

# AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇAS TIPO FRESICAL COMERCIALIZADAS EM SUPERMERCADOS DO MUNICÍPIO DE JI- PARANÁ, RONDÔNIA

Tiago Barcelos VALIATTI<sup>1</sup>  
Izabel Bárbara BARCELOS<sup>1</sup>  
Gabrielle Melo CALEGARI<sup>2</sup>  
Wilker Moura Costa SILVA<sup>1</sup>  
Fernanda Karen Virgolino de ALMEIDA<sup>2</sup>  
Priscila Ferreira Lima dos PRAZERES<sup>2</sup>  
Fabiana de Oliveira Solla SOBRAL<sup>3</sup>  
Natália Faria ROMÃO<sup>4</sup>  
Paulo Henrique Gilio GASPAROTTO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discentes do curso de Farmácia do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná (RO). E-mail: tiago\_valiatti@hotmail.com; izabelbbarcelos@gmail.com; wylkercosta@hotmail.com

<sup>2</sup>Discentes do curso de Biomedicina do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná (RO). E-mail: mcgabi@hotmail.com; fernandakkaren@hotmail.com; pri\_f\_1\_p@hotmail.com

<sup>3</sup>Mestre; Biomédica; Docente e coordenadora do curso de Biomedicina do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná (RO). E-mail: f.sobralbiomedica@gmail.com

<sup>4</sup>Mestre; Bióloga; Docente dos cursos de Ciências Biológicas e Biomedicina do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná (RO). E-mail: nataliaromao2@gmail.com

<sup>5</sup>Especialista; Médico Veterinário; Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, Ji-Paraná (RO). E-mail: paulohenriquegasparotto@hotmail.com

**Recebido em: 17/04/2016 - Aprovado em: 01/09/2016 - Disponibilizado em: 18/12/2016**

## RESUMO

As linguiças são preparadas a partir de várias carnes ricas em nutrientes que favorecem a multiplicação dos microrganismos, envolvidas em envoltório natural e consequentemente sendo altamente manipuladas, comprometendo assim seu produto final. Devido ao aparecimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), revelou-se a importância de averiguar a contaminação dos alimentos, uma vez que essas colocam em risco a saúde de seus consumidores. O objetivo do presente estudo foi analisar a qualidade microbiológica de linguiças comercializadas no município de Ji – Paraná, Rondônia. Foram avaliadas 30 amostras oriundas de seis diferentes estabelecimentos, onde que após a obtenção das mesmas, realizaram-se as diluições necessárias e as inoculou em meios de cultura específico para cada microrganismo analisado. Pôde ser observada na análise de *Staphylococcus aureus* que 6,66% das amostras estavam com contagem acima do permitido pela legislação, quanto a *Salmonella* sp. 20% apresentaram positividade para mesma, estando em desacordo com o recomendado, tento em vista que se deve haver ausência de *Salmonella* sp. Com relação à *Listeria monocytogenes* não foi constatada sua presença em nenhuma das amostras. Conclui-se que as amostras fora do padrão permitido por lei causam riscos para a saúde, salientando a possibilidade de a contaminação ser oriunda de falhas durante o processamento.

**Palavras-chave:** Linguiça frescal; Doenças Transmitidas por Alimentos; Contaminação.

## ABSTRACT

The sausages are prepared from various meats rich in nutrients that favor the proliferation of the microorganisms involved in natural wrap and consequently being highly manipulated, thus jeopardizing the end product. Due to the emergence of Food born e Diseases (DTAs), revealed he importance of investigating the contamination of food, as the seen danger the heal the of their consumers. The aim of this study was to analyze the microbiological quality of

sausages marketed in county Ji - Paraná, Rondônia. Wee valuated 30 samples from six different establishments where that after obtaining the same, there were the necessary dilution and inoculated in specific culture media for each microorganism analyzed. It could be observed in the analysis of *Staphylococcus aureus* that 6.66% of the samples were to count up tho se permitted by law, as *Salmonella* sp. 20% were positive for it, being at odds with there commended, try a view that there should be no *Salmonella* sp.. With respect to *Listeria monocytogenes* was not detected its presence in any of the samples. It is concluded that he samples outside the standard permitted by law cause heal thrisks, highlighting the possibility of the contamination is coming from failures during processing.

**Keywords:** Sausage frescal; Food borne Diseases; Contamination.

## INTRODUÇÃO

As linguiças são obtidas a partir de carnes de animais, adicionadas ou não de ingredientes e tecido adiposo, sendo envolvida em um envoltório natural ou artificial, submetida a um método de preparação adequado, onde se podem classificá-las como frescas, curadas, secas, cozidas e ou maturadas (BRASIL, 2000).

O processo de preparo da linguiça tipo frescal compreende uma série de etapas que promovem a manipulação do produto, caso não realizadas adequadamente representam um potencial risco para a contaminação da mesma, prejudicando a qualidade final do produto (MARQUES et al., 2006; TUTENEL et al., 2003).

Vale destacar que a carne é rica em nutrientes o que torna um ambiente favorável para multiplicação bacteriana. Portanto, é necessária a adoção de medidas seguras desde o abate até a armazenagem (MOSCHONAS et al., 2011; DELHALLE et al., 2009; CASTELLANO, et al., 2009).

A carne pode ser contaminada pelas formas endógenas, aquela provocada por algum microrganismo que já estava presente no tecido animal e pela forma exógena, que é a mais preocupante, pois está ocorre pelos

microrganismos residentes no ambiente, nos equipamentos ou nos próprios manipuladores, gerando diversas consequências, como as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (BENETTI, 2009).

As DTAs são as doenças provocadas por agentes que utilizam os alimentos ou água como meio para adentrar o organismo, sendo estas consideradas um grave problema de saúde pública (WHO, 2008). De acordo com Miranda e Barreto (2012) os principais agentes causadores de DTAs são as bactérias, fungos e protozoários, sendo que dentre estes as bactérias são as que mais se destacam.

No Brasil, os principais microrganismos causadores de surtos de DTAs são a *Salmonella* sp. e o *Staphylococcus aureus* (BRASIL, 2016). Apesar de não configurar-se entre os principais agentes a *Listeria monocytogenes* merece destaque, pois a mesma apresenta diversas características que contribui para seu potencial de patogenicidade (GONÇALVES, 2011).

Diante do exposto o presente estudo tem como objetivo analisar linguiças frescais comercializadas no município de Ji – Paraná, RO, por meio da pesquisa da presença de *Salmonella* sp. e *L. monocytogenes* e

quantificação de *Staphylococcus* coagulase positiva.

## METODOLOGIA

Foram avaliadas 30 amostras de linguiças tipo frescal oriundas de seis estabelecimentos distintos, sendo cinco amostras cada local.

Primeiramente pesou-se 25 g da amostra e adicionou-se 225 mL de água peptona 0,1%, constituindo assim a diluição  $10^{-1}$ , sendo que a partir dessa obteve-se as diluições  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$  (SILVA et al., 2010).

Para pesquisa e quantificação de *Staphylococcus* coagulase positiva adicionou-se 0,1 ml de cada diluição em placas de petri contendo o Ágar Baird-Parker enriquecido com Tellurito de Potássio, já para pesquisa da presença de *Listeria monocytogenes*, inoculou-se 0,1 mL de cada diluição em placas de petri contendo Ágar Oxford Modificado. Após a inoculação as placas foram levadas á estufa por 24-48 h sob uma temperatura de 37° C, onde que passado esse período analisou-se as colônias características para posterior realização das provas bioquímicas (SILVA et al., 2010).

Para análise de *Salmonella* sp. pesou-se 25g da amostra e posteriormente adicionou-se 225 ml de água peptonada tamponada e incubou-se em estufa por 24 horas. Após esse período, retirou-se 0,1 ml e adicionou-se em tubo contendo o caldo Rappaport Vassiliadis e 1 ml em tubo com o

caldo Tetrionato, sendo estes levados a sob a mesma temperatura e tempo, onde que passado esse período, a partir dos tubos realizou-se estrias de esgotamento em placas contendo Ágar Desoxicolato Lisina Xilose (XLD) e em placas contendo Ágar Salmonella Shigella (SS), onde que, incubou-se as mesmas em estufa, para posterior realização das análises morfológicas das colônias e realização de provas bioquímicas necessárias para confirmação de *Salmonella* sp. (SILVA et al., 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de amostras analisadas 56,66% (17) apresentaram contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva, sendo que 6,66% (2) apresentaram contagem acima de  $5 \times 10^3$  UFC/g, estando, portanto fora do limite exigido pela Legislação Brasileira. A Tabela 1 demonstra a contagem (Log UFC/g) obtida nas amostras.

**Tabela 1.** Contagem (Log UFC/g) de *Staphylococcus* coagulase positiva em amostras de linguiças frescas comercializadas em Ji - Paraná, RO

Log UFC/g	%	n
Ausência	43,34	13
10 <sup>2</sup>	30	9
10 <sup>3</sup>	23,33	7
>10 <sup>3</sup>	3,33	1

O *S. aureus* é um microrganismo presente na microbiota humana, sendo que, quando constatado em alimentos á uma forte

sugestão de manipulação incorreta (SILVA-JUNIOR et al., 2015). Portanto a análise de *S. aureus* em alimentos também serve para verificar as condições de higiene e sanitização na qual o alimento foi produzido (SIMON E SANJEEV, 2007).

A presença deste em alimentos é preocupante, diante do fato de que esse microrganismo é detentor da capacidade de produzir toxinas estafilocócicas que não são destruídas pelo cozimento já que as mesmas são termorresistentes (FRANCO E LANDGRAF, 2004; GERMANO E GERMANO, 2008).

Adami e col. (2015) ao analisarem 33 amostras de linguças provenientes do município de Vale do Taquari observaram que 36,4% das amostras apresentaram índices de contaminação por *staphylococcus* coagulase positiva acima do determinado pela legislação. Marques et al. (2006). constataram que 35% das 40 amostras de linguças tipo frescal analisadas oriundas dos municípios de Lavras e Três Corações estavam com contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva acima do permitido. Já Merlini et al. (2012). verificaram em seu estudo a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva acima do valor recomendado pela legislação em 37,5% das 40 amostras de linguça frescal analisadas.

De acordo com Morot-Bizot et al. (2006). A presença de espécies de *Staphylococcus* sp. em linguças está

relacionado com as condições de higiene do local de preparo, tendo em vista que esses microrganismos podem estar em superfícies e equipamentos que não passaram por processo de limpeza correto, além do mais, as matérias primas utilizadas no preparo da linguça também podem ser a fonte da contaminação.

Marques et al. (2006) sugere ainda que além do fato da intensa manipulação que a linguça sofre, a ausência ou o emprego inadequado das Boas Práticas de Fabricação (BPF) influenciam diretamente a qualidade final da linguça.

Constituído por um conjunto de práticas que devem ser aplicadas durante o processo de obtenção dos alimentos, as BPF visam assegurar aos consumidores um alimento que não irá representar risco para sua saúde (DINIZ et al., 2011).

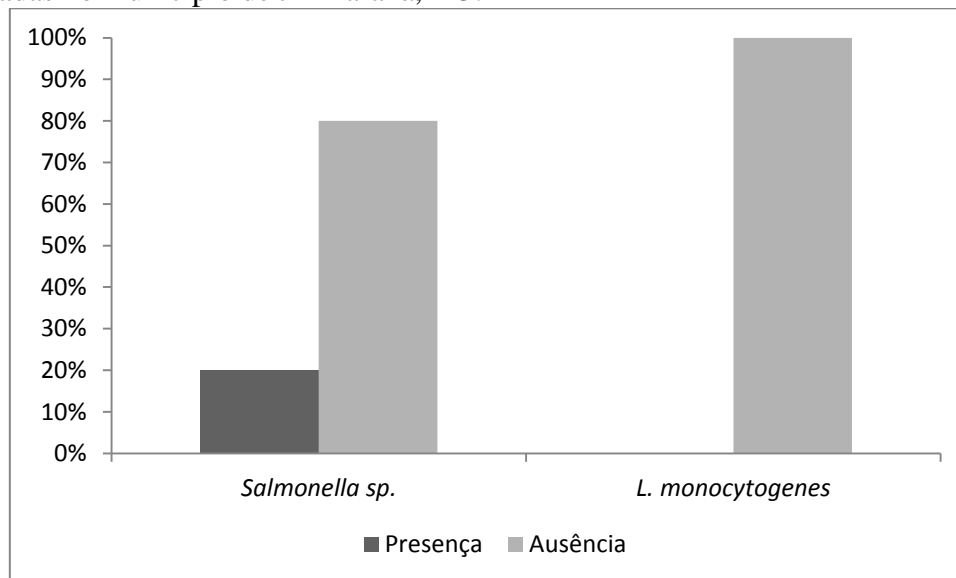
De acordo com Georges (2015) durante o processo de capacitação quanto as BPF deve demonstrar para os manipuladores a relevância do controle higiênico-sanitário durante toda cadeia produtiva, entretanto se deve ressaltar a importância dos mesmos dentro do açougue, tendo em vista que esses manipuladores facilmente conseguem contaminar esses alimentos.

Na Figura 1 é possível encontrar os resultados das análises de *Salmonella* sp e *L. monocytogenes*, onde se observa que 20% das amostras estavam fora do padrão exigido pela legislação vigente, pois a mesma determina ausência de *Salmonella* sp. em 25g de

linguiça. Com relação a *L. monocytogenes*, não foi constatada sua presença em nenhuma

das amostras.

**Figura 1.** Presença/ausência de *Salmonella* sp. e *L. monocytogenes* em amostras de linguiças comercializadas no município de Ji - Paraná, RO.



Sendo amplamente distribuído na natureza e tendo como reservatório natural o trato intestinal de homens e animais, o gênero *Salmonella*, pode causar leves alterações gastrointestinais (vômito e diarreia) e até mesmo complicações mais graves como a desidratação profunda e septicemia. (CARDOSO e CARVALHO, 2006; SIMÕES et al., 2010)

No Brasil entre os anos de 2000 e 2015 foram reportados 11.241 surtos de DTAs, sendo a *Salmonella* sp. o microrganismo mais frequente, demonstrando assim a importância de sua análise em alimentos (BRASIL, 2016).

Souza et al. (2014) constataram que 30% das amostras de linguiças frescas produzidas artesanalmente estavam contaminadas por *Salmonella* sp. estando assim, impróprias para o consumo. Bezerra et

al. (2012) ao avaliarem 28 amostras de linguiças toscana verificaram que 17,85% estavam contaminadas por *Salmonella* sp., sendo estes resultados próximos ao do presente estudo

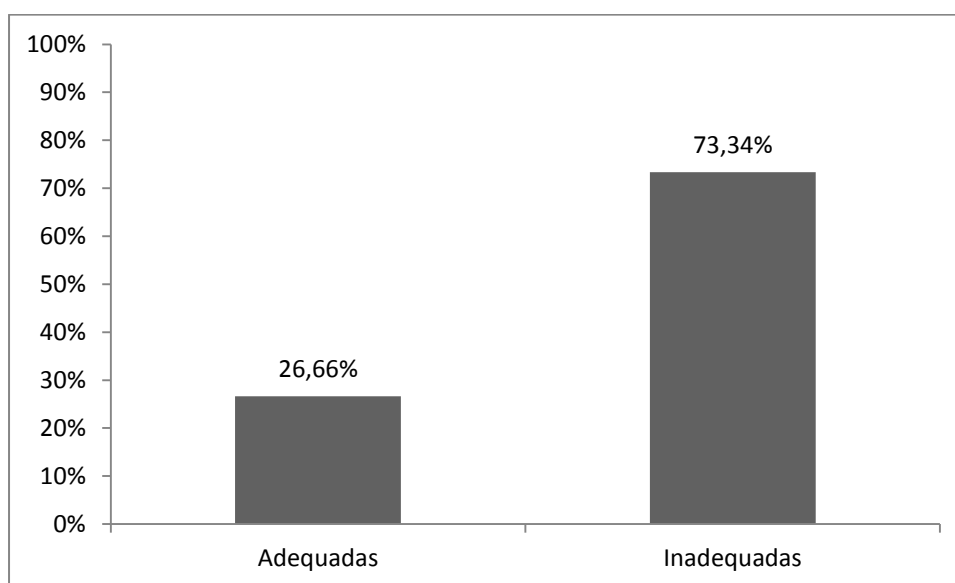
Já estudos como o de Merlini e col. (2012) e Marques et al. (2006) encontraram resultado oposto ao do presente estudo ao analisarem amostras de linguiças, visto que os mesmos observaram ausência de *salmonella* sp..

A ausência de *L. monocytogenes* em alimentos é de sua importância, tendo em vista seu potencial patogênico. Barancelli e col. (2011) salientam que o fato da presença de *L. monocytogenes* não estar relacionado às condições higiênico-sanitárias, perante o fato de que a mesma é de origem ambiental, dificulta o seu controle.

Almeida (2014) assim como no presente estudo não encontrou a presença de *L. monocytogenes* em nenhuma das amostras analisadas. Resultados opostos foram obtidos por Lima et al. (2005), Lima et al. (2003) e Silva (1996), pois estes verificaram a presença desse patógeno em 25%, 10,4% e 6,6% do total de amostras de linguiças analisadas respectivamente.

A figura 3 demonstra a porcentagem de amostras adequadas e inadequadas para consumo, levando em consideração os resultados obtidos para *S. aureus* e *Salmonella* sp. sendo assim evidenciado que pouco mais de ¼ das amostras estão impróprias para o consumo, respeitando os critérios estabelecidos pela RDC 12 de janeiro de 2001.

**Figura 2.** Amostras adequadas para o consumo com base nos resultados obtidos para *S. aureus* e *Salmonella* sp.



Países em desenvolvimento como o Brasil, estão mais susceptível aos problemas de saúde pública, que englobam as DTAs, portanto é fundamental que todos os ramos da indústria alimentícia busque aderir á condições higiênico-sanitárias e procedimentos de manipulação adequados (LIMA, 2005, Nascimento et al., 2014).

## CONCLUSÃO

Por meio do presente estudo conclui-se que parte das amostras analisadas estava em desacordo com a legislação, representando potencial risco para a saúde dos consumidores, salienta-se que mais da metade das amostras se mostraram contaminadas por *S. aureus* indicando assim, falhas durante algum momento do processamento.

## REFERÊNCIAS

1. ADAMI, F.S. Avaliação da qualidade microbiológica de linguiças e queijos. Caderno pedagógico, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 46-55, 2015.
2. ALMEIDA, T.L. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em linguiças do tipo frescal. 2014. 77 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás.
3. BARANCELLI, G. V., SILVA-CRUZ, J. V., PORTO, E., OLIVEIRA, C. A. F. *Listeria monocytogenes*: Ocorrência em produtos lácteos e suas implicações em saúde pública. Arquivo do Instituto Biológico. v. 78, n.1, p. 155-168, 2011.
4. BENETTI, T. M., Métodos de detecção e incidência de *Listeria sp* e *Salmonella sp.* em linguiças resfriadas comercializadas no estado do Paraná. 2009. 135 p. Dissertação ( Mestrado em Microbiologia, Parasitologia e Patologia)- Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
5. 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.
6. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões Microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União.
7. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento técnico de identidade e qualidade de linguiça. Instrução Normativa nº 4 de 31 de março de 2000. Diário Oficial da União, Brasília 2000.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças Transmitidas por Alimentos. Dados epidemiológicos. 2016. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/10/Apresenta----o-dados-gerais-DTA-2016.pdf>
9. CARDOSO, T.G.; CARVALHO, V.M. Toxinfecção alimentar por *Salmonella spp.* Revista do Instituto Adolfo Lutz, v.65, n.1, p.46-49, 2006
10. CASTELLANO P.; BELFIORE C.; FADDA, S.; VIGNOLO, G. A review of bacteriocinogenic lactic acid bacteria used as bioprotective cultures in fresh meat produced in Argentina.. Meat Science. v.79, n.3, p. 483-499, 2008.
11. DELHALLE, L. SAEGERMAN, C., FAMIR, F., KORSACK, N., MAES, D., MESSENS, W., De SADELEER, L., DeZUTTER, L., DAUBE, G., Salmonella surveil lance and controlat post-harvest in the Belgian pork meat chain. Food Microbiology, v. 26, p. 265-271, 2009.
12. DINIZ, C.A.A.; SANTOS, J.L.A.; STARLING, F.M.S.; COSTA, M.C.; VILELA, A.F. Avaliação das Boas Práticas de Fabricação em

- estabelecimentos produtores de alimentos de Timóteo – MG. Caderno Verde de Agrotecnologia e Desenvolvimento Sustentável. v.1, n.1, p.1, 2011.
13. FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo, Atheneu, 2004.
14. GEORGES, S.O. Qualidade microbiológica de linguiças do tipo frescal e caracterização de isolados de *Escherichia coli*. 2015. 111 p. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde) -Faculdade de Nutrição – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015
15. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. 3. ed. São Paulo, Manole, 2008
16. GONÇALVES, A.A. Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação. 1º ed. Atheneu, 2011.
17. LIMA, A. S.; VON LAER, A. E.; TRINDADE, P. S.; SILVA, W. P. Disseminação de *Listeria monocytogenes* no processamento de linguiça mista frescal avaliado por sorologia e RAPD. Alimentos e nutrição. v. 16, n. 3, p. 245-251, 2005.
18. LIMA, A. T. F.; ROSSINI, E. M. M.; POMPERMAYER, D. M. C. Incidência de *Listeria sp.* e *L. monocytogenes* em produtos cárneos. In: Congresso Brasileiro De Microbiologia, 22, Florianópolis, 2003. Resumos. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 2003.
19. LIMA, J.L.; OLIVEIRA, LF. O crescimento do restaurante self-service: aspectos positivos e negativos para o consumidor. Revista Higiene alimentar. v.19, n.128, 2005.
20. 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 e Agrotecnologia. v.30, n.6, p.1120-1123, 2006.
21. 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
22. MIRANDA, P. C.; BARRETO, N. S. E., Avaliação Higiênico Sanitária de diferentes estabelecimentos de comercialização da carne de sol no município de Cruz das Almas-Bahia, Revista Caatinga. v. 25, n.2, p.166-172, 2012.
23. MOROT-BIZOT, S. C.; LEROY, S.; TALON, R. Staphylococcal community of a small unitmanu facturing traditional dry fermented sausages.. International Journal of Food Microbiology. v. 108, n. 2, p. 210–210, 2006.
24. MOSCHONAS, G.; BOLTON, D. J.; SHERIDAN, J. J.; MCDOWELL, D. A. The effect of heat shrink treatment and storage temperature on the time of onset of "blown pack" spoilage. Meat Science. v.87, p.115-118, 2010.
25. NASCIMENTO, M.V.D.; GUEDES, A.T.L.; SILVA, H.A.; SANTOS, V.E.P.; PAZ, M.C.F. Avaliação da qualidade microbiológica da carne moída fresca comercializada no mercado central em Campina Grande – PB. Revista Saúde e Ciência Online. v. 3, n.1, p.56-68, 2014



26. SILVA, M. C. C. Ocorrência de *Listeria* spp. em embutidos cárneos artesanais comercializados no mercado varejista da cidade de Contagem, MG. 1996. 76f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) -Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
27. SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4º ed. Varela, São Paulo, 2010.
28. SILVA-JUNIOR, A.C.S.; DA SILVA, A.S.S.; BRITO, T.P.; FERREIRA, L.R. Ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva e coliformes termotolerantes em Jaraqui, *Semaprochilodus brama* (Valenciennes, 1850) comercializado na Feira do Pescado, Macapá-AP. Biota Amazônia. v.5, n.1, p. 32-36, 2015.
29. 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.
30. SIMON, S.S.; SANJEEV, S.. Prevalence of enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* in fishery products and fish processing factory workers. Food Control. v.18, p.1565-1568, 2007.
31. 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
32. TUTENEL, A. V.; PIERAD, D.; HOFF, J. V.; CORNELIS, M.; ZUTTER, L. Isolation and molecular characterization of *Escherichia coli* O157 isolated from cattle pig sand chicken sat slaughter. International Journal of Food Microbiology., v. 84, n. 1, p. 63–69, 2003.
33. WHO (World Health Organization). (2008). Food borne disease out breaks. Guidelines for investigation and control. 162p.