

COMUNICADO
TÉCNICO

241

Rio de Janeiro, RJ
Abril, 2021

Embrapa

Obtenção de Polpa de Coco Verde Congelada Com e Sem Uso de Aditivo Químico

Eduardo Henrique Miranda Walter¹
Rebeca de Lima Costa²
Jéssica Caroline Araújo Silva³
Larissa de Farias Dias⁴
André de Souza Dutra⁵
William Ferreira Leal Junior⁶
Marcos José Oliveira Fonseca⁷
Renata Torrezan⁸
Virgínia Martins da Matta⁹

Obtenção de Polpa de Coco Verde Congelada Com e Sem Uso de Aditivo Químico

¹ Engenheiro de alimentos, doutor em Tecnologia de Alimentos, pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

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

³ Microbiólogo, bolsista da Faperj, Rio de Janeiro, RJ.

⁴ Nutricionista, bolsista da CAPES, mestranda da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

⁵ Engenheiro agrônomo, doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, analista da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

⁶ Farmacêutico, analista da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

⁷ Engenheiro agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

⁸ Engenheira de alimentos, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

⁹ Engenheira química, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

Introdução

O albúmen sólido do coco verde (fruto imaturo) é um alimento gelatinoso, esbranquiçado e levemente adocicado, muito apreciado na forma *in natura*. Na indústria de água de coco, o albúmen sólido pode ser destinado à produção de polpa de coco e seus derivados na forma de bebidas e preparados sólidos. Entretanto, muitas vezes este alimento é descartado junto com a casca.

Para utilização do albúmen sólido é importante considerar o estágio de maturação do fruto. No quinto mês de maturação, o albúmen sólido na cavidade do fruto é praticamente inexistente, aumentando substancialmente ao longo da maturação. A partir do sétimo mês de maturação, ponto de colheita

recomendado para extração da água de coco, a quantidade de albúmen sólido na cavidade do fruto é da ordem de 2 a 4% em massa, justificando o seu aproveitamento industrial.

A polpa de coco é definida como o produto obtido da parte comestível do coco (*Cocos nucifera*), por meio de processo tecnológico adequado (Brasil, 2018). O padrão de identidade e qualidade estabelece que a polpa de coco apresente, no mínimo, 4,5 °Brix de sólidos solúveis, pH de 4,5 e 0,03% de acidez total.

O grande desafio tecnológico na obtenção da polpa de coco, assim como no caso da água de coco, é conseguir a estabilização da cor do produto. O mecanismo de alteração de cor ainda não foi elucidado por completo e, durante

o processamento ou armazenamento, a polpa, mesmo congelada, pode apresentar uma coloração acinzentada ou rosada. Este trabalho apresenta recomendações técnicas e Boas Práticas de Fabricação para obtenção de polpa de coco verde congelada com ou sem uso de aditivo químico para estabilização de sua cor.

Matéria-prima

A qualidade do produto final depende fundamentalmente da matéria-prima utilizada no processamento. Para obter polpas padronizadas, recomenda-se o uso

de frutos de coco verde com uniformidade no estágio de maturação, entre o sexto e sétimo mês. A determinação do período de abertura do botão floral (Aragão et al., 2002) ou a contagem de folhas do cacho e a avaliação de espessura de albúmen sólido na cavidade do fruto permitem o controle de qualidade da matéria-prima.

Etapas do processamento

As etapas para obtenção da polpa de coco verde congelada é apresentado na Figura 1 e descrito a seguir.

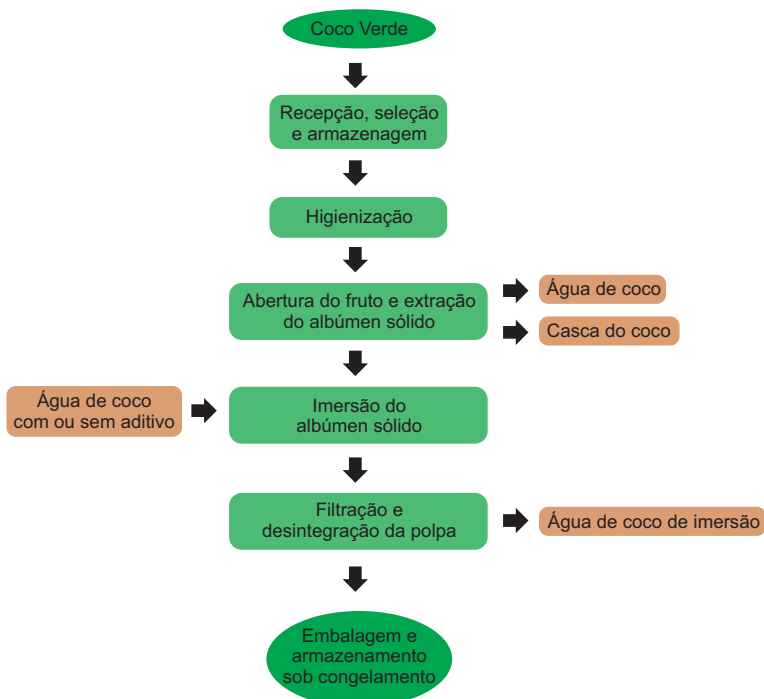


Figura 1. Etapas do processo de obtenção de polpa de coco verde congelada.

Recepção, seleção e armazenagem

Os frutos devem ser processados no menor período possível após a colheita e o recebimento na indústria. Frutos com sinais de deterioração que possam comprometer a água de coco e a polpa devem ser prontamente separados e descartados. Caso o processamento não seja imediato, os frutos devem ser armazenados em local coberto, ventilado e isento de pragas. Ressalta-se a importância da manutenção dos frutos em ambiente protegido, com temperaturas moderadas, minimizando alterações de qualidade tanto da água de coco quanto da polpa.

Higienização

A higienização dos frutos deve ser realizada em duas etapas: a limpeza e a sanitização. A limpeza é a etapa que objetiva remoção das sujidades aderidas na superfície dos frutos, sendo composta pela i) pré-lavagem, com enxague dos frutos para remoção de sujidades aparentes; ii) lavagem, com aplicação de solução detergente neutro e escovação para remover as sujidades aderidas após a pré-lavagem; e iii) enxague final, para remoção da solução detergente com as sujidades removidas.

A sanitização visa destruir ou reduzir microrganismos patogênicos e deteriorantes a níveis seguros. A efetividade desta etapa depende da limpeza dos frutos. Os cocos devem

ser imersos ou aspergidos em solução sanitizante por um tempo de contato mínimo de 10 a 15 minutos, sendo o mais comum o uso de solução de hipoclorito de sódio na concentração de 50 mg/L a 100 mg/L de cloro livre, de acordo com o pH da solução, que deve estar preferencialmente entre 6 e 7. O enxague final dos cocos deve ser realizado em água potável. Outro composto clorado com destaque para uso na sanitização de cocos é o dióxido de cloro. Por não ser afetado pela matéria orgânica, não demanda ajuste de pH da solução e não provoca alterações sensoriais, além de dispensar o enxague final. As condições de uso recomendadas são aspersão ou imersão em solução na concentração de 70 mg/L por 10 minutos.

É importante observar que o controle de potabilidade da água é ponto crítico tanto na limpeza quanto na sanitização dos frutos. O desprendimento de sujidades, compostos químicos e microrganismos da superfície das frutas torna a água uma fonte de contaminantes. A função primária dos sanitizantes é prevenir contaminações microbiológicas por meio da água. Caso seja utilizada água proveniente de poço ou nascente, recomenda-se cloração e análise periódica para avaliação de potabilidade.

Abertura do fruto, extração e imersão do albúmen sólido

A abertura do coco é uma etapa crítica para a estabilidade da água de

coco e da polpa, particularmente em frutos imaturos. A exposição ao exsudato vegetal proveniente da casca deve ser minimizada, o que pode ser obtido pela perfuração do coco, seguida de extração da bebida e posterior corte do fruto, para exposição da cavidade com o albúmen sólido. A extração do albúmen sólido é, normalmente, conduzida de forma manual, com colher de aço inoxidável ou espátula de silicone. Esta operação requer atenção para evitar injúrias ou extração de tegumento do fruto (camada fina entre o endocarpo e o albúmen sólido), o que acelera alterações sensoriais da polpa.

O albúmen sólido deve ser imerso por completo em água de coco pura ou adicionada de ácido ascórbico na concentração de 200 mg/kg. O ácido ascórbico é um aditivo químico que apresenta função antioxidante, prolongando o período de conservação da cor da polpa. É importante que a transferência do albúmen para o meio de imersão, previamente refrigerado, seja rápida, e que esta etapa seja conduzida em, no máximo, 30 minutos.

Filtração e desintegração da polpa

A separação do albúmen sólido do meio de imersão pode ser realizada por filtração, com auxílio de peneira de aço inoxidável ou de plástico. A desintegração da polpa é uma etapa opcional, sendo que o produto resultante pode apresentar pedaços do fruto ou ser completamente desintegrado.

A desintegração deve ser conduzida em liquidificador ou triturador. Recomenda-se empregar o menor tempo de operação possível para a desintegração da polpa, visando reduzir a incorporação de oxigênio e, conseqüentemente, as alterações de qualidade do produto.

Embalagem e armazenamento sob congelamento

A polpa de coco deve ser envasada em embalagens plásticas como os sacos de polietileno usados tradicionalmente para polpas de frutas. A operação de envase em pequena escala de produção pode ser realizada manualmente ou por meio de dosadora semiautomática combinada com termossoldadora.

O congelamento deve ser realizado o mais rápido possível, utilizando bandejas com tamanhos compatíveis à escala de produção. Podem ser utilizados freezers ou câmaras frias para o congelamento e armazenamento das polpas embaladas. O congelamento rápido é o mais indicado para polpas com pedaços ou lascas do albúmen sólido do coco verde, minimizando a formação de cristais de gelo que rompem a estrutura celular vegetal, alterando a textura do produto durante o descongelamento, embora o congelamento lento também possa ser utilizado para a conservação da polpa, principalmente a desintegração.

Considerações finais

A segurança microbiológica e a estabilidade de cor da polpa de coco dependem, inicialmente, da aplicação das Boas Práticas Agropecuárias, prevenindo contaminações do fruto e uniformizando o seu estágio de maturação para colheita. A vida útil da polpa de coco verde congelada é determinada pelas práticas adotadas desde a colheita do fruto, passando pelas Boas Práticas de Fabricação, até as condições de armazenamento e comercialização do produto. Seguindo as etapas preconizadas neste trabalho, a polpa de coco congelada, sem uso de aditivo químico, teve a sua cor preservada por pelo menos dois meses e a adição do ácido ascórbico permitiu dobrar o período de conservação.

Referências

ARAGÃO, W. M.; RESENDE, J. M.; CRUZ, E. M. O.; REIS, C. dos S.; SAGGIN JUNIOR, O. J.; ALENCAR, J. A. de; MOREIRA, W. A.; PAULA, F. R. de; LIMA FILHO, J. M. P. Fruto do coqueiro para consumo natural. In: *Coco: Pós-Colheita*. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 19-25. (Frutas do Brasil, 29). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208816/1/FRUTO-DO-COQUEIRO-PARA-CONSUMO.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento. Instrução normativa nº 37, de 1º de outubro de 2018. Estabelecer, na forma dos Anexos desta Instrução Normativa, os parâmetros analíticos de suco e de polpa de frutas e a listagem das frutas e demais quesitos complementares aos padrões de identidade e qualidade já fixados pelo Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da IN MAPA nº 49, de 26 de setembro de 2018. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 194, p.23-33, 8 out. 2018.

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria de Alimentos
Av. 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)



Comitê Local de Publicações e Editoração da Embrapa Agroindústria de Alimentos

Presidente
Esdras Sundfeld
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
Daniela De Grandi Castro Freitas de Sá

Revisão de texto
Renata Valeriano Tonon

Normalização bibliográfica
Celma Rivanda Machado de Araujo

Editoração Eletrônica
Marcos de Oliveira Moulin

Foto da capa
Rebeca de Lima Costa

Editoração eletrônica

CGPE 016764