

Análise de *Salmonella sp* e *Staphylococcus coagulase positiva* em Carne Bovina
Comercializada em Feiras Livres da Cidade de Natal/RN.

Josefa Veruza de Moura¹

Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do
Norte UNI-RN - Natal/RN.

Monique da Silveira Rosa²

Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do
Norte UNI-RN - Natal/RN.

Resumo:

A feira livre é um local tradicional para comércio de alimentos, porém é considerado um lugar susceptível a contaminações, o risco é maior quando o alimento vendido é facilmente perecível a deterioração, como por exemplo, a carne bovina, podendo desencadear surtos de toxinfecções alimentares e provocar prejuízos à saúde dos consumidores. Este trabalho teve como objetivo analisar microbiologicamente as carnes vendidas em feiras livres da cidade de Natal/RN. Foram feitas análises de *Salmonella sp.* e *Staphylococcus coagulase positiva* para avaliar a qualidade microbiológica do produto: Observou-se que das 20 amostras analisadas foi detectada a presença de *Salmonella sp.* em 55%, estando então, em não conformidade com a resolução RDC nº 12/2001, que prevê a ausência deste microrganismo em 20g do produto. Já na contagem de *Staphylococcus coagulase positiva*, todas as 20 amostras deram resultado negativo, divergindo de outros trabalhos encontrados.

Os resultados obtidos mostram a necessidade de medidas preventivas e fiscalizadoras por parte dos órgãos competentes, para evitar prejuízos à saúde dos consumidores.

Palavras-Chave: Feira, carne, Contaminação, *Salmonella*, *Staphylococcus*.

Abstract:

The street market is a traditional place for food trade, though it is considered a susceptible environment to contamination, the risk is greater when the sold food is easily perishable to deterioration, for example, beef, can easily trigger outbreaks of foodborne diseases and cause damages to consumer health. The present study aimed to analyze microbiologically meat (brisket) sold in street markets in the city Natal/RN. Analyses of *Salmonella sp.* and *Coagulase positive Staphylococcus* were made to evaluate the microbiological quality of the

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.

product. It was observed that of the 20 analyzed samples, 11 had the presence of *Salmonella* sp., not in conformity with RDC No 12/2001, which provides the absence this microorganism in 20g of the product. At the count of *Coagulase positive Staphylococcus*, all the 20 samples were negative diverging from other works found.

The results obtained research show the necessity of preventive and supervisory measures to avoid compromising the consumer health by responsible authorities.

Keywords: Street market, beef, contamination, *salmonella* sp, *coagulase positive staphylococcus*.

Introdução

A feira livre é muito tradicional nas cidades, por ser uma forma de comércio móvel e de venda de produtos a varejo (LUNDGREN et al., 2009). De acordo Almeida et al., (2011), as feiras são de grande importância para o comércio a varejo, por se tratar de um lugar onde se encontra a livre concorrência entre os vendedores, o que facilita para os consumidores, que podem comparar preços e ainda obter o melhor produto. Além de ser um local com destaque pela comercialização de alimentos *in natura* (GOMES et al., 2012).

As feiras são locais onde se encontram grandes dificuldades relacionadas à higiene sanitária, por isso é necessário que se tenha muita cautela (LUNDGREN et al., 2009). O estudo de Almeida et al., (2011) afirma que os estabelecimentos comerciais devem manter um bom padrão de higiene, para que não ocorra multiplicação de microrganismos nos produtos vendidos. Principalmente quando o produto comercializado se trata da carne bovina, que é um alimento perecível a deterioração, e na feira livre é vendida em temperatura ambiente, exposta a vários contaminantes.

No Brasil a carne bovina é uma das mais consumidas, pois é considerada um produto de qualidade, além de muito nutritiva, (ALVES et al., 2010). E segundo Medeiros (2008) a carne fornece grande parte dos nutrientes necessários para o organismo humano. Dentre os países que mais consomem carne, o Brasil está na segunda posição, perdendo apenas para os Estados Unidos (BRANDÃO, 2013).

As carnes a serem apresentadas ao consumidor em sua forma *in natura* devem estar refrigeradas, e avaliadas a sua segurança higiênico-sanitária, suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais (MILLANI, POSSAMAI, 2011). Os cuidados devem ser seguidos rigorosamente, pois a carne tem grande facilidade para deterioração, por sua

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.

grande composição de nutrientes e seu elevado teor de água (XAVIER, JOLE, 2004). Gelli et al., (2005) afirmam que as práticas adotadas de manipulação e comercialização de carnes são inadequadas em muitos locais de venda.

Para Germano (2008) a carne bovina está bastante relacionada com surtos de Doença Transmitida por Alimentos (DTA), e são responsáveis pela veiculação principalmente de enterobactérias e *Staphylococcus*. De acordo com a resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001, a DTA ocorre logo após a ingestão de qualquer alimento que esteja contaminado por um agente infeccioso específico, ou por sua toxina. Um agente infeccioso de grande importância sanitária é a *Salmonella*, responsável por graves infecções alimentares e está envolvido em vários surtos em muitos países (SHINOHARA et al., 2008).

A presença do *Staphylococcus coagulase positiva* em alimentos também é de grande importância para saúde pública por sua patogenicidade ao homem. Qualquer quantidade desse agente no alimento é altamente perigosa, pois se multiplica facilmente e produz toxina (Fagundes, Oliveira, 2004).

Diante do exposto, o seguinte trabalho teve como objetivo analisar as condições microbiológicas da carne bovina vendida em feiras livres da cidade de Natal-RN.

Materiais e Métodos

Para realização das análises foram selecionadas quatro feiras localizadas na cidade de Natal/RN. No período de abril a junho de 2014, foram realizadas coletas e análises de carne bovina (acém) comercializadas em feiras livres. De cada feira, foram escolhidas aleatoriamente cinco diferentes bancas, destas, foi coletada 1 amostra pesando em torno 100 gramas, ao final totalizaram-se 20 amostras. As carnes coletadas foram armazenadas em recipiente isotérmico com gelo, e levadas ao laboratório de microbiologia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN para a realização das análises, em um intervalo não superior a duas horas. Em seguida foram realizadas as análises, utilizando-se os meios de cultura, vidrarias e equipamentos disponíveis no laboratório.

As amostras foram preparadas assepticamente e divididas em duas porções de 25g para cada análise, os outros 50g da carne foi desprezada. Foram utilizados os seguintes meios: 225 ml de água peptonada 0,1% para o preparo das diluições de 10^{-1} a 10^{-3} onde foi colocada 25g da carne e homogeneizada por 2 minutos, e 225 ml de caldo lactosado onde também foi colocada 25g da carne e em seguida incubada à 35°C por 24 horas. As análises realizadas foram: contagem de *Staphylococcus coagulase positiva* e pesquisa de *Salmonella sp.*, de

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.

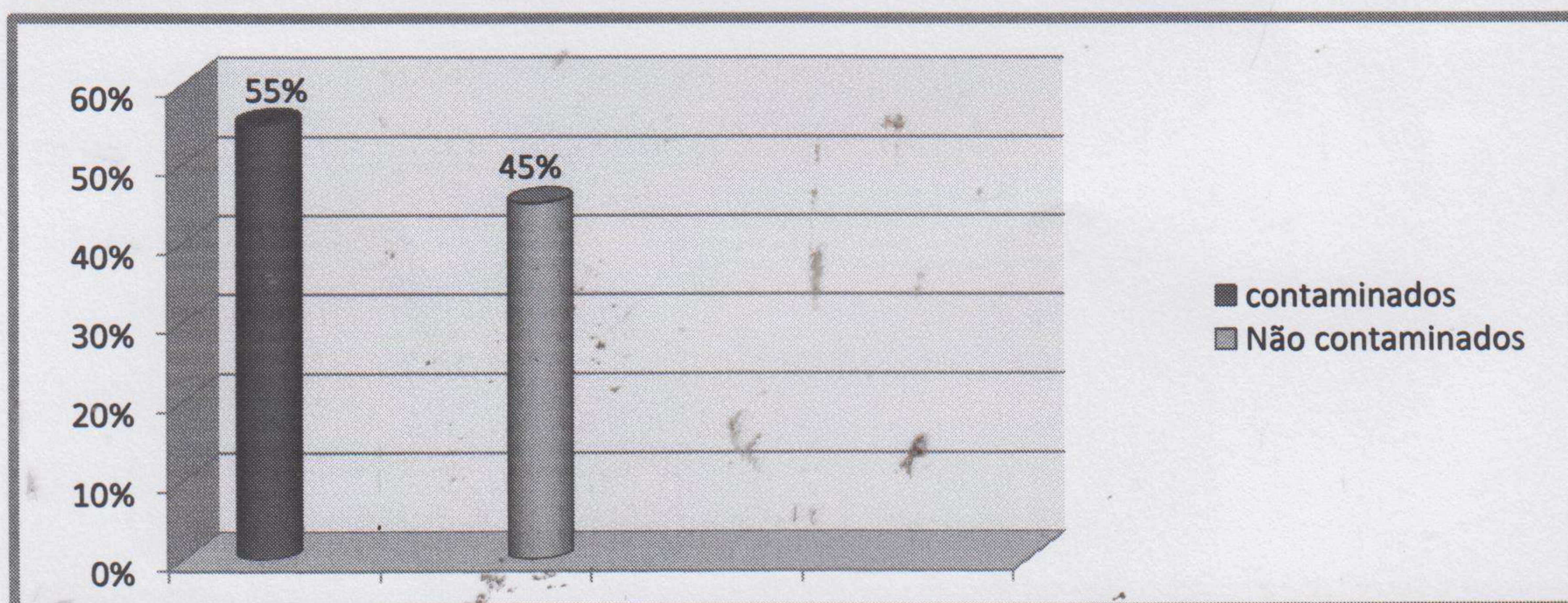
acordo com as normas da International Commission on Microbiological Specification (ICMSF, 1978).

Resultados e Discussão

A Lei 8.078 (1990), que trata do código de defesa do consumidor, ampara o consumidor em relação ao consumo de um produto, seja este - “*in natura*” - ou processado, o direito de que o produto seja nutritivo e inócuo, não prejudicando sua saúde e nem de sua família. Ou seja, o consumidor tem o direito à proteção da vida, saúde e segurança (GUEDES, 2006).

Observando os resultados das análises realizadas para determinação de *Salmonella sp.*, que teve um total de 20 amostras, desse total foi visto que 55% (Figura1), estavam contaminadas por este microrganismo, resultado que indica a não conformidade com a resolução RDC nº 12 / 2001 que determina a ausência de *Salmonella sp.*, em 25 g do produto analisado.

Figura1: Percentual de amostras de carne bovina comercializadas em feiras livres, contaminadas por *Salmonella sp* Natal-RN/2014.



O resultado encontrado é superior ao encontrado no estudo de Souza et al., (2012) onde foram analisadas 30 amostras de carne moída em 10 estabelecimentos açougues e supermercados, na cidade de Barra do Garças, MT, e teve 5 (17%) das amostras contaminadas com *Salmonella sp.*, Indicando que a carne foi provavelmente contaminada durante a manipulação. Apesar de serem manipuladas em locais diferentes, ainda é encontrada razoável contaminação. A *Salmonella sp.* é um microrganismo potencialmente patogênico, que está relacionado com vários surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) vinculada ao consumo de alimentos de origem animal contaminados (CASTAGNA et al., 2005). Nos estados Unidos ocorrem aproximadamente 40.000 casos de salmonelose por ano

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.

(SILVA et al., 2007). No estudo feito por Becker, Kiel (2011), em Cascavel-PR, o resultado também foi menor, analisaram cinco supermercados diferentes, e nas análises para determinação de *Salmonella sp.*, foi encontrado em (20%) resultado positivo para *Salmonella*, a maior parte dos supermercados estavam de acordo com as normas vigentes. Já no estudo de Ferreira, Simm, (2012) que analisaram a carne moída em um açougue da região central do Município Pará de Minas /MG, teve de 6 amostras estudadas 1 com contaminação por *Salmonella* resultado também com menor porcentagem de contaminação.

A salmonelose ou enterocolite que uma das doenças causada pela *Salmonella sp.* é uma das DTAs mais complicadas na maioria dos países, além de outras, como: febre tifoide e febre entérica que também são preocupantes. No Brasil, de 1999 a 2008 dentre todas as DTAS a salmonelose é a principal causadora de surtos (SILVA et al., 2010). Também para Franco, Landgraf, (2005) a *Salmonella* é possivelmente o gênero mais perigoso da carne, se levado em consideração às estatísticas que mostram as toxinfecções alimentares como o principal agente causador de surtos nos Países.

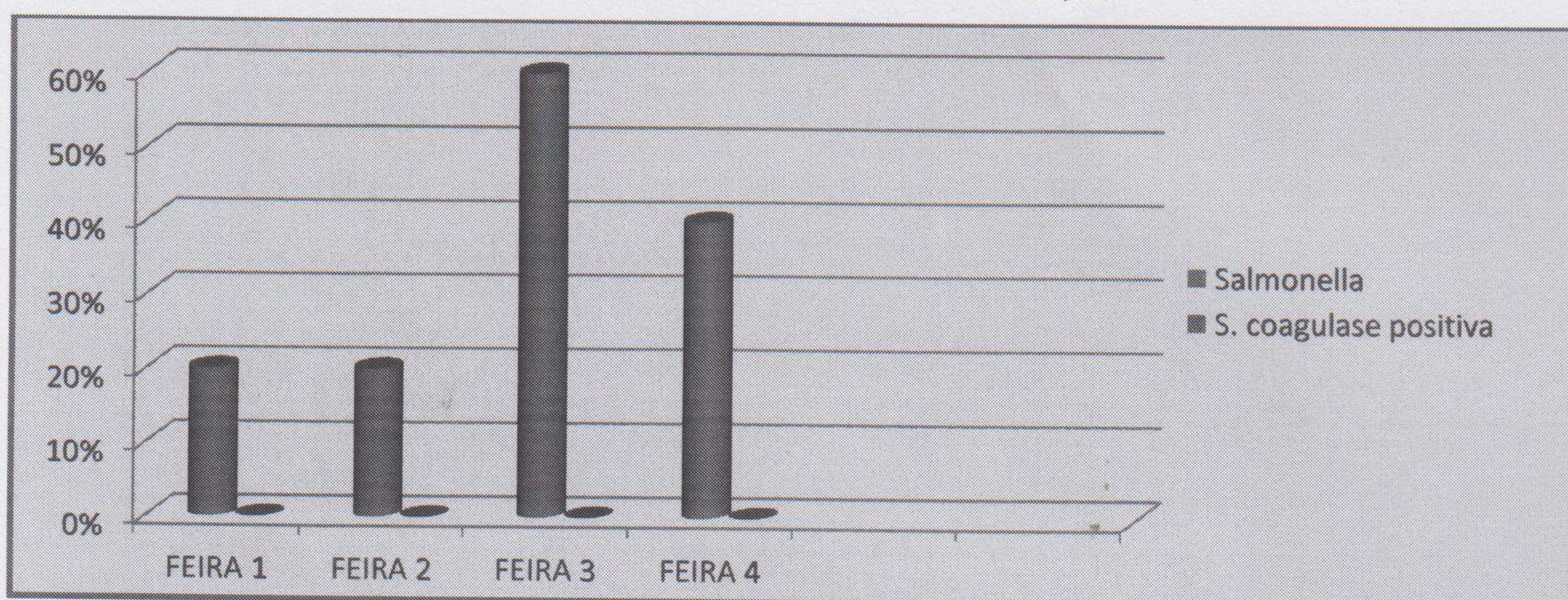
Das quatro feiras analisadas: Na primeira e na segunda feira, foram encontrados 20% de contaminação com *Salmonella* em cada uma, na terceira feira a porcentagem de contaminação foi maior, com 60% das amostras contaminadas, na quarta feira foram encontradas 40% das amostras contaminadas (figura 2). Esses percentuais elevados de contaminação estão relacionados provavelmente com a falta de higiene encontrada nesses locais e pela falta de conhecimento por parte dos feirantes, sobre higiene sanitária e manipulação de alimentos, o que compromete a qualidade do alimento e a saúde dos consumidores.

Nas análises realizadas para contagem de *Staphylococcus coagulase positiva* o resultado em todas as 20 amostras foram negativos (figura 2), pois na contagem deste microrganismo, todas estavam isentas do patógeno, estando então, dentro dos padrões da resolução RDC nº12 do Ministério da saúde (Brasil, 2001).

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Prof^a. MST. Monique da Silveira Rosa.

Figura 2 : Porcentagem de contaminação de carne bovina em cada feira livre analisada, Natal-RN/ 2014.



Então os resultados deste estudo divergiram dos estudos de: Souza et al., (2012) em Barra do Garças MT, que analisou 30 amostras de carne bovina comercializadas em açougues e supermercados da cidade, e obtiveram 20% destas amostras, contaminadas com *S. coagulase positiva*. E também foi contrário ao estudo de Lundgren et al., (2009), que analisou carne bovina comercializada em feiras livres e mercados, em um total de 10 amostras analisadas 100% estavam contaminadas.

Conclusão

Com os resultados obtidos nas análises realizadas em carnes vendidas em feiras livres, pode-se concluir que nestes locais estão sendo comercializados produtos que podem está colocando em risco a saúde dos consumidores, pela presença de um microrganismo patogênico tão prejudicial à saúde. Como foi visto a *Salmonella* é a maior causadora de surtos de toxinfecções alimentares em vários países. Com isto, sugere-se que os órgãos competentes adotem medidas preventivas, educativas e fiscalizadoras nestes locais de venda, para que surtos de salmonelose não venham ocorrer.

Referencias

- ALMEIDA, et al, **Condições Higiênico-Sanitárias da Comercialização de carnes em feiras livres de Paranatama, PE.** *rer. Alim. Nutr.*, Araraquarav. 22, n. 4, p. 585-592, out./dez. 2011.
- ALVES, V.C. et al. **Coliformes e Salmonella SPP em Carne Moída Comercializada em Teresina, PI.** *Revista Medicina veterinária.* V.33 (1) 32 33 p 32.

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.

2010.

CASTAGNA S.M.F, MULLER M, MACAGNAN M, RODENBUSCH C.R, Canal CW, CARDOSO M. **Deteção de Salmonella sp. De origem suína: uma comparação entre um método de PCR e técnicas microbiológicas padrão.** Braz J Microbiol. 36: 373-377, 2005.

BECKER, A. K.; KIEL, G. **Análise Microbiológica de Carne Bovina *in natura* comercializada em Supermercado de Cascavél- PR.** Rev. Themis e Ciência- Vol.1, nº 2, jul / dez. 2011.

BRANDÃO, F. S. **Tendências para o Consumo de Carne Bovina no Brasil.** Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), 2013.

BRASIL Ministério da Saúde. **Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos. Resolução - RDC n.12/01.** Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. In: **Diário Oficial** da República Federativa do Brasil Brasília, 02 janeiro de 2001.

FAGUNDES, H.; OLIVEIRA, C. A. F. **Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública.** Ciência Rural 34: 1315-1320, 2004.

FERREIRA. R. S; SIM.E. M. **Análise Microbiológica da Carne Moída de um Açougue da Região Central do Município de Pará de Minas/MG.** SynThesis Revista Digital FAPAM, Pará de Minas, n.3, 37 - 61, abr. 2012. Disponível em: www.fapam.edu.br/revista.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF. **Microbiologia dos alimentos.** 6ª ed. São Paulo: Ateneu, 2008.

GELLI, Í. A., SILVA V.A., SANTOS J.B.F. & ROSSI D.A. **Condições higiênico-sanitárias no pré-preparo de carne bovina em restaurante universitário de Uberlândia, MG.** Hig. Aliment.19: 27-30, 2005.

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M.I.S. **higiene e Vigilância Sanitária de alimentos**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2008.

GOMES, P.M.A. et al. **Avaliação das Condições Higiênicas Sanitárias das carnes comercializadas na feira Livre do Município de Catolé do Rocha-PB**. Revista verde. Mossoró. V.7, n.1, 2012.

GUEDES, J.M. **Análise da Qualidade da Carne bovina em Mercados Varejistas no Município de Brasília-DF**. 2006.1-15 f. Monografia (conclusão)- Curso de Especialista em Qualidade de Alimentos, Universidade de Brasília Centro de Excelência em Turismo, Brasília, 2006.

ICMSF - **International Commission On Microbiological Specifications For Foods**. Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications, 2nd ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1978.

LUNDGREN, P.U.I.; et al; **Perfil da Qualidade Higiênico- Sanitária da Carne Bovina Comercializada em Feiras Livres e Mercados Públicos de João Pessoa PB/Brasil**. Revista Alim. Nut. Araracuara. V.20, n.1, p. 113. 2009.

MEDEIROS, S. R. Valor nutricional da carne bovina e suas implicações para a saúde humana. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2008.

MILLANI, P. R., POSSAMAI, P. **Avaliação Microbiológica e físico-química de carnes comercializadas em supermercados de Francisco Beltrão – PR**. Monografia (conclusão), Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

SILVA, N.: et al. **Manual de Métodos de Análises de Alimentos**. 3º ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007.

SILVA, E. P, et al **Toxinfecções alimentares na região de Ribeirão Preto, SP, Brasil – 2010**.

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.

SOUZA, T.M.et al. **Microrganismos Patogênicos e Indicadores de Condições Higiênico-Sanitária em Carne Moída Comercializada na Cidade de Barra do Garças, MT.** *Acta Veterinaria Brasilica*, v.6, n.2, p.124-130, 2012.

XAVIER, V.G.; JOELE, M.R.S.P. **Avaliação das Sanitárias de Carnes Bovina In Natura comercializada na Cidade de Belém, PA.** *Revista Higiene Alimentar*, V.18, Nº 125, pg. 64 2004.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa *et al.* *Salmonella spp.*, importante agente patogênico veiculado em alimentos. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 5, set./out. 2008.

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Prof^a. MST. Monique da Silveira Rosa.

Anexo:

NORMAS DE PUBLICAÇÃO



Orientação aos Nossos Colaboradores,

Para Remessa de Matéria Técnica.

01. As colaborações enviadas à Revista Higiene Alimentar na forma de artigos, pesquisas, comentários, atualizações bibliográficas, notícias e informações de interesse para toda a área de alimentos, devem ser elaboradas utilizando *softwares* padrão IBM/PC (textos em *Word nas mais variadas versões do programa*; gráficos em *Winword*, *Power Point* ou *Excel*) ou *Page Maker 7*, ilustrações em *Corel Draw* nas mais variadas versões do programa (verificando para que todas as letras sejam convertidas para curvas) ou *Photo Shop*.
02. Os trabalhos devem ser digitados em caixa alta e baixa (letras maiúsculas e minúsculas), evitando títulos e/ou intertítulos totalmente em letras maiúsculas e em negrito. Tipo da fonte *Times New Roman* ou similar, no tamanho 12.
03. Os gráficos, figuras e ilustrações devem fazer parte do corpo do texto e o tamanho total do trabalho deve ficar entre 6 e 9 laudas (aproximadamente 9 páginas em fonte TNR 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e margens superior e esquerda 3 cm, inferior e direita 2 cm).
04. Do trabalho devem constar: o nome completo do autor e co-autores (respeitando no máximo de quatro), nome completo das instituições às quais pertencem, resumo, *abstract* e palavras-chave.
05. As referências bibliográficas devem obedecer às normas técnicas da ABNT-NBR-6023 . e as citações conforme NBR 10520 sistema autor-data.
06. Para a garantia da qualidade da impressão, são indispensáveis as fotografias e originais das ilustrações a traço. Imagens digitalizadas deverão ser enviadas mantendo a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi).
07. Arquivos que excederem a 1 MB deverão ser enviados zipados (Win Zip ou WinRAR)
08. Será necessário que os colaboradores mantenham seus programas anti-vírus atualizados

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Prof^a. MST. Monique da Silveira Rosa.

09. Todas as informações são de responsabilidade do primeiro autor com o qual faremos os contatos, através de seu e-mail que será também o canal oficial para correspondência entre autores e leitores.

10. Juntamente com o envio do trabalho deverá ser encaminhada declaração garantindo que o trabalho é inédito e não foi apresentado em outro veículo de comunicação. Na mesma deverá constar que todos os autores estão de acordo com a publicação na Revista.

11. Não será permitida a inclusão ou exclusão de autores e co-autores após o envio do trabalho. Após o envio do trabalho, só será permitido realizar mudanças sugeridas pelo Conselho Editorial.

12. Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente *on-line*, ao e-mail autores@higienealimentar.com.br

13. Recebido o trabalho pela Redação, será enviada **declaração de recebimento** ao primeiro autor, no prazo de dez dias úteis; caso isto não ocorra, comunicar-se com a redação através do e-mail autores@higienealimentar.com.br.

14. As colaborações técnicas serão devidamente analisadas pelo Corpo Editorial da revista e, se aprovadas, será enviada ao primeiro autor declaração de aceite, via e-mail.

15. As matérias serão publicadas conforme ordem cronológica de chegada à Redação. Os autores serão comunicados sobre eventuais sugestões e recomendações oferecidas pelos consultores.

16. Para a Redação viabilizar o processo de edição dos trabalhos, o Conselho Editorial solicita, a título de colaboração e como condição vital para manutenção econômica da publicação, que pelo menos um dos autores dos trabalhos enviados seja assinante da Revista.

17. Por ocasião da publicação dos trabalhos aprovados será cobrada uma taxa de R\$ 50,00 por página diagramada.

18. Quaisquer dúvidas deverão ser imediatamente comunicadas à Redação através do e-mail autores@higienealimentar.com.br.

¹ Acadêmica do Curso De Nutrição Do Centro Universitário do RN - UNI-RN: veruzamoura@hotmail.com

² Orientadora: Profª. MST. Monique da Silveira Rosa.