

Bebida Gelada à Base de Café e Tangerina Desenvolvimento e Avaliação Sensorial

Iced Beverage of Coffee and Tangerine: Development and Sensory Evaluation

Fernanda Menegon Rosário^a; Thainara Amanda Duarte Vendruscolo^a; Alexia Flávia França Vieira^a;
Marjory Xavier Rodrigues^{*a}

^aUniversidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Engenharia de Alimentos. PR, Brasil.

*E-mail - marjory.rodrigues@uffs.edu.br

Resumo

Pesquisadores têm mostrado que os consumidores estão buscando produtos diferenciados, prontos para beber, produzidos à base de café. Assim, o objetivo deste trabalho foi elaborar uma bebida mista gelada de café e suco de tangerina e verificar sua aceitabilidade sensorial. Após testes preliminares, as formulações para análise sensorial foram determinadas; as formulações consistiam em 60% de café filtrado e 40% de suco de tangerina com variações nas concentrações de açúcar, 5%, 7,5% e 10%. Contagem de coliformes a 45 °C e identificação de *Salmonella* sp. foram realizadas, sendo encontrados, respectivamente, <3,0 NMP/mL e ausência/25mL em todas as formulações. A análise sensorial foi realizada utilizando escala hedônica de nove pontos e escala de intenção de compra com cinco pontos, sessenta provadores não treinados avaliaram as bebidas apresentadas. Média, desvio-padrão, análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p \leq 0,05$) foram empregados para análise dos dados. Verificou-se que a formulação contendo 7,5% de açúcar adicionado foi a mais aceita entre os provadores, enquanto, a formulação com 10% apresentou médias inferiores às demais. Adicionalmente, foi estimada a composição da bebida, indicando o potencial nutritivo do produto ao combinar café e tangerina. Ressalta-se a boa aceitabilidade da bebida, embora café gelado não tenha tradição de consumo no país.

Palavras-chave: Café. Suco de Fruta. *Citrus reticulata*. Novo Produto.

Abstract

Researchers have shown that consumers have been looking for differenced products, ready-to-drink, based coffee. Thus, the aim of this paper was to develop an iced coffee and tangerine juice beverage and to verify its sensory acceptance. After preliminary tests, the formulations to sensory analysis were determined; the formulations consisted of 60% of filter coffee, 40% of tangerine juice with different concentration of sugar, 5%, 7.5%, and 10%. Enumeration of coliform bacteria at 45 °C and *Salmonella* sp. identification were carried out, <3.0 MPN/mL and absence/25mL, respectively, were detected in all formulations. Sensory analysis was performed using hedonic scale of nine points and purchase intent scale of five points; sixty untrained tasters evaluated the presented beverages. Mean, standard error of the mean, variance analysis (ANOVA) and Tukey test ($p \leq 0.05$) were applied to data analysis. It was verified that the formulation containing 7.5% of sugar was the most accepted among tasters; meanwhile, the formulation with 10% of sugar had inferior mean compared to the others. Additionally, the beverage nutritional composition was estimated; it was indicated the nutritional potential of the product combining coffee and tangerine. It is highlighted the good acceptability of beverage although iced-coffee is not traditionally consumed in the country.

Keywords: Coffee. Juice Fruit. *Citrus reticulata*. New Product.

1 Introdução

O café tem um importante espaço na sociedade há pelo menos 1200 anos, seu consumo se espalhou da África para o Oriente Médio e, então, para a Europa no século XV. Tornou-se o segundo mais valioso *commodity*, em todo o mundo, e está entre as bebidas farmacologicamente ativas mais consumidas, seu consumo tem se tornado parte do dia a dia da população ao redor do mundo (BAE *et al.*, 2014).

O consumo de café no Brasil, em 2015, mostrou um leve acréscimo, o consumo per capita também aumentou, passando a 4,90 kg/habitante/ano de café torrado e moído (6,12 kg de café verde em grão), o que equivale a 81 litros/habitante/ano, enquanto, o consumo total registrou aumento médio de 0,86% (ABIC, 2015). Em meio ao crescimento, oportunidades e desafios para a indústria podem ser evidenciados. A pesquisa sobre tendências do consumo de café desenvolvida pela ABIC

(2010) indicou que há um esforço contínuo para manutenção de sabor e aroma e existem desafios para reintrodução do hábito de consumo de café como alternativa no café da manhã ou lanches para crianças, além disso, indicou que são necessárias estratégias de comunicação para trazer a ideia de jovialidade à bebida e que também é essencial inovar, desenvolvendo novos produtos prontos e saborosos, pois sabe-se que os consumidores buscam produtos com variação de sabores e forte apelo sensorial (BARBOSA *et al.*, 2010).

Dessa maneira, a introdução de novas bebidas à base de café visando tendência de sensorialidade se torna relevante. A adição de aroma cítrico, utilizando o suco de tangerina (*Citrus reticulata* var. Poncã), em café gelado é a proposta aqui apresentada. Embora a produção de tangerina, no Brasil, seja significativa e o consumo de bebidas industrializadas esteja em crescimento, estudos sobre produtos obtidos a partir

desta fruta são escassos. Além de aroma e sabor, as tangerinas se destacam pela sua composição nutricional, principalmente, pelo elevado teor de ácido ascórbico (vitamina C), em torno de 32 mg de ácido ascórbico/100 mL de suco refrigerado (MOREIRA; LOPES; VALENTE-MESQUITA, 2012). Em adição, café é uma bebida que apresenta numerosos benefícios à saúde, pesquisas sugerem os efeitos positivos do consumo do café em vários aspectos (BAE *et al.*, 2014).

Em suma, bebidas mistas de café com suco de frutas não são largamente produzidas e comercializadas no Brasil, um país com tradição no consumo do café tradicional quente. Entretanto, a diversificação na forma de consumo do produto vem sendo indicada, assim, pesquisas precisam ser desenvolvidas para colaborar com a introdução de novos produtos no mercado. Atualmente, bebidas geladas à base de leite com café e outros ingredientes são disponibilizadas aos consumidores brasileiros com sucesso. Por outro lado, o presente trabalho buscou desenvolver uma bebida à base de água com café e outros ingredientes. Assim, considerando dados de mercado, oportunidades, e as propriedades sensoriais e nutricionais do café e da tangerina o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma bebida mista gelada de café e suco de tangerina e verificar sua aceitação sensorial.

2 Material e Métodos

2.1 Elaboração das formulações de bebida mista de café com suco de tangerina

Café tradicional torrado e moído (*Coffea arabica* e *Coffea canephora*), açúcar refinado e água mineral foram adquiridos no comércio local (Laranjeiras do Sul – PR). A tangerina foi adquirida por doação de um produtor rural da região de Laranjeiras do Sul – PR.

A produção de suco integral de tangerina foi realizada no Laboratório de Frutas e Vegetais da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Laranjeiras do Sul-PR, no qual após a recepção, as tangerinas foram lavadas em água corrente para remoção de sujidades grosseiras e, em seguida, foram sanitizadas em solução de hipoclorito de sódio (200 mg.L⁻¹). Após 15 minutos em imersão na solução sanitizante, as frutas foram transferidas para um recipiente devidamente higienizado para drenagem da solução residual. As frutas foram descascadas manualmente e o suco extraído utilizando centrífuga de sucos. Posteriormente, fez-se a pasteurização do suco a 65 °C durante 30 minutos com agitação contínua e, então, o resfriamento em banho de gelo até temperatura de 25 °C. O suco foi acondicionado em garrafas de polietileno tereftalato (PET), envolvidas em papel alumínio para evitar degradação, e armazenado sob refrigeração (4 °C). Para o preparo do café foi realizada uma infusão 26% em cafeteira elétrica convencional. Após o preparo, o café foi armazenado em jarras de vidro, previamente higienizadas, e levado para refrigeração por 3 horas.

Testes preliminares foram elaborados, a fim de utilizar a

concentração máxima de suco de tangerina. Para a escolha da melhor proporção, café-suco, foi fixada a concentração de açúcar em 5% e então foram testadas as formulações: (i) 80% de café e 20% de suco de tangerina; (ii) 70% de café e 30% de suco de tangerina; (iii) 60% de café e 40% de suco de tangerina. Sendo esta última a formulação que melhor apresentava harmonização de sabores de acordo com a equipe de desenvolvimento após degustações e discussões. Foram direcionadas para a análise sensorial formulações com variação de açúcar refinado adicionado, a fim de identificar a concentração mínima necessária para a aceitação dos provadores. Formulações de bebida mista de café (60%) e suco de tangerina (40%) com variação de açúcar em 5%, 7,5% e 10% foram avaliadas. Após o preparo, a bebida foi homogeneizada com agitadores de bancada durante 3 minutos. Logo após, a bebida foi armazenada sob refrigeração até o momento da análise sensorial.

2.2 Análises microbiológicas

Amostras das formulações foram coletadas assepticamente e enviadas para análises em laboratório de microbiologia terceirizado, credenciado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para a bebida desenvolvida não há padrão microbiológico específico, no entanto, considerando seus ingredientes (café torrado e moído, açúcar refinado e suco de fruta pasteurizado) o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos, RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), determina a contagem de coliformes 45°C e a identificação *Salmonella* sp. A identificação de *Salmonella* sp. e contagem de coliformes a 45°C foram realizados de acordo com ISO 6579: 2007 (ISO, 2007) e American Public Health Association (APHA, 2001), respectivamente.

2.3 Análise sensorial

A avaliação sensorial foi realizada em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial da UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul. Participaram da pesquisa 60 provadores não treinados. Todos os provadores foram instruídos em relação à avaliação das amostras e ao preenchimento da ficha de avaliação, bem como sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi assinado pelos envolvidos. Após as instruções, foram servidas aos provadores três amostras:

- (i) 60% de café, 40% de suco de tangerina e 5% de açúcar;
- (ii) 60% de café, 40% de suco de tangerina e 7,5% de açúcar;
- (iii) 60% de café, 40% de suco de tangerina e 10% de açúcar.

As amostras foram servidas em bandejas, de forma monódica, de modo a evitar comparação entre as amostras, na quantidade de 25 mL, em copos descartáveis com capacidade para 50 mL, os quais foram codificados com números de três dígitos aleatórios e sem repetições. As amostras foram

mantidas sob refrigeração e então servidas com temperatura de aproximadamente 4 °C.

O teste de aceitabilidade foi realizado de acordo com Dutcosky (2011), utilizando escala hedônica de 9 pontos (1 - Desgostei muitíssimo; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei regularmente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Indiferente; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei regularmente; 8 - Gostei muito; 9 - Gostei muitíssimo) para os atributos aparência, aroma, sabor, cor e impressão global e para a intenção de compra a escala utilizada inclui 5 pontos (1 - Certamente não compraria; 2 - Possivelmente não compraria; 3 - Talvez comprasse, talvez não comprasse; 4 - Possivelmente compraria; 5 - Certamente compraria). Em adição, os provadores foram questionados quanto à frequência de consumo de café. A análise estatística dos dados coletados foi realizada através do software Assistat, por meio do qual foram determinados média, desvio-padrão, análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey, com significância de 5%.

2.4 Composição nutricional

A composição nutricional da bebida foi estimada utilizando a composição de alimentos da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (NEPA, 2011). Sendo assim, a composição baseada nos dados nutricionais de café, de suco de tangerina e de açúcar refinado presentes na TACO foi estabelecida para a porção de 200 mL da formulação mais aceita na análise sensorial. O valor energético e o conteúdo de nutrientes foram calculados baseados em instruções brasileiras (BRASIL, 2003; BRASIL 2005).

3 Resultados e Discussão

Os resultados da contagem de coliformes termotolerantes e pesquisa de *Salmonella* sp. foram <3,0 NMP/mL e ausência/25mL, respectivamente, demonstrando a qualidade higiênico-sanitária da bebida. Desse modo, procedeu-se a análise sensorial para verificar a percepção dos provadores quanto aos atributos: aparência, aroma, sabor, cor e, também, a impressão global das três formulações apresentadas (Quadro 1), além da intenção de compra.

Quadro 1 - Resultados do teste de aceitação das três formulações de bebida mista de café e tangerina

Formulação*	Aparência	Aroma	Sabor	Cor	Impressão Global	Intenção de Compra
F1	6,09±1,67 ^a	6,68±1,49 ^a	6,77±1,95 ^a	6,19±1,74 ^a	6,04±1,74 ^{ab}	3,28±1,16 ^a
F2	6,21±1,53 ^a	7,00±1,30 ^a	7,10±1,48 ^a	6,85±1,81 ^a	6,54±1,57 ^a	3,54±1,09 ^a
F3	5,89±1,65 ^a	6,55±1,74 ^a	6,64±1,99 ^b	5,25±1,77 ^b	5,61±1,72 ^b	2,66±1,11 ^b

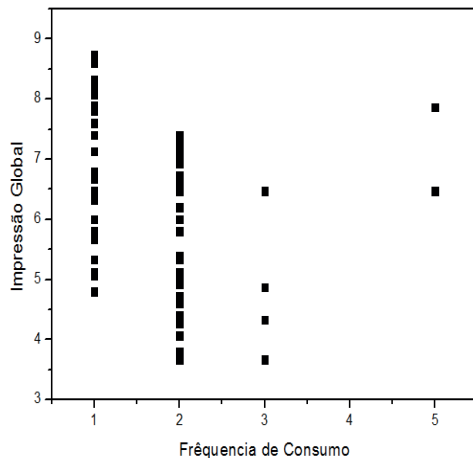
*F1: formulação com 5% de açúcar; F2: formulação com 7,5% de açúcar; F3: formulação com 10% de açúcar. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Fonte: Dados da pesquisa.

No atributo aparência e cor, as médias ficaram entre “indiferente” e “gostei ligeiramente”, de acordo com a escala de 9 pontos. As notas obtidas para cor e aparência podem estar relacionadas à diferença de coloração das formulações, pois eram diferentes do café tradicional. Entre os comentários deixados pelos provadores na ficha de avaliação pode-se destacar: “Por estar acostumada com um café preto, a cor marrom é estranha” e “A coloração de todas as amostras está pouco intensa... eu já experimento o produto com outro olhar”. Os atributos aroma e sabor mantiveram média entre “gostei ligeiramente” e “gostei regularmente”, para sabor F3 se obteve a menor aceitação entre os provadores. Sendo um atributo que necessita ser bem aceito; para os consumidores de café o sabor é, indiscutivelmente, o mais importante aspecto de um bom café (SUNARHARUM *et al.*, 2014). Na avaliação da impressão global, as médias foram referentes à “indiferente” e “gostei ligeiramente”, sendo F2 a formulação mais aceita (“gostei ligeiramente”). Em intenção de compra, os provadores indicaram “possivelmente não compraria” para F1 e “talvez comprasse, talvez não comprasse” para F2 e F3. Comentários como: “Não costumo tomar café gelado,

mas o aroma diferente chama a atenção e ficou muito bom” e “Gostei do sabor diferenciado” mostram que o produto tem aceitação de uma parcela dos provadores, principalmente, dos consumidores que consomem café com menos frequência.

Na Figura 1, é possível observar que os provadores que consomem café apenas uma vez por dia estão mais abertos a novos sabores e produtos, pois atribuíram melhores notas para impressão global. Já os consumidores que bebem café diversas vezes por dia, atribuíram notas mais baixas para a impressão global, assim, sugere-se que estes provadores não estão abertos a novas versões e têm preferência pelo café tradicional. Muitas pessoas consomem café mais de uma vez por dia, sendo comum tomar um café favorito durante o dia, associado com um contexto específico (SPINELLI *et al.*, 2017). Pode-se sugerir, portanto, que a maior parte da população consumidora do produto em questão seria daqueles que têm pouco costume de beber café (bebida tradicional), por exemplo, crianças e jovens; público alvo já evidenciado pela ABIC (2010) para novos produtos à base de café.

Figura 1 – Relação entre notas de impressão global e frequência de consumo dos provadores

Impressão global = 3: Desgostei regularmente; 4: Desgostei ligeiramente; 5: Indiferente; 6: Gostei ligeiramente; 7: Gostei regularmente; 8: Gostei muito; 9: Gostei muitíssimo. Frequência de consumo = 1: Consome café uma vez por dia; 2: Consome café várias por dia; 3: Consome café pelo menos uma vez por semana; 4: Consome café duas vezes por mês; 5: Consome café raramente.

Fonte: Dados da pesquisa.

Petit e Sieffermann (2007) verificaram que a preferência e o consumo de café gelado (café gelado à base de água e à base de leite) são dependentes da situação do teste, envolvendo localização e arredores (laboratório clássico controlado, ambiente comum de consumo (fora do laboratório) e laboratório com ambiente modificado para consumo) e também uma população específica de consumidores. Vale destacar, neste caso, a população de consumidores que participou como provadores na análise sensorial da presente pesquisa. A análise foi realizada com consumidores do interior do Paraná, em um local no qual não há cafeterias e/ou diversidade de bebidas com café disponíveis aos consumidores, fato que pode ter colaborado para a não obtenção de nota melhor que “gostei ligeiramente”. Por outro lado, o resultado também demonstra que embora os provadores não tenham o hábito de consumo de café gelado, o produto tem potencial. Sugere, desse modo, para futuros trabalhos o melhoramento dos atributos sensoriais para a bebida proposta, principalmente, cor e sabor. Atributos, que foram bastante comentados pelos provadores, receberam comentários como: “O produto poderia apresentar uma cor mais escura característica do café” e “O produto apresenta sabor cítrico demais” foram apresentados.

Outra questão que deve estar atrelada aos resultados da análise sensorial de café é a temperatura da bebida ao ser consumida, Steen *et al.* (2017) identificaram em pesquisa que os voláteis responsáveis pelo aroma de café (*Bourbon Caturra*) eram liberados acima de 40°C, e voláteis derivados da reação de Maillard liberados em temperatura acima de 50°C, e concluíram que a temperatura deve ser considerada na seleção de café. Com isso, indica-se que a bebida gelada não apresenta o aroma acentuado em comparação com a bebida quente, fato que pode ter influenciado nos resultados e, possivelmente,

é uma desvantagem para o produto. Por outro lado, pesquisadores avaliaram bebida quente e gelada preparada com café, extrato hidrossolúvel de soja e açúcar utilizando teste de aceitabilidade (escala hedônica de 9 pontos, n=112) e a bebida gelada alcançou boa aceitabilidade (pontuação média 6,2) (FELBERG *et al.*, 2010); semelhantemente aos resultados apresentados neste trabalho.

Vale ressaltar, na composição nutricional (Quadro 2), a diversidade de minerais e a quantidade indicada de vitamina C devido à incorporação de suco de tangerina. Frutas cítricas são importantes para a dieta por fornecer componentes nutricionais e antioxidantes, especialmente ácido ascórbico, como principal antioxidante é um importante indicador de qualidade nutricional de frutas cítricas e produtos derivados (MAGWASA *et al.*, 2017). Adicionalmente, café é uma bebida que contém micronutrientes alguns com bioatividade, como anticâncer, antimicrobiano, antioxidante, entre outros (NUHU, 2014); assim, uma bebida mista com potenciais benefícios à saúde é apresentada com boa aceitabilidade.

Quadro 2 – Principais componentes da bebida mista de café e tangerina e seu valor energético

Quantidade por porção de 200 mL	
Valor energético	111,49 kcal=468,25 kJ
Carboidratos	24,78g
Proteínas	2,44g
Lipídeos	0,29g
Vitamina C	31,10mg
Sódio	4,57mg
Cálcio	12,24mg
Magnésio	33,62mg
Fósforo	32,81mg
Potássio	542,15mg

Nota: valores estimados para formulação com 7,5% de açúcar refinado adicionado.

Fonte: Dados da pesquisa.

Demais componentes presentes no Quadro 1 da TACO (NEPA, 2011) não foram considerados por apresentarem valores abaixo de 0,1 mg na porção apresentada (200ml) ou estavam indicados como Tr (traço) ou valores que não foram apresentados na tabela de referência.

Da mesma maneira, Felberg *et al.* (2010) combinaram duas importantes *commodities* brasileiras (café e produto de soja), a fim de obter seus benefícios para a saúde em uma bebida, demonstrando o potencial no desenvolvimento de novos produtos à base de café. Vale ressaltar que café é um produto muito apreciado; possui distintas características sensoriais e com efeito estimulante devido ao conteúdo de cafeína (SPINELLI *et al.*, 2017).

4 Conclusão

Após a elaboração de café gelado com tangerina foram realizadas análises microbiológicas, as quais mostraram a qualidade higiênico-sanitária do produto elaborado, e assim foi possível proceder com a análise sensorial com provadores não treinados. A boa aceitação do produto pelos provadores

foi verificada, porém ainda existem pontos para melhoria do produto. Atributos sensoriais podem ser mais explorados em futuros trabalhos, bem como outras populações de provadores na análise sensorial. A qualidade nutricional da bebida é indicada, principalmente, quanto ao teor de vitamina C devido à adição de suco integral de tangerina e, também, em relação ao razoável teor de açúcar, quando comparada com outras bebidas adoçadas disponíveis no mercado.

Finalmente, espera-se que este trabalho possa servir de referência para o desenvolvimento de novas bebidas com café, visto a falta de trabalhos identificada no decorrer desta pesquisa, também vale ressaltar a importância do desenvolvimento de estratégias de marketing para promover o consumo de formas alternativas da bebida no mercado brasileiro, no qual consumidores buscam por novos sabores e novos produtos.

Referências

- APHA - American Public Health Association. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Washington: APHA, 2001.
- ABIC - Associação Brasileira da Indústria de Café. Tendências de consumo de café – VIII. 2010. Disponível em: http://www.abic.com.br/publique/media/EST_PESQTendenciasConsumo2010.pdf.
- ABIC - Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC. Indicadores da indústria de café no Brasil, 2015. Disponível em: www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=61#consint2015.2.
- BAE, J.H. et al. Coffee and health. *Integr. Med. Res.*, v. 3, n.2, p. 189-191, 2014.
- BARBOSA, L. et al. Tendências da alimentação. In: FIESP/ITAL. Brasil Food Trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília: MS, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 23 dez. 2003. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Rotulagem Nutricional Obrigatória. Brasília: MS, 2005.
- DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2011.
- FELBERG, I. et al. Formulation of a soy-coffee beverage by response surface methodology and internal preference mapping. *J. Sens. Stud.*, v.25, n.1, p. 226-242, 2010.
- ISO - International Organization for Standardization. ISO 6579: microbiology of food and animal feeding stuffs: horizontal method for the detection of *Salmonella* spp. Amendment 1: 15 jul. 2007.
- MAGWASA, L.S. et al. An overview of preharvest factors affecting vitamin C content of citrus fruit. *Sci. Hortic.*, v.216, n.4, p.12-21, 2017.
- MOREIRA, C.F.F.; LOPES, M.L.M.; VALENTE-MESQUITA, V.L. Impacto da estocagem sobre atividade antioxidante e teor de ácido ascórbico em sucos e refrescos de tangerina. *Rev. Nutr.*, v.25, n.6, p.743-752, 2012.
- NEPA - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos. 2011. Disponível em: http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4_versao_ampliada_e_revisada.pdf.
- NUHU, A.A. Bioactive Micronutrients in Coffee: Recent Analytical Approaches for Characterization and Quantification. *ISRN Nutr.*, p.1-13, 2014.
- PETIT, C.; SIEFFERMANN, J.M. Testing consumer preferences for iced-coffee: Does the drinking environment have any influence? *Food Qual. Prefer.*, v.18, n.1, p.161-172, 2007.
- SPINELLI, S. et al. Investigating preferred coffee consumption contexts using open-ended questions. *Food Qual. Prefer.*, v.61, p.63-73, 2017.
- STEEN, I. et al. Influence of serving temperature on flavor perception and release of *Bourbon Caturra* coffee. *Food Chem.*, v.219, n. 15, p. 61-68, 2017.
- SUNARHARUM, W.B.; WILLIAMS, D.J.; SMYTH, H.E. Complexity of coffee flavor: a compositional and sensory perspective. *Food Res. Int.*, v.62, p.315-325, 2014.