



Foto: Fusce dapibus

COMUNICADO
TÉCNICO

246

Rio de Janeiro, RJ
Dezembro, 2021

Embrapa

Processamento de Leite Fermentado Probiótico com um Preparado de Albúmen Sólido de Coco Verde

Ana Carolina Sampaio Doria Chaves¹
Flavia Eduarda Barreto Sant'Anna²
Larissa Almeida Antunes³
Renata Torrezan⁴

Processamento de Leite Fermentado Probiótico com um Preparado de Albúmen Sólido de Coco Verde

¹ Engenheira de alimentos, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ

² Graduanda em Engenharia de Alimentos, bolsista CNPq-Brasil, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

³ Engenheira de Alimentos e Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

⁴ Engenheira de alimentos, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ

Introdução

A demanda pelo aproveitamento integral dos alimentos tende a aumentar, assim como a preocupação dos consumidores com uma alimentação saudável e nutritiva. As questões ambientais são fundamentais e, portanto, reduzir o desperdício de alimentos e aproveitar ao máximo as diferentes partes das matérias-primas é cada dia mais importante.

O coco verde é largamente utilizado para produção da água de coco (conhecida como albúmen líquido), que corresponde a aproximadamente 25% do peso do fruto *in natura*. Ou seja, a industrialização da água de coco resulta em uma grande quantidade de resíduo, cerca de 75% da massa inicial. O albúmen sólido do coco verde (polpa gelatinosa aderida na parte interna da casca), em geral, é descartado junto com as cascas, devido à dificuldade de mecanização do processo de extração

e ao fato de sua quantidade ser pequena e variável (depende do grau de maturação). Apesar de ser geralmente descartado, o albúmen sólido contém nutrientes (carboidratos e minerais) e confere o sabor e aroma característicos de coco verde. A utilização da polpa de coco verde na produção de um preparado para saborizar derivados lácteos é uma forma interessante de utilização desta parte do fruto, agregando valor ao mesmo.

De acordo com a legislação brasileira, leite fermentado é o produto obtido a partir da diminuição do pH e coagulação do leite por meio da fermentação láctica promovida pela ação de microrganismos específicos. Os leites fermentados podem ter adição de outras substâncias alimentícias, como, por exemplo, as obtidas de frutas, sucos, pedaços, preparados ou polpas em concentração máxima de 30% (m/m) em relação à massa final do produto. Quando se adiciona 30% de preparado de fruta aos

leites fermentados, a quantidade mínima de proteína no produto final deve ser de 2,03 g/100 g (BRASIL, 2007).

Microrganismos probióticos são aqueles que conferem benefícios à saúde dos consumidores, devendo ser administrados em quantidades adequadas e ingeridos regularmente para conferir os benefícios esperados (FAO/WHO, 2001). Segundo a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), um produto deve conter entre 10^8 e 10^9 células viáveis do microrganismo probiótico por porção (100 g) de consumo diário para ter uma possível alegação funcional de alimento probiótico.

A adição de diferentes partes de frutas confere experiências sensoriais variadas, aumentando a aceitação e agregando valor nutritivo aos leites fermentados. A utilização do albúmen sólido de coco verde na elaboração de um preparado para conferir aroma e sabor de coco verde aos leites fermentados é uma alternativa inovadora, viável e que agrega valor tanto à polpa de coco verde e quanto ao leite fermentado.

Neste trabalho, é descrito o processamento de um leite fermentado potencialmente probiótico com preparado de albúmen sólido de coco verde para conferir sabor e aroma.

Matéria-prima

Leite integral, leite em pó desnatado e açúcar refinado de marcas comerciais.

Bactérias lácticas liofilizadas da Chr Hansen *Bifidobacterium animalis ssp lactis* BB-12® e *Streptococcus thermophilus* TH-4® e polpa de coco verde congelada comercial.

Alternativamente, é possível a obtenção do albúmen sólido de coco verde realizada de forma manual como proposto por Walter et al. (2021).

Etapas do Processamento

O processamento do leite fermentado probiótico com coco verde deve ser realizado seguindo as Boas Práticas de Fabricação (BPFs). Todos os utensílios e equipamentos utilizados devem ser adequadamente higienizados antes e logo após o processamento. A higienização consiste, inicialmente, na etapa de limpeza (remoção das sujidades), seguida pela sanitização (que deve reduzir a contaminação superficial). As BPFs e a correta higienização garantem a segurança e a qualidade do produto ao longo da vida útil.

Processamento do preparado de albúmen sólido de coco verde

A primeira etapa consiste em desintegrar/triturar a polpa de coco verde (logo após a retirada do coco verde ou congelada) em um multiprocessador ou liquidificador (processo pode ser

realizado em um equipamento caseiro ou industrial).

Em seguida é realizada a mistura (panela ou tacho encamisado) do açúcar refinado na proporção de 300 g para cada quilograma de polpa de coco verde. A mistura é submetida ao aquecimento até atingir a temperatura de ebulição (entre 100 e 110 °C), e mantida sob agitação constante até a concentração de 50 °Brix. A concentração é realizada em um tacho encamisado com agitador mecânico ou manualmente em uma panela com espátula ou colher. Ao atingir a concentração de 50 °Brix, o preparado de coco verde é envasado, resfriado e mantido a 4 °C até sua utilização.

Para a conservação prolongada do preparado de coco verde, o produto é acondicionado em embalagens de vidro ou plástico (podendo ser sacos, bombonas ou garrafas), congelado e mantido sob congelamento (-18 °C).

Processamento do leite fermentado probiótico

O leite integral passa por uma pasteurização (90 °C por 15 minutos, que, além da segurança microbiológica, promove desnaturação das proteínas do soro) em tanque encamisado (ou alternativamente, pode ser utilizado o leite esterilizado, UHT). Na Figura 1 observa-se a pasteurização lenta do leite em um tanque encamisado.



Foto: Ana Carolina S. D. Chaves

Figura 1. Pasteurização lenta do leite em tanque encamisado com agitação mecânica

Após o tratamento térmico, realiza-se a mistura de 5% de leite em pó desnatado ao leite (adicionam-se 50 gramas de leite em pó desnatado por litro de leite) para aumentar o teor de proteína, diminuindo assim a dessoragem e conferindo consistência cremosa para que o produto possa ser ou consumido com auxílio de uma colher ou bebido.

O leite é resfriado até 43 °C (± 2 °C) para inoculação direta com as bactérias lácticas. Como cultura iniciadora, utiliza-se *Streptococcus thermophilus* TH-4® (Chr Hansen) e como probiótico, *Bifidobacterium animalis* ssp *lactis* BB-12® (Chr Hansen), respectivamente nas proporções de 0,1 g e 0,2 g por litro de leite. Essas bactérias liofilizadas são do tipo “adição direta ao tanque”, sendo facilmente dissolvidas no leite e misturadas com auxílio de utensílios (colheres ou misturador) ou com agitador mecânico.

A fermentação ocorre a 43 °C em repouso, podendo ser realizada em um banho maria ou em estufa (tipo BOD)

como se observa na Figura 2. Em escala artesanal ou agroindustrial, é possível realizar a fermentação no equipamento utilizado para pasteurização do leite, o tanque encamisado. A fermentação demora de 4 a 5 horas, sendo encerrada quando o produto atinge pH entre 4,8 e 4,6 e o leite coagula, transformando-se em um gel.

Após a fermentação, inicia-se o resfriamento até o produto atingir 20 °C, temperatura ideal para se misturar o preparado de coco verde ao leite fermentado. A mistura é realizada de forma lenta, contínua e suave para quebrar o gel, obtendo-se um produto uniforme, homogêneo e com a consistência ideal para distribuição e consumo. A mistura é realizada com

agitadores mecânicos (Figura 3) ou de forma manual, com o auxílio de utensílios adequados (como colheres ou espátulas).

Acondiciona-se o produto na embalagem final (garrafas ou copos de plástico ou vidro), na qual é distribuído, comercializado e/ou consumido. A embalagem mais utilizada neste tipo de produto é a garrafa plástica (individual ou de um litro) de polietileno de alta densidade (PEAD) e tampa com lacre. Antes da utilização, as embalagens devem ser higienizadas em água clorada (1,5% de hipoclorito de sódio) e secas em estufa a 60 °C.

Foto: Ana Carolina S. D. Chaves



Figura 2. Fermentação do leite em repouso em estufa tipo BOD a 43 °C.



Foto: Ana Carolina S. D. Chaves

Figura 3. Etapa de quebra do coágulo e mistura com 30% de preparado de coco verde com agitação mecânica.

O produto embalado e resfriado (4 °C) é mantido em repouso por cerca de 12 horas para ficar com consistência adequada, de antes de ser manuseado, transportado e distribuído. O leite fermentado é mantido sob refrigeração (4 ± 2 °C) por até quatro semanas.

É recomendado que o produto seja agitado vigorosamente antes do consumo para promover uma adequada homogeneização e conferir cremosidade ao produto.

Na Figura 4 podem ser observadas todas as etapas de processamento do leite fermentado com preparado de albúmen de coco verde.

Considerações Finais

Seguindo as Boas Práticas de Fabricação em todas as etapas de processamento descritas neste documento, o leite fermentado produzido com as bactérias lácticas selecionadas, com preparado de coco verde, e armazenado a $4 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ mantém

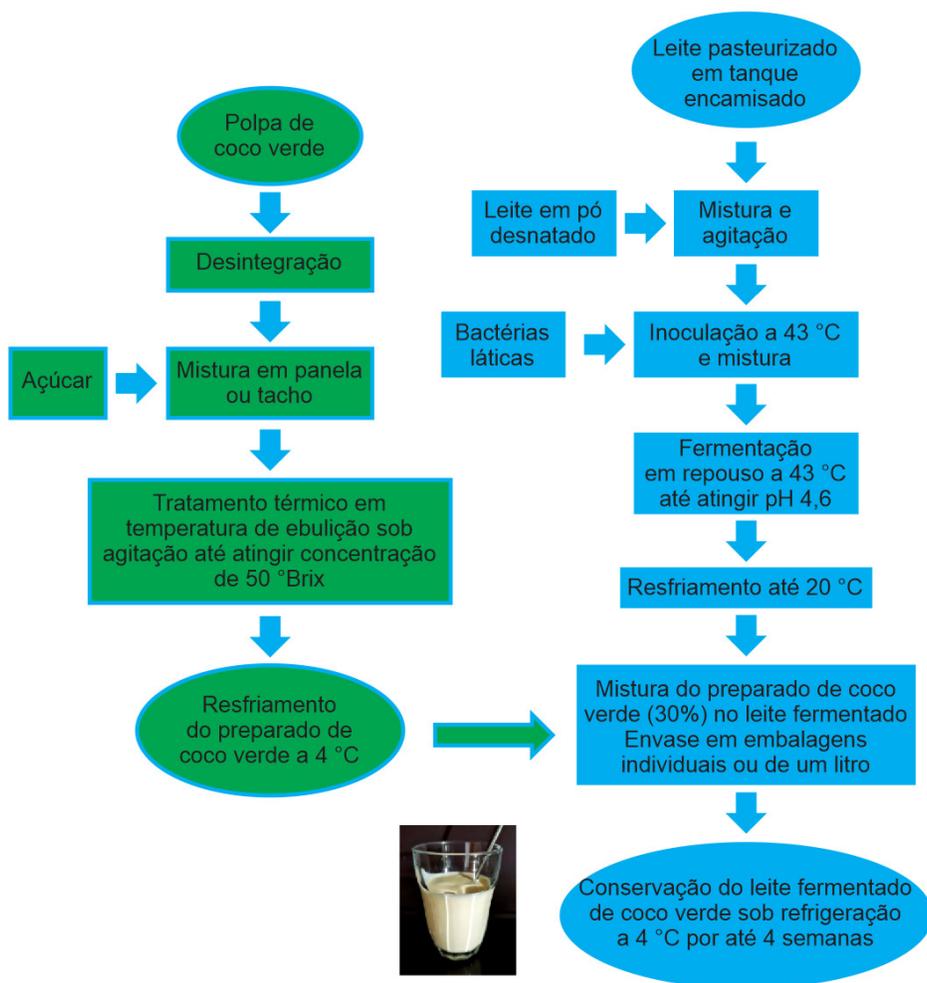


Figura 4. Etapas do processamento do leite fermentado com preparado de albúmen de coco verde.

qualidade sensorial, tecnológica e microbiológica por até quatro semanas.

As contagens de bolores e leveduras determinam o fim da vida útil de leites fermentados, sendo que quando estão acima de 200 UFC/g, o produto é considerado impróprio para consumo. O leite fermentado de coco verde embalado manteve as contagens de bolores e leveduras abaixo de 200 UFC/g até a quarta semana de armazenamento refrigerado.

O produto tem consistência cremosa, coloração branca, podendo ser consumido com o auxílio de uma colher ou bebido. O produto final pode ser considerado um alimento funcional, apresentando o valor nutritivo do leite e os benefícios à saúde atribuídos à bactéria probiótica *Bifidobacterium animalis* ssp *lactis* BB-12[®], com potencial para comercialização no mercado de produtos lácteos funcionais, com uma possível alegação de alimento probiótico.

A concentração de probióticos no produto final varia de 10⁸ UFC/g (primeira semana) até 10⁶ UFC/g (quarta semana de armazenagem), ou seja, a quantidade observada até a quarta semana é suficiente para atender à legislação vigente, que estipula uma contagem mínima de 10⁶ UFC/g de *Bifidobacterium* (BRASIL, 2007).

Agradecimento

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)

pela concessão de bolsa PIBIC à segunda autora.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 46, de 23 de outubro de 2007. Adota o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTQI) de Leites Fermentados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 out. 2007. Seção 1, n. 205, p. 4. Anexo à presente Instrução Normativa.

FAO/WHO. **Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria**. Rome: FAO; World Health Organization, 2001. 34 p. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation.

WALTER, E. H. M.; COSTA, R. DE L.; SILVA, J. C. A.; DIAS, L. DE F.; DUTRA, A. de S.; LEAL JUNIOR, W. F.; FONSECA, M. J. de O.; TORREZAN, R.; MATTA, V. M. da. **Obtenção de polpa de coco verde congelada com e sem uso de aditivo químico**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2021. 6 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Comunicado Técnico, 241).

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria de Alimentos

EAv. das Américas, 29.501 - Guaratiba
23020-470, Rio de Janeiro, RJ

Fone: (0xx21) 3622-9600

Fax: (0xx21) 3622-9713

www.embrapa.br/agroindustria-de-alimentos

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação em PDF (2021)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Comitê Local de Publicações e Editoração
da Embrapa Agroindústria de Alimentos

Presidente

Karina Maria Olbrich Dos Santos

Secretária-Executiva

Virginia Martins da Matta

Membros

André Luis do Nascimento Gomes,

Celma Rivanda Machado de Araujo, Daniela

De Grandi Castro Freitas de Sá, Elizabete

Alves de Almeida Soares, Janice Ribeiro Lima,

Leda Maria Fortes Gottschalk, Marcos de

Oliveira Moulin, Melicia Cintia Galdeano,

Otniel Freitas Silva

Supervisão editorial

Leda Maria Fortes Gottschalk

Revisão de texto

Renata Valeriano Tonon

Normalização bibliográfica

Elizabete Alves de Almeida Soares

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Marcos de Oliveira Moulin

Foto da capa

Ana Carolina Sampaio Doria Chaves

CGPE 017314