
Avaliação microbiológica e físico-química da água-de-coco verde vendida no comércio ambulante

Aparecida de Fatima MICHELIN¹, Iris Gabriela GARCIA², Raquel Alves MAURÍCIO², Teresa Marilene BRONHARO¹, Rosa ROWE²

¹*Centro de de Laboratório Regional de Araçatuba-Instituto Adolfo Lutz*

² Instituto de Ciências da Saúde-Universidade Paulista – Campus Araçatuba

A água-de-coco verde, no interior da semente, corresponde a cerca de 25% do peso total do fruto e é composta basicamente por 93% de água, 5% de açúcares, além de proteínas, vitaminas e sais minerais¹. Apresenta propriedades funcionais, sendo utilizada amplamente pela cultura popular para repor eletrólitos em caso de desidratação. Tradicionalmente, é comercializada por ambulantes, na forma *in natura*, dentro do próprio fruto ou em vasilhames². O fruto, por ser rico em nutriente, pode propiciar rápido crescimento bacteriano após a abertura. As condições sanitárias do manipulador, do ambiente e dos equipamentos utilizados para abertura do fruto e o recipiente para a conservação, quando não servida no próprio fruto, podem ser fontes de contaminação microbiana e assim interferir na qualidade da água do coco. Ainda, tal contaminação, pode ser desencadeadora de alterações físico-químicas, como o pH, o grau de acidez e a presença de substâncias sólidas. As características sensoriais

também podem ser afetadas, especialmente o sabor e a cor³. Desse modo, independente da forma em que é comercializada há uma preocupação com a garantia da qualidade da água-de-coco, nos aspectos físico-químico e microbiológico.

Foram coletadas no comércio ambulante na cidade de Araçatuba, estado de São Paulo 15 amostras de água-de-coco *in natura* envasadas mecanicamente através da utilização de um aparato portátil (carrinho). As amostras foram devidamente identificadas e acondicionadas em caixas térmicas com gelo e encaminhadas para os Laboratórios de Microbiologia e Química da Universidade Paulista, Campus Araçatuba – SP. Os estudos foram realizados no período de Junho de 2008 a Novembro de 2009. A metodologia utilizada na análise microbiológica para determinação de salmonela e coliformes baseou-se nas normas da *American Public Health Association*⁴. A Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária⁵, que estabelece padrões microbiológicos para os

alimentos, determina que a água-de-coco deve apresentar ausência de *Salmonella* e um máximo de 10^2 NMP/mL de coliformes termotolerantes.

Foram realizadas análises quanto ao pH, acidez titulável e sólidos solúveis⁶. O valor de pH foi medido em 50 mL de amostra, empregando-se um pHmetro calibrado.

A avaliação das amostras revelou que das 15 amostras de água-de-coco, 13 (86,7%) apresentaram bactérias do grupo coliforme igual ou superior a 1.100 NMP/g e 2 (13,3%) apresentaram valores inferiores. Quanto à pesquisa de coliformes termotolerantes, das 13 amostras contaminadas com coliformes totais, 11 delas (84,7%) apresentaram coliformes termotolerantes, tendo sido detectada a presença de *Klebsiella* spp em 6 amostras (54,5%) e *Escherichia coli* nas demais amostras (45,5%) Contagens altas de coliformes também foram encontradas por Carvalho e colaboradores³ em mais da metade de amostras de água de coco avaliadas, inclusive com presença de coliformes termotolerantes.

A ocorrência de bactérias do grupo coliforme termotolerantes na maioria das amostras, e em número superior ao permitido pela legislação vigente⁵, evidenciou que as condições higiênico-sanitárias de comercialização não estavam adequadas. Possivelmente, as inadequações ocorrem devido ao desconhecimento das normas de higiene e das condições sanitárias que devem ser cumpridas pelos trabalhadores. Carvalho e colaboradores³ concluíram que a superfície do carrinho e os instrumentos utilizados para a abertura do fruto constituem a maior fonte de contaminação. Além disso, a maior parte dos estabelecimentos de comércio ambulante não possui sistema de abastecimento de água tratada, dificultando a higienização dos utensílios e ainda a higiene pessoal⁷. Não foi observada a presença de *Salmonella*, nas amostras analisadas, estando de acordo com o encontrado por Carvalho e colaboradores³.

Quanto às análises físico-químicas, todas as

amostras de água-de-coco tiveram seus valores de pH acima de 4, sendo o valor médio superior a 4,5. A Instrução Normativa N° 31, de 13 de agosto de 2009⁸ estabelece um valor mínimo de pH da água-de-coco resfriada de 4,3 e um máximo de 4,5. Resultados semelhantes foram encontrados por Amaral e colaboradores¹, cuja avaliação de amostras de água de coco após a conservação através do congelamento, apresentaram valores de pH acima de 4,7.

O valor médio encontrado para a acidez titulável das amostras foi de 0,121g de ácido cítrico/100 mL de amostra. Este valor está de acordo com o trabalho desenvolvido por Costa e colaboradores⁹, para água-de-coco processada, que apresentou valores de acidez na faixa de 0,11 e 0,12%.

O valor médio encontrado para sólidos solúveis (°BRIX) foi de 4,95, apresentando-se dentro dos limites previstos pela Instrução Normativa N° 31, de 13 de agosto de 2009, que determina °BRIX máximo de 6,70. Os aspectos físico-químicos da água de coco devem se sempre avaliados, uma vez que estão relacionados com o desenvolvimento de reações enzimáticas indesejáveis¹⁰.

As avaliações sensoriais das amostras de água-de-coco demonstraram que, das 15 amostras, 6 (40%) apresentavam-se fora do padrão de cor característica de água-de-coco, que, em condições normais, varia de transparente a translúcida. Todas as amostras apresentaram odor característico de água-de-coco.

Este estudo demonstrou que a qualidade microbiológica, físico-química e sensorial da água-de-coco foi insatisfatória. Dessa forma, seu consumo pode colocar em risco a saúde do consumidor. Assim, os resultados apontam para necessidade de um maior controle pelos órgãos de Vigilância Sanitária dos pontos de venda deste produto, contribuindo para a garantia da qualidade do produto e, conseqüentemente para a saúde dos seus consumidores.

REFERÊNCIAS

1. Amaral DS, Pessoa T, Dantas LSI, Medeiros SSSS. Elaboração de água de coco congelada e avaliação das características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. *Revista Verde*. 2012;7(1):177-81.
2. Carvalho JM, Maia, GA, Sousa PHM, Junior, GAM. Água de coco: propriedades nutricionais, funcionais e processamento. *Semina: Ciências Agrárias*. 2006;27(3):437-452.
3. Carvalho LR, Pinheiro BEC, Pereira SR, Borges MASE, Magalhães JT. Bactérias resistentes a antimicrobianos em amostras de água de coco comercializada em Itabuna, Bahia. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 2012;36(3):751-63.
4. American Public Health Association (APHA). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 21th ed. Washington, 2005.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Brasília, DF. 2001. Seção 1, nº7-E. p.45-53.
6. Instituto Adolfo Lutz. *Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. 4 ed. Brasília: ANVISA; 2005. 1018p
7. Cardoso RCV, Loureiro ES, Neves DCS, Santos HTC. Comida de rua: um espaço para estudo na Universidade Federal da Bahia. *Revista Higiene Alimentar*. 2002;17(111):12-7.
8. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 31, de 13 de agosto de 2009. *Diário Oficial [da] União*. Brasília, DF, 14 de ago. 2009. Seção 1. p.32.
9. Costa LMC, Maia GA, Costa JMC, Figueiredo RW, Souza, PHM. Avaliação da água-de-coco obtida por diferentes métodos de conservação. *Ciênc. Agrotec*. 2005; 29(6):1239-47.
10. Kwiatkowski A, Oliveira DM, Clemente E. Atividade enzimática e parâmetros físico-químicos de água de cocos colhidos em diferentes estádios de desenvolvimento e estação climática. *Rev. Bras. Frutic*. 2012;34(2):551-9.