

## DETERMINAÇÃO DE PERIGOS MICROBIOLÓGICOS EM CARNES BOVINAS RESFRIADAS PROVENIENTES DE ABATES CLANDESTINOS E COMÉRCIO ILEGAL

[Determination of microbiological dangers in cooled cattle meat proceeding from the commerce of illegal slaughters]

Anna Christina Almeida<sup>1\*</sup>, Rogério Marcos de Souza<sup>1</sup>, Lucinéia de Pinho<sup>2</sup>, Eliane Macedo Sobrinho<sup>2</sup>, Bárbara Cardoso da Mata Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Professores da Universidade Federal de Minas Gerais, Campus Regional de Montes Claros

<sup>2</sup> Mestres em Ciências Agrárias, UFMG

<sup>3</sup> Mestranda em Ciências Agrárias, UFMG

**RESUMO** - Teve-se por objetivo realizar a avaliação de perigos microbiológicos presentes em 15 amostras de bifes de coxão mole resfriados e 15 amostras de acém moído resfriados adquiridos em 15 açougues na cidade de Diamantina, MG. Foi realizada a pesquisa de *Salmonella sp.*, contagem de aeróbios mesófilos e de *Staphylococcus coagulase positiva/g*. No momento da aquisição das carnes foram coletadas informações através de um “check-list” relacionado com a adoção de boas práticas de fabricação e procedimentos de abate, transporte, distribuição e comercialização das carnes e fez-se a classificação dos estabelecimento em baixo, médio e alto risco. Os resultados das análises laboratoriais evidenciaram que a *Salmonella sp.* esteve ausente nas 15 amostras de bifes de coxão mole e em 20% das amostras de acém moído. A contagem média de aeróbios mesófilos foi de  $5 \times 10^5$  UFC/g e  $26 \times 10^5$  UFC/g, em bifes de coxão mole e acém moído, respectivamente. Quanto a *Staphylococcus coagulase positiva*, este foi detectado em 60% das amostras de acém moído analisadas e em 40% das amostras de bifes de coxão mole. As contagens médias foram de  $26 \times 10^5$  UFC/g e  $8 \times 10^5$  UFC/g, respectivamente. Em relação a avaliação das práticas adotadas para manipulação e comercialização das carnes, nenhum estabelecimento atendeu aos requisitos necessários, o que levou a classificação de alto risco a 100% dos estabelecimentos analisados. Os dados obtidos revelaram a presença de sérios perigos para saúde nas carnes bovinas resfriadas comercializadas em Diamantina, MG.

**Palavras-Chave:** Contaminação de carnes, avaliação higiênico-sanitária, segurança alimentar.

**ABSTRACT** - The objective of this work was to carry through the evaluation of microbiological dangers in 15 cooled samples of beefburger and 15 cooled samples of grounded meat in 15 butcher's shop in Diamantina, MG. There was carried through the research of *Salmonella sp.*, aerobic organisms and *Staphylococcus*. At the moment of the collection of the samples of meat, information related in a check-list with the adoption of good manufacture practices and procedures of slaughter, transport, distribution and commercialization conducted the establishment to be classified in low, medium and high risk. The results of the laboratorial analysis showed that the *Salmonella sp* was absent in 15 samples beefburger and in 20% of the samples of grounded meat. The average count of the aerobic organisms was about  $5 \times 10^5$  CFU/g e  $26 \times 10^5$  CFU/g, in beefburger and grounded meat, respectively. The *Staphylococcus* was detected in 60% of the grounded meat samples, and in 40% of the beefburger samples. The average count was about  $26 \times 10^5$  CFU/g and  $8 \times 10^5$  CFU/g, respectively. According to the evaluation of the practices adopted to the manipulation and commercialization of meat, the conclusion of this work, classified in high risk (100%) in all the butcher's shop studied. The data obtained revealed the presence of serious dangers for the health of the cooled cattle meat commercialized in Diamantina, MG.

**Keywords:** Meat contamination, sanitary inspections, food safety.

### INTRODUÇÃO

Atualmente, a política alimentar baseia-se nas diretrizes internacionais do *Codex Alimentarius*,

centrada no princípio de análise de risco. Tal política implica a avaliação e o controle dos riscos que apresentem as matérias-primas, as práticas agrícolas e as atividades de processamento dos alimentos, para a saúde do consumidor (Segurança Alimentar, 2002).

\* Autor para correspondência. E-mail: aca2006@nca.ufmg.br.

A Análise de Risco Microbiológico é uma nova ferramenta para a gestão da segurança alimentar, que surgiu em consequência da necessidade de se uniformizar a gestão dos riscos associados com a segurança de alimentos, focando um perigo microbiológico em particular, em determinado tipo de alimento, para um tipo específico de consumidor (Oliveira & Melo Franco, 2003).

Por seu teor em nutrientes, por suas qualidades organolépticas e pela influência de certos fatores ambientais, os alimentos se tornam excelentes substratos onde penetram, crescem e multiplicam numerosas espécies e variedades de microrganismos. A soma das condições relacionadas com outras características dos alimentos e o comportamento de fatores ambientais condicionam o grau de perecibilidade dos produtos. “As fontes de contaminação podem ser direta ou indireta, incluindo indivíduos, animais domésticos, insetos, utensílios, água, ar, solo e as matérias-primas” (Pardi et al., 1993).

A carne bovina em cortes e moída "in natura" tem sido reconhecida como fonte primária de infecção quando manipulada incorretamente, ocasionando graves consequências à saúde dos seres humanos, tanto para os próprios manipuladores como os consumidores. A literatura relata pesquisas que obtiveram resultados preocupantes quanto ao nível de contaminação das carnes, dos equipamentos, utensílios e manipuladores, assim como pela adoção de práticas inadequadas de manipulação de alimentos.

Estudos desenvolvidos em diferentes cidades e regiões do país revelam os altos índices de contaminação microbiológica em carne bovina moída (Tanure et al. 2006, Fritzen et al. 2006, Ferreira & Sobrinho, 2003, Pigatto & Barros 2003) e em cortes cárneos bovinos (Gelli et al. 2005, Oliviera et al., 2003, Shionara et al., 2003, Sigarin et al., 2003, Coutinho et al., 2003, Oliveira et al. 2002). Todos os autores concluem sobre as precárias condições deste produto que está sendo oferecido ao consumidor.

Em relação às práticas adotadas na manipulação e comercialização, a literatura também registra a inadequação das mesmas (Gelli et al. 2005, Pereira et al. 2003, Shinohara et al., 2003) assim como os altos índices de contaminação em equipamentos, utensílios (Gelli et al. 2005, Pereira et al. 2003, Shinohara et al., 2003) e nos manipuladores de carnes (Gelli et al. 2005, Pereira et al. 2003, Oliveira et al. 2003, Shinohara et al., 2003).

Sabe-se que a carne, mesmo que seja de um animal sadio contamina-se desde a sangria passando por toda a tecnologia de abate, bem como nos pontos de comercialização (Pardi et al., 1993).

As boas práticas de higiene do animal antes do abate são importantes, pois a carga microbiana presente no couro pode exceder a  $10^9$  UFC/cm<sup>2</sup> (Lee & Fung, 1986 *apud* Terra & Fries, 2003). Durante o processo de abate, a esfola e a evisceração são considerados pontos críticos de controle que poderão determinar uma maior ou menor contaminação das carcaças. A carcaça inevitavelmente entra em contato com o couro, patas, pêlos, utensílios (facas), equipamentos, manipuladores uniformes, água de lavagem e com o ar do abatedouro (Terra & Fries, 2000).

O “lay-out” dos equipamentos e utensílios devem apresentar-se adequados para não se transformarem em potenciais riscos devido às dificuldades apresentadas no decorrer do processo de higienização, pelo acúmulo de matéria orgânica que acaba levando à formação do biofilme (Machado et al., 2004), além da predisposição presente no ambiente de produção de alimentos, pela umidade e temperatura (APHA, 1992).

Nas pequenas cidades do interior do país, assim como em Diamantina, cidade histórica do interior de Minas Gerais, é freqüente a observação da prática da comercialização de carnes abatidas clandestinamente, sendo visualizados os veículos estacionados em frente aos estabelecimentos com carcaças cobertas por lonas plásticas ou folhas de bananeiras e sendo expostas à venda em estabelecimentos com condições precárias de higiene, colocando em risco a saúde do consumidor.

Mediante o exposto, teve-se por objetivo realizar avaliação de perigos microbiológicos presentes em carnes de bovinos resfriadas provenientes de abate clandestino e comércio ilegal, em Diamantina, MG, Vale do Jequitinhonha, bem como fazer discussão sobre os riscos relacionados à esta prática.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas amostras de cortes de carnes resfriadas de bovinos e de carne moída comercializados em 15 açougues na cidade de Diamantina. Entre os cortes de carnes, foram analisados 15 amostras de bifês de coxão mole e 15 amostras de acém moído. Amostras de 500 gramas foram adquiridas comercialmente em sacos plásticos,

identificadas e acondicionadas em caixa de isopor com gelos e transportadas até o laboratório de microbiologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em Diamantina, MG.

Foi realizada a pesquisa de *Salmonella* sp. em 25 gramas, contagem de aeróbios mesófilo e de *Staphylococcus* coagulase positiva/g. As análises laboratoriais foram conduzidas conforme recomendações oficiais do Manual de Microbiologia de Alimentos de Origem Animal e Água do Ministério do Agricultura (Brasil, 2003).

Para as análises microbiológicas realizou-se diluições seriadas das amostras. A quantidade de 25g de cada amostra foram adicionadas em 225 mL de solução salina peptonada 0,1%. Realizou-se homogeneização por aproximadamente 60 segundos em "stomacher", obtendo-se a diluição  $10^{-1}$ . A partir da diluição inicial  $10^{-1}$ , efetuou-se as diluições  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ , adotando os mesmos procedimentos, porém em volume total de 10 ml. Estas diluições foram utilizadas para as pesquisas de todos os microrganismos.

Para a pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva, inoculou-se sobre a superfície seca do ágar Baird-Parker, 0,1 mL de cada diluição selecionada. Com o auxílio de alça de *Drigalski*, o inóculo foi espalhado cuidadosamente por toda a superfície do meio, até sua completa absorção e as placas foram incubadas invertidas a 36 °C por 48 horas. Realizou-se a leitura nas placas que continham entre 20 e 200 colônias, classificando como colônias típicas (T): negras brilhantes com anel opaco, rodeadas por um halo claro, transparente e destacado sobre a opacidade do meio e colônias atípicas (A): acinzentadas ou negras brilhantes, sem halo ou com apenas um dos halos.

Registrou-se separadamente as contagens de colônias típicas e atípicas. Fez-se a seleção de 3 a 5 colônias de cada tipo T e A; e semeou cada colônia em tubos contendo caldo BHI e fez-se a incubação a 36°C, por 24 horas. Posteriormente foi realizada as provas de coagulase, termonuclease e catalase como testes complementares para identificação do agente.

A enumeração de aeróbios mesófilos foi realizada semeando 1 mL de cada diluição descrita anteriormente em placas de Petri estéreis. Adicionou-se cerca de 20 mL de Ágar Padrão para Contagem fundido e mantido em banho-maria a 46-48°C. Homogeneizou-se adequadamente o ágar com o inóculo, e foi deixado em repouso para solidificar em superfície plana. As placas foram incubadas invertidas a 36 °C por 48 horas e realizou-se a leitura

selecionando as placas que continham entre 25 e 250 colônias.

Realizou-se pré-enriquecimento para a pesquisa de *Salmonella* sp. com incubação de alíquotas das diluições das amostras preparadas a 36 °C por 20 horas. O enriquecimento foi realizado com pipetagem de alíquotas de 0,1 mL das amostras pré-enriquecidas para tubos contendo 10 mL de caldo selenito cistina e em tubos com 10 mL de caldo tetrationato. Os tubos foram incubados a 41 °C em banho-maria, com agitação, por 30 horas.

A partir dos caldos seletivos de enriquecimento, fez-se o repique sobre a superfície previamente seca de placas com cada meio sólido seletivo, estriando de forma a se obter colônias isoladas. Dessa forma foram obtidas 2 placas de BPLS, uma originária do caldo selenito cistina e outra do caldo tetrationato e duas placas de agar SS obtidas do mesmo modo. As placas foram incubadas invertidas, a 36 °C por 24 horas e as colônias típicas foram submetidas a provas bioquímicas para identificação de *Salmonella* sp.

A contagem do número de colônias em todos os testes foi realizada conforme recomendações oficiais (Brasil, 2003).

No momento da aquisição das carnes foram coletadas informações através de um "check-list" relacionado com a adoção de boas práticas de fabricação conforme recomendado em Portaria e Regulamento técnico específico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RDC no. 275 de 21 de outubro de 2002 (ANVISA, 2006). Foram avaliados 15 itens em relação as instalações, 10 em relação aos equipamentos, 8 em relação aos manipuladores e 10 em relação a matéria-prima. Para avaliação dos dados obtidos os itens avaliados foram classificados em necessários, recomendáveis e imprescindíveis, baseado no risco potencial inerente a cada item em relação à qualidade e segurança dos produtos e processos e fez-se classificação dos estabelecimentos em baixo, média e alto risco, de acordo com o atendimento dos itens avaliados.

As condições de transporte e distribuição das carnes foram avaliadas quanto ao atendimento a temperatura de transporte, desossa e cortes, embalagens, rótulos e as condições de obtenção e comercialização da carne moída, de acordo com recomendações do Ministério da Agricultura e Abastecimento (Brasil, 2006), sendo elas: Portarias No. 304 de 1996, Portaria no. 89 de 1996, Portaria no. 90 de 1996, Portaria no. 368 de 1997, Portaria 145 de 1998 e Instrução Normativa no. 83/2003.

**Tabela 1.** Frequência de microrganismos em carnes de bovinos resfriadas comercializadas em Diamantina, MG.

Amostras de carnes	Frequência de microrganismos		
	Pesquisa de <i>Salmonella</i> sp./25g	Aeróbios mesófilos (Valores Médios) UFC/g	Contagem de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva (Valores médios) UFC/g
Bifes de coxão mole	Ausente	5 x 10 <sup>5</sup>	8 x 10 <sup>5</sup>
Acém moído	Presente em 20%	26 x 10 <sup>5</sup> UFC/g	26 x 10 <sup>5</sup>

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em relação às análises microbiológicas estão apresentados na Tabela 1.

A Legislação RDC n°. 12/2001 (ANVISA, 2006) exige a ausência de *Salmonella* sp/25 g de carne. Os outros patógenos avaliados não são exigidos pela legislação, porém, *Staphylococcus* coagulase positiva indicam a presença de patógenos e a contagens de aeróbios mesófilos indica que a contaminação alta poderá estar incluindo patógenos e/ou deteriorantes.

Em relação à presença de *Salmonella* sp em carnes moída também foram detectadas por Sigarini et al. (2006), Fritzen et al. (2006), Pigatto; Barros. (2003), Almeida et al. (2002) e em níveis preocupantes como os encontrados neste trabalho que foi em 20% das amostras analisadas (Tabela 1).

As bactérias do gênero *Salmonella* sp, são microrganismos mais freqüentemente envolvidos em casos e surtos de enfermidades de origem alimentar. Por ser um microrganismo entérico, pode estar presente no organismo dos animais e do homem. Em função da capacidade de disseminação, pode ser isolada de vários ambientes e conseqüentemente em diversas matérias primas alimentares (Franco& Landgraf, 1996). A presença desses microrganismos em carne bovina deve-se, muitas vezes, à práticas inadequadas de obtenção, processamento e comercialização deste produto. a contaminação da carne por *Salmonella* sp. pode inclusive levar a contaminação cruzada de outros alimentos na casa do consumidor (Almeida et al., 2002).

Os resultados obtidos em relação as contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva são compatíveis com os dados descritos na literatura (Gelli et al., 2005, Pigatto& Barros, 2003, Shinohara et al., 2003, Oliveira et al., 2002) e também merecem destaque uma vez que esteve presente em 60% das amostras

de carne moída analisadas em em 40% das amostras de bifes em altas contagens (Tabela 1).

A presença de *Staphylococcus* coagulase positiva pode representar indício de condições inadequadas de processamento e/ou armazenamento de alimentos, pois além de sua importância devido a produção de toxinas, é uma forte indicação de práticas inadequadas de manipulação de alimentos, visto que este microrganismo apresenta alto poder colonizante e pode habitar as mais diferentes regiões do corpo humano, sendo os manipuladores participantes da epidemiologia da maioria dos surtos de intoxicação estafilocócica (Fagundes & Oliveira, 2004).

*Staphylococcus* coagulase positiva em qualquer quantidade no alimento é reconhecida com um risco potencial para a saúde pública, uma vez que poderá se multiplicar, produzindo a toxina estafilocócica em quantidade suficiente para o desenvolvimento de intoxicação alimentar e outros tipos de alergias (Balaban & Rasooly, 2000). A quantidade de enterotoxina estafilocócica mínima para causar sintomatologia em humanos é de 15 a 357 ng por kg de peso corporal (Yi & Lee-Wong, 1997).

Relatos de intoxicação alimentar por enterotoxinas estafilocócicas são descritas em todo o mundo. Nos Estados unidos estima-se que 1 a 2 milhões de pessoas/ano são acometidas por esta toxinas provenientes de alimentos de origem animal. No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, 593.212 casos de intoxicação alimentar ocorreram entre 1984 e 1997, porém não foi especificado as fontes envolvidas (Fagundes & Oliveira, 2004).

Pode-se observar que existe uma relação entre altas contagens de aeróbios mesófilos e *Staphylococcus* coagulase positiva, o que era esperado e também descrito por Gil (2000) e França Filho (2006), pois a maioria dos mesófilos são Gram positivos. A presença de *Staphylococcus* em altas contagens também pode ser explicada pelo alto valor protéico

das carnes e este grupo de alimentos também são os mais envolvidos com os surtos de intoxicações estafilocócicas (Franco & Landgraf, 1996).

A discussão sobre os riscos veiculados pelos alimentos com *Staphylococcus* é ampla, uma vez que esta bactéria além da patogenicidade para o homem apresenta resistência a determinadas drogas antimicrobianas, agravando sua importância para a saúde pública.

A contagem de aeróbios mesófilos observada (Tab. 1) é considerada alta. Embora a legislação não exija esta análise para carnes, 80% das amostras de carne moída e 40% das amostras de bife apresentaram contagens superiores a  $10^5$  UFC/g. Estes dados são compatíveis com os descritos por Tanure et al. (2006). Segundo Gil (2000), quando o número de bactérias mesófilas, apresentam valores acima de  $10^5$  UFC/cm<sup>2</sup>, o abate ocorreu em más condições sanitárias. Roça & Serrano (1995) citam que a deterioração da carne tem início quando as contagens estão na faixa de  $10^6$  UFC/g.

A importância da detecção de aeróbios mesófilos deve-se a esta análise ser utilizada para indicar a qualidade sanitária, de modo que estando presentes em altas contagens é indicador de insalubridade, pois as maiores dos microrganismos patogênicos são mesófilos e quando presentes, deve-se ficar atento pela possibilidade de multiplicação nos alimentos mal conservados e/ou preparados inadequadamente, representando assim riscos para a saúde (Franco & Landgraf, 1996).

A contagem elevada deste grupo de bactérias em alimentos perecíveis é sugestiva do uso de matéria prima contaminada ou processamento insatisfatório, podendo também indicar abuso no binômio tempo-temperatura durante o armazenamento (Gil, 2000). Estes microrganismos podem ser encontrados em todas as fases da produção, podendo-se citar como fontes, o pessoal e o ambiente de processamento (Roça, 2004), bem como devido à fatores intrínsecos do animal ocorridos com estresse de abate que leva ao desenvolvimento dos processos metabólicos musculares, facilitando a contaminações cruzadas durante a evisceração; pela contaminação com o couro, com conteúdos do trato respiratório, digestivo e genito-urinário e a própria água utilizada no processo (Faucitano, 1998 apud Terra & Fries, 2003, Santos Filho, 2003).

Em relação a avaliação das práticas adotadas para manipulação e comercialização das carnes, nenhum estabelecimento atendeu aos requisitos necessários. Em relação ao não atendimento das recomendações,

as instalações não atenderam a 100% dos 15 itens avaliados, os equipamentos a 70% dos 10 itens avaliados, os manipuladores a 50% dos 8 itens e o processamento dos alimentos a 80% dos 10 itens avaliados. O critério de risco para as instalações foi classificado como alto risco, pois não atenderam a nenhum item avaliado, assim como os equipamentos, manipuladores e processamento do alimento por não atenderem a maioria dos itens avaliados considerados necessários e imprescindíveis. O não atendimento a 90,5 % do total de itens necessários e 58,8% dos itens imprescindíveis, levou a classificação de alto risco a 100% dos estabelecimentos analisados.

A questão quanto ao não atendimento dos itens avaliados, torna-se mais grave quanto os dados são confrontados com as análises laboratoriais (Tab. 1), indicando que estas práticas inadequadas podem estar contribuindo de forma expressiva no nível de contaminação das carnes. Devido ao fato de uma grande variedade de equipamentos e utensílios manterem-se em contato com os alimentos durante toda a cadeia produtiva, estes representam riscos de contaminação. A vigilância sanitária (ANVISA, 2006) e o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2006) fazem uma série de recomendações quanto a adequação de materiais, como dos processos de higienização, visando minimizar os riscos para os alimentos. Práticas inadequadas de manipulação também foram descritas em outros trabalhos (Gelli et al. 2005, Pereira et al. 2003, Shinohara et al., 2003), re-afirmando a necessidade de adequação para assegurar a segurança deste alimento.

Outra questão a ser considerada é a condição dos manipuladores dos alimentos nestes estabelecimentos com uma maioria (60%) que sequer usavam vestimentas limpas, representando risco constante para as carnes. A questão preocupante em relação aos manipuladores também foi descrita na literatura (Gelli et al. 2005, Pereira et al. 2003, Oliveira et al.2003, Shinohara et al., 2003).

Entre as principais causas de doenças de origem microbiana veiculadas por alimentos está a manipulação inadequada dos mesmos. Portanto, as pessoas que manipulam alimentos desempenham uma função importante na preservação da higiene dos mesmos, pois podem representar uma importante fonte de transmissão de vários patógenos. A maioria das doenças transmitidas por alimentos está ligada aos hábitos precários de higiene pessoal e doméstica dos manipuladores, à higienização e ao controle ambiental, dentre outros (Silva et al., 2005).

Todos os estabelecimentos (100%) comercializavam carnes sem inspeção sanitária. A distribuição também era realizada inadequadamente. Em todos os estabelecimentos foi observada a recepção de carcaças transportadas em automóveis abertos, cobertos por folhas de vegetais ou lonas e expostas ao piso das carrocerias. As carnes expostas para o comércio não eram separadas em cortes e encontravam-se suspensas em ganchos no próprio ambiente de comercialização. Em todos os estabelecimentos foi encontrada carne previamente moída e os moedores em péssimo estado de higiene. Estas práticas estão em desacordo com as legislações específicas para os cortes cárneos, conforme as Portarias No. 304 de 1996, Portaria no. 89 de 1996, Portaria no. 90 de 1996, Portaria no. 368 de 1997, Portaria 145 de 1998 e para carne moída conforme e Instrução Normativa no. 83/2003.

Para assegurar a qualidade sanitária das carnes, existem legislações que dispõem sobre as condições de criação, as exigências para abate sob inspeção de profissional competente, as exigências de condições adequadas para transporte e para comercialização. Todos estes cuidados visam a disponibilização para o consumidor de um alimentos seguro. Também o código de defesa do consumidor assegura este direito ao cidadão, sendo a saúde respeitada. Entretanto as práticas de abate e comércio ilegal são rotineiras no Brasil.

O abate clandestino de animais para consumo no Brasil é, responsável por aproximadamente 50% do mercado nacional (Resenha - ABIF, 1997). Este procedimento representa grave risco para a saúde da população, por impedir o controle sanitário da carne comercializada, tanto pela ausência de exame adequado da carcaça, que permite identificar possíveis agentes transmissores de doenças para o homem, quanto pela não-observância de normas e procedimentos sanitários durante a manipulação do animal. A ingestão de carne contaminada é causa de diversas doenças, com custos diretos aos sistemas de saúde e indiretos à capacidade de trabalho (Bankuti & Azevedo, 2003).

Freitas et al. (2003), avaliaram o abate clandestino na área metropolitana de Belém, os aspectos higiênicos sanitários dos alimentos advindo da prática e implicações para saúde coletiva. Pelos resultados concluíram que elevado risco sanitário relativo à ocorrência de zoonoses estava associado ao abate clandestino de animais. A carne e demais alimentos oriundos desta prática ilegal apresentam condições que os tornam impróprios para consumo humano, devido a contaminação bem como às

práticas inadequadas de manipulação, concluem os autores.

Dados disponíveis na literatura mostram a situação preocupante em todo o país, atingindo elevados percentuais de abate clandestino como as próprias autoridades federais o declaram, acarretando sérios riscos à saúde pública e danos à indústria de derivados. Vale ressaltar que as principais causas do abate clandestino estão diretamente ligadas à necessidade de dar destino aos animais de descarte; sonegação de taxas e impostos; baixo investimento nas instalações e baixo custo de operação; deficiência da fiscalização (número reduzido de profissionais); facilidade de colocação do produto no mercado varejista local, desinformação do consumidor e a falta de punição rígida aos infratores (Bankuti & Azevedo, 2003).

Conforme consta na Carta Constitucional Brasileira, a saúde constitui como um dos direitos sociais, e cumpre ao Estado a responsabilidade pela proteção da saúde do cidadão. Diversas são os documentos legais que definem a forma de promoção da saúde, dentre eles a Lei Federal 8080/90 (ANVISA, 2006), a Lei orgânica da saúde, cujo artigo 2º. Ratifica o postulado da constituição de 1988, no setor da saúde.

É consenso que o sistema de produção e comercialização de carnes no Brasil é um problema de saúde pública com forte influência econômica pela não adoção de práticas adequadas de produção, manipulação e comercialização com também pela inoperância dos sistemas fiscalizadores.

Com a elaboração da Lei 7.889/89 MS (ANVISA, 2006), o sistema de Inspeção sanitária no Brasil foi desmembrado em três níveis de atuação, o que implicou a transferência do controle para outras esferas de poder. Assim, o Sistema de Inspeção Federal (SIF) foi mantido para a fiscalização de carnes comercializadas em todo o território nacional e aquelas destinadas à exportação, sendo criado o Sistema de Inspeção Estadual (SIE), priorizando a comercialização de carnes no âmbito Estadual, e o Sistema Municipal (SIM), que autoriza o controle da inspeção sanitária por parte dos municípios.

Segundo Mathias (1999) e Pigatto (2001), o sistema de inspeção Estadual está mais vinculado a abatedouros de menor porte. Ainda segundo Pigatto (2001) e DBO Rural (2001), aos poucos o sistema de inspeção Estadual vem ganhando credibilidade principalmente devido à modernização e a menor burocracia quando comparado com o SIF.

Alguns autores mencionam que, após a divisão de responsabilidade de fiscalização com o Ministério da Agricultura que teoricamente deveria reduzir o abate clandestino principalmente por disponibilizar aos municípios local adequado ao abate, a situação se agravou ainda mais, uma vez que permite o próprio município contratar o veterinário responsável pelo serviço de inspeção. O sistema de inspeção Municipal (SIM) é diretamente condicionado às práticas políticas locais, sendo, portanto difícil uma conclusão precisa em termos de sua atuação. Pigatto (2001) afirma que se trata de situação bastante delicada, onde os animais destinados ao abate, bem como as condições de abate, sanitárias e de inspeção ocorrem de forma ineficiente, tendo estes estabelecimentos estreita relação com os abatedouros clandestinos.

Como base de comparação, foram tomados os dados do IBGE de consumo de couros bovinos inteiros, o que é checado a partir do consumo de cromo, utilizado para o curtimento. Desta comparação, observou-se que informalidade esteve próxima a 30% ao longo do ano 2000 (Bankuti & Azevedo, 2003).

Em relação aos aspectos econômicos pode-se constatar o elevado grau de ociosidade, aproximadamente 40%, que as empresas frigoríficas operam. Soma-se a este fato o elevado número de empresas que tiveram suas atividades encerradas devido a problemas financeiros. Calcula-se que pelo menos 10 empresas localizadas nas principais regiões produtoras do país, e que possuíam registro no SIF encerraram suas operações no ano de 2000 (DBO Rural 2001). Diferentes fontes consideram índices em torno de 30 a 50% do montante de bovinos abatidos clandestinamente no país (Bankuti & Azevedo, 2003).

A vigilância sanitária deve desempenhar um papel de relevância para promoção de saúde, de acordo com o artigo 6º. da Lei Federal 8080/90 (ANVISA, 2006), em que estabelece: “ o conjunto de ações capaz de eliminar, prevenir ou prevenir riscos à saúde e intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde”.

A função de realizar a vigilância sanitária é de competência do poder público, porém é evidente a necessidade de uma ação conjunta dos usuários, dos profissionais da área, das entidades, das organizações populares para um trabalho integrado objetivando o cumprimento das leis de proteção à vida. Na realidade, é necessário um trabalho em conjunto de profissionais da área de saúde, mediante

seu compromisso com a saúde coletiva e por serem responsáveis pela qualidade de vida do cidadão brasileiro para que esta situação preocupante possa ser ao menos amenizada visando o direito básico de acesso a alimento saudável.

É consenso que o sistema de produção e comercialização de carnes no Brasil é um problema de saúde pública com forte influência econômica pela não adoção de práticas adequadas de produção, manipulação e comercialização com também pela inoperância dos sistemas fiscalizadores.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos revelam a presença de altos índices de contaminação microbiológica nas amostras de carnes provenientes de abate clandestino e comercializadas ilegalmente na cidade de Diamantina, MG. Esta prática acarreta sérios riscos para a saúde do consumidor e ocorre pelas falhas existentes nos processos legais de inspeção de alimentos e vigilância sanitária no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- Almeida A.S., Gonçalves P.M.R. & Franco R.M. 2002. *Salmonella* em corte de carne bovina inteiro e moída. Hig. Aliment. 16: 77-81.
- Apha American Public Health Association. 1992. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Washington, M. L. Speck, 702 p.
- Balaban N. & Rasooly A. 2000. Staphylococcal enterotoxins: a review. *Int. J. Food Microbiol.* 61: 1-10.
- Bankuti F.I. & Azevedo P.F. 2007. Abates clandestinos de bovinos: uma análise das características do ambiente institucional. Disponível em < <http://www.gepai.dep.ufscar.br/>>. Acesso em: 12 jan. de 2007.
- ANVISA. 2006. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislações. Disponível em Disponível: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em : 12 Jan. de 2007.
- Brasil. 2007. Ministério da agricultura. Secretaria de defesa agropecuária. Legislações. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/sda/legislacaoassunto.htm>. Acesso em: 12 jan. de 2007.
- Brasil. 2003. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária – Departamento Nacional de Defesa Animal-Coordenação Geral de Laboratório Animal. Métodos de análise microbiológica para alimentos. Brasília: MAARA, 135 p.
- Coutinho L.C., Mano S. & Silva C.D.M. 2003. Controle de qualidade de cortes de carne bovina resfriados comercializados na cidade do Rio de Janeiro. Hig. Aliment. 17: 49-50.
- DBO Rural. 2001. Confiança em campo minado – Anuário de Pecuária de Corte. 19:50-52
- Fagundes, H.; Oliveira, C. A. F. 2004. Infecções intramamárias

- causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. *Ciência Rural* 34: 1315-1320.
- França Filho A.T., Mesquita J.A. & Oliviera J.P. 2006. Qualidade bacteriológica de meias-carcaças bovinas oriundas de matadouros-frigoríficos do estado de Goiás habilitados para exportação. *Ciência Animal Brasileira* 7: 315-325.
- Franco B.D.G.M. & Landgraf M. *Microbiologia de Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 1996, 182p.
- Freitas J.A., Oliveira J.P. & Santos E.J.C. 2003. Significado higiênico-sanitário e em saúde pública de abate do abate clandestino de animais para consumo humano. *Hig. Aliment.* 17: 78-79.
- Gelli Í.A., Silva V.A., Santos J.B.F. & Rossi D.A. 2005. Condições higiênico-sanitárias no pré-preparo de carne bovina em restaurante universitário de Uberlândia, MG. *Hig. Aliment.* 19: 27-30.
- Gil J.A.S.I. 2000. *Manual de inspeção sanitária de carnes*. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Jank M.S. 1997. *Competitividade do Agribusiness Brasileiro: Discussão, Teoria e Evidências no Sistema Carnes*. Tese (Doutorado em Economia, Administração e Contabilidade), Universidade de São Paulo, São Paulo. 125p.
- Machado E.C., Pereira M.L., Amâncio G.C. & Carvalho E.P. 2004. Monitoramento da qualidade microbiológica em uma indústria mineira de pão de queijo. *Higiene Alimentar*. 18: 59-63.
- Mathias J.F.C.M. 1999. *Modernização e Qualidade no Sistema Agroindustrial da Carne Bovina Brasileira*. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 102p.
- Oliveira F.S. & Franco, B.D.G.A. 2003. Nova ferramenta para gestão da segurança alimentar. *Hig. Aliment.* 17: 14-20.
- Oliveira N.M.S., Nascimento L.C. & Fiorini J.E. 2002. Isolamento e identificação de bactérias facultativas mesofílicas em carnes frescas bovinas e suínas. *Hig. Aliment.* 16: 68-74.
- Oliveira M.R., Correia L.J.H. & Pereira V.O. 2003. Aspectos da comercialização de carnes e derivados em mercado público. *Hig. Aliment.* 17: 140-145.
- Pardi C.P., Santos I.F., Souza E.R. & Pardi H.S. 1993. Tecnologia de sua obtenção e transformação. In: *Ciência Higiene e Tecnologia da Carne*. Goiânia: EDUFF.
- Pereira M.P.D., Oliveira C.S.O. & Annes I. 2003. Avaliação qualitativa da microbiota bacteriana contaminante em açougues como indicador de qualidade higiênico-sanitária. *Hig. Aliment.* 17:150-151.
- Perosa J.M.Y. 1999. *Coordenação no Sistema Agroalimentar Carne Bovina*. Tese (Doutorado em Ciências e Letras), Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 125p.
- Pigato C.P. & Barros A.R. 2003. Qualidade da carne moída bovina resfriada, comercializada em açougues de Curitiba. *Hig. Aliment.* 17: 53-54.
- Pigatto G. 2001. *Determinação da Competitividade da Indústria Frigorífica de Carne Bovina*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Resenha-ABIF. A ameaça da carne. Resenha-ABIF, São Paulo, Dez.,1997, p. 25.
- Roça R.O. 2004. *Microbiologia da carne*. UNESP, Campus de Botucatu. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/outros/tcarne/tecarne.htm#s5>>. Acesso em: 22 nov. 2006.
- Roça R.O. & Serrano A.M. 1995. Abate de bovinos: alterações microbianas da carcaça. *Hig. Aliment.* 9: 8-13.
- Santos Filho A.M.P., Oliviera A.L. & Santana G.Z.M. 2003. Avaliação microbiológica do processamento de carnes avaliação da superfície de carcaças bovinas. *Hig. Aliment.* 17:149-150.
- Segurança Alimentar na Cadeia do Leite, Controle de Alimentos - Aplicação dos Princípios de Análise de Riscos. 2002. In: XIX Congresso Nacional de Laticínios, 2002. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos>> Acesso em: 25 de set. 2005.
- Shinohara N.K.S., Pires E.F. & Andrade S.C. 2003. Qualidade microbiológica de coxão mole bovino comercializado em mercados públicos da cidade do Recife/ PE. *Hig. Aliment.* 17: 182-183.
- Sigarini C.O. & Almeida Filho E.S. 2003. Análise bacteriológica de carne bovina comercializada em feiras livres no município de Cuiabá, MT. *Hig. Aliment.* 17:104-105.
- Silva J.O., Capuano D.M., Takayanagui O.M. & Giacometti Júnior E.G. 2005. Enteroparasitoses e onicomicoses em manipuladores de alimentos do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 8: 385-392.
- Tanure M.C., Coelho D.A. & Veiga S.M.O. 2006. Avaliação da qualidade microbiológica de massas de quibes de carne bovina recém preparadas, comercializadas em açougues do município de Alfenas, MG. *Hig. Aliment.* 20:81-83.
- Terra N.N. & Fries L.L.M. 2000. A qualidade da carne suína e sua industrialização. In: Conferência Virtual Internacional sobre Qualidade de Carne Suína, v.1, Informe Técnico EMBRAPA. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria, p.1-5. Disponível em <[http://www.cnpsa.embrapa.br/pork/anais00cv\\_terra\\_pt.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/pork/anais00cv_terra_pt.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2003.
- Su Y.C. & Wong A.C.L. 1997. Current perspectives on detection of staphylococcal enterotoxins. *J. Food Protect.* 60:195-202.