

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇAS TIPO FRESICAL COMERCIALIZADAS NO INTERIOR DO ESTADO DE RONDÔNIA

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF FRESH SAUSAGES SOLD IN THE INTERIOR THE STATE OF RONDÔNIA

Tiago Barcelos Valiatti^{1,3}, Juliana Rodrigues Santana², Fernanda Fernandes dos Santos³, Natália Faria Romão², Fabiana de Oliveira Solla Sobral⁴

1.Departamento de Farmácia, Centro Universitário Luterano de Ji – Paraná (CEULJI/ULBRA)

2.Departamento de Ciências Biológicas, Centro Universitário Luterano de Ji – Paraná (CEULJI/ULBRA)

3.Laboratório Alerta, Disciplina de Infectologia – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

4.Departamento de Biomedicina, Centro Universitário Luterano de Ji – Paraná (CEULJI/ULBRA)

* Autor correspondente: e-mail tiago_valiatti@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: Avaliar a qualidade microbiológica de amostras de linguiças do tipo frescal comercializadas no interior do Estado de Rondônia. Materiais e Métodos: Foram coletadas amostras de linguiças em dois supermercados do município de Teixeiraópolis e em três supermercados do município de Ouro Preto do Oeste, perfazendo um total de 15 amostras. Essas foram submetidas a análise de coliformes totais e coliformes termotolerantes por meio da técnica de Número Mais Provável (NMP/g), detecção de presença ou ausência de *Salmonella* spp. e quantificação de *Listeria monocytogenes*. Resultados: 100% das amostras analisadas apresentaram positividade para coliformes totais, com contagens variando de $1,1 \times 10^1$ a $1,1 \times 10^3$ NMP/g. Com relação aos coliformes termotolerantes, 33,3% das amostras foram consideradas impróprias para o consumo, por apresentarem contagens superiores ao recomendado pela legislação. Além disso, 6,5% estavam contaminadas por *Salmonella* spp. e, portanto, em desacordo com a RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001. Nenhuma das amostras apresentaram resultados positivos para contaminação por *L. monocytogenes*. Conclusão: Os resultados encontrados no presente estudo evidenciam que parte das amostras estavam impróprias para consumo, demonstrando a necessidade de implementação de medidas de higiene e controle mais eficazes.

Palavras-chave: Qualidade microbiológica, Linguiças tipo Frescal, *Salmonella* spp.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the microbiological quality of fresh sausage samples sold in the countryside of Rondônia State. Materials and Methods: A total of 15 samples of sausages were collected in two supermarkets of Teixeiraópolis and three supermarkets of Ouro Preto do Oeste. These samples were then subjected to analysis of total coliforms and thermotolerant coliforms using the Most Likely Number (NMP/g) technique, detection of the presence or absence of *Salmonella* spp. and quantification of *Listeria monocytogenes*. Results: 100% of the analyzed samples were positive for total coliforms, with counts ranging from 1.1×10^1 to 1.1×10^3 NMP/g. Concerning thermotolerant coliforms, 33.3% of the samples were considered inappropriate for consumption, as they had higher counts than recommended by law. Also, 6.5% were contaminated with *Salmonella* spp. and, therefore, in conflict with the RDC N° 12, 12 January 2001. None of the samples showed positive results for contamination by *L. monocytogenes*. Conclusion: The results found in the present study showed that part of the samples was inadequate for consumption, demonstrating the need to implement more effective cleanliness and control measures.

Key words: Microbiological quality, Fresh sausages, *Salmonella* spp.

1. INTRODUÇÃO

O estilo de vida cada vez mais acelerado têm levado inúmeras pessoas a consumirem alimentos que ofereçam principalmente uma maior praticidade no preparo, nesse contexto, surge os alimentos embutidos [1, 2]. Os embutidos são produtos cárneos elaborados com carne ou com órgãos comestíveis de animais, curados, condimentados, cozidos, defumados e dessecados ou não, tendo como envoltório a tripa, a bexiga ou outra membrana animal [3, 4].

Dentre as variedades de produtos embutidos destacam-se as linguiças que apresentam grande aceitação por maior parte dos consumidores, devido à fatores como: preço e praticidade [5, 6]. Além disso, representam para as empresas uma alternativa de aproveitamento de cortes menos utilizados, baixo custo de produção e aumento de vida de prateleira de produtos cárneos [7, 8]. De acordo com o método de fabricação, as linguiças podem ser classificadas como frescas, curadas, secas, cozidas e ou maturadas [9].

Para a fabricação das linguiças, várias etapas de manipulação da matéria-prima são necessárias até a sua comercialização [5] o que gera um alto risco de contaminação por microrganismos que comprometem a qualidade microbiológica desse alimento e conseqüentemente a transmissão de doenças [5, 6, 7]. Portanto, para que os produtos cárneos possam ser comercializados precisam estar de acordo com os padrões determinados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Além disso, os alimentos contaminados com microrganismos patogênicos são propícios a se deteriorarem com mais facilidade, tendo sua vida útil reduzida [8]. Portanto, além da qualidade nutricional, a qualidade microbiológica torna-se um fator importante e frequentemente avaliado pelo setor de fiscalização de alimentos [10]. De acordo com Carvalho et al. [11], os cuidados higiênicos em todas as etapas desde o abate dos animais até o processamento final da matéria-prima, são de extrema importância para garantir um produto de qualidade. Diversos microrganismos podem causar doenças veiculadas por alimentos, o que gera uma preocupação quanto a saúde pública.

Dentre as bactérias patogênicas que podem estar no produto final, destaca-se o grupo dos coliformes, *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*. [12 – 16]. Os coliformes integram o grupo das bactérias gram-negativas, podendo ser aeróbicas ou anaeróbicas. O grupo dos coliformes totais é composto por bactérias que possuem a capacidade de fermentar lactose promovendo produção de ácidos, aldeídos e gás a 35 °C. De acordo com Dias et al. [17] os coliformes termotolerantes, são assim conhecidos por suportarem temperaturas superiores a

40°C e têm sido utilizados para determinar a qualidade higiênico-sanitária durante o processo de produção dos alimentos, e acrescenta que os embutidos normalmente apresentam alta carga microbiana devido a intensa manipulação.

Salmonella spp. são bactérias que causam doenças em humanos por meio da ingestão de alimentos contaminados, principalmente associados a produtos de origem animal, visto que estes alimentos possuem um alto teor de umidade, proteínas e carboidratos [18], o que favorece o seu desenvolvimento. A presença desses microrganismos em alimentos tem se tornado uma preocupação mundial, visto que esse agente é causador da Salmonelose, uma infecção alimentar que provoca principalmente diarreia, febre e cólicas abdominais [19 – 21]. Shinohara et al. [18] destaca que, somente nos Estados Unidos, a salmonelose é responsável pelo custo médio de 1,3 a 4 bilhões de dólares por ano, por isso o controle desses surtos também é de interesse econômico.

Listeria Monocytogenes é encontrada em vários alimentos e frequentemente em produtos cárneos, como é o caso das linguiças. Esse patógeno é capaz de sobreviver a refrigeração e até mesmo ao congelamento e causar uma infecção alimentar denominada listeriose, [22, 23], que atinge principalmente gestantes, recém-nascidos, idosos e pessoas imunodeprimidas [24]. A *L. monocytogenes* é considerada um microrganismo oportunista [16], sendo necessário um rigoroso controle de qualidade a fim de evitar doenças veiculadas por alimentos, inclusive por meio de produtos embutidos.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de linguiças do tipo frescal comercializadas no interior do Estado de Rondônia.

2. MATERIAL e MÉTODOS

Para realização deste estudo, foram coletadas amostras de linguiças frescas, comercializadas em dois supermercados do município de Teixeiraópolis - RO e em três supermercados do município de Ouro Preto do Oeste - RO. De cada um deles, foram coletadas três amostras, totalizando 15.

Para realização das análises microbiológicas, foram pesados 25 gramas da amostra e em seguida adicionado 225 mL de água peptonada 0,1%, obtendo assim, a diluição 10^{-1} , a partir da qual, foram realizadas as diluições 10^{-2} e 10^{-3} [25].

Para análise de coliformes totais e coliformes termotolerantes foi realizada a técnica de Número Mais Provável (NMP), que consistiu em inocular, 1 mL de cada diluição, em 3 tubos

contendo 9 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose com tubos de Durhan invertidos, a fim de verificar a formação de gás após o período de 24 horas de incubação, em estufa a 37 °C. Posteriormente, a partir dos tubos que apresentaram turvação e produção de gás, no tubo de durhan, foram inoculadas uma alçada em tubos contendo 9 mL de Caldo Bile Verde Brilhante (VB) e uma alçada em tubos contendo 9 mL de Caldo *E. coli*, incubados por 24 horas a 37 °C e 45 °C, respectivamente. Os tubos contendo meio VB que apresentaram turvação e formação de gás foram considerados positivos para coliformes totais, enquanto os tubos de caldo EC que apresentaram turvação e produção de gás indicaram a presença de coliformes termotolerantes [25].

Para análise de *Salmonella* spp., 25 gramas da amostra foram inoculadas em 225 mL de água peptonada tamponada (BPW) e incubada por 24 a 37 °C. Posteriormente, 0,1 mL foi transferido para um tubo contendo caldo Rappaport-Vassilids Soja (RVS) e 1 mL para um tubo contendo caldo Tetracionato, sendo esses também incubados por 24 horas a 37 °C. Após o período de incubação, de cada um dos tubos, uma alíquota foi estriada em placa contendo Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e em placa de Ágar Verde Brilhante, seguida de incubação por 24 horas a 37 °C. As colônias com características morfológicas de *Salmonella* spp. foram submetidas a provas bioquímicas para confirmação [25].

Para análise de *Listeria monocytogenes*, 0,1 mL, de cada uma das diluições realizadas anteriormente, foi semeado em placas contendo Agar Oxford Modificado, que foram incubadas por 24 horas a 37 °C. As colônias que possuíram características de *L. monocytogenes* foram submetidas a provas bioquímicas para confirmação [25].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de amostras analisadas, foi possível verificar que 100% das mesmas estavam contaminadas por microrganismos do grupo dos coliformes totais. As contagens variaram de $1,1 \times 10^1$ NMP/g a $>1,1 \times 10^3$ NMP/g.

Tabela 1. Contagem de coliformes totais em amostras de linguiças do tipo frescal comercializadas no interior do estado de Rondônia.

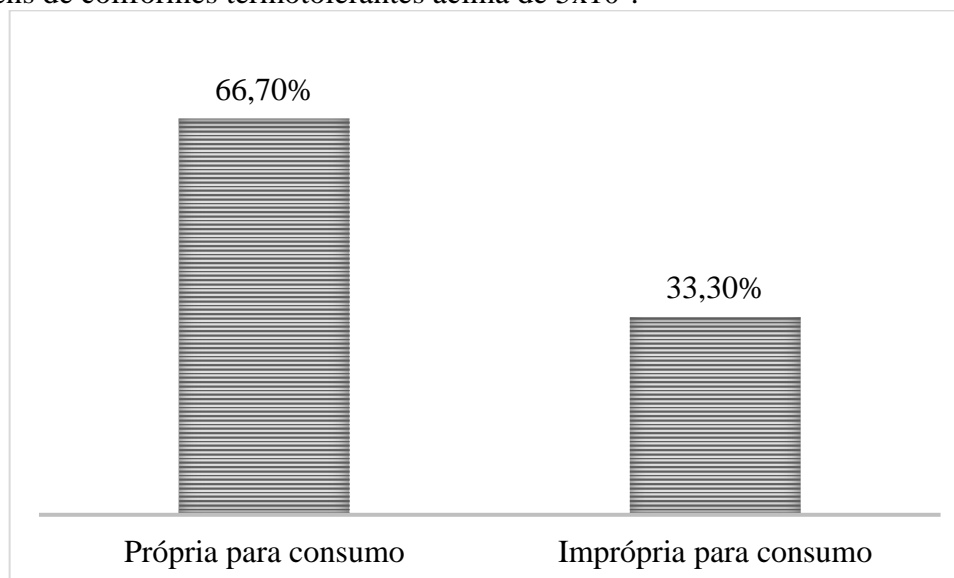
Município/Supermercado Coliformes totais (NMP/g)	
Teixeirópolis	
Supermercado A	
amostra 1	$1,1 \times 10^1$
amostra 2	2×10^1
amostra 3	$2,7 \times 10^1$
Supermercado B	
amostra 1	$1,1 \times 10^3$
amostra 2	$1,1 \times 10^3$
amostra 3	$1,1 \times 10^3$
Ouro Preto do Oeste	
Supermercado A	
amostra 1	$2,1 \times 10^2$
amostra 2	$2,9 \times 10^2$
amostra 3	$1,5 \times 10^2$
Supermercado B	
amostra 1	$>1,1 \times 10^3$
amostra 2	$1,1 \times 10^3$
amostra 3	$>1,1 \times 10^3$
Supermercado C	
amostra 1	$>1,1 \times 10^3$
amostra 2	$>1,1 \times 10^3$
amostra 3	$>1,1 \times 10^3$

A legislação brasileira não recomenda contagem para coliformes totais, entretanto, a análise desse grupo de microrganismos é importante, visto que, os mesmos indicam que o produto foi obtido por meio de condições inadequadas de higiene, sejam essas manipulação incorreta e/ou armazenamento inadequado [26].

Assim como no presente estudo, pesquisas realizadas por Alberti e Nava [27] e Mantovani et al. [28] verificaram a presença de coliformes totais em 100% das amostras de linguiças frescas analisadas.

As análises para coliformes termotolerantes demonstraram que 33,3% das amostras deste estudo estavam impróprias para consumo, por apresentarem contagens acima (5×10^3) do que recomenda a RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001 [29].

Figura 1. Percentual de amostras de linguiças do tipo frescal impróprias para o consumo devido a contagens de coliformes termotolerantes acima de 5×10^3 .

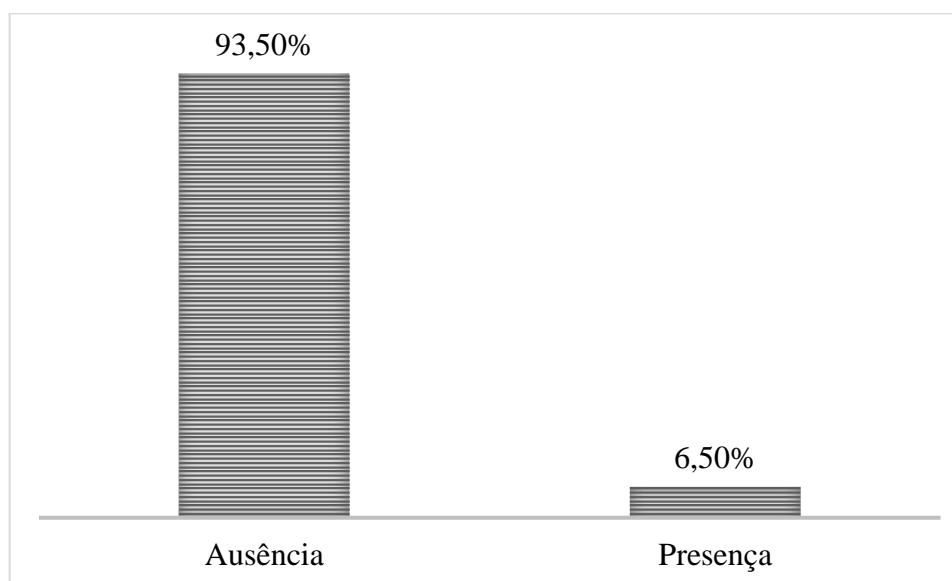


A presença de coliformes termotolerantes em alimentos estão diretamente associados a condições de higiene precárias durante o processo de produção. No caso de linguiças, existe uma série de etapas até a obtenção do produto final e isso é um fator que contribui para aumentar o risco de contaminação, em especial, o processo de moagem da carne, que promove um aumento na superfície de contato do alimento, além de permitir que a carne entre em contato com resquícios de moagens anteriores [30].

Uma pesquisa conduzida por Adami et al. [6] com amostras de linguiças do tipo frescal demonstrou que do total analisado, 54,5% apresentaram contagens de coliformes termotolerantes acima do recomendado pela legislação. Já os resultados de Merlini et al. [31] evidenciaram que 20% das amostras de linguiças estavam fora dos parâmetros para coliformes termotolerantes. Porém, Bezerra et al. [8] verificaram resultados opostos, ou seja, todas as amostras analisadas apresentaram contagens abaixo de 5×10^3 .

Os dados evidenciados no presente estudo demonstraram que uma das amostras foi positiva para *Salmonella* spp. (6,5%), estando essa imprópria para consumo, visto que a legislação determina ausência desse microrganismo em 25g de linguiça [29].

Figura 2. Presença/ ausência de *Salmonella* spp. em amostras de linguças do tipo frescal comercializadas no interior do estado de Rondônia.



De acordo com dados do Ministério da Saúde, entre 2009 e 2018, *Salmonella* spp. foram responsáveis por 11,2% dos surtos de doenças transmitidas por alimentos registrado no Brasil [32]. De forma geral, *Salmonella* spp. podem ocasionar distúrbios gastrointestinais com sintomas leves a moderados, e mais raramente, pode promover desidratação profunda e evoluir para casos de septicemia [33, 34].

Estudo desenvolvido por Souza et al. [35] no Oeste do Paraná, verificou que 30% das amostras de linguças do tipo frescal produzida de forma artesanal estavam contaminadas por *Salmonella* spp., enquanto que o índice de contaminação por essa bactéria observado por Bezerra et al. [8] ao analisar amostras de linguça toscana em Mossoró – RN foi de 17,85%.

Uma pesquisa publicada anteriormente por nosso grupo, demonstrou que 20% das amostras de linguça frescal comercializada no município de Ji – Paraná, que é próximo aos municípios alvos deste estudo, estavam contaminadas por *Salmonella* spp. [36]. De modo geral, destacamos que estudos disponíveis na literatura vão de encontro aos dados aqui observados, pois verificaram ausência de *Salmonella* spp. em amostras de linguça [12, 31].

Todas as amostras analisadas nesse estudo, apresentaram resultados negativos para *L. monocytogenes*. No Brasil, a RDC N° 12, de 02 de janeiro de 2001 não dispõe de informações a respeito da análise de *L. monocytogenes* em linguças do tipo frescal [29], contudo, países Europeus recomendam até 100 UFC/g em alimentos prontos para o consumo, enquanto que nos Estados Unidos a presença dessa espécie em qualquer contagem em alimentos prontos para o consumo é considerado ilegal [37, 38]

Nos últimos anos, *L. monocytogenes* tem emergido como um agente contaminante importante para a indústria alimentícia de países subdesenvolvidos e desenvolvidos, pois está entre os principais microrganismos causadores de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) [39, 40]. Diversos estudos em diferentes países do mundo têm relatado a ocorrência de *L. monocytogenes* em produtos alimentícios [41 – 43].

Estudo desenvolvido por Almeida [44] com amostras de linguiças do tipo frescal comercializadas em Aparecida de Goiânia – GO apresentou resultados idênticos aos encontrados em nosso estudo, pois foi verificada a ausência de *L. monocytogenes*. Entretanto, Ramos [45] encontrou 3,75% das amostras de linguiças contaminadas por *L. monocytogenes*.

A fim de determinar o foco de contaminação, Silva et al. [46] analisaram a cadeia produtiva de três frigoríficos que produziam linguiças, e verificaram a ocorrência de *L. monocytogenes* no misturador do frigorífico A; nas amostras de carnes bovinas e suínas e no misturador do frigorífico B; e nas amostras de carnes, no misturador, no moedor, na embutideira e no produto final do frigorífico C; evidenciando portanto, que medidas de higiene devem ser implementadas em todas as etapas do processo de produção de linguiças.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos nossos dados, conclui-se que, alimentos embutidos impróprios para consumo estão sendo comercializados no interior do estado de Rondônia, indicando a necessidade de medidas higiênicas-sanitárias mais eficazes durante a cadeia de produção.

5. REFERÊNCIAS

- [1]. LEAL, D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. Segurança alimentar e nutricional. v.17, n.1, p.123-132, 2010.
- [2]. RAMUNDO, A.; COUTO, S.M.; LANZILLOTTI, H.S. Elaboração e análise sensorial de linguiças caseiras. Revista Higiene Alimentar, v. 128, n.19, p.70-77, 2005.
- [3]. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Consulta pública nº 363, de 05 de julho, 2017. Dispõe sobre os aditivos alimentares autorizados para uso em carnes e produtos cárneos. Disponível em: www.anvisa.gov.br.

- [4].BRASIL, Decreto N°9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei n° 1283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n° 7889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. 2017.
- [5].SOUZA, M., PINTO, F. G. S., BONA, E. A. M., MOURA, A. C. Qualidade higiênico-sanitária e prevalência de sorovares de Salmonella em linguças frescas produzidas artesanalmente e inspecionadas, comercializadas no oeste do Paraná, Brasil. Arquivo Instituto Biológico, São Paulo, v. 81, n. 2, p. 107-112, 2014.
- [6].ADAMI, F.S. BOSCO, S.M.D.; ALTENHOFEN, G.; SOUZA, C.F.V.; OLIVEIRA, E.C. Avaliação da qualidade microbiológica de linguças e queijos. Caderno pedagógico. v.12, n.1, p.46 – 55, 2015.
- [7].ALMEIDA, G. C., SILVA, J. R., GOSLAR, M. S., SANTOS, M. M., BORSOI, A. Pesquisa de *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* spp em linguça frescal de frango adquirida no comercio varejista de São Bento do Sul-SC. Revisa Eletrônica Biociências, Bioecnologia e Saúde. Curitiba. v.6, n.15, p.137-139, 2016.
- [8].BEZERRA, M. V. P., ABRANTES, M. R., SILVESTRE, M. K. S., SOUZA, E. S., ROCHA, M. O. C., FAUSTINO, J. G., SILVA, J. B. A. Avaliação microbiológica e físico-química de linguça toscana no município de Mossoró, RN. Arquivo do Instituto Biológico. São Paulo, v. 79, n. 2, p. 297-300, 2012.
- [9].BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento técnico de identidade e qualidade de lingüiça. Instrução Normativa n° 4 de 31 de março de 2000. Diário Oficial da União, Brasília 2000.
- [10]. DAGUER, H., SILVA, H. D., HIGASHIYAMA, E., ZANETTE, C. M., BERSOT, I. S. Qualidade de produtos cárneos fabricados sob inspeção Federal no Estado do Paraná. Ciência Animal Brasileira. Goiânia, v.12, n. 2, p.359-364, 2011.
- [11]. CARVALHO, A. C. F. B., CORTEZ, A. L. L. Salmonella spp. Em carcaças, carne mecanicamente separada, linguças e cortes comerciais de frango. Ciência Rural, Santa Maria, v. 35, n.6, p.1465-1468, 2005.
- [12]. MARQUES, S. C., BOARI, C. A., BRCKO, C. C., NASCIMENTO, A. R., PICCOLIS, R. H. Avaliação higiênico-sanitária de linguças tipo frescal comercializadas nos municípios de Três Corações e lavras- MG. Ciências Agrotec. Lavras, v.30, n.6, p. 1120-1123, 2006.
- [13]. DELBONI, R. R., YANG, H. M. Dinâmica populacional aplicada à conservação de alimentos: Interação entre *Listeria Monocytógenes* e Bactérias

- Lácticas. Sociedade Brasileira de matemática aplicada a computacional. Campinas-SP, n. 3, p. 375-384, 2008.
- [14]. DABES, A. C., SANTOS, W. L. M., PEREIRA, E. M. Atividade antimicrobiana de bactérias lácticas isoladas de produtos cárneos frente a *Listeria Monocytogenes* e *Staphylococcus aureus*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária*. v.53, n.1, 2001.
- [15]. CAVALIN, P. B. B., SARMIENTO, J. J. P., KOBAYASHI, R. K. T., NAKAZATO, G., OCANÃ, A. N., OLIVEIRA, T. C. R. M. Pesquisa de *Salmonella* spp e *Escherichia coli* diarreio gênica em linguças suínas frescas. *Ciências Agrárias, Londrina*, v.39, n. 4, p.1533-1546, 2018.
- [16]. WELKER, C. A. D., BOTH, J. M. C., LONGARAY, S. M., HAAS, S., SOEIRO, M. L. T., RAMOS, R. C. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v.8, n.1, p. 44-48, 2010.
- [17]. 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 frescos comercializados no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Arquivo Instituto Biológico*, São Paulo, v. 75, n. 3, p. 359-363, 2008.
- [18]. SHINOHARA, N. K. S., BARROS, V. B., JIMENEZ, S. M. C., MACHADO, E. C. L., DUTRA, R. A. F., FILHO, J. L. L. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*. v.13, n.5, p.1675-1683, 2008.
- [19]. MACHADO, G. B., MOURA, S. V., FORTES, T. P., FELIX, S. R., TIMM, C. D., SILVA, E. F. Impacto da Salmonelose na suinocultura e suas implicações na saúde pública. *Arquivo Instituto Biológico*, v. 83, 1-5, 2016.
- [20]. LOUGUERCIO, A. P., ALEIXO, J. A. G., VARGAS, A. C., COSA, M. M. Elisa indireto na detecção de *Salmonella* spp em linguça suína. *Revista Ciência Rural*, v. 32, n. 6, 2002.
- [21]. BERNADES, N. B., FACIOLI, L. S., FERREIRA, M. L., COSTA, R. M., SA, A. C. F. Intoxicação alimentar um problema de saúde pública. *Revista multidisciplinar de psicologia*. v. 12, n. 42, p. 894-906, 2018.

- [22]. SILVA, W. P., LIMA, A. S., GANDRA, E. A., ARAUJO, M. R., MACEDO, M. R. P., DUVAL, E. H. *Listeria* spp no processamento de linguiça frescal em frigoríficos de Pelotas, RS, Brasil. Revista Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.3, p.911-916, 2004.
- [23]. BARANCELLI, G. V., CRUZ, J. V. S., PORTO, E., OLIVEIRA, C. A. F. *Listeria Monocytogenes*: Ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. Arquivo Instituto Biológico. São Paulo. v.78, n.1, p.155-168, 2011.
- [24]. SILVA, H.R., GIANOGLU, F.M., CAMPOS, M.F., GRACIANO, E. M. A., TOLEDO, R.C.C. Listeriose: uma doença de origem alimentar pouco conhecida no Brasil. Higiene Alimentar. v. 30, n. 262/263, 2016.
- [25]. SILVA, N. et al. Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos e água.4.ed. São Paulo: Livraria Varela; 2010.
- [26]. SALOTTI, B.M.; CARVALHO, A.C.FB.; AMARAL, L.A.; VIDAL-MARTINS, A.M.C.; CORTEZ A.L. Qualidade microbiológica do queijo Minas frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil. Arquivo do Instituto Biológico. n.73, v.2, p.172-175, 2006.
- [27]. ALBERTI, J; NAVA, A. Avaliação higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal comercializadas a granel por supermercados e produzidas artesanalmente no município de Xaxim, SC. Unoesc & Ciência, Joaçaba, v. 5, n. 1, p. 41-48, 2014.
- [28]. MANTOVANI, D.; CORAZZA, M.L.; FILHO, L.C.; COSTA, S.C. Avaliação higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal após inspeção sanitária realizada por órgãos federal, estadual e municipal na região noroeste do Paraná. Saúde e Pesquisa. v.4, n.3, p.357-362, 2011.
- [29]. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Nacional. RDC n.º 12 de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2001.
- [30]. 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. v.79, n.2, p.297-300, 2012
- [31]. MERLINI, L.S.; BEGOTTI, I.L.; MERLINI, N.B.; CAETANO, I.C.S. Avaliação higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal produzidas artesanalmente na região noroeste do Paraná. Enciclopédia Biosfera. v.8, n.15, p. 344 – 352, 2012.

- [32]. BRASIL. Ministério da Saúde. Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Dados epidemiológicos. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2019/maio/17/Apresentacao-Surtos-DTA-Maio-2019.pdf>
- [33]. CARDOSO, T.G.; CARVALHO, V.M. Toxinfecção alimentar por *Salmonella* spp. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v.65, n.1, p.46-49, 2006.
- [34]. SIMÕES, M.; ROCHA, M.M.M.; PISANI, B.; PRANDI, M.A.G, LEMES-MARQUES, E.G. *Salmonella enteritidis*: importância do inquérito epidemiológico, análise de alimentos e coprocultura na elucidação de 167 surtos alimentares. Revista Instituto Adolfo Lutz, v. 4, n. 69, p. 497-502, 2010.
- [35]. SOUZA, M.; PINTO, F.G.S.; BONA, E.A.M.; MOURA, A.C. Qualidade higiênico-sanitária e prevalência de sorovares de *Salmonella* em linguças frescas produzidas artesanalmente e inspecionadas, comercializadas no oeste do Paraná, Brasil. Arquivos do Instituto Biológico. v.81, n.2, p. 107- 112, 2014
- [36]. VALIATTI, T.B. et al. Avaliação microbiológica de linguças tipo frescal comercializadas em supermercados do município de Ji – Paraná, Rondônia. Revista da universidade do Vale do Rio Verde. v.14, n.2, p. 678-686, 2016.
- [37]. Regulamento (CE) N° 1441/07 de 05 de dezembro de 2007, que altera o Regulamento (CE) 2073/05 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos gêneros alimentícios. Jornal Oficial da União Européia.
- [38]. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) 2011. Fish and fishery products hazards and controls guidance. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration USA.
- [39]. GONÇALVES, A. A. Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação. 1° ed. Atheneu. 2011.
- [40]. CASTRO, V.; ESCUDERO, J.M.; RODRIGUEZ, J.L.; MUNIOZGUREN, N.; URIBARRI, J.; SAEZ, D. Listeriosis outbreak caused by lat-in-style fresh cheese, Bizkaia, Spain, august 2012. EuroSurveillance. v.17, n.42, 2012.
- [41]. SMITH, S.; MOORHOUSE, E. MONAGHAN, J.; TAYLOR, C.; SINGLETON, I. Sources and survival of *Listeria Monocytogenes* on fresh, leafy produce. Journal of Applied Microbiology. v.125, n.4, p.930-942, 2018.

- [42]. Braga, V. et al. Prevalence and serotype distribution of *Listeria monocytogenes* isolated from foods in Montevideo-Uruguay. *Brazilian Journal of Microbiology*. v.48, n.4, p.689-694, 2017.
- [43]. MARTÍN, B. et al. Diversity and distribution of *Listeria monocytogenes* in meat processing plants. *Food Microbiology*. v.44, p.119-127, 2014.
- [44]. ALMEIDA, T. L. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em linguiças do tipo frescal. [Dissertação] 77p. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.
- [45]. RAMOS, L. P. *Listeria monocytogenes* em linguiças do tipo frescal vendidos a varejo no município de Salvador-BA e eficácia do bacteriófago P100 no controle da contaminação pelo patógeno. [Dissertação], Faculdade de Farmácia – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.
- [46]. SILVA, W. P.; LIMA, A.S.; GRANDA, E. A.; ARAÚJO, M. R.; MACEDO, M.R.P.; DUVAL, H. D. *Listeria* spp. no processamento de linguiça frescal em frigoríficos de Pelotas, RS, Brasil. *Ciência Rural*. v.34, n.3, 2004.