

Sorvete com extrato aquoso de soja adicionado de farinha de folhas de Moringa (*Moringa oleifera Lam*)

Daniela Peres Miguel

Doutora em Alimentos e Nutrição
Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU)

Estelamar Maria Borges Teixeira

Doutora em Alimentos e Nutrição
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)

Liciane Mateus da Silva

Doutoranda em Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)

Eduardo Borges de Oliveira Neto

Graduando em Zootecnia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM)



Introdução

O sorvete é um produto de boa aceitação sensorial, versátil, rico em opções de sabores de alto valor nutricional e muito apreciado no Brasil.

Figura 1: Sorvete de Moringa



Fonte: Arquivo pessoal

Partindo deste princípio, foi elaborado um sorvete que tem como base o extrato aquoso de soja adicionado de farinha de folhas de *Moringa oleifera*.

O valor nutricional da soja é atribuído ao teor de proteínas, lipídeos, vitaminas, minerais e fonte de fitoquímicos, dentre eles as isoflavonas. A soja também é fornecedora de uma grande quantidade de óleo composto por ácidos graxos essenciais poliinsaturados, como ácido linoleico e alfa-linolênico com papéis fisiológicos importantes (SMITH; CIRCLE, 1978). Os açúcares livres correspondem a 8% do total de carboidratos e, destes, 60% são de sacarose, 4% de rafinose e 36% de estaquiose. A soja, como alimento, apresenta avanços significativos não somente pelas suas propriedades nutricionais, como também pelas funcionais, como, por exemplo, atuar como emulsificante e estabilizante, por sua capacidade de absorção de água, gelatinização, elasticidade, coesão e aeração (FERREIRA, 2003).

Atualmente, inúmeros benefícios nutricionais da soja têm sido identificados na prevenção e tratamento de doenças e sintomas, sendo considerado um alimento funcional e indicada como proteína de alto valor biológico. Os oligossacarídeos (FOS) presentes na soja são probióticos, cuja ingestão relaciona-se à maior biodisponibilidade de Ca^{2+} e Mg^{2+} , menor risco de câncer

de colo retal e equilíbrio da microbiota intestinal.

A *Moringa oleifera* Lamarck, nativa da Índia é uma espécie da família das *Moringáceas* cujo cultivo se expande por trópicos (KARADI et al., 2006). É de fácil adaptação em solos pobres e climas secos com característica de crescimento rápido (MCCONNACHIE; WARHURST.; POLLARD, 1999). Segundo Joly (1979), é uma planta arbórea com vagens e folhas verdes, semente alada e flores brancas perfumadas.

A difusão da *Moringa oleifera* está ligada aos impérios colonialistas do século XIX. Os funcionários ingleses levaram a semente da Índia para a África do Leste, principalmente no Sudão. Inicialmente, o uso desta árvore era principalmente ornamental. A descoberta das propriedades do óleo contido nas sementes deu um valor comercial a esta planta e, conseqüentemente, houve uma difusão mais ativa por parte dos ingleses, como também dos franceses e holandeses. No final do século XIX, foi introduzida na América Central (Guatemala) a partir do Haiti (CÁRCERES et al, 1991).

Os brasileiros estão empenhando cada vez mais em divulgar e apresentar a moringa no sentido de difundi-la como hortaliça rica em vitamina A (AMAYA et al., 1992; KERR et al., 1998; SILVA; KERR, 1999); com grande significância de suas folhas (cerca de 23.000 Unidades Internacionais (UI) de vitamina A), sobressai entre as olerícolas consagradas como fontes dessa vitamina, tais como o brócolis, cenoura, couve, espinafre e alface, que possuem, respectivamente, 5.000; 3.700; 2.200; 1.900; 1.000 UI de vitamina A (SILVA; KERR, 1999).

As folhas de *Moringa oleifera* são muito utilizadas na Ásia, misturadas juntamente com outros alimentos, uma vez que são ricas em Ca^{2+} , K^+ , ceras, alcalóides e flavonóides, que são compostos fenólicos com hidroxilas do grupo de ação antioxidante, com potencial de uso terapêutico. Estudos *in vitro* demonstraram que a quercetina e outros flavonóides inibem fortemente a produção de óxido nítrico e fatores de necrose tumoral. Os flavonóides protegem as células contra danos causados por raios-X, bloqueiam a progressão do ciclo celular e da síntese de prostaglandinas, inibem mutações e previnem carcinogênese em experimentação com animais. Um alto teor de vitamina foi encontrado em praticamente toda a planta, que vai desde 5.7 $\mu\text{g/g}$ folhas (maduras) a 27.8 $\mu\text{g/g}$ (folhas com seis meses de idade) de massa seca.

Através do extrato etanólico extraídos da moringa, obtêm-se compostos com atividade hipotensiva (FAIZI et al., 1995), hormônios promotores do crescimento (MAKKAR; BECKER, 1996),

compostos com atividade hipocolesterolêmica e atividade contra infecção pelo vírus da Herpes Simplex tipo um. As folhas da moringa possuem atividade antioxidante e são ricas em polifenóis totais, quercetina, Kaempferol e β -caroteno (GHA-SI; WOBODO; OFILI, 2000). Devido ao alto potencial nutricional desses dois vegetais, a soja e a moringa são consideradas ingredientes importantes para adição ao sorvete.

Descrição do produto

Definição

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC n. 266, 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).

Classificação

Os gelados comestíveis podem ser classificados em:

a) Sorvetes de massa ou cremosos - compostos basicamente de leite e derivados lácteos e/ou outras matérias primas alimentares, nos quais os teores de gordura e/ou proteína são total ou parcialmente de origem não láctea, contendo no mínimo 3% de gordura e 2,5% de proteínas, podendo ser adicionados outros ingredientes alimentares;

b) *Sherbets* - são os produtos elaborados basicamente com leite e/ou derivados lácteos e/ou outras matérias-primas alimentares que contenham uma pequena porção de proteína e gordura, as quais podem ser total ou parcialmente de origem não láctea, contendo no mínimo 1% de gordura e 1% de proteína;

c) *Sorbets* - produto elaborado basicamente com polpa de fruta, sucos ou pedaços de frutas e açúcares;

d) Picolés - são porções individuais de gelados comestíveis de várias composições, geralmente suportadas por uma haste, obtida por resfriamento até o congelamento da mistura homogênea ou não, de ingredientes alimentares, com ou sem batimento.

O sorvete deve ser mantido a uma temperatura máxima de armazenamento de -18°C, a qual deve ser medida no produto. Quando exposto à venda, é tolerada à temperatura de -12°C no produto.

Figura 2: Folhas de moringa in natura



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3: Pó de folhas de moringa



Fonte: Teixeira (2012)

Preparo da farinha de flohas da moringa

As folhas de moringa devem ser selecionadas; higienizadas em solução sanitizante com hipoclorito a 200 bpm, por 15 minutos, enxaguadas 2 vezes com água filtrada e levadas à estufa com circulação e renovação de ar à temperatura de 35°C por 24 horas para desidratação. Em seguida, triturar as folhas, passar em peneira de 300 mesh e armazenar em recipiente de vidro bem tampado em local fresco e arejado.

Figura 4: Fluxograma de Produção do pó de folhas de Moringa

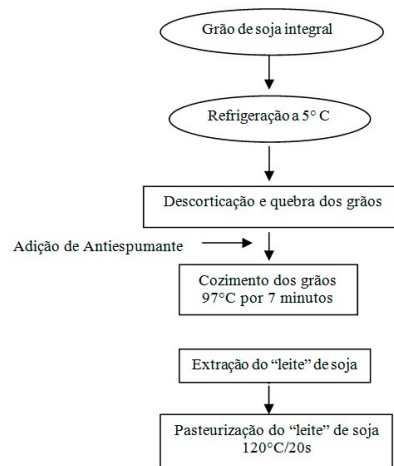


Fonte: Dados da pesquisa

Obtenção do extrato de soja

Os grãos de soja devem ser submetidos a tratamento térmico em banho de imersão em água a 97° C por 7 minutos, para cozimento e inativação da lipoxigenase (MAIA, 2005).

Figura 5: Fluxograma de Produção do extrato aquoso



Fonte: Dados da pesquisa

Transcorrido este tempo, o aquecimento deverá ser desligado e o material deverá permanecer no tanque por mais 7 minutos. Adicionar antiespumante comercial (Gustaka Comercial Ltda.), triturar, em liquidificador, os grãos com água até cobri-los. O material triturado e o extrato solúvel resultante ("leite" de soja natural), filtrar em tela de nylon de 120 micras e pasteurizar a 120 °C por 20 segundos.

Preparações do sorvete

O sorvete de “extrato aquoso de soja adicionado de farinha de folhas de Moringa oleifera” é processado baseado na metodologia proposta por Miguel e Rossi (2003).

Em um liquidificador industrial, adicionar 2 litros de extrato aquoso de soja e, em seguida, acrescentar:

- 320g de açúcar
- 20g de Super Liga Neutra® (Duas Rodas)
- 260g de *Selecta Cream*® (Duas Rodas)
- 120g de Glicose Duas Rodas® (Duas Rodas)
- 100g de Creme de soja (Nestlé)

Deixar bater por 5 minutos e, em seguida, adicionar 20g de Emustab® (Duas Rodas) e 30g de farinha de folhas de moringa.

Bater por mais três minutos, em seguida transferir para uma vasilha plástica e levar ao *freezer* por um período de uma hora para o desenvolvimento da maturação.

Transferir a mistura resultante para uma sorveteira artesanal e deixar processar.

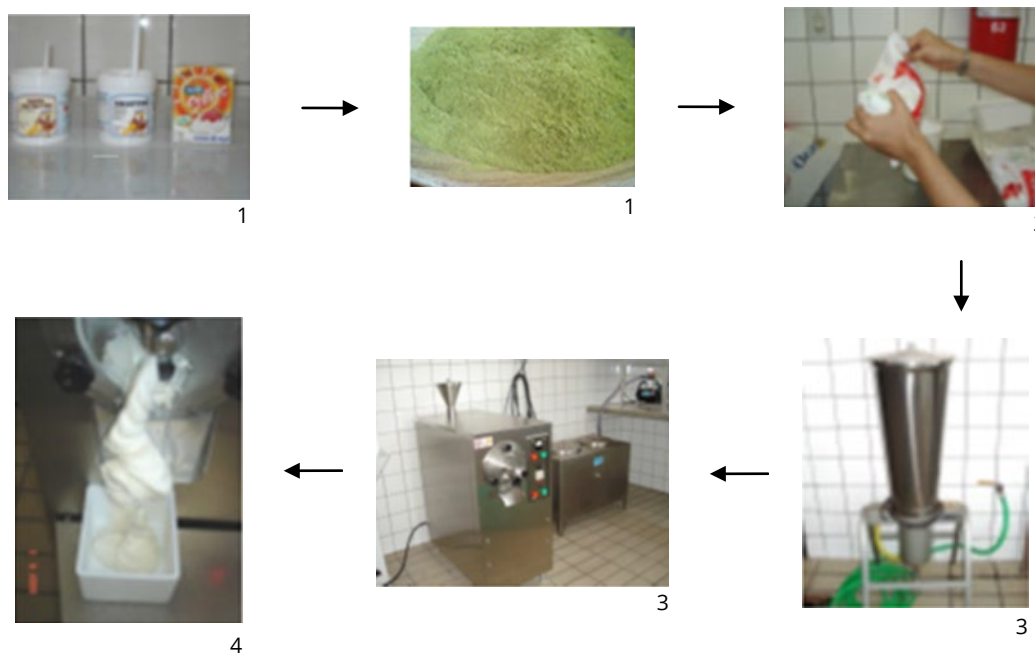
O sorvete deverá ser acondicionado em embalagens de isopor com capacidade para dois litros e estocado em *freezer*.

Quadro 1: Ingredientes utilizados no preparo dos sorvetes com diferentes sabores e enriquecidos com moringa e soja.

Ingredientes (g /mL)	
Extrato aquoso de soja	2000
Açúcar	320
Superliga neutra	20
Selecta cream	260
Glicose	120
Creme de soja	100
Emustab	20
Farinha de folhas de Moringa	30

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 5: Preparo do sorvete

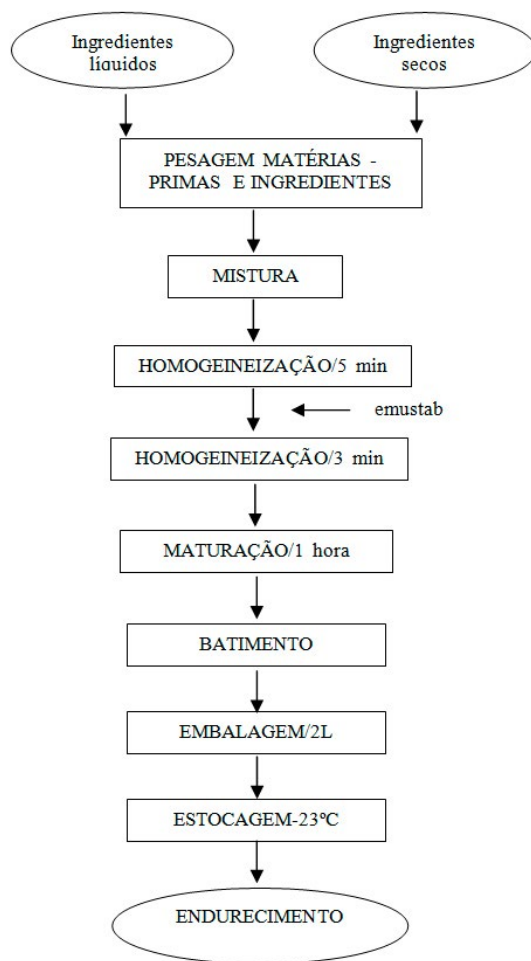


- 1 - Ingredientes
- 2 - Pesagem de ingredientes
- 3 - Homogeneização dos ingredientes
- 4 - Embalagem

Fonte: Arquivo pessoal

Fases da preparação do sorvete

Figura 7: Fluxograma de Produção



Fonte: Dados da pesquisa

Considerações Finais

Através de vários estudos, observa-se a imensa importância em se fabricar produtos a base de alimentos funcionais e que sejam de boa aceitação pelos consumidores. A elaboração de sorvetes enriquecidos com o leite de soja e com a farinha das folhas da moringa é uma forma de facilitar a introdução de nutrientes funcionais na dieta alimentar das pessoas, uma vez que a aceitação do sorvete é bastante elevada pela população e também porque o sabor característico da soja e da moringa são mascarados, possuindo uma aparência, sabor e aroma agradáveis.

Referências

AMAYA, D.R. et al. Moringa: hortaliça arbórea rica em beta-caroteno. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.10, n.2, p.126, 1992.

CÁRCERES, A. et al. *Moringa oleifera* Lam. (*Moringaceae*): ethnobotanical studies in Guatemala. **Economic Botany**, v. 45, n. 04, p. 522-523, 1991.

FAIZI S. et al. Fully acetylated carbonate and hypotensive thiocarbamate glycosides from *Moringa oleifera*. **Phytochemistry**, v.38, p.957 – 963,1995.

FERREIRA,C.L.L.F. **Prebióticos e probióticos**: atualização e prospecção. Viçosa: UFV, 2003. 206p.

GHASI S, N; WOBODO, E; OFILI; J O. Hypocholesterolemic effects of crude extract of leaf of *Moringa oleifera* Lam in high fat diet fed wistar rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 69, n.1, p.21-25, 2000.

JOLY, A. B. 1970. **Conheça a vegetação brasileira**. São Paulo: Polígono e Edusp, 1970.

KARADI, R. V. et al. Efeito da *Moringa oleifera* Lam. madeira de raiz de *etilenoglicol urolitase* induzida em ratos. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 105, n.1-2, p. 306-31, abr, 2006.

KERR, W.E. et al. *Moringa oleifera*: distribuição de sementes dessa hortaliça arbórea. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.16, n.1, 1998.

MAIA, M.J.L. **Qualidade e rendimento do "leite" de soja da Unidade de Produção de Derivados de Soja – Unisoja – FCF/ Unesp**. 2005. 64f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição)- Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista. 2005.

MAKKAR H P S; BECKER K. Nutritional value and antinutritional components of whole and ethanol extracted *Moringa oleifera* leaves. **Animal feed science technology**, v. 63, p. 211-228. 1996.

McCONNACHIE, G.L; WARHURST, A.M.; POLLARD, S.J.T. Characterisation and applications of activated carbon produced from *Moringa oleifera* seed husks by single-step steam pyrolysis. **Water Research**, v.31, n.4, p.759-766, 1999.

MIGUEL, D.P.; ROSSI, E. A. Viabilidade de bactérias ácido-láticas em sorvetes de iogurte, durante o período de estocagem. **Alimentos e Nutrição**, v. 14, n. 1, p. 93-96, 2003.

SILVA, A. R.; KERR, W. E. (Eds.). **Moringa**: uma nova hortaliça para o Brasil. 1999. [Tese]. Uberlândia: UFU/DIRIU; 1999.

SMITH, A. K. CIRCLE, S. J. **Soybeans**: chemistry and technology. Westport, Connecticut: The Avi Publishing Company, 1978. v. 1, p. 470.

TEIXEIRA, Antonio Carlos. **Moringa oleifera, a árvore milagrosa: fotos**. 2012. Disponível em: <https://terraGaia.wordpress.com/2012/01/30/a-arvore-milagrosa-fotos/> Acesso em: 10 fev 2015

