



Foto: Ricardo de Oliveira

Processamento de Bebida Láctea Probiótica à Base de Leite e Soro Lácteo Caprino com Polpa de Frutas Tropicais e Fonte de Fibra Alimentar

Flávia Carolina Alonso Burity¹
Karina Maria Olbrich dos Santos²
Antônio Silvio do Egito³

Introdução

O desenvolvimento de alimentos probióticos a partir de leite de cabra apresenta-se como uma alternativa para a expansão e para a inovação no mercado de produtos lácteos caprinos, bem como para agregação de valor ao leite caprino. Os produtos probióticos são classificados como alimentos funcionais que conferem benefícios fisiológicos ao consumidor, além de seu valor nutricional. Diversos efeitos benéficos são atribuídos a bactérias probióticas, como a manutenção do equilíbrio da microbiota intestinal e a promoção do funcionamento adequado do intestino, entre outros. Ao veicular no organismo humano essas bactérias, os alimentos probióticos contribuem para a promoção de sua saúde. O soro lácteo é o principal subproduto do processamento de queijos e contém proteínas de alto valor biológico, além de compostos minerais e lactose. A utilização desse soro pela indústria de alimentos evita o descarte no meio ambiente de um composto altamente nutritivo, além de reduzir os custos com o tratamento de resíduos. A produção de queijos de cabra no Brasil está em crescimento, e a busca de

alternativas para utilização do soro lácteo caprino torna-se relevante.

Caesalpinia pulcherrima (flamboyanzinho) é um vegetal da família Leguminosae bem adaptado ao bioma Caatinga. Suas sementes acumulam quantidades elevadas de galactomananas, polissacarídeos que podem ser utilizados pela indústria de alimentos como hidrocolóides, modificadores de textura e fontes de fibra alimentar. Diversos estudos têm apontado benefícios do consumo de galactomananas parcialmente hidrolisadas para a saúde humana, entre os quais se destacam a melhoria do funcionamento do intestino, a modulação da microbiota intestinal e a redução da concentração de colesterol no sangue (KAPOOR; JUNEJA, 2009).

O presente Comunicado Técnico descreve o processo de obtenção de bebida láctea probiótica produzida a partir de leite e soro lácteo caprinos, polpa de goiaba ou de graviola, e adicionada de galactomana parcialmente hidrolisada (GMPH) obtida de *Caesalpinia pulcherrima*. São empregadas duas bactérias

¹ Nutricionista, D. Sc., Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional CNPq/FUNCAP da Embrapa Caprinos e Ovinos no triênio 2009-2012, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145, Sobral/CE. E-mail: flaviaca0123@gmail.com.

² Eng. Alimen., D. Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: karina.dos-santos@embrapa.br.

³ Méd. Vet. e Farmacêutico, D. Sc., Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: antoniosilvio.egito@embrapa.br.

probióticas comerciais, *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* e *Lactobacillus rhamnosus*. O produto resultante congrega os benefícios à saúde atribuídos ao leite de cabra, às bactérias probióticas e às fibras, bem como à fruta adicionada.

Processo de Fabricação de Bebidas Lácteas Probióticas com Polpa de Goiaba ou Graviola com galactomanana parcialmente hidrolisada de *C. pulcherrima*

As bebidas lácteas desenvolvidas são produzidas com leite de cabra, soro de queijo coalho caprino e polpa de frutas (graviola e goiaba), e adicionadas do ingrediente galactomanana parcialmente hidrolisada de *C. pulcherrima*, fonte de fibra alimentar. O processo de extração e hidrólise parcial de galactomananas de *Caesalpinia pulcherrima* foi descrito por Buriti et al. (2012).

O leite e o soro lácteo são empregados na produção da base láctea da bebida, por meio de fermentação por *Streptococcus thermophilus* (cultura iniciadora) e com os probióticos *L. rhamnosus* e *B. animalis*.

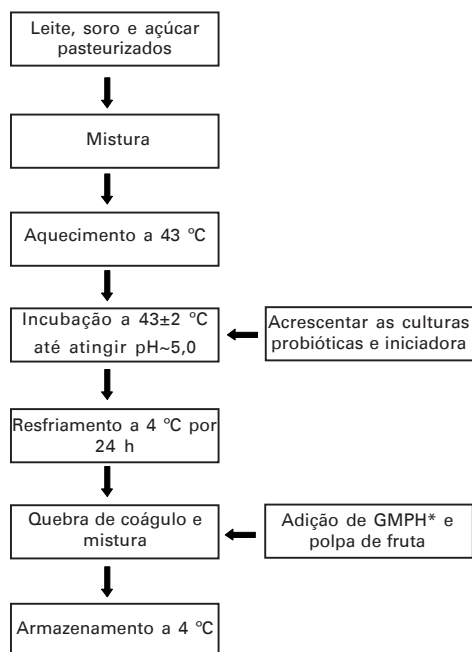


Figura 1. Principais etapas empregadas na fabricação das bebidas lácteas.
*Galactomanana parcialmente hidrolisada de *C. pulcherrima*

As principais etapas da fabricação das bebidas lácteas são apresentadas no fluxograma da figura 1.

O leite de cabra utilizado no preparo das bebidas deve ser produzido de acordo com as Boas Práticas Agropecuárias: obtido de animais sadios, submetidos a manejo adequado e ordenhados higienicamente. Deve ser estocado sob refrigeração (4°C) logo após a ordenha até o momento da pasteurização. A pasteurização pode ser lenta, a 65°C/30 min.

O soro lácteo é obtido a partir do processamento de queijo de coalho caprino, de acordo com a tecnologia estabelecida por Egito e Laguna (1999). A coleta do soro deve obedecer às Boas Práticas de Fabricação, principalmente no que se refere à higiene de manipuladores, equipamentos e utensílios.

Tabela 1. Proporção de ingredientes para o preparo da base láctea utilizada na produção das bebidas lácteas.

Ingredientes	Quantidade (g) para 1 litro de base láctea
Leite de cabra pasteurizado	445
Mistura soro-açúcar	
Soro	445
Açúcar	110
<i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> ¹	0,24
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> ²	0,24
<i>Streptococcus thermophilus</i> ³	0,04

¹ BB-12® Probiotic culture - Probiotec® (Christian Hansen); ² Lr-32 Florafit™ Probiotics (Danisco); ³ TA-40 Yo-Mix™ Yogurt Cultures (Danisco).

A mistura soro-açúcar deve ter sido aquecida previamente a 85°C/30min.

As proporções dos ingredientes utilizados para a produção da base láctea das bebidas são descritas na tabela 1.

Para a produção da base láctea, o leite e o soro adicionado de açúcar previamente pasteurizados são misturados, aquecidos a 43±2°C e adicionados das culturas probióticas e iniciadora na proporção apresentada na tabela 1. A base láctea contendo as culturas deve ser incubada a 43±2°C por cerca de 3,5 horas, até atingir pH próximo de 5,0. Em seguida a base láctea é estocada até atingir 4°C.

A base láctea refrigerada é, então, adicionada de polpa de goiaba (15 g/100 g do produto final) ou de

graviola (15 g/100 g do produto final), conforme as proporções apresentadas na tabela 2. Nesse momento ocorre a adição de galactomanana extraída de *Caesalpinia pulcherrima* e parcialmente hidrolisada

Tabela 2. **Proporção de base láctea, polpas de frutas e galactomanana de *C. pulcherrima* parcialmente hidrolisada utilizada na produção das bebidas lácteas.**

Ingredientes	(g/100g)
Base láctea	83,5
Polpa de fruta (goiaba ou graviola) congelada concentrada	15,0
GMPH ¹	1,5
Total	100,0

¹ Galactomanana de *C. pulcherrima* parcialmente hidrolisada.

(GMPH), preparada segundo as instruções previamente descritas em publicação anterior (BURITI et al., 2012), na proporção de 1,5 g/100 g do produto final.

Todos os ingredientes reunidos são misturados em liquidificador até a obtenção de uma bebida de aspecto uniforme, sem a presença de grumos.



Figura 2. Bebida láctea com polpa de goiaba



Figura 3. Estocagem refrigerada de bebidas lácteas

As bebidas lácteas podem ser embaladas em garrafas plásticas de 200 mL (frascos de polietileno de alta densidade - PEAD com tampa de rosca lacrável) previamente higienizadas (Figura 2). O produto final deve ser estocado sob refrigeração (4°C) e consumido em até 21 dias (Figura 3).

Considerações finais

As bebidas produzidas de acordo com o processo descrito atenderam à exigência da legislação quanto às concentrações de ambos os microrganismos probióticos na porção de produto pronto para o consumo (ANVISA 2008), acima de 9 log UFC (unidades formadoras de colônias) em 200 mL durante todo o período avaliado. Adicionadas de galactomanana parcialmente hidrolisada de *C. pulcherrima*, ambas as bebidas lácteas atenderam aos requisitos da legislação brasileira para alimentos fonte de fibras (BRASIL, 2012) acima de 2,5g de fibra alimentar na porção de 200 ml (1 copo), durante os 21 dias de estocagem. Os produtos estiveram de acordo com os requisitos microbiológicos sanitários (BRASIL, 2005) e se mostraram bastante apropriados em relação às características sensoriais, obtendo elevada aceitação em testes com consumidores potenciais.

Referências

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos**: lista das alegações aprovadas, atualizado em julho de 2008. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm>. Acesso em: 29 mar. 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa no. 16, de 23 de agosto de 2005. Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 ago. 2005. Seção 1, p. 7.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 nov. 2012. Seção 1, p. 122-126.

BURITI, F. C. A., SANTOS, K. M. O., MOREIRA, R. A., EGITO, A. S. **Produção de novo ingrediente fonte de fibra alimentar à base de galactomana parcialmente hidrolisada de *Caesalpinia pulcherrima* (flamboyanzinho)**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2012. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Comunicado Técnico, 128).

EGITO, A. S.; LAGUNA, L. E. **Fabricação de queijo de coalho com leite de cabra**. Sobral: Embrapa Caprinos, 1999. 15 p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 16).

KAPOOR, M. P.; JUNEJA, L. R. Partially hydrolyzed guar gum dietary fiber. In: CHO, S. S.; SAMUEL, P. (Ed.). **Fiber ingredients: food applications and health benefits**. Boca Raton: CRC, 2009. p. 79-120.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro ao trabalho, aos laboratoristas João Batista Paula Ibiapina e José dos Santos Tabosa, do Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Caprinos e Ovinos e às estagiárias Dayse Lima Soares e Joicy Mara Ribeiro Linhares pela colaboração.

Comunicado Técnico, 129



Embrapa Caprinos e Ovinos

Endereço: Estrada Sobral/Groaíras, 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 (Setembro/2012)

Comitê de publicações

Presidente: *Olivardo Facó*

Secretário-Executivo: *Alexandre César Silva Marinho*

Membros: *Carlos José Mendes Vasconcelos, Tânia Maria Chaves Campêlo, Luciana Cristine Vasques Villela, Antônio César Rocha Cavalcante, Sérgio Cobel da Silva, Adriana Brandão Nascimento Machado, Manoel Everardo Pereira Mendes e Geny Rodrigues Cunha de Queiroz (suplente)*

Expediente

Supervisão editorial: *Alexandre César Silva Marinho.*

Revisão de texto: *Carlos José Mendes Vasconcelos.*

Normalização bibliográfica: *Alexandre César Silva Marinho.*

Editoração eletrônica: *Comitê Local de Publicações*