



Sorvete com Leite de Cabra Adicionado de Ingredientes Naturais

Luís Eduardo Laguna¹

Antônio Silvio do Egito²

Karina Maria Olbrich dos Santos³

Selene Daiha Benevides⁴

Renata Amanda Carneiro Aguiar⁵

Introdução

Os sorvetes são alimentos compostos de ingredientes de grande valor nutritivo, destacando-se o leite, as frutas e a gordura. São também uma excelente forma de ofertar esses nutrientes à população, em decorrência da grande aceitabilidade do produto por todas as faixas etárias, em especial pelas crianças.

A preparação do sorvete demanda inúmeros passos durante o processo de fabricação, incluindo a pasteurização dos ingredientes, homogeneização, congelamento e armazenamento à baixa temperatura. O sabor, a consistência e a durabilidade de estocagem de um sorvete são dependentes dos insumos escolhidos, da forma de preparação desses e do tipo de equipamento utilizado para misturá-los. Como exemplo, a “base” é o ingrediente que mais contribuiu para o sabor do sorvete, podendo ser de origem natural, como sucos ou

polpas de frutas, ou artificial, como as essências industriais.

Além da base para o sabor, outros ingredientes de igual importância são os emulsificantes e estabilizantes, que podem promover a estabilidade da emulsão, controlando a aglomeração de glóbulos de gordura e estabilizando sistemas aerados, sendo o leite um emulsificante natural (VASEL, 2009).

Segundo Muhr e Blanshard (1983), citados por Goff (1997, p. 364) estabilizantes de sorvete são um grupo de ingredientes utilizados nas formulações com o objetivo de produzir suavidade no “corpo” e na textura, retardar ou reduzir o crescimento de cristais durante o armazenamento, proporcionar uniformidade no produto e resistência à fusão. Os estabilizantes são, geralmente, polissacarídeos como goma de alfarroba, goma guar, carboximetilcelulose, xantano, entre outros.

¹ Méd. Vet., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groairas, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145, Sobral/CE. E-mail: luis.laguna@embrapa.br

² Méd. Vet. e Farmacêutico, D. Sc. Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: antoniosilvio.egito@embrapa.br

³ Eng. de Alimentos, D. Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: karina.dos-santos@embrapa.br

⁴ Eng. de Alimentos, D. Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: selene.benevides@embrapa.br

⁵ Estudante de Tecnologia de Alimentos, CEFET-Ceará/Sobral

Em virtude da escolha dos ingredientes e metodologia de fabricação serem imprescindíveis para a obtenção de novos sabores de sorvete, o presente documento descreve um processo tecnológico para obtenção de um sorvete saudável e com características sensoriais diferenciadas, utilizando frutas cultivadas na região Nordeste. Fazem parte da formulação polpa de melão (*Cucumis melo var cantalupensis*), fécula de mandioca, sementes de linhaça marrom (*Linum usitatissimum* L.) e coalhada dessorada caprina em substituição ao leite em pó, creme de leite, gordura vegetal hidrogenada, corantes artificiais, conservantes e flavorizantes.

Processamento do Sorvete

Para o processamento artesanal do novo sorvete (Figura 1) os materiais necessários são: termômetro, colher ou escumadeira e faca em aço inoxidável, copo plástico graduado para 300mL, sacos de algodão para dessoragem da coalhada, caixas e bandejas plásticas, geladeira, liquidificador, recipiente de 500mL para acondicionamento da polpa, balança, peneira de plástico, panelas em aço inoxidável, sorveteira para processamento do sorvete, potes de polietileno para acondicionar a coalhada e para acondicionamento do produto com capacidade para 100mL, freezer regulado a -20°C para estocagem e conservação do sorvete.

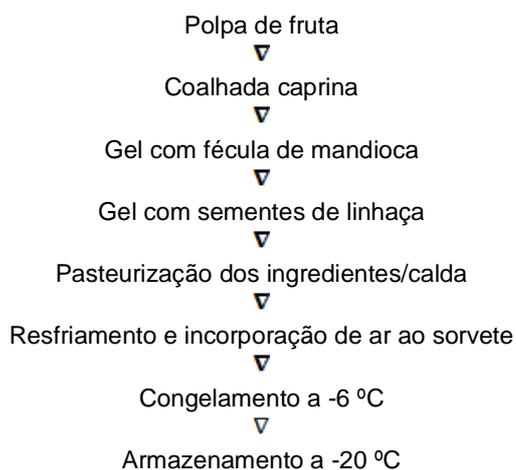


Figura 1. Fluxograma de produção do sorvete caprino de melão.

Obtenção da Polpa de Fruta

Para o preparo da polpa de melão, é determinante selecionar frutos maduros em bom estado, que podem ser adquiridos diretamente no comércio. O rendimento médio da polpa pode atingir até 70% conforme recomendação. Os frutos devem ser pré-lavados com água clorada (uma colher de sopa de água sanitária diluída em 5 litros de água potável) para eliminação de impurezas e redução da carga bacteriana. A secagem dos frutos deve ser na temperatura ambiente (Figura 2). Após secos, cortar os frutos longitudinalmente com faca inox, eliminar as sementes (Figura 3), fazer cortes finos (Figura 4) e triturar em liquidificador.



Figura 2. Frutos lavados e secos.



Figura 3. Eliminação das sementes.

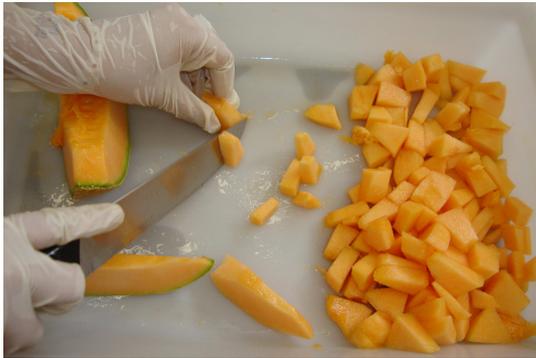


Figura 4. Cortes finos da fruta.

Obtenção da Coalhada Caprina

Para preparação da coalhada caprina, utilizou-se a metodologia descrita por LAGUNA et al. (2010), onde, inicialmente, realiza-se a pasteurização lenta do leite de cabra à temperatura de 62 a 65°C por 30 minutos seguida do resfriamento do leite até 45°C para a inoculação do fermento lácteo. Recomenda-se inocular 5% de fermento láctico selecionado à base de *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. Por exemplo, para cada 10 L de leite, adiciona-se 0,5 litro de fermento láctico. Após a inoculação, o leite deve ser acondicionado em caixa isotérmica durante 6 (seis), horas a uma temperatura de 45°C. A coagulação do leite é observada pela presença de soro na superfície do recipiente. Após essa fase, a coalhada deve ser transferida para um saco de algodão e acondicionada à temperatura ambiente para a realização da dessoragem. Depois de dessorada, a coalhada deve ser mantida em geladeira a 8°C até o momento da preparação do sorvete (Figura 5). A coalhada deve ser preparada 24 horas antes da fabricação do sorvete.



Figura 5. Coalhada caprina.

Obtenção do "Gel" com Fécula de Mandioca

O gel de fécula de mandioca é de fácil obtenção, bastando colocar em uma panela em aço inoxidável 1 litro de leite de cabra, e acrescentar 40 g de amido de fécula de mandioca e desmanchar o amido agitando suavemente com uma colher até a mistura ficar uniforme (Figura 6). Em seguida, iniciar o aquecimento da mistura em fogo brando, mantendo movimentos lentos com a colher para o amido não grudar no fundo da panela. A partir de 65°C a fécula de mandioca inicia o processo de gelificação. Nessa etapa, deve-se continuar mexendo até atingir um gel consistente (Figura 7). Desligar o fogo e deixar resfriar até 30°C.



Figura 6. Adição do amido.



Figura 7. Gel de fécula de mandioca.

Obtenção do "Gel" com as Sementes de Linhaça

Para cada litro de leite de cabra, adicionar 75 g de sementes de linhaça marrom, levar a fogo brando em uma panela de aço inoxidável e mexer lentamente para que as sementes não grudem no fundo. Deixar ferver durante 2 minutos, mantendo agitação lenta e tempo suficiente para acontecer a gelificação. Desligar o fogo e deixar o gel resfriar até 30°C (Figuras 8 e 9). Após o resfriamento do gel, passá-lo no liquidificador para triturar as sementes e, em seguida, peneirá-lo para retirar o resíduo grosso da linhaça (Figuras 10 e 11).



Figura 8. Sementes a fogo brando.



Figura 9. Gel de linhaça a 30 °C.



Figura 10. Sementes trituradas.



Figura 11. Resíduo peneirado.

Os géis de amido de fécula de mandioca e linhaça, devem ser misturados e homogeneizados de forma manual ou mecânica, até formar um gel uniforme, firme e viscoso (Figuras 12 e 13).



Figura 12. Misturas dos géis.



Figura 13. Homogeneização dos géis.

Formulação do Sorvete

Os ingredientes utilizados no desenvolvimento do produto foram calculados para a obtenção de 5 litros de sorvete:

Polpa de melão: 2000 g

Coalhada dessorada caprina: 1000 g

Açúcar refinado: 750 g

Leite de cabra: 2 L

Glicose de milho líquida: 60 g

Liga neutra goma guar e carboximetilcelulose: 35 g

Amido de fécula de mandioca: 40 g

Sementes de linhaça marrom: 75 g

Pasteurização dos Ingredientes/Calda

A calda é constituída por todos os ingredientes citados a ser utilizados na fabricação do sorvete. Recomenda-se adicionar o açúcar na polpa da fruta. Após total dissolução do açúcar, transferir a polpa para a cuba de pasteurização da sorveteira e finalmente adicionar os demais insumos. Antes de colocar os ingredientes na sorveteira, esta deve estar ligada e programada para a temperatura de 75°C (Figura 14). O tempo de pasteurização da calda é de 15 minutos.



Figura 14. Sorveteira.

Resfriamento e Incorporação de Ar

Ao atingir a temperatura de 75°C, automaticamente o sistema de aquecimento da sorveteira é bloqueado. Em seguida, é feita a programação de temperatura desejada para o tipo de produto a ser processado, sendo nesse caso, -6 °C. A calda é direcionada

ao cilindro de resfriamento e incorporação de ar. O sorvete estará pronto quando atingir a temperatura programada disparando um alarme sonoro. O sorvete é coletado em recipiente plástico de 20 litros, que deve estar limpo e armazenado em freezer a temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ para receber o produto (Figura 15).



Figura 15. Coleta do sorvete.

Armazenamento do Sorvete

O sorvete deverá ser armazenado imediatamente em freezer $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, preservando, assim, as características do produto. Também pode ser acondicionado em potes ou copos plásticos com capacidade para 100 g ou ainda diretamente em casquinhas para sorvetes (Figura 16) visando o consumo imediato. Se o produto atingir temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, fica mais fácil manipulá-lo por não estar ainda congelado



Figura 16. Sorvete servido em casquinha.

Considerações Finais

A fabricação de sorvete com sabor de melão adicionado de coalhada caprina, fécula de mandioca e sementes de linhaça marrom, apresentou excelentes resultados. O sabor do melão se destaca nessa formulação e além de uma boa consistência, mostra boa aceitação quanto a suas características sensoriais. Análises microbiológicas realizadas após processamento indicaram que o sorvete manteve-se em boas condições para consumo, de acordo com a Resolução Normativa nº12 da ANVISA/MS, a qual estabelece os padrões microbiológicos para alimentos (BRASIL, 2001). O sorvete desenvolvido com leite de cabra adicionado de linhaça acrescenta características nutricionais e funcionais ao produto, diante da maior digestibilidade do leite de cabra e da presença de fibras contidas na linhaça e na fécula de mandioca.

Referências

- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 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, DF, 10 jan. 2001. Seção I.
- GOFF, H. D. Colloidal aspects of ice cream: a review. **International Dairy Journal**, v. 7, p. 363-373, 1997. Disponível em: < [http://www.hablemosclaro.org/Repositorio/biblioteca/b_139_Aspectos-coloidales-de-helados-\(ing\).pdf](http://www.hablemosclaro.org/Repositorio/biblioteca/b_139_Aspectos-coloidales-de-helados-(ing).pdf)>. Acesso em: 14 set. 2013.
- LAGUNA, L. E.; EGITO, A. S. do; BENEVIDES, S. D.; SANTOS, K. M. O. dos. **Coalhada caprina dessorada adicionada de polpa de frutos tropicais**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2010. 9 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Comunicado Técnico, 116). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/91070/1/UMT-Cot-116.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2013.
- VASEL, D. Dossiê emulsificantes. **Food Ingredientes Brasil**, n. 7, p.62-72, 2009. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/89.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

Agradecimentos:

Os autores agradecem a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) pelo apoio financeiro ao trabalho e aos laboratoristas da Embrapa Caprinos e Ovinos, João Batista Paula Ibiapina, José dos Santos Tabosa do Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Márcio Freire e Liduína de Jesus do Laboratório de Nutrição Animal, pela colaboração na elaboração e análises do sorvete.

**Comunicado
Técnico, 135
On line**

**Embrapa Caprinos e Ovinos**

Endereço: Estrada Sobral/Groairas, Km 04 - Caixa Postal 145 - CEP: 62010-970 - Sobral-CE

Fone: (0xx88) 3112-7400

Fax: (0xx88) 3112-7455

Home page: www.cnpc.embrapa.br

SAC: <http://www.cnpc.embrapa.br/sac.htm>

1ª edição

On-line (jul./2013)

Cadastro Geral de Publicações da

Embrapa - CGPE

Nº 11276

Comitê de publicações

Presidente: *Olivardo Facó*

Secretário-Executivo: *Diônes Oliveira Santos*

Membros: Alexandre César Silva Marinho, Carlos José Mendes Vasconcelos, Máira Vergne Dias, Manoel Everardo Pereira Mendes, Tânia Maria Chaves Campelo, Juliana Evangelista da Silva Rocha, Hellen Cristina Guerreiro de Almeida, Viviane de Souza (Suplente) e Alexandre Weick Uchoa Monteiro (Suplente).

Expediente

Supervisão editorial: *Alexandre César Silva Marinho. Revisão de texto:* *Carlos José Mendes Vasconcelos. Normalização bibliográfica:* *Tânia Maria Chaves Campêlo. Editoração eletrônica:* *Comitê Local de Publicações*