

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE TAPIOCAS COM RECHEIO DE FRANGO COMERCIALIZADAS EM FEIRA LIVRE DE JI-PARANÁ, RO.

Fernando Correia Alves

Fabiana Solla de Oliveira Sobral

Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, RO

Greice Mara Correia Alves

SF Consultoria e Auditoria em GQA, Ji-Paraná, RO

gfca@brturbo.com.br

RESUMO

A segurança dos alimentos é garantida principalmente pelo controle da origem, do processo, da formulação do produto e pela aplicação de Boas Práticas de Higiene (BPF) na produção, no processamento, na manipulação, na distribuição, no armazenamento, na comercialização, na preparação e no uso. Este trabalho avaliou a qualidade de 15 tapiocas com recheios a base de frango comercializadas em uma feira livre, por meio de análise microbiológica preconizada na RDC 12 (BRASIL, 2001), para micro-organismos Coliformes a 45°C (UFC/g), *Estafilococos* coagulase positiva (UFC/g), *Bacillus cereus* 30 °C (UFC/g), *Clostridium* sulfito redutor (UFC/g) e *Salmonella* sp (25g) avaliando a eficiência do processo de produção e manipulação das tapiocas. Observou-se que uma amostra apresentou resultado acima do padrão ($7,8 \times 10^3$ UFC/g) estabelecido em legislação para *Estaf.coag.positiva*. O resultado representa 6,7% fora do padrão das amostras analisadas para *Estaf.coag.positiva* e 1,3% do total geral das amostras analisadas. Tais achados demonstraram que o processo de produção e manipulação das tapiocas podem causar riscos para os seus consumidores por apresentarem contaminação por *Estaf.coag.positiva*, que sintetizam enterotoxinas e podem ser danosas à saúde.

Palavras-chave: Contaminação. Micro-organismos. Saúde Pública.

ABSTRACT

Food safety is mainly ensured by control of the origin, process, product formulation and application of Good Hygiene Practices (GMP) in production, processing, handling, distribution, storage, marketing, preparation and in use. This work evaluated the quality of 15 tapiocas with chicken-based fillings marketed in a free market, through microbiological analysis recommended in RDC 12 (BRASIL, 2001), for Coliform microorganisms at 45°C (UFC / g), Staphylococcus coagulase positive UFC / g, Bacillus cereus 30°C (UFC / g), Clostridium sulfite reductant (UFC / g) and Salmonella sp (25g) evaluating the efficiency of the tapioca production and manipulation process. It was observed that one sample had an above-standard result (7.8×10^3 UFC / g) established in legislation for Estaf.coag.positiva. The result represents 6.7% of the samples analyzed for Estaf.coag.positiva and 1.3% of the total of the analyzed samples. These findings showed that the production process and manipulation of the tapiocas can cause risks for its consumers because they are contaminated by Estaf.coag.positiva, which synthesizes enterotoxins and can be harmful to health.

Keywords: Contamination. Microorganisms. Public health.

INTRODUÇÃO

A alimentação em feiras livres faz parte da cultura das populações das cidades, trata-se de uma atividade informal, com produtos de rápido preparo, baixo custo e comercialização em locais abertos, com instalações deficientes, com isso, o risco de uma contaminação é alto, visto que o processamento é realizado de forma artesanal, sem controles

específicos, sem uma infraestrutura adequada e sem conhecimentos necessários sobre manipulação segura dos alimentos (RODRIGUES et al., 2010).

O comércio popular em feiras livres, padarias e mercados municipais surgiram no Brasil muito antes dos supermercados convencionais, possuindo uma tradição muito forte em consumo de alimentos perecíveis. Seus pontos comerciais mantêm-se enraizados em cada bairro, esquina ou praça de praticamente todos os municípios do Brasil. Representam um elo importante na cadeia do abastecimento alimentar, sendo que muitos consumidores ainda preferem frequentá-los aos supermercados convencionais para não enfrentar filas e deslocamentos. Além da proximidade com o vendedor, o encontro com pessoas para conversar, o aroma e frescor dos produtos, a imensa variedade e a possibilidade de barganha apresentam-se como vantagens (AS-SUMPCÃO et al., 2014).

Apesar de competirem com espaços de comercialização varejistas organizados, como as redes de supermercados e hipermercados, as feiras são um recurso muito utilizado para o abastecimento doméstico periódico de alimentos frescos e produtos especiais (PIERRE, 2013).

Este tipo de comércio pode constituir um risco à saúde da população, pois os alimentos podem ser facilmente contaminados com micro-organismos patogênicos, devido às condições inadequadas do local de preparo e à falta de conhecimentos de técnicas de manipulação higiênica por parte dos comerciantes. Geralmente, as áreas de venda apresentam infraestrutura inadequada, falta de acesso à água potável e a instalações sanitárias, o que faz aumentar os riscos de servirem como veículos de doenças (HANASHIRO et al., 2002).

Os produtos comercializados diferem de acordo com o país e a cultura,

podendo assumir grande importância do ponto de vista turístico, pois vários destes são típicos de uma região (OLIVEIRA et al., 2006). Os conhecimentos técnicos e a legislação sanitária são estranhos aos feirantes, desta forma, um estudo gastronômico de uma feira livre demanda avaliação das condições higiênicas durante o preparo e o comércio dos alimentos, com vista na preservação da saúde do consumidor e na valorização da feira livre como atração turística (MINNAERT E FREITAS, 2010). A Tapioca, produto de origem indígena, é produzida de maneira simples, quando se adiciona uma fina camada de goma de mandioca peneirada sobre uma chapa aquecida, coloca-se o recheio por cima e por último a tapioca é dobrada em forma de leque. Desse processo resulta um produto alimentar saboroso, regional, com infinitas possibilidades de recheios, de preço acessível e com alto valor energético que é bastante apreciada pelos consumidores, porém seu consumo pode apresentar riscos à população, quando elaborada de forma artesanal e/ou comercializada sem respeitar os aspectos higienicossanitários corretos (SOTO et al., 2008).

Neste sentido, este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar as condições de higiene na produção de tapiocas com recheios a base de frango comercializada na feira livre em Ji-Paraná-RO, por meio de análises microbiológicas, conforme preconizado na RDC nº 12 (BRASIL, 2011), para micro-organismos Coliformes a 45°C (UFC/g), Estafilococos coagulase positiva (UFC/g), *Bacillus cereus* 30°C (UFC/g), *Clostridium* sulfito redutor (UFC/g) e *Salmonella* sp (25g).

MATERIAL E MÉTODOS

As tapiocas com recheios de frango foram adquiridas em uma única feira livre como se fossem para

consumo próprio, acondicionadas nas embalagens de consumo dos estabelecimentos e transportadas em temperatura ambiente imediatamente para o Laboratório de análises de alimentos terceirizado com sistema de gestão ISO 17025, onde foram analisadas quantitativamente para os micro-organismos Coliformes a 45°C/g, Estafilococos coagulase positiva /g, *Bacillus cereus* /g, *Clostridium* sulfito redutor a 46°C/g e qualitativamente para *Salmonella* sp/25g.

Foram adquiridas três amostras de tapiocas de cada barraca, totalizando 15 amostras, seguindo como referência os parâmetros da RDC nº 12 (BRASIL, 2001). Todas as amostras foram devidamente identificadas por ponto de venda (1 ao 5) e levadas para o laboratório, imediatamente após as coletas, onde foram preparadas e analisadas. Todas as técnicas para análise microbiológica estão de acordo com Silva et al. (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os valores dos resultados das análises microbiológicas de tapiocas comercializadas em uma feira livre do município de Ji-Paraná, seguindo como base os parâmetros da RDC nº 12 (BRASIL, 2001) para produtos de confeitaria, lanchonete, padarias e similares, doces e salgados - prontos para consumo (bolos, tortas e similares, doces ou salgados), com ou sem recheio e cobertura, à temperatura ambiente, seguindo a tolerância para amostra indicativa de 10^2 UFC/g para Coliformes a 45°C, 10^3 UFC/g para Estafilococos coagulase positiva, 10^3 UFC/g para *B. cereus*, 10^3 UFC/g para *Clostridium* sulf. redutor a 46°C e ausência em 25 g para *Salmonella* sp.

Apenas a amostra 02 do ponto 01, apresentou resultado acima do padrão ($7,8 \times 10^3$ UFC/g) estabelecido em legislação para Estafilococos

Tabela 1 - Resultados das análises microbiológicas de tapiocas comercializadas em feira livre no município de Ji-Paraná.

Pontos	Amostras	C. termotolerante	Staphylococcus	Clostridium	Bacilo cereus	Salmonella spp.
PONTO 1	1	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	2	< 1,5 UFC/g	$7,8 \times 10^3$ UFC/g	< 1,5 UFC/g	$1,8 \times 10^2$ UFC/g	Ausente
	3	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
PONTO 2	1	< 1,5 UFC/g	$1,8 \times 10^2$ UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	2	< 1,5 UFC/g	$1,1 \times 10^2$ UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	3	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
PONTO 3	1	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	2	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	3	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
PONTO 4	1	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	2	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	3	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
PONTO 5	1	< 1,5 UFC/g	$3,0 \times 10^2$ UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	2	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente
	3	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	< 1,5 UFC/g	Ausente

Observação: < 1,5 UFC/g é um valor estimado por ter crescido menos que 15 UFC/g na placa.

Figura 1 - Percentual de Estafilococos coagulase positiva nas amostras analisadas nos cinco pontos. Ji-Paraná, RO.

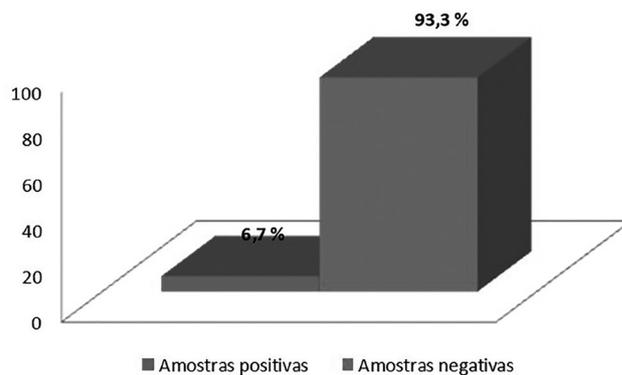
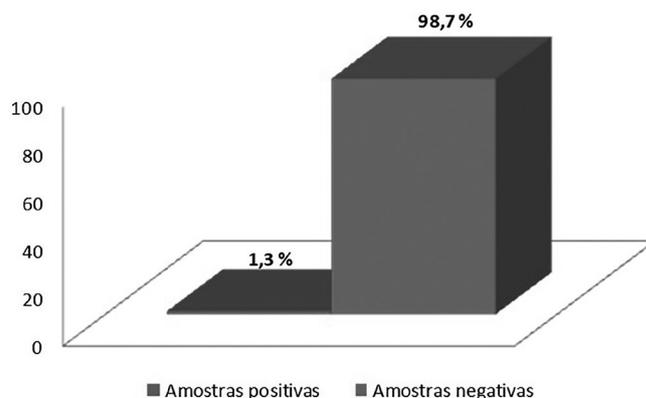


Figura 2 - Percentual das 75 análises realizadas. Ji-Paraná, RO.



coagulase positiva. Este resultado representa um percentual de 6,7% das amostras analisadas acima do padrão para Estafilococos coagulase positiva conforme Figura 1 e 1,3% do total geral das amostras analisadas conforme Figura 2.

Souza et al. (2013) realizaram avaliação microbiológica em 20 amostras de diversos tipos de lanches e pratos prontos em uma praça de Belém-PA e não identificaram contaminação por *Salmonella* sp. e *Bacillus* sp, da mesma forma que nesta pesquisa. Já para Estaf.coag.positiva, Souza et al. (2013), não identificaram contaminação, enquanto nesta pesquisa foi identificado 6,7% de contaminação por Estafilococos coagulase positiva. Nesta pesquisa não se identificou contaminação por Coliformes termotolerantes, enquanto Souza et al. (2013) identificaram 10% das amostras contaminados por Coliformes.

Staphylococcus aureus e *Salmonella enterica* são micro-organismos causadores de Doenças transmitidas por alimentos (DTA), os quais podem, ocasionalmente, serem encontrados em alimentos (PINTO et al., 2009). Para Franco e Landgraf (2003), os estafilococos são bactérias mesófilas que, em condições ideais,

sintetizam enterotoxinas no período de quatro a seis horas. A incubação da doença é, em média, de duas a quatro horas após a ingestão do alimento.

Segundo Guimarães e Andrade (2008), a presença de *Staphylococcus* sp. em alimentos ou superfície pode ser interpretada como indicador de contaminação pelos manipuladores. Além de ser indicativo de ausência de controle higienicossanitário nos processos de produção de alimentos e da eficiência de sanitização das superfícies destinadas ao contato com os alimentos. Neste estudo não foram feitos os testes para a confirmação de *Staphylococcus aureus*, mas as colônias encontradas apresentaram características típicas para esse micro-organismo.

A contaminação de alimentos por *Bacillus cereus* constitui, não somente uma importante causa de deterioração, mas também está associada à ocorrência de doenças, devido à ingestão de alimentos contaminados com cepas patogênicas produtoras de substâncias tóxicas, uma emética e outra diarreica (SOUZA, FIGUEIREDO e SANTANA, 2015). As bactérias do gênero *Clostridium* causam infecções e intoxicações endemica-mente, e, de maneira geral, têm evolução sobre aguda ou aguda e costumam ter fim mortal (OTTO, 2001).

Silva et al. (2014) realizaram avaliação microbiológica de 15 amostras de goma de tapioca obtidas em barracas na orla marítima e no mercado público de Maceió-AL, para coliformes fecais, *Salmonella* sp. e *Bacillus* sp. Com relação à contaminação bacteriana, 26,7% das amostras encontravam-se inadequadas para consumo humano, quer seja devido à presença de *Escherichia coli* ou pela presença de um alto número de *Bacillus* sp. diferente desta pesquisa que identificou apenas 1,3% do total das amostras contaminadas.

O índice de coliformes

termotolerantes é utilizado como indicador de contaminação fecal recente e, conseqüentemente, mostra a possibilidade da presença de patógenos intestinais nos alimentos (GAVA, SILVA e FRIAS, 2009). Todas as 15 amostras analisadas para Coliformes termotolerantes, *Clostridium* e *Bacillus cereus* apresentaram contagem abaixo do limite máximo estabelecido pela Resolução RDC nº 12/2001, da ANVISA, que é de 10³ UFC/g (BRASIL, 2001).

Um estudo que avaliou as condições higienicossanitárias de alimentos prontos para consumo comercializados por ambulantes obteve 20 NMP/g para a pesquisa de coliformes fecais em alimentos prontos a base de carne, resultado muito superior ao encontrado para coliformes fecais no recheio de frango do presente estudo (PIERRE, 2008).

Em relação à *Salmonella* sp., um importante patógeno alimentar responsável por diversos problemas à saúde humana, foi detectada ausência total em todas as amostras avaliadas.

Faustino et al. (2007) encontraram 30,7% das amostras pesquisadas com contaminação por *Salmonella* sp, *Staphylococcus aureus* e coliformes fecais isolados de recheios de frango e palmito e outros alimentos processados. Os resultados microbiológicos mostraram que a frequência de 50% de amostras contaminadas pelas bactérias estudadas era do grupo dos coliformes de origem fecal, este resultado é superior ao encontrado nesta pesquisa.

A pesquisa de Alves e Santos (2014) evidenciou que as condições higienicossanitárias observadas na comercialização de alimentos nas feiras livres podem acarretar eventuais riscos à saúde dos consumidores destes produtos e os achados em sua pesquisa demonstraram a necessidade de orientar os comerciantes das feiras-livres acerca das boas práticas

de produção e comercialização de alimentos, assim como ações de regulamentação e fiscalização específicas a este tipo de comércio de alimentos.

Segundo Vargas e Ueno (2014), os manipuladores de alimentos podem ser entendidos como uma das vias que mais se destacam na contaminação dos alimentos, por isso a atenção com os cuidados de higiene é essencial para um alimento seguro.

A partir dos resultados analisados, verificou-se que há uma contaminação por Estafilococos coagulase positiva em 6,7% das amostras analisadas, podendo, este alimento, causar danos à saúde dos seus consumidores devido ao risco de produção de toxinas

CONCLUSÃO

Conclui-se que as amostras coletadas em uma feira livre de Ji-Paraná, não apresentam risco de contaminação para a população por *Salmonella* sp, *B. cereus*, C.sulfito redutor e Coliformes, por apresentarem resultados dentro da legislação vigente. Com relação à contaminação por Estafilococos coagulase positiva, é recomendável a realização de programas de treinamento para os comerciantes das feiras-livres acerca das boas práticas de produção e comercialização de alimentos, de modo a prevenir a contaminação no alimento. Deve-se também reforçar as fiscalizações locais por parte da Vigilância Sanitária para que haja uma comercialização adequada dos alimentos produzidos em feiras livres.

REFERÊNCIAS

ALVES, JDCL e SANTOS, EP. Condições Higienicossanitárias de Pastéis Comercializados em Feiras Livres, na Zona Sul da Cidade de São Paulo, SP. **Rev Hig Alimentar**. v.28, n.234/235-Jul/Ago 2014.

- ASSUMPÇÃO, W et al. Estratégias do comércio popular de feiras livres e mercados municipais como benchmark para o varejo supermercadista. **Rev Eletrônica da Faculdade de Ciências Exatas e da Terra Produção/construção e tecnologia**, v.3, n.5, 2014. Disponível em http://www.unigran.br/ciencias_exatas/conteudo/ed5/artigos/09.pdf acesso em 12/03/2017
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 12**, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos Disponível em http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/47bab8047458b909541d53fbc4c6735RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES acesso em 04/04/2017.
- COVISA/AJU. **Análise dos riscos sanitários do comércio ambulante de alimentos no pre-caju 2008**. Estado de Sergipe Prefeitura Municipal de Aracaju Secretaria Municipal de Saúde Coordenação de Vigilância Sanitária. Disponível em http://www.aracaju.se.gov.br/userfiles/covisa/precaju_final.pdf acesso em 12/03/2017.
- FRANCO, MGDB; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2003.
- HANASHIRO, A et al. Qualidade Higiênico-Sanitária de Alimentos de Rua-Populares Versus Orientais Comercializados em São Paulo. **Rev Eletrônica de Epidemiologia das Doenças Transmitidas por Alimentos**, São Paulo, v.2, n.6, nov. 2002. Disponível em acesso em 23 abr 2012.
- MINNAERT, ACST; FREITAS, MCS. Práticas de Higiene em uma Feira Livre da Cidade de Salvador (BA). **Ciênc. Saúde Coletiva**, v.15, n.1, p.1607-1614,2010
- OLIVEIRA, ACG et al. Análise das Condições do Comércio de Caldo de Cana em Vias Públicas de Municípios Paulistas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v.13, n.2, p. 06-18, 2006. Disponível em < http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/Caldo_de_cana.pdf. Acesso em 12/03/2017.
- PIERRE, LT. **Condições higiênico-sanitárias de alimentos prontos para o consumo comercializados por ambulantes no município de Ouro Preto – MG**. 2008. 170 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós Graduação em Ciências dos Alimentos da Universidade Federal de Minas Gerais: UFMG, 2008. Disponível em <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MAFB-7PZG7N> acesso em 23/09/2017.
- PIERRI, MCQM. **A Feira Livre como Canal de Comercialização de produtos da Agricultura Familiar**. Apresentação Oral-Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional, UNB, Brasília, Brasil. Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/15/234.pdf> acesso em 23/09/2017.
- RODRIGUES, FM et al. Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias do Comércio Ambulante de Alimentos na Cidade de Paraíso do Tocantins. **Rev Acta Tecnológica Rev Eletrônica**, Tocantins, v.5, n.1, p.101-112, jan/jun 2010. Disponível em <http://portaldeperiodicos.ifma.edu.br/index.php/actatecnologica/article/view/25> acesso em 23/09/2017.
- SILVA, N da et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**, Capítulo 09 – Contagem de Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes e Escherichia coli – 4ª. Ed. – São Paulo: Livraria Varela, 2010.
- SILVA, KWL et al. **Avaliação Microbiológica da Goma de Tapioca Comercializada em Maceió, Alagoas, 2014** SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Disponível em <http://www.sbpnet.org.br/livro/66ra/resumos/resumos/6200.htm> acesso em 24/09/2017.
- SOTO, FRM et al. Metodologia de Avaliação das Condições Sanitárias de Vendedores Ambulantes de Alimentos no Município de Ibiúna-SP. **Rev Bras. Epidemiol.**, v.11 n.2 São Paulo junho 2008. Centro de Vigilância Sanitária e Controle de Zoonoses Tereza Rodrigues de Camargo-Ibiúna-SP.
- SOUZA, CS et al. Avaliação Higiênico-Sanitária dos Lanches Comercializados na Praça da República em Belém do Pará, PA. **Rev Hig Alimentar**, v.27, n.216/217, jan/fev, 2013.
- VARGAS, D e UENO, M. Higiene na Manipulação de Lanches no comércio Ambulante de Alimentos. **Rev Hig Alimentar**, v.28, n.236/237, set/out, 2014.
- FAUSTINO, JS et al; Análises microbiológicas de alimentos processados na Baixada Santista, envolvidos em doenças transmitidas por alimentos, no período de 2000 – 2006. **Rev Inst Adolfo Lutz** (Impr.), v.66, n.1 São Paulo 2007. Disponível em http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S007398552007000100004&Ing=pt&nrm=iss acesso em 12/10/2017.

