

# Qualidade Microbiológica e Parasitológica da Carne Moída Comercializada em Aracaju/SE

<sup>1</sup>, \* Sydney Correia Leão, <sup>2</sup> Debora Machado Barreto, <sup>3</sup> Viviane da Costa Ribeiro, <sup>3</sup> Roneval Felix de Santana, <sup>3</sup> Cláudia Moura de Melo, <sup>3</sup> Álvaro Silva Lima, <sup>2</sup> Marcus Vinicius de Aragão Batista

<sup>1</sup> Departamento de Patologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, Rua Botucatu, 740, Bairro Vila Clementino, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Genética e Conservação de Recursos Naturais, Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe (UFS).

<sup>3</sup> Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

\* sydneyleao@hotmail.com

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi verificar a presença de contaminantes de origem microbiana e parasitológica em carne moída comercializada na cidade de Aracaju-Sergipe, bem como comparar a contaminação em açougues e supermercados em bairros de classe A e D. Foram coletadas 16 amostras de carne moída, de 100 gramas cada, que foram avaliadas em triplicata (n = 48), sendo realizadas análises das bactérias *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., coliformes totais e termotolerantes, bolores, leveduras e parasitos. Observou-se que as amostras coletadas estavam contaminadas, com alto índice de coliformes totais e termotolerantes e de *Salmonella* sp. (25%), baixos índices de *S. aureus* e de bolores e leveduras, além da detecção de *Ascaris lumbricoides*, larvas de moscas, artefatos vegetais e ácaros.

**Palavras-chaves:** carne moída; parasitos; bactérias..

**Microbiological and parasitological quality of ground beef sold in Aracaju-SE:** The goal of this work was to verify the presence of microorganisms and parasites in the ground beef sold in the city of Aracaju, Sergipe, in addition to compare the contamination in butcher shops and supermarkets in neighborhoods Class A and D. We collected 16 samples of 100 g in triplicate (n = 48) and analyzed the bacteria *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp. coliforms total and thermotolerants, molds and yeasts, and parasites. It was observed that the samples are contaminated by these microorganisms examined with high total and fecal coliforms, *Salmonella* sp. (25%), low levels of *S. aureus*, molds and yeasts, in addition to the detection of *Ascaris lumbricoides*, larvae of flies, mites and plant artifacts.

**Keywords:** ground meat; parasites; bacteria.

Recebido: 04 de Março de 2015; aceito: 21 de Setembro de 2015, publicado: 11 de Dezembro de 2015.  
DOI: 10.14685/rebrapa.v6i2.213

## INTRODUÇÃO

O desafio da indústria de alimentos é a adequação da oferta de produtos à demanda crescente da população, o que está intimamente

ligado à preocupação com a qualidade dos alimentos. De forma geral, os alimentos, principalmente os de origem animal, apresentam condições ótimas como temperatura, umidade, gordura e proteínas para o crescimento de

diversas espécies de microrganismos (BRASIL, 2005). A carne é considerada uma importante fonte de nutrientes como proteínas, aminoácidos essenciais, vitaminas do complexo B e sais minerais; sendo que sua rica composição favorece o crescimento de microrganismos patogênicos. (BARROS et al., 2007).

Há várias formas de apresentação das carnes para a venda, dentre elas destaca-se a carne moída que é um produto cárneo cru obtido a partir da moagem de massas musculares de carcaças bovinas, seguida de imediato congelamento ou resfriamento, ao qual não é permitida a adição de carnes oriundas de raspa de ossos e carnes mecanicamente separadas, bem como a adição de aditivos ou coadjuvantes (BRASIL, 2003). O processo de moagem da carne favorece a contaminação por microrganismos, pois aumenta sua superfície de contato e proporciona a incorporação de resíduos de moagens anteriores (MANTILLA et al., 2007).

Uma das maiores fontes de transmissão de doenças são os alimentos contaminados por microrganismos patogênicos. A qualidade microbiológica da carne depende do estado fisiológico do animal no momento do abate, do grau de contaminação durante o processamento, além da temperatura e outras condições de armazenamento e distribuição (MANTILLA et al., 2007).

Dentre os micro-organismos, a bactéria *Staphylococcus aureus* é considerada uma das mais frequentes causas de enteroinfecção. A infecção alimentar provocada por *S. aureus* é devida à ingestão de enterotoxinas produzidas e liberadas pelas bactérias (toxinfecção) durante a sua multiplicação no alimento submetido à temperatura insuficiente para provocar sua destruição e depois mantido a temperatura inadequada para conservação (DUARTE, 2012). *Escherichia coli* pode ser transmitida ao homem pela ingestão de carne bovina contaminada; sendo que este micro-organismo está associado a um grande espectro de doenças que vão desde uma diarreia leve até colite hemorrágica, síndrome hemolítico-urêmica, dentre outras (BERGAMINI et al., 2007; RIEDEL, 2005).

Outra bactéria de interesse no estudo da qualidade de alimentos é a *Salmonella* sp, as quais são responsáveis por casos de toxinfecções alimentares. Esta bactéria é encontrada no trato intestinal de animais domésticos e silvestres, especialmente aves e répteis, e tem como principais veículos de disseminação os alimentos e a água (SANTANA et al., 2008).

Os bolores e leveduras também são responsáveis por doenças alimentares, devido à possibilidade de crescimento de determinadas espécies, capazes de produzir toxinas fúngicas como as micotoxinas encontradas na superfície dos alimentos, quando condições de conservação e armazenamento não são adequadas (SILVA et al., 2004).

Os enteroparasitos também podem ser agentes etiológicos de infecções intestinais humanas. Este tipo de contaminação ocorre por meio do consumo de alimentos contaminados por seus ovos (helmintos) ou cistos (protozoários), às vezes por meio de vetores mecânicos (moscas) com alto grau de sinantropia, tais como *Chrysomya megacephala* e *Musca domestica* (WELLS, 1991; MONZON et al., 1991).

Em vista do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o índice de contaminação microbiológica e parasitológica na carne moída comercializada em açougues e supermercados da cidade de Aracaju/SE, no período de abril a julho de 2009.

## MÉTODOS

Foram analisadas 16 amostras em triplicata – sendo três alíquotas de cada amostra - (n = 48) de carne moída, coletadas em quatro estabelecimentos comerciais (açougues – 1 e supermercados - 2) localizados em áreas classificadas economicamente como classe A e D da cidade de Aracaju/SE, no período de abril a julho de 2009. As amostras foram acondicionadas nas embalagens fornecidas pelo próprio estabelecimento de venda e transportadas em caixas isotérmicas para o Laboratório de Pesquisa em Alimentos (LPA) e Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias (LDIP) do Instituto de Tecnologia e Pesquisa (ITP) localizado na cidade de Aracaju-

SE. Durante o processo de acondicionamento, foram observadas as condições de higiene de cada um dos estabelecimentos. As alíquotas foram obtidas pelo processo de quarteamento e removidas com auxílio de espátula previamente esterilizada.

As análises microbiológicas seguiram os protocolos sugeridos por Silva et al. (2007). Para detectar a presença de *Salmonella* sp., alíquotas de 25 g de carne moída foram diluídas em caldo lactosado e submetidas a etapas de pré-enriquecimento e enriquecimento seletivo, através da utilização do caldo selenito (Mbiolog Diagnosticos, Contagem/MG), a temperatura de 37°C conforme instruções do fabricante. Os microrganismos isolados foram então submetidos a provas bioquímicas, tais como o ágar tríplice açúcar ferro e o caldo lisina. Na detecção de *Staphylococcus aureus*, alíquotas de 25 g de carne moída foram diluídas em caldo lactosado como diluição inicial ( $10^{-1}$ ), sendo posteriormente feitas diluições seriadas e o meio incubado em ágar sangue a 35°C. Procedeu-se a contagem do número de colônias que apresentavam características típicas, tais como: colônias circulares, pequenas (máximo 1,5 mm em diâmetro), lisas, convexas, com bordas perfeitas, massa de células esbranquiçada. As colônias típicas de *S. aureus* foram então submetidas às provas de catalase e DNase para confirmação diagnóstica. Na quantificação de coliformes totais (CT) e coliformes termotolerantes, alíquotas de 25 g de carne moída foram diluídas em caldo lactosado até se obter diluições  $10^{-1}$  a  $10^{-6}$ . Como teste presuntivo para coliformes totais utilizou-se o Caldo Lauril Sulfato Tiptose (LST); para o teste confirmatório de coliformes totais, o Caldo Verde Brilhante Bile (VBBL) e o caldo *Escherichia coli* (EC) foi utilizado como teste confirmatório de coliformes termotolerantes. Os valores obtidos foram comparados com a tabela de número mais provável (NMP). A contagem de bolores e leveduras nas amostras de carne moída foi determinada pelo método de plaqueamento de superfície. Neste procedimento, inoculou-se 1,0 ml da diluição em caldo lactosado inicial  $10^{-1}$  em placas contendo Ágar Dicloran Rosa de Bengala Clorafenicol, seguida de incubação a 25°C por 48h.

A avaliação parasitológica de alíquotas de 20 g de carne moída foi processada por meio da técnica de Hoffmann, Pons e Janer (1939), com posterior observação em microscópio óptico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 de 2001 (BRASIL, 2001) estabelece como parâmetro de qualidade microbiológica da carne in natura apenas a ausência de *Salmonella* sp. em 25g de amostra.

Na Tabela 1 estão expressos os valores obtidos na pesquisa de coliformes totais e termotolerantes.

**Tabela 1.** – Contagem de coliformes totais e termotolerantes em carnes moídas comercializadas na cidade de Aracaju- SE.

		Ponto			
		1A	2A	1D	2D
CT (NMP/g)	1	2.00	2,40	2,4x10 <sup>6</sup>	2,4x10 <sup>6</sup>
	2	1,4x10 <sup>4</sup>	1,2	2,4x10 <sup>6</sup>	2,4x10 <sup>6</sup>
	3	0.00	0.00	2,4x10 <sup>6</sup>	9,2x10 <sup>2</sup>
	4	2,4x10 <sup>3</sup>	2,4x10 <sup>2</sup>	2,4x10 <sup>6</sup>	1,10
CF (NMP/g)	1	2.00	2,4x10 <sup>2</sup>	2,4x10 <sup>6</sup>	2,4x10 <sup>6</sup>
	2	4,5x10 <sup>1</sup>	0.00	2,4x10 <sup>6</sup>	2,4x10 <sup>6</sup>
	3	0.00	0.00	2,4x10 <sup>6</sup>	4.00
	4	2,4x10 <sup>3</sup>	0,20	2,4x10 <sup>6</sup>	0.00

Observa-se que nas amostras de estabelecimentos comerciais localizados em bairros classe A (1A e 2A), ocorreram os menores valores para a presença de CT quando comparados com aquelas recolhidas em estabelecimentos em bairro classe D (1D e 2D). Os valores observados no açougue, de bairro classe D, são extremamente elevados. Além disso, as amostras obtidas em açougues (1) apresentam maiores contaminações por coliformes totais e termotolerantes que as amostras de supermercados (2) indistintamente da classificação do bairro.

Observa-se ainda que na maioria dos casos há coincidência da carga microbiana para coliformes totais e coliformes termotolerantes, fazendo-nos pensar que o processo de contaminação pode ter ocorrido durante o abate e evisceração, ou mesmo devido à ação de manipuladores durante o processo de moagem, o que está de acordo com Siqueira (1995), o qual afirma que a procedência, em grande proporção, de *E. coli* com habitat exclusivo no trato intestinal de homens e animais, indicaria assim condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento dos alimentos. Neste sentido, durante a amostragem foi verificada a higienização do ambiente e cuidado com parâmetros pessoais como, por exemplo, uso de toucas, luvas e máscaras os quais não encontramos o uso desses utensílios pessoais nos supermercados e açougues.

A contaminação também pode ser atribuída às máquinas de moer, neste sentido Oliveira et al. (2008) observaram contaminação por coliformes totais e termotolerantes em carne moída em estabelecimentos comerciais da cidade de Lavras, – Minas Gerais, bastante elevados (9 a  $2,4 \times 10^4$  Unidades Formadoras de Colônias- UFC e 1,5 a  $4,3 \times 10^4$  UFC, respectivamente); sendo que nas mãos dos manipuladores, esses valores foram de  $0,9 \times 10^1$  a  $2,4 \times 10^2$  UFC e  $0,15 \times 10^1$  a  $0,43 \times 10^1$  UFC, respectivamente; já nas máquinas de moer, foi de  $0,43 \times 10^1$  a  $2,4 \times 10^2$  UFC e  $0,21 \times 10^1$  a  $2,3 \times 10^1$  UFC, respectivamente. Portanto, a manipulação é fator importante na contaminação.

No estudo de Ferreina e Simm (2012) foi observado que as amostras de carne moída no momento da aquisição e de carne pré-moída mostraram pouca diferença quanto à contaminação microbiológica. Ambas apresentaram altas contagens de coliformes totais e termotolerantes, o que aponta para possíveis falhas nos procedimentos higiênico-sanitários ao longo da cadeia produtiva e de distribuição deste produto. A presença de coliformes não indica propriamente a presença de patógenos, mas, principalmente os coliformes termotolerantes, indicam que existem condições propícias para contaminação e proliferação destes no alimento. Eles também

encontraram *Salmonella* sp. em uma das amostras analisadas, isso causa ainda mais preocupação, pois esta bactéria pode provocar graves danos à saúde levando inclusive ao óbito, além de sua presença ferir a legislação vigente, que preconiza a ausência da bactéria.

O padrão microbiológico adotado no Brasil para carne e produtos cárneos resfriados ou congelados “in natura”, carne moída e carnes preparadas cruas congeladas ou não, como bifês e outros, de acordo com a Resolução RDC no 12, de 2 de janeiro de 2001 dispõe apenas a ausência de *Salmonella* sp. em 25g de amostras (BRASIL, 2001); entretanto a presença de *E. coli* indica má qualidade higiênico-sanitária da carne. Grünspan et al. (1996) adotaram como limite para coliformes 100 NMP/g, e assim verificaram que 20% (n = 10) das amostras de carne moída recolhidas em açougues na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, foram aprovadas neste quesito de qualidade. Transportando este limite para este trabalho, 50% das amostras receberiam a aprovação quanto à contaminação por coliformes totais e termotolerantes.

Apesar de não ser uma referência preconizada pela legislação, à incidência de coliformes é um parâmetro importante na determinação da qualidade de carne moída. Os resultados para a contaminação por *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp. pode ser visualizado na Tabela 2.

Nas carnes moídas recolhidas, 31,25% apresentaram *S. aureus*, sendo que todos os casos foram detectados nos açougues (18,75% no açougue localizado em bairro de classe D e 12,5 % naquele localizado no bairro de classe A). No supermercado não foi verificado nenhum caso de crescimento para esse microrganismo.

Os estafilococos fazem parte da microbiota normal da pele e mucosas de aves e mamíferos, sendo as fossas nasais o principal reservatório no homem. A inadequada manipulação dos alimentos, aliada a temperaturas adequadas ao crescimento e contaminação cruzada predispõem à contaminação por este microrganismo. Oliveira et al. (2008) encontraram incidências entre  $3,3 \times 10^3$  a  $1,1 \times 10^5$  UFC para as amostras de carne moída de cinco estabelecimentos estudados e



localizados na cidade de Lavras- Minas Gerais. Já Souza et al. (2000) avaliaram a qualidade microbiológica de 30 amostras de carne bovina moída “in natura” comercializadas no município de Macapá, AP. Os autores encontraram 100% das amostras contaminadas com *Salmonella* sp. e clostrídios sulfito redutores, 26,6% com coliformes termotolerantes, 6,6% com *Staphylococcus aureus* e 43,4% com *Bacillus cereus*.

**Tabela 2-** Contagem de *Staphylococcus aureus* e presença de *Salmonella* sp. em carne moída nos estabelecimentos comerciais estudados nos diferentes tempos de coleta.

		Ponto			
		1A	2A	1D	2D
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	1	2,4 x10 <sup>4</sup>	0	0	0
	2	0	0	1,32x10 <sup>5</sup>	0
	3	0	0	7,86x10 <sup>4</sup>	0
	4	8,1x10 <sup>3</sup>	0	1,52x10 <sup>5</sup>	0
<i>Salmonella</i> sp. em 25g	1	Aus	Pre	Aus	Aus
	2	Pre	Aus	Aus	Pre
	3	Aus	Aus	Aus	Pre
	4	Aus	Aus	Aus	Aus
<b>Apr.(%)</b>	75	75	100	50	75

Aus = Ausência, Pre = Presença.

Pigatto e Barros (2003), trabalhando com carne moída, comercializada em açougues da região de Curitiba, PR, encontraram populações de *Staphylococcus* sp. superiores a 105 UFC/g em 66,6% das amostras e para coliformes, contagem maior que 105 UFC/g em 86,6% delas. Já Perina et al. (2005), estudando as características microbiológicas de quibes crus comercializados na cidade de São José do Rio Preto-SP, verificaram que 85,7% das amostras analisadas estavam em desacordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente para *Staphylococcus aureus*.

Apesar da presença de coliformes em todas as amostras recolhidas de açougues de bairros classe D, não foram encontradas amostras positivas de *Salmonella* sp. nestes estabelecimentos, tornando-as apropriadas à venda, conforme a legislação vigente.

Almeida et al. (2002), em trabalho conduzido no município do Rio de Janeiro, demonstraram haver uma maior contaminação de amostras moídas quando comparadas à peças inteiras de carne. Através desse trabalho os autores concluíram que a moagem favorece a instalação e multiplicação de bactérias, muitas vezes patogênicas, pois aumenta a superfície de contato e proporciona a passagem de resíduos de moagens anteriores para amostras subsequentes.

Xavier e Joele (2004) analisaram trinta amostras de carne bovina em diversos cortes e encontraram a presença de *Salmonella* sp. em 3,3% (uma amostra). Pigarro e Santos (2008), também encontraram uma amostra (12,5%) contaminada com a bactéria em trabalho realizado em duas redes de supermercados em Londrina/PR onde foram coletados um total de oito amostras. No estudo realizado por Dias et al. (2008), uma amostra (4,2%) de um total de 24 de carne moída, coletadas no comércio varejista da região sul do Rio Grande do Sul, foi positiva para *Salmonella* sp.

Já Ferreira (2008), analisou quarenta amostras de carne moída coletadas em açougues e supermercados do município de Uberlândia/MG, nas quais não foi detectada a presença do microrganismo. Resultados semelhantes foram apresentados por Ristori (2010) que avaliou 552 amostras de produtos cárneos comercializados em supermercados e hipermercados do município de São Paulo/SP sendo 138 delas de carne bovina moída crua e por Lundgren (2009) que pesquisou 10 amostras de carne bovina provenientes de feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB.

Na identificação de *Salmonella* sp. também foram identificadas outras bactérias nas amostras após a análise bioquímica. Na primeira amostragem foram encontrados no ponto 1A, 2A e 2D *Enterobacter* e *E. coli*. Já no ponto 1D, identificou-se *Proteus mirabilis*. Na segunda amostragem, identificaram-se 1A – *Citrobacter*

freundii, 2A- *E. coli* e 1D e 2D - *P. mirabilis*. No ponto 2D foi detectado *E. coli*, no 1D – *Serratia liquefaciens* e *E. coli*, no 2A – *Serratia liquefaciens*, e no 1A – *P. mirabilis* para a coleta de número três. Para a quarta amostragem foi identificada, em todas as amostras, a presença de *E. coli*. Com exceção da *S. liquefaciens* todos os outros microrganismos foram citados por Nychas et al. (2008) como comumente encontradas em carnes bovinas e aves.

Na análise qualitativa de bolores e leveduras detectou-se a presença desses microrganismos em 43,75% das amostras coletadas, todas encontradas nas amostras provenientes de açougues, como mostra a Tabela 3. Em estudo realizado por Oliveira et al. (2008) foi observado índice de 60% de contaminação fúngica em Lavras/MG. Cabe salientar que a legislação brasileira não estabelece limites para bolores e leveduras em carne moída, entretanto valores elevados de bolores e leveduras podem causar complicações à saúde por toxinfecções secundárias à ingestão de metabólitos; além de acelerar o processo de deterioração do alimento, afirmação que é corroborada por Silva et al. (2004). Além disso, os fungos também podem formar películas na superfície dos alimentos, devido à dispersão de esporos.

**Tabela 3-** Contagem de UFC/mL de Bolores e leveduras, obtidos na carne moída dos quatro estabelecimentos comerciais analisados em diferentes meses.

	Ponto				
	1A	2A	1D	2D	
	1	0	0	>6,5x10 <sup>4</sup>	0
<b>Bolores e Leveduras (UFC/mL)</b>	2	2,94x10 <sup>5</sup>	0	2,65x10 <sup>4</sup>	0
	3	0	>6,5x10 <sup>4</sup>	>6,5x10 <sup>4</sup>	0
	4	>6,5x10 <sup>4</sup>	0	>6,5x10 <sup>4</sup>	0

Lundgren e Silva (2009) encontraram, em carne bovina in natura comercializada em feiras livres de João Pessoa – Paraíba, presença de bolores e leveduras em 50% das amostras (n = 10) valores entre 1,6x10<sup>3</sup> e 1,0x10<sup>6</sup> UFC/g, valores

próximos aos encontrados neste trabalho, em 43,75% das amostras (n = 16).

Com relação à avaliação parasitária, foi encontrado no supermercado de classe D, em duas amostragens e no açougue de classe D, ovos de *Ascaris lumbricoides*. Esse resultado mostra uma má qualidade higiênico-sanitária e uma inadequada prática de manipulação. Além desses parasitos, foram encontradas larvas de moscas no supermercado da classe D e no açougue das classes A e D, sendo no último estabelecimento também detectado ácaro. Artefatos vegetais foram visualizados no supermercado de classe A e no açougue de classe A. A presença de larvas de mosca, artefatos vegetais e ácaros, demonstram que a carne foi manipulada inadequadamente e armazenada em lugar inapropriado sujeito as ações do ambiente.

Os ovos embrionados de *Ascaris lumbricoides*, quando eliminados pelas fezes do hospedeiro, não possuem capacidade infectante, porém locais úmidos, quentes e sombreados podem permitir o processo evolutivo, o qual dura de três a quatro semanas (CAMPOS et al., 2002). Em vista disso, a detecção de ovos férteis e inférteis de *A. lumbricoides* nas amostras estudadas indica risco potencial e real de infecção humana.

## CONCLUSÃO

Os resultados permitem concluir que cuidados especiais devem ser tomados para a melhoria da qualidade da carne moída, comercializada na cidade de Aracaju-SE. Os açougues são os estabelecimentos que tiveram os maiores problemas, principalmente no bairro de classe D. Observou-se presença de coliformes totais e termotolerantes em praticamente todas as amostras, além de *Salmonella* sp. em 25% das amostras, porém a incidência de *S. aureus* e bolores e leveduras é baixa. Preocupante também é a presença de *A. lumbricoides* e larvas de moscas nas amostras, por refletir deficiências nas condições de manipulação e acondicionamento da carne, que é um alimento de baixo custo e de grande consumo por parte da população.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.S.; GONÇALVES, P.M.R.; FRANCO, R.M. *Salmonella* em corte de carne bovina inteiro e moído. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.96, p.77-81, 2002.
- BARROS, M.A.F.; *et al.* Identification of main contamination points by hygiene indicator microorganisms in beef processing plants. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 4, p. 856-862, 2007.
- BERGAMINI, A.M.M.; *et al.* Prevalence and characteristics of shiga toxin producing *Escherichia coli* (Stec) Strains in ground beef in São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 38, p.553-556, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. Disponível em: <[http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05\\_1109\\_M.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf)>. Acessado em: 07 jul. 2014.
- BRASIL. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Carnes Moídas. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**. Brasília, n. 83, 21 nov., 2003.
- BRASIL. RDC n.12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento sobre padrões microbiológicos para alimentos e seus Anexos I e II. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, Brasília, n.7, p.45-53, 10 jan., 2001.
- CAMPOS, M.R.; *et al.* Distribuição espacial da infecção por *Ascaris lumbricoides*. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 69-74. Feb, 2002.
- DIAS, P.A.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; COELHO, F.J.O. Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutido frescos comercializados no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.75, n.3, p.359-363, 2008.
- DUARTE, R.S. **Microrganismos mais frequentemente encontrados com limites acima dos aceitáveis, segundo a RDC nº 12/2001 da ANVISA em produtos de origem animal, registrados junto à CIOSPA**. 2012.43f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária. 2012.
- FERREIRA, I.M. **Riscos Relacionados à Contaminação Microbiana de Carne Moída Bovina**. 2008. 53f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária. 2008.
- FERREIRA, R.S.; SIMM, 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, p.37 - 61, abr. 2012.
- GRÜNSPAN, E.D.; ULON, S.N.; SANTOS, A.F. Contaminação microbiana em carne moída de açougues da cidade de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 26, n. 2, p. 263-267, 1996.
- HOFFMAN, W.A.; PONS, J.A.; JANER, J.L. The sedimentation concentrations method in *Schistosomiasis mansoni*. **Puerto Rico J.Pub.Health.**, v.9, p.283-298, 1934.
- LUNDGREN, P.U.; SILVA, J.A. Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados de João Pessoa/PB-Brasil. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 1, p. 113-119, jan./mar., 2009.
- MANTILLA, S.P.S.; *et al.* Ocorrência de *Listeria spp.* em amostras de carne bovina moída comercializada no município de Niterói, RJ, Brasil. **Ciência Agrotécnica**, v.31, n. 4, p. 1225-1230, 2007.

- MONZON, R.B.; SANCHEZ, A.R.; TADIAMAN, B.M. A comparison of the role of *Musca domestica* (Linnaeus) and *Chrysomya magacephala* (Fabricius) as mechanical vectors of helminthic parasites in a typical slum area of metropolitan Manila. **Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health**, v.22, p. 222-228, 1991.
- NYCHAS, G.J.E. *et al.* Meat spoilage during distribution. **Meat Science**, v.78, p.77–89, 2008.
- OLIVEIRA, M.M.M.; BRUGNERA, D.F.; MENDONÇA, A.T. Condições higiênic-sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 6, p. 1893-1898, nov./dez., 2008.
- PERINA, M.M.; GONÇALVES, T.M.V.; HOFFMANN, F.L. Determinação da qualidade microbiológica de quibes crus comercializados na cidade de São José do Rio Preto, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.130, p.73-80, 2005.
- PIGARRO, M.A.P.; SANTOS, M. **Avaliação microbiológica da carne moída de duas redes de supermercados da cidade de Londrina-PR. 2008.** 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, Instituto Qualittas.
- PIGATTO, C.P.; BARROS, A.R. Qualidade da carne moída bovina resfriada, comercializada em açougues da região de Curitiba. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.108, p.53-57, 2003.
- RIEDEL, G. **Controle sanitário de alimentos.** 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 79 p.
- RISTORI, C.A.C. **Avaliação da exposição do consumidor à *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp*, *Campylobacter spp.* e *Escherichia coliprodutora de toxina de Shiga* em produtos cárneos refrigerados comercializados no município de São Paulo.** Tese de Doutorado em Ciências dos Alimentos. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. São Paulo. 2010.
- SANTANA, R.F.; SANTOS, D.M.; LIMA, A.S. Qualidade microbiológica de queijos coalhos comercializados em Aracaju SE. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, p. 1517-1522, 2008.
- SILVA, C.A.; SOUSA, E.L.; SOUSA, C.P. Estudo da qualidade sanitária da carne moída comercializada na cidade de João Pessoa, PB. **Revista de Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 121, p. 90-94, 2004.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A; SANTOS, R.E.S. **Manual de Métodos de Análises Microbiológica de Alimentos.** 3. ed. São Paulo, 2007.
- SIQUEIRA, R.S. Manual de microbiologia de alimentos. Embrapa. **Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (Rio de Janeiro, RJ).** Brasília, Embrapa - SPI, Rio de Janeiro, Embrapa - CTAA, p.159, 1995.
- SOUZA, C.L. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química da carne bovina moída em açougues do município de Macapá-AP. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.14, n. 72, p. 60-65, 2000.
- WELLS, J. *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae) has reached the continental United States: Review of its biology, pest status, and spread around the world. **Journal of Medical Entomology**, v. 28, p. 471-473, 1991.
- XAVIER, V.G.; JOELE, M.R.S.P. Avaliação das condições Sanitárias da Carne Bovina In Natura Comercializada na Cidade de Belém, PA. **Revista Higiene Alimentar.** Belém, v. 18, n.125, p. 64-74, 2004.