

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE DADINHOS DE FRANGO EMPANADOS COM FARINHA DE CASTANHA E SEMENTE DE GERGELIM.

Tatiana Régia Carneiro Matos ¹

Deise Maria Sousa Almeida²

Letícia da Silva Saboia Rabelo³

Cíntia Larissa Carneiro Gomes⁴

Jonas Luiz Almada da Silva ⁵

INTRODUÇÃO

A preocupação do homem com a qualidade e a segurança dos alimentos cresce consideravelmente a cada ano. É por isso que na escolha dos alimentos os consumidores cada vez mais levam em consideração os riscos alimentares que os produtos podem oferecer (CHINNICI, D'AMICO, PECORINO, 2002).

A carne de frango é uma excelente fonte de proteínas, vitaminas do complexo B e minerais e, devido suas características intrínsecas como composição química, elevada atividade de água e pH próximo da neutralidade, é também um excelente meio para desenvolvimento de microrganismos (GALHARDO et al., 2006).

As etapas de processamento de frango objetivam tornar o produto apto ao consumo, eliminando ou diminuindo a carga microbiana. Devido a sua composição rica em nutrientes, à atividade de água elevada e ao pH próximo à neutralidade a carne de frango é um alimento muito suscetível à deterioração microbiológica (SILVA, 2010), e estes fatores favoráveis ao desenvolvimento de micro-organismos podem ser oriundos da própria ave ou de fontes

¹ Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal do Ceará, *campus* Limoeiro do Norte, CE, tatiannacarneiro@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal do Ceará, *campus* Limoeiro do Norte, CE, deiseifce@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal do Ceará, *campus* Limoeiro do Norte, CE, leticiasilvasaboia85@gmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal do Ceará, *campus* Limoeiro do Norte, CE, cintiaegidia@gmail.com;

⁵ Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Ceará, *campus* Limoeiro do Norte, CE, jonas.almada@ifce.edu.br.

externas. Por essas razões, além de processada, a carne de frango deve ser mantida sob refrigeração ou congelamento (SILVA et al., 2010; GALHARDO et al., 2006).

As castanhas são matérias-primas com grande potencial de aplicação em produtos de panificação, visto que, sua farinha, à semelhança daquelas comumente utilizadas neste segmento, também possui elevado teor de amido. Além disso, sua qualidade nutricional, com baixo teor de gordura (~3%) e conteúdo significativo de fibras (~13%) e proteínas (~6%) (GONÇALVEZ et al., 2010), pode representar uma alternativa de ser utilizada a sua farinha para o enriquecimento de vários produtos alimentícios.

Pertencente à família *Pedaliaceae*, o gergelim *Sesamum indicum L.* é considerado uma espécie importante cujo cultivo concentra-se em regiões tropicais (LAURENTIN et al. 2014). O gergelim apresenta uma grande quantidade óleo comestível de alta qualidade para diferentes usos e é amplamente aplicado em produtos alimentares para a confecção de pães e ração animal. Também tem sido destinado para uso medicinal e farmacêutico, para produção de massas, doces, tortas, tintas, sabões e cosméticos (LAGO et al. 2001; ALI et al. 2007)

A inovação na elaboração de produtos alimentícios, como os enriquecidos com ingredientes naturais vem ganhando espaço no mercado mundial, buscando atender as especificidades do consumidor, na procura por alimentos saudáveis, saborosos e de qualidade microbiológica.

Em virtude do avanço de novos produtos no mercado alimentício, o presente trabalho tem como objetivo elaborar um produto a base de carne de frango, enriquecido com farinha de castanhas e semente de gergelim, e avaliar a qualidade microbiológica do mesmo.

METODOLOGIA

Foram elaborados dadinhos de frango empanados com farinha de castanha e semente de gergelim na Planta Piloto de Carnes e Pescados e as análises microbiológicas da amostra do produto foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos, do Instituto Federal do Ceará – *campus* Limoeiro do Norte.

Obtenção das amostras

Foram coletadas, aleatoriamente, 1kg de filezinho de frango em um determinado supermercado. A amostra foi conduzida em sacos plásticos estéreis e transportadas até a planta piloto de carnes para a elaboração do produto, no intervalo de até 1 h após a coleta.

Preparação do produto

Os filezinhos de frango foram colocados em um processador juntamente com os temperos e batidos até sua homogeneização, em seguida foram modelados em forma de cubos e empanados na farinha de castanha de caju e posteriormente nas sementes de gergelim. Foram assados no forno elétrico por cerca de 30 minutos a 180° C.

Análises microbiológicas

Segundo metodologia descrita por Silva; Junqueira e Silveira (2001), foram aplicadas à amostra, determinação de *coliformes* a 35°C e a 45°C pelo Número Mais Provável - NMP, *Salmonella sp.* com ausência em 25g, e contagem de *Staphylococcus aureus*.

Determinação de Coliformes

Nas diluições seriadas, foram homogeneizadas e retiradas asepticamente 10g da amostra transferindo para frascos contendo 90 ml com solução salina 0,85% estéril, onde obteve-se a diluição 10⁻¹ e posteriormente as diluições decimais até 10⁻³, adicionando aos meios próprios para cada análise.

Para o teste presuntivo, três diluições adequadas foram selecionadas e inoculadas em uma série de três tubos de Caldo Lactosado (CL) por diluição, adicionando-se 1mL da diluição por tubo com 10mL de CL, os tubos foram incubados a 35°C/24-48 horas e observado se houve crescimento com produção de gás.

Determinação de *Salmonella sp.*

Para o pré-enriquecimento foram pesados de 25g da amostra e transferidos para um erlenmeyer contendo 225mL de caldo Lactosado, esterilizados e incubado a 35°C por 24 horas. Posteriormente foi preparado o enriquecimento seletivo, transferido 1,0mL do caldo pré-enriquecido para 10mL de Caldo Rappaport-Vassiliadis (RV) e incubado a 35°C por 24 horas.

Consequente o período de incubação, foi feito o plaqueamento, agitando os tubos de enriquecimento e estriando uma alçada do caldo RV em placas de Ágar Verde Brilhante (VB) e Ágar Entérico de Hectoen (HE). As placas foram incubadas invertidas a 35°C por 24 horas. Passando as 24 horas verificou-se o aparecimento ou não de colônias típicas de *Salmonella sp.*: colônias de vermelho a rosadas com halo vermelho para Ágar VB e colônias verdes-azuladas com ou sem o centro negro para Ágar HE.

Contagem de Staphylococcus aureus

Nas diluições seriadas, foi usado 10g da amostra e transferido para um frasco contendo 90mL de solução salina 0,85% (10^{-1}). Homogeneizou-se e preparou-se a diluição 10^{-2} , transferindo-se 1mL da diluição 10^{-1} para 9mL de solução salina 0,85%. O mesmo foi feito para a diluição 10^{-3} , onde foi adicionado 1mL da diluição 10^{-2} em 9mL de solução salina 0,85%. Após, realizou-se a preparação das placas com 20mL do meio Ágar Baird-Parker. Para inoculação, foi selecionado as três diluições da amostra e inoculado 0,1mL de cada nas placas previamente preparadas, com auxílio da alça de Drigalsky espalhou-se o inóculo por todo o meio, até que o líquido fosse absorvido. As placas ficaram em repouso para secarem por 15 minutos, invertidas e incubadas a 35°C por 48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados microbiológicos da amostra, apresentaram-se em conformidade com os padrões estabelecidos pela ANVISA na RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001.

Não foram observadas contagens de coliformes à 35°C, conseqüentemente improvável contaminação por coliformes à 45°C. A enumeração de coliformes totais é utilizada para avaliar as condições higiênicas do produto, pois, quando em alto número, indica contaminação decorrente de falha durante o processamento, limpeza inadequada ou tratamento térmico insuficiente. Já a detecção de elevado número de bactérias do grupo dos coliformes termotolerantes em alimentos é interpretada como indicativo da presença de patógenos intestinais (CARVALHO et al, 2005; JAY, 2005).

Segundo Mesquita (2006) em um estudo realizado em Campinas, sobre Qualidade Microbiológica no Processamento do Frango Assado em unidade de alimentação e nutrição, todas as amostras apresentaram contaminação pelos coliformes totais, em diferentes níveis, indicando falhas no processamento da matéria prima.

Em relação a *Salmonella sp.* não houve detecção da mesma, considerando a amostra ausente deste patógeno. Inúmeros surtos de infecção alimentar por *Salmonella spp.* são conhecidos, envolvendo os mais variados tipos de alimentos, principalmente os de origem animal (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2012; JAY, 2005). As fontes mais comuns de infecção por salmonelas são as carnes (principalmente de frango), leite e ovos. Diversos alimentos podem ser envolvidos na transmissão sejam eles crus, insuficientemente

processados, mal cozidos ou que sofreram contaminação cruzada (KERR et al., 1992; FAVRIN et al., 2001).

As análises para *Staphylococcus aureus* também se apresentaram de acordo com o padrão estabelecido pela ANVISA, sendo a mesma ausente. Mesquita et al. (2006) analisaram 30 amostras de coxa e sobrecoxa de frango em Santa Maria (RS) e todas estavam dentro de acordo com os padrões exigidos para contagem de *Staphylococcus aureus*, evidenciando uma boa conduta de manipulação durante o processamento e armazenamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou avaliar a qualidade microbiológica do produto elaborado quanto a sua condição higiênico-sanitária, estando o mesmo ausente de *Coliformes*, *Salmonella sp.* e *Staphylococcus aureus*, enquadrando-se nos padrões microbiológicos da legislação vigente no país.

Palavras-chave: Pesquisa, Inovação, Processamento.

REFERÊNCIAS

ALI, M. O. et al. Study on mixed cropping mungbean with sesame at different seeding rates. **International Journal of Sustainable Crop Production**, v.2, n.5, p.74-77, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (SVS). Boletim Eletrônico Epidemiológico. 2012. Disponível em: . Acesso em: 06 de ago 2019.

CARVALHO, A. C. F. B., CORTEZ, A.L.L., SALOTTI, B.M. BÜRGER, K.P. VIDAL-MARTINS, A.M.C. Presença de microrganismos mesófilos, psicrotróficos e coliformes em diferentes amostras de produtos avícolas. **Arquivo Instituto Biologia**, São Paulo, v.72, n.3, p.303-307, jul./set., 2005.

CHINNICI, G.; D'AMICO, M.; PECORINO, B. A multivariate statistical analysis on the consumers of organic products. **British Food Journal**, Catania, v. 104, Iss. 3/4/5, p. 187-199, 2002.

FAVRIN S, J., JASSIM, S. A., GRIFFITHS, M. W. Development and optimization of a novel immunomagnetic separation-bacteriophage assay for detection of Salmonella enterica serovar Enteritidis in broth. **Appl Environ Microbiol.**, v. 67, n. 1, p.217-224, 2001.

GALHARDO, J. A.; LOPES, M.; OLIVEIRA, J.T. et al. Eficácia dos tanques de pré-resfriamento na redução de contaminação bacteriana em carcaças de frango. In: **Semina: Ciências Agrárias.**, v. 27, n. 4, p. 647-656, 2006.

GONÇALVEZ, B. et al. Metabolite composition of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) upon cooking: proximate analysis, fibre, organic acids and phenolics. **Food Chemistry**, [s.l.], v. 122, p. 151-160, 2010.

JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. 6 ed. Porto Alegre:Artmed, 2005.

KERR, S.; BALL, H. J.; MACKIE, D.P. et al. Diagnostic application of monoclonal-antibodies to outer membrane protein fop rapid detection of Salmonella. **Journal Applied Bacteriology.**, v. 72, p. 302 - 308, 1992.

Lago, E. P.; Pires, A. V.; Susin, I. et al. Efeito da condição corporal ao parto sobre alguns parâmetros do metabolismo energético, produção de leite e incidência de doenças no pós-parto de vacas leiteiras. **Revista Brasileira Zootecnia.** v.30, p.1544- 1549, 2001.

Laurentin, H.; Benítez, T. Inheritance of seed coat color in sesame. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 49, n. 4, p. 290-295, abr. 2014.

MESQUITA, M. O., DANIEL, A. P., SACCOL, A. L. de F., MILANI, L. I. G, FRIES, L. L. M. Qualidade do processo do frango assado em UAN. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 26(1): 198-203, jan.-mar. 2006; 26(1):98-203.

SILVA, A. C. M. **A influência do tempo de refrigeração na virulência inicial de Listeria monocytogenes**. 2010. 73f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar – Qualidade e Segurança Alimentar) Universidade Tecnica de Lisboa, Lisboa.

SILVA, N; JUNQUEIRA, V. C. A; SILVEIRA, N. F. A; TANIWAKI, M. H; SANTOS, R. F. S; GOMES, A. R. A. **Manual de métodos de análise microbiológicas de alimentos e água**. 4ª ed., São Paulo: Livraria Varela, 2010.