

QUALIDADE HIGIENICOSSANTÁRIA DE PRODUTOS SÓLIDOS PRONTOS PARA O CONSUMO (PETISCOS E SIMILARES) COMERCIALIZADOS NA REGIÃO DE CATANDUVA-SP.

Paulo Eduardo de Campos Leite ✉

Mairto Roberis Geromel

Maria Luiza Silva Fazio

Instituto Municipal de Ensino Superior, Catanduva-SP

✉ pauloeduardo.nutri@globomail.com

RESUMO

Petiscos compreendem sementes comestíveis, salgadas, cruas, doces, torradas, fritas, condimentadas ou não, podendo também ser produtos doces, salgados, fritos, assados, compactados, incluindo torresmos e similares. Na maioria das vezes são consumidos como aperitivos ou acompanhamentos de alguns tipos de pratos, variando conforme sua espécie e região. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade higienicossanitária de diferentes amostras de produtos sólidos prontos para o consumo (petiscos e similares), comercializados na região de Catanduva-SP, por meio de metodologias internacionalmente reconhecidas. Para tanto, 20 amostras de diferentes marcas comerciais, dentro do prazo de validade, foram submetidas às seguintes análises: determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e termotolerantes, pesquisa de *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. Os

resultados obtidos para coliformes termotolerantes revelaram que todas as amostras (100%) encontravam-se de acordo com o padrão federal vigente. No entanto, para *Salmonella* spp. as análises mostraram que 50% das amostras estavam em desacordo com o padrão federal vigente, podendo ser classificadas como “produtos em condições sanitárias insatisfatórias” e, por conseguinte, “produtos impróprios para o consumo humano”.

Palavras-chave: Sementes. Castanhas. *Salmonella* spp, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Snacks include edible seeds, salted, raw, sweet, toast, fried, spicy or not, can also be sweet products, salty, fried, baked, packaged, including greaves and the like. Most often are eaten as appetizers or side dishes, varying according to their species and region. The objective of this

*study was to evaluate the sanitary quality of different samples of solid products ready for consumption (and similar snacks), marketed in the region Catanduva-SP, through internationally recognized methodologies. For this purpose, samples of different brands within the validity period were subjected to the following tests: determination of Most Probable Number (MPN) of total and thermotolerant coliforms, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp research. The results obtained for thermotolerant coliforms revealed that all samples (100%) were in accordance with the federal standard force. However, for *Salmonella* spp. the analysis showed that 50% of the samples weren't in accordance with the current federal standard, which can be classified as "products in poor sanitary conditions" and therefore "products unfit for human consumption".*

Keywords: Snacks. Nut. *Salmonella* spp, *Escherichia coli*.

INTRODUÇÃO

O consumo de petiscos no Brasil é algo que vem crescendo à medida em que o país se desenvolve. Compreendem sementes comestíveis, salgadas, cruas, doces, torradas, fritas, condimentadas ou não, podendo também ser produtos doces, salgados, fritos, assados, compactados, incluindo torresmos e similares.

São produtos facilmente encontrados em mercados, bares e restaurantes, em qualquer cidade, independente da quantidade e do número de habitantes. Na maioria das vezes, os petiscos são consumidos como aperitivos ou acompanhamentos de alguns tipos de pratos, variando conforme espécie e região. O consumo pode ser significativo de acordo com a quantidade de clientes que frequentam o local, podendo variar de cidade para cidade.

O grupo dos coliformes totais é formado por bactérias da família *Enterobacteriaceae*, bacilos Gram-negativos não formadores de esporos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, a 35-37° C, por 48 horas. Alguns podem habitar o trato intestinal de humanos e animais, enquanto outros são encontrados em outros ambientes como vegetais e solo (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

A *Escherichia coli* é uma bactéria encontrada na maioria das vezes no trato intestinal do homem e animais de sangue quente, são divididas em cinco grupos conforme sua atividade no corpo humano, causam diarreia aguda, produzem toxinas termolábeis, ou termoestáveis, e até mesmo doenças severas como a cólera em regiões onde esta ocorre (HOBBS; ROBERT, 1999). A presença de *E. coli* em um determinado alimento significa que o mesmo recebeu uma contaminação microbiana de origem fecal, estando em condições

higiênicas insatisfatórias (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

A *Salmonella* spp. é uma das bactérias que causam mais intoxicações alimentares em todo o mundo, é capaz de invadir e infectar o corpo do homem e dos animais. Atingem os alimentos de forma direta ou indireta, por meio dos excrementos dos animais na hora do abate, através do excremento das pessoas, ou de águas poluídas por dejetos. Também na cozinha ela pode ser transmitida através de contaminação cruzada, através das mãos mal higienizadas, superfícies contaminadas, utensílios e outros equipamentos. É mais provável que as doenças causadas por ela venham a se manifestar no organismo depois de terem se multiplicado em um grande número em temperatura ambiente antes de serem ingeridas, pois o sistema imunológico consegue controlar um pequeno número dessa bactéria no organismo. Os sintomas da doença surgem dentro de 6 a 36 horas ou mais, após a ingestão do alimento contaminado, e são caracterizados por febre, dor de cabeça e membros doloridos, assim como diarreia predominante e vômitos. A duração da doença é de 1 a 7 dias, ou mais (HOBBS; ROBERTS, 1990). O pH ótimo para multiplicação da *Salmonella* spp. se encontra próximo de 7,0, sendo que valores superiores a 9,0 e inferiores a 4,0 são bactericidas.

As salmonelas não toleram concentrações de sal superiores a 9% (FRANCO; LANDGRAF, 2008). Uma vez que a *Salmonella* spp. contamina esse tipo de alimento (sementes, nozes) ela não se multiplica, porém, pode sobreviver nestes alimentos por mais de um ano (UESUGI et al., 2006).

De acordo com o exposto, este trabalho teve como objetivo, avaliar a qualidade higienicossanitária de produtos sólidos prontos para o consumo (petiscos e similares)

comercializados na região de Catanduva-SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram obtidas e analisadas 20 diferentes amostras de produtos sólidos prontos para o consumo (petiscos e similares), dentro do período de validade, sendo esses de diferentes marcas comerciais. As mesmas foram transportadas ao Laboratório Multidisciplinar do Instituto Municipal de Ensino Superior (IMES) - Catanduva e estocadas à temperatura ambiente, sendo protegidas contra a umidade (SILVA et al., 2010).

No Laboratório cada amostra recebeu um número de identificação. A seguir, asépticamente, 10g da mesma foram colocados em um frasco de Erlenmeyer contendo 90mL de água destilada estéril sendo homogeneizados posteriormente (diluição 10^{-1}). A partir desta foram realizadas as demais diluições decimais seriadas até 10^{-3} utilizando-se o mesmo diluente. As três diluições obtidas foram usadas, conforme necessárias, nas análises subsequentes (SILVA et al., 2010).

Determinações do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais- foram inoculados volumes de 1mL das diluições 10^{-1} a 10^{-3} em três séries de três tubos, contendo 9mL de Caldo Lauril Sulfato (CLS) com tubo de Durhan invertido, e incubados a 35°C durante 24-48 horas para o teste presuntivo e considerados positivos os que apresentaram gás no interior do tubo de Durhan. Para o teste confirmatório, com o auxílio de uma alça de platina, foi inoculada uma alçada dos tubos positivos de CLS para tubos contendo Caldo Verde Brilhante Bile 2% (VB), incubados às mesmas condições anteriores, sendo a positividade verificada também para os que apresentaram gás, e determinado o NMP/g de coliformes

totais com o auxílio da tabela do NMP (SILVA et al., 2010).

Determinações do NMP de coliformes termotolerantes - a partir dos tubos de CLS positivos, inóculos foram transferidos por meio de alçadas para tubos contendo Caldo *Escherichia coli* (EC), com tubo de Durham invertido, sendo incubados a 44,5°C durante 24 horas. O cálculo do NMP/g de coliformes termotolerantes foi determinado utilizando-se a tabela do NMP (SILVA et al., 2010).

Pesquisa de *Escherichia coli* - a partir dos tubos de ensaio contendo caldo EC, usados na quantificação de coliformes fecais que apresentaram turvação, com ou sem gás no interior do tubo de Durham, foram semeadas placas de Petri contendo Ágar Levine Eosina Azul de Metileno (L-EMB) para o isolamento de *E.coli*, sendo incubadas a 35°C durante 24 horas.

Colônias típicas, pequenas, com centro negro e bordas claras, brilho verde-metálico à luz refletida, bem como as atípicas, foram confirmadas por coloração de Gram (bastonetes Gram-negativos). Posteriormente, foram repicadas em tubos contendo Ágar Padrão para Contagem (PCA) inclinado, sendo incubados às mesmas condições.

Após este período, procedeu-se à identificação por meio de testes bioquímicos: Indol, Vermelho de Metila (VM), Voges-Proskauer (VP) e

Citrato (IMVIC), com incubação por 35°C durante 48 horas, exceto para Citrato, incubado por 96 horas.

Para a prova de indol foram pipetados 5mL de Caldo Triptona 1%, e na leitura foram adicionadas de duas a quatro gotas do reagente de Kovacs. No teste de vermelho de metila foi pipetado 1mL da cultura, adicionando-se cinco gotas de solução de vermelho de metila. Para a prova de Voges-Proskauer foram pipetados 5mL da cultura, sendo adicionados 0,6mL de solução α -naftol e 0,2mL de hidróxido de potássio a 40%. Posteriormente foi verificado o desenvolvimento característico; citrato (-); VP (-); indol (+/-) (SILVA et al., 2010).

Pesquisa de *Salmonella* spp - em 225mL de Caldo Lactosado (CL) foram homogeneizados, respectivamente 25g de cada amostra. Depois da incubação a 35°C por 24 horas, 1mL de cada cultivo foi transferido para tubos de ensaio contendo 10mL de Caldo Tetrionato (TT), 10mL de Caldo Selenito Cistina (SC) e 10mL de Caldo Rappaport-Vassiliadis Modificado (RV), que foram incubados a 35°C. Após 24 horas foram feitas semeaduras, em placas de Petri contendo *Salmonella Shigella* Ágar (SSA) e Ágar Verde Brilhante (BG), incubados às mesmas condições. As colônias suspeitas em SSA, pequenas, cremes, com ou sem centro negro, e em BG, pequenas e

avermelhadas, bem como as atípicas, foram transferidas com o auxílio de uma alça de platina para tubos de ensaio contendo Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI) e Ágar Lisina Ferro (LIA), incubados às mesmas condições e, posteriormente, submetidas a teste sorológico a partir dos tubos com características bioquímicas compatíveis e não compatíveis. Para este, duas gotas de solução salina 0,85% estéril foram colocadas nas extremidades de uma lâmina. Uma alçada do micro-organismo típico ou atípico foi transferida para cada extremidade e homogeneizada com a solução salina, sendo acrescentada uma gota do soro somático polivalente anti-*Salmonella* sobre uma das gotas.

A leitura foi realizada após dois minutos de movimentos de inclinação e rotação da lâmina. A ausência de aglutinação das misturas classifica a reação como negativa e a positividade é constatada pela aglutinação da gota com o anti-soro (SILVA et al., 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 podem ser observados os resultados obtidos para os parâmetros microbiológicos dos produtos sólidos prontos para o consumo comercializados na região de Catanduva-SP.

Nenhuma amostra apresentou

Tabela 1 - Apresentação dos resultados obtidos após diferentes análises microbiológicas para sementes comestíveis cruas, salgadas e condimentadas ou não.

Amostras	Coliformes totais (NMP/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g)	<i>Escherichia coli</i> (confirmativo)	<i>Salmonella</i> spp (+/-)
Castanha de caju	< 3	< 3	-	+
Castanha do Pará	< 3	< 3	-	+
Amêndoa salgada	< 3	< 3	-	-
Noz Pecã	< 3	< 3	-	+
Padrão Federal (Brasil, 2001)		10²		Ausência em 25g

Tabela 2 - Apresentação dos resultados obtidos após diferentes análises microbiológicas para sementes comestíveis torradas, fritas, salgadas, adocicadas, condimentadas ou não, com coberturas ou não, torresmos e similares.

Amostras	Coliformes Totais (NMP/g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	<i>Escherichia coli</i> (confirmativo)	<i>Salmonella</i> spp (-/+)
Amendoim Torrado	< 3	< 3	-	-
Amendoim Japonês sabor Queijo	< 3	< 3	-	+
Amendoim confeitado sabor chocolate	< 3	< 3	-	-
Amendoim confeitado colorido	< 3	< 3	-	-
Amendoim torrado salgado	< 3	< 3	-	+
Amendoim Japonês tradicional	< 3	< 3	-	+
Amendoim japonês Apimentado	< 3	< 3	-	+
Amendoim caramelizado	< 3	< 3	-	-
Castanha do Pará Doce	< 3	< 3	-	+
Semente de Abóbora torrada salgada	< 3	< 3	-	+
Semente de Abóbora torrada natural	< 3	< 3	-	+
Macadâmia Doce	< 3	< 3	-	-
Pistache torrado salgado	< 3	< 3	-	-
Pururuca Sabor Bacon	< 3	< 3	-	-
Pururuca sabor natural	< 3	< 3	-	-
Pururuca Salgada	< 3	< 3	-	-
Padrão Federal (BRASIL, 2001)		5x10		Ausência em 25 g

coliformes totais e termotolerantes. Resultados superiores foram observados por Feris et al. (2011), ao avaliarem castanhas do Pará, com 55 e 51%

respectivamente. Com relação à *Salmonella* spp. 50% das amostras mostraram resultados insatisfatórios, ou seja, confirmou-se a presença da mesma. Em pesquisa realizada por Feris et al. (2011) e Costa et

al. (2009), resultados diferentes foram constatados, ou seja, ausência do micro-organismo em 100% das amostras. Resultados semelhantes aos desta pesquisa foram observados por Little et al. (2010), que analisaram diferentes tipos de nozes no Reino Unido, identificando *Salmonella* spp. em várias amostras, dentre elas, a macadâmia (1,5%), castanha do Pará (1,9%), o amendoim (0,7%),

castanha de caju (0,4%), amêndoas (0,3%) e o pistache (1,1%).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos para coliformes termotolerantes revelaram que todas as amostras (100%) encontravam-se em acordo com o padrão federal vigente. No entanto, para *Salmonella* spp. as análises mostraram que 50% das amostras estavam

em desacordo com o padrão federal vigente, podendo ser classificadas como “produtos em condições sanitárias insatisfatórias” e, por conseguinte, “produtos impróprios para o consumo humano”.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Saúde. RDC nº12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. DO da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez 2001. Seção 1.
- COSTA, JMC; GUERRA, KT; MAIA, GA; ROCHA, EMFF. Avaliação físico-química e microbiológica da amêndoa da castanha de caju. UEPG Ci, Exatas Terra, Cienc Agr Eng, Ponta Grossa, v.15, n.3, p.181-187, Dez 2009
- FERIS, JPR; JUNQUEIRA, VCA; YAMANAKA, BT; TANIWAKI, MH; Avaliação microbiológica de castanha do Brasil na cadeia produtiva. Laboratório de Microbiologia, Instituto de Tecnologia de Alimentos, 2011 art Nº 10245.
- FRANCO, BGMF; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. Editora Atheneu, São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 182 p.
- HOBBS, CB; ROBERTS, D; Toxinfecções e controle Higiênico Sanitário de Alimentos; Varela Editora e Livraria LTDA. São Paulo, 1990, 1º Edição em português da 6ª Edição inglesa.
- LITTLE, CL; RAWAL, N; PINNA, E; MCLAUCHLIN, J. Survey of Salmonella contamination of edible nut kernels on retail sale in the UK. Food Microbiology, n.27, p.171-174, 2010.
- 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. 624 p.
- UESUGI, AR; DANYLUK, MD; HARRIS, LJ. Survival of Salmonella Enteritidis phage type 30 on inoculated almonds stored at -20, 4, 23 and 35°C. Journal of Food Protection, 2006. p 1851-18571.

José de Arimatéa Freitas



Introdução à Higiene e Conservação das Matérias-primas de Origem Animal

Atheneu

As matérias-primas de origem animal – carnes, leite, ovos, pescado, mel e seus produtos derivados – apresentam componentes químicos comuns, microbiotas semelhantes e características sensoriais específicas, o que as tornam bastante vulneráveis aos mecanismos de deterioração e inutilização para o consumo humano. Essas condições justificam a necessidade de estudos mais profundos acerca das cadeias de produção dessas matérias primas e dos métodos de conservação empregados para conservação dos produtos de origem animal.

Neste volume, recém lançado pela Editora Atheneu, José de Arimatéa Freitas expõe, com toda experiência de professor e profissional que há quarenta anos milita na área de alimentos, as variáveis que interferem sobre a qualidade dos alimentos de origem animal, aprofundando o conhecimento sobre as cadeias de produção dos alimentos elaborados e discutindo a eficiência dos diversos processos de conservação aplicados para salvaguardá-los.

O volume encontra-se à disposição dos assinantes e leitores de Higiene Alimentar: são 422 páginas encadernadas, cujo valor :

Valor
R\$ **163,00** (Já inclui as despesas de frete registrado.)