



# Influência da cor do copo na percepção sensorial do café

*The influence of the color of cups in the coffee sensory perception*

**Fabiane Matias dos Anjos Nascimento** ([fabianemanjos@gmail.com](mailto:fabianemanjos@gmail.com))

*Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e professora do Instituto de Desenvolvimento da Panificação e Confeitaria.*

**Raphael Augusto Ramos** ([raphael.ramos8@etec.sp.gov.br](mailto:raphael.ramos8@etec.sp.gov.br))

*Especialista em Desenvolvimento de Produtos Alimentícios pelo Instituto Mauá de Tecnologia e professor no curso técnico de Alimentos da Escola Técnica Estadual de Sapopemba.*

**Anna Paula Teske Oliveira** ([annapaulateske1@gmail.com](mailto:annapaulateske1@gmail.com))

*Graduanda em Engenharia de Alimentos pela Faculdade de Tecnologia Termomecânica (FTT).*

**Robson Uwagoya Valente** ([robsonuwagoya@outlook.com](mailto:robsonuwagoya@outlook.com))

*Técnico em Alimentos pela Escola Técnica Estadual de Sapopemba.*

FTT Journal of Engineering and Business. •  
SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP

NOV. 2019 • ISSN 2525-8729

**Submissão:** 30 abr. 2019. **Aceitação:** 19 ago. 2019

**Sistema de avaliação:** às cegas dupla (*double blind review*).

FACULDADE TECNOLOGIA  
TERMOMECANICA, p. 53-66

## Resumo

O café é a segunda bebida mais consumida no Brasil, estando presente em 98% das residências. Com a alta demanda atual, os consumidores estão em busca de novas experiências sensoriais. Consequentemente é necessário atuar no perfil de sabor, aroma e cor do café. Este trabalho teve como objetivo utilizar o teste quantitativo-afetivo JAR – *Just About Right* - para verificar a influência dos copos amarelo, azul, branco, marrom, transparente e vermelho nos atributos amargor, coloração, nível de doçura e sabor do café. A bebida servida foi preparada a partir de 1 L de água aquecida a 95 °C, 80 g de café em pó e 67 g de açúcar. O teste foi conduzido com 50 provadores não treinados, previamente selecionados com base na sua aceitação e no consumo pessoal de café. Amostras com 100 mL de café a 68°C foram servidas semanalmente, alternando somente as cores dos copos. O atributo amargo não foi influenciado pela coloração dos recipientes. O azul, quando comparado com o vermelho, aumentou a intensidade de cor e sabor da bebida, reduzindo sua doçura.

**Palavras-chave:** Análise sensorial. Coffea arabica. Recipiente. Cores.

## Abstract

Coffee is the second most consumed drink in Brazil, being present in 98% of the Brazilian homes. Consumers are looking for new sensory experiences due to the coffee high demand. Therefore, it is necessary to improve the coffee taste, flavor and color. This project has the objective of using affective- quantitative test JAR – *Just About Right* - to verify the influence of yellow, blue, white, brown, transparent and red cup colors in the bitterness, color, sweetness and coffee flavor attributes. The beverage was made according to the following procedure: 1 L of heated water at 95 °C, 80 g of coffee and 67 g of sugar. The tests were applied to 50 untrained participants selected by their coffee acceptance and personal consumption. The coffee samples of 100 mL at 68°C were served weekly but in different cup colors. This study concluded that the bitterness attribute was not influenced by the colors of the cups. The blue cup, when compared to the red one, intensified the coffee color and flavor, reducing its sweetness.

**Keywords:** Sensory analysis. Coffea Arabica. Containers. Colors.

# Introdução

Importante atividade do setor agropecuário, a cafeicultura exerce papel de alta relevância no cenário socioeconômico brasileiro. A cultura chegou ao país por volta de 1730, no Rio de Janeiro, e desde então contribui com a geração de tributos, postos de trabalho e fixação do homem ao campo. Atualmente, os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná são os que mais se destacam respondendo por mais de 80% da produção do café brasileiro (ABIC, 2019; FASSIO & DA-SILVA, 2007).

No panorama internacional, o Brasil figura como o maior produtor dessa *commodity* no mundo. Foram cerca de 50,9 milhões de sacas<sup>1</sup> produzidas entre os anos de 2017 e 2018, entre as quais 35,5 milhões da espécie arábica e 12,4 milhões do café robusta, sendo o valor desta última variedade superado apenas pelo Vietnã. Como exportador, o país liderou o *ranking* mundial com 35,5 milhões de sacas vendidas, representadas em sua maioria na forma de grãos, com 32,2 milhões, seguidas pelo café solúvel, com 3,3 milhões. Na modalidade de grão moído e torrado, o país situa-se apenas como o oitavo maior exportador, com cerca de 30 mil sacas (USDA, 2018).

Entretanto, o sucesso deste produto não se dá somente como cultura ou *commodity*; o café é um dos alimentos mais consumidos em todo o país, estando presente em 98% dos lares. O hábito de tomar café pelas manhãs, associado ao seu alto poder estimulante, levou a bebida ao êxito de ser a segunda mais ingerida, ficando atrás apenas da água (INMETRO, 2002; SOUZA *et al.*, 2013; EMBRAPA, 2015). Isso torna o Brasil o terceiro maior consumidor mundial desse produto com um equivalente em sacas de 23 milhões (USDA, 2018).

Referente ao local de consumo, 64% dos brasileiros tomam café em casa, enquanto 34% preferem a consumação fora do lar. Conseqüentemente, estima-se que a procura desse produto nos serviços de alimentação aumente em cerca de 3,5% ao ano. Outra tendência emergente é a aquisição e uso do café em cápsulas, que, apesar de custarem 20 vezes o valor da modalidade em pó, sua preferência demonstra que os consumidores aumentaram sua expectativa em relação às questões que dizem respeito à praticidade e sensorialidade (ABIC, 2018; FIESP & ITAL, 2010). O aumento da demanda pelo café *gourmet* endossa uma postura cada vez mais exigente por parte da população, que está constantemente em busca de novos sabores e experiências sensoriais. Dessa forma, os produtores também podem contar com maior valor agregado dessa *commodity*, já que ele chega a atingir médias de preço da ordem de R\$ 56,00 por quilo (ABIC, 2018).

O motivo das variedades *gourmet* terem custo elevado está relacionado com a questão do sabor e do aroma. Handayani (2016) afirma que quanto melhor forem esses atributos, mais valioso o café se torna. A percepção do aroma ocorre devido a interações químicas no bulbo olfativo de forma orto e retronasal, enquanto os gostos básicos são originados também de mecanismos químicos, porém localizados nos botões gustativos da língua. Já o sabor é mais complexo e resulta de sensações olfativo-gustativas, portanto um somatório de gostos e aromas (DUTCOSKY, 2011).

Substâncias não voláteis presentes na infusão do café, como os açúcares e as proteínas, são mais relevantes para o gosto. Em contrapartida, os compostos voláteis são aqueles que contribuem para o aroma específico desse produto (HANDAYANI, 2016; FISK *et al.*, 2012; DENKER *et al.*, 2006). Como resultado dessas combinações, atributos básicos como fragrância do pó, acidez, adstringência,

---

<sup>1</sup> Uma saca equivale a 60kg de produto

amargor e o sabor característico da bebida são comumente identificados para determinação da qualidade do café (BRASIL, 2010). Vale ressaltar que a intensidade de sabor da bebida está mais relacionada com o gosto amargo, sendo inclusive alvo de confusão entre seus consumidores (VAN-DOORN *et al.*, 2014).

Tão importante quanto o sabor, a cor e a aparência são fatores amplamente utilizados para avaliação e seleção dos alimentos no cotidiano da população (SPENCE & PIQUERAS-FISZMAN, 2016; LEE *et al.*, 2013). Inclusive, efeitos adversos na percepção gustativa são observados quando a cor não atende às expectativas sensoriais dos provadores (YEOMANS, 2008). Esse efeito é descrito por Dutcosky (2011) como um fator psicológico que influencia as respostas dos avaliadores, principalmente o que se refere à interação de cor e gosto básico. Além disso, tanto as indústrias alimentícias quanto os estabelecimentos de *food service* têm empregado as cores nos produtos e em suas embalagens para conquistar seus consumidores e atuar de forma categórica na intenção de compra de um alimento (SPENCE & PIQUERAS-FISZMAN, 2016; LEE *et al.*, 2013).

No caso do café, Van-Doorn *et al.* (2014) entrou em contato com diversos baristas para conhecer suas opiniões a respeito do tema. Esses profissionais relataram que seus clientes descreviam sua bebida como mais amarga quando servida em uma caneca branca de cerâmica. O contrário ocorria quando o mesmo produto era degustado em recipientes transparentes de vidro. Reações como essas, causadas pelos alimentos ao ser humano, podem ser medidas, analisadas e interpretadas pela análise sensorial (DUTCOSKY, 2011).

Influenciado por esse relato e frente à notável interferência da cor na avaliação sensorial dos alimentos, como exposto nos parágrafos anteriores, este trabalho visou verificar a influência dos copos de cores amarela, azul, branca, marrom, transparente e vermelha na percepção dos atributos aroma, amargor, intensidade de cor, doçura e sabor característico do café, utilizando o teste afetivo-quantitativo JAR – *Just About Right*.

# *Materiais e métodos*

## *Café*

Todos os insumos foram adquiridos em um mercado do tipo atacadista da região leste da cidade de São Paulo. Durante as análises sensoriais, foi utilizado café em pó extraforte da marca Pelé<sup>®</sup>. A bebida foi preparada seguindo a proporção de 80 g do insumo em pó para 1 L de água filtrada aquecida a 95 °C, conforme as instruções impressas no rótulo do produto, sugeridas pelo próprio fabricante. Essa preparação também segue as recomendações de Handayani (2016), que aconselha evitar temperaturas inferiores a 93°C, que resultam em sabor fraco ou insuficiente na infusão. Adoçou-se a bebida com 67 g de açúcar refinado da marca União<sup>®</sup>.

Visando qualificar o procedimento de preparo do café e determinar se o montante de açúcar adicionado era adequado, foi realizado teste sensorial afetivo-quantitativo, utilizando escala hedônica de 9 pontos, conforme Figura 1. Em uma terça-feira, 50 provadores não treinados foram selecionados a partir das turmas do período noturno da ETEC de Sapopemba e encaminhados para o laboratório de processamento de alimentos. Esse ambiente, estruturado com paredes e luz branca, não possuía cabines, portanto, para seguir as boas práticas de análise, apenas um provador era admitido por vez dentro do laboratório. Uma amostra de 15 mL de café a 68°C, acondicionada em copo descartável branco de 50 mL, foi servida para cada provador para que ele provasse e atribuísse uma nota referente à sua impressão global. A formulação descrita anteriormente foi fixada após o resultado desse teste apresentar média 8 ou superior. Com alta aceitabilidade da amostra, foi possível obter um produto agradável, semelhante àquele utilizado pelo consumidor em seu dia a dia (DUTCOSKY, 2011).

Após o preparo, o café líquido foi armazenado em bules e mantido a 68 °C até o momento da análise, conforme recomendado por Dutscoky (2011). Para a manutenção da temperatura utilizou-se banho termostático de 8 bocas do fabricante Nova Instruments<sup>®</sup> modelo NI1254.

<b>NOME:</b> _____	<b>TURMA/SETOR:</b> _____
<p>Você está recebendo uma amostra codificada de café. Prove a amostra e de uma nota de acordo com a escala abaixo para descrever o quanto você gostou do produto:</p>	
<p>9 Gostei extremamente</p>	
<p>8 Gostei muito</p>	
<p>7 Gostei moderadamente</p>	
<p>6 Gostei pouco</p>	
<p>5 Nem gostei, nem desgostei</p>	
<p>4 Desgostei pouco</p>	
<p>3 Desgostei moderadamente</p>	
<p>2 Desgostei muito</p>	
<p>1 Desgostei extremamente</p>	
<p style="text-align: center;">Amostra: _____</p>	
<p style="text-align: center;">Nota: _____</p>	
<p>Observações: _____</p> <p>_____</p>	
<p>Obrigado!</p>	

**Figura 1:** Ficha do teste de aceitação aplicado para confirmação da formulação de café.

Fonte: Adaptado de Dutcosky (2011)

## *Recipientes e suas cores*

Para servir o café aos provadores, foram escolhidos copos plásticos descartáveis de polipropileno, com capacidade para 200 mL, do fabricante Trik Trik Descartáveis®, nas cores amarela, azul, branca, marrom, transparente e vermelha conforme Figura 2. Esses recipientes foram adquiridos em uma loja de artigos descartáveis e utensílios de festa na região leste da cidade de São Paulo, em quantidade suficiente para realizar todas as análises sensoriais necessárias sem que houvesse alteração de lote.

A cor marrom está associada ao amargor e a um café mais forte, enquanto o azul é o representante do gosto salgado e se correlaciona com um café de aroma suave. A justificativa desse fenômeno deve-se ao fato de que o azul, quando em baixa intensidade, se torna complementar ao marrom no círculo cromático (HELLER, 1999; FAVRE & NOVEMBER, 1979). Percepções intensas de um alimento também são justificadas quando há maior contraste entre o produto e o utensílio onde ele é servido (PIQUERAS-FISZMAN *et al.*, 2013; STEWART & GOSS, 2013; KOCH & KOCH, 2003). Dessa forma, o

copo branco foi selecionado para se verificar esse efeito, entendendo-se que o café apresenta coloração preta, tonalidade justamente oposta à do recipiente.



**Figura 2:** Copos utilizados na análise sensorial do café.

**Fonte:** Elaboração dos autores (2019)

Quanto ao copo transparente, esta característica permite que o consumidor visualize o produto, quesito importante para transmitir confiança, conferir maior aceitação e ainda permitir avaliações sensoriais mais favoráveis (SIMMONDS *et al.*, 2018).

Justificando o uso dos copos amarelo e vermelho, estudo de Clydesdale *et al.* (1992) relata que mudanças significativas do nível de doçura ocorrem dentro de uma faixa que abrange variações dessas duas cores, podendo o vermelho potencializar a percepção de doçura em até 10%. Inúmeros indivíduos, em estudos diversos, correlacionam o vermelho a uma sensação de doçura (O'MAHONY, 1983; HELLER, 1999; KOCH & KOCH, 2003; TOMASIK-KRÓTKI & STROJNY, 2008; WAN *et al.*, 2014). Testando essas cores para o café, Favre & November (1979) concluem que o amarelo deixa a bebida fraca enquanto o vermelho torna o produto rico em aroma. É importante ressaltar que os sabores azedo ou ácido também são percepções relacionadas ao amarelo (O'MAHONY, 1983; HELLER, 1999; KOCH & KOCH, 2003; TOMASIK-KRÓTKI & STROJNY, 2008).

## *Recipientes e suas cores*

Uma pesquisa de mercado foi realizada na ETEC de Sapopemba envolvendo os funcionários da escola e os alunos dos cursos técnicos modulares de administração, alimentos, informática e marketing. No formulário referente à pesquisa, conforme a Figura 3, foram levantadas questões a respeito do consumo do café e sua aceitação por parte dos entrevistados.

Os participantes que respondiam que não consumiam café ou que não apreciavam o produto não estariam aptos a participar dos testes. Entre os 50 selecionados, todos consumiam a bebida diariamente e gostavam do produto de forma moderada ou intensa, supondo que assim seria possível obter um público que valorizasse a qualidade sensorial do alimento assim como a busca por novos sabores e experiências, conforme ABIC (2018).

<b>NOME:</b> _____	<b>TURMA/SETOR:</b> _____
<b>1. Você consome café?</b>	
<input type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	
<b>2. Com qual a frequência que você consome café?</b>	
<input type="checkbox"/> Diariamente	
<input type="checkbox"/> Semanalmente	
<input type="checkbox"/> Quinzenalmente	
<input type="checkbox"/> Mensalmente	
<b>3. Você gosta de café?</b>	
<input type="checkbox"/> Gosto extremamente	
<input type="checkbox"/> Gosto muito	
<input type="checkbox"/> Gosto moderadamente	
<input type="checkbox"/> Gosto pouco	
<input type="checkbox"/> Nem gosto, nem desgosto	
<input type="checkbox"/> Desgosto pouco	
<input type="checkbox"/> Desgosto moderadamente	
<input type="checkbox"/> Desgosto muito	
<input type="checkbox"/> Desgosto extremamente	

**Figura 3:** Pesquisa de mercado para seleção dos provadores de café.

**Fonte:** Elaboração dos autores (2019)

## Teste sensorial

Para verificação da influência da cor do copo na percepção sensorial do café, foi escolhido o método afetivo-quantitativo de escala JAR – *Just About Right*. Com essa metodologia, foi possível avaliar a intensidade das características de amargor, coloração, doçura e sabor do café, pressupondo que o consumidor conhece o significado dos atributos utilizados. É importante ressaltar que essas qualidades escolhidas já fizeram parte da avaliação de café como bebida pelo MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2010). A ficha utilizada pode ser conferida na Figura 4, onde para cada propriedade, o avaliador deveria classificar a amostra conforme a escala (5 = muito forte, 3 = moderado e 1 = muito fraco).

Os 50 provadores selecionados realizaram o teste de forma individual, sem nenhuma intervenção pessoal, conforme recomendado por Dutcosky (2011). Todo o procedimento ocorreu no interior dos laboratórios de processamento de alimentos, localizados na ETEC de Sapopemba, mantendo as boas práticas de análise sensorial.

NOME: _____		TURMA/SETOR: _____	
<p>Você está recebendo uma amostra codificada de café. Prove a amostra e avalie os atributos discriminados abaixo de acordo com a escala:</p>			
<b>AMARGO</b>	<b>COR</b>	<b>DOCE</b>	<b>SABOR DE CAFE</b>
<input type="checkbox"/> Muito Forte	<input type="checkbox"/> Muito Forte	<input type="checkbox"/> Muito Forte	<input type="checkbox"/> Muito Forte
<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Forte	<input type="checkbox"/> Forte
<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Moderado
<input type="checkbox"/> Fraco	<input type="checkbox"/> Fraco	<input type="checkbox"/> Fraco	<input type="checkbox"/> Fraco
<input type="checkbox"/> Muito fraco	<input type="checkbox"/> Muito fraco	<input type="checkbox"/> Muito fraco	<input type="checkbox"/> Muito fraco
Observações: _____			
_____			
Obrigado!			

**Figura 4:** Ficha do teste de aceitação com escala JAR – *Just About Right* - aplicado para comparação dos atributos e cores.

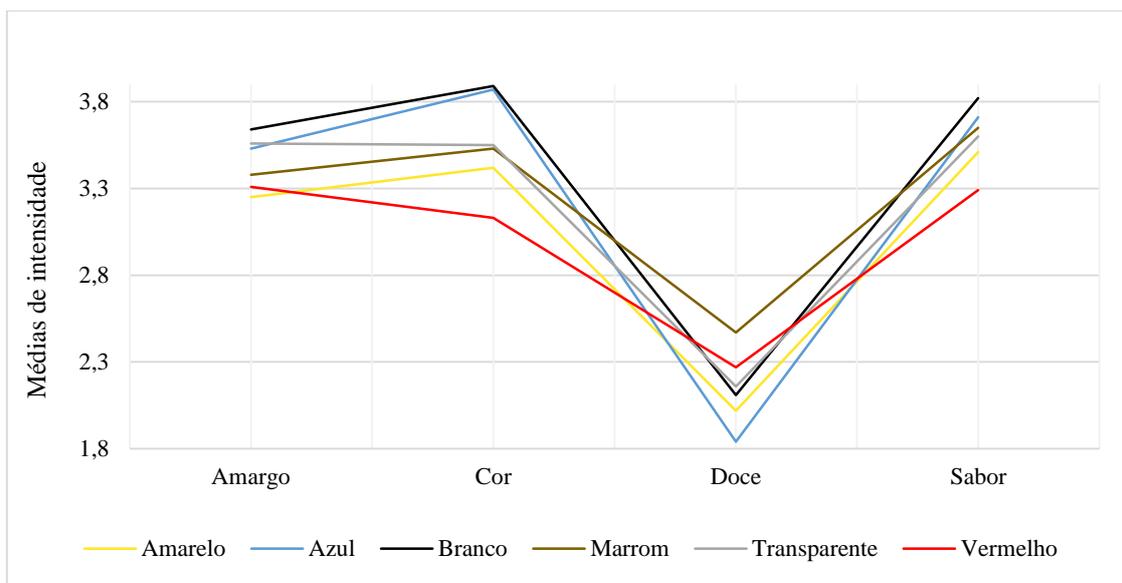
**Fonte:** Adaptado de Dutcosky (2011)

O café foi servido em copos descartáveis de 200 mL conforme descrito anteriormente. A quantidade recomendada para líquidos é de 15 mL, porém avaliando-se a natureza do recipiente, a intensidade e complexidade das propriedades sensoriais que deveriam ser observadas, foi estipulada uma quantidade de 100 mL, aproximadamente meio copo, para que a cor do café pudesse ser comparada com a cor do recipiente (DUTCOSKY, 2011). Os testes foram repetidos semanalmente, às terças-feiras no período das 19h até as 21h, trocando-se a cor do copo a cada semana até que não houvesse mais cores a serem testadas.

Ao final do período de análises sensoriais, os dados obtidos foram tratados estatisticamente por meio da ANOVA – Análise de Variância para um nível de significância em 5%. Para evitar que houvesse diferença significativa entre as amostras, foi aplicado o teste Tukey para comparação das médias.

## *Resultados e discussões*

Na Figura 5, são expostos os resultados obtidos pelo teste com escala JAR – *Just About Right*. Nesse gráfico, cada um dos atributos estudados – amargor, cor, doçura e sabor do café - estão representados por uma linha vertical. As linhas horizontais representam as variações médias de intensidade para cada cor de copo analisada. O valor médio de cada atributo, de acordo com a coloração do copo, é apresentado na Tabela 1. Estatisticamente, todos os atributos estudados apresentaram alguma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) quando a cor do copo foi alterada, exceto para o gosto amargo.



**Figura 5** : Gráfico demonstrativo dos picos e depressões para cada média de intensidade, obtidos no teste de escala JAR – *Just About Right* - para os atributos de amargor, cor, doçura e sabor servidos nas diferentes cores de copo estudadas.

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Referente ao atributo cor, o copo vermelho transmitiu uma percepção significativamente ( $p < 0,05$ ) menos intensa quando comparado com a maioria dos copos das outras cores. Somente o copo amarelo não diferiu significativamente ( $p > 0,05$ ) do vermelho. Os valores mais altos foram atribuídos aos recipientes azuis e brancos, porém não foram suficientes para diferir ( $p > 0,05$ ) dos copos transparente e marrom.

**Tabela 1:** Médias de intensidades obtidas no teste de escala JAR – *Just About Right* - para os atributos de amargor, cor, doçura e sabor de café para as diferentes cores de copo estudadas.

MÉDIAS DE INTENSIDADE DOS ATRIBUTOS AVALIADOS PARA CADA COR DE COPO				
COPOS	AMARGOR	COR	DOÇURA	SABOR
Amarelo	3,25 <sup>a</sup>	3,42 <sup>b,c</sup>	2,02 <sup>b,c</sup>	3,51 <sup>a,b</sup>
Azul	3,53 <sup>a</sup>	3,87 <sup>a</sup>	1,84 <sup>c</sup>	3,71 <sup>a</sup>
Branco	3,64 <sup>a</sup>	3,89 <sup>a</sup>	2,11 <sup>a,b,c</sup>	3,82 <sup>a</sup>
Marrom	3,38 <sup>a</sup>	3,53 <sup>a,b</sup>	2,47 <sup>a</sup>	3,65 <sup>a,b</sup>
Transparente	3,56 <sup>a</sup>	3,55 <sup>a,b</sup>	2,16 <sup>a,b,c</sup>	3,60 <sup>a,b</sup>
Vermelho	3,31 <sup>a</sup>	3,13 <sup>c</sup>	2,27 <sup>a,b</sup>	3,29 <sup>b</sup>

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Nota: médias com letras iguais na mesma coluna não possuem diferença significativa ao nível de 5% de significância.

No que se refere ao gosto doce, os recipientes branco e transparente, estatisticamente, não diferiram em relação aos de nenhuma outra cor ( $p < 0,05$ ). Os copos marrom e vermelho, aqueles que contiveram os cafés com os maiores valores de doçura, diferiram ( $p < 0,05$ ) somente quando

comparados ao copo azul, cujo teor de doçura ficou posicionado entre os níveis fraco e muito fraco. O amarelo novamente se assemelhou ao vermelho ( $p > 0,05$ ), mas não atingiu similaridade com o marrom ( $p > 0,05$ ).

Em sabor característico de café, o vermelho foi o que apresentou o menor índice diferindo estatisticamente do branco e novamente do azul ( $p < 0,05$ ). Os recipientes transparente, amarelo e marrom permaneceram significativamente ( $p > 0,05$ ) similares aos demais.

O resultado obtido com o copo branco está de acordo com o trabalho de Van-Doorn *et al.* (2014), quando exibe as maiores intensidades em cor, sabor e amargor, embora não haja diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) para o último atributo citado. Entretanto, essa distinção só existe estatisticamente ( $p < 0,05$ ) em relação ao vermelho, no quesito sabor e incluindo-se o amarelo para o quesito cor do café. O mesmo autor explica esse fenômeno pela questão do contraste, já que o copo branco permite maior luminosidade quando comparado ao preto do café, dando destaque à bebida.

A justificativa do contraste de cores não foi observada neste estudo para o aspecto de doçura em relação ao copo branco, o qual esteve no centro das médias e não diferiu significativamente ( $p > 0,05$ ) de nenhuma outra cor. Como já foi observado na Tabela 1, este efeito pode ter ocorrido, visto que a doçura apresentou uma relação inversa aos atributos evidenciados pelo recipiente branco. Logo, quanto mais escuro e saboroso o café, menor deverá ser o índice de doçura.

Ainda, ao contrário da tese de Van Doorn *et al.* (2014), foi o copo azul o que apresentou menor média de doçura, estatisticamente diferindo ( $p < 0,05$ ) do marrom e do vermelho. Dessa forma, concordamos com Favre & November (1979) quando afirmam que o azul e o marrom atuam como cores complementares, ou seja, opostas. Citado por Heller (1999) como representante do gosto amargo, o copo marrom apresentou somente a quarta posição em relação à intensidade desse componente e não pareceu diferir significativamente ( $p > 0,05$ ) dos demais copos.

Confirmando diversos autores, o vermelho tendeu a incorporar o maior índice de doçura, ficando com a segunda maior média para o atributo (O'MAHONY, 1983; HELLER, 1999; KOCH & KOCH, 2003; TOMASIK-KRÓTKI & STROJNY, 2008; WAN *et al.*, 2014). Clydesdale *et al.* (1992) sugerem que a doçura decresce conforme o matiz desloca-se do vermelho para o amarelo, e que as diferenças entre essas duas colorações são difíceis de serem julgadas.

O presente trabalho compactua com essa proposição visto que o amarelo não diferiu estatisticamente ( $p > 0,05$ ) do vermelho, para nenhuma qualidade aferida no café, mas em relação ao atributo doçura se aproximou significativamente ( $p < 0,05$ ) do azul, alcançando a menor média.

Citando novamente Favre & November (1979), resultados inversos foram obtidos quanto ao sabor característico do café. Esses autores relataram que a bebida servida em jarras vermelhas possuía sabor mais intenso de café quando comparada com o azul. Nesse estudo, o azul apresentou média significativamente ( $p < 0,05$ ) maior que o vermelho para esta característica. É importante ressaltar que essas duas cores foram as únicas que, exceto para o amargor, sempre apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre si. Isso sugere, como ficou definido em Brunno *et al.* (2013) e Van-Doorn *et al.* (2014), que a cor em si é mais relevante no consumo de um alimento do que o contraste, já que em certas condições, como a verificada com o atributo doçura, o produto contido nos copos branco e transparente não diferiu ( $p > 0,05$ ) do que foi servido nos copos das demais cores.

## Considerações finais

Utilizando o teste afetivo-quantitativo JAR – *Just About Right* - foi possível concluir neste trabalho que a cor do copo influenciou a percepção dos atributos sensoriais do café. Dentre os resultados mais significativos, os copos vermelho e azul apresentaram resultados opostos no que diz respeito aos atributos cor, doçura e sabor do café. Nenhuma coloração de recipiente foi capaz de alterar a percepção do atributo amargor.

## Referências

- ABIC – Associação Brasileira da Indústria do Café. *Indicadores da indústria de café*. Disponível em: <<http://abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2018/>>. Acesso em: 09 abr. 2019.
- ABIC – Associação Brasileira da Indústria do Café. *Indicadores da indústria de café*. Disponível em: <<http://abic.com.br/o-cafe/historia/o-cafe-brasileiro-na-Atualidade/>>. Acesso em: 21 ago. 2019.
- BRASIL. MAPA – *Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento*. Instrução normativa n. 16, de 25 de maio de 2010. Disponível em: <[http://abic.com.br/src/uploads/2017/07/CONS\\_leg\\_regulamentotecnicoIN16.pdf](http://abic.com.br/src/uploads/2017/07/CONS_leg_regulamentotecnicoIN16.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2019.
- BRUNNO, N.; MARTANI, M.; CORSINI, C.; OLEARI, C. The effect of the color red on consuming food does not depend on achromatic (Michelson) contrast and extends to rubbing cream on the skin. *Appetite*, v.71, 2013. p. 307-313.,
- CLYDESDALE, F. M.; GOVER, R.; PHILIPSEN, D. H.; FUGARDI, C. The effect color on thirst quenching, sweetness, acceptability and flavor intensity in fruit punch flavored beverages. *Journal of Food Quality*, v. 15, 19-38p., 1992.
- DENKER, M.; PARAT-WILHELMS, M.; DRICHEL, G.; PUCKE, J.; LUGER, A.; BORCHERDING, K.; HOFFMANN, W.; STEINHART, H. Investigation of the retronasal flavour release during the consumption of coffee with additions of milk constituents by oral breath sampling. *Food Chemistry*, vol. 98, 2006, p. 201-208.
- DUTCOSKY, S. D. *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba: Champgnat, 2011.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Café é a segunda bebida consumida no Brasil*. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2574254/cafe-e-a-segunda-bebida-mais-consumida-no-brasil>>. Acesso em: 09 abr. 2019.
- FASSIO, L. H.; DA-SILVA, E. S. *Importância econômica e social do café conilon*. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. *Café conillon*. Vitória: Incaper, 2007, p.37-49..
- FAVRE, J. P.; NOVEMBER, A. *Color and communication*. Zurich: ABC, 1979.

- FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo; ITAL – Instituto de Tecnologia de Alimentos. *Brasil food trends 2020*. Disponível em: <[http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil\\_Food\\_Trends/index.html](http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil_Food_Trends/index.html)>. Acesso em: 09 abr. 2019.
- FISK, I.D.; K. A.; HOFMEISTER, S.; VIRDIE, A.; KENNY, J. S. Discrimination of roast and ground coffee aroma. *Flavour Journal*, vol. 1, n. 14, 2012, p. 1-8.
- HANDAYANI, B. R. Coffee and its flavor. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, vol. 4, n. 1. 2016, p 222-227.
- HELLER, E. *Wie Farben wirken: Farbpsychologie – Farbsymbolik – Kreative Farbgestaltung*. Hamburgo: Reinbek, 1999.
- INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia. *Café torrado e moído II*. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/cafe2.asp?iacao=imprimi>>. Acesso em: 09 abr. 2019.
- KOCH, C.; KOCH, E.C. Preconceptions of taste based on color. *The Journal of Psychology Interdisciplinary and Applied*, v. 137, 137-233p., 2003.
- LEE, S-M.; LEE, KT; LEE, S-H.; SONG, J-K. Origin of colour preference preference for food. *Journal of Food Engineering*, vol. 19, n.1., 2013, p. 508-515.
- O'MAHONY, M. Gustatory responses to nongustatory stimuli. *Perception*, v.12, n.5., 1983, p. 627-633.
- PADILHA, V. M.; ROLIM, P. M.; SALGADO, S. M.; LIVERA, A. S.; ANDRADE, S. A. C.; GUERRA, N. B. Perfil sensorial de bolos de chocolate formulados com farinha de yacon (*Smallanthus sonchifolius*). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 30, n. 3, 2010, p. 735-740.,.
- PIQUERAS-FISZMAN, B.; GIBOREAU, A.; SPENCE, C. Assessing the influence of the color of the plate on the perception of a complex food in a restaurant setting. *Flavour Journal*, v.24, n.2, 2013, p. 1-11.
- SIMMONDS, G.; WOOD, A.T.; SPENCE, C. Show me the goods: assessing the effectiveness of transparent packaging vs. product imagery on product evaluation. *Food Quality and Preference*, vol. 63, 18-27p., 2018.
- SMITH, M. B. B. C.; MENANDRO, P. R. M. Aspectos contextuais e pessoas influenciadores do consumo de chocolate. *Psicologia em Pesquisa*, v. 9, n. 1, 2015, p. 20-30.
- SOUZA, A. de. M.; PEREIRA, R. A.; YOKOO, E. M.; LEVY, R. B.; SICHERI, R. Alimentos mais consumidos no Brasil: inquérito nacional de alimentação 2008-2009. *Revista Saúde Pública*, vol. 47, supl. 1., 2013, p. 191S-199S.
- SPENCE, C.; PIQUERAS-FISZMAN, B. Food color and its impact on taste/flavor perception. *Multisensory flavor-preception: from fundamental neuroscience through the marketplace*. Cambridge: Woodhead Publishing, 2016, 2013, p. 107-132, p. 1-9.
- STEWART, P. C.; GOOS, E. Plate shape and colour interact to influence taste and quality judgments. *Flavour Journal*, v. 27, n. 2., 2013.
- TOMASIK-KROTKI, J. S; STRONJNY, J. Scaling of sensory impressions. *Journal of Sensory Studies*, v. 23, n. 2, 2008, p. 251-26p.

USDA – United States Department of Agriculture. *Coffe: world markets and trade*. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/coffee.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

VAN-DOORN, G. H.; WUILLEMIN, D.; SPENCE, C. Does the colour of the mug influence the taste of the coffee?. *Flavour Journal*, v.3, n.10, 2014.

WAN, X.; WOODS, A.T.; VAN-DEN-BOSCH, J.; MCKENZIE, K.J.; VELASCO, C.; SPENCE, C. Cross-cultural differences in crossmodal correspondences between tastes and visual features. *Frontiers in Psychology*, v.5, n. 1365, 2014, p.1-13.

YEOMANS, M.R.; CHAMBERS, L.; BLUMENTHAL, H.; BLAKE, A. The role of expectancy in sensory and hedonic evaluation: the case of smoked salmon ice-cream. *Food Quality and Preference*. v. 19, 565-573 p., 2008.