

## **Análise microbiológica de alimentos comercializados em quiosques da praia de Ponta Negra, Natal, Rio Grande do Norte**

### **RESUMO**

**Isa Heloísa De Almeida**

[isa-ehloisa@hotmail.com](mailto:isa-ehloisa@hotmail.com)

Universidade Potiguar, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

**Larissa Ramalho Da Costa**

[larissa.costalrc@gmail.com](mailto:larissa.costalrc@gmail.com)

Universidade Potiguar, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

**Amanda Thayse Nóbrega Dantas**

[amanda.nobrega@unp.br](mailto:amanda.nobrega@unp.br)

Universidade Potiguar, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

**Leonardo Bruno Aragão de Araújo**

[leobiubao@yahoo.com.br](mailto:leobiubao@yahoo.com.br)

Universidade Potiguar, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

A alimentação na praia, não é vista apenas como uma forma de suprir uma necessidade do indivíduo, mas também como uma atração turística. No entanto, é importante que essa alimentação não represente risco à saúde do consumidor e para isso é essencial que atenda aos requisitos de higiene e boas práticas de manipulação. O presente estudo teve como objetivo realizar análise microbiológica de alimentos comercializados em quiosques da praia de Ponta Negra, Natal, Rio Grande do Norte. A coleta das amostras foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2017, em 13 dos 28 quiosques existentes, os quais foram escolhidos aleatoriamente. Os alimentos escolhidos foram 4 amostras de cada um dos seguintes pratos: macaxeira frita, iscas de peixe frito, arroz cozido, água de coco *in natura* e suco de cajá. Foram realizados testes microbiológicos para coliformes totais e termotolerantes, *Estafilococos aureus* e *Salmonella* spp. Das pesquisas realizadas obteve-se resultados satisfatórios para as amostras de iscas de peixe frito, macaxeira frita e suco de cajá, porém para as amostras de arroz cozido obteve-se o maior número de crescimento de microrganismos, em 75% das amostras de água de coco *in natura* houve o crescimento de coliformes totais e termotolerantes. Em nenhuma das amostras analisadas foi verificada a presença de *Samonella* spp. Ter hábitos saudáveis de higiene, implantar, praticar formas seguras de manipular alimentos e qualificar a mão de obra são meios de fornecer uma alimentação segura para aqueles que frequentam os quiosques da praia de Ponta Negra.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentação na praia; Análise microbiológica; Segurança alimentar.

## INTRODUÇÃO

A comida de rua originou-se quando viajantes, mercadores e peregrinos alimentavam-se nas ruas por permanecer longos períodos distantes de suas casas. No Brasil, a comida de rua é herança dos escravos que mesmo antes da abolição já era possível encontrá-los em esquinas comercializando alimentos chamados de “pitéus da senzala” ou típicos da cultura portuguesa, havendo registros dessa atividade desde o período do Império, em obras do pintor francês Jean Debret. O que torna o comércio de alimentos nas ruas uma estratégia de trabalho histórica e socialmente mais perpetuada em grupos não inseridos no comércio formal. Com o passar do tempo, a comercialização de alimentos nas ruas tem se tornado uma atividade de peso social, econômico, sanitário e nutricional (PEREIRA-SANTOS *et al.*, 2012; SANTOS, 2011).

O Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação define comida de rua como alimentos e bebidas preparados e/ou comercializados em ruas e outros locais públicos para consumo imediato ou futuro, sem processamento ou preparação prévia (WHO, 1996).

Alguns fatores interferem na qualidade e segurança dos alimentos que são comercializados nas ruas, como por exemplo: a qualidade da matéria-prima, utensílios mal higienizados ou contaminados, manipulador mal qualificado, elaboração do alimento em condições impróprias, armazenamento e comercialização em temperaturas inadequadas são fatores que contribuem para aumentar o risco de contaminação alimentar, principalmente em alimentos produzidos artesanalmente, aumentando assim as chances de causar enfermidades (OLIVEIRA *et al.*, 2010). A deterioração dos alimentos se dá através da contaminação de microrganismos, mesmo em alimentos refrigerados é possível encontrá-los, os microrganismos relevantes são os psicrófilos e os bolores capazes de crescer de 2 a 4 °C, temperatura de geladeira (FARIAS *et al.*, 2016).

Uma das maiores preocupações, no tocante segurança dos alimentos, é a presença de patógenos entéricos. A presença de microrganismos como os coliformes termotolerantes e *Salmonella* podem ser vistos como indicadores da falta de medidas sanitárias e revelam condições inadequadas no manejo dos alimentos, pela ausência das boas práticas ou o uso de matéria prima de baixa qualidade (FARIAS *et al.*, 2016).

A alimentação na praia principalmente na praia de Ponta Negra – um dos cartões postais da cidade de Natal e um dos pontos turísticos mais visitados -, não é vista apenas como uma forma de suprir uma necessidade do indivíduo, mas também como uma atração turística, ponto de encontro social e até mesmo atua como uma influência na economia da cidade. No entanto, é importante que esses alimentos não representem risco à saúde do consumidor e para isso é essencial que atenda aos requisitos de higiene, tenha adotado as boas práticas de manipulação para que a segurança, a sanidade e a salubridade do alimento, em todas as etapas, da fabricação até o consumo final, sejam garantidas (OLIVEIRA e COELHO, 2012). Tendo em vista todos esses pontos o presente estudo teve como objetivo realizar análise microbiológica de alimentos comercializados em quiosques da praia de Ponta Negra, Natal, Rio Grande do Norte.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta das amostras foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2017, em 13 dos 28 quiosques existentes na praia de Ponta Negra, Natal, Rio Grande do Norte, os quais foram escolhidos aleatoriamente. Os alimentos foram selecionados segundo o critério de maior consumo por frequentadores dos quiosques, informação adquirida ao questionar os responsáveis pelos estabelecimentos quais pratos eram os mais pedidos. Dessa forma, foram coletadas 4 amostras de cada um dos seguintes pratos: macaxeira frita, iscas de peixe frito, ambos faziam parte de um único pedido, água de coco *in natura*, suco de cajá feito com a polpa da fruta congelada e arroz cozido, usado como acompanhamento dos pratos comercializados nos quiosques. Todas as amostras foram preparadas na hora, estando o peixe e a macaxeira pré-preparados, congelados e porcionados, segundo relatado pelo comerciante e observado durante a coleta dos alimentos. As amostras foram transportadas em bolsas térmicas para o laboratório de microbiologia de alimentos da Universidade Potiguar. Foram realizados testes microbiológicos para coliformes totais e termotolerantes, *Esafilococos aureus* e *Salmonella* spp., de acordo com os métodos da American Public Health Association - APHA (2001) e a interpretação dos resultados seguiu os parâmetros estabelecidos pela RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001.

## PREPARO E DILUIÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi homogeneizada e retirada 25 g, em condições de assepsia e colocada em um erlenmeyer contendo 225 mL de água peptonada a 0,1% diluição  $10^{-1}$  que foi homogeneizada 25 vezes. Foi pipetada 1,0 mL da diluição  $10^{-1}$  e transferida para um tubo com 9,0 mL de água peptonada para obtenção da diluição  $10^{-2}$ , foi pipetada 1,0 mL da diluição  $10^{-2}$  e transferida para um tubo com 9,0 mL de água peptonada para obtenção da diluição  $10^{-3}$ .

## CONTAGEM DE COLIFORMES TOTAIS (TESTE PRESUNTIVO)

Foram pipetadas alíquotas de 1,0 mL das diluições  $10^{-1}$  e  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$  para uma série de três tubos, para cada diluição, com Caldo Lauril Sulfato (CLS) em tubos de Durham invertidos, em seguida foi homogeneizado suavemente e incubado a 35 °C por 24 a 48 horas. Foi observada a produção de gás nos tubos de Durham (tubos positivos), os resultados foram expressos de acordo com a tabela do NMP da RDC 12 de janeiro de 2001 em NMP de coliformes/g.

## CONTAGEM DE COLIFORMES TOTAIS (TESTE CONFIRMATIVO)

Foram transferidas as subculturas positivas do Caldo Lauril Sulfato (CLS) com uma alça de fio de níquel cromo para o meio Caldo Bile Verde Brilhante (CBVB), depois foram incubadas a 35 °C por 24 a 48 horas, após de transcorrer este tempo, foi observada a produção de gás nos tubos de Durham (tubos positivos), os resultados foram expressos de acordo com a tabela do NMP da RDC 12 de janeiro de 2001 em NMP de coliformes/g.

As subculturas positivas foram transferidas do Caldo Lauril Sulfato com uma alça de fio de níquel cromo para o Caldo Escherichia Coli (CEC), o passo seguinte foi incubá-las em banho maria a 44,5 °C por 24 a 48 horas, transcorrido este tempo, foi observada a produção de gás nos tubos de Duran (tubos positivos). Os resultados foram expressos de acordo com a tabela do NMP da RDC 12 de janeiro de 2001 em NMP de coliformes/mL. Os crescimentos dos tubos positivos foram semeados, com ajuda da alça de Drigalski, no meio agar *Eosin Methylene Blue* (EMB) e incubados por 24 horas. As colônias típicas de *E. coli* apresentaram-se negras com brilho metálico ou róseas.

#### PESQUISA DE *SALMONELLA* SPP

Foram transferidas 25 mL da amostra para um erlenmeyer com 225 mL de Caldo Lactosado (CL) e incubadas a 35 °C por 24 horas; foi transferida 1 mL da cultura para um tubo com 10 mL de Caldo Selenito Cistina (SC) e incubado a 35 °C por 24 horas; posteriormente foi transferida 1 mL da cultura para um tubo com 10 mL de Caldo Tetrionato (TT). Foi adicionada 0,2 mL de solução de iodo e 0,1 mL de solução verde brilhante e incubada a 35 °C por 24 horas; foram transferidas uma alçada da cultura obtida no Caldo Selenito Cistina (SC) para o meio Agar Verde Brilhante (VB) e uma alçada para o meio Agar *Salmonella-Shigella* (SS); Em seguida foram transferidas uma alçada da cultura obtida no Caldo Tetrionato para o meio Agar Verde Brilhante (VB) e uma outra para o meio Agar *Salmonella-Shigella* (SS). As placas foram incubadas a 35 °C por 24 horas. As colônias suspeitas, no meio VB que se apresentaram com coloração rosa ou avermelhada e no meio SS que se mostraram incolores com centro negro ou não, foram submetidas à triagem nos meios Agar Tríplice Sugar Iron (TSI) e Lisine Iron Agar (LIA); as colônias suspeitas foram repicadas para os meios TSI e LIA. A prova foi considerada positiva para *Salmonella* quando no TSI o ápice se tornou alcalino (vermelho) e a base ácida (amarela), com ou sem produção de H<sub>2</sub>S e no LIA, tanto o ápice como a base alcalina (púrpura).

#### CONTAGEM DE *ESTAFILOCOCOS AUREUS*

Foram pipetadas alíquotas de 0,1 mL das diluições 10<sup>-1</sup> e 10<sup>-2</sup> e 10<sup>-3</sup> para uma série de três placas de Agar Baird Parker (BP) (o teste foi feito em duplicata); foi feito o espalhamento do inóculo na placa com auxílio da alça de Drigalski. O passo seguinte foi incubar as placas invertidas a 35 °C por 48 horas; após as 48 horas foi contado o número de colônias e expressado os resultados em UFC/g.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises revelaram que nas amostras de iscas de peixe frito e macaxeira frita não houve crescimento de microrganismos patogênicos, bem como nas amostras de suco de cajá, o que indica que esses alimentos foram, provavelmente, preparados sob condições adequadas de higiene, os tornando assim alimentos seguros para o consumo humano. Para as amostras de arroz cozido obteve-se o maior número de crescimento de microrganismos, em 50% das amostras foi verificada a presença de coliformes totais (a 35 °C) e termotolerantes (a 45 °C) e em 25% das amostras foi identificado o crescimento de *Estafilococos aureus*. Em

75% das amostras de água de coco *in natura* houve o crescimento de coliformes totais e termotolerantes, indicativo de que as condições de higiene, tanto do manipulador como do utensílio usado para abrir o coco, eram precárias. Em nenhuma das amostras analisadas foi verificada a presença de *Salmonella* spp.

Os resultados das análises mostraram que todas as amostras de iscas de peixe frito apresentaram-se seguras para o consumo humano, segundo os parâmetros da legislação brasileira (tabela 1).

**Tabela 1.** Resultados para amostras de peixe frito.

Amostra	Coliformes a 35 °C (*NMP/g)	Coliformes a 45 °C (NMP/g)	<i>Estafilococos aureus</i> (**UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp. em 25 g
1	<3	<3	<3	Ausente
2	<3	<3	<3	Ausente
3	<3	<3	<3	Ausente
4	<3	<3	<3	Ausente

NOTA: \*NMP: Número mais provável; \*\*UFC: Unidades Formadoras de Colônias.

Resultados semelhantes foram obtidos por Oliveira *et al.* (2012), quando avaliaram microbiologicamente amostras de almôndegas de peixe, o valor de coliformes termotolerantes encontrado foi inferior ao estabelecido pela legislação brasileira, assim como a ausência de *Estafilococos aureus*.

Battaglini *et al.* (2012) realizaram uma análise microbiológica de peixe frito comercializado em três restaurantes da Ilha do Mel, Paraná, e obtiveram, em média, o valor de 50 UFC/g para coliformes totais e <10 UFC/g para *Estafilococos aureus*. Segundo a legislação brasileira vigente para pratos prontos a base de pescado o padrão para coliformes a 45 °C é  $2,0 \times 10^1$  UFC/g e para *Estafilococos aureus*  $10^3$  UFC/g, dessa forma as amostras avaliadas estão de acordo com a legislação.

Assim como as amostras de peixe frito também não foi detectado crescimento de microrganismos patogênicos nas amostras de macaxeira frita. Segundo os parâmetros da RDC 12 de 02 de janeiro de 2001 para alimentos prontos para consumo “a base de verduras, legumes, raízes, tubérculos e similares, cozidos, temperados ou não”, fica estabelecido para coliformes a 45 °C a contagem de  $10^2$  NMP/g e ausência de *Salmonella* (BRASIL, 2001). Logo, as amostras de macaxeira frita encontram-se de acordo com a resolução supracitada, não apresentando riscos para a saúde dos consumidores. Presume-se que a cocção à altas temperaturas, ainda com o alimento congelado, o tenham tornado um ambiente desfavorável para o crescimento e desenvolvimento de microrganismos.

Costa (2005) investigou a presença de coliformes fecais em mandioca pronta para consumo armazenada sob refrigeração e os resultados encontrados, 9 NMP/g, não ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação.

Leivas (2012), apresenta resultados semelhantes para análises microbiológicas nas preparações de batata cozidas e fritas, apresentando valores <3 NMP/g para os coliformes a 45 °C, ausência de *Salmonella* spp. e *Estafilococos*

*aureus* <10<sup>2</sup> UFC/g. Representando características microbiológicas adequadas, uma vez que os valores obtidos ficaram abaixo dos padrões exigido pela legislação.

**Tabela 2.** Resultados para amostras de macaxeira frita.

Amostra	Coliformes a 35 °C (*NMP/g)	Coliformes a 45 °C (NMP/g)	<i>Estafilococos aureus</i> (**UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp. em 25 g
1	<3	<3	<3	Ausente
2	<3	<3	<3	Ausente
3	<3	<3	<3	Ausente
4	<3	<3	<3	Ausente

NOTA: \*NMP: Número mais provável; \*\*UFC: Unidades Formadoras de Colônias.

A legislação determina que para alimentos prontos a base de cereais o número de coliformes a 45 °C seja de 10<sup>2</sup>, o encontrado nas análises com amostras de arroz cozido foi superior, >2,4x10<sup>3</sup> NMP/g (Tabela 3). Houve ausência de *Salmonella* spp. em todas as amostras analisadas. Não há parâmetros estabelecidos por lei para coliformes a 35 °C para essa classe de alimentos prontos, no entanto foi percebido o crescimento destes em 50% e em 25% para *Estafilococos aureus* (Figura 1). Esses resultados podem sugerir que os alimentos foram produzidos sob condições precárias de higiene.

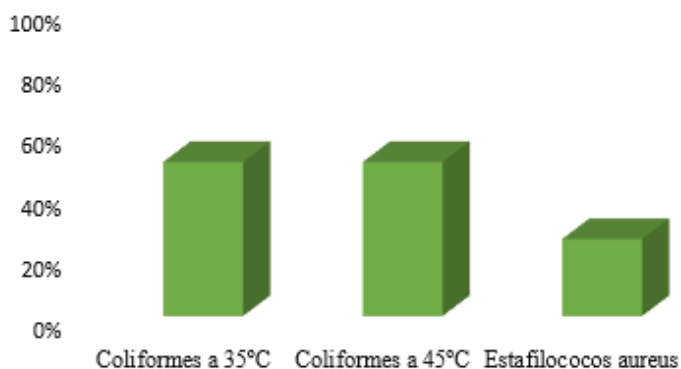
**Tabela 3.** Resultados para amostras de arroz cozido.

Amostra	Coliformes a 35 °C (*NMP/g)	Coliformes a 45 °C (NMP/g)	<i>Estafilococos aureus</i> (**UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp. em 25 g
1	<3	<3	<3	Ausente
2	<3	<3	<3	Ausente
3	9	9	<3	Ausente
4	>2,4x10 <sup>3</sup>	>2,4x10 <sup>3</sup>	6,8x10 <sup>3</sup>	Ausente

NOTA: \*NMP: Número mais provável; \*\*UFC: Unidades Formadoras de Colônias.

Resultado positivo para *Estafilococos aureus* também foi encontrado por Pedrosa (2016) na análise de amostras de arroz branco de restaurantes universitários, das 16 amostras analisadas apenas uma estava contaminada com a bactéria. Segundo a autora, *Estafilococos aureus* possui caráter fermentativo quando presente em preparações à base de carboidratos, produzindo ácidos. Nesse mesmo estudo, para as amostras de arroz branco, não foi encontrado a presença de coliformes termotolerantes nem de *Salmonella* spp.

Rodrigues e Silva (2014) avaliaram a presença de *Estafilococos* spp. em amostras de arroz antes e depois do transporte, em média, a contagem de *Estafilococos* spp. foi de 5,16x10<sup>2</sup> UFC/g antes do transporte, após o transporte a média foi de 8,83x10<sup>2</sup> UFC/g. Para a análise de coliformes termotolerantes os autores chegaram a um resultado acima do tolerado por lei, 1100 NMP/g, em uma amostra de arroz antes do transporte.



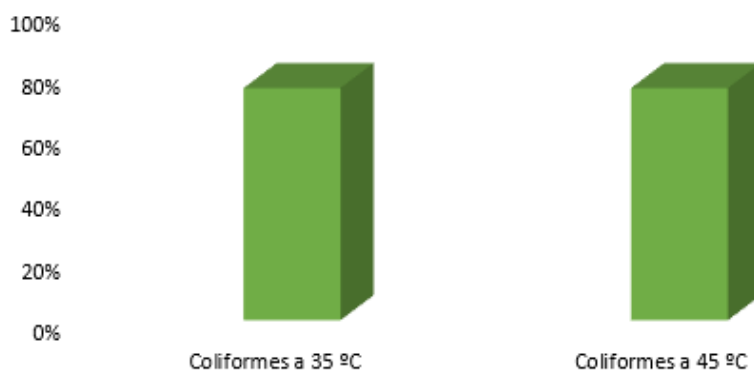
**Figura 1.** Porcentagem de presença de microrganismos patogênicos presentes nas amostras de arroz cozido.

Três das quatro amostras de água de coco *in natura* analisadas apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação, para os testes de coliformes a 35 °C e a 45 °C (Tabela 4).

**Tabela 4.** Resultados para amostras de água de coco *in natura*.

Amostra	Coliformes a 35 °C (*NMP/g)	Coliformes a 45 °C (NMP/g)	<i>Estafilococos aureus</i> (*UFC/g)	<i>Salmonella spp.</i> em 25 mL
1	<3	<3	<3	Ausente
2	4,6x10 <sup>2</sup>	4,6x10 <sup>2</sup>	<3	Ausente
3	2,3x10 <sup>1</sup>	2,3x10 <sup>1</sup>	<3	Ausente
4	4,6x10 <sup>2</sup>	4,6x10 <sup>2</sup>	<3	Ausente

NOTA: \*NMP: Número mais provável; \*\*UFC: Unidades Formadoras de Colônias.



**Figura 2.** Porcentagem de presença de microrganismos patogênicos presentes nas amostras de água de coco *in natura*.

Em estudo realizado por Silva, Dantas e Silva (2009) foi percebida a presença de coliformes totais em 82% das amostras analisadas, que nesse caso, sugeriu contato do coco com o solo, tal sugestão também é aplicável ao presente estudo, haja vista que a maioria dos cocos comercializados nos quiosques estão acondicionados em caixas de isopor com gelo, as quais ficam fora do quiosque e têm contato com a areia da praia. A contaminação por coliformes também pode ter ocorrida pelo uso de utensílio, usado para perfurar o coco, contaminado e mal higienizado, bem como má higienização das mãos do manipulador. No mesmo estudo também não foi encontrada a presença de *Salmonella* spp. em nenhuma das amostras.

Carvalho *et al.* (2012) obtiveram resultados similares quando avaliaram o crescimento de microrganismos resistentes a antimicrobianos em amostras de água de coco comercializada por ambulantes em Itabuna/BA, tal trabalho resultou que 55% das amostras apresentaram elevadas contagens de coliformes totais (460 a >1100 NMP/mL) e 22,2% apresentaram resultados acima do estabelecido para coliformes termotolerantes, que é 100 NMP/mL, segundo a RDC 12 de 02 de janeiro de 2001, nesse estudo também não foi detectada a presença de *Salmonella* spp. em nenhuma das amostra analisadas.

Não foram encontrados números significantes de coliformes a 35 e 45 °C em nenhuma das amostras de suco de cajá analisadas, assim como não foi detectada a presença de *Salmonella* spp. (Tabela 5). Tais resultados são indicativos de boas práticas de higiene no processo de produção dos sucos.

**Tabela 5.** Resultados para amostras de suco de cajá.

Amostra	Coliformes a 35 °C (*NMP/g)	Coliformes a 45 °C (NMP/g)	<i>Estafilococos aureus</i> (**UFC/g)	<i>Salmonella</i> spp. em 25 mL
1	<3	<3	<3	Ausente
2	<3	<3	<3	Ausente
3	<3	<3	<3	Ausente
4	<3	<3	<3	Ausente

NOTA: \*NMP: Número mais provável; \*\*UFC: Unidades Formadoras de Colônias.

Em um estudo realizado por Pinheiro *et al.* (2006), no qual se analisou sucos integrais de frutas (abacaxi, caju e maracujá), também foi possível observar a ausência de coliformes a 35 e 45 °C, em 50 mL de amostra e de *Salmonella* spp. em 25 mL de amostra de suco de abacaxi.

Já em Barros *et al.* (2015), foi verificado o crescimento de coliformes totais em 50% das amostras para o teste presuntivo e em 33,3% para o teste confirmativo em estudo que realizou análise microbiológica de sucos de laranja *in natura* comercializados em via pública na zona central de São Paulo/SP. A presença de coliformes a 35 °C também foi encontrada por Silva (2017), quando analisou sucos de frutas *in natura* de lanchonetes de uma universidade pública de Campina Grande/PB, os valores encontrados foram maiores que 1x10<sup>5</sup> NMP/mL, das três lanchonetes analisadas apenas uma apresentou valor de coliformes a 45 °C acima do que estabelece a legislação, que é de 5x10<sup>2</sup> NMP/mL.



## CONCLUSÕES

A análise microbiológica de alimentos comercializados em uma das praias mais movimentadas da cidade de Natal/RN apresentou resultados satisfatórios para três das cinco amostras de alimentos analisadas, a isca de peixe frito, a macaxeira frita e o suco de cajá estavam dentro dos padrões microbiológicos considerados seguros para o consumo humano, contudo, as amostras de arroz cozido e de água de coco *in natura* mostraram um grande crescimento de microrganismos causadores de doenças. Estes resultados sugerem uma deficiência nas boas práticas de manipulação de alimentos e cuidados básicos de higiene, o simples ato de lavar corretamente as mãos pode evitar que ocorra a contaminação.

Além das medidas preventivas, devem haver fiscalizações regulares das condições higiênicas sanitárias dos quiosques, evitando assim possíveis riscos encontrados na alimentação de rua, aos quais, os consumidores estão expostos diariamente.

Ter hábitos saudáveis de higiene, implantar e praticar formas seguras de manipular alimentos, treinar e qualificar a mão de obra são meios de fornecer uma alimentação segura para aqueles que frequentam os quiosques da praia de Ponta Negra.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Potiguar pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa e pelo apoio e incentivo dados durante todo o processo.

## Microbiological analysis of food sold in kiosks at Ponta Negra beach, Natal, Rio Grande do Norte

### ABSTRACT

Beach food is not only seen as a way to supply a human need, it is also a tourist attraction. However, it is important that the available food does not pose a risk to the consumer's health, so it is essential that it meets the requirements of hygiene and good practices of food handling. The present study aimed to conduct microbiological analysis of food sold in kiosks at Ponta Negra beach in the city of Natal, Rio Grande do Norte, Brazil. The sample collection was carried out in 13 of 28 existing kiosks, which were chosen randomly, in September and October 2017. The chosen food was 4 samples of each of the following dishes: fried cassava, fried fish bites, cooked rice, fresh coconut water and hog plum juice. They were tested for the presence of total and thermotolerant coliforms, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* spp. The results showed that the samples of fried fish bites, fried cassava and hog plum juice had no significant microorganism activity, but the samples of cooked rice showed the greatest amount of growing microorganisms and in 75% of the fresh coconut water there was growth of total and thermotolerant coliforms. None of the analyzed samples had *Samonella* spp. activity. Having good hygiene habits, setting and practicing safe ways to handle food, and qualifying the workforce are means to offer safe food options for those who visit the kiosks of Ponta Negra Beach.

**KEYWORDS:** beach food; microbiological analysis; food safety.

## REFERÊNCIAS

APHA - American Public Health Association. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4ª edição, 2001.

BARBOSA, Maria de Lourdes de Azevedo *et al.* **“Vai uma Ostra aí?”: Percepção de Risco no Consumo de Alimentos de Praia**. XXXII Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro/RJ de 06 a 10 de setembro de 2008.

BARROS, Daniel Ferreira *et al.* **Avaliação microbiológica do suco de laranja in natura comercializado em via pública na zona central de São Paulo/SP**. Revista Univap. São José dos Campos-SP-Brasil, v. 21, n. 37, 2015.

BATTAGLINI, Ana Paula Pavão *et al.* **Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel/PR**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n. 2, p. 741-754. 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/7899/10483>> Acesso em: 03 de novembro de 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos Disponível** em:<[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)> Acesso em: 02 de maio de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 158 p.: il. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_integrado\\_vigilancia\\_doencas\\_alimentos.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf)> Acesso em: 2 de maio de 2017.

BRASIL. **Resolução de Nº 357 de 17 de março de 2005**. Diário Oficial da União, nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Ministério do Meio Ambiente. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>> Acesso em: 09 de junho de 2017.

CARVALHO, Lucas Ribeiro de *et al.* **Bactérias resistentes a antimicrobianos em amostras de água de coco comercializada em Itabuna, Bahia**. Rev. Baiana de Saúde Pública v.36, n.3, p.751-763, 2012.

COSTA, Maria das Graças dos Santos. **Parâmetros para elaboração de mandioca pronta para consumo armazenada sob refrigeração**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2005. Disponível em:

<[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/257211/1/Costa\\_MariadasGracasdosSantos\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/257211/1/Costa_MariadasGracasdosSantos_D.pdf)> Acesso em: 08 de novembro de 2017.

FARIAS, Maria Luiza Silva; BOBERMIN, Daiane; RIBEIRO, Deise Helena Baggio. **Qualidade higiênico-sanitária de saladas de frutas vendidas em quiosques de praias em Florianópolis - SC durante a temporada de verão de 2015.** Rev. Inst. Adolfo Lutz. 75:1700. 2016. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/view/35750/41355>> Acesso em: 15 de abril de 2017.

LEIVAS, Carolina Lopes. **Características de Qualidade de Diferentes Cultivares de Batata (*Solanum tuberosum* L.) Produzidas no Sul do País.** Acervo digital 2012. Disponível em <<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/27590/R%20-%20D%20-20LEIVAS%2c%20CAROLINA%20LOPES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 08 de novembro de 2017.

OLIVEIRA, K. A et al. **Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil.** Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.77, n.3, p.435-440. 2010. Disponível em: <[http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v77\\_3/oliveira.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v77_3/oliveira.pdf)> Acesso em: 5 de maio de 2017.

OLIVEIRA, T.S.; COELHO, A.F.S. **Estudo da qualidade microbiológica de alimentos comercializados na Praia do Prata – Palmas/TO.** Secretaria de iniciação científica, Universidade Federal do Tocantins. 2012. Disponível em: <[http://eventos.uft.edu.br/files/imports/viii\\_cient/documentos/21c00d0ff58c2fb5a8bcd299b0c6e216/1548.pdf](http://eventos.uft.edu.br/files/imports/viii_cient/documentos/21c00d0ff58c2fb5a8bcd299b0c6e216/1548.pdf)> Acesso em: 25 de abril de 2017.

OLIVEIRA, Micheli Carla de; CRUZA, George Rodrigo Beltrão da; ALMEIDA, Neiva Maria de. **Características Microbiológicas, Físico-Químicas e Sensoriais de “Almôndegas” à Base de Polpa de Tilápia (*Oreochromis niloticus*).** Rev. UNOPAR Cient. Ciênc. Biol. Saúde, 37-44. 2012.

PEDROSA, Bruna Caitano. **Qualidade Microbiológica dos Acompanhamentos Servidos em Restaurantes Universitários do DF.** 11/0147154. Universidade de Brasília- UnB. 2016. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13896/1/2016\\_BrunaCaitanoPedrosa.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13896/1/2016_BrunaCaitanoPedrosa.pdf)> Acesso em: 03 de novembro de 2017.

PEREIRA-SANTOS, Marcos *et al.* **Características higienicossanitárias da comida de rua e proposta de intervenção educativa.** Revista Baiana de Saúde Pública, v.36, n.4, p.885-898. 2012.

PINHEIRO, Ana Maria *et al.* **Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos integrais: abacaxi, caju e maracujá.** *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, vol. 26, núm. 1, enero-marzo, 2006, pp. 98-103. Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, Brasil. Disponível em:  
<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=395940077017>> Acesso em: 31 de outubro de 2017.

RODRIGUES, Luana Rezende; SILVA, Maria Claudia Silva. **Análise microbiológica e de temperatura de refeições descentralizadas servidas a funcionários de uma rede de hortifrúti no DF.** Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. 2014. Disponível em:  
<<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/7178/1/Luana%20Rodrigues.pdf>> Acesso em: 03 de novembro de 2017.

SANTOS, Karla Bethânia. **O comércio da comida de rua no carnaval de Salvador-BA: desvendando as dimensões social, econômica, alimentar e sanitária.** Dissertação de Mestrado. Salvador, 2011. Disponível em:  
<<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/10493>> Acesso em: 25 de abril de 2017.

SILVA, Girlênia dos Santos. **Avaliação da qualidade microbiológica de sucos in natura comercializados em lanchonetes de uma universidade pública de Campina Grande/PB.** 17 p.: il. 2017.

SILVA, Jonas Luiz Almada da; DANTAS, Fabriny Aprígio Vieira; SILVA, Fábica Costa. **Qualidade microbiológica de águas de coco comercializadas no município de Currais Novos/RN.** *Holos*, Ano 25, Vol. 3, 2009.

World Health Organization. **Essential safety requirements for street-vended foods (Revised Edition).** Food Safety Unit Division of Food and Nutrition. 1996. Disponível em:  
<[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/63265/1/WHO\\_FNU\\_FOS\\_96.7.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/63265/1/WHO_FNU_FOS_96.7.pdf)> Acesso em: 10 de maio de 2017.

**Recebido:** 12 fev. 2018.

**Aprovado:** 16 jul. 2019.

**DOI:** 10.3895/rebrapa.v9n4.7761

**Como citar:**

ALMEIDA, I. H. et al. Análise microbiológica de alimentos comercializados em quiosques da praia de Ponta Negra, Natal, Rio Grande do Norte. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 9, n. 4, p. 121-134, out./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfr.edu.br/rebrapa>

**Correspondência:**

Isa Heloísa De Almeida  
Universidade Potiguar, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

