

ÁGUA DE COCO: ASPECTOS NUTRICIONAIS, MICROBIOLÓGICOS E DE CONSERVAÇÃO

Ângela Froehlich

Docente Microbiologia do Curso de Tecnologia em Laticínios no Instituto Federal de Alagoas; Doutora em Ciência dos Alimentos na Faculdade Farmacêuticas da USP

RESUMO: Este artigo é uma revisão que apresenta aspectos importantes sobre água de coco: composição química, aspectos nutricionais, microbiológicos e processos de conservação. Para industrialização e comercialização da água do coco como produto de conveniência, existe a necessidade de aplicação de processos que garantam a estabilidade microbiológica do produto, aumentado sua vida útil e a segurança alimentar. Existem diferentes formas de extrair, conservar e embalar a água de coco. Pode-se fazer uso de tratamento térmico a médias e altas temperaturas, refrigeração ou congelamento. A água no interior do fruto é estéril, no entanto, no momento da abertura, dependendo das condições higiênicas dos utensílios utilizados para abrir o coco, estes podem incorporar microrganismos ao conteúdo interno. Devido às características do produto, à presença de contaminantes e ao aumento no consumo da água do coco no país, é necessário um maior rigor na produção, comercialização e distribuição deste produto.

PALAVRAS-CHAVE: Água de Coco; Conservação; Contaminação.

COCONUT WATER: NUTRITIONAL, MICROBIOLOGICAL AND CONSERVATION ASPECTS

ABSTRACT: Important aspects on coconut water, such as, chemical composition, nutritional and microbiological aspects and conservation process are provided. When coconut water is processed and commercialized as a beverage, processes are applied to the product to guarantee microbiological stability, increased shelf life and food safety. Several methods may be used to extract, conserve and package coconut water. Thermal treatment at mild and high temperatures, refrigeration or freezing may be employed. The water within the coconut is sterile; however, if the utensils used to open the coconut are not in perfect hygiene conditions, microorganisms may contaminate the contents. Due to the product's features, contaminants and increase in the intake of coconut water, the product's industrialization and commercialization should be monitored.

KEY WORDS: Coconut Water; Conservation; Contamination.

INTRODUÇÃO

A água de coco é uma bebida natural com inúmeras propriedades. Vem ganhando espaço no mercado nacional e internacional, devido à busca das pessoas por alimentos saudáveis. É um produto recente no mercado, mas que tem um potencial promissor, competindo com refrigerantes e as bebidas para esportistas.

É uma bebida nutritiva, saborosa e pouco calórica, principalmente quando extraída de frutos jovens. Além de ser usada como bebida, ao longo dos tempos a tecnologia possibilitou a transformação deste resíduo industrial em fina iguaria de mesa (WSIACKI; DEMIATE; MELLO, 1996).

O Brasil é o quarto maior produtor de coco do mundo. É a terceira fruta mais cultivada no país, depois da laranja e da banana. Mas o consumo *per capita* de água de coco ainda é muito pequeno. Estima-se um consumo nacional anual da ordem de 100 milhões de litros de água de coco envasada pelas indústrias. O aumento do consumo de água de coco no mercado interno poderá ser obtido por meio de campanhas, enfatizando as qualidades nutricionais da água de coco como fonte de sais minerais (FONTES; WANDERLEY, 2006; VIDINHAS, 2008).

A cultura do coco se adaptou bem ao litoral brasileiro, sendo encontrada em áreas desde o Maranhão até o Espírito Santo. O Estado de São Paulo vem substituindo as tradicionais culturas de café e laranja por coqueiro, devido à grande procura pela água do fruto, mundialmente conhecida como “Água de Coco” que, além do sabor adocicado, apresenta características isotônicas (ARAGÃO, 2004).

O plantio e a produção de coco têm aumentado nesses últimos tempos, seja para consumo da bebida, seja para gerar outros produtos. A colheita mais do que dobrou em uma década: segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 967 milhões de cocos em 1997, colhidos em 231 mil hectares, o país saltou para 1,98 bilhão em 2006, em 290 mil hectares.

O consumo da água de coco verde no Brasil é crescente e significativo. A grande demanda é suprida, principalmente, pela extração da água do fruto *in natura*. No ano de 2000 já havia no país cerca de oitenta indústrias de pequeno e três de grande porte, envasando a água de coco que concorre diretamente com o mercado de refrigerantes. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA) eram consumidos no país 10 bilhões de litros/ano de refrigerantes e o consumo de água de coco representava apenas 1,4% deste mercado, ou seja, 140 milhões de litros (CARIJÓ et al., 2002).

Esta revisão tem como objetivo informar sobre aspectos relevantes do consumo da água de coco, suas propriedades nutricionais, possíveis contaminações e doenças veiculadas por ela e os principais processos de conservação utilizados para aumentar a vida útil e garantir a segurança desse produto.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ASPECTOS NUTRICIONAIS

A água de coco vem sendo usada há séculos pela população nativa do litoral brasileiro e da região amazônica para saciar a sede, como substituto da água e também para repor eletrólitos nos casos de desidratação. Estas propriedades salutares decorrem de sua composição química bem equilibrada, resultando em uma solução isotônica natural com sabor muito agradável (ARAÚJO et al., 2000).

A água de coco possui algumas características como baixos teores de carboidratos e gorduras, sendo a principal característica que contribui para o seu valor calórico reduzido, tornando-se uma alternativa saudável para os refrigerantes ou outros produtos calóricos (PENHA et al., 2010).

Atualmente a água de coco vem disputando mercado com bebidas destinadas aos consumidores como atletas e esportistas, devido à sua capacidade de repor eletrólitos, aumentando seu potencial comercial, também devido ao seu valor nutritivo, boa quantidade de minerais, aroma e sabor suaves, podendo ser consumida por todas as idades (CARVALHO et al., 2006).

A água de coco é considerada um isotônico natural por ser rica em minerais. A presença de eletrólitos tais como sódio e potássio possibilitam uma absorção mais rápida, recuperando as perdas destes minerais através da urina e da pele. Além disso, a água de coco é a única bebida isotônica natural disponível comercialmente. Portanto, é ideal para repor o líquido perdido depois das atividades físicas e para a recuperação nos casos de desidratação por ser um excelente soro vegetal (ARAÚJO et al., 2000).

A água de coco, líquido existente no interior

do fruto, especialmente em maior quantidade quando o coco está verde, constitui sabor levemente adocicado e suave. O valor nutritivo do coco e seu sabor variam de acordo com o estágio de maturação, apresentando de maneira geral quantidades significativas de sais minerais (potássio, sódio, fósforo e cloro), além de fibras (DUTCOSKI, 1996).

Uma unidade média de coco verde contém cerca de 300 mL de água, o que equivale a 54 calorias (DUTCOSKI, 1996). É composta de 95,5% de água, 0,1% de proteína, 0,1% de gordura, 4% de carboidratos. Possui também vitaminas do complexo B em pequena proporção. Os sais minerais são iodo (105 mg), potássio (312 mg), cálcio (29 mg), magnésio (30 mg), ferro (0,10 mg), cobre (0,04 mg), fósforo (37 mg), enxofre (24 mg) e cloro (183 mg/100 mL). Presença de vitamina C pode variar de 2,2 a 3,7 mg/%, e vai diminuindo na medida em que o coco amadurece (DUTCOSKI, 1996). Com composição química semelhante à das bebidas isotônicas usadas por esportistas, para hidratação e reposição de sais, estimulando o consumo nos meses mais quentes do ano (ASSIS et al., 2000).

Saat et al. (2002) afirmaram que a ingestão de água de coco pode ser utilizada para hidratação após exercício físico. Segundo esses autores a água de coco, além de hidratante, apresenta algumas vantagens em relação às bebidas a base de carboidratos e eletrólitos, sendo suficientemente adocicada, não causa náusea, não apresenta sensação de abundância ou desordem no estômago, além de ser facilmente consumida em grande quantidade.

2.2 CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA

A água no interior do fruto é estéril, no entanto, no momento da abertura dependendo das condições higiênicas dos utensílios utilizados para abrir o coco, estes podem incorporar microrganismos ao conteúdo interno do coco. Outro fator importante é o recipiente onde o coco é acondicionado para gelar (caixa de isolamento térmico) e da qualidade do gelo utilizado nessa refrigeração, podendo também contaminar o produto.

Vários são os microrganismos que podem

contaminar a parte externa do coco, a água e o gelo de refrigeração e os utensílios utilizados na abertura, entre eles bactérias patogênicas como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, entre outros.

O local de armazenamento do coco verde pode adicionar contaminantes na superfície externa do coco e no ato de sua abertura para consumo esses microrganismos podem ser incorporados na água e na polpa. Locais de armazenamento sobre o solo e expostos ao ambiente podem resultar em elevada contaminação por microrganismos como coliformes e fungos. Roedores também podem contaminar o produto, inclusive veicular o microrganismo responsável pela leptospirose.

Para a água de coco *in natura*, que é consumida logo após sua abertura, talvez os microrganismos que atingirão a água não estejam em números capazes de causar doença aos consumidores, mas em água de coco engarrafada essa contaminação pode atingir níveis elevados e causar doenças como gastroenterites. Esses microrganismos podem também deteriorar a água, tornado-a turva, com sabor e odor desagradáveis e produção de gás no interior da embalagem.

As características de baixa acidez da água de coco (pH > 4,5 e atividade de água próximo de 1,0), aliada ao seu crescente consumo, a tornam um produto passível de problemas de saúde pública (SCHMIDT, 2004).

Leite et al. (2000) avaliaram a qualidade microbiológica de amostras de água de coco refrigerada, comercializadas por vendedores ambulantes na cidade de Salvador (BA). Em sua maioria, as amostras apresentaram contaminação elevada por coliformes totais, coliformes fecais, bolores e leveduras, demonstrando qualidade microbiológica insatisfatória e evidenciando deficiências higiênicas-sanitárias nas diversas etapas do processamento, operações inadequadas de limpeza e sanitização dos equipamentos, utensílios e unidade de fabricação. Uma vez que a água de coco apresenta-se estéril em seu invólucro original, a presença de bactérias indicadoras de contaminação fecal e *Staphylococcus aureus* implica, necessariamente, em contaminação por manipuladores (LEITE et al., 2000).

Hoffmann et al. (2002) investigaram a qualidade microbiológica de água de coco vendida por ambulantes na cidade de São José do Rio Preto (SP) e verificaram que

66,7% das amostras analisadas apresentaram condições higiênico-sanitárias impróprias. Os autores detectaram bactérias como *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*.

Leber e Faria (2004) avaliaram água de coco acondicionada em garrafas PET comercializadas na cidade de Campinas (SP), na forma congelada e refrigerada e observaram que os números de bactérias aeróbias mesófilas, bolores e leveduras e coliformes se encontravam menores do que 10 UFC/mL, indicando um produto com bom padrão microbiológico. Quando essa mesma água foi estocada à temperatura entre 20 e 25°C durante uma semana o número desses microrganismos subiu para maior que 10⁵ UFC/mL, ou seja, impróprio para o consumo, tendo ultrapassado o limite aceitável determinado pela legislação para sucos e bebidas (até 10⁴ UFC/mL).

Fortes et al. (2006) analisaram amostras de água de coco envasadas e comercializadas na cidade de Teresina (PI) e os resultados demonstraram que 100% das amostras analisadas estavam contaminadas por todos os microrganismos pesquisados (bactérias heterotróficas, *Escherichia coli* e bolores e leveduras).

Fortuna e Fortuna (2008) avaliaram a qualidade microbiológica de 32 amostras de água de coco comercializadas em carrinhos de ambulantes na cidade de Teixeira de Freitas (BA); em 25 (78,1%) houve crescimento de bactérias aeróbias mesófilas e em 11 (34,4%) constataram a presença de coliformes à 45°C, índice acima do permitido.

2.3 PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DA ÁGUA DE COCO

A Instrução Normativa nº 27, de 22 de julho de 2009, que estabelece o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade da água de coco, define água de coco como bebida não diluída, não fermentada, obtida da parte líquida do fruto do coqueiro (*Cocos nucifera* L.), por meio de processo tecnológico adequado. Quanto à classificação a água de coco pode ser resfriada, pasteurizada, congelada, esterilizada, concentrada, desidratada e reconstituída (BRASIL, 2009).

Tradicionalmente, a água de coco é transportada dentro do próprio fruto. Essa prática envolve problemas relacionados principalmente a transporte,

armazenamento e perecibilidade do produto. A fim de permitir o seu consumo em locais fora das regiões de plantio, é fundamental a sua industrialização, visando diminuir o volume transportado e, conseqüentemente, reduzir os custos de transporte, bem como aumentar a sua vida útil. Neste sentido, a água de coco envasada insere-se na linha de produtos de conveniência, apresentando praticidade no manuseio e estocagem (ROSA; ABREU, 2000).

O coco verde não está disponível em todas as partes do país ao longo do ano com preço uniforme. O consumidor está sujeito a ser enganado com a quantidade variável de água dentro do coco, podendo resolver estes problemas através do envase da água de coco.

Um problema que se observa na água de coco é a ocorrência de mudança na sua coloração (coloração rosada), quando esta permanece exposta ao oxigênio. Essas alterações são atribuídas à presença de enzimas (polifenoloxidase e peroxidase) e/ou fermentação, que podem causar também mudanças nutricionais e sensoriais ao produto (CURSINO et al., 1996; MAGALHÃES, 2005).

Existem várias alternativas de processos físicos e químicos que podem ser utilizados, separadamente ou combinados, para a preservação da água de coco, entre eles: tratamentos térmicos em médias e altas temperaturas, filtração por membranas, uso de aditivos químicos, como os conservadores e acidulantes, refrigeração e/ou congelamento (ROSA; ABREU, 2002).

Fábricas tradicionais estão sendo ampliadas, novas unidades estão sendo construídas e o crescimento de pequenas e médias agroindústrias vem sendo notado. Esta evolução sinaliza a expansão deste mercado que poderá tornar-se uma saída para eventual excesso de produção de coco verde. Este processo permite equilibrar a oferta de água de coco ao longo do ano, à medida que retira do mercado coco verde em época de concentração de oferta, contribuindo para equalizar os preços do produto (BRASIL, 2000).

Existem diferentes formas de extrair, conservar e embalar a água de coco. A inovação das embalagens e dos métodos de comercialização, traz ao consumidor a facilidade de encontrá-la em todas as estações do ano, transportá-la com tranquilidade sem precisar, em alguns casos, de refrigeração e armazená-la ocupando menos

espaço do que o fruto (FASSETI et al., 2000).

As indústrias que processam coco verde para obtenção da água têm enfrentado problemas de origem enzimática e/ou microbiológica que mudam as características sensoriais e a potabilidade do produto (HOFFMANN et al., 2002). Segundo Nascimento et al. (2000), encontram-se à disposição variadas marcas do produto. Entretanto, nem todas apresentam as mesmas características, originando produtos sem um padrão de qualidade, o que constitui um problema na sua aceitação. A água de coco processada, além de apresentar grande variação no custo, também se diferencia em relação às suas características sensoriais.

A água envasada é obtida a partir de processos tecnológicos que preservam, tanto quanto possível, as características naturais da bebida. Podem ser feitas as correções dos parâmetros como sólidos solúveis (°Brix) e acidez, podendo-se também usar aditivos que prolongam a vida útil. Podem fazer uso de tratamento térmico a médias e altas temperaturas, refrigeração ou congelamento (ARAGÃO et al., 2001; ROSA; ABREU, 2002).

A água envasada pode ser refrigerada ou congelada. A água de coco envasada refrigerada pode ser obtida por dois métodos. Estes métodos se diferenciam pela utilização ou não de tratamentos auxiliares como a pasteurização e a utilização de aditivos químicos. No método que utiliza somente a extração e o resfriamento, a vida útil do produto é de apenas 3 dias. No método que faz uso dos tratamentos auxiliares (pasteurização e adição de aditivos) juntamente com a refrigeração a vida útil do produto pode se estender por até seis meses dependendo do método empregado (ROSA; ABREU, 2000). A água de coco resfriada deve ser mantida e comercializada sob condições de resfriamento à temperatura máxima de 5°C (BRASIL, 2009).

A água de coco congelada, em algumas situações, não sofre nenhum outro tipo de tratamento ou adição de conservadores, sendo preservada apenas pelo congelamento a -18°C (ABREU et al., 2005). Tanto as enzimas quanto os microrganismos presentes na água de coco terão suas atividades retardadas durante o congelamento (ROSA; ABREU, 2002).

Tendo em vista que a água de coco é um

meio extremamente suscetível ao desenvolvimento microbiano, que o congelamento não inibe mas apenas retarda sua deterioração, e considerando a possibilidade de quebra da cadeia de frio durante a comercialização, é indicado o uso da pasteurização para melhor garantir a segurança alimentar do produto durante sua cadeia de comercialização (ROSA; ABREU, 2002).

Deve-se observar que como a água de coco é um meio extremamente suscetível ao crescimento microbiano, a pasteurização é uma etapa necessária para reduzir os níveis de contaminação, garantindo assim a segurança alimentar (ARAGÃO et al., 2001).

A conservação da água de coco através da pasteurização é uma alternativa que amplia as possibilidades de comercialização através da venda do produto envasado. Esta conservação tem como finalidade aumentar a vida útil e assegurar as condições adequadas de higiene do produto, ocasionando alterações mínimas nas suas características nutricionais e sensoriais (ARAÚJO et al., 2000).

Para a água de coco as temperaturas de processo são geralmente na faixa de 75°C a 90°C e o tempo de pasteurização entre 30 a 90 segundos, visando a inativação de parte das enzimas e microrganismos, mas o binômio tempo versus temperatura deve ser otimizado, considerando também os atributos sensoriais do produto (ROSA; ABREU, 2002).

Dos produtos denominados água de coco, a pasteurizada é um dos mais populares no mercado, fabricado principalmente por pequenas e médias empresas, enquanto a água de coco esterilizada, acondicionada em embalagens tipo longa vida, é produzida principalmente pelas grandes empresas. A validade da água de coco pasteurizada e refrigerada a 5°C é de até 30 dias e quando congelada a -18°C, até 6 meses (SCHMITD et al., 2004).

A água de coco esterilizada, segundo o Regulamento Técnico do Ministério da Agricultura, é a bebida obtida da parte líquida do fruto do coqueiro (*Cocos nucifera* L.), por meio de processo tecnológico, que foi submetido a um processo adequado de esterilização “comercial” (BRASIL, 2009).

O processo UHT (*ultra high temperature*) garante uma condição de esterilidade comercial, possibilitando uma estocagem à temperatura ambiente.

O produto é submetido a temperaturas próximas de 140°C e, apesar do tempo de esterilização ser de poucos segundos, este processo térmico tem uma desvantagem: não só elimina o risco das bactérias, mas também alguns elementos nutritivos e quase todo o delicado sabor. Isto limita seriamente a comercialização do produto. As indústrias do setor vêm tentando otimizar este processo, minimizando estas modificações (ROSA; ABREU, 2002).

A tecnologia de microfiltração apresenta-se como um processo de esterilização a frio capaz de conservar o sabor e todas as propriedades nutritivas. Segundo Cabral (2002), na filtração com membranas, a carga microbiana presente na água de coco pode ser reduzida e até mesmo eliminada, pois os microrganismos são maiores do que os poros de determinadas membranas de microfiltração. As enzimas, que são macromoléculas, também podem ser removidas dependendo das características da membrana utilizada. Porém, as moléculas menores como os açúcares, as vitaminas e os sais minerais presentes na composição da água de coco permeiam pela membrana (SOUSA, 2006).

Magalhães et al. (2005) obtiveram água de coco ultrafiltrada em membrana. Do total dos consumidores que provaram o produto, 94% aceitaram sensorialmente a água de coco preservada por este método, afirmando que o sabor e a doçura foram os itens que mais apreciaram.

Com relação às alterações químicas e sensoriais decorridas em função dos processamentos utilizados, existe variação entre os produtos obtidos. Oliveira et al. (2003) avaliaram sacarose, glicose e frutose em quatro marcas de água de coco submetidas ao processo UHT; do total de marcas avaliadas, duas apresentavam teores de sacarose elevados, indicando adulteração do produto, e uma apresentou valores de açúcares semelhantes aos encontrados na água de coco *in natura*.

Luvielmo et al. (2004) realizaram testes sensoriais em água de coco processadas, por técnicas diferentes: congelamento, pasteurização tradicional e através de microondas. Os estudos demonstraram que a amostra pasteurizada em microondas apresentou os menores valores para as características típicas da água do coco verde, ao contrário das amostras congeladas. As amostras submetidas à pasteurização convencional apresentaram odor e sabor alterado. Na água de coco *in*

natura observa-se maior aceitação sensorial do que em comparação com a água de coco submetida a diversos métodos de preservação (ARAÚJO et al., 2000; FRASSETTI et al., 2000).

3 CONCLUSÃO

Devido às características intrínsecas do produto, à presença de contaminantes na matéria-prima e ao aumento no consumo da água do coco no país, é necessário um maior rigor na produção, comercialização, distribuição deste produto, além de maiores estudos sobre a segurança alimentar em toda a cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, W. M. A **importância do coqueiro anão verde**. 2000. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 23 maio 2014.
- ARAGÃO, W. M.; ISBERNER, I. V.; CRUZ, E. M. O. **Água de Coco**. Aracaju: Embrapa CPATC/Tabuleiros Costeiros, 2001.
- ARAGÃO, W. M. **O potencial do coqueiro híbrido para cocoicultura brasileira**. 2004. Disponível em: <<http://riomar.cpatc.embrapa.br/index.php?idapagina=artigos&artigo=1130>>. Acesso em: 27 ago. 2014.
- ARAÚJO, A. H.; FONTENELE, A. M. M.; MOTA, A. P. M.; DANTAS, F. F.; VERRUMA-BERNADI, M. R. Análise sensorial de água de coco *in natura* em comparação à pasteurizada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 17., 2000, Fortaleza, 2000. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. v. 1, p. 3-44..
- ASSIS, J. S.; RESENDE, J. M.; SILVA, F. O.; SANTOS, C. R.; NUNES, F. **Técnicas para colheita e pós-colheita do coco verde**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 6p. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado Técnico, 95).
- BRASIL. **Instrução Normativa nº 27, 22 de julho de 2009**. Aprova regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade da água de coco. Documento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- BRASIL. Ministério da Integração Regional. **Coco-Verde**.

- Minas Gerais. Brasília, 2000. (FrutiSéries, 3).
- CABRAL, L. M. C. Estabilização da água de coco verde por meio de filtração com membranas. In: ARAGÃO W. M. (Ed.). **Coco: pós-colheita**. Brasília: Embrapa, 2002. p. 54-57.
- DUTCOSKI, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 1996. 123p.
- FORTES, E. P.; LIMA, A.; CRONEMBERGER, M. G. O.; CRISPIM, L. S. Qualidade físico-química e microbiológica das águas de coco envasadas, comercializadas em Teresina, Piauí. **Rev Higiene Alimentar**, v. 20, n. 141, p. 87-90, 2006.
- FORTUNA, D. B. S.; FORTUNA, J. L. Avaliação da qualidade microbiológica e higiênico-sanitária da água de coco comercializada em carrinhos ambulantes nos logradouros do município de Teixeira de Freitas (BA). **Rev Baiana de Saúde Pública**, v. 32, n. 2, p. 203-217, 2008.
- HOFFMANN, F. L.; COELHO, A. R.; MANSOR, A. P.; TAKAHASHI, C. M.; VINTURIM, T. M. Qualidade microbiológica de amostras de água de coco vendidas por ambulantes na cidade de São José do Rio Preto - SP. **Rev Higiene Alimentar**, v. 16, n. 97, p. 87, 2002.
- LEBER, A. S.; FARIA, J. A. F. Coco verde: características e cuidados pós-colheita. **Rev Frutas & Legumes**, n. 18, p. 36-38, mar./abr. 2004.
- LEITE, C. C.; ASSIS, P. N.; SILVA, M. D.; SANT'ANNA, M. E. B.; SANTANA, L. R. R. Avaliação microbiológica da água de coco produzida e comercializada na cidade de Salvador – BA. **Rev Higiene Alimentar**, v. 14, n. 70, p. 64-66, 2000.
- LUVIELMO, M. M.; VASCONCELOS, M. A. M.; MARQUES, G. R.; SILVA, R. P. G.; DAMÁSIO, M. H. Influência do processamento nas características sensoriais da água-de-coco. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 253-270, 2004.
- MAGALHÃES, M. P.; GOMES, F. S., MODESTA, R. C. D.; MATTA, V. M., CABRAL, L. M. C. Conservação de água de coco verde por filtração com membrana. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 72-77, jan./mar., 2005.
- NASCIMENTO, S. L.; MARTINS, M. T. S. Avaliação da aparência e sabor para água de coco in natura e processada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 17., 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2000. v. 1, p. 3-107.
- OLIVEIRA, H. J. S.; ABREU, C. M. P.; SANTOS, C. D.; CARDOSO, M. G.; TEIXEIRA, J. E. C.; GUIMARÃES, N. C. C. Carbohydrate measurements on four brands of coconut water. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 5, p. 1063-1067, 2003.
- PENHA, E. M.; CABRAL, L. M. C.; MATTA, V. M. Água de coco. In: VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas não Alcoólicas**. São Paulo: Bulcher, 2010. Vol. 1.
- ROSA, M. F.; ABREU, F. A. P. **Água de coco: métodos de conservação**. Fortaleza: Embrapa CNPAT/SEBRAE-CE, 2000. 40p.
- ROSA, M. F.; ABREU, F. A. P. Processos convencionais de conservação de água de coco. In: ARAGÃO, W. M. (Ed.). **Coco: pós-colheita**. Brasília: Embrapa Informação Tecnologia, 2002. p. 42-53.
- SAAT, M.; SINGH, R.; SIRISINGHE, R. G.; NAWAWI, M. Rehydration after exercise with fresh young coconut water, carbohydrate-electrolyte beverage and plain water. **J Physiol Anthropol**, Japan, v. 21, n. 2, p. 93-104, 2002.
- SCHMITD, F. L.; CASTRO, M. F. P. M.; GUMERAT, H. F.; LEITÃO, M. F. F. Boas práticas de fabricação e aplicação da análise de perigos e pontos críticos de controle no processamento de água de coco. **Rev Higiene Alimentar**, v. 18, n. 121, p. 65-76, 2004.
- SOUSA, C. R. **Avaliação de processo de produção de água de coco (*Cocos nucifera*) por ultrafiltração e envase asséptico em garrafas de vidro**. 2006. 138f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 2006.

Recebido em: 21 de novembro de 2014

Aceito em: 20 de abril de 2015