# ACEITAÇÃO SENSORIAL DE SORVETE DE CUPUAÇU COM BAIXO TEOR DE LACTOSE

## SENSORY ACCEPTANCE OF ICE CREAM CUPUASSU WITH LOW LACTOSE

Miriam Carla Bonicontro Ambrósio-Ugri
Mariana Simone Akashi

**Resumo.** A relação entre alimentação e saúde é fonte de pesquisas realizadas visando à produção de novos alimentos disponíveis no mercado para os consumidores intolerantes à lactose. O sorvete com baixo teor de lactose é uma alternativa ainda não disponível no mercado brasileiro para os consumidores que não se adaptaram ao sabor característico dos alimentos à base de soja. Cinqüenta e um julgadores foram submetidos à análise sensorial global das amostras de sorvete de cupuaçu formuladas sem lactose e com baixo teor de lactose. A análise de variância (ANOVA) dos dados indicou que o sorvete com baixo teor de lactose é uma alternativa viável para os consumidores intolerantes ao leite de origem animal.

**Palavras-chave.** Intolerância à lactose, baixo teor de lactose, sorvete, análise sensorial.

**Abstract.** The relationship between diet and health is a source of researches aiming at the production of foods available in the market for lactose intolerant consumers. The ice cream with low lactose is an alternative not yet available in the Brazilian market for consumers who have not adapted to the flavor of soy-based foods. Fifty-one judges were subjected to sensory global analysis of ice cream samples cupuassu formulated without lactose and with low lactose. The analysis of variance indicated that the ice cream with low lactose is a viable alternative for consumers intolerant to milk of animal origin.

**Keywords.** lactose intolerance, low lactose, ice cream, sensory analysis.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os carboidratos são a principal fonte de energia na dieta normal (MAHAM et al., 1998 *apud* TÉO, 2002), sendo responsáveis por cerca de 50% do total de calorias ingeridas em uma dieta regular. A intolerância a esses elementos, considerados importantes no metabolismo, repercute em alterações nutricionais decisivas, trazendo, consequentemente, alterações no desenvolvimento físico dos indivíduos.

A intolerância à lactose é uma afecção da mucosa intestinal que a incapacita de digerir a lactose, o carboidrato predominante do leite de origem animal (FRYE, 2002 *apud* PEREIRA FILHO e FURLAN, 2004). Trata-se de uma síndrome clínica caracterizada pela incapacidade primária ou secundária de hidrolisar a lactose em seus monossacarídeos constituintes, devido à deficiência da enzima lactase em relação à quantidade de lactose presente no intestino (JACKSON et al., 2001 *apud* TÉO, 2002). Uma vez não hidrolisada, a lactose transita pelo intestino grosso, onde é fermentada anaerobiamente pelas bactérias intestinais, com produção de ácidos orgânicos e de gases (SUAREZ, et al., 1995 *apud* TÉO, 2002). A maior parte destes produtos é absorvida no cólon, mas o excedente não absorvido conduz ao aparecimento dos sintomas de intolerância, como cólicas, flatulência, dor e diarréia osmótica (de VILLIERS, 1995 *apud* TÉO, 2002).

Existem dois tipos de deficiência da enzima lactase no organismo. A deficiência de lactase do tipo primário é uma forma congênita da doença, apresentando-se como uma condição permanente e sendo um tipo raro de deficiência. A deficiência de lactase secundária é, usualmente, condição temporária causada por dano à mucosa intestinal, tendo como causas mais freqüentes a diarréia infecciosa, a desnutrição e a alergia à proteína do leite (TÉO, 2002).

De acordo com o Instituto Nacional de Diabetes e de Doenças Digestivas e dos Rins (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2010), cerca de 75% da população mundial é intolerante à lactose. Segundo Seva-Pereira (1981) *apud* Pereira Filho e Furlan (2004), a deficiência de lactase ocorre em 58 milhões de brasileiros maiores de 15 anos.

Diante do avanço dos conhecimentos sobre a relação entre alimentação e saúde, diversas pesquisas são realizadas visando à produção de novos alimentos disponíveis no mercado para os consumidores intolerantes à lactose.

O sorvete é um produto que agrada aos mais variados paladares, de todas as faixas etárias e de qualquer classe social. Sorvetes são alimentos refrescantes que combinam muito bem com o clima tropical do Brasil, onde existe uma variada gama de ingredientes que podem ser usados para enriquecer e diversificar ainda mais suas receitas, ingredientes estes que vão das frutas mais exóticas às sementes dos mais diversos tipos (ARBUCKLE, 1986 *apud* MAIA et al., 2008).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sorvete ou gelado comestível é “um produto alimentício obtido a partir de uma emulsão de gordura e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes e substâncias, ou de uma mistura de água, açúcares e outros ingredientes e substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições tais que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante a armazenagem, o transporte e a entrega ao consumo” (BRASIL, 2005 apud MAIA et al., 2008).

O principal componente de um sorvete é o leite em todas as suas formas, representando 60% da mistura (ORDÓÑEZ, 2005).

O extrato de soja líquido possui ampla aplicação na indústria alimentícia, podendo ser consumido na forma de bebida ou como constituinte de produtos lácteos tais como iogurtes, formulados infantis, sorvetes e cremes (CABRAL et al., 1997 *apud* SILVA, 2007).

Segundo a Associação Brasileira de Leite Longa Vida (ABLV, 2010), muitos países possuem uma gama de produtos com baixo teor de lactose. No Brasil, este mercado ainda tem sido pouco explorado, sendo que o leite com baixo teor de lactose pode ser encontrado no mercado consumidor na forma de embalagem longa vida.

O leite longa vida com baixo teor de lactose (ou lactose reduzida) passa por um processo em que a lactose é quebrada em dois açúcares de mais fácil absorção: a glicose e a galactose, sem perda da qualidade nutricional.

Os requerimentos nutricionais das pessoas que possuem intolerância à lactose são os mesmos que das pessoas normais. Portanto, é importante não abandonar a ingestão de leite e produtos lácteos. O leite com baixo teor de lactose é a opção ideal para que o intolerante à lactose mantenha a ingestão adequada de leite, sem os inconvenientes causados pela lactose (ABLV, 2010).

Visto que o mercado brasileiro disponibiliza sorvetes sem lactose à base de extrato de soja líquido, é interessante a realização de pesquisas efetuadas em relação à formulação do sorvete com baixo teor de lactose, bem como a comparação, através da análise de aceitação sensorial, desse produto.

O cupuaçuzeiro (*Theobrama grandiflorum*) é uma das fruteiras mais populares da Amazônia e vem sendo implantada comercialmente na região sudeste da Bahia. O rendimento dos frutos varia de acordo com o tamanho, a procedência, o período de safra e o método de extração. Os frutos pesam em média 1,275 kg e têm cerca de 43% de casca, 38,5% de polpa, 17,19% de semente e 2,85% de placenta (VENTUERI et al., 1988 *apud* LANNES e MEDEIROS, 2003). Do ponto de vista nutritivo, a cada 100 g de polpa de cupuaçu são encontrados, em média, 14,70 g de glicídios, 1,70 g de proteínas, 1,60 g de lipídeos, 1,80 microgramas de vitamina B1, 215,00 microgramas de vitamina B2, 3,20 miligramas de niacina, 2,60 miligramas de ferro, 23,00 miligramas de cálcio, 26,00 miligramas de fósforo e 26,50 miligramas de vitamina C (FRANCO, 1999 *apud* FERREIRA, GUIMARÃES e MAIA, 2008).

As sementes do cupuaçu podem ser utilizadas na fabricação de chocolate branco, ao leite e meio amargo, considerados de ótima qualidade. A polpa comestível, de sabor suavemente ácido e aroma forte, pode ser utilizada para confecção de sorvetes, sucos, geléias, doces e iogurtes (VENTUERI et al., 1988 *apud* LANNES, GUIMARÃES e MAIA, 2003).

O sucesso do alimento no mercado depende de seu desempenho junto ao consumidor. A determinação da aceitação e/ou preferência do produto se torna indispensável no processo de desenvolvimento de novos produtos, bem como no melhoramento de processos e na substituição de ingredientes (RODRÍGUEZ et al., 2003 *apud* SALES et al., 2008).

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar sensorialmente a aceitabilidade de sorvete de cupuaçu formulado com baixo teor de lactose.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Elaboração do sorvete

Foram elaboradas duas formulações de sorvete com sabor de cupuaçu. As formu-

lações foram preparadas a partir de extrato líquido de soja e de leite longa vida com baixo teor de lactose. A Tabela 1 apresenta as porcentagens de receita que foram utilizadas neste trabalho.

**Tabela 1.** Formulações de Sorvete de Cupuaçu

| Porcentagens | Formulação 1 | Formulação 2 |
|---|---|---|
| (%) | Sem lactose | Baixo teor de lactose |
| 57,51 | Extrato líquido de soja | Leite longa vida com baixo teor de lactose |
| 1,89 | Açúcar | Açúcar |
| 18,99 | Alimento de soja condensado | Alimento de soja condensado |
| 11,50 | Creme de soja | Creme de soja |
| 0,27 | Estabilizante | Estabilizante |
| 1,21 | Emulsificante | Emulsificante |
| 8,63 | Polpa de cupuaçu | Polpa de cupuaçu |

O sorvete foi preparado artesanalmente, conforme as formulações da Tabela 1, no laboratório de leite e derivados do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá.

Os ingredientes foram adicionados gradualmente, segundo o fluxograma da Figura 1.

As duas formulações do sorvete foram conservadas em *freezer* a –18°C e servidas na análise sensorial assim que retiradas deste, em copos plásticos brancos descartáveis com capacidade para 50mL, codificadas por três dígitos aleatórios. O provador limpou o palato com água mineral, à temperatura ambiente, entre uma amostra e outra.

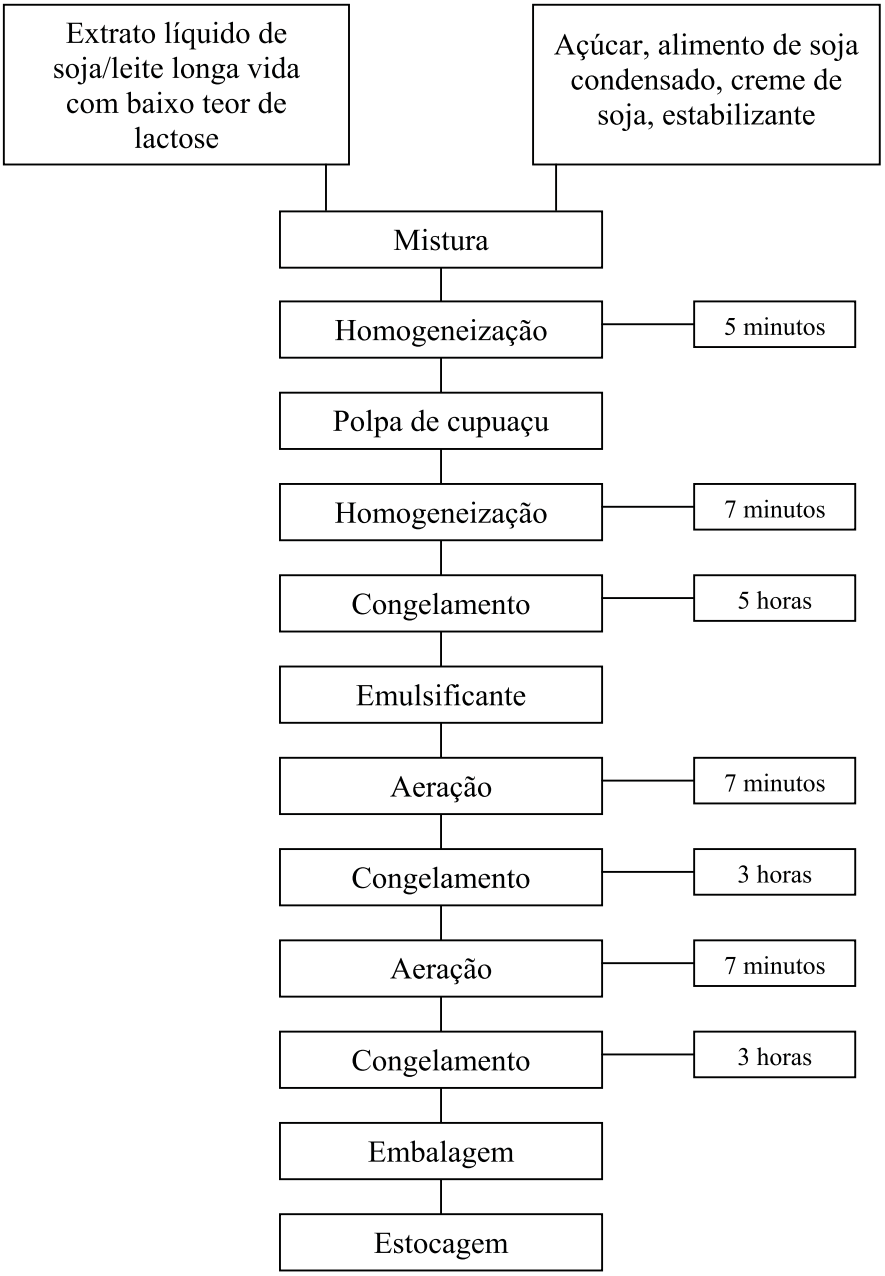


**Figura 1**. Fluxograma de Fabricação de Sorvete

## Análise sensorial

Para propor uma alternativa aos consumidores intolerantes à lactose, foi realizado um teste de escala hedônica com nove pontos. O teste de escala hedônica tem uma grande aplicabilidade na análise sensorial afetiva para indicar aceitabilidade por um determinado produto, quando comparado com outro similar. Dessa forma, indicou o sorvete formulado a partir de leite longa vida com baixo teor de lactose como uma opção para os consumidores que não se adaptaram ao sorvete formulado com extrato líquido de soja.

Com o objetivo de verificar a qualidade sensorial das amostras de sorvete, foi realizada a avaliação global da qualidade sensorial das duas formulações.

As duas amostras foram apresentadas simultaneamente, em posições diferentes, balanceadas e com repetições aleatórias. Um total de cinqüenta e um julgadores

não treinados provou as amostras para a obtenção de um resultado satisfatório.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) ao nível de 5% de significância, com duas fontes de variação: amostra e julgador.

Os resultados do perfil dos julgadores e das amostras foram apresentados em forma de gráfico de porcentagem de respostas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formulação de sorvete com baixo teor de lactose e com propriedades organolépticas similares ao sorvete lácteo é uma alternativa viável, uma vez que a média das notas dos julgadores sobressaiu à amostra de sorvete sem lactose. Os dados podem ser verificados na Figura 2, que representa a média comparativa das notas dos julgadores.

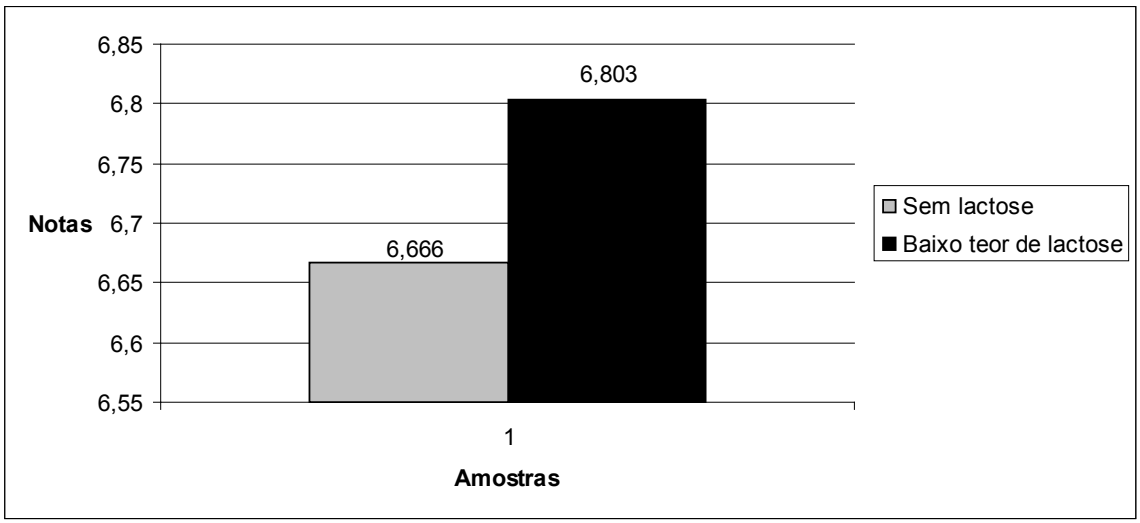


**Figura 2.** Resultados das notas dos julgadores

O estudo sensorial indicou que o sorvete de cupuaçu formulado com baixo teor de lactose apresentou uma média de nota de 6,803, que sugere uma opinião entre gostei ligeiramente e gostei moderadamente. O sorvete de cupuaçu formulado sem lactose apresentou uma média de nota de 6,666, que indica uma opinião similar à amostra comparada.

A Tabela 2 representa os resultados da análise sensorial realizada.

**Tabela 2.** Análise de Dados - ANOVA

| *Fonte da variação* | *SQ* | *gl* | *MQ* | *F* | *valor-P* | *F crítico* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Provadores | 119,3529 | 50 | 2,387059 | 1,491546 | 0,080475 | 1,599495 |
| Amostras | 0,480392 | 1 | 0,480392 | 0,300172 | 0,586213 | 4,03431 |
| Erro | 80,01961 | 50 | 1,600392 | | | |
| | | | | | | |
| Total | 199,8529 | 101 | | | | |

De acordo com a análise de variância, ao nível de 5% de significância, não houve diferença significativa, tanto entre as amostras quanto em relação aos julgadores, visto que os valores de F foram menores que os valores de F crítico.

## CONCLUSÃO

A análise sensorial realizada apresentou resultado semelhante para as duas amostras discutidas neste trabalho. Dessa forma, o sorvete de cupuaçu formulado com baixo teor de lactose é uma nova alternativa para os consumidores intolerantes à lactose que não se adaptaram ao sabor característico de alimentos à base de soja.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/379_99.htm>. Acesso em: 17 mar. 2010.

Associação Brasileira de Leite Longa Vida. Disponível em <http://www.ablv.org.br/9-SaudeBemEstar-Leite-Longa-Vida-com-baixo-teor-de-lactose.aspx>. Acesso em: 17 mar. 2010.

CURTY, Marlene Gonçalves; CRUZ, Anamaria da Costa; MENDES, Maria Tereza Reis; Apresentação de Trabalhos Acadêmicos, Dissertações e Teses. Maringá. Dental Press Editora, 2006.

FALCÃO, Deise Pasetto; SALGADO FILHO, Gilberto; NISHIDA, Nair Keiko; BORGES, Solange Rodas. Exame microbiológico de sorvetes não pasteurizados. Revista Saúde Pública, São Paulo, p. 2-8, 1983. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89101983000100002&script=sci_abstract . Acesso em: 10 mar. 2010.

FARIA, Eliete Vaz de; YOTSUYANAGI, Katumi. Técnicas de Análise Sensorial. Campinas. ITAL. 2002.

FERREIRA, Gilvanete Maria; GUIMARÃES, Maria José de Oliveira Cavalcanti; MAIA, Maria Cristina Antun. Efeito da temperatura e taxa de cisalhamento nas propriedades de escoamento da polpa de cupuaçu (T. grandiflorum Schum) integral. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 385-389, jun, 2008. Disponível em http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=17993 . Acesso em: 10 mar. 2010.

GOTTARDI, Camila Bragoni; VENDRAMEL, Giuliana; BECKER, Maria Luiza; ANGELI, Priscila Fernandes; RIBEIRO, Eliana Paula. Sorvete com baixo teor de lactose. Disponível em http://www.usp.br/siicusp/Resumos/14Siicusp/4136.pdf . Acesso em: 10 mar. 2010.

LANNES, Suzana Caetano da Silva; MEDEIROS, Magda Leite. Processamento de achocolatado de cupuaçu por spray-dryer. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. São Paulo, vol. 39, jan./mar, 2003. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151693322003000100012&lng=pt&nrm=iso . Acesso em: 10 mar. 2010.

MAIA, Maria Cristina Antun; GALVÃO, Ana Paula Gomes Lopes Kuhner; DELLA MODESTA, Regina Célia; PEREIRA JÚNIOR, Nei. Avaliação sensorial de sorvetes à base de xilitol. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, p. 146-151, jan/mar, 2008. Disponível em <http:// http://www.scielo.br/pdf/cta/v28n1/20.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2010.

MONTEIRO, Antonio Roberto Giriboni. Introdução à Análise Sensorial. Maringá. EDUEM. 2005.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Disponível em <http://www.niddk.nih.gov>. Acesso em: 17 mar. 2010.

OLIVEIRA, Katherine Helena; DE SOUZA, José Antonio Ribeiro; MONTEIRO, Alcilene Rodrigues. Caracterização reológica de sorvetes. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, p. 592-598, jul/set, 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612008000300014 . Acesso em: 10 mar. 2010.

ORDÓÑEZ, Juan A. Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal. São Paulo. Artmed Editora S. A., p. 15-19, 116-118. 2005.

PEREIRA FILHO, D.; FURLAN, S. A. Prevalência de intolerância à lactose em função da faia etária e do sexo: experiência do laboratório Dona Francisca, Joinville (SC). 2004. Disponível em < http://www.alka.com.br/site/hotsite/biohit/trabalhos/intolerancia.pdf> . Acesso em: 12 abr. 2010.

SALES, Regiane Lopes de; VOLP, Ana Carolina Pinheiro; BARBOSA, Kiriaque Barra Ferreira; DANTAS, Maria Inês de Souza; DUARTE, Hércia Stampini; MINIM, Valéria Paula Rodrigues. Mapa de preferência de sorvetes ricos em fibras. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, p. 27-31, dez, 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612008000500005&script=sci_abstract&tlng=pt . Acesso em: 10 mar. 2010.

SILVA, Josemeyre Bonifácio da; PRUDÊNCIO, Sandra Helena; FELBERG, Ilana; DELIZA, Rosires; CARRÃO-PANIZZI, Mercedes Concórdia. Aceitabilidade de bebidas preparadas a partir de diferentes extratos hidrossolúveis de soja. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.42, n.12, p.1779-1784, dez, 2007. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-204X2007001200016&script=sci_arttext . Acesso em: 10 mar. 2010.

SILVA, Karla; BOLINI, Helena Maria André. Avaliação sensorial de sorvete formulado com produto de soro ácido de leite bovino. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, p. 116-122, jan/mar, 2006. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n1/28859.pdf . Acesso em: 12 abr. 2010.

TÉO, Carla Rosane Paz Arruda. Intolerância à lactose: uma breve revisão para o cuidado nutricional. Ciências da Saúde, Unipar, Umuarama, p. 135-140, set/dez, 2002. Disponível em http://revistas.unipar.br/saude/article/viewFile/1190/1051 . Acesso em: 10 mar. 2010.