

Avaliação microbiológica de coco (*Cocos nucifera*) ralado comercializado em feiras livres do município de Belém, estado do Pará, Brasil

Microbiological evaluation of grated coconut (*Cocos nucifera*) sold in open markets in the municipality of Belém, Pará State, Brazil

Marta Gorett Guilhermina de Abreu¹, Elaine da Silva Angelim¹, Maria Joaquina do Socorro Ferreira Mendonça¹, Sheyla Mara de Almeida Ribeiro¹

¹ Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Belém, Pará, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Realizar a avaliação microbiológica do coco (*Cocos nucifera*) ralado, *in natura*, comercializado em três feiras livres do município de Belém, estado do Pará, Brasil. **MATERIAIS E MÉTODOS:** As amostras foram obtidas em dois períodos do dia, totalizando 18 amostras, as quais foram avaliadas pelo método do número mais provável para coliformes totais e termotolerantes e métodos convencionais para pesquisa de *Salmonella* sp. **RESULTADOS:** Foi detectada a presença de coliformes em todas as amostras; porém, as obtidas no primeiro período foram consideradas dentro dos padrões aceitáveis para consumo, conforme a Resolução RDC nº 12/2001. No segundo período, 100% das amostras obtidas em duas feiras atingiram valores acima do limite aceitável para coliformes termotolerantes, sendo assim consideradas impróprias para consumo. Apenas as amostras de uma das feiras foram consideradas aceitáveis para consumo. A pesquisa para *Salmonella* sp. foi negativa em todas as análises. **CONCLUSÃO:** Os resultados demonstram a necessidade de intervenção dos órgãos competentes implantando ações que promovam a conscientização de feirantes que comercializam produtos alimentícios sobre as normas de higiene e manipulação de alimentos, evitando com isto prejuízos à saúde da população.

Palavras-chave: Contaminação de Alimentos; Coco Ralado; Coliformes.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To carry out the microbiological evaluation of grated coconut (*Cocos nucifera*) *in natura* sold in three open markets in the municipality of Belém, Pará State, Brazil. **MATERIALS AND METHODS:** Samples were collected in two periods of the day, for a total of 18 ones, which were evaluated by the most probable number method for total and thermotolerant coliforms and conventional methods for *Salmonella* sp. **RESULTS:** Coliforms were detected in all samples, however those obtained in the first period were considered within acceptable standards for consumption according to the RDC Resolution nº 12/2001. In the second period, 100% of the samples obtained in two open markets reached values above the acceptable limit for thermotolerant coliforms and were considered unfit for human consumption. Only samples from one of the open markets were considered acceptable for consumption. *Salmonella* sp. was negative in all analyzes. **CONCLUSION:** The results show the necessity for intervention by the competent bodies, organizing actions that promote the marketer awareness that sell food under the terms of the hygiene standards and food handling, thus avoiding damage to the population health.

Keywords: Food Contamination; Grated Coconut; Coliforms.

Correspondência / Correspondence:

Marta Gorett Guilhermina de Abreu

Rua São Domingos, 355. Bairro: Montese – CEP: 66077-650 – Belém, Pará, Brasil – Tel.: +55 (91) 98246-2611/ (91) 99113-5172

E-mail: martinha_abreu10@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As feiras livres estão presentes em muitos países desde séculos passados, sendo que, no Brasil, surgiram em 1914 quando se estabeleceram pontos de vendas de diversos produtos, como alimentos, roupas e calçados, possibilitando a prestação de serviços acessíveis à população e suprimindo a necessidade da grande demanda de consumidores¹.

Esse mercado informal foi atingindo maiores proporções em decorrência da baixa oferta de empregos, possibilitando o trabalho alternativo para o sustento de muitas famílias. Entretanto, em relação à venda de alimentos, se não for obedecida à legislação sanitária quanto às condições de higiene, haverá comprometimento à saúde do consumidor².

Os alimentos mal armazenados constituem uma grande fonte de contaminação, principalmente quando são comercializados em feiras, pois, nesses locais, transitam muitas pessoas e animais. Na maioria das vezes, não existem instalações e condições adequadas no local de venda, como água para a higienização das mãos e dos alimentos, além do desconhecimento dos ambulantes sobre higiene no manuseio dos produtos, o que pode levar a altos índices de contaminação alimentar e de exposição dos consumidores ao risco de infecções veiculadas por alimentos^{3,4,5}.

As doenças transmitidas por alimentos representam um problema de saúde pública e são causadas, principalmente, por bactérias que estão presentes no ar, no solo, em objetos e em alimentos mal conservados ou processados, sendo uma das principais fontes de morbidade em nosso meio. A falta de cuidados com os alimentos pode levar à contaminação, causando um mal-estar gastrointestinal ou evoluir para complicações mais graves^{6,7}.

Devido aos altos índices de doenças relacionadas à ingestão de alimentos contaminados, é de suma importância o estudo sobre a análise microbiológica desses produtos. Nesse contexto, a avaliação de coliformes totais e termotolerantes constitui um dos métodos mais utilizados por permitir o controle da qualidade dos alimentos quanto ao seu consumo, visto que são indicadores de contaminação por patógenos causadores de doenças infecciosas⁸.

Considerando o exposto, este estudo teve por objetivo avaliar o índice de contaminação bacteriana do coco ralado comercializado em feiras livres do município de Belém, no estado do Pará, por ser um produto comum e bastante utilizado na culinária paraense. Esse fruto, *Cocos nucifera*, pertencente à família *Arecaceae* e tem, como características internas, polpa branca, oleosa e com espessura variável⁹. Além disso, é um alimento rico em minerais e vitaminas. Assim como qualquer outro alimento, o coco ralado possui prazo de validade e requer condições adequadas de armazenamento e higiene no manuseio, sendo, portanto, um produto suscetível à contaminação.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

Este é um estudo experimental, no qual foram analisadas, quanto à contaminação bacteriana, porções de coco ralado comercializadas em três feiras livres de Belém. Em cada feira, foram selecionados pontos de coleta de amostras, sendo quatro pontos na feira I, dois na feira II e três na feira III.

A feira I localiza-se no centro comercial de Belém e os pontos de comercialização de coco ralado ficam próximos a vendas de artesanatos e a um rio que possui terminais de embarcações com grande fluxo de pessoas que circulam pelos pontos.

A feira II está localizada em um bairro periférico da cidade, onde o coco é comercializado no interior do Mercado Municipal, juntamente com outros produtos, como macaxeira (*Manihot esculenta*) e coco seco, e nas proximidades de vendas de ervas, carnes, mariscos e pescados.

A feira III está localizada no centro de Belém e circundada por avenidas com grande fluxo de veículos. Os pontos de comercialização de coco também se encontram nas proximidades dos pontos de venda de pescados e refeições.

OBTENÇÃO E PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS

As amostras de coco ralado foram adquiridas na condição de consumidor, no período de abril a julho de 2016. Em cada ponto de coleta, foram adquiridas duas amostras de 100 g do produto, uma no início da manhã (primeiro período) e outra no final da manhã (segundo período), totalizando 18 amostras, identificadas com data e hora de coleta, acondicionadas em caixas de isopor e imediatamente transportadas nas embalagens originais para o Laboratório de Bacteriologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará.

As embalagens foram abertas assepticamente, de onde foram retiradas 25 g de cada porção atendendo às exigências da ISO 6887-1¹⁰ e da Resolução RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001¹¹ que foram transferidas para frascos esterilizados e diluídas em 225 mL de água peptonada, homogeneizadas por 2 min e, em seguida, submetidas à diluição até 10⁻³.

A pesquisa para coliformes foi realizada pelo método do número mais provável (NMP)¹². A partir de cada diluição, foi retirado 1 mL da solução e transferido para três tubos de ensaio com 10 mL de Caldo Lauril (HiMedia Laboratories, Mumbai, Índia), contendo tubos de Durham invertidos, sendo incubados em estufa a 36 °C, por 24 h. Posteriormente, procedeu-se os testes para confirmação de coliformes totais e termotolerantes.

Para coliformes totais, foram utilizados tubos com caldo verde brilhante (HiMedia Laboratories, Mumbai, Índia), incubados a 36 °C, por 24 h. Para coliformes termotolerantes, foram utilizados tubos com caldo *Escherichia coli* (HiMedia Laboratories, Mumbai,

Índia) em banho-maria, a 45,5 °C, por 24 h, sendo, em seguida, inoculado com o auxílio de uma alça bacteriológica em placas de ágar eosina azul de metileno (EMB) (HiMedia Laboratories, Mumbai, Índia), as quais foram incubadas a 36 °C, por 24 h.

Para a pesquisa de *Salmonella* sp., utilizou-se 25 g de cada amostra de coco ralado, diluídas em 225 mL de água peptonada tamponada em frasco esterilizado, incubadas a 36 °C, por 18 h. Após esse período, 0,1 mL da amostra foi transferido para tubos contendo 10 mL de caldo Rappaport-Vassiliadis Soya (HiMedia Laboratories, Mumbai, Índia), para enriquecimento, e mantidos em banho-maria, a 42 °C, por 24 h. Em seguida, foram inoculadas com o auxílio de uma alça bacteriológica em placas de ágar SS (*Salmonella-Shigella*) (HiMedia Laboratories, Mumbai, Índia) e incubadas a 36 °C, por 24 h.

As colônias que cresceram nos meios EMB e ágar SS foram transferidas para ágar nutriente (HiMedia Laboratories, Mumbai, Índia) e identificadas pela série bioquímica: tríplice açúcar ferro, indol, vermelho de metila, motilidade, fenilalanina, descarboxilação de aminoácidos (L-lisina) e citrato de Simmons.

RESULTADOS

As amostras de coco ralado obtidas nas três feiras, no primeiro período, foram consideradas dentro dos padrões aceitáveis para consumo, segundo os critérios estabelecidos pela Resolução RDC n° 12, que considera aceitável a presença de coliformes termotolerantes até o limite de 5×10^2 NMP/g em amostras de coco *in natura*. Como todas as amostras

do primeiro período apresentaram NMP/g de coliformes termotolerantes abaixo do estabelecido, foram consideradas aceitáveis para consumo. Porém, no segundo período, todas as amostras das feiras I e II foram consideradas impróprias para consumo, uma vez que atingiram índices de coliformes termotolerantes acima do estabelecido pela Resolução ($>11 \times 10^2$ NMP/g), ficando somente as amostras da feira III dentro dos padrões aceitáveis para consumo nos dois períodos analisados (Tabela 1).

A análise comparativa das porções de coco ralado mostrou que aquelas adquiridas nas feiras I e II apresentaram 100% de contaminação, tanto no primeiro como no segundo períodos; porém, nenhuma amostra do primeiro período foi considerada imprópria para consumo, resultado diferente ao apresentado no segundo período, quando 100% das amostras dessas feiras foram consideradas impróprias para consumo. Já as porções adquiridas na feira III apresentaram menor índice de contaminação e nenhuma amostra imprópria para consumo, inclusive duas amostras apresentaram-se totalmente isentas de contaminação, as amostras 1 e 3, do primeiro e segundo períodos, respectivamente (Tabela 1).

Foram identificados cinco patógenos contaminantes: *E. coli*, *Citrobacter* sp., *Edwardsiella* sp., *Enterobacter* sp. e *Klebsiella* sp., sendo *E. coli*, *Enterobacter* sp. e *Klebsiella* sp. pertencentes ao grupo de coliformes termotolerantes. A pesquisa para *Salmonella* sp. foi negativa em todas as amostras de coco. O quadro 1 apresenta a diversidade bacteriana em cada feira analisada.

Tabela 1 – Número mais provável de coliformes termotolerantes e percentual de amostras de coco ralado contaminadas e/ou impróprias para consumo, comercializadas em feiras livres do município de Belém, estado do Pará, Brasil, de abril a julho de 2016

Feiras	Amostras	Primeiro período			Segundo período		
		NMP/g	Contaminação	AIC	NMP/g	Contaminação	AIC
I	1	0,43x10 ²			>11x10 ²		
	2	0,03x10 ²	100,0%	0%	>11x10 ²	100,0%	100%
	3	0,23x10 ²			>11x10 ²		
	4	4,60x10 ²			>11x10 ²		
II	1	0,07x10 ²	100,0%	0%	>11x10 ²	100,0%	100%
	2	4,60x10 ²			>11x10 ²		
III	1	0,03x10 ²			–		
	2	0,93x10 ²	66,7%	0%	4,60x10 ²	66,7%	0%
	3	–			0,03x10 ²		

NMP: Número mais provável; AIC: Amostra imprópria para consumo; Sinal convencional utilizado: – Dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento.

Quadro 1 – Patógenos identificados nas amostras de coco ralado comercializadas em feiras livres do município de Belém, estado do Pará, Brasil, de abril a julho de 2016

Feiras	Períodos	Pontos	Patógenos isolados
I	1	1	<i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		2	<i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		3	<i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		4	<i>Escherichia coli</i>
	2	1	<i>Citrobacter</i> sp., <i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		2	<i>Edwardsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		3	<i>Enterobacter</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		4	<i>Klebsiella</i> sp., <i>Enterobacter</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
II	1	1	<i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		2	<i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
	2	1	<i>Enterobacter</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		2	<i>Escherichia coli</i>
III	1	1	<i>Escherichia coli</i>
		2	<i>Klebsiella</i> sp.
		3	–
	2	1	–
		2	<i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>
		3	<i>Klebsiella</i> sp. e <i>Escherichia coli</i>

–: Ausência de patógeno.

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram a presença de coliformes nas amostras de coco ralado *in natura*, o que já era esperado, uma vez que foram observadas condições higiênico-sanitárias inadequadas nos pontos de coleta das feiras estudadas. Essas condições, somadas a outros fatores, como ausência de utensílios adequados de trabalho e armazenamento inadequado dos produtos, foram considerados como fatores responsáveis pelo alto índice de contaminação observado neste estudo. Viana et al.¹³ e Holanda et al.¹⁴ constataram que os alimentos comercializados em feiras livres geralmente são mantidos sob baixas condições de higiene, incluindo as barracas e utensílios.

Silva et al.¹⁵, analisando a qualidade microbiana de saladas de frutas manipuladas em feiras livres, evidenciaram a presença de coliformes a 35°C e 45°C, sugerindo péssimas condições higiênico-sanitárias e presença de *E. coli*, comprovando riscos à saúde do consumidor em razão dessa bactéria ser um indicador de coliformes fecais em alimentos *in natura*.

Conforme estudos realizados, a falta de controle sanitário e a longa exposição do alimento ao ar são as principais causas de contaminação de alimentos em feiras livres, por favorecerem maior proliferação microbiana^{16,17}, o que foi observado nas feiras I e II.

Essas feiras, por venderem o produto previamente ralado, possibilitaram a contaminação cruzada pela grande demanda de consumidores, trânsito de animais e proliferação de insetos no local, o que contribuiu para a disseminação microbiana.

Outro agravante observado nessas feiras foi a utilização de utensílios inadequados para a manipulação, como o uso de garrafa de polietileno tereftalato para a retirada do coco no momento da comercialização, demonstrando a falta de higiene ao manipular alimentos. Farias et al.¹⁸ relataram que a comercialização de alimentos perecíveis está sujeita à grande contaminação, quando realizada em condições precárias de higiene e de infraestrutura dos locais de trabalho.

Na feira III, as amostras de coco eram raladas no momento da comercialização e, nesse caso, apresentaram os menores níveis de contaminação, apesar dos vendedores não usarem luvas, máscaras, toucas ou avental durante a manipulação do produto, além de serem os mesmos que recebiam o pagamento. Dessa forma, a prática de ralar o coco na hora da venda pode ter contribuído para a redução dos índices de contaminação por microrganismos.

Um fato interessante observado na feira III foi que duas amostras ficaram ausentes de contaminação microbiana, uma no primeiro e outra no segundo períodos, quando se esperava um índice de contaminação maior, levando-se em consideração o tempo de exposição do produto. Porém, nessa feira, o coco era ralado na hora da compra, não ficando exposto ao ar livre, excluindo-se, portanto, esse fator de interferência.

A contaminação pode ter ocorrido de forma indiscriminada em qualquer período analisado e estar relacionada a práticas incorretas quanto ao manuseio, produção, armazenamento e comercialização do

produto, o que já foi demonstrado em estudos como o de Gomes et al.¹⁹

A grande preocupação com alimentos comercializados em feiras livres é que esses podem representar riscos para a saúde dos consumidores. A maior indicadora de contaminação de alimentos e água é a bactéria *E. coli*, a qual é responsável por cerca de 95% dos casos de doenças transmitidas por alimentos^{20,21}. Essa bactéria foi encontrada na maioria das amostras de coco ralado analisadas neste estudo.

A pesquisa para *Salmonella* sp. foi negativa em todas as amostras, resultado também encontrado em estudos realizados por Santos et al.²², Souza et al.²³ e Soares²⁴ em frutas na forma *in natura*, congeladas e processadas.

Um dos dados mais marcantes observado no presente estudo foi que, nas feiras I e II, o coco era previamente ralado e mantido em recipientes abertos, o que pode ter contribuído para a ocorrência de amostras impróprias para consumo no segundo período. Já na feira III, como o coco era ralado no momento da venda, houve menor percentual de contaminação e nenhuma amostra imprópria para consumo. Assim, verifica-se que uma forma de minimizar a contaminação de produtos *in natura* vendidos em feiras livres é manuseá-los no momento da venda.

As bactérias detectadas neste estudo mostram a importância desse tipo de análise microbiológica, pois a presença de coliformes nos alimentos pode trazer sérios riscos à saúde. Segundo o Ministério da Saúde²⁵, alimentos contaminados por *E. coli* e outras bactérias de importância em infecções veiculadas por alimentos causam desde infecções simples a quadros graves, em decorrência da intensa proliferação de microrganismos

patogênicos presentes no alimento, o que é um agravante para a saúde da população.

CONCLUSÃO

Todas as feiras avaliadas comercializavam coco ralado com algum grau de contaminação e a maioria das amostras foram consideradas impróprias para consumo.

Por isso, faz-se necessária a fiscalização e intervenção dos órgãos responsáveis, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e a Secretaria Municipal de Saúde, no sentido de estabelecer ações que promovam melhorias nos locais de trabalho e conscientização dos feirantes, principalmente daqueles que trabalham com alimentos *in natura*, para que possam cumprir as normas de higiene e manipulação estabelecidas, reduzindo os riscos de contaminação alimentar.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Maria Vieira e a Prof.^ª Dr.^ª Karla Tereza Ribeiro, da Universidade Federal do Pará, pelas valiosas contribuições.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse em relação à pesquisa.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram com a idealização do estudo, a análise e a interpretação dos dados e com a redação do manuscrito, aprovando a versão final publicada. Declaram-se responsáveis pelo conteúdo integral do artigo, garantindo sua precisão e integridade.



REFERÊNCIAS

- 1 Sato L. Processos cotidianos de organização do trabalho na feira livre. *Psicol Soc.* 2007;19(no. esp.):95-102.
- 2 Agostinho TMS. Perfil do risco sanitário de alimentos comercializados em feiras especiais de Goiânia - GO [dissertação]. Goiânia (GO): Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Nutrição; 2013. 116 p.
- 3 Paulino EJ, Dias JVL, Murta NMG, Moraes HA, Pires HHR. Comércio de alimentos em uma feira livre de um município no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. *Rev Desenv Soc.* 2015;(14):240-7.
- 4 Carvalho LR, Magalhães JT. Avaliação da qualidade microbiológica dos caldos de cana comercializados no centro de Itabuna - BA e práticas de produção e higiene de seus manipuladores. *Rev Baiana Saude Publica.* 2007 jul-dez;31(2):240-7.
- 5 Beiró CFF, Silva MC. Análise das condições de higiene na comercialização de alimentos em uma feira livre do Distrito Federal. *Univ Cienc Saude.* 2009;7(1):13-28.
- 6 Welker CAD, Both JMC, Longaray SM, Haas S, Soeiro MLT, Ramos RC. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Bras Biocienc.* 2010 jan-mar;8(1):44-8.
- 7 Almeida MD, Pena PGL. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. *Rev Baiana Saude Publica.* 2011 jan-mar;35(1):110-27.
- 8 Ganho AF, Aun FV, Coelho JM, Chaud DMA. Condições higiênico-sanitárias de pontos de venda de caldo de cana na cidade de São Paulo - SP. *Rev Simbio-Logias.* 2011 dez;4(6):132-43.

- 9 Benassi AC, Ruggiero C, Martins ABG, Silva JAA. Caracterização biométrica de frutos de coqueiro, *Cocos nucifera* L. variedade anã-verde, em diferentes estádios de desenvolvimento. Rev Bras Frutic. 2007 ago;29(2):302-7.
- 10 International Organization for Standardization. ISO 6887-1: Microbiology of food and animal feeding stuffs – Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination – Part 1: General rules for the preparation of the initial suspension and decimal dilutions. Genebra: ISO; 1999.
- 11 Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Dispõe sobre os princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2001 jan 10; Seção 1:45.
- 12 Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4. ed. São Paulo: Varela; 2010.
- 13 Viana ICLA, Valiatti TB, Sobral FOS, Romão NF, Fonseca CX, Oliveira UA. Análise microbiológica do tambaqui (*Colossoma macropomum*) comercializado na feira municipal de Ariquemes, Estado de Rondônia, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude. 2016 jun;7(2):67-73.
- 14 Holanda MFA, Silva MAMP, Pinto LIF, Brandão TM, Silva RA. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das feiras livres de comercialização de peixe na cidade de Caxias-MA. Acta Technol. 2013;8(2):30-5.
- 15 Silva TC, Carvalho CT, Luz JRD, Araújo LBA. Salada de frutas no conceito street food: avaliação de qualidade microbiológica. Rev Nutr Vigil Saude. 2015 nov;2(3):128-33.
- 16 Dantas RL, Rocha APT, Araújo AS, Rodrigues MAS, Maranhão TKL. Qualidade microbiológica de polpa de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande, PB. Rev Bras Prod Agroindustriais. 2012;14(2):125-30.
- 17 Ali VPM. As feiras livres associadas aos mercados públicos de Recife e os sistemas de organização [dissertação]. Recife (PE): Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural; 2013. 123 p.
- 18 Farias KC, Martins FFF, Martins FF, Moreira ICM, Jales KA, Alencar TCSBD, et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de alimentos comercializados no mercado municipal e na feira do município de Hidrolândia-CE. In: V Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2010 nov 17-19; Maceió. Maceió: Rede Norte Nordeste de Educação Profissional e Tecnológica, Secretaria de Educação Tecnológica; 2010.
- 19 Gomes PMA, Barbosa JG, Costa ER, S Junior IG. Avaliações das condições higiênicas sanitárias das carnes comercializadas na feira livre do município de Catolé do Rocha-PB. Rev Verde. 2012 jan-mar;7(1):225-32.
- 20 Sousa CP. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. Rev APS. 2006 jan-jun;9(1):83-8.
- 21 Maeski LM. Os principais microrganismos patogênicos que afetam a qualidade do leite [monografia]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária; 2011. 35 p.
- 22 Santos TBA, Silva N, Junqueira VCA, Pereira JL. Microrganismos indicadores em frutas e hortaliças minimamente processadas. Braz J Food Technol. 2010 abr-jun;13(2):141-6.
- 23 Souza GC, Carneiro JG, Gonçalves HRO. Qualidade microbiológica de polpas de frutas congeladas produzidas no município de Russas – CE. Agropec Cient Semiárido. 2011 jul-set;7(3):1-5.
- 24 Soares GL. Aproveitamento da polpa de coco verde submetida ao congelamento rápido e lento [dissertação]. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista, Centro de Ciências Agrônomicas; 2014. 54 p.
- 25 Ministério da Saúde (BR). Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. 158 p.

Recebido em / Received: 28/12/2016
Aceito em / Accepted: 14/12/2017

Como citar este artigo / How to cite this article:

Abreu MGG, Angelim ES, Mendonça MJFS, Ribeiro SMA. Avaliação microbiológica de coco (*Cocos nucifera*) ralado comercializado em feiras livres do município de Belém, estado do Pará, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude. 2018 jan-mar;9(1):19-24. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232018000100003>