004; Reber et al., 1998). According to this account, stimuli that can be easily
415 processed tend to be liked better since congruency imposes no cognitive challenges in
416 processing mismatching multisensory cues (Lee & Labroo, 2004). The consumers will
417 evaluate the product, like coffee, as more premium when the colour and the product framing
418 are congruent (Lyons & Wien, 2018). Our findings are in line with the processing fluency
419 theory since the coffee received higher liking and purchase intent ratings when associated to
420 the congruent labels (angular/green; round/pink) than to the incongruent ones. In this case,
421 both design elements of the label (i.e., shape and colour) connote the same basic taste
422 (angular/green = acidity; round/pink = sweetness) and this may have facilitated the
423 assimilation of the product (i.e. coffee flavour).

424 Taken together, our results suggest that the colour and shape of the packaging label
425 design elements impacts consumers’ expectation of tastes and hedonic judgments in specialty
426 coffee. Specifically, in our research, we demonstrated that presenting a congruent label design
427 (alongside a congruent product in terms of expected/correspondent tastes) increased product
428 liking and purchase intent. Nonetheless, it is important to consider that the impact of

429 individual differences (e.g., in ‘sensitivity to design’, according to Bloch, Brunel, & Arnold,
430 2003) have yet to be comprehensively investigated in the context of the different design
431 elements commonly used in packaging labels (Becker, van Rompay, Schifferstein &
432 Galetzka, 2011). It is also worth noting that some cross-cultural differences have been
433 identified in the case of taste-shape as well as taste-colour associations (e.g., Velasco et al.,
434 2014; Wan et al., 2014) and should be taken into account in functional packaging designs.

435

436 **4.1. Limitations**

437 This study is not without limitations. This work employed two colours, pink and
438 green, and two graphical shapes, round and angular. Thus, the experiment followed 2×2 ,
439 between-subject design for label type, so four types of design elements of the packaging
440 labels were created. The coffee packaging was developed to look like real products. However,
441 some participants may not have noticed the round and angular shapes images drawn on the
442 label. Perhaps the solution should have highlighted the design elements of the labels with
443 more intensity for better viewing, which may have been a weakness of the study.

444

445 **5. Conclusion**

446 The present research provides some key insights to coffee brands and packaging
447 designers by demonstrating the importance of the packaging visual attributes in setting the
448 consumers’ sensory expectations and impacting the acceptance of the specialty coffee.
449 Nonetheless, future research would be necessary to better elucidate the psychological
450 mechanisms underlying relationships between intrinsic product properties, such as basic
451 tastes, and extrinsic cues such as packaging visual attributes. This would help identifying
452 those design elements that are most effective in terms of influencing consumers’ product
453 experience, and how and whether the effect of multiple design elements might interact.

454

455 **Acknowledgements**

456 MMMS was funded by the Brazilian Council for Scientific and Technological
457 Development (CNPq) (140090/2017-7). This study owes a great deal to many people from the
458 specialty coffee community. The authors would, in particular, like to thank Felipe Croce
459 (from Fazenda Ambiental Fortaleza) for donating the coffees used in the experiment and
460 Diego Gonzales (Sofa Cafe) for providing the testing location. We would also like to thank
461 the large crew of baristas who voluntarily helped in the data collection, and to all of the

462 specialty coffee shops in Sao Paulo who helped in recruiting amateur consumers through
463 social media.

464

465 **References**

466 Ashkenazi, A., & Marks, L. E. (2004). Effect of endogenous attention on detection of weak
467 gustatory and olfactory flavors. *Perception & Psychophysics*, **66**(4), 596–608.

468

469 Barnett, A., & Spence, C. (2016). Assessing the effect of changing a bottled beer label on
470 taste ratings. *Nutrition and Food Technology: Open Access*, **2**(4), 1-4.

471

472 Becker, L., van Rompay, T. J. L., Schifferstein, H. N. J., & Galetzka, M. (2011). Tough
473 package, strong taste: The influence of packaging design on taste impressions and product
474 evaluations. *Food Quality and Preference*, **22**, 17-23.

475

476 Bloch, P. H., Brunel, F. F., & Arnold, T. J. (2003). Individual differences in the centrality of
477 visual product aesthetics: Concept and measurement. *Journal of Consumer Research*, **29**(4),
478 551-565.

479

480 Carvalho, F. M., & Spence, C. (2018). The shape of cup influences aroma, taste, and hedonic
481 judgements of specialty coffee. *Food Quality and Preference*, **68**, 315-321.

482

483 Carvalho, F. M., & Spence, C. (2019). Cup colour influences consumers' expectations and
484 experience on tasting specialty coffee. *Food Quality and Preference*, **75**, 157-169.

485

486 Carvalho, F. M., Moksunova, V., & Spence, C. (2020). Cup texture influences taste and
487 tactile judgments in the evaluation of specialty coffee. *Food Quality and Preference*, **81**,
488 103841.

489

490 Cheskin, L. (1957). *How to Predict What People Will Buy*. New York, NY: Liveright.

491

492 Cheskin, L. (1972). *Marketing success: How to achieve it*. Boston, MA: Cahners Books.

493

494 Deroy, O., & Spence, C. (2013). Why we are not all synesthetes (not even weakly so).
495 *Psychonomic Bulletin & Review*, **20**(4), 643-664.

496

497 Deroy, O., Crisinel, A. S., & Spence, C. (2013). Crossmodal correspondences between odors
498 and contingent features: odors, musical notes, and geometrical shapes. *Psychonomic Bulletin
499 & Review*, **20**(5), 878-896.

500

501 Dichter, E. (1964). *Handbook of Consumer Motivations*. New York, NY: McGraw-Hill.

502

503 Foroni, F., Pergola, G., & Rumiati, R. I. (2016). Food color is in the eye of the beholder: the
504 role of human trichromatic vision in food evaluation. *Scientific Reports*, **6**, 37034.

505

506 Guerdoux, E., Trouillet, R., & Brouillet, D. (2014). Olfactory–visual congruence effects
507 stable across ages: yellow is warmer when it is pleasantly lemony. *Attention, Perception, &
508 Psychophysics*, **76**(5), 1280-1286.

509

- 510 Harith, Z. T., Ting, C. H., & Zakaria, N. N. A. (2014). Coffee packaging, Consumer
511 perception on appearance, branding and price. *Appetite*, **21**(3), 849-853.
512
- 513 Heatherly, M., Dein, M., Munafo, J. P., & Lockett, C. R. (2019). Crossmodal correspondence
514 between color, shapes, and wine colors. *Food Quality & Preference*, **71**, 395-405.
515
- 516 Huang, L., & Lu, J. (2015). Eat with your eyes: package color influences the perceptions of
517 food taste and healthiness moderated by external eating. *The Marketing Management Journal*,
518 **25**(2), 71-87.
519
- 520 Lee, A. Y., & Labroo, A. A. (2004). The effect of conceptual and perceptual fluency on
521 brand evaluation. *Journal of Marketing Research*, **41**(2), 151–165.
522
- 523 Lingle, T. R., & Menon, S. N. (2017). Cupping and grading—Discovering character and
524 quality. In B. Folmer (Ed.). *The craft and science of coffee* (pp. 181–203). London, UK:
525 Academic Press.
526
- 527 Lyons, S. J., & Wien, A. (2018). Evoking premiumness: How color-product congruency
528 influences premium evaluations. *Food Quality and Preference*, **64**, 103-110
529
- 530 Machiels, C. J. A. (2018). Bittersweet findings: round cups fail to induce sweeter taste.
531 *Beverages*, **4**(12), 1-11.
532
- 533 Maga, J. A. (1974). Influence of color on taste thresholds. *Chemical Senses*, **1**(1), 115–119.
534
- 535 Ngo, M. K., Misra, R., & Spence, C. (2011). Assessing the shapes and the speech
536 sounds that people associate with chocolate samples varying in cocoa content. *Food Quality
537 and Preference*, **22**, 567-572.
538
- 539 Ngo, M. K., & Spence, C. (2011). Assessing the shapes and the speech sounds that consumers
540 associate with different kinds of chocolate. *Journal of Sensory Studies*, **26**, 421-428.
541
- 542 Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2015). Sensory expectations based on product-extrinsic
543 food cues: An interdisciplinary review of the empirical evidence and theoretical accounts.
544 *Food Quality and Preference*, **40**, 165-179.
545
- 546 Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2011). Crossmodal correspondences in product
547 packaging. Assessing color-flavor correspondences for potato chips (crisps). *Appetite*, **57**,
548 753-757.
549
- 550 Reber, R., Schwarz, N., & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure:
551 Is beauty in the perceiver's processing experience? *Personality and Social Psychology
552 Review*, **8**(4), 364-382.
553
- 554 Reber, R., Winkielman, P., & Schwarz, N. (1998). Effects of perceptual fluency on affective
555 judgments. *Psychology Science*, **9**(1), 45-48.
556
- 557 Rebollar, R., Gil, I., Lidón, I., Martín, J., Fernández, M. J., & Rivera, S. (2017). How material,
558 visual and verbal cues on packaging influence consumer expectations and willingness to buy:
559 the case of crisps (potato chips) in Spain. *Food Research International*, **99**, 239-246.

- 560 SCA (2017). [https://scanews.coffee/2017/11/29/2017-u-s-specialty-coffee-consumption-](https://scanews.coffee/2017/11/29/2017-u-s-specialty-coffee-consumption-trends/)
561 [trends/](https://scanews.coffee/2017/11/29/2017-u-s-specialty-coffee-consumption-trends/) Accessed 05.04.19.
- 562
- 563 Schifferstein, H. N. J., & Howell, B. F. (2015). Using color-odor correspondences for
564 fragrance packaging design. *Food Quality and Preference*, **46**, 17-25.
- 565
- 566 Schifferstein, H. N. J., Fenko, A., Desmet, P. M. A., Labbe, D., & Martin, N. (2013).
567 Influence of package design on the dynamics of multisensory and emotional food experience.
568 *Food Quality and Preference*, **27**, 18-25.
- 569
- 570 Schifferstein, H. N. J. (2009). The drinking experience: Cup or content? *Food Quality and*
571 *Preference*, **20**(3), 268-276.
- 572
- 573 Schwan, R. F., Silva, C. F., & Batista, L. R. (2012). Coffee fermentation. In Y. H. Hui, & E.
574 O. Evranuz (Eds.). *Handbook of plant - based fermented food and beverage technology* (pp.
575 677-690). Boca Raton, FL: CRC Press.
- 576
- 577 Skaczkowski, G., Durkin, S., Kashima, Y., & Wakefield, M. (2016). The effect of packaging,
578 branding and labelling on the experience of unhealthy food and drink: A review. *Appetite*, **99**,
579 219-234.
- 580
- 581 Simmonds, G., Woods, A. T., & Spence, C. (2019). ‘Shaping perceptions’: Exploring how the
582 shape of transparent windows in packaging designs affects product evaluation. *Food Quality*
583 *and Preference*, **75**, 15-22.
- 584
- 585 Shankar, M. U., Levitan, C. A., & Spence, C. (2010). Grape expectations: The role of
586 cognitive influences in color-flavor interactions. *Consciousness and Cognition*, **19**, 380-390.
- 587
- 588 Spence, C. (2019a). Multisensory experiential wine marketing. *Food Quality & Preference*,
589 **71**, 106–116.
- 590
- 591 Spence, C. (2019b). Neuroscience-inspired design: From academic neuromarketing to
592 commercially relevant research. *Organizational Research Methods*, **22**(1), 275-298
- 593
- 594 Spence, C. (2016). Multisensory packaging design: Colour, shape, texture, sound, and
595 smell. In M. Chen, & P. Burgess (Eds.). *Integrating the packaging and product experience: A*
596 *route to consumer satisfaction* (pp. 1–22). Oxford, UK: Elsevier.
- 597
- 598 Spence, C. (2015). Multisensory flavour perception. *Cell*, **161**, 24-35.
- 599
- 600 Spence, C. (2011a). Crossmodal correspondences: A tutorial review. *Attention, Perception, &*
601 *Psychophysics*, **73**(4), 971–995.
- 602
- 603 Spence, C. (2011b). Managing sensory expectations concerning products and brands:
604 Capitalizing on the potential of sound and shape symbolism. *Journal of Consumer*
605 *Psychology*, **22**, 37–54.
- 606
- 607 Spence, C., & Deroy, O. (2013). How automatic are crossmodal correspondences?
608 *Consciousness and Cognition*, **22**, 245-260.
- 609

- 610 Spence, C., & Gallace, X. (2011). Multisensory design: reaching out to touch the consumer.
611 *Psychology & Marketing*, **28**(3), 267-308.
- 612
- 613 Spence, C., & Parise, C. (2010). Prior-entry: A review. *Consciousness and Cognition*, **19**(1),
614 364–379.
- 615
- 616 Spence, C., & Velasco, C. (2019). Packaging Colour and Its Multiple Roles. In C. Velasco, &
617 C. Spence (Eds.), *Multisensory Packaging* (pp. 21-48). Cham, Switzerland: Springer.
- 618
- 619 Spence, C., Wan, X., Woods, A., Velasco, C., Deng, J., Youssef, J., & Deroy, O. (2015). On
620 tasty colours and colourful tastes? Assessing, explaining, and utilizing crossmodal
621 correspondences between colours and basic tastes. *Flavour*, **4**(23), 1-17.
- 622
- 623 Stevenson, R. J. (2012). The role of attention in flavour perception. *Flavour*, **1**(2).
- 624
- 625 Tijssen, I. O. J. M., Zandstra, E. H., de Graaf, C., & Jager, G. (2017). Why a ‘light’ product
626 package should not be light blue: Effects of package colour on perceived healthiness and
627 attractiveness of sugar- and fat-reduced products. *Food Quality and Preference*, **59**, 46–58.
- 628
- 629 Van Doorn, G. H., Willemin, D., & Spence, C. (2014). Does the colour of the mug influence
630 the taste of the coffee? *Flavour*, **3**(10), 1-7.
- 631
- 632 Van Doorn, G., Colonna-Dashwood, M., Hudd-Baillie, R., & Spence, C. (2015). Latté art
633 influences both the expected and rated value of milk based coffee drinks. *Journal of Sensory
634 Studies*, **30**, 305-315.
- 635
- 636 Van Doorn, G., Woods, A., Levitan, C. A., Wan, X., Velasco, C., Bernal-Torres, C., &
637 Spence, C. (2017). Does the shape of a cup influence coffee taste expectations? A cross-
638 cultural, online study. *Food Quality and Preference*, **56**, 201-211.
- 639
- 640 Van Rompay, T. J. L., Kramer, L.-M., & Saakes, D. (2018). The sweetest punch: Effects of
641 3D-printed surface textures and graphic design on ice-cream evaluation. *Food Quality and
642 Preference*, **68**, 198-204.
- 643
- 644 Velasco, C., Salgado-Montejo, A., Marmolejo-Ramos, F., & Spence, C. (2014). Predictive
645 packaging design: Testing shapes, typefaces, names and sounds. *Food Quality and
646 Preference*, **34**, 88-95.
- 647
- 648 Velasco, C., & Spence, C. (2019). The Role of Typeface in Packaging Design. In C. Velasco,
649 & C. Spence (Eds.), *Multisensory Packaging* (pp. 79–102). Cham, Switzerland: Springer.
- 650
- 651 Velasco, C., Wan, X., Salgado-Montejo, A., Woods, A., Oñate, G. A., Mu, B., & Spence, C.
652 (2014). The context of colour–flavour associations in crisps packaging: A cross-cultural study
653 comparing Chinese, Colombian, and British consumers. *Food Quality and Preference*, **38**, 49-
654 57.
- 655
- 656 Velasco, C., Woods, A. T., Petit, O., Cheok, A. D., & Spence, C. (2016). Crossmodal
657 correspondence between taste and shape, and their implications for product packaging: A
658 Review. *Food Quality and Preference*, **52**, 17-26.
- 659

- 660 Verhagen, J. V., & Engelen, L. (2006). The neurocognitive bases of human multimodal
661 food perception: Sensory integration. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, **30**(5),
662 613–650.
- 663
664 Walker, P. (2012). Cross-sensory correspondences and cross talk between dimensions of
665 connotative meaning: Visual angularity is hard, high-pitched, and bright. *Attention,*
666 *Perception, & Psychophysics*, **74**(8), 1792-1809.
- 667
668 Wan, X., Woods, A. T., van den Bosch, J. J. F., McKenzie, K. J., Velasco, C., & Spence, C.
669 (2014). Cross-cultural differences in crossmodal correspondences between basic tastes and
670 visual features. *Frontiers in Psychology*, **5**(1365), 1-13.
- 671
672 Wang, Q. J., Carvalho, F. R., Persoone, D., & Spence, C. (2017). Assessing the effect of
673 shape on the evaluation of expected and actual chocolate flavour. *Flavour*, **6**(2), 1-6.



Figure 1: The four different coffee packaging labels used in the experiment: Round/Green (A); Angular/Green (B); Round/Pink (C); Angular/Pink (D).

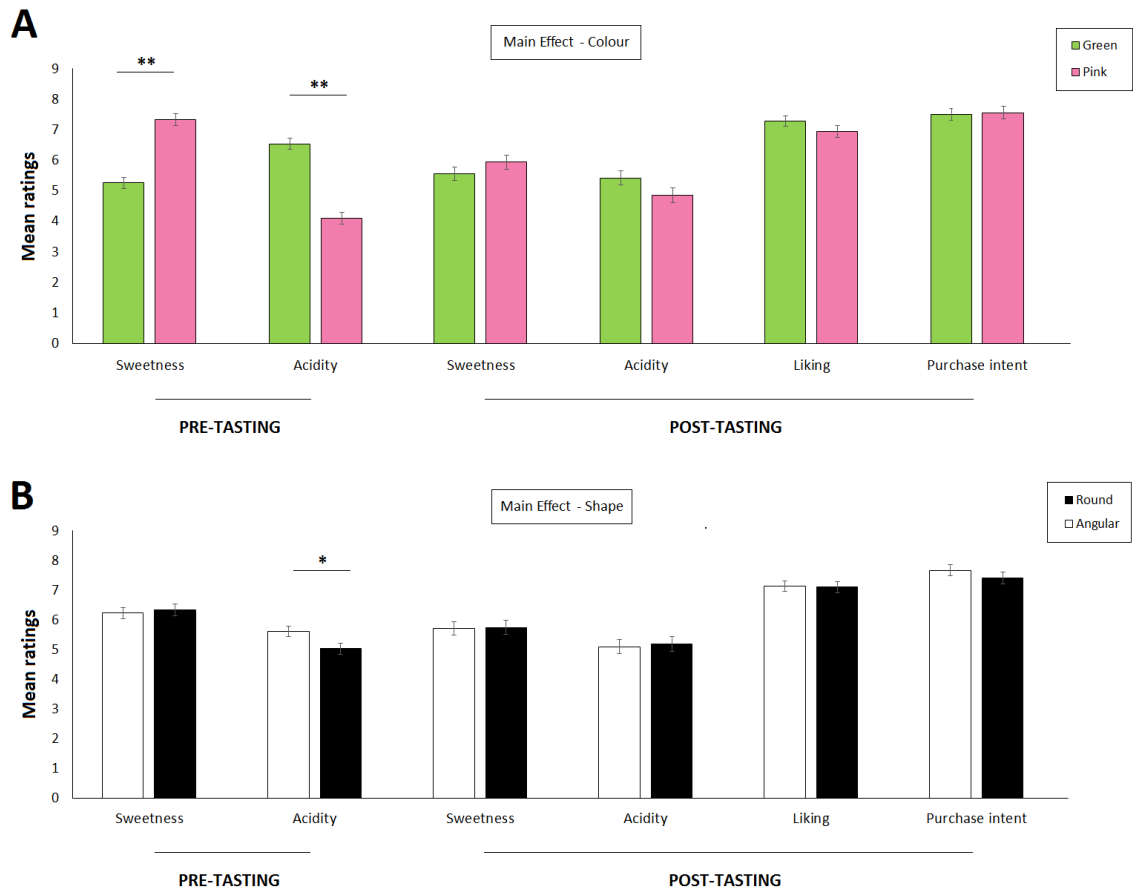


Figure 2: Mean ratings (\pm SE) of pre-tasting and post-tasting as a function of (A) colour type (green and pink) and (B) shape type (round and angular). Asterisks indicates statistical significance at $p < 0.05$ (*) or $p < 0.001$ (**) (Bonferroni corrected).

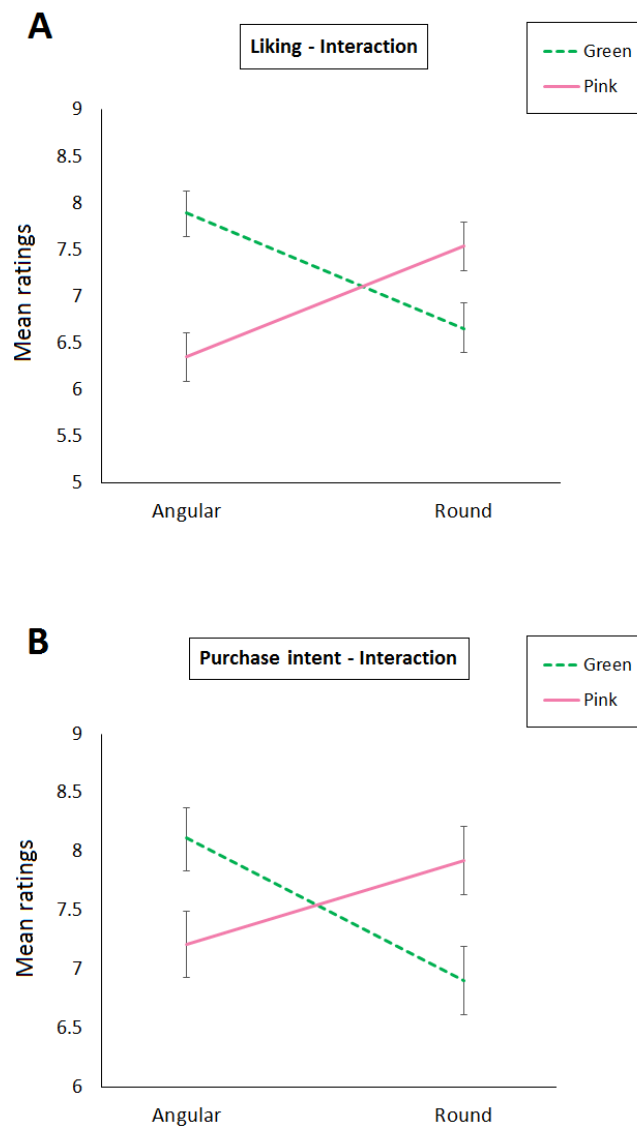


Figure 3: Mean ratings (\pm SE) of (A) liking and (B) purchase intent as a function of label shape \times colour. The interaction between the two factors was significant at $p < 0.05$ (Bonferroni corrected) for both liking and purchase intent.

Table 1 Compilation of pre- and post-tasting sweetness, acidity, liking and purchase intent ratings (mean \pm SE) as a function of colour type (green and pink), shape type (angular and round) and interaction between colour \times shape.

Colour	Pre-tasting (mean \pm SE) [*]		Post-tasting (mean \pm SE) [*]			
	Sweetness	Acidity	Sweetness	Acidity	Liking	Purchase Intent
Green	5.26 \pm 0.19	6.54 \pm 0.18	5.54 \pm 0.22	5.42 \pm 0.23	7.28 \pm 0.17	7.51 \pm 0.19
Pink	7.34 \pm 0.20	4.11 \pm 0.19	5.94 \pm 0.24	4.86 \pm 0.25	6.95 \pm 0.19	7.56 \pm 0.21
Shape						
Angular	6.27 \pm 0.19	5.62 \pm 0.18	5.72 \pm 0.23	5.10 \pm 0.24	7.13 \pm 0.18	7.67 \pm 0.19
Round	6.33 \pm 0.20	5.03 \pm 0.20	5.75 \pm 0.24	5.18 \pm 0.25	7.10 \pm 0.18	7.41 \pm 0.20
Colour \times shape						
Green angular	5.24 \pm 0.25	6.95 \pm 0.24	5.42 \pm 0.30	5.58 \pm 0.31	7.90 \pm 0.23	8.12 \pm 0.25
Green round	5.28 \pm 0.27	6.14 \pm 0.26	5.65 \pm 0.33	5.26 \pm 0.34	6.66 \pm 0.26	6.90 \pm 0.28
Pink angular	7.30 \pm 0.29	4.29 \pm 0.28	6.02 \pm 0.35	4.62 \pm 0.36	6.35 \pm 0.27	7.21 \pm 0.29
Pink round	7.38 \pm 0.28	3.92 \pm 0.27	5.86 \pm 0.34	5.10 \pm 0.36	7.54 \pm 0.26	7.92 \pm 0.29

^{*}For significant differences between mean values, please see Figure 1 and Figure 2.

**ARTIGO 2 - DO TYPEFACES OF PACKAGING LABELS INFLUENCE
CONSUMERS' PERCEPTION OF SPECIALTY COFFEE? A PRELIMINARY
STUDY**

Elaborado de acordo com as normas do periódico *Journal of Sensory Studies*

ISSN: 1745-459X

Manuscript Number: JOSS-SC-20-0075.R1

Data de submissão: 08 de maio de 2020.

Data de aceitação: 26 de junho de 2020.

Do typefaces of packaging labels influence consumers' perception of specialty coffee? A preliminary study

The effect of typefaces on specialty coffee perception

Maísa M. M. de Sousa¹, Fabiana M. Carvalho² & Rosemary G. F. A. Pereira^{1*}

¹Department of Food Science, Federal University of Lavras, Lavras, Brazil
isamancini_2@hotmail.com

²Department of Food and Nutrition, School of Food Engineering, University of Campinas, Brazil
bibimesq@gmail.com

^{1*}Corresponding author: Department of Food Science, Federal University of Lavras, Campus Universitário,
Caixa Postal 3037, Lavras - MG, 37200-900
rosegfap@ufla.br

1 **Abstract**

2 The multisensory attributes of packaging provide an important source of information on
3 attracting consumers' attention. They also help priming sensory and hedonic expectations,
4 which may affect the judgment of products. The present study aimed at investigating whether
5 the typeface of packaging labels would influence the sensory and hedonic judgments of
6 specialty coffee by amateur consumers. Specialty coffee amateur consumers (n=146)
7 evaluated their expectations of coffee acidity and sweetness by looking at package labels with
8 different typefaces, varying solely on the roundness or angularity. Subsequently, they rated
9 their experiences of the same attributes when tasting a cup of coffee, in addition to judging
10 their liking and purchase intent. The results revealed that the angular typeface increased
11 expectation and actual perception of the coffee acidity as well as purchase intent ratings.
12 However, contrary to the frequently suggested correspondence between sweetness and
13 roundness, no association was found between the round typeface and sweet taste ratings.

14

15 **Practical Applications**

16 This study contributes to the literature of taste/shape crossmodal correspondence by showing
17 that the consumers' sensory and hedonic evaluations of specialty coffee are influenced by the
18 angularity vs. roundness of the typeface on the packaging label. These findings emphasize the
19 potential importance of the visual elements of packaging labels on consumers' perception of
20 food/drink. These results are relevant to packaging design since different coffee profiles could
21 be matched with different label typefaces in order to potentially enhance the consumers'
22 coffee drinking experience.

23

24 **Keywords:** Specialty coffee; Packaging; Curvature; Taste; Crossmodal correspondences.

25 **1. Introduction**

26 The packaging of a product is composed of various multisensory attributes, such as color,
27 shape, and typographic elements that can convey clues about the product's taste/flavor. These
28 taste/flavor connotations carried by visual elements present on the label have been explained
29 in terms of crossmodal correspondences, which can be defined as a robust tendency to match
30 seemingly unrelated information across the senses (Spence, 2011; Velasco, Salgado-Montejo,
31 Marmolejo-Ramos, & Spence, 2014). Recently, crossmodal correspondences have been
32 established between tastes, flavors, aromas, curvilinearity of form, and even typefaces
33 (Spence, 2016; Velasco, Woods, Hyndman, & Spence, 2015).

34 The shape of visual features like typefaces seems to be strongly associated to basic tastes. It
35 has been shown that people match basic tastes to typefaces' degrees of curvilinearity, which
36 can influence the expectation and perception concerning several food/drink products (Velasco
37 et al., 2014; Velasco et al., 2015; Velasco, Woods, Petit, Cheok, & Spence, 2016; Velasco,
38 Hyndman, & Spence, 2018b). The typeface is undoubtedly an important component of
39 multisensory packaging design, as it can take on many forms and, consequently, plays a key
40 role in conveying information about a product that goes beyond the actual semantic content of
41 the text itself (Velasco & Spence, 2019; Velasco et al., 2015; Ngo, Piqueras-Fiszman, &
42 Spence, 2012; Hyndman, 2015)¹. For instance, recent research has demonstrated that people
43 can match basic taste words (sweet, sour, salty, and bitter) to typefaces varying in their
44 roundness versus angularity. Angular shapes are generally associated with the words bitter,
45 salty or sour, while round shapes are more associated with the word sweet, across languages
46 and countries (Salgado-Montejo, Alvarado, Velasco, Salgado, Hasse, & Spence, 2015;
47 Velasco et al., 2014; Velasco et al., 2015; Velasco, Woods, Wan, Salgado-Montejo, Bernal-
48 Torres, Cheok, & Spence, 2018c). Thus, it can be argued that the properties of the typeface

49 are likely to influence the perception of the product inside in terms of their shape-symbolic
50 meaning (Velasco & Spence, 2019).

51 Coffee would seem to be another product category in which shape/taste crossmodal
52 correspondences have an impact on sensory and hedonic judgements. As suggested by shape-
53 taste correspondences in coffee, Van Doorn, Colonna-Dashwood, Hudd-Baillie, & Spence
54 (2015) demonstrated that angular shape, relative to a more rounded one, presented on the
55 cappuccino froth affected consumers' expectations of bitterness, liking and quality of the
56 drink. This finding points towards an effect of extrinsic shape cues on coffee flavor
57 perception. Although there are still few studies on the use of shape symbolism in coffee
58 labelling/packaging design, one might already have presupposed, as pointed out by Spence
59 (2012), that the rounded shape of Starbucks logo suggests to the consumer that their products
60 offering will not be too bitter. In a recent study, Sousa, Carvalho, & Pereira, (2020) showed
61 that both color and shape of design elements on packaging labels influence sensory
62 expectation and hedonic judgments of specialty coffee by consumers. Angular design
63 elements significantly affected consumers' expectations of coffee acidity. Moreover, the
64 coffee associated with the crossmodal congruent labels (i.e., angular/green or round/pink)
65 received higher liking and purchase intent ratings than the coffee associated with the
66 incongruent labels (i.e., angular/pink or round/green).

67 Coffee is one of the most popular beverages worldwide and, over the last decades, the
68 production, trade, and consumption has undergone a transformation from a pure commodity
69 to a specialty product (Samoggia & Riedel, 2018). According to the Specialty Coffee
70 Association (SCA) and the international Q Coffee System protocols (Lingle & Menon, 2017),
71 specialty coffee is a term used to refer to coffees that can be distinguished on the basis of
72 quality and uniqueness of origin². Coffee is now considered a high-quality artisanal product,
73 focusing not only on the quality of the product itself but also on the multisensory experience

74 of consumption (Spence & Carvalho, 2020; Samoggia & Riedel, 2018). Nonetheless, the
75 question of whether extrinsic cues of the coffee package, such as the typeface, would be
76 associated with taste attributes and, in turn, impact sensory and hedonic judgments of
77 specialty coffee still remains essentially unknown.

78 In this sense, the present study aimed at evaluating whether two different typefaces, varying
79 in their roundness and angularity, on the packaging labels of specialty coffees would impact
80 expectation and/or perceptual evaluation of sensory attributes (i.e., sweetness and acidity) as
81 well as hedonic judgments (i.e., liking and purchase intention) of specialty coffees. Based on
82 the aforementioned studies, the hypothesis raised was that typefaces of packaging label would
83 be better associated during pre- and post-tasting conditions with its corresponding basic taste
84 (i.e., angular/acidic; round/sweet), increasing their ratings. All participants were served a
85 specialty coffee that was balanced in terms of sweetness and acidity levels, and it was
86 anticipated that rounded typefaces would increase expectation and/or perception ratings of
87 sweetness, whereas angular typefaces would increase expectation and/or perception ratings of
88 acidity.

89

90 **2. Materials and Methods**

91

92 **2.1. Participants**

93 One hundred and forty-six participants took part in the study after giving their informed
94 consent (52.05% female and 47.95% male; mean age: 35.7 ± 9.5 , 18–67 years-old). The study
95 was approved by the Research Ethics Committee of the School of the Psychology, University
96 of São Paulo, Brazil. Only amateur consumers who had been drinking specialty coffee for at
97 least a year with no added sugar were included in the study and no specific knowledge of

98 specialty coffee was required. None of the participants reported having any impairment of
99 their sense of smell or taste at the time of the study.

100

101 **2.2. Stimuli**

102

103 **2.2.1. Coffee**

104 A single origin, micro-lot Arabica coffee from Mococa (900-1000m of altitude), Mogiana
105 region, state of São Paulo, Brazil, was used in the study. The cultivar was Obatã, and the post-
106 harvest processing method used was dry/natural (Schwan, Silva, & Batista, 2012). The coffee
107 received an overall score of 85.5 points (by Q grader cuppers)³ and was chosen based on its
108 medium scores in intensity scales for acidity and sweetness. In addition to the balanced
109 sweetness-to-acidity, the coffee was described as having sensory notes of vanilla, lemon and
110 orange blossom.

111 The coffee beverage served to the participants was a brewed coffee prepared using the Hario
112 V60 Kit (Hario V60, Tokyo, Japan) at a concentration of 77 g.L⁻¹ obtained by pouring hot
113 mineral water (92 °C) over the roasted and ground coffee. The mean temperature of the coffee
114 served to the participants was 61.2 °C (SD = ±1.6).

115

116 **2.2.2. Packaging**

117 Two types of packaging labels were created by manipulating the style of the typeface,
118 developed specifically for this experiment, which could be ‘round’ (curved lines only) or
119 ‘angular’ (no curved lines). The labels were printed on matte adhesive paper and stuck on the
120 front side of the packages. The packages were coffee bags identical in terms of material (kraft

121 paper) and size, and were all also filled with 200g of coffee before being sealed. In addition,
122 all two labels had the same written information using the same colors (see Figure 1).

123

124 **2.3. Design and procedure**

125 The experiment was conducted at Sofa Cafe, a coffee shop and school in São Paulo, Brazil.

126 The participants were led, in groups for twelve, into a quiet, well-lit and air-conditioned
127 testing room and were then seated around six two-seater tables, with at least one-meter
128 spacing between adjacent tasters, containing a coffee bag with one of the two different labels.

129 At the start of each session, the participants were informed that they would taste and evaluate
130 just one sample of specialty coffee and, then, received a two-minute briefing to ensure that
131 they were all given the same instructions prior to the experiment. The participants were
132 instructed to first look at, but not touch or smell, the coffee package and evaluate their
133 expectations of acidity and sweetness of the coffee inside using the “expectation” rating
134 scales (with a counterbalanced order across participants). Once the pre-tasting test was
135 completed, they were served approximately 50 mL of brewed coffee in white porcelain cups.
136 Next, they were asked to taste the coffee sample and evaluate their perception of acidity and
137 sweetness using the “perception” scales. Finally, they judged how much they liked the coffee
138 and their intention to purchase it. Ratings were performed using a 10-cm visual analog scale
139 (VAS) anchored at 0 (‘not at all’) and 10 (‘very’).

140 A between-participants experimental design was used. The participants were assigned to each
141 testing condition (i.e., round or angular) in order to get a final sampling design that was as
142 balanced as possible. Each testing session lasted for around 7-8 minutes.

143

144

145 **2.4. Data analysis**

146 A mixed multivariate analysis of variance (MANOVA) was conducted. The typefaces (round
147 and angular) were the between-subject factors and ‘sweetness’, ‘acidity’, ‘liking’, and
148 ‘purchase intent’ were dependent variables. All basic assumptions of the MANOVA test were
149 checked beforehand and have been fulfilled. All of the post-hoc comparisons were Bonferroni
150 corrected, and differences were considered significant at $p \leq 0.05$.

151

152 **3. Results**

153 The mixed MANOVA tests revealed a significant main effect of typeface [$F(1,145) = 4.82$, p
154 < 0.0001 , Wilks’ lambda = 0.83, $\eta^2_p = 0.17$] at expectation and actual perception of acidity as
155 well as purchase intent of the coffee by participants. That is, there was a significant difference
156 in ratings of expected as well perceived taste attributes of the coffee based on the style of the
157 typeface on the labelled bag.

158

159 **3.1. Taste expectation (pre-tasting ratings)**

160 Follow-up univariate tests revealed that style of the typeface significantly affected acidity
161 judgements only [$F(1,145) = 14.2$, $p < 0.0001$, $\eta^2_p = 0.09$]. There was no significant effect on
162 sweetness ($p = 0.194$) ratings.

163 Post-hoc comparisons revealed that the coffee from the angular typeface labelled bag, when
164 compared to the coffee from the round typeface labelled bag, was expected to taste more
165 acidic (6.77 ± 0.2) as well as less sweet (5.76 ± 0.18) (Figure 2).

166

167

168 3.2. Taste perception (post-tasting ratings)

169 Follow-up univariate tests revealed a significant effect of the independent variable, i.e.,
170 typeface, on acidity ratings [$F(1,145) = 13.9, p < 0.0001, \eta_p^2 = 0.09$] but not on sweetness
171 ratings ($p = 0.42$). There was also significant effect on purchase intent ratings [$F(1,145) = 4.9,$
172 $p < 0.03, \eta_p^2 = 0.03$] but not on liking ratings ($p = 0.43$).

173 Post-hoc comparisons revealed that the coffee from the angular typeface labelled bag was
174 perceived more acidic (6.55 ± 0.21) than the coffee from the round typeface labelled bag
175 (5.49 ± 0.19). In addition, the coffee from the angular typeface labelled bag (7.39 ± 0.27) had
176 higher ratings of purchase intent than the coffee from the rounded typeface labelled bag (6.58
177 ± 0.25) (Figure 2).

178

179 4. Discussion

180 The results of the present experiment corroborate the general claim that the consumers'
181 evaluation of taste and hedonic value are influenced by the angularity vs. roundness of the
182 typeface on the specialty coffee packaging label (see Velasco et al., 2015, for a review).
183 Based on the crossmodal phenomenon known as the bouba–kiki effect (Ramachandran &
184 Hubbard, 2001), it has been demonstrated that crossmodal correspondences also exist
185 between gustatory taste attributes (e.g., bitter, sweet, sour, and salty) and shape properties
186 such as roundness and angularity (Velasco et al., 2016). That is, round shapes – and even
187 rounder typefaces – are preferentially associated with ‘bouba’, and with products having a
188 sweeter taste, while ‘kiki’ is more often associated with angular shapes and products with
189 bitter, salty, sour tastes instead (Velasco & Spence, 2019; Velasco et al., 2016).

190 As anticipated, pre-tasting ratings revealed that participants expected the coffee associated
191 with angular typeface packaging label to be more acidic than the round typeface labelled

192 coffee - expectations which were then confirmed in post-tasting ratings. Such preliminary
193 results point towards a modulatory effect of label typeface on both taste expectation and
194 perception in specialty coffees. Our results are consistent with literature, showing that the
195 angular typefaces are associated with the taste words 'sour', 'bitter', and 'salty' (Velasco et
196 al., 2014; Velasco et al., 2015; Velasco et al., 2018b), across countries and languages
197 (Turoman, Velasco, Chen, Huang, & Spence, 2018; Velasco et al., 2018c). So, our results
198 confirm the interesting finding that the low-level physical features of typefaces (e.g.,
199 curvature) can set specific expectations in the mind on the viewer (Velasco & Spence, 2019).
200 However, contrary to the frequently suggested correspondence between sweetness and
201 roundness, our results were not able to support the association between the round typeface
202 and sweet taste ratings. Interestingly, our findings are in the same line with recent studies that
203 were unable to observe significant effects of round shapes on sweetness ratings, whereas
204 effects of angular shapes on bitterness were reported (Machiels, 2018; Van Doorn et al.,
205 2015).

206 Post-tasting ratings of acidity and hedonic evaluations as 'purchase intent' also varied
207 according to the typeface of the packaging label. The acidity expectations primed by the
208 angular typeface labelled coffee actually did carry over to influence people's actual
209 perception when tasting the coffee. Moreover, the coffee associated with angular typeface
210 label received higher purchase intent ratings than the rounded typeface packaging coffee. It is
211 worth mentioning that acidity is a very desirable attribute in specialty coffees, and specialty
212 coffee consumers know the coffee is supposed to have the so-called 'vibrant' or 'bright'
213 acidity, often related to fruity aroma/flavor notes. Therefore, higher purchase intent ratings
214 may have been a consequence of significant crossmodal effect between typeface and acidity
215 on both expectation and perception. Participants' expected vibrant acidity (primed by the
216 angular typeface) was fulfilled by the perception of an acidic coffee. In fact, it has been

217 shown that people give higher hedonic ratings if foods/drinks meet their expectations than if
218 they do not (Lee, Frederick, & Ariely, 2006).

219 These results point towards significant effect of the angular typeface on both expectation and
220 perception of acidity. Our results are in agreement with general statement that corresponding
221 crossmodally between angular shapes are associated with bitter and sour tastes, whereas
222 round shapes are associated with sweet taste (Velasco, Beh, Le, Marmolejo-Ramos, 2018a;
223 Velasco et al., 2018b). It has been suggested that the common responses are not necessarily to
224 typefaces themselves but to characteristics of lines and shapes more generally (Velasco &
225 Spence, 2019). Velasco et al. (2018b) provide evidence for the idea that typeface
226 curvilinearity can influence sweetness and sourness expectations and perception in several
227 product categories. In fact, as we observed in the present study, the typeface can indeed
228 influence product expectation, perception as well as purchase choice. Therefore, our findings
229 agree that visual elements of a product's packaging (e.g. shape of typeface) can be used to
230 communicate specific product attributes and prepare the consumer for a particular
231 consumption experience (Velasco et al., 2014, Spence, 2012).

232 Taken together, our results show that the angularity of the typeface on the packaging label
233 impacts consumers' expectation and perception of basic tastes as well as hedonic judgments
234 in specialty coffee. Indeed, it is known that people's feelings about packaging can be
235 transferred over and influence what they expect of the product itself when they come to taste
236 it (Spence, 2016). Using packaging design to enhance the impression and perception of
237 quality of the specialty coffee is a key component to maximize the overall experience of the
238 consumer. Visual information of a product suggests what the consumer is about to experience,
239 and may be powerful enough to modify expectation towards the product, affecting actual taste
240 perception and hedonic value (Heatherly, Dein, Munafo, & Lockett, 2019; Woods, Lloyd,
241 Kuenzel, Poliakoff, Dijksterhuis, & Thomas, 2011).

242 Two additional factors that could have influenced the observed results and should be
243 considered are (1) the cultural background of the population tested, and (2) the specific
244 sensory attributes of the coffee used as a sample. The typeface is undoubtedly an important
245 component of multisensory packaging design. Due to the lack of empirical studies on how the
246 packaging graphic elements affect sensory and hedonic judgments in specialty coffee, further
247 research is needed to elucidate how visual information on the packaging, including the
248 typeface, would affect the consumer's experience in different populations (e.g., culture) and
249 in different coffee sensory profile (e.g., terroir). In the present study, consumers were not
250 assessed in terms of coffee profile preference before the tasting session. In the future, it would
251 be relevant to test whether preference would predict crossmodal effects on consumers'
252 hedonic judgments.

253

254 **5. Conclusion**

255 The results reported here show that the typeface exerts an impact on people's sensory and
256 hedonic judgements. They highlight the importance of the typeface in not only
257 communicating written information but also in setting specific product (or brand)
258 expectations and associations that will impact the acceptance of food/beverage products,
259 including specialty coffee. Research on crossmodal correspondences can therefore be used to
260 help designers in understanding to match packaging elements, such as typefaces, with product
261 sensory attributes in order to communicate brand and product components to the consumer.

262

263 **6. Acknowledgements**

264 This study was realized with support from Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico
265 e Tecnológico (CNPq) by financing MMMS (140090/2017-7). The author wants to thank the

266 support for the Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) and also
 267 Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). This study
 268 owes a great deal to many people from the specialty coffee community. The authors⁴ would,
 269 in particular, like to thank Felipe Croce (from Fazenda Ambiental Fortaleza) for donating the
 270 coffees used in the experiment and Diego Gonzales (Sofa Cafe) for providing the testing
 271 location. We would also like to thank the large crew of baristas who voluntarily helped in the
 272 data collection, and to all of the specialty coffee shops in Sao Paulo who helped in recruiting
 273 amateur consumers through social media.

274

275 **References**

276

277 Heatherly, M., Dein, M., Munafo, J. P. & Lockett, C. R. (2019). Crossmodal correspondence
 278 between color, shapes, and wine colors. *Food Quality & Preference*, 71, 395-405. doi:
 279 10.1016/j.foodqual.2018.08.019

280

281 Hyndman, S. (2015). *The type taster: How fonts influence you*. London, England: Type
 282 Tasting.

283

284 Lee, L., Frederick, S., & Ariely, D. Try It, You'll Like It – The Influence of Expectation,
 285 Consumption, and Revelation on Preferences for Beer. *Psychological Science*, 17(12), 1054-
 286 1058, 2006.

287

288 Lingle, T. R., & Menon, S. N. (2017). Cupping and grading-Discovering character and
 289 quality. In B. Folmer (Ed.). *The craft and science of coffee* (pp. 181-203). London, UK:
 290 Academic Press.

291

292 Machiels, C. J. A. (2018). Bittersweet Findings: Round cups Fail to Induce Sweeter Taste.
 293 *Beverages*, 4(12), 1-11. doi: 10.3390/beverages4010012

294

295 Ngo, M. K., Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2012). On the colour and shape of still and
 296 sparkling water: Insights from online and laboratory-based testing. *Food Quality &
 297 Preference*, 24, 260-268. doi: 10.1016/j.foodqual.2011.11.004

298

299 Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. Synaesthesia – A Window Into Perception, Thought
 300 and Language. *Journal of Consciousness Studies*, 8(12), 3-34, 2001.

301

302 Salgado-Montejo, A., Alvarado, J. A., Velasco, C., Salgado, C. J., Hasse, K., & Spence, C.
 303 (2012). The sweetest thing: the influence of angularity, symmetry, and the number of elements
 304 on shape-valence and shape-taste matches. *Frontiers in Psychology*, 6(1382), 1-17. doi:
 305 10.3389/fpsyg.2015.01382

- 306
 307 Samoggia, A., & Riedel, B. (2018). Coffee consumption and purchasing behavior review:
 308 Insights for further research. *Appetite*, 129, 70-81. doi: 10.1016/j.appet.2018.07.002
 309
- 310 Schwan, R. F., Silva, C. F., & Batista, L. R. (2012). Coffee fermentation. In Y. H. Hui, & E.
 311 O. Evranuz (Eds.). *Handbook of plant-based fermented food and beverage technology* (pp.
 312 677-690). Boca Raton, FL: CRC Press.
 313
- 314 Sousa, M. M. M., Carvalho, F. M. & Pereira, R. G. F. A. (2020). Colour and shape of design
 315 elements of the packaging labels influence consumer expectations and hedonic judgments of
 316 specialty coffee. *Food Quality and Preference*, 83, 103902. doi:
 317 10.1016/j.foodqual.2020.103902
 318
- 319 Spence, C. (2011). Crossmodal correspondences: A tutorial review. *Attention, Perception, &*
 320 *Psychophysics*, 73(4), 971-995. doi: 10.3758/s13414-010-0073-7
 321
- 322 Spence, C. (2012). Managing sensory expectations concerning products and brands:
 323 Capitalizing on the potential of sound and shape symbolism. *Journal of Consumer*
 324 *Psychology*, 22, 37-54. doi: 10.1016/j.jcps.2011.0
 325
- 326 Spence, C. (2016). Multisensory packaging design: Colour, shape, texture, sound, and
 327 smell. In M. Chen & P. Burgess (Eds.). *Integrating the packaging and product experience: A*
 328 *route to consumer satisfaction* (pp. 1-22). Oxford, UK: Elsevier.
 329
- 330 Spence, C., & Carvalho, F. M. (2020). The coffee drinking experience: Product extrinsic
 331 (atmospheric) influences on taste and choice. *Food Quality and Preference*, 80, 103802. doi:
 332 10.1016/j.foodqual.2019.103802
 333
- 334 Turoman, N., Velasco, C., Chen, Y-C., Huang, P-C., & Spence, C. (2018). Symmetry and its
 335 role in the crossmodal correspondence between taste and shape. *Attention, Perception, &*
 336 *Psychophysics*, 80, 738-751. doi: 10.3758/s13414-017-1463-x
 337
- 338 Van Doorn, G., Colonna-Dashwood, M., Hudd-Baillie, R., & Spence, C. (2015). Latté art
 339 influences both the expected and rated value of milk-based coffee drinks. *Journal of Sensory*
 340 *Studies*, 30, 305-315. doi: 10.1111/joss.12159
 341
- 342 Velasco, C., & Spence, C. (2019). The role of typeface in packaging design. In C. Velasco, &
 343 C. Spence (Eds.), *Multisensory Packaging* (pp. 79-102). Cham, Switzerland: Springer.
 344
- 345 Velasco, C., Beh, E. J., Le, T. & Marmolejo-Ramos, F. (2018a). The shapes associated with
 346 the concept of 'sweet and sour' foods. *Food Quality and Preference*, 68, 250-257. doi:
 347 10.1016/j.foodqual.2018.03.012
 348
- 349 Velasco, C., Hyndman, S., & Spence, C. (2018b). The role of typeface curvilinearity on taste
 350 expectations and perception. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 11, 63-
 351 74. doi: 10.1016/j.ijgfs.2017.11.007
 352
- 353 Velasco, C., Woods, A. T., Wan, X., Salgado-Montejo, A., Bernal-Torres, C., Cheok, A. D.,
 354 & Spence, C. (2018c). The taste of typefaces in different countries and languages. *Psychology*
 355 *of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 12(2), 236-248. doi: 10.1037/aca0000120

- 356
 357 Velasco, C., Woods, A. T., Petit, O., Cheok, A. D., & Spence, C. (2016). Crossmodal
 358 correspondences between taste and shape, and their implications for product packaging: A
 359 review. *Food Quality and Preference*, 52, 17-26. doi: 10.1016/j.foodqual.2016.03.005
 360
 361 Velasco, C., Woods, A. T., Hyndman, S., & Spence, C. (2015). The taste of typeface. *i-*
 362 *Perception*, 6(4), 1-10. doi: 10.1177/2041669515593040
 363
 364 Velasco, C., Salgado-Montejo, A., Marmolejo-Ramos, F., & Spence, C. (2014). Predictive
 365 packaging design: Tasting shapes, typefaces, names, and sounds. *Food Quality and*
 366 *Preference*, 34, 88-95. doi: 10.1016/j.foodqual.2013.12.005
 367
 368 Woods, A. T., Lloyd, D. M., Kuenzel, J., Poliakoff, E., Dijksterhuis, G. B., & Thomas, A.
 369 (2011). Expected taste intensity affects response to sweet drinks in primary taste cortex.
 370 *NeuroReports*, 22(8), 365-369. doi: 10.1097/WNR.0b013e3283469581
 371

372 **Footnotes:**

373 ¹According to Brownlee (2014), it is important to understand the difference between font and typeface and not
 374 treat them as synonyms. That is, a font is what you use and typeface is what you see. Nowadays these terms are,
 375 sometimes, used interchangeably. To illustrate the difference, bolded Garamond in 12 point was considered
 376 different font than normal than Garamond in 8 point, Garamond is a different typeface than Times New Roman.
 377

378 ²In this evaluation, grades on a scale of zero to ten are awarded for the attributes of fragrance/aroma, sweetness,
 379 acidity, body, flavor, balance, and aftertaste. A 100-point scale is then used to summarize the flavor and aesthetic
 380 qualities of a brewed coffee. It is important to mention that dominant bitterness and astringency are negative
 381 attributes, and classified as primary defects. Specialty coffees are those coffees with a cupping score of 80 or
 382 more points and with no primary defects.
 383

384 ³A Q grader is an individual who is credentialed by the Coffee Quality Institute (CQI) to grade and score coffees
 385 utilizing standards developed by the SCA. In this evaluation, grades on a hedonic/quality scale of six to ten
 386 (anchors: 6-Good, 7-Very good, 8-Excellent, 9-Outstanding) are awarded for the attributes of fragrance/aroma,
 387 sweetness, acidity, body, flavor, balance, and aftertaste.
 388

389
 390 ⁴The authors declare that they do not have any conflict of interest.



Figure 1: The two different coffee packaging labels used in the experiment: Round typeface (A); Angular typeface (B).

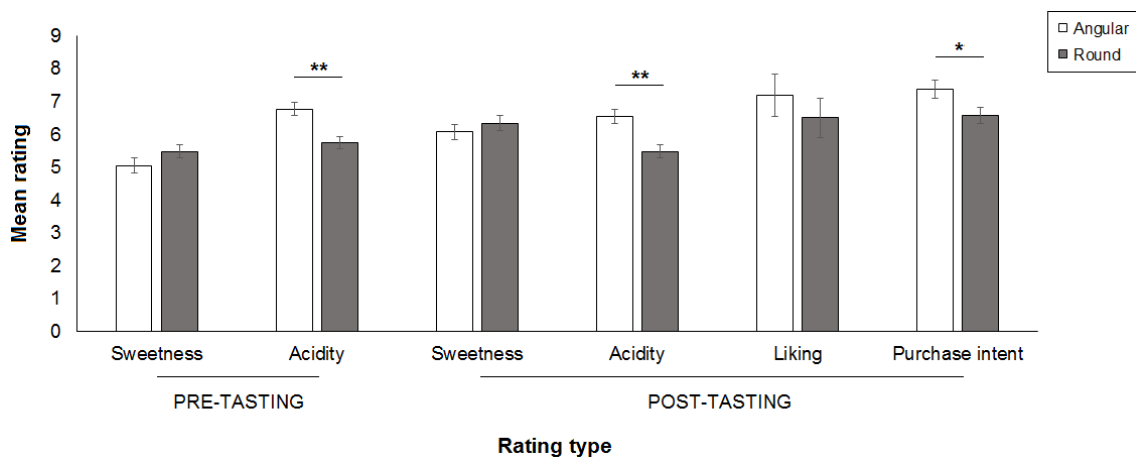


Figure 2: Mean ratings (\pm SE) of pre-tasting and post-tasting as a function of the style of typeface (grey bars for ‘round’ typeface; white bars for ‘angular’ typeface). The participants rated the same coffee on a 10-point scale ranging from 0 (not at all) to 10 (very). Asterisks indicate statistical significance at $p < .05$ (*) or $p < .001$ (**) (Bonferroni corrected).