

## **ACEITAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA COM EXTRATO DE CASTANHA DO BRASIL**

CAMILA CANDIDA COMPAGNONI DOS REIS<sup>1</sup>; EDUARDO AUGUSTO NAUMANN<sup>2</sup>; CARLA  
ADRIANA PIZARRO SCHMIDT<sup>3</sup>; CELEIDE PEREIRA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheira de Produção, formada pela UTFPR, Medianeira-PR, camilacompagnoni@gmail.com

<sup>2</sup>Engenheiro de Produção, formado pela UTFPR, Medianeira-PR, eduardonaumann@hotmail.com

<sup>3</sup>Engenheira Agrônoma Dra. Agronomia, Professora da UTFPR, Medianeira-PR, carlaschmidt@utfpr.edu.br

<sup>4</sup>Doutora em Ciência dos Alimentos - Universidade Federal de Santa Catarina - SC, docente efetiva da UTFPR -  
Câmpus Medianeira, e-mail: celeidep@yahoo.com.br

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016–Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** A semente da castanheira *Bertholletia excelsa*, da família das *Lecythidaceae*, é considerada como uma fonte completa de proteínas e de alto valor nutritivo. Esta amêndoa é rica em cálcio, e fósforo, que são componentes essenciais na alimentação infantil. A bebida láctea é um produto composto essencialmente por leite, soro de leite, acrescido ou não de demais misturas. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento e análise sensoriais de bebidas lácteas com extrato da Castanha do Brasil. Fabricou-se três formulações de bebidas lácteas pelo processo descontínuo. O delineamento experimental empregado foi de blocos ao acaso. Realizou-se análise de variância ANOVA e teste de comparação de médias t a nível de 5%. Uma das formulações alcançou 70% de aceitação pelos provadores, demonstrando que além de se mostrar um produto saudável, é uma maneira viável de agregar valor ao soro do leite, impulsionar seu processamento para que não seja descartado indevidamente ao meio ambiente, e incentivando o consumo da castanha do Brasil que tem propriedades funcionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentos; Valor nutricional; Soro de leite; Inovação.

### **SENSORY ACCEPTANCE OF MILK FERMENTED DRINK WITH EXTRACT BRAZIL NUTS**

**ABSTRACT:** The seed nut *Bertholletia excelsa*, the family of *Lecythidaceae*, is considered **one of the most complete** and highly nutritious protein. This almond is rich in calcium and phosphorus, which are essential components in infant feeding. The milk drink is a product consisting mainly of milk, whey, with or without the other mixtures. The objective of this work was the development and sensory analysis of dairy drinks with extract of Brazil nuts. Manufactured three-dairy beverage formulations by batch process with a dilution of 1: 7-soluble extract of Brazil nuts. The experimental design was a randomized block design. It was performed using ANOVA and t comparison test measures at the level of 5%. One of the formulations reached 70% of the tasters acceptance, showing that besides showing a healthy product is a viable way to add value to the whey, boost processing so that it is not disposed of improperly to the environment, and encouraging consumption Brazil nuts that have functional properties.

**KEYWORDS:** Foods; Nutritional value; Whey; Innovation.

### **INTRODUÇÃO**

O alimento, anteriormente considerado apenas fonte de nutrientes essenciais à manutenção da vida, tornou-se objeto de estudos que o relacionam a prevenção de doenças e melhora da função de órgãos e tecidos. Os consumidores, além de buscarem por alimentos com propriedades funcionais, estão modificando seus hábitos alimentares, com redução de quantidade de gordura, açúcar, sal, colesterol e de certos aditivos. As indústrias de alimentos, comprometidas com a promoção da saúde e

prevenção de doenças, desenvolveram tecnologias para a produção de alimentos funcionais e de baixa caloria (Casarotti, 2009). Devido ao agradável sabor e reconhecido valor nutricional, a castanha do Brasil pode alcançar consumo considerável e ser incorporada ao cotidiano alimentar da população Brasileira, devido à nova tendência do consumidor em adquirir produtos com maiores propriedades nutricionais e funcionais (Mattietto et al. 2003).

A bebida láctea é um produto composto essencialmente por leite, soro de leite, acrescido ou não de demais misturas. Segundo Almeida et. al. (2001) a bebida láctea constitui-se em uma forma racional e lógica de aproveitamento do soro de queijo para retorno à cadeia humana, de forma palatável, sem prejuízo ao meio ambiente. Devido ao mercado consumidor promissor para este produto, cada vez mais encontra-se pesquisas realizadas acerca do mesmo, podendo ser confirmado nos trabalhos apresentados por Pflanzler et. al. 2010, Santos et. al. 2008, Caldeira et. al. 2010, Camargo et. al. 2000, Gomes; Penna, 2009 e Krüger et. al. 2008.

Antunes (2007), afirma que bebidas lácteas são produtos que possuem grande aceitação pelo público em geral, além de apresentar alto valor nutritivo, por se tratar de um alimento com alto teor de cálcio, devido ao leite utilizado em sua composição, sendo assim veículos em potencial para o consumo de alimentos funcionais. Ou seja, ao se acrescentar a castanha do Brasil à uma bebida láctea, tem-se a formulação de um produto altamente funcional, que pode apresentar significativo destaque para o mercado consumidor. Atualmente, a ciência dos alimentos não se preocupa apenas em desenvolver alimentos para a sobrevivência humana, mas sim em desenvolvê-los com qualidade (Brasil, 2013).

A castanha do Brasil é considerada é considerada como uma fonte completa de proteínas e de alto valor nutritivo. Esta amêndoa é rica em cálcio, e fósforo, que são componentes essenciais na alimentação infantil. Possui ainda um elevado índice de magnésio, potássio, e é altamente rica em selênio. O selênio é um antioxidante que vem sendo referido na prevenção de câncer, doenças cardiovasculares, dentre outras (Souza et al. 2004). A castanha do Brasil, como as demais oleaginosas, possui alto teor de gordura considerada monoinsaturadas. Entretanto, esta gordura é considerada pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2013) como uma gordura boa, ou seja, a gordura monoinsaturada e poli-insaturadas devem representar 20 e 10%, respectivamente, das calorias totais em uma dieta, auxiliando na redução do colesterol total, e do LDL (colesterol ruim). Além das vantagens nutricionais já apresentadas, a castanha do Brasil ainda age como componente principal em dietas que ajudam a prevenir a osteoporose (Brasil, 2012).

Atualmente, a análise sensorial deixou de ser vista como uma ação especulativa e passou a ser vista como uma ação científica, podendo gerar informações altamente confiáveis que possam ser reproduzidas. A partir deste método, pode-se padronizar e otimizar métodos de preparo e formulações de produtos, se tornando uma ferramenta básica nas indústrias de alimentos (Pflanzler et al. 2010). O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial da bebida láctea fermentada com adição castanha do Brasil com propriedades funcionais, visando se obter ou produzir uma alternativa para consumidores que procuram alimentos saudáveis e de qualidade, além de utilizar matéria-prima nacional de alta qualidade nutricional e com características funcionais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Na Elaboração das bebidas lácteas utilizou-se leite pasteurizado padronizado com acidez entre 15 e 16 °D (Dornic), Soro de queijo pasteurizado, com acidez de 12 e 13 °D (Dornic) e a diluição de 1:7 de extrato solúvel da castanha do Brasil e açúcar. O extrato da castanha do Brasil foi obtido conforme (Felberg et al., 2004). Foram produzidas 3 formulações de bebida láctea conforme Tabela 1, e todas as formulações foram adoçadas com 10% de açúcar, elaboradas no laboratório de Laticínios da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Medianeira. O processo utilizado para a produção das bebidas lácteas foi o processo descontínuo, segundo Brasil (2005) e todas as análises microbiológicas necessárias foram realizadas antes da degustação do produto. As análises sensoriais foram realizadas no laboratório de análise sensorial da UTFPR-Medianeira. As amostras, em quantidade de aproximadamente 15 mL à temperatura ambiente foram servidas e avaliadas no período central da manhã e da tarde, em cabines individuais iluminadas com luz branca, utilizando 109 provadores não treinados e consumidores regulares de produtos lácteos, de ambos os sexos, tendo idade entre 18 a 50 anos. Cada provador recebeu uma ficha com as instruções com as escalas utilizadas, hedônica de 9 pontos e ideal de 5 pontos, conforme descrito por Minim, (2006). Todas as

amostras foram servidas em copos brancos descartáveis de 50 mL, devidamente codificados com números aleatórios de três dígitos acompanhadas por um copo de 200 mL contendo água destilada para remoção de algum sabor residual. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso e a análise estatística realizada foi a análise de variância (ao nível de 5 %) com auxílios dos softwares Assstat e Consensor.

Tabela 1. Formulações de bebidas Lácteas Fermentadas Adicionadas de Leite, Soro e Extrato de Castanha do Brasil.

Formulações	Leite	Soro	Extrato solúvel de castanha
A	19,5%	51%	19,5%
B	-	51%	39%
C	39 %	51%	-

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta as médias, a variância e o coeficiente de concordância das bebidas lácteas desenvolvidas. Observou-se que a formulação que apresentou maior média na avaliação realizada pela escala hedônica, foi a composta por soro de leite, leite e extrato de castanha do Brasil. Além disso, as demais formulações apresentaram valores elevados para a variância, ou seja, apresentaram muita discordância entre as notas dadas pelos provadores. Ainda avaliando as notas referentes à escala hedônica, construiu-se um gráfico, onde os resultados podem ser observados, separados em rejeição, indiferença e aceitação (Figura 1).

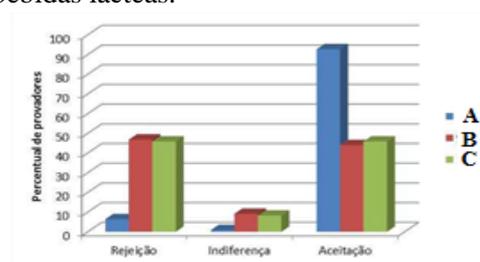
Santos et al. (2008), observaram que os percentuais de soro e a composição de bebidas lácteas podem influenciar na aceitação sensorial do produto. Tal fato também pode ser notado no presente estudo pois não foram todas as formulações que foram bem aceitas sensorialmente. Apenas a amostra A apresentou valores consideráveis de aceitação. As demais formulações, apresentaram valores elevados de rejeição, superiores à 40 %, podendo ser pelo fato de os provadores não gostarem de bebida láctea, não gostarem de castanha do Brasil, ou não terem gostado da formulação do produto. Para que se pudesse obter maiores informações sobre os possíveis motivos dessa rejeição, realizou-se análises estatísticas com cada tributo do produto avaliado pela escala do ideal.

Tabela 2. Tabela de médias das bebidas lácteas fermentadas enriquecidas com leite de castanha do Brasil comparadas com a bebida padrão.

Bebida Láctea	Média ± Desvio padrão	Variância	CC
B	5.0917 <sup>b</sup> ± 2.3236	5.3989	48,02
C	4.8899 <sup>b</sup> ± 2.2499	5.0618	14,42
A	7.3670 <sup>a</sup> ± 1.4120	1.9937	13,33

Obs. Médias seguidas por letras iguais nas linhas não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

Figura 1. Resultados de Rejeição (notas entre 1 e 4), Indiferença (nota = a 5) e Aceitação (notas entre 6 e 9) com base na escala hedônica aplicada às diferentes bebidas lácteas.



O coeficiente de concordância e as médias obtidas para cada um dos atributos avaliados encontram-se na Tabela 3. Houve diferença significativa ao nível de 5% pelo teste t do produto A para os demais, para todos os atributos sensoriais avaliados, aparência, consistência, aroma, cor, doçura e sabor, sendo que a formulação A apresentou médias superiores. Entre os produtos B e C só foi observada diferença no atributo consistência a qual foi pior para a amostra B. Para todos os atributos avaliados a média desses dois produtos estiveram abaixo de 3 o que significa que foram considerados com menos qualidade que o ideal, precisando inclusive aumentar o teor de doçura dos produtos.

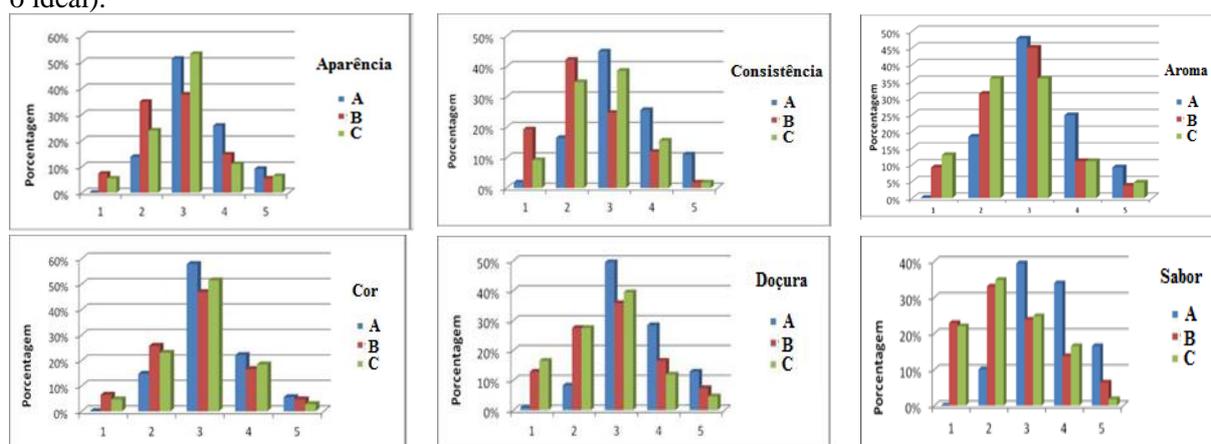
Tabela 3. Resultados médios das notas atribuídas para os diferentes atributos sensoriais avaliadas na análise sensorial por meio da escala do ideal de 5 pontos, realizada nas bebidas lácteas obtidas em três diferentes formulações.

Atributos Sensoriais	Formulações de Bebida láctea		
	A	B	C

Avaliados	Média ±	CC (%)	Média ±	CC (%)	Média ±	CC (%)
	Desvio padrão		Desvio padrão		Desvio padrão	
Aparência	3,31 <sup>a</sup> ± 0,82	43,70	2,76 <sup>b</sup> ± 0,98	34,10	2,89 <sup>b</sup> ± 0,91	44,63
Consistência	3,28 <sup>a</sup> ± 0,93	36,71	2,36 <sup>c</sup> ± 1,00	33,35	2,66 <sup>b</sup> ± 0,92	35,90
Aroma	3,26 <sup>a</sup> ± 0,86	39,84	2,72 <sup>b</sup> ± 0,93	36,61	2,62 <sup>b</sup> ± 1,01	32,09
Cor	3,19 <sup>a</sup> ± 0,75	50,09	2,88 <sup>b</sup> ± 0,93	37,59	2,93 <sup>b</sup> ± 0,85	42,90
Doçura	3,46 <sup>a</sup> ± 0,87	42,30	2,78 <sup>b</sup> ± 1,10	25,72	2,61 <sup>b</sup> ± 1,05	30,61
Sabor	3,57 <sup>a</sup> ± 0,89	36,80	2,48 <sup>b</sup> ± 1,18	22,81	2,42 <sup>b</sup> ± 1,07	26,84

Obs. Médias seguidas por letras iguais nas linhas não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade (p<0,05).

Figura 2. Histograma de frequência com os resultados referentes à escala do ideal para os seis atributos avaliados aparência, consistência, aroma, cor, doçura e sabor, com notas variando de 1 a 5 (1 = muito menos que o ideal, 2 = menos que o ideal, 3 = ideal, 4 = mais que o ideal, 5 = muito mais que o ideal).



No quesito aparência, a formulação B foi a que deixou mais a desejar, segundo a opinião dos provadores, para as demais formulações, mais de 50% dos provadores apresentaram opiniões que se enquadram em ideal, pela escala utilizada. A formulação B, apresentou ainda valor elevado classificado como menos que o ideal. Para a formulação B houve um valor muito elevado de notas igual a 2, ou seja, classificando este atributo como menos que o ideal. Por sua vez, a consistência da formulação A foi classificada pela maior parte dos provadores, como ideal, a formulação C também apresentou um bom resultado neste quesito.

A formulação A foi a que apresentou maior frequência dos provadores em notas que enquadram a bebida como ideal em aroma. A formulação C foi a que mais apresentou notas referentes à menos que o ideal. Verificou-se diferença significativa de aroma entre as duas formulações que continham o extrato de castanha do Brasil e a bebida padrão, as que continham o extrato obtiveram maiores porcentagens de notas igual a três, o que significa que foram consideradas pela maioria dos provadores como ideal, tendo sido a castanha um fator que influenciou positivamente o produto.

Concordando com a aceitação da formulação A apresentada na análise da escala hedônica, no quesito cor, esta foi a que mais apresentou frequência classificada como ideal. As outras formulações apresentaram índice mais elevado para menos que o ideal, quando comparado à A. O histograma de frequência para o atributo doçura, mostra o mesmo cenário do atributo cor, entretanto, a amostra A foi significativamente classificada como mais que o ideal neste quesito e o teor de açúcar do produto poderia ser reduzido. O último atributo analisado, foi sabor, apresentou índices classificados como menos que o ideal para as formulações B e C. Observa-se ainda, que ambas as formulações também apresentaram frequências elevadas para muito menos que o ideal, mais que o ideal, e muito mais que o ideal, o que demonstra uma elevada discordância entre os provadores.

## CONCLUSÃO

A formulação A, foi a única formulação que poderia ser lançada no mercado sem maiores modificações, visto que apresentou mais de 70% de aprovação. Além do mais, a formulação também apresentou maior concordância entre os provadores. Cabe destacar que 25% dos provadores avaliaram o atributo consistência como mais que o ideal, ou seja, a bebida poderia apresentar-se de forma menos

consistente. Confirmou-se o fato de que o aroma da castanha do Brasil apesar de marcante foi bem aceito no produto pelos consumidores, cabe destacar que é um produto genuinamente brasileiro e apresenta características saudáveis à alimentação.

A proposta da formulação A da bebida láctea com adição de extrato de castanha do Brasil, além de ser um produto saudável, seria bem aceita no mercado, além de ser uma maneira viável de agregar valor ao soro do leite, impulsionar seu uso para que não seja descartado de forma indevida, e incentivar o consumo da castanha do Brasil no país.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária pela concessão de Bolsa de Pesquisa de Iniciação Tecnológica – PIBIT UTFPR ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, K. E.; Bonassi, I. A.; Roça, S. O. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com o soro de queijo minas frescal. *Ciência. Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 21(2): 187-192, maio-ago. 2001.
- Antunes, A. E. C.; Marasca, E. T. G.; Moreno, I.; Dourado, F. M.; Rodrigueus, L. G.; L. G. Lerayer, A. L. S. Desenvolvimento de buttermilk probiótico. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n.1, p 83-90, jan-mar, 2007.
- Brasil. Ministro De Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa de Agropecuária. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas. Instrução Normativa Nº 16, de 23 de agosto De 2005, Diário Oficial. (República Federativa do Brasil), Brasília, DF, Nº 163, quarta-feira, 24 de agosto de 2005.
- Brasil. Ministério Da Saúde. Conhecer fontes saudáveis de gordura ajuda a manter a boa forma e a controlar o colesterol. 2013. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/4466/162/habitos-saudaveis-ajudama-prevenir-a-osteoporose.html>. Acesso em: 12 de outubro de 2015.
- Brasil. Ministério Da Saúde. Hábitos saudáveis ajudam a prevenir a osteoporose. 2012. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/9312/957/conhecer-fontessaudaveis-de-gordura-ajuda-manter-a-boa-forma-e-a-controlar-o-colesterol.html>. Acesso em: 12 de outubro de 2015.
- Caldeira, L. A.; Ferrão, S. P. B.; Fernandes, S. A. A.; Magnavita, A. P. A.; Santos, T. D. R. Desenvolvimento de bebida láctea sabor morango utilizando diferentes níveis de iogurte e soro lácteo obtidos com leite de búfala. *Ciência Rural*, v. 40, n.10, p. 2193-2198, out, 2010.
- Camargo, D. S.; Alves, G.; Garcia, S.; Muzubuti, I. Y.; Bebida fermentada à base de soro de leite e isolado protéico de soja. *Semina: Ciências Agrárias*. Londrina, v.21, n.1, p. 54-51, mar, 2000.
- Casarotti, S. N. Efeito de edulcorantes sobre a qualidade de leites fermentados, 2009, 84p, Dissertação (Microbiologia, área de Microbiologia Ambiental, Industrial e de Alimentos) Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2009.
- Felberg, I.; Deliza, R.; Gonçalves, E. B.; Antoniassi, R.; Freitas, S. C.; Cabral, L. C. Bebida mista de extrato de soja integral e castanha-do-Brasil: caracterização físico-química, nutricional e aceitabilidade do consumidor, *Alim. Nutr. Araraquara*, v. 15, n. 2, p. 163-174, 2004.
- Gomes, R. G.; Penna, A. L. B. Características reológicas e sensoriais de bebidas lácteas funcionais. *Semina: Ciências Agrárias*. Londrina, v. 30, n. 3, p. 629-646, jul./set. 2009.
- Krüger, R.; Kempka, A. P.; Oliveira, D.; Valduga, E.; Cansian, R. L.; Treichel, H.; Di Luccio. M. Desenvolvimento de uma bebida láctea probiótica utilizando como substratos soro de leite e extrato hidrossolúvel de soja. *Alimentos e Nutrição*, v.19, n.1, p.43-53, jan/mar, 2008.
- Mattietto, R. A.; Hamaguchi, C. S.; Maneses, H. C. Extração da polpa de cajá (*Spondias lutea* L.) e avaliação de suas características físico-químicas e Microbiológicas. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**, 5, Campinas, 2003. Anais..., Campinas, SP: (SBCTA). CD-ROM.
- Minin, Valéria P. R. Análise Sensorial: Estudos com consumidores. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 225p.
- Pflanzer, S. B.; C, A. G.; Hatanaka, C. L.; Mamede, P. L.; Cadena, R.; Faria, J. A. F.; Silva, M. A. A. P. Perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 30 (2), p. 391-398, abr/jun, 2010.
- Santos, C. T.; Costa, A. R.; Fontan, G. C. R.; Fontan, R. C. I.; Bonomo, R. C. F. Influência da Concentração de Soro na Aceitação Sensorial de Bebida Láctea Fermentada com Polpa de Manga. *Alim. Nutr.* v. 19, n. 1, p. 55-60, 2008.
- Souza, M. L.; Menezes, H. C. Processamento de amêndoa e torta de castanha-do-Brasil e farinha de mandioca: parâmetros de qualidade. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.24, p.120-128, jan/mar. 2004.