

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE LINGUIÇAS SUÍNAS DO TIPO FRESCAL COMERCIALIZADAS NA REGIÃO DE PELOTAS-RS

YURI MARQUES LEIVAS¹; THAIS FONSECA FURTADO²; CAROLINA JACCOTTET PIRIZ³; HELENICE DE LIMA GONZALEZ⁴, CLÁUDIO DIAS TIMM⁵; RITA DE CÁSSIA DOS SANTOS DA CONCEIÇÃO⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – yurimarquesleivas@yahoo.com.br*

²*Universidade Federal de Pelotas – thaismd_305@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – carolina-jaccottet@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – helenicegonzalez@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – claudiotimm@hotmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – ritinhaconceicao@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por linguiça, o produto cárneo industrializado, obtido de carne de animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial e submetido ao processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000). A linguiça do tipo frescal é um produto curado que, por não sofrer processamento térmico ou dessecação e apresentar alta atividade de água, tem curto prazo comercial e qualidade microbiológica dependente da ausência ou de baixos níveis de contaminação na matéria-prima e demais ingredientes empregados na produção (CORREIA, 2008).

A elaboração desse tipo de produto requer uma série de etapas de manipulação, o que eleva as possibilidades de contaminação por uma gama de espécies de micro-organismos patogênicos ou deterioradores, podendo comprometer a qualidade microbiológica do produto final, caso ocorram falhas durante o processo (CORREIA, 2008; MARQUES et al., 2006). A sanidade da matéria-prima, a higiene no manuseio, as condições de fabricação e conservação e a limpeza dos equipamentos são fatores importantes que estão ligados diretamente à qualidade dos embutidos frescais (DIAS et al., 2008; JAY, 2005).

Dentre os microrganismos patogênicos que podem estar presentes no produto final destacam-se *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. A contagem de coliformes termotolerantes nos alimentos fornece, com maior segurança que a de coliformes totais, informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor indicação eventual da presença de enteropatógenos (FRANCO & LANDGRAF, 2008). A contagem de *Staphylococcus* em alimentos pode ser feita com dois objetivos diferentes, um por ser uma indicação de perigo potencial à saúde pública, devido a enterotoxina estafilocócica e outro relacionado à sanificação questionável, principalmente quando o processamento envolve a manipulação de alimentos (FRANCO & LANDGRAF, 2008).

Baseado nisto, este trabalho teve por objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de linguiças suíns do tipo frescal, comercializadas em supermercados da região de Pelotas-RS.

2. METODOLOGIA

2.1 Coleta das Amostras

Foram analisadas 15 amostras de linguiça suína do tipo frescal, adquiridas em supermercados da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil e encaminhadas ao Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA), da Faculdade de Veterinária, da UFPel, em caixas isotérmicas com gelo, onde foram analisadas.

2.2 Análises Microbiológicas

Todas as análises foram realizadas de acordo com os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água (BRASIL, 2003).

2.2.1 Contagem de Coliformes Totais e Termotolerantes

As contagens de coliformes foram realizadas pela técnica do Número Mais Provável (NMP). Inicialmente, alíquotas de 25g de cada amostra foram assepticamente pesadas em sacos plásticos estéreis e homogeneizadas com 225 mL de solução salina 0,85% (p/v). Foram realizadas quatro diluições decimais e inoculadas em caldo Lauril Sulfato de Sódio, sendo os tubos incubados a $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 48h. A presença de coliformes é evidenciada pela formação de gás nos tubos de *Durhan*, produzido pela fermentação da lactose contida no meio. A prova confirmativa para coliformes totais foi feita por meio da inoculação dos tubos positivos em caldo verde brilhante bile lactose 2% e posterior incubação a $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 48 horas e a confirmação da presença de coliformes termotolerantes ($\text{a } 45^{\circ}\text{C}$) foi feita por meio da inoculação em caldo *Escherichia coli*, com incubação em temperatura de $45 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ por 24 - 48h (BRASIL, 2003).

2.2.2 Contagem de *Staphylococcus coagulase positiva*

Alíquotas de 0,1 mL das diluições foram transferidas para placas de Petri contendo ágar Baird-Parker, em duplicata, espalhando-se o inóculo por toda a superfície do meio, com uma alça de Drigalsky. As placas foram incubadas a $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 48 horas. Após este período de incubação, foi realizada a contagem de colônias típicas e atípicas. Colônias típicas são negras brilhantes com anel opaco, rodeadas por um halo claro, transparente e destacado sobre a opacidade do meio e as atípicas são colônias acinzentadas ou negras brilhantes, sem halo ou com apenas um dos halos. Os resultados das contagens foram anotados separadamente e cinco colônias de cada tipo (típica e atípicas) foram selecionadas e semeadas em tubos contendo Caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI) para serem submetidas ao teste de coagulase em plasma de coelho (BRASIL, 2003).

Após o término das análises e a verificação dos resultados, procedeu-se a interpretação dos mesmos, conforme a Resolução nº 12 (BRASIL, 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 15 amostras de linguiça suína do tipo frescal, de três marcas diferentes, adquiridas em supermercados da região de Pelotas-RS. Os resultados revelaram que, dentre as amostras analisadas, uma (6,7%) não atendia aos padrões microbiológicos estabelecidos pela Resolução nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001), pois ultrapassou os limites aceitáveis de $5,0 \times 10^3$ UFC/g para *Staphylococcus coagulase positiva*, mostrando-se imprópria ao consumo humano, como pode ser observado na Tabela 1.

Os resultados encontrados neste estudo são similares aos encontrados por SOUZA et al. (2014). Estes pesquisadores avaliaram as condições higiênico-sanitárias de linguiças do tipo frescal, comercializadas no oeste do Paraná e obtiveram uma amostra (5%) fora dos padrões estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2001) das 20 amostras inspecionadas analisadas. BARBOSA et

al. (2003) também verificaram que uma amostra (4,5%) de linguiça frescal de carne suína comercializada no município de Sete Lagoas (MG) das 22 amostras analisadas apresentou níveis de contaminação por *Staphylococcus coagulase* positiva superior à concentração estabelecida pela legislação vigente (BRASIL, 2001).

No que se refere à contagem de coliformes termotolerantes, todas as amostras apresentaram contagens condizentes com os limites previstos pela legislação vigente (BRASIL, 2001), a qual estipula 5×10^3 NMP/g como parâmetro máximo para estes micro-organismos (Tabela 1). Resultado este também observado por BEZERRA et al. (2012), que analisaram 28 amostras de linguiça toscana, que também é um produto cru e curado obtido exclusivamente de carnes suína (BRASIL, 2000) e verificaram que todas encontravam-se conforme o padrão vigente (BRASIL, 2001). Somado a isso, DIAS et al. (2008) avaliaram 21 embutidos frescais de carne suína comercializados no sul do Estado do Rio Grande do Sul e constataram que duas (9,5%) apresentaram coliformes termotolerantes acima do limite permitido. Da mesma forma, MARQUES et al. (2006) avaliaram linguiça frescal de carne suína e constataram que 35% apresentaram coliformes termotolerantes superiores ao permitido. Baseado no exposto, os resultados encontrados em nosso trabalho pressupõem condições higiênico-sanitárias adequadas durante o processamento da linguiça.

Apesar de a legislação não apresentar padrões microbiológicos para coliformes totais, uma vez que sua presença não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de patógenos, foi estabelecido como padrão para este indicador neste experimento, o mesmo limite preconizado pela legislação vigente para coliformes termotolerantes (BRASIL, 2001). Neste contexto, a partir dos resultados obtidos, verificou-se que uma amostra apresentou números elevados de coliformes totais, acima do determinado neste experimento. A presença de números elevados de coliformes, indica processamento inadequado e/ou recontaminação pós-processamento, sendo as causas mais comuns, aquelas provenientes da matéria-prima contaminada, equipamentos mal sanitizados e manipulação do produto sem cuidados higiênicos (FRANCO & LANDGRAF, 2008).

Tabela 1: Contagem de Coliformes Totais e Termotolerantes e de *Staphylococcus coagulase* positiva em amostras de linguiça suína do tipo frescal, comercializadas na região de Pelotas – RS.

Amostras	Marca	Coliformes totais (NMP/g)*	Coliformes termotolerantes (NMP/g)	<i>Staphylococcus coagulase</i> positiva (UFC/g)*
1	A	1100,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
2	A	43,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
3	A	29,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
4	A	11,0	< 3,0	< 1,0 x 10 ¹
5	A	9,2	9,2	< 1,0 x 10 ¹
6	B	1100,0	9,0	< 1,0 x 10 ¹
7	B	20,0	4,0	< 1,0 x 10 ¹
8	B	15,0	1,5	7,1 x 10 ⁶
9	B	15,0	9,0	3,0 x 10 ²
10	B	43,0	4,0	< 1,0 x 10 ¹
11	C	160,0	9,0	< 1,0 x 10 ¹

12	C	>11000,0	14,0	$< 1,0 \times 10^1$
13	C	93,0	< 3,0	$3,5 \times 10^3$
14	C	230,0	93,0	$< 1,0 \times 10^1$
15	C	46,0	46,0	$< 1,0 \times 10^1$

* NMP/g: número mais provável por grama; UFC/g: unidades formadoras de colônia por grama.

4. CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que as linguiças suínas do tipo frescal comercializadas no sul do RS estavam dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos para coliformes termotolerantes. No entanto, uma amostra (6,7%) excedeu os parâmetros preconizados, pela legislação vigente quanto à contagem de *Staphylococcus coagulase* positiva, indicando condições higiênico-sanitárias inadequadas no processo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, M.B.C.; THIAGO, M.S.; SANTOS, W.L.M.; MARTINS, N.E. Avaliação da qualidade microbiológica de linguiças frescas de carne suína no município de Sete Lagoas. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.104/105, p.20-21, 2003.
- BEZERRA, M.V.P.; ABRANTES, M.R.; SILVESTRE, M.K.S.; SOUSA, E.S.; ROCHA, M.O.C.; FAUSTINO, J.G.; SILVA, J.B.A. Avaliação microbiológica e físico-química de linguiça toscana no município de Mossoró, RN. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.79, n.2, p.297-300, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiças.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos Analíticos para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água**. Diário Oficial da União. Brasília, 18 de setembro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília – DF, 2001.
- CORREIA, L. M. M. **Multiplicação de microbiota autóctone e de Staphylococcus aureus inoculado em linguiças frescas produzidas com diferentes concentrações de sais de cura**. 2008. 85f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná.
- DIAS, P. A.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; COELHO, F.J.O.; TEJADA, T.S.; SEGATTO, M.; TIMM, C.D. Qualidade higiênico sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescas comercializados no Sul do Rio Grande do Sul. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 75, n. 3, p. 359-363, 2008.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.
- JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MARQUES, S.C.; BOARI, C. A.; BRCKO, C.C.; NASCIMENTO, A.R.; PICCOLI, R.H. Avaliação higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal comercializadas nos municípios de Três Corações e Lavras-MG. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.30, n.6, p1120-1123, 2006.

SOUZA, M.; PINTO, F.G.S.; BONA, E.A.M.; MOURA, A.C. Qualidade higiênico-sanitária e prevalência de sorovares de *Salmonella* em linguiças frescas produzidas artesanalmente e inspecionadas, comercializadas no oeste do Paraná, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.81, n.2, p. 107-112, 2014.