

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE COCO OBTIDA POR DIFERENTES MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO, RONDÔNIA.

MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF COCONUT WATER CONSERVATION OBTAINED BY DIFFERENT METHODS NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO, RONDÔNIA.

Nicolas William Silva Gomes¹, Nilton Fagner Oliveira Araújo² e Jamile Mariano Macedo³.

¹Aluno do Curso Técnico em Química do Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho Calama.

²Químico do Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho Calama.

³Química do Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho Calama.

*Autora correspondente: jamile.macedo@ifro.edu.br

RESUMO

O seguinte trabalho realizou um estudo acerca das análises microbiológicas realizadas em cinco amostras de água de coco coletadas na cidade de Porto Velho. As amostras foram coletadas em três pontos de vendedores ambulantes, sendo uma engarrafada, a segunda no fruto sem cortes e a terceira no fruto com corte; e outras duas pasteurizadas em supermercado da cidade. Foi retirada uma alíquota de cada amostra e estas foram analisadas por meio da técnica da Membrana filtrante, utilizando Chromocult (Merk). Após o período de incubação, a amostras apresentaram os seguintes resultados: ausência de coliformes nas amostras de marcas 1 e 2 pelo fato de serem produtos processados através de esterilização; contagem de 36 Unidades Formadoras de Colônias (UFC)/mL na amostra do ponto 1 e apenas 2 UFC/mL de *Escherichia coli*; negativo tanto para coliformes fecais quanto para *E. coli* na amostra do ponto 2, pois a água foi retirada de maneira séptica; no ponto 3, as amostras foram as mais contaminadas com valores de aproximadamente 43 UFC/mL. Os resultados evidenciaram a importância do conhecimento sobre práticas de assepsia e boas práticas no manuseio de alimentos, evitando assim contaminação.

Palavras-chave: Coliformes, contaminação, consumo, ingestão.

ABSTRACT

The following work carried out a study on the microbiological analyzes in five coconut water samples collected in the city of Porto Velho. The samples were collected at three points of hawkers, one bottled, the second in uncut fruit and the third in the fruit with cut; and two pasteurized supermarket in the city. An aliquot of each sample was taken and these were analyzed by the membrane filter technique, using ChromoCult (Merck). After the incubation period, the samples showed the following results: absence of coliforms in samples 1 and 2 marks because they are processed through sterile product; 36 Forming Units count colonies (UFC)/mL in point 1 of the sample and only 2 UFC/mL of *Escherichia coli*; negative for both fecal coliform bacteria as *E. coli* in the sample of point 2, as will water was taken from septic manner; in point 3, the samples were the most contaminated with values of about 43 UFC/mL. The results showed the importance of knowledge of aseptic practices and best practices in food handling, thus avoiding contamination

Keywords: Coliforms , consumption , contamination , ingestion

1. INTRODUÇÃO

A água-de-coco é uma bebida natural, pouco calórica, com sabor agradável, conhecida mundialmente e muito apreciada em todo o Brasil, principalmente nas regiões de clima tropical. Contém uma variedade de nutrientes, incluindo vitaminas, antioxidantes, aminoácidos, enzimas, fatores de crescimento e outros nutrientes. Também é uma boa fonte de minerais importantes, como magnésio, cálcio e potássio, que juntamente com os açúcares, conferem a mesma, sabor agradável, tornando-a uma bebida isotônica natural [1,2,3]. Pode ser obtida por diversos tipos de processamento, como o resfriamento e a pasteurização [4,5].

Seu consumo vem crescendo nos últimos tempos, principalmente devido à adoção de hábitos saudáveis por parte da população, tornando seu consumo muito difundido no Brasil [6].

Em razão da facilidade de manipulação e do baixo custo, houve um aumento significativo da comercialização da água de coco *in natura* por ambulantes. Tradicionalmente é comercializada dentro do próprio fruto, entretanto deve ser consumida antes da ação enzimática, que modifica a cor, o valor nutritivo e o sabor da mesma, e também da ação microbiana, visto que a mesma é meio de cultura para organismos mesófilos e organismos termotolerantes [1,2,7,8].

A contaminação, quase sempre pode ser atrelada a condições incorretas de preparo dos frutos, ausência de conhecimentos sobre boas práticas no preparo e manipulação de alimentos e até mesmo no armazenamento incorreto desse fruto, além da falta de medidas sépticas na utilização de instrumentos de corte, perfuração e acondicionamento da água de coco [9,10,11,12].

A Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 2001), estabelece a tolerância máxima permitida para coliformes termotolerantes em água de coco de até 10^2 NMP/ml [13].

Tendo em vista os riscos advindos de contaminação alimentar, a adoção das Boas Práticas de Fabricação (BPF) representa uma das importantes ferramentas para o alcance de níveis adequados de segurança [14]. Em contrapartida, a atividade ambulante e comercial da água de coco, geralmente é realizada por pessoas que desconhecem as boas práticas de higiene, o que ressalta a importância de uma pesquisa para comparar a presença de coliformes totais e termotolerantes em amostras de água de coco resfriadas e pasteurizadas, comercializadas no município de Porto Velho, Rondônia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 DA COLETA DAS AMOSTRAS

Foram coletadas cinco amostras de pontos aleatórios da cidade de Porto Velho, RO, sendo elas, duas amostras, de marcas industrializadas (Marca 1 e Marca 2), uma engarrafada (Ponto 1), mas somente resfriada e por fim, as duas últimas disponíveis no fruto (Ponto 2 e Ponto 3), no qual o fruto do Ponto 2 não sofreu injúrias e o fruto do Ponto 3 foi perfurado no ato da compra. As amostras coletadas foram transportadas para o laboratório de Microbiologia do *campus* Porto Velho Calama sob refrigeração onde foram imediatamente analisadas.

2.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

A determinação de coliformes totais e *E. coli* foi feita através da técnica da membrana filtrante, com utilização do meio de cultura ágar Chromocult (Merck), para detecção simultânea de coliformes totais e

Escherichia coli, em uma mesma placa de Petri, através da coloração. O meio de cultura foi preparado seguindo as indicações dos fabricantes e vertido nas placas de Petri estéreis em duplicata. Foram filtrados 1 mL de cada solução em membranas de nitrato de celulose 0,45 μm Ø47 mm, as quais foram colocadas após a filtração sobre o meio de cultura solidificado. As placas foram incubadas a 37°C durante 24 horas, e após esse período, a contagem das unidades formadoras de colônias (UFC) foi realizada com base na seguinte coloração para identificação dos microrganismos: a presença de colônias rosa/lilás (coliformes totais) e de colônias violetas/pretas (*E. coli*), as quais foram quantificadas (Figura 1). A concentração das bactérias indicadores foi expressa em UFC/1mL de amostra. Foi realizado um controle, para verificação de eventual contaminação. A partir da contagem destas colônias, calculou-se a densidade de coliformes presentes na amostra, multiplicando-se pela diluição (1/mL).

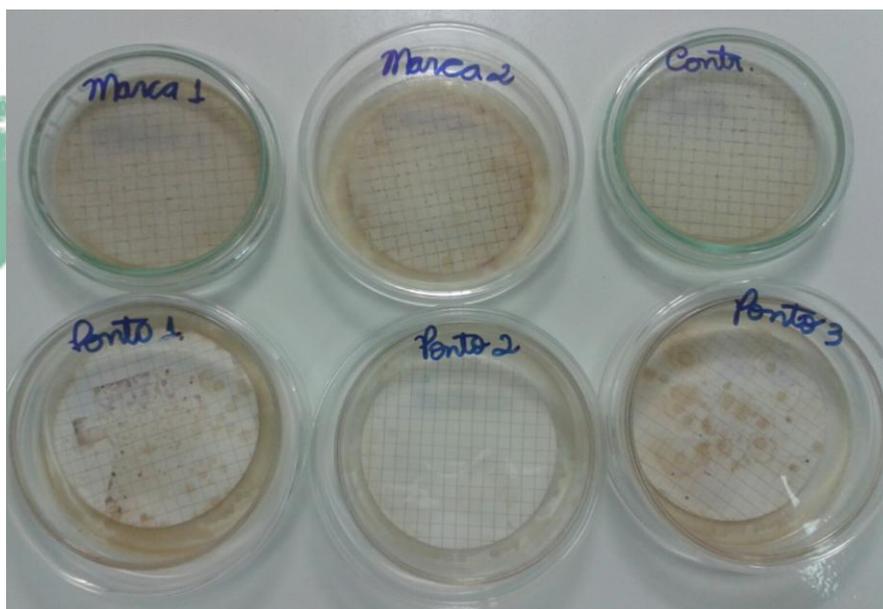


Figura 1 – Placas após período de incubação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela abaixo estão apresentados os resultados das análises realizadas nas águas de coco.

Tabela 1 – Resultado das placas após período de incubação em UFC/mL.

Contagem das placas

Amostra	Coliformes totais (UFC)/mL	Escherichia coli (UFC)/mL
Marca 1	Ausentes	Ausentes
Marca 2	Ausentes	Ausentes
Ponto 1	36	2
Ponto 2	Ausentes	Ausentes
Ponto 3	43	Ausentes

*UFC = Unidade Formadora de Colônia

A ausência de microrganismos nas amostras de marcas 1 e 2 enquanto lacradas, deve-se ao fato de todas elas passarem por processos de pasteurização antes de serem envazadas, logo, se houvesse algum indicador de contaminação microbiológica, seria após sua abertura e exposição do conteúdo ao ambiente.

Para a amostra coletada no ponto 1, foram contabilizadas 36 UFC/mL, o qual está dentro da conformidade estabelecida em lei para água de coco. A amostra foi extraída de coco verde e posteriormente engarrafada pelo fornecedor. As bactérias encontradas nessa amostra possivelmente são provenientes da ausência de sanitização do fruto, de equipamentos mal limpos ou devido ao gelo do isopor estar contaminado. Quanto à amostra coletada no ponto 2, não apresentou indicativos para nenhum grupo coliforme analisado. A ausência de coliformes é resultado do fato de que o coco não foi cortado pelo fornecedor, mas no laboratório, com perfurador estéril, sem prévia sanitização do fruto. Isso confirma que se tomadas as devidas medidas para higienização do procedimento, o risco de contaminação torna-se bastante reduzido.

A água de coco do 3º ponto de coleta apresentou o maior número de colônias para os coliformes totais, mas valores nulos para os fecais. Possivelmente devido ao fato de ser a mais exposta a contaminantes externos, pois o coco foi perfurado pelos equipamentos do

fornecedor, os quais não foram higienizados no momento do corte do fruto.

A presença de coliformes totais nestas amostras pode não ser indicativo de contaminação por fezes, porque participam deste grupo bactérias cuja origem não é exclusivamente entérica, estando estas muitas vezes disponíveis no solo. Dessa forma, a presença de coliformes totais nas amostras dos Pontos 1 e 3 pode estar relacionada às práticas inadequadas de sanitização do fruto, dos perfuradores ou de alguma injúria sofrida de origem externa ao fruto que permitiu a inserção destes microrganismos [15,16].

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, constatou-se que as amostras que apresentaram presença de coliformes foram as que foram expostas de alguma forma às condições diversas dos locais onde foram coletadas. Isso é resultante da falta de conhecimento acerca das boas práticas relacionadas ao comércio e manuseio de alimentos. Ainda que os positivos apresentassem o quantitativo de coliformes fecais e totais dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente, estudos dessa natureza servem como alerta às autoridades competentes e principalmente aos próprios consumidores, que devem zelar pela sua saúde. Mesmo assim não se pode tomar como

dogmática, os resultados, e sim, prosseguir na pesquisa e mapeamento de outras áreas da cidade possam apresentar risco a saúde do consumidor.

5. REFERENCIAS

[1] COSTA, L.M.C. et al. **Avaliação de água-de-coco obtida por diferentes métodos de conservação.** Ciênc. agrotec. vol.29 no.6 Lavras Nov./Dec. 2005.

[2] SEREJO, M.T.T.; NEVES, M.A.; BRITO, N.M. **Qualidade microbiológica de água de coco (*cocos nucifera*) comercializada por ambulante na cidade de São Luís – MA.** V CONNEPI – 2010.

[3] SOARES, G.L. **Aproveitamento da polpa de coco verde submetida ao congelamento rápido e lento.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2014.

[4] BRASIL. Instrução Normativa n. 27, de 22 de Julho de 2009. **Estabelece os procedimentos mínimos de controle higiênico-sanitário, padrões de identidade e características mínimas de qualidade gerais para a água de coco.**

[5] IMAIZUMI V.M. **Análise isotópica, físico-química, centesimal e energética de água de coco.** Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2015.

[6] FORTUNA, D.B.S.; FORTUNA, J.L. **Avaliação da qualidade microbiológica da água de coco comercializada em carrinhos ambulantes nos logradouros do município de Teixeira de Freitas (BA).** Revista baiana de saúde pública. v.32, n.2, p.203-217 maio/ago, 2008.

[7] RIOS S, A.; SOBRINHO, S.R. **Segurança alimentar da água de coco verde: estudo comparativo do produtor e vendedor.** 4th International Congress on University-Industry Cooperation – Taubate, SP, 2012.

[8] CASTRO, C.R.C.; COELHO, A.F.S. **Pesquisa de microrganismos indicadores de condições higiênico sanitárias em água de coco.** 9º Seminário de Iniciação Científica da UFT, v. 5, 2013.

[9] FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2003. 182 p.

[10] MAGALHÃES et al. **Bactérias resistentes a antimicrobianos em amostras de água de coco comercializada em Itabuna, Bahia.** Revista Baiana de Saúde Pública. v.36, n.3, p.751-763, jul./set. 2012.

[11] DIAS, F.M.; FIGUEIREDO, R.M.; SOUZA, J.R.; SANTANA, C.M.P. **Qualidade microbiológica da água de coco comercializada em carrinhos ambulantes, na região central do município de Vitória da Conquista, BA.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.17, n.1, p.97-103, 2015.

[12] ERNANDES, I. L. et al. **Comparação das características físico-químicas da água de coco verde natural e industrializada.**

[13] BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº. 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico que dispõe sobre Padrões Microbiológicos sanitários para Alimentos.** Brasília, 2001.

[14] BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/an>

visa/2004/res0216_15_09_2004.html>. Acesso em: 21 dez. 2015.

[15] LANDGRAF, M. Microrganismos Indicadores. In: FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**, São Paulo: Atheneu, 1996. cap. 3, p. 27-31.

[16] SOUSA, C.P. **Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos**. Revista APS, v.9, n.1, p. 83-88, jan./jun. 2006.

