

MISTURA PARA BEBIDA TIPO *CAPPUCCINO* À BASE DE SOJA COM POTENCIAL PREBIÓTICO

SOY BASED MIXTURE FOR A CAPPUCCINO-STYLE BEVERAGE WITH PREBIOTIC POTENTIAL

Claudia DORTA^{1*}, Alice Yoshiko TANAKA¹, Silvana Pedroso de Góes-FAVONI¹, Renata Bonini PARDO¹, Elke SHIGEMATSU¹, Juliana Audi GIANNONI¹, Adriely PASTREZ², Jucilene de França GOMES²

¹Docentes do Curso de Tecnologia em Alimentos da Fatec Marília/SP – Faculdade de Tecnologia de Marília. dortafatec@gmail.com

²Discentes do Curso de Tecnologia em Alimentos da Fatec Marília/SP – Faculdade de Tecnologia de Marília.

RESUMO

A bebida *cappuccino* pode ser veículo para o desenvolvimento de alimentos funcionais, como os prebióticos. Porém, tendo o leite como um de seus componentes, fica inviável para consumidores intolerantes à lactose ou alérgicos à proteína. O objetivo deste trabalho foi elaborar uma mistura para o preparo de bebida tipo *cappuccino* com potencial prebiótico substituindo o leite em pó pelo extrato de soja. Os componentes da mistura foram: extrato de soja, sacarose, o prebiótico isomalto-oligossacarídeo, café solúvel, cacau, canela e bicarbonato de sódio. A mistura em pó foi embalada e avaliada durante 60 dias de armazenamento tanto no produto em pó quanto na bebida. Foram realizadas análises microbiológicas (para a mistura em pó e na bebida); pH, acidez titulável, sólidos solúveis (bebida) e umidade (mistura em pó). O teste de aceitação da bebida foi realizado por 62 provadores não treinados após 7 dias de armazenamento da mistura em pó. Não houve contaminações microbiológicas expressivas, bem como no pH e sólidos solúveis durante 60 dias de estoque. A acidez titulável (bebida) e umidade (mistura em pó) apresentaram alterações significativas em 7 dias, porém se estabilizaram até 60 dias. A bebida foi aceita sensorialmente pelos provadores, sendo que os índices de aceitabilidade de todos os atributos (aparência, cor, aroma, sabor, textura, avaliação global) foram superiores a 74%. A mistura em pó testada mostrou potencialidade para comercialização, representando uma opção de bebida estimulante, à base de café, com potencialidade funcional e podendo atingir o público intolerante à lactose ou alérgico à proteína do leite.

Palavras-chave: *Cappuccino*. Isomalto-oligossacarídeo. Soja.

ABSTRACT

Cappuccino can be a vehicle for the development of functional foods, such as prebiotics. However, having milk as one of its components is not feasible for lactose intolerant or protein

allergic consumers. The objective of this work was to elaborate a mixture for the preparation of the cappuccino drink with prebiotic potential and to replace the milk powder with the soybean extract. The components of the blend were: soybean extract, sucrose, prebiotic isomalto-oligosaccharide, soluble coffee, cocoa, cinnamon and sodium bicarbonate. The powder blend was packaged and evaluated for 60 days of storage in both the powdered product and the beverage. Microbiological analysis (either in the powdered mix and the beverage) were performed; pH, titratable acidity, soluble solids (beverage) and humidity (powder). The beverage acceptance test was performed by 62 untrained tasters after 7 days of storage of the powdered mixture. There were no significant microbiological contaminations, as well as pH and soluble solids during 60 days of storage. The titratable acidity (beverage) and humidity (powder mixture) presented significant changes in 7 days, but stabilized up to 60 days. The beverage was sensorially accepted by the tasters, and the acceptability indexes of all attributes (appearance, color, aroma, flavor, texture, overall evaluation) were greater than 74%. The tested powder mixture showed potential for commercialization, representing a coffee-based stimulant beverage option with functional potential and could reach the lactose intolerant or allergic to milk protein consumers.

Keywords: Cappuccino. Isomalto-oligosaccharide. Soybean.

INTRODUÇÃO

Os consumidores estão mais atentos e buscam alimentos que não tenham apenas qualidade sensorial, mas que também possam trazer benefícios à saúde desde que estejam associados a hábitos saudáveis de vida. Esses alimentos são conhecidos como funcionais.

Os prebióticos são considerados alimentos funcionais. Segundo Roberfroid (2008), “prebióticos são ingredientes seletivamente fermentáveis que permitem mudanças específicas na composição e ou atividade da microbiota gastrointestinal que conferem benefícios ao hospedeiro”.

O consumo de prebióticos traz vários benefícios à saúde, como a inibição de micro-organismos patogênicos no intestino, estimulação da absorção de minerais, prevenção de cárie dentária, aumento da imunidade e melhoria dos níveis de colesterol e glicose no sangue, bem como aumento na absorção de minerais como ferro, cálcio e magnésio (RIGOBELLO, 2012; PATEL e GOYAL, 2011).

Na indústria alimentícia os prebióticos Isomalto-Oligossacarídeos (IMOs) têm chamado atenção para sua aplicação, pois apresentam elevada estabilidade, baixa viscosidade, baixa doçura, elevada capacidade de retenção de umidade e baixa atividade de água. Essas propriedades lhes permitem preservar a textura, evitar a contaminação microbiológica e retardar a degradação dos alimentos (GOFFIN *et al.*, 2011; ZHANG *et al.*, 2010). Os IMOs são oligossacarídeos prebióticos compostos por uma unidade de maltose e até oito unidades de glicose unidas por ligações glicosídicas α -1,6 (MUSSATTO e MANCILHA, 2007; SAKO; MATSUMOTO; TANAKA, 1999).

Bebidas podem ser veículos para esse prebiótico, incluindo as estimulantes à base de café. Mundialmente, o café é uma das bebidas mais consumidas, destacando-se algumas substâncias biologicamente ativas, ou seja, que exercem benefícios à saúde humana, como o ácido clorogênico, a trigonelina e a cafeína. (ARAÚJO e MANCINI FILHO, 2006)

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC nº 64 em vigência, “*cappuccino* é a mistura composta de leite, café e de ingredientes opcionais que, após o preparo com água, resulte em bebida de aspecto cremoso e espumante” (BRASIL, 2000). O fato de essa bebida ter em sua composição leite em pó pode tornar seu consumo restrito a alguns tipos de público, sendo o caso dos intolerantes à lactose e/ou alérgicos à proteína do leite, ou mesmo indivíduos veganos.

O consumo de bebidas à base de soja tem crescido gradualmente nos últimos anos e seu uso tem trazido muitos benefícios, já que ela se tornou uma potencial substituta do leite. A soja é a mais completa das leguminosas em termos nutricionais. Com exceção dos aminoácidos sulfurados, as proteínas da soja apresentam um balanço adequado de aminoácidos essenciais. Vale destacar o grande número de componentes bioativos, entre eles as isoflavonas e as proteínas que fazem da soja um alimento funcional, isto é, com capacidade de reduzir o risco de doenças crônico-degenerativas tais como hipercolesterolemia e alguns tipos de câncer hormônio-dependentes. (SILVA *et al.* 2009)

O objetivo deste trabalho foi a elaboração de uma mistura em pó para o preparo de bebida tipo *cappuccino*, à base de soja, com adição do prebiótico isomalto-oligossacarídeo, garantindo que este tenha segurança microbiológica e seja aceitável sensorialmente.

MATERIAL E MÉTODO

A mistura em pó para bebida tipo *cappuccino* foi elaborada no Laboratório de Processamento de Alimentos da Fatec Marília/SP. Após a realização de testes preliminares (dados não mostrados), a bebida foi elaborada com extrato de soja (40,0%), sacarose (24,1%), café solúvel (8,0%), cacau em pó (4,0%), canela em pó (1,2%) e bicarbonato de sódio (0,7%), todos adquiridos no comércio de Marília-SP, acrescidos de isomalto-oligossacarídeo (Vitafiber, BioNeutra, Edmonton, Canadá) na proporção de 22%. Todos os ingredientes foram homogeneizados com auxílio de liquidificador doméstico por 3 minutos e em seguida porcionados em amostras de 15 g, acondicionadas em embalagens laminadas e mantidas em temperatura ambiente até as análises. O preparo da bebida solúvel foi realizado adicionando-se 50 mL de água a aproximadamente 70°C em 15 g do produto.

As análises foram realizadas tanto no produto em pó quanto na bebida preparada, em condições assépticas, durante os dias 1, 7, 14, 30 e 60 de estoque. Todas as análises foram feitas sob condições assépticas. Foram analisados coliformes totais (a 35°C), coliformes termotolerantes (a 45°C) e *Escherichia coli* por meio do método de plaqueamento em profundidade em meio Chromocult Coliform Agar (MERCK), incubadas em B.O.D. (*Biochemichal Oxigen Demand*) a 35°C e 45°C por 24h (HAMMACK e CHEN, 2010). Para a contagem de bolores e leveduras utilizou-se a técnica de semeadura em superfície em meio PDA (Agar Batata Dextrose) (marca Acumedia) acidificado por ácido tartárico a 10%, conforme metodologia oficial descrita em Silva *et al.* (2010).

As análises físicas e químicas foram realizadas nos mesmos intervalos de tempo das microbiológicas, sendo determinados a acidez titulável e pH seguindo metodologias descritas na norma analítica da AOAC (2005); o teor de sólidos solúveis, medido em refratômetro com diluição de 10 vezes das amostras em função da coloração natural do produto. Essas análises foram realizadas na bebida solúvel, enquanto que o teor de umidade foi avaliado no produto em pó pelo método da secagem por radiação infravermelha por meio do equipamento Marte ID50 (em modo automático) a 105°C.

Um teste afetivo de aceitação da bebida solúvel tipo *cappuccino* foi realizado por 62 provadores não treinados após decorridos 7 dias de armazenamento da mistura em pó. Os provadores receberam 50 mL da amostra em copos brancos descartáveis codificados com numeração de três dígitos e foram solicitados a avaliar os atributos aparência, cor, aroma, sabor, textura e avaliação global com utilização da escala hedônica estruturada de 9 pontos, na qual 9 representava a nota máxima “gostei muitíssimo” e 1 a nota mínima “desgostei muitíssimo”. A intenção de compra do produto também foi verificada com a utilização de escala hedônica de 5 pontos, na qual 5 representava a nota máxima “decididamente compraria” e 1 a nota mínima “decididamente não compraria” (STONE e SIDEL, 1993). Para o cálculo de Índice de Aceitabilidade (IA) do produto foi adotada a expressão: $IA (\%) = A \times 100 / B$, na qual A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto (DUTCOSKY, 2007; MONTEIRO, 1984).

Os dados obtidos das análises de pH, acidez titulável, umidade e teor de sólidos solúveis do produto durante seu armazenamento foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey por meio do programa GRAPHPAD INSTAT (Rutgers University Camden, New Jersey).

Após a análise sensorial os dados gerados do teste de aceitação e intenção de compra foram submetidos à análise estatística utilizando a planilha Microsoft Excel, na qual calculou-se a média e o desvio-padrão com relação a cada atributo da amostra, assim como a intenção de compra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Lista de Alegações para Alimentos Funcionais da ANVISA (BRASIL, 2016) estabelece que para os prebióticos como fruto-oligossacarídeos e inulina surtam efeito, o produto deve fornecer no mínimo 5 g desses oligossacarídeos por ingestão diária ou duas

porções no dia de no mínimo 3 g cada. A ingestão de duas doses diárias de isomaltoligossacarídeo no produto formulado levaria a um consumo de 6,6 g ao dia desse oligossacarídeo, sendo essa quantidade tida como adequada para um prebiótico.

Esses oligossacarídeos possuem baixo poder edulcorante e sua adição (22%) na bebida tipo *cappuccino* ainda possibilitou diminuir em 63% a concentração de sacarose (24%) no produto, baseando-se na concentração máxima admitida para esse dissacarídeo pela legislação para bebidas de *cappuccino* tradicionais (BRASIL, 1993). Brino, Madrona e Terra (2010), ao elaborarem mistura em pó para *cappuccino* à base de leite e soro de leite, usaram 37,8% de sacarose.

O emprego de açúcar tradicional na indústria alimentícia é abusivo, e medidas como a substituição parcial ou total desse por edulcorantes mais saudáveis nos produtos pode ser uma alternativa para amenizar seu impacto na saúde do consumidor.

A Tabela 1 mostra que a mistura em pó tipo *cappuccino* apresentou-se dentro dos limites microbiológicos estipulados pela legislação em todo o período de estoque (60 dias), indicando que houve higiene adequada em seu processamento.

Após o produto embalado, no primeiro dia de armazenamento foi possível observar a presença de coliformes totais na mistura em pó, porém na bebida tipo *cappuccino* ocorreu ausência desses micro-organismos, o que pode estar vinculado ao emprego de tratamento térmico e diluição do pó que derivou a bebida, tornando esse produto ainda mais seguro para o consumo.

Na mistura em pó e na bebida houve a presença de bolores no primeiro dia de armazenamento, os quais podem ter vindo tanto dos componentes comerciais da mistura em pó quanto do ambiente. Porém, não foi elevada a contaminação e a legislação não estipula valores de tolerância para esse fungo. A água aquecida (70°C) para o preparo da bebida não foi suficiente para diminuir a contaminação pelos fungos, provavelmente por encontrarem-se na forma esporulada, a qual resiste mais ao tratamento térmico do que as células vegetativas. (TORTORA; FUNKE; CASE, 2008)

Tabela 1 – Resultados das análises microbiológicas durante o período de 60 dias de armazenamento a temperatura ambiente da mistura em pó (MP) e bebida tipo *cappuccino* (BC)

Ensaio	Amostras	Especificações*	Período (Dias)				
			1	7	14	30	60
Microbiológicos							
UFC/g							
Coliformes totais	MP	_____	1,3x10 ²	Aus**	Aus	Aus	Aus
	BC	_____	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Coliformes termotolerantes	MP	10	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
	BC	10	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
<i>Escherichia coli</i>	MP	_____	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
	BC	_____	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Bolors e leveduras	MP	_____	10	Aus	Aus	Aus	Aus
	BC	_____	10	Aus	Aus	Aus	Aus

*Limite microbiológico do produto similar fornecido pela Resolução RDC nº 12, 2001, ANVISA (BRASIL, 2001). ** Aus: Ausência. Leg. MP = Mistura em pó

O fato de o produto demonstrar ausência de contaminação microbiológica expressiva durante o período de armazenamento mostra que os fatores intrínsecos e extrínsecos da mistura em pó e da bebida foram inapropriados para o desenvolvimento dos microorganismos, além de o produto ter sido elaborado com boas práticas de higiene, mostrando ser seguro para o consumo.

A tabela 2 mostra os resultados das determinações de pH, acidez titulável, teor de umidade e sólidos solúveis após o armazenamento das amostras de 1, 7, 14, 30 e 60 dias.

Durante o armazenamento o pH do produto manteve-se em torno de 7. Esta neutralidade do pH confere maior estabilidade ao prebiótico, protegendo-o de possíveis hidrólises quando submetido a temperaturas mais elevadas. Os valores de pH observados estão de acordo com os encontrados por Reis et al. (2012), que desenvolverem *cappuccino* enriquecido com vitaminas e minerais. Brino, Madrona e Terra (2010), ao elaborarem mistura em pó para preparo de *cappuccino* à base de leite ou soro de leite, obtiveram pH em torno de 7,36.

Tabela 2 – Média de pH, acidez titulável e sólidos solúveis da bebida tipo *cappuccino* (BC) e de umidade de sua mistura em pó (MP) durante 60 dias de armazenamento

Variáveis	Período (dias)				
	1	7	14	30	60
pH (BC)	7,2±0,1 b*	7,05±0,13 ab	6,9±0,06 a	7,0±0,1 ab	7,1±0 ab
Acidez titulável (%) (BC)	1,3±0,1 a	1,9±0,1 b	2,0±0,1b	1,95±0,1 b	1,9±0,1b
Teor de umidade (%) (MP)	3,0±0,02 a	3,7±0,2 b	3,9±0,2 b	4,0±0,1 b	4,0±0,2 b
Sólidos solúveis (°BRIX) (BC)	18±0 a	18±0 a	18±0 a	18±0 a	18±0 a

*Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

Ao avaliar a acidez verificou-se um aumento significativo, passando de 1,3 no primeiro dia de armazenamento para 1,9 após 7 dias, mantendo-se estável, porém, durante o restante do período avaliado. Esse aumento inicial pode estar relacionado ao aumento da umidade observada na mistura durante os 7 dias de armazenamento (23%), passando de 3,0 para 4,0%, desencadeando possíveis reações químicas na mistura em pó, sobretudo considerando a heterogeneidade química dos componentes utilizados na formulação. Tal

como a acidez, após a primeira semana de estocagem as variações não foram consideradas expressivas até 60 dias.

Embora tenham ocorrido alterações significativas na acidez e umidade da mistura em pó, as variações numéricas foram pequenas. Segundo a ANVISA (1993), a mistura em pó para *cappuccino* deve conter umidade máxima de 3,5%. É necessário salientar, ainda, que os *cappuccinos* têm como base o leite em pó, o qual, segundo a tabela TACO (2011), possui teor de umidade menor do que o extrato de soja utilizado neste trabalho.

Após 30 dias de armazenamento, a mistura em pó apresentou alterações percebidas visualmente, com formação de pequenos grânulos, possivelmente em decorrência do ganho de umidade. Porém, a solubilização do pó permaneceu inalterada havendo, entretanto, um leve escurecimento da bebida. Essas alterações talvez possam ser controladas ao utilizar-se embalagens mais eficientes quanto à higroscopia.

Em relação aos sólidos solúveis não houve alteração durante o período de armazenamento, mantendo-se em 18°Brix. Brino, Madrona e Terra (2010) obtiveram resultados de °Brix para as bebidas *cappuccino* que variaram de 14,1 (à base de leite) a 20,20 (à base de soro de leite).

Quando a bebida tipo *cappuccino* foi submetida a um teste de aceitação por 62 provadores não treinados, todos os atributos obtiveram notas médias acima de 7,5, com exceção do parâmetro sabor ($6,7 \pm 1,58$). Estudos feitos por Marques (2012) ao desenvolver uma bebida láctea fermentada à base de soro lácteo e café solúvel com atividade probiótica mostraram que a concentração de açúcar exerceu efeito significativo positivo, indicando que quanto maior a quantidade desse, maior a aceitação das amostras pelos consumidores. De modo inverso, a concentração de café exerceu efeito significativo negativo, determinando que à medida que se aumentou a concentração de café solúvel, menor foi a aceitação pelos consumidores. Ainda, os consumidores preferiram o produto com aroma mais acentuado de café, porém com menor intensidade deste. Esse resultado pode explicar a menor nota para sabor pelos provadores no atual trabalho, pois nas fichas de análise sensorial predominaram comentários sobre o baixo teor de doçura da bebida tipo *cappuccino*.

Brino, Madrona e Terra (2010), ao elaborarem a bebida *cappuccino* com substituição do leite por soro de leite, obtiveram notas 6,9 e 6,5, respectivamente, para os atributos sabor e aroma, enquanto que para a amostra tradicional as notas foram 7,3 e 7,0. Considerando que a bebida tipo *cappuccino* desenvolvida contém em sua formulação além de sacarose, o extrato de soja que contém oligossacarídeos e o isomalto-oligossacarídeo, carboidratos com

diferentes estruturas estão presentes na mistura. De acordo com Patel e Goyal (2011), os prebióticos atuam como agentes de baixa doçura, e isso pode explicar a percepção dos provadores, segundo os comentários analisados nas fichas sensoriais, que, vinculada aos hábitos da cultura brasileira, exigiram maior dulçor no produto. Além disso, no produto elaborado o leite foi substituído pelo extrato de soja. Em função de seu sabor característico (*beanny flavour*), a soja e seus derivados podem apresentar índices de rejeição consideráveis entre os brasileiros (BENASSI *et al.*, 2012).

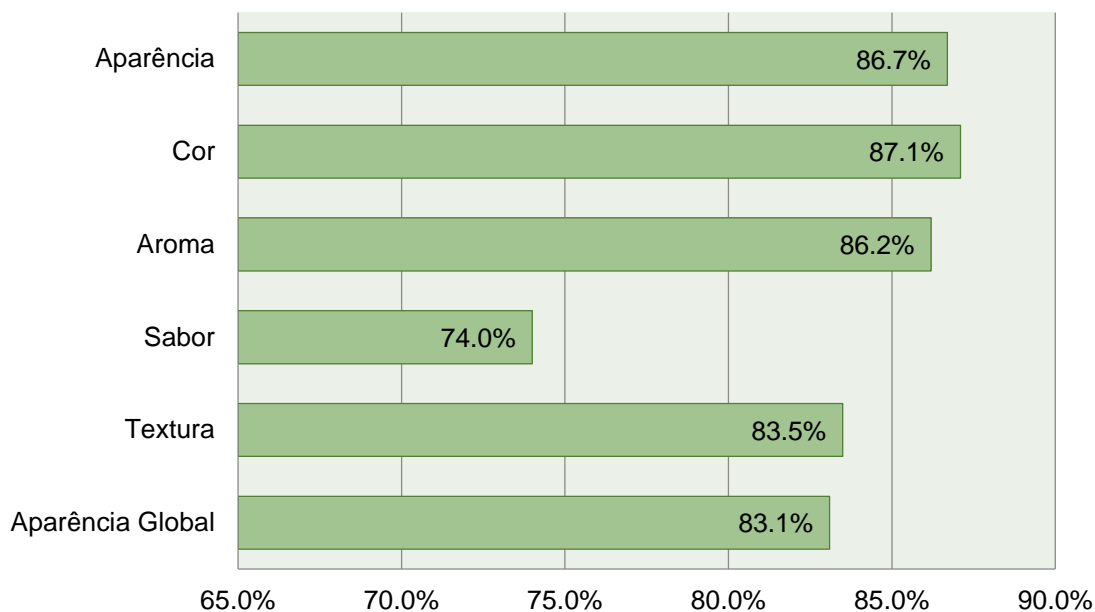
Os índices de aceitabilidade de todos os atributos foram superiores a 74% (Figura 1). Esse resultado indica aceitação do produto pelos provadores, pois IA com boa repercussão é considerado $\geq 70\%$ (MONTEIRO, 1984; DUTCOSKY, 2007).

É possível notar que o sabor não interferiu na aceitação geral do produto perante os critérios dos provadores, já que os demais atributos obtiveram porcentagens superiores a 83%.

As melhores notas foram atribuídas à aparência e à cor da bebida tipo *cappuccino*. A aparência é conhecida como um dos quesitos mais marcantes, uma vez que o impacto visual, atribuído geralmente pela cor, exerce grande influência na avaliação global do alimento. Muitas vezes os produtos são prejudicados pela aparência, que pode estar diretamente relacionada com a qualidade (VILLAS-BÔAS *et al.*, 2008).

Ao serem questionados quanto à intenção de compra, 70% dos provadores indicaram que “decididamente ou possivelmente comprariam” a mistura tipo *cappuccino*, enquanto que para a pergunta “decididamente não compraria” não houve notas atribuídas.

Figura 1 – índices de aceitabilidade da mistura para o preparo de bebida tipo *cappuccino* com potencial prebiótico



CONCLUSÃO

A mistura tipo *cappuccino* com potencial funcional mostrou-se estável microbiologicamente durante o período de armazenamento de sessenta dias, sendo segura para consumo, além de ter sido aceita sensorialmente. Entretanto, é possível que a adição de um agente antiuimectante e o uso de embalagens adequadas melhorem as propriedades físicas e químicas do produto. Além de praticidade, essa bebida com potencial prebiótico apresenta-se como uma alternativa saudável para indivíduos intolerantes à lactose e/ou alérgicos às proteínas do leite.

REFERÊNCIAS

A.O.A.C. *Official Methods of Analysis of A.O.A.C International*. 18 th ed., Association of Official Analytical Chemists, Arlington, 2005.

ARAÚJO, F.A.; MANCINI-FILHO, J. Compostos bioativos do café e seus benefícios à saúde. *Revista Higiene Alimentar*, v.20, p.60-65, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos e

regulamento Técnico para o estabelecimento de Padrões de Identidade e Qualidade para Produtos na Área de Alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2 dez. 1993. Seção 1, p. 18415-18419.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 64, de 07 de julho de 2000. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Mistura Para o Preparo de Cappuccino. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, 10 jul. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, 02 de janeiro de 2001. Estabelece padrões microbiológicos de alimentos. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, 10 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. *Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde*. Brasília 2016.

BRINO, L.C; MADRONA, G.S.; TERRA, C.O. Substituição do leite em pó pelo soro de leite em pó na produção de cappuccino. *Revista de Agronegócios e Meio Ambiente*, v.3, n.2, p. 147-156, 2010.

BENASSI, V. T.; BENASSI, M. T.; MANDARINO, J. M . G. Aceitabilidade de extratos de soja obtidos a partir de 13 cultivares desenvolvidas pela embrapa soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA. 6., 2012, Cuiabá. *Anais...* Cuiabá: Embrapa Soja, 2012. P. 1-5.

DUTCOSKY, S. D. *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba: 2. ed. Champagnat, p. 141, 2007.

GOFFIN, D. *et al.* Will isomalto-oligosaccharides, a well-established functional food in Asia, break through the European and American market? The status of knowledge on these prebiotics. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 51, p. 394-409, 2011.

HAMMACK, T.; CHEN, Y. Methods Committee on Microbiology. General Referee Reports. *Journal of AOAC International*, v. 93, n. 1, p. 11-22, 2010.

MARQUES, A.P. *Desenvolvimento de bebida láctea fermentada à base de soro de café solúvel com atividade probiótica*. 2012. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, 2012.

MONTEIRO, C. L. B. *Técnicas de avaliação sensorial*. 2. ed., Curitiba: CEPPA-UFPR, 101p. 1984.

MUSSATTO, S. I.; MANCILHA, I. M. Non-digestible oligosaccharides: A review. *Carbohydrate Polymers*, v. 68, p. 587-597, 2007.

PATEL, S.; GOYAL, A. Functional oligosaccharides: production, properties and applications. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*., v. 27, p. 1119–1128, 2011.

REIS, M, E. *et al.* Enriquecimento de cappuccino com vitaminas e minerais visando a elaboração de um produto destinado a consumidores de dietas especiais. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. 6., 2012, Jaguariúna. *Anais...* Jaguariúna: CIIC, 2012. P. 1-10.

RIGOBELLO, E.C. (Ed.). *Probiotics*. Rijeka, Croatia: In Teck, 2012.

ROBERFROID, M.B. *General introduction: prebiotics in nutrition*. In: GIBSON, G.R.; ROBERFROID, M.B., eds. *Handbook of prebiotics*. Boca Raton: CRC, 2008. p. 1-11.

SAKO, T.; MATSUMOTO, K.; TANAKA, R. Recent progress on research and applications of non-digestible galacto-oligosaccharides. *International Dairy Journal*, v. 9, p. 69–80, 1999.

SILVA, K. M. C. *et al.* *Soja (Glycine max): benefícios a saúde humana com melhor qualidade de vida*. IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. 2009.

SILVA, N. da. *et al.* *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água*. 4. ed. São Paulo: Varela, 2010. 624 p.

STONE, H.; SIDEL, J. L. *Sensory evaluation practices*. 2. ed. Florida: Academic, 1993. 338 p.

TACO - *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos*. 4. ed. revisada e ampliada. Campinas, SP: UNICAMP, 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>. Acesso em: 29 abr. 2015.

TORTORA, G. J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. *Microbiologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005, reimpressão 2008.

VILLAS-BÔAS, M. M. *Análise sensorial*. São Paulo. Atheneu, 2008. 37 p.

ZHANG, L. *et al.* Sandwichstructured enzyme membrane reactor for efficient conversion of maltose into isomaltooligosaccharides. *Bioresource Technology*, v. 101, p. 9144-9149, 2010.