



<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20170001>

Artigo Científico

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Biotechnologia

Investigação de *Salmonella* spp. em produtos cárneos de matadouros frigoríficos do estado do Pará no período de 2014- 2015.

Research Salmonella spp . in meat products from slaughterhouses

Pará state in the 2014- 2015 period.

Vanessa Pereira de Souza Chagas¹, Cleicy Rocha dos Santos², Wiviane Cristina Silva Reis², Ana Beatriz Pinheiro dos Santos², Marjore Patrícia Ferreira Bezerra² e Vitória Nazaré Costa Seixas³.

Resumo: A carne é um alimento altamente proteico e uma das principais fontes de nutrientes para o homem, entretanto, apesar de suas qualidades, a carne e seus derivados estão sujeitos a alterações por reações químicas, físicas e microbiológicas. Fatores intrínsecos e extrínsecos podem contribuir para a instalação e proliferação de patógenos como a *Salmonella* spp. O objetivo dessa pesquisa foi investigar *Salmonella* spp. em produtos cárneos de matadouros frigoríficos do Estado do Pará, no período de 2014 - 2015. A ocorrência e a quantidade de *Salmonella* presente na carne variam de acordo com as condições de manejo durante a criação e com os cuidados higiênicos nas operações de abate dos animais e posterior manipulação das carcaças. Foram coletadas amostras de produtos cárneos provenientes de 8 estabelecimentos matadouro frigorífico localizados em diferentes zonas geográficas do estado do Pará. A análise microbiológica revelou ausência de *Salmonella* spp. em 25 gramas das amostras estudadas, podendo-se afirmar que os produtos cárneos analisados encontravam-se de acordo com a legislação em vigor, com isso entende-se que os mesmos estiveram em boas condições higiênicas sanitárias.

Palavras-chave: legislação, microorganismo., saúde pública

Abstract: Meat is a highly protein food and a major source of nutrients for humans, however, despite its qualities, the meat and meat products are subject to change by chemical, physical and microbiological reactions. Intrinsic and extrinsic factors may contribute to the installation and proliferation of pathogens such as *Salmonella* spp. The objective of this research was to investigate *Salmonella* spp. in meat products of refrigerators of Pará matadors in the 2014 period - 2015. The occurrence and the number of *Salmonella* present in meat vary according to management conditions for the creation and hygienic care in animal slaughter operations and subsequent handling of the carcasses. Samples of meat products from 8 refrigerator slaughterhouse establishments located in different geographical areas of Pará were collected. Microbiological analysis showed absence of *Salmonella* spp. 25 grams of the samples studied, can be said that the meat products examined met in accordance with the law, it is understood that the same was in good sanitary hygienic conditions.

Key words: legislation, microorganism, public health

*Autor para correspondência. E.Mail:souza81@yahoo.com.br

Recebido em 20.12.2016. Aceito em 28.03.2017

¹ Agência de defesa agropecuária estado do Pará – ADEPARÁ, Belém, Pará souza81@yahoo.com.br.

² Tecnologia de Alimentos, Universidade do Estado do Pará – UEPA, Marabá, Pará (cleicy.santos@hotmail.com), (wivianemba@hotmail.com), (anaa-beatriz15@hotmail.com), (marjoriepatriciabezerra@hotmail.com).

³ Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, Minas Gerais (medicavet13@yahoo.com.br).

Introdução

A carne bovina é o tipo de carne que atrai muitos consumidores, devido sua à praticidade no preparo, acessibilidade nos preços, diferentes tipos de cortes (Santos, 2012). A produção de carne bovina no Brasil no ano de 2015 teve um crescimento projetado de 2,1% ao ano, o que também representa um valor relativamente elevado, pois consegue atender ao consumo doméstico e às exportações. A produção de carnes (bovina, suína e aves) entre 2014/15 e 2024/25 ao longo prazo deverá aumentar em 7,9 milhões de toneladas. Representa um acréscimo de 30,7% em relação à produção de carnes de 2014/2015 (Brasil, 2015).

Por ser um alimento altamente proteico, é uma das principais fontes de nutrientes para o homem, entretanto, apesar de suas qualidades, a carne e seus derivados estão sujeitos a alterações por reações químicas, físicas e microbiológicas. Fatores intrínsecos e extrínsecos podem contribuir para a

instalação e proliferação de patógenos (Velho et al., 2015).

À vista disso, as baixas temperaturas de armazenamento e distribuição é um dos fatores extrínsecos mais importantes na atividade bioquímica dos microrganismos. Isso porque, quanto menor for a temperatura, menor será a velocidade das reações bioquímicas ou das atividades microbianas (Ferreira, 2014).

Carnes e produtos cárneos de um modo em geral, são excelentes substratos para o desenvolvimento de microrganismos, devido a uma série de fatores favoráveis, como pH próximo a neutralidade, alta atividade de água e disponibilidade de nutrientes, estes quando contaminados por microrganismos patógenos poderá a originar surtos de doenças transmitidas por alimentos DTA's (Bíscola, 2011).

As Doenças Transmitidas por Alimentos são originadas a partir da ingestão de alimentos ou água contaminados por bactérias, fungos, parasitas, toxinas, produtos químicos e

metais pesados, podendo ser notória na forma de infecções, intoxicações e toxinfecções alimentares (Almeida et al., 2013). Pela legislação vigente, a RDC nº 12 de 2001, as carnes e produtos cárneos estão aptos para consumo quando houver ausência de *Salmonella spp.* em 25g (Brasil, 2001).

No Brasil, a bactéria *Salmonella* predomina em notificações dos surtos de doenças ocorridos por alimentos contaminados (Brasil, 2010). A *Salmonella spp.* pertence à família *Enterobacteriaceae*, são bactérias em forma de bastonetes, gram-negativas, sendo responsáveis por doenças nos animais e nos seres humanos. Seu hábitat primário é o trato intestinal de animais, sendo encontrada também em outras partes do corpo. Os alimentos mais comumente contaminados por *Salmonella spp.*, são principalmente a carne bovina, carnes de

aves, ovos, leite e vegetais contaminados com esterco. Sua detecção no alimento é realizada pelo método clássico presença/ausência, pois é eficiente mesmo em situações desfavoráveis para seu crescimento (Damer, 2014).

O objetivo dessa pesquisa foi investigar *Salmonella spp.* em produtos cárneos de matadores frigoríficos, da Região Metropolitana de Belém, Oeste do Pará e Sudeste do Pará no período de 2014 - 2015.

Material e Métodos

Foram analisadas oito amostras de produtos cárneos de matadores frigoríficos (decodificados em estabelecimentos A, B, C, D, E, F, G e H) com suas respectivas localizações, que encontram-se expressos na Tabela 1, durante os meses de fevereiro, setembro e outubro de 2014 e os meses de junho e outubro de 2015.

Tabela 1. Matadores Frigoríficos decodificados em estabelecimentos A, B, C, D, E, F, G e H, com suas respectivas localizações.

Estabelecimentos	Localização
A	Região Metropolitana de Belém
B	Região Metropolitana de Belém
C	Nordeste do Pará
D	Sudeste do Pará
E	Região Metropolitana de Belém
F	Região Metropolitana de Belém
G	Sudeste do Pará
H	Região Metropolitana de Belém

As amostras foram empacotadas em embalagens individuais, conservadas em caixa de material isotérmico contendo cubos de gelos e encaminhas para o Laboratório Nacional Agropecuário no Pará (LANAGRO/PA), situado na cidade de Belém/ PA, sendo realizado pesquisa de *Salmonella spp.*, conforme a Instrução normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2005, de acordo com os métodos do

Resultados e Discussão

Os Resultados da pesquisa de *Salmonella spp.* presentes em amostras de produtos cárneos, coletadas em oito matadores frigoríficos nos anos 2014-2015 do Estado do Pará, estão apresentadas na Tabela 2.

Nesta pesquisa não foi detectada a presença de *Salmonella spp.* em nenhuma das amostras analisadas. Conforme Brasil (2001), na RDC de nº 12/2001 preconiza ausência de *Salmonella spp.* em 25 gramas de produto analisado, podendo-se afirmar que os produtos cárneos analisados no presente estudo encontravam-se de acordo com o padrão microbiológico estabelecido pela legislação em vigor. Possivelmente esses resultados estão correlacionados com a qualidade da matéria-prima e com a eficiência nas boas práticas de manipulação, uma vez que este microorganismos encontra-se presente no

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2005).

Segundo alguns autores, a *Salmonella* é um microorganismo patogênico, sua incidência em produtos cárneos pode estar correlacionada com as condições higiênico sanitárias dos abatedouros, procedência dos lotes (contaminação primária), transporte, comercialização ou etapas do abate (Rall et al., 2009).

trato intestinal do animal e distribuídos na natureza. Dessa forma, podendo ocorrer contaminação durante o transporte, processamento e armazenamentos dos produtos.

Livoni et al. (2013), pesquisando *Salmonella spp.* em 40 amostras de carne bovina moída de supermercados e açougues do município de Umuarama – PR não constatou a presença deste microorganismo, estando todas as amostras de carnes dentro dos padrões prescritos pela legislação, estando condições satisfatórias e adequadas para consumo humano.

Resultados diferentes foram encontrados por Dorta et al. (2015), analisando nove amostras de carne a granel vendidas em supermercados da cidade de Marília, SP, presenciou *Salmonella* em 22,2%, de acordo com a legislação essas amostras de carnes com a presença desta

bactéria apresentaram-se impróprias para o consumo, podendo assim, representar risco à saúde dos consumidores. Esses resultados podem mostrar que a maior exposição da carne vermelha vendida a granel possibilita as contaminações

cruzadas com utensílios, ambiente e manipuladores, aumentando a chance de contaminação pela *Salmonella spp.*, com isso comprometendo o produto e toda a área de processamento.

Tabela 2. Resultados da pesquisa de *Salmonella spp.* presentes em amostras de produtos cárneos, coletadas em oito matadores frigoríficos nos anos 2014-2015 do Estado do Pará.

Estabelecimentos	<i>Salmonella spp.</i> (Ausência / Presença em 25g)
A	Ausência
B	Ausência
C	Ausência
D	Ausência
E	Ausência
F	Ausência
G	Ausência
H	Ausência

Rosina & Monego (2013) verificaram ausência de *Salmonella spp.* em oito amostras de carne bovina moída comercializadas em redes de supermercados de Canoinhas-SC. Entretanto, diferente deste trabalho, Velho et al. (2015) detectaram a presença de *Salmonella spp.* em carne bovina in natura comercializada em Mossoró- RN, dos dezesseis estabelecimentos analisados, doze (75%) apresentaram este microrganismo, em pelo menos uma das três amostras analisadas. A presença do mesmo em alimentos pode ser classificada como um causador de enfermidades para o homem, como toxinfecções alimentares.

Luz et al. (2015) analisaram *Salmonella spp.* em cinco amostras de carne moída e constataram que não houve contaminação, apresentando resultados ausentes em todas as amostras analisadas, estando de acordo a legislação. Thome et al. (2014) observaram a ausência de *Salmonella spp.* em três amostras de lotes distintos de cinco marcas diferentes de salame do tipo italiano e apresentaram resultados similares ao presente estudo. Relataram que, quando este microrganismo está presente em alimentos é uma fonte potencializadora de surtos alimentares em seres humanos como as salmoneloses, que ocasiona os seguintes

sintomas: diarreia, náusea, febre branda, dor abdominal e em determinadas vezes vômitos e dor e cabeça.

Conclusão

Diante do exposto pode-se concluir que, os resultados obtidos foram satisfatórios, estando de acordo com a legislação vigente, tornando-se apto para o consumo humano. Desse modo, contribuindo para uma possível decadência na ocorrência desta patologia e consequentemente ocasionando ausência nos registros da saúde pública. É certo ressaltar que ao adquirir produtos para o consumo, é necessário que seja inócuo e com qualidade desejada.

Referências Bibliográficas

1. ALMEIDA, J.C.; PAULA, C.M.S.; SVOBODA, W.K.; LOPES, M.O.; PINOLETTO, M.P.; ABRAHÃO W.V.; GOMES E.C. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.34, n.1, p.97-106, 2013.
2. BÍSCOLA, V. Interações entre bactérias lácticas produtoras de bacteriocinas e a microbiota autóctone de charque. São Paulo, 2011. 91p. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos Área de Bromatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, 2011.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rd.c.htm>. Acesso em: 8 abr.2016.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 158p. http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_doencas_transmitidas_por_alimentos_pdf.pdf. acesso em 8 abr. 2016.
5. BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do Agronegócio – Brasil 2014/15 a 2024/25 projeções de longo prazo. 6. Ed. Brasília – DF, Julho de 2015. p.92.
6. DAMER, Juliana Raquel da Silva et al. Contaminação de Carne Bovina Moída Por *Escherichia coli* e *Salmonella Spp*. **REVISTA CONTEXTO & SAÚDE**. v. 14 n. 26 p. 20-27. 2014.
7. DORTA, C.; KADOTA, J.C.P.; NAKAMATSU, M.S.I. Qualidade microbiológica de carnes bovinas embaladas a vácuo e das vendidas a granel. **Revista Analytica**, São Paulo, ano 13, n.74, p. 58-63, 2015.
8. LIVONI, J.F.L.S.; BEGOTTI, I.L.; MERLINI, L.S. Qualidade higiênico-sanitária da carne bovina moída comercializada no município de Umuarama, PR., Brasil. **Enciclopédia Biosfera Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.9, n.16, p.1881-1886, 2013.
9. LUZ, J.R.D.; ARAÚJO, J.H.L.; BATISTA, D.; SILVA, T.C.S.; ARAÚJO, L.B.A.; CARVALHO, C.T. Qualidade microbiológica da carne moída comercializada em Natal, Rio Grande do Norte. **Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, Natal, v. 2, n. 2, p.86-90, 2015.
10. MATOS, V.S.R; GOMES, A.P.P; SANTOS, V.A; FREITAS F.; SILVA I.M.M. Perfil sanitário da carne bovina in natura comercializada em supermercados. **Rev. Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v.71, n.1, p. 187-92, 2012.
11. RALL, V.L.M.; MARTIN, J.G.P.; CANDEIAS, J. M. G.; CARDOSO, K.F.G.;

SILVA, M.G.; RALL, R.; ARAÚJO JÚNIOR J.P. Pesquisa de *Salmonella* e das condições sanitárias em frangos e linguiças comercializados na cidade de Botucatu. **Brazilian Journal of Veterinary Research And Animal Science**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 167-174, 2009.

12. ROSINA, A.; MONEGO, F. Avaliação microbiológica da carne bovina moída nas redes de supermercados de Canoinhas/SC. **Saúde Meio Ambiente**, v. 2, n. 2, p. 55-64, 2013.

13. SANTOS, C. R. F. **Análise Microbiológica da Carne Bovina Comercializada em açougues do Distrito Federal, antes e após o processo de moagem.** p. 1-30; 2012.

14. THOMÉ, B.R.; PEREIRA, M.G.; TOGNON, F.A.B.; MASSAROLLO, M.D.; FOLLADOR, F.A.C. Avaliação físico-química e microbiológica de salame tipo italiano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA-COBEQ, 20., 2014. Florianópolis. Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química- COBEQ. Florianópolis: UESC, 2014. p.01-08.

15. VELHO, A.L.M.C.S.; ABRANTES, M.R.; MEDEIROS, J.M.S.; AGUIAR, K.C.S.; SOUSA, Ê.S.; SOARES, K.M.P.; SILVA, J.B.A. Avaliação Qualitativa Da Carne Bovina In Natura Comercializado Em Mossoró-RN. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.9, n.3, p.212-217, 2015.