

Área: Tecnologia de Alimentos

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DE DIFERENTES MARCAS DE ÁGUA-DE-COCO ESTERILIZADAS

Carla da Rosa, Daiane Ferrandin, Marcia Alves Chaves*

*Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR,
campus Medianeira*

**E-mail: marcia_alves_chaves@hotmail.com*

RESUMO

A água-de-coco é uma bebida refrescante, isotônica e cada vez mais consumido por suas características organolépticas e nutricionais, principalmente por sua significativa quantidade de Sódio e Potássio. O elevado crescimento no mercado brasileiro tem-se justificado devido a demanda de consumo na forma industrializada. Neste sentido, amostras de três diferentes marcas de água-de-coco esterilizadas foram analisadas quanto aos aspectos microbiológicos de Coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp e Bolores e Leveduras (APHA, 2001) e em relação os teores físico-químicos de pH, Sólidos Solúveis Totais expressos em °Brix, Acidez Titulável, Potássio e Sódio de acordo com a Metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985). As amostras apresentaram qualidade microbiológica satisfatória de acordo com a RDC nº12 de 2001. Quanto as análises físico-químicas, todas as amostras encontraram-se com valores de acordo com os parâmetros da I.N nº27 de 2009, entretanto a análise de acidez não é prevista pela legislação, sendo cabível sua comparação com pesquisas realizadas por outros autores.

Palavras-chave: Isotônica; Sódio; Potássio.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Costa et al., (2005), a água-de-coco é uma bebida natural, refrescante considerada uma excelente fonte nutricional. O seu consumo tem despertado interesse dos consumidores uma vez que auxilia na reposição de eletrólitos, sendo adequada para reidratação de pacientes com problemas gastrointestinais e pessoas que tenham sofrido um desgaste físico no caso de atletas.

A água-de-coco corresponde a aproximadamente 25% do peso do fruto, e sua composição básica apresenta 93% de água, 5% de açúcares, além de proteínas, vitaminas e sais minerais, sendo uma bebida leve e pouco calórica (ARAGÃO, 2000), apresentando em média 20 calorias/100 mL (ARAGÃO; ISBERNER; CRUZ, 2001).

Estima-se um aumento de cerca de 20% ao ano no consumo de água de coco *in natura* no Brasil. Sua facilidade de comercialização e consumo se deve ao seu baixo custo atingindo a todas as classes sociais (SILVA; DANTAS; SILVA, 2009).

Essa bebida é tradicionalmente comercializada dentro do próprio fruto, o que envolve diversos problemas relativos ao transporte, armazenamento e perecibilidade do produto. O desenvolvimento de novas tecnologias permitiu aumentar consideravelmente a vida-útil da mesma, a qual pode ser encontrada no mercado nas formas congelada, resfriada e esterilizada, desde que apresentem as características originais da bebida *in natura* (ABREU et al., 2005; CARVALHO et al., 2006; MAGALHÃES et al., 2005).

A Instrução Normativa nº 27 de 2009, define a água-de-coco esterelizada como a bebida não diluída, não fermentada, obtida da parte líquida do fruto do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) por meio de processo tecnológico de esterelização adequado (BRASIL, 2009).

Neste contexto, este trabalho objetivou-se em avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de diferentes marcas de água-de-coco esterelizada comparando os resultados com os padrões estabelecidos nas legislações em vigor.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

As três amostras de água-de-coco esterelizadas, disponibilizadas em embalagens cartonadas de 200 ml foram coletadas nos supermercados do município de Medianeira-PR, sendo adquirido três produtos de cada marca a fim de realizar-se um *pool* das amostras e procederem com as análises físico-químicas e microbiológicas em triplicata. As amostras foram codificadas em A,B e C de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Número de Amostras de Água-de-Coco Esterilizadas Coletadas nos Supermercados do Município de Medianeira-PR para o Presente Estudo.

Código de Identificação das Amostras	Número de Amostras Coletadas (<i>Pool</i>)
A	$A_1+A_2+A_3$
B	$B_1+B_2+B_3$
C	$C_1+C_2+C_3$

As avaliações microbiológicas de Coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp., Bolores e Leveduras seguiram a metodologia do APHA (2001). As análises físico-químicas de pH, sólidos solúveis totais expresso em °Brix, acidez titulável, teores de sódio e potássio foram efetuadas através das normas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Para comparação dos resultados encontrados utilizaram-se os parâmetros de acordo com a Instrução Normativa nº27 de 2009 (BRASIL, 2009).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação as Análises Microbiológicas, os resultados encontrados demonstraram-se satisfatórios, não apresentando contaminação acima dos limites indicados pela legislação vigente (BRASIL, 2009). Resultados semelhantes foram encontrados por Penha et al.,(2005) e Costa et al (2005) que pode ser explicado pela eficiência do tratamento térmico efetuado no produtos, o qual atinge uma temperatura de 140°C por alguns segundos (ROSA; ABREU, 2000). Entretanto, em estudo realizado por Silva, Dantas e Silva (2009) indicaram a contaminação na ordem de 82% e 22,7%, de microrganismos Coliformes Totais e Coliformes Fecais respectivamente em amostras de água-de-coco envasadas e comercializadas em Currais Novos-RN.

Quanto as análises físico-químicas os resultados estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2: Resultados das Médias em Triplicata das Análises Físico-Químicas das Amostras de Água-de-Coco Esterilizadas Comercializadas no Município de Medianeira-PR.

Amostras*	pH	Acidez g/100 ml	SST (°Brix)	Potássio mg/100 ml	Sódio mg/100ml
A	4,93±0,01	0,10±0,00	4,80±0,02	196,00±0,00	18,0±0,00
B	4,98±0,01	0,12±0,01	5,00±0,02	188,00±0,00	19,0±0,00
C	5,00±0,01	0,12±0,01	5,00±0,02	189,00±0,00	21,0±0,00
Limite**	Min. 4,60 Máx. 5,40	Não previsto	Max. 6,70	Mín. 140,00 Máx. 230,00	Mín. 2,00 Máx. 30,00

*Pool das amostras para as marcas comerciais coletadas nos supermercados de Medianeira-PR

** Instrução Normativa nº 27 de 22 de julho de 2009

A Tabela 2 demonstra que os valores de pH das amostras analisadas apresentaram-se dentro dos parâmetros estabelecidos pela IN nº27 de 2009, a qual estabelece valores mínimos de 4,60 e máximos de 5,40, sendo que Pinheiro et al., (2005) encontraram valores próximos (4,91) em água-de-coco de frutos com 7 meses de idade. Esses valores podem indicar o processamento de um fruto ainda jovem, uma vez que o pH da água-de-coco varia de acordo com a idade do fruto, sendo que, quando da idade de 5 meses, o pH encontra-se em torno de 4,7 a 4,8, elevando-se acima de 5 até o final do crescimento do fruto (ARAGÃO; ISBERNER; CRUZ, 2001).

Os percentuais de acidez descritos em ácido cítrico foram de 0,10 a 0,12 g/100ml, os quais não apresentam limites especificados na legislação vigente. Silva et al., (2003) detectaram valores semelhantes aos desta pesquisa com acidez oscilando entre 0,09 e 0,11 g/ml em amostras de água-de-coco obtidas pelo sistema *Hot-Pack*. Segundo Costa et al., (2005), os dados encontrados em seu trabalho para amostras de água-de-coco disponibilizadas em embalagens assépticas foram de 0,80 g/100ml, enquanto Magalhães et al., (2005), também obtiveram resultados variando entre 0,80 a 0,10 g/100ml com amostras de água-de-coco utilizando filtração com membrana.

Os teor de sólidos solúveis totais foram considerados adequados quanto a legislação vigente e variaram de 4,80 a 5,00 °Brix, sendo que a composição das amostras analisadas seriam condizentes com frutos processados entre o 5º e 6º mês do estágio de maturação

(CARVALHO et al., 2006 e AROUCHA; SOUZA; AROUCHA, 2005). Resultados superiores foram identificados em pesquisa realizada por Costa et al., (2006) e Silva et al (2003) com conteúdo de 7,10 °Brix e 7,00 °Brix respectivamente.

Quanto aos teores de potássio identificado, a marca A, foi a que apresentou maiores índices deste mineral com 196,00 mg/100 mL, entretanto as três amostras situaram-se dentro dos padrões estabelecidos pela IN nº27 de 2009. Segundo Carvalho et al (2006) o potássio é o eletrólito mais abundante durante toda a maturação, alcançando valores maiores no final do estágio de maturação. Tais resultados demonstram a importância da utilização da água-de-coco para atletas, uma vez que o seu conteúdo de potássio alcança quantidades de 294 mg/100ml enquanto nas bebidas isotônicas este mineral está disponível em valor de 11,7 mg/100ml (AGRICULTURA, 2000).

Em relação aos valores de sódio foram encontrados 18,00mg/100ml, 19,00mg/100ml e 21,00 mg/100mL para as marcas de água-de-coco A, B e C, respectivamente. Para Aroucha, Souza e Aroucha (2005) os percentuais de sódio encontrados em seu trabalho foram na ordem de 43,9 mg/100ml e 22,5 mg/100ml para os cultivares anão-verde e anão-vermelho no 12º mês de maturação. Penha (1998) demonstrou que não existe diferença significativa entre a água dos cocos verdes e amarelos, exceto na concentração de sódio, o qual tende a aumentar com o estágio maturação

3 CONCLUSÃO

Os parâmetros microbiológicos e físico-químicos das amostras de água-de-coco esterilizadas, apresentaram-se de acordo com aqueles estabelecidos pela legislação brasileira em vigor. Tais resultados têm evidenciado que a tecnologia de embalagens assépticas, do tipo longa vida, vem ganhando espaço no mercado de produtos alimentícios, assegurando a inocuidade do alimento na tentativa de não alterar as características de composição do fruto *in natura*.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L.F.; ARAÚJO, A.V.; ARAÚJO, E.A.F.; EL-AOUAR, A.A.; NEUMANN, D.; MORAIS, M.M.; SILVA, M.A.A.P.da. Perfil Sensorial e Aceitabilidade de Amostras de Água-de-Coco Obtidas por Diferentes Métodos de Fabricação. B.CEPPA. Curitiba, v.23, n.2 p.397-412, jul/dez, 2005.
- AGRICULTURA 21. Enfoques: Nueva bebida para el deporte: agua de coco. Revista da FAO. Disponível em: <www.fao.org/ag/esp/revista/9810/spot3.htm>. Acesso em: 22 set.2010.
- APHA (American Public Health Association). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington, DC, 2001. 676p.
- ARAGÃO, W. M. A importância do coqueiro anão verde. Aracaju: Embrapa Tubuleiros Costeiros, 2000. Disponível em: <<http://www.cpatca.embrapa.br/>>. Acessado em: 20/11/2010.
- ARAGÃO, W.M.; ISBERNER, I.V.; CRUZ, E.M. de O. Água de coco. Aracaju: Embrapa Tubuleiros Costeiros, 2001. 32p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 24).
- AROUCHA, E.M.M.; SOUZA, C.L.M.; AROUCHA, M.C.M. Características Físicas e Químicas da Água de Coco Anão Verde e Anão Vermelho em Diferentes Estádios de Maturação. Rev. CAATINGA, Mossoró-RN, v.18, n.2, p.82-87, abr./jun. 2005.
- BRASIL.Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento .Instrução Normativa nº. 27, 22 de julho de 2009.D.O.U n °139 publicado em 23/07/2009. Estabelece os procedimentos mínimos de controle higiênico-sanitário, padrões de qualidade e características mínimas de qualidade gerais para água-de-coco.
- CARVALHO, J.M.de.; MAIA, G.A.; SOUSA, P.H.M.de.; MAIA JR, G.A.; Água-de-Coco: Propriedades Nutricionais , funcionais e processamento. Rev.Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v.27, n.3 p.437-452, jul-set, 2006.
- COSTA, L. M. C.; MAIA, G. A.; COSTA, J. M. C.; FIGUEIREDO, R. M.; SOUSA, P. H. M. Avaliação de água-de-coco obtida por diferentes métodos de conservação. Rev.Ciênc. agrotec., Lavras, v. 29, n. 6, p. 1239-1247, nov./dez., 2005.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3.ed. São Paulo: A. L., 1985. v.1., 533p.
- MAGALHÃES, M.P.; GOMES, F.S.dos.; MODESTA, R.C.D.; MATTA, V.M.; CABRAL, L.M.C. Conservação de Água de Coco Verde por Filtração com Membrana. Rev.Ciênc.Tecnol. Aliment., Campinas, 25(1): 72-77, jan.-mar. 2005.

PENHA, E. M. Características do coco verde para industrialização da água e da polpa gelatinosa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 16., 1998, Rio de Janeiro. Anais... Campinas: SBCTA, 1998. CD-ROM.

PENHA, E. M.; CABRAL, L. M. C; MATTA, V. M. Água de coco. In: FILHO, W. G. V. Tecnologia de bebidas: matéria prima, processamento, BPF/APPCC, legislação e mercado. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

PINHEIRO, A.M.; MACHADO, P.H.; COSTA, J.M.C.; MAIA, G.A.; FERNANDES, A.G.; RODRIGUES, M.C.P.; HERNANDEZ, F.F.H. Caracterização química, físico-química, microbiológica e sensorial de diferentes marcas de água de coco obtidas pelo processo asséptico. Rev. Ciência Agronômica, Vol. 36, Nº 2, maio - ago. p. 209-214, 2005.

ROSA, M. F.; ABREU, F. A. P. Água de coco: métodos de conservação. Fortaleza: Embrapa CNPAT/SEBRAE-CE, 2000. 40p. (Documentos 37).

SILVA, C.R.R.; MAIA, G.A.; RODRIGUES, M.C.P.do.; COSTA, J.M.C.da.; FIGUEIREDO, R.W.de.; SOUSA, P.H.M.de.; FERNANDES, A.G. Estabilidade da Água-de-Coco Submetida ao Processo *Hot-Pack*. UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, 9 (3): 15-21, dez. 2003. CDD: 664.8 .

SILVA, J. L.A.da.; DANTAS, F.A.V.; SILVA, F.C. Qualidade Microbiológica e Águas de Coco Comercializadas no Município de Currais Novos-RN. Rev. Holos, Ano 25, Vol. 3, 2009.