



## **DESENVOLVIMENTO DE SORVETE DE CUPUAÇU ELABORADO COM LEITE FERMENTADO POR KEFIR**

Fernanda Bastos dos Santos<sup>1</sup>, Paula Mattanna<sup>2</sup>

### **Resumo**

Para que novos alimentos sejam introduzidos, são necessárias avaliações produzidas através de testes sensoriais. Assim, a análise sensorial pode ser aplicada na avaliação e no desenvolvimento de novos produtos. Além de novos sabores o desenvolvimento de sorvetes com diferenciais se torna uma opção para os consumidores, neste sentido, a adição de *Kefir* ao produto o destaca no mercado. Este trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de um sorvete de cupuaçu elaborado com leite fermentado por *Kefir*, avaliando a aceitação do sorvete desenvolvido através de análise sensorial. Determinou-se testes sensoriais de aceitação e intenção de consumo, foram realizados com provadores não treinados. Os resultados da análise sensorial foi satisfatório o produto teve boa aceitação. Isso posto, significa que o sorvete de cupuaçu elaborado com leite fermentado por *Kefir* contemplou a característica esperada para este produto e o grande potencial para a produção de sorvetes probióticos.

*Palavras-chave:* Cupuaçu. *Kefir*. Probiotico.

### **Abstract**

For new foods to be introduced, evaluations produced through sensory testing are required. Thus, sensory analysis can be applied in the evaluation and development of new products. In addition to new flavors the development of ice creams with differentials becomes an option for consumers, in this sense, the addition of *Kefir* to the product highlights it in the market. The objective of this work was the development of an ice cream of cupuaçu made with milk fermented by *Kefir*, evaluating the acceptance of the ice cream developed through sensorial analysis. Sensory acceptance and consumption intensity tests were performed with untrained testers. The results of the sensory analysis were satisfactory and the product was well accepted. This means that the cupuaçu ice cream made from *Kefir* fermented milk contemplated the expected characteristics of this product and the great potential for the production of probiotic ice creams.

*Keywords:* Cupuaçu. *Kefir*. Probiotic.

### **1 Introdução**

O Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*; ex – *Sterculiaceae*) é uma espécie pertencente à família botânica *Sterculiaceae*, originária da Amazônia brasileira, parente próxima do cacauero. A árvore é conhecida como cupuaçuzeiro, cupuaçueiro ou cupu, ocorre de forma endêmica e natural nos estados do Amapá, Pará e Amazonas. Seu fruto é esférico ou ovoide de até 25 cm de comprimento, casca dura e lisa, de coloração castanho-escuro. Sementes envoltas por polpa branca, ácida e aromática, frutificam de janeiro a maio. É um fruto nutritivo, que possui as vitaminas

1 Acadêmica do curso de Biotecnologia, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR. Endereço eletrônico para correspondência: Fernanda Bastos, fepand@gmail.com

2 Farmacêutica, Professora Doutora, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR. Endereço eletrônico para correspondência: Paula Mattanna, paulamattanna@gmail.com



C, A, B1 e B2, sais minerais como: potássio, selênio, cálcio, fósforo, ferro, além de proteínas. Seu fruto possui pectina, dois aminoácidos em média, 316 mg de lisina e 60 mg de *triptofano*. O *triptofano* no nosso estômago se transforma em serotonina, que é o hormônio da alegria e do bem-estar (KAMINSK, 2015).

Atualmente, esta fruta vem sendo utilizada na fabricação de doces, sorvetes, sucos e geleias. Dentre outros usos importantes, acham-se o “vinho” (refresco sem álcool) e licores. Para que novos alimentos sejam introduzidos, são necessárias avaliações produzidas através de testes sensoriais. Assim, a análise sensorial pode ser aplicada na avaliação e no desenvolvimento de novos produtos (ESTEVES, 2009). Além de novos sabores o desenvolvimento de sorvetes com diferenciais se torna uma opção para os consumidores. Neste sentido, a adição de *Kefir* ao produto o destaca no mercado.

A palavra *Kefir*, oriunda do idioma turco, significa bem-estar, sensação essa que está relacionada ao seu consumo (KEMP, 1984; WSZOLEK, *et al.*, 2006). Nos últimos anos, a sua ingestão se difundiu para muitos países, ainda que haja regiões que o desconhecem. Na Rússia e Alemanha, por exemplo, é possível encontrar a disponibilização do *Kefir* a nível comercial, sendo um produto de significativa relevância para as suas populações (SANTOS *et al.*, 2012). Isso parece estar atrelado ao reconhecimento dos seus benefícios para a saúde humana (FARNWORTH, 2005). No Brasil, o cenário ainda está restrito a uma produção artesanal. Poucas pessoas têm ciência das propriedades benéficas desse probiótico do organismo ou sequer sabem da sua existência (CARNEIRO, 2010).

Atualmente, o mercado brasileiro de sorvetes está fracionado entre os produtos industrializados e os fabricados em escala manual. O sorvete é um produto de boa aceitação sensorial, sendo que no Brasil há um ótimo crescimento comercial pela versatilidade e riqueza em alternativas, este mercado movimenta cerca de US\$ 13 bilhões ao ano. Pelos dados da Associação Brasileira de Indústrias de Sorvetes, o consumo per capita em 2014 esteve na faixa de 6,41 litros de sorvete/ano por habitante, superando a média dos anos anteriores (ABIS, AND 2017).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a resolução RDC n. 266, de 22 de setembro de 2005, define sorvete ou gelado comestível como “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). Algumas pesquisas têm evidenciado que é possível a produção de sorvete inoculado de probióticos ou mesmo na forma de iogurte congelado.

Este trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de um sorvete de cupuaçu elaborado com leite fermentado por *Kefir*, avaliando a aceitação do sorvete desenvolvido através de análise sensorial.



## 2 Materiais e Métodos

### 2.1 Desenvolvimento da formulação de sorvete de cupuaçu

Todas as análises foram realizadas no laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Tuiuti do Paraná, e para a produção do sorvete de cupuaçu foi utilizado leite fermentado por grãos de *Kefir*. Foi utilizado neste trabalho grãos de *Kefir* de um doador da cidade de Curitiba, Paraná. Para a elaboração dos leites fermentados foram utilizados grãos de *kefir* e 400mL de leite integral, em um recipiente foi colocado o leite e inoculou-se os grãos, permanecendo por um período de incubação entre 18-24h/26°C. Após este período os grãos foram coados e separados e o leite fermentado foi acondicionado em garrafa e armazenado na geladeira para conservação por 2 dias.

Para elaboração do sorvete foram utilizados 400 mL de leite fermentado por *Kefir* e 500 mL de polpa de cupuaçu, aos quais foram levados ao liquidificador (PHILIPS WALITA®, modelo RI2081/00), para a formação do suco. Posteriormente o suco foi adicionado em batedeira (ARNO® PLANETÁRIA DELUXE, modelo SX80), em seguida adicionou-se 395g de leite condensado, 200g de creme de leite, 0,025g de emustab e 0,015g de liga neutra. Após todos os ingredientes adicionados foi feita a mistura, batendo até formar a massa homogênea; após esse período foi colocado no freezer -18°C por 24 horas, sendo posteriormente homogeneizada novamente em batedeira para se obter uma massa cremosa e armazenada em refrigeração a fim de conservar o produto até o momento da análise.

### 2.2 Análise Sensorial

A análise foi realizada após 6 dias da formulação do produto, e sequencialmente, foram realizados testes para verificar a aceitação e a intenção de consumo do produto, um sorvete de cupuaçu com adição de leite fermentado por *Kefir*. A comunidade acadêmica foi convidada a participar nos testes como ferramenta de avaliação das amostras. Como critérios de inclusão foram considerados, ainda, estudantes e servidores de ambos os sexos, com faixa etária entre 15 e 60 anos. Os participantes não foram identificados para fins de preservação de identidade. Como fatores de exclusão foram considerados estudantes e servidores com idade abaixo ou acima do que se pede a pesquisa, pessoas que tenham algum tipo de alergia aos ingredientes utilizados na pesquisa.

O sorvete produzido foi servido individualmente a cada participante para degustação. A análise sensorial foi aplicada a 60 provadores não treinados. Os provadores foram submetidos ao teste afetivo de aceitabilidade onde responderam a uma ficha avaliando o produto nos atributos sabor, aroma, textura, aparência e aceitação global de acordo com uma escala hedônica de 9 pontos variando de um (desgostei extremamente) a nove (gostei extremamente). Os provadores também foram convidados a manifestar seu interesse de aquisição do produto avaliado em um teste

de intenção de consumo com escala de 5 pontos, de (certamente consumiria) até um (certamente não consumiria) (DUTCOSKY, 2013). Para o cálculo do Índice de aceitabilidade (IA) dos produtos 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. O IA com boa repercussão é considerado  $\geq 70\%$  (IAL, 2008).

### 2.3 Análise Estatística

Os resultados foram analisados usando-se o programa Excel, considerando as médias, planilhas e gráficos, informados.

## 3 Resultados e Discussão

### 3.1 Análise sensorial

Dos 60 provadores não treinados, que participaram da análise, cinco foram desclassificados por terem as fichas não preenchidas corretamente, considerando-se apenas 55 fichas. Provadores na faixa etária de 17 a 59 anos, entre 21 do sexo masculino e 34 do sexo feminino. As médias de aceitação dos atributos avaliados estão enumeradas na Tabela 1.

Tabela 1. Análise da aceitação sensorial do sorvete de cupuaçu elaborado com leite fermentado por *Kefir*.

Atributo	Média das notas*	Índice de aceitabilidade
Sabor	7,50	83,33%
Aroma	6,44	71,55%
Textura	7,44	82,66%
Aparência	7,54	83,77%
Aceitação global	7,46	82,88%

\*Resultados dos parâmetros da aceitação sensorial em médias.

O resultado da pesquisa indica uma média de aprovação nos quesitos: sabor, aroma, textura, aparência e aceitação global, e os resultados se encontram na Tabela 2. Sendo o índice de aceitabilidade global de 82,88%, comprovando, assim, a aceitação do produto, conforme o referencial, “gostei muito”, na escala adotada. Para o produto ser considerado “aceito sensorialmente” o índice de aceitabilidade deve ser de no mínimo 70% (DZAZIO, 2007), portanto os valores do presente estudo estão acima desta média, comprovando a aceitação do sorvete de cupuaçu com adição de *Kefir* desenvolvido.

A característica sabor é de grande importância para os sorvetes já que promove a sensação de preenchimento na boca e neste item pode-se observar que atingiu índices satisfatórios pelos provadores. Ambrósio-Ungri, Akashi (2013) em análise sensorial para sorvete probiótico de cupuaçu com baixo teor de lactose, obtiveram notas média de aceitação de 6,8 para sorvete com baixo teor de lactose e de 6,7 para sorvete sem lactose, utilizando leite de soja. Valor inferior ao obtido neste trabalho que apresentou nota média de aceitação de 7,46, o que indica que o sorvete de cupuaçu elaborado com leite fermentado de *Kefir* foi bem aceito. Já SILVA e SILVA *et al* (2011) avaliaram a aceitação de sorvete de morango a base de extrato de soja e obtiveram 75% de aceitação para o produto.

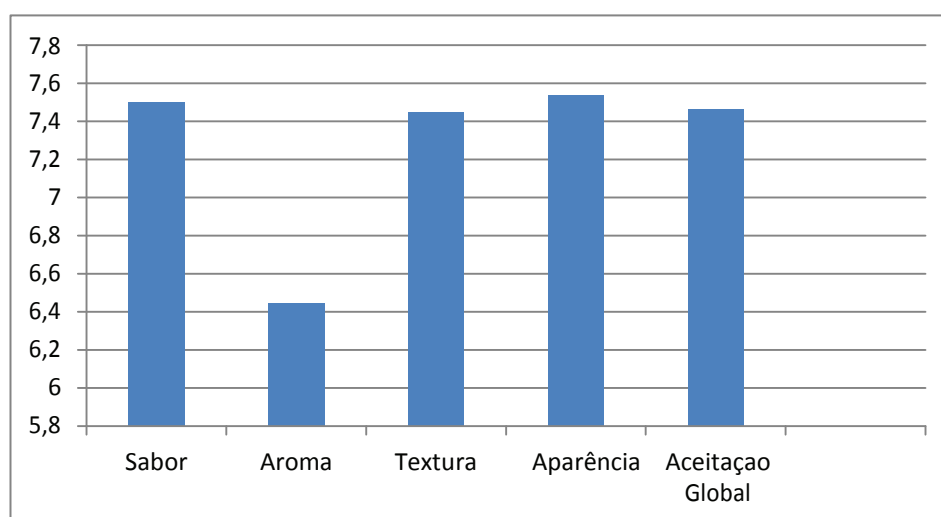


Figura 1: O gráfico apresenta a distribuição dos provadores pelos valores hedônicos para cada atributo sensorial.

### 3.2 Índice de consumo

O teste de intenção de consumo apresentou resultados positivos, com predominância de notas 5, que indica “certamente consumiria” (figura 2). A avaliação sensorial realizada com o sorvete de cupuaçu elaborado com leite fermentado de *Kefir* revelou a excelente aprovação desse produto, visto que tanto para o teste de aceitação sensorial, como para intenção de consumo o percentual de respostas atingiu notas entre 8 e 9, indicação respectiva de “provavelmente consumiria” e “certamente consumiria”. Na avaliação sensorial feita por ALVES *et al.*, (2009), foi detectado que 61% dos avaliadores comprariam o frozen yogurt desenvolvido, enquanto 39% não comprariam. Isto deixa evidente a viabilidade comercial do referido produto.

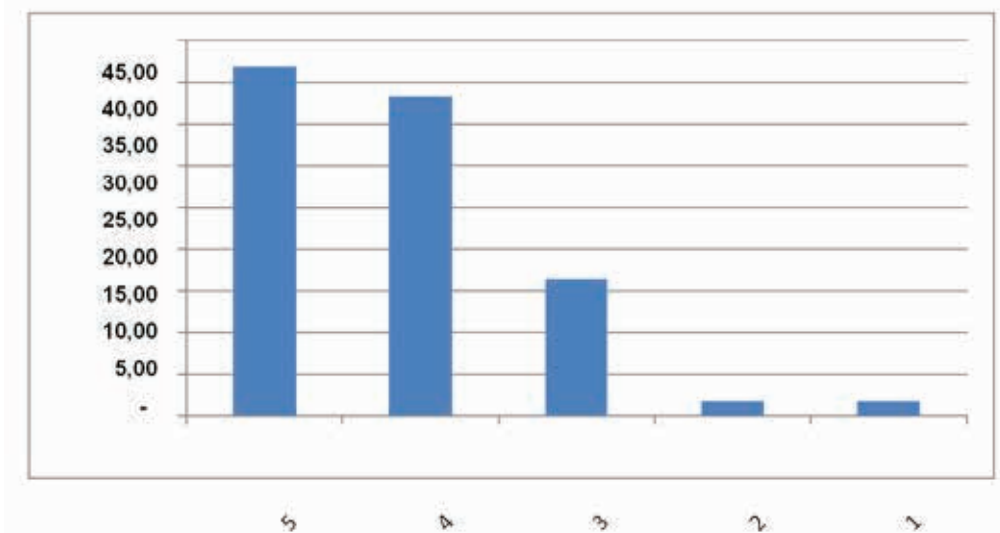
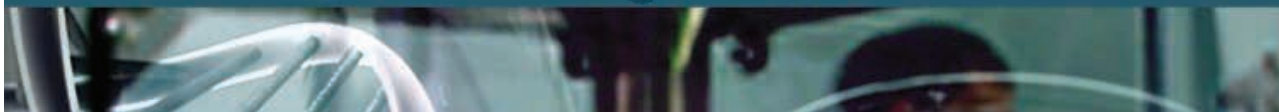


Figura 2: Intenção de consumo do sorvete elaborado com leite fermentado de *Kefir*.

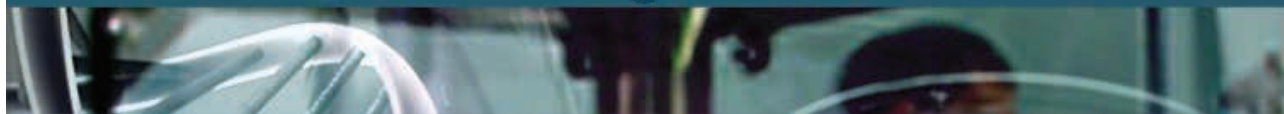
## Conclusão

Conclui-se que o leite fermentado de *Kefir* pode ser utilizado em desenvolvimento de sorvetes, assim como em outros tipos de alimentos, objetivando o enriquecimento nutritivo dos produtos. A análise sensorial realizada para o sorvete de cupuaçu elaborado com leite fermentado de *Kefir* teve uma boa aceitação, até para as pessoas que nunca consumiram a fruta.

O resultado obtido foi muito eficaz e através das análises, pode-se observar que a intenção de consumo desse produto foi satisfatória, o que leva a concluir que o produto poderia ser inserido no mercado e ter uma ótima aceitação por consumidores de todas as idades.

## Referências

- ALVES, L. L. *et al.* Aceitação sensorial e caracterização de frozen yogurt de leite de cabra com adição de cultura probiótica e prebiótico. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.39, n.9, p. 2595-2600, 2009.
- AMBRÓSIO-UGRI, M. C. B.; AKASHI, M. S. Aceitação sensorial de sorvete de cupuaçu com baixo teor de lactose. *Revista Tecnológica*, Maringá, v. 22, p. 53-60, 2013. 10
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS E DO SETOR DE SORVETES– ABIS. Estatística – Produção e Consumo de Sorvetes no Brasil. Disponível em: [http://www.abis.com.br/estatistica\\_producaoconsumodesorvetesnobrasil.html](http://www.abis.com.br/estatistica_producaoconsumodesorvetesnobrasil.html). Acesso em: 19. Ago. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução No 266, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de setembro de 2005.
- CARNEIRO, R.P. Desenvolvimento de uma cultura iniciadora para produção de *Kefir*. Belo Horizonte, Brasil, p.142, 2010 (M.Sc. Dissertation. Faculdade de Farmácia. UFMG). Champagnat, 2013. 531p.



DUTCOSKY, S.D. *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba: Champagnat, 2013. 531p.

DZAZIO, C. H. *et al.* Estudo de aceitação sensorial de sorvete de abacaxi pérola com substituição da glucose de milho por mel e aproveitamento do suco da casca na calda. In: SEMANA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2., 2007, Ponta Grossa. Anais... Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2007.

ESTEVES, E. *Análise Sensorial*. 2009. Disponível em: [http://www.academia.edu/2993383/Introdu%C3%A7%C3%A3o\\_%C3%A0\\_An%C3%A1lise\\_Sensorial](http://www.academia.edu/2993383/Introdu%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0_An%C3%A1lise_Sensorial). Acesso em: 15. ago. 2017.

FOX, P.F.e McSWEENEY, P.L.H. *Dairy Chemistry and Biochemistry*. Blackie Academic & Professional: UK, 1998. 396 p.

GEGOSKI, Rhaíssa Oliveira; GALVÃO, Priscila Gonçalves; NOVELLO, Daiana. CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE SORVETES ADICIONADOS DE BUTIÁ (*Butia eriospatha*) ENTRE CRIANÇAS EM FASE ESCOLAR, 2013.

KAMINSKI, Paulo Emilio. O cupuaçu: usos e potencial para o desenvolvimento rural na Amazônia. Disponível em: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/cupuacuzeiro>. Acesso em: 19. Ago. 2017.

KEMP, N. *Kefir, the champagne of cultured dairy products*. *Cultured Dairy Products Journal*, 1984.

SANTOS, F.L *et al.* *Kefir: uma nova fonte alimentar funcional*. *Diálogos & Ciência*. Online. v. 27, 2012.

SILVA E SILVA, RANGEL, RAMOS, PEREIRA, MANTOANO, FEIJÓ CARDOZO, ALVES. SORVETE DE MORANGO À BASE DE EXTRATO DE SOJA, Acadêmica do Curso de Nutrição, Escola de Ciências da Saúde, UNIGRANRIO, 2011.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. *Análise sensorial dos Alimentos*. Florianópolis: Ed. UFSC, 1987. 182 p.

WSZOLEK, M. *et al.* Production of *Kefir*, koumiss and other related products. *Fermented milks*, p. 174-216, 2006.