

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S.



## PESQUISA

**Análise microbiológica e condições higiênicas sanitárias com propriedades da carne bovina vendida em mercados públicos de Teresina - PI**

*Microbiological analysis and hygienic sanitary conditions in beef sold in the public markets properties Teresina-PI*  
*Análisis microbiológico sanitario condiciones de higiene en la carne vendida en los mercados públicos propiedades Teresina- PI*

Antonia Teles dos Santos<sup>1</sup>, Franciêlda Machado do Nascimento de Carvalho<sup>2</sup>, Márcia Luiza dos Santos Beserra<sup>3</sup>

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições microbiológicas e higiênicas sanitárias da carne bovina comercializada em mercados públicos de Teresina - PI. A pesquisa é do tipo transversal, quantitativa e observacional. Foram compradas amostras de carne vermelha, consideradas carne de primeira (Contrafilé, Coxão-Mole), adquiridas no local e da forma que estavam sendo comercializadas. Nas análises das propriedades das carnes percebeu-se alterações de valores somente em relação à consistência, onde 25% das amostras apresentavam-se sem elasticidade e as demais 75% com características firmes e elásticas. Os demais critérios obtiveram 100% de semelhança, com coloração vermelha escura, aroma característico de carne fresca e rancidez leve. Os manipuladores não apresentavam as EPI's necessárias para proteção individual, o armazenamento das carnes estava sendo realizado de forma inadequada e na comercialização as superfícies utilizadas eram inadequadas. Os microrganismos pesquisados (Coliformes Totais, Fecais e *E. Coli*) verificou-se contaminação em todas as amostras. Apesar dos valores encontrados nas análises os produtos cárneos não oferecem riscos à saúde da população, pois de acordo com a legislação os dados obtidos estão dentro dos limites aceitáveis. **Descritores:** Carne bovina. Qualidade da carne. Mercado público. Contaminação da carne.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate evaluate the microbiological and hygienic sanitary conditions of beef sold in public markets in Teresina-PI. The study is cross-sectional, quantitative and observational. Samples of red meat, considered prime beef (Contrafilé Cushion-Soft) were bought locally and the way they were being sold were bought. In the analysis of the properties of the meat was realized value changes only in relation to consistency, where 25 % of the samples presented no elasticity and the remaining 75 % with firm and elastic characteristics. The other criteria had 100 % similarity with dark red color, characteristic aroma of fresh meat and mild rancidity. The handlers did not have the necessary PPE for individual protection, storage of meat was being conducted improperly and marketing areas used were inadequate. Microorganisms surveyed (Total Coliform, Fecal and *E. Coli*) there was contamination in all samples. Although the values found in the analyzes meat products do not pose risks to public health, because according to the law the data obtained are within acceptable limits. **Descriptors:** Beef. Meat quality. Public market. Contamination of the meat.

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones sanitarias microbiológicas e higiénicas de la carne de vacuno que venden en los mercados públicos en Teresina-PI. El estudio es transversal, cuantitativo observacional. Las muestras de carne roja de primera considerado (Contrafilé, Cojín-Soft) fueron comprados a nivel local y la forma en que se vendían eran comprados. En el análisis de las propiedades de la carne se realizó los cambios de valor sólo en relación con la coherencia, donde el 25 % de las muestras que se presentan en la elasticidad y el 75% restante con características elásticas y firmes. Los otros criterios tenían 100% de similitud con el rojo oscuro, aroma característico de la carne fresca y la rancidez leve. Los controladores no tenían el PPE necesario para la protección individual, el almacenamiento de la carne se está realizando de forma incorrecta y las áreas de marketing utilizadas eran inadecuadas. Los microorganismos estudiados (Coliformes Totales, Fecales y *E.coli*) contaminación estaba allí en todas las muestras. A pesar de los valores encontrados en los productos cárnicos se analizan los riesgos no suponen para la salud pública, ya que según la ley son la fecha obtenido dentro de los límites aceptables. **Descriptor:** Carne. Calidad de la carne. Mercado público. La contaminación de la carne.

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Nutrição da Faculdade Santo Agostinho (FSA). E-mail: toinhatelles@hotmail.com; franciêlda22@hotmail.com. <sup>2</sup>Graduando do Curso de Nutrição da Faculdade Santo Agostinho (FSA). E-mail: franciêlda22@hotmail.com. <sup>3</sup> Mestranda em alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professora do Curso de Nutrição da Faculdade Santo Agostinho (FSA). E-mail: beserranut@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A carne bovina faz parte dos hábitos alimentares do brasileiro e serve para a produção de energia, formação de novos tecidos orgânicos e regulação dos processos fisiológicos (OLIVEIRA; SILVA; CORREIA, 2013). Apresenta-se, juntamente com o leite e os ovos, como o alimento de melhor composição nutricional para o ser humano (AZEVEDO, 2004). Sendo a água o seu componente mais abundante e um dos principais responsáveis pelas características de suculência e maciez (CHENG; SUN, 2008).

Devido a sua composição, a carne é altamente perecível, por isto é muito importante uma adequada manipulação e acondicionamento do produto para ampliar a sua estabilidade (ZHOU; XU; LIU, 2010). É considerada um excelente meio de cultura para os microrganismos, pois apresenta fatores intrínsecos e extrínsecos que favorecem o crescimento microbiano, sendo alguns destes fatores: alta atividade de água; pH favorável para a maioria dos microrganismos e elevado teor de nutrientes, não possui constituintes antimicrobianos. A quantidade e o tipo de microrganismo que se desenvolverá dependerá das condições de abate, estresse do animal, evisceração correta, entre outros (FRANCO; MANTILLA; LEITE, 2008).

Estes fatores também ocasionam o aparecimento de inúmeras doenças, denominadas DTA's (Doenças Transmitidas por Alimentos), com transmissão originada pela ingestão destes alimentos e/ou água contaminada com agentes etiológicos patogênicos (biológicos, físicos ou químicos) em quantidade suficiente para afetar a

## *Análise microbiológica e condições higiênicas...*

saúde dos consumidores (RODRIGUES et al., 2010).

E um dos aspectos importantes a serem observados na comercialização das carnes são as características físicas ou sensoriais, pois estão associadas com a aceitação e satisfação do consumidor no momento da compra e conseqüentemente o consumo do produto (OLIVEIRA et al., 2011). De acordo com Israel et al. (2010), os consumidores interessam-se cada vez mais por produtos que possam transmitir confiança, que sejam atrativos aos olhos, que possuam boas características organolépticas.

Nesse sentido, a demanda por este alimento aumentou de forma constante (GOMES et al., 2012) e por este motivo o presente estudo teve como objetivo avaliar as condições microbiológicas e higiênicas sanitárias da carne bovina comercializada em mercados públicos de Teresina - PI.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado com amostras coletadas em quatro (04) mercados públicos da cidade de Teresina-PI, no período de março a abril de 2013. Foram coletadas um total de oito (08) amostras de carne vermelha consideradas de primeira (Contrafilé e Coxão-Mole), devido ao seu elevado consumo. O estudo realizado foi do tipo transversal, quantitativo e observacional.

As amostras foram compradas em bancas aleatórias, da forma que estavam sendo comercializadas e acondicionadas dentro de sacos plásticos estéreis, fechados. Foram transportadas dentro de caixas isotérmicas com gelo, para manter a temperatura de refrigeração e evitar qualquer alteração até a chegada ao laboratório de Microbiologia de Alimentos, da

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S. Faculdade Santo Agostinho - FSA, onde foram analisadas imediatamente. Foram excluídas do estudo amostras que não estavam devidamente acomodadas durante o transporte e aquelas que permaneceram muito tempo no laboratório sem análise.

As primeiras análises foram observacionais realizadas no momento da compra, por meio de avaliação das propriedades da carne, tais como: coloração, aroma, elasticidade e rancidez. E das condições higiênicas sanitárias seguindo alguns critérios, tais como: manipulação, armazenamento e comercialização das carnes. A última análise realizada foi a microbiológica utilizando microrganismos indicadores, como: Coliformes Totais, Coliformes Fecais e *Escherichia coli* pelo método do Número mais Provável (NMP).

No laboratório inicialmente foi realizada a assepsia da parte externa da bancada com álcool a 70%. Posteriormente, foi retirada 25g da carne, e colocada em um frasco contendo 225 ml de água peptonada para homogeneizar a amostra, foi realizada uma agitação no frasco contendo a mostra, que resultou na primeira diluição ( $10^{-1}$ ). Dessa diluição ( $10^{-1}$ ), foi retirado 1,0 ml e transferido para um tubo de ensaio com 9,0 ml de solução salina peptonada, formando a segunda diluição ( $10^{-2}$ ). Posteriormente, foi retirado 1,0 ml da diluição ( $10^{-2}$ ) e transferido para um tubo com 9,0 ml de solução salina peptonada, formando assim a terceira diluição ( $10^{-3}$ ).

No teste presuntivo de Coliformes Totais utilizaram-se três diluições adequadas de cada amostra ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ) e com uma pipeta de 10,0 ml, inoculou-se 1 ml em uma série de três tubos de Caldo de Lauril Sulfato Triptose (LST) estéril por diluição, com tubo de Durhan invertido, e em seguida foram incubados à 35°C por 48 horas. Foram considerados positivos os tubos que apresentaram turvação e formação de R. Interd. v. 7, n. 1, p. 25-33, jan. fev. mar. 2014

### **Análise microbiológica e condições higiênicas...**

gás, visível no tubo de Durhan. Para o teste confirmativo utilizou-se o Caldo Verde Bile Brilhante (VB), transferindo-se uma alçada de cada amostra positiva de Lauril Sulfato Triptose para tubos contendo Verde Bile Brilhante (VB) e foi incubado em estufa a 37°C por 48h, observando os resultados positivos através de turvação do meio e formação de gás.

Para análise dos Coliformes Fecais, foi transferida uma alçada de cada amostra positiva de Lauril Sulfato Triptose para tubos contendo caldo *E.coli* (EC), e foram incubados em banho-maria a 45,5 °C por 48 horas, considerando os tubos positivos aqueles que apresentaram produção de gás e turvação. Para os tubos que apresentaram positivos, foi anotado o número de tubos com caldo *E.coli* (EC) que apresentou formação de gás e turvação e posteriormente determinou-se o Número Mais Provável (NMP)/g ou ml em uma tabela de NMP apropriada às diluições inoculadas.

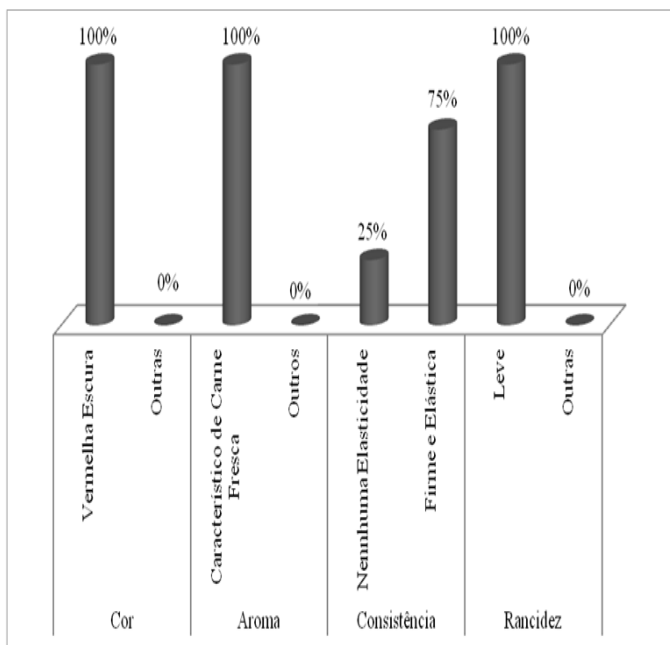
A análise dos dados microbiológicos foi baseada nos critérios da RDC N° 12/2001, as características higiênicas sanitárias foram analisadas de acordo com a RDC N° 216/2004 e a análise estatística foi realizada por meio de teste SNK (Student-Neuman-Keuls) e análise de variância (ANOVA).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS**

De acordo com as análises das características sensoriais (Gráfico 01), para os dois tipos de carnes (Coxão Mole e Contrafilé), percebeu-se alteração de valores somente em relação à elasticidade, onde duas (2) amostras ou 25% apresentavam-se sem elasticidade e as demais seis (6) (75%) com características firmes e elásticas. Em relação aos demais critérios os

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S. resultados foram semelhantes, pois as carnes avaliadas apresentavam coloração vermelha escura, aroma característico de carne e rancidez leve em 100% das amostras.

**Gráfico 01.** Propriedades verificadas em oito amostras de carnes (Coxão Mole e Contrafilé) comercializadas em quatro mercados públicos da cidade de Teresina-PI, 2013



Fonte: Dados da pesquisa.

A coloração natural e ideal da carne é um vermelho brilhante. E carne de coloração vermelha escura é resultante de estresse prolongado antes do abate. A formação desta cor constitui um sério problema para venda da carne, porque a maioria dos consumidores a associam com um longo período de armazenamento, embora isto possa ter ocorrido em poucos minutos (OLIVEIRA; SILVA; CORREIA, 2013). Para Lawrie (2005), carnes de coloração vermelha escura ou amarronzada são indicativas de carne deteriorada ou oriunda de animais velhos.

Em relação ao odor, Pinho (2009) ressalta que o mesmo está relacionado à estabilidade lipídica e essa estabilidade influencia diretamente na oxidação das carnes, resultando na produção de radicais livres podendo causar

### *Análise microbiológica e condições higiênicas...*

odores de ranço e conseqüentemente sabores desagradáveis. O mesmo autor ainda acrescenta que o consumidor atual, não está somente na busca de atender as necessidades nutricionais, como também espera que o produto adquirido apresente uma boa aparência e consistência desejável, sendo a mesma considerada ideal aquele que apresente características firmes e elásticas.

Quanto às análises microbiológicas para Coliformes Totais, Fecais e médias encontradas (Tabela 01), foram de  $2,4 \times 10^3$ , em 100% das amostras. Estes resultados evidenciam que não havia contaminação significativa quanto a esses microrganismos. Estes resultados são discordantes do estudo realizado por Becker e Kiell (2011) utilizando cinco amostras de carne bovina *in natura* comercializada em Supermercados de Cascavel-PR, que encontraram em 73% das amostras analisadas para Coliformes Totais valores superiores a  $2,4 \times 10^3$  NMP/g e com média de  $9,2 \times 10^3$  NMP/g.

Porém, consideram-se os valores encontrados neste estudo de forma intermediária quando comparadas aos dados encontrados por Franco, Matilla e Leite (2008) utilizando 15 amostras de carne bovina, adquiridas em estabelecimentos comerciais no município de Niterói-RJ. Os autores encontraram valores de Coliformes Totais variando de  $2,8 \times 10^2$  NMP/g a  $>1,1 \times 10^7$  NMP/g, considerando propícias ao consumo. Os resultados encontrados pelos autores corroboram com o presente estudo assim a boa qualidade das carnes avaliadas.

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S.

**Tabela 01.** Resultados e média das análises microbiológicas de oito amostras de carnes comercializadas em mercados públicos da cidade de Teresina-PI, 2013

MERCADOS PÚBLICOS	AMOSTRAS ALISADAS	C. TOTAIS NMP/g	C. FECAIS NMP/g	MÉDIA DAS ANÁLISES (COLIFORMES TOTAIS E FECAIS NMP/g)
A	Contra Filé	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
	Coxão Mole	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
B	Contra Filé	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
	Coxão Mole	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
C	Contra Filé	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
	Coxão Mole	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
D	Contra Filé	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
	Coxão Mole	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup> a
PADRAO PARA CARNES		Não há	10 <sup>4</sup>	

Fonte: Dados da Pesquisa. NMP/g: Número Mais Provável por grama. Não houve variação das médias encontradas nos resultados. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferiram entre si pelo teste de SNK.

Alimento como a carne com contagem microbiana a partir de 10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup> UFC/g apresenta graves riscos de estar deteriorado, além de ter suas características nutricionais e sensoriais comprometidas (SILVA, 2002). No entanto a Legislação Brasileira (RDC nº 12/2001), não dispõe de padrões microbiológicos para Coliformes Totais em carnes bovinas, mas considera que altos níveis indicam condições higiênico-sanitárias insatisfatórias.

Em relação à análise de Coliformes Fecais, Becker e Kiel (2011) em estudo utilizando cinco amostras de carne bovina *in natura* comercializada em supermercados de Cascavel-PR, teve como valores encontrados uma média de 2,2x10<sup>3</sup>NMP/g, valores semelhantes aos encontrados neste estudo (TABELA 01). Comparando as médias dos dois resultados para Coliformes Fecais o presente estudo não encontra-se sugestivo de contaminação, já que os

### Análise microbiológica e condições higiênicas...

resultados não têm discrepância de valores entre si.

Em estudo realizado por Franco, Matilla e Leite (2008) para Coliformes Fecais utilizando 15 amostras de carne bovina, encontraram valores que variaram de <3 a 1,5x10<sup>5</sup>NMP/g, considerando, portanto os autores as 15 amostras como contaminadas por *E. Coli*. Esses valores corroboram com a confirmação de que o presente trabalho não encontra-se contaminação para tais microrganismos, já que os valores encontrados pelos autores citados encontram-se superiores aos valores deste estudo (TABELA 01).

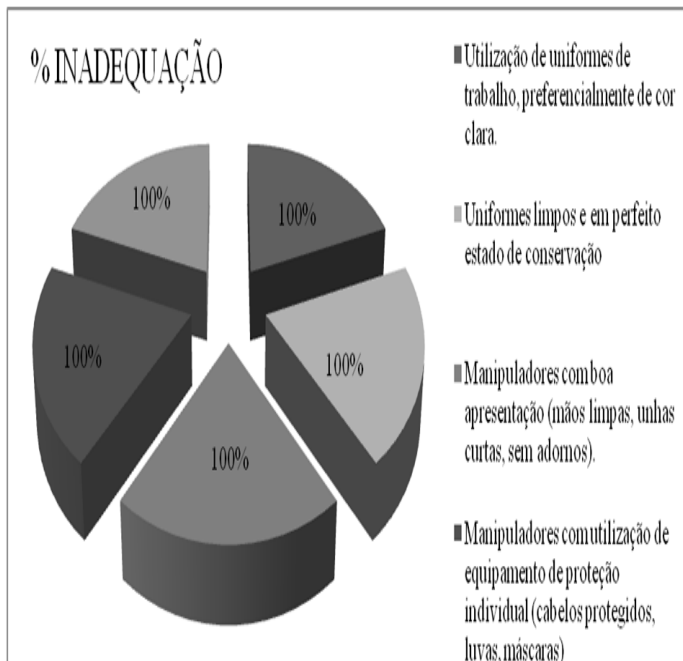
A legislação vigente (RDC nº 12/2001) estabelece que produtos cárneos em condições sanitárias satisfatórias para Coliformes Fecais são aqueles cujos valores analíticos encontrem-se abaixo ou igual a 10<sup>4</sup>. Tendo como base estes valores e os resultados para Coliformes Fecais no presente estudo, os valores encontram-se dentro dos limites aceitáveis de tolerância, ou seja, não existe contaminação significativa de tais microrganismos, portanto, encontram-se as carnes adequadas para o consumo.

Os critérios analisados em relação à manipulação, armazenamento e comercialização das carnes (Gráficos 02, 03 e Tabela 02), apresentaram valores de 100% com resultados de inadequação. Constatou-se que os manipuladores (gráfico 02) não apresentavam equipamentos de proteção individual (EPI's) como: luvas, toucas e mascarar. Apresentavam-se com bonés, camisetas e bermudas, ou seja, sem uniformes adequados, além de manipular o alimento e dinheiro ao mesmo tempo sem a higiene correta das mãos.

De acordo com a RDC N° 216 de 2004, os manipuladores devem apresentar uniformes conservados e limpos, não devem fumar, falar desnecessariamente, as unhas devem estar curtas e sem esmalte ou base e não manipular dinheiro

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S. ou praticar outros atos que possam contaminar o alimento.

**Gráfico 02.** Resultado dos critérios avaliados sobre as condições higiênico-sanitária dos manipuladores verificados em quatro mercados públicos em Teresina-PI, 2013



Fonte: Dados da pesquisa.

Em um estudo realizado por Millani e Possamai (2011) fizeram análises que dentre outros critérios abordaram as boas práticas de higiene e manipulação de alimentos, bem como o cuidado com a refrigeração e acondicionamento das carnes. Concluíram que nem todos os estabelecimentos estavam cumprindo as exigências no que diz respeito às boas práticas de higiene e manipulação de alimentos, refrigeração e acondicionamento das carnes. Baseando o trabalho destes autores com presente estudo, os resultados encontrados não se assemelham entre si, pois neste trabalho os valores foram em 100% com inadequação para estes critérios, porém é semelhante a outro realizado por Pereira (2009), sobre avaliação das boas práticas realizada em 20 açougues no mercado municipal de Tailândia-PA, encontrou em suas análises que todos os manipuladores analisados apresentaram-se inadequadamente uniformizados para o exercício da função, utilizando chinelos, bermudas, R. Interd. v. 7, n. 1, p. 25-33, jan. fev. mar. 2014

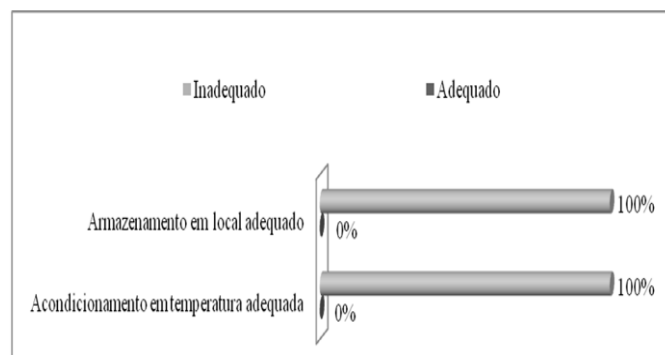
### *Análise microbiológica e condições higiênicas...*

camisetas, muitos com cabelos e barbas por fazer, uso de esmalte nas unhas.

O gráfico 03 apresenta resultados obtidos em relação ao armazenamento das carnes. Obteve-se deste critério, carnes em temperatura ambiente, em torno de 35° C em todos os mercados analisados. As carnes eram retiradas de freezers e colocadas em ganchos ou em cima de balcões, expostas e favoráveis ao surgimento e desenvolvimento de microrganismos.

A RDC Nº 216 de 2004 diz que temperaturas que variem entre 5°- 60° C, são consideradas zona de perigo, e acrescenta ainda que os microrganismos preferem temperaturas de verão ou do corpo humano em torno de 37°C. Baseada na RDC pode-se então dizer que em relação a temperatura as carnes estavam acondicionadas em temperaturas inadequadas.

**Gráfico 03.** Resultado dos critérios avaliados sobre as condições de armazenamento verificadas em quatro mercados públicos em Teresina-PI, 2013



Fonte: Dados da pesquisa.

Lundgren et al. (2009) em estudo a 67 pontos de venda abordando o critériotemperatura, encontrou 47 (70,2%) pontos com refrigeradores para conservação dos produtos, porém o ciclo do frio era interrompido, tendo em vista que os comerciantes retiravam as carnes para venda e as deixavam expostas aos compradores em temperatura ambiente, durante todo o período de comercialização. Estes resultados são semelhantes aos obtidos nesta pesquisa, pois os boxes também apresentavam a

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S. existência de freezers, porém as carnes eram retiradas para exposição aos consumidores, apresentando-se assim de forma inadequada. Porém resultados estes diferentemente do obtido por Ferreira et al. (2010), pois os mesmos encontraram as carnes sendo comercializadas, sem equipamentos de refrigeração, sendo as mesmas submetidas à temperatura ambiente.

Em relação à comercialização das carnes (Tabela 02), quanto ao ambiente encontravam-se inadequados, com presença de animais no local, não arejado, com ausência de janelas e ventiladores, balcões de material impróprios (cimento), não impermeáveis e de difícil higienização, facilitando o acúmulo de contaminantes prejudiciais à saúde. No entanto, as embalagens utilizadas eram sacolas plásticas visivelmente limpas e adequadas.

**Tabela 02.** Resultado dos critérios avaliados sobre as condições de comercialização verificadas em quatro mercados públicos em Teresina-PI, 2013

CRITÉRIOS ANALISADOS	INADEQUAÇÃO	ADEQUAÇÃO
Ambiente limpo e arejado, longe de esgotos e outros contaminantes	100%	0%
Balcão de venda impermeável, limpo e de fácil higienização	100%	0%
Higiene de embalagens na qual os produtos cárneos eram oferecidos aos consumidores	100%	0%

Fonte: Dados da pesquisa.

A RDC Nº 216 de 2004 recomenda que a ventilação deva garantir a renovação do ar e a manutenção do ambiente livre de fungos, dentre outros que possam comprometer a qualidade higiênica sanitária e saúde do consumidor, ressaltando ainda que as superfícies utilizadas para manipulação dos alimentos devam ser isentas de sujidades, rachaduras e fissuras que possam acumular microrganismos que comprometam a qualidade da mesma.

R. Interd. v. 7, n. 1, p. 25-33, jan. fev. mar. 2014

### **Análise microbiológica e condições higiênicas...**

Em um estudo realizado por Pereira (2009), sobre avaliação das boas práticas realizada em 20 açougues no mercado municipal de Pailândia-PA, constatou que as carnes comercializadas eram expostas à vários tipos de contaminação, além da evidente desorganização e falta de higiene em 100% dos açougues. Resultados esses com total semelhança ao presente estudo, pois foram encontrados os mesmos dados no presente trabalho. Da mesma forma Lundgren et al. (2009), realizou estudo do perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em 10 feiras livres e 67 pontos de venda em mercados públicos de João Pessoa-PB, obteve como resultados carnes sendo comercializadas em 100% dos pontos de venda expostas às mais variada fontes de contaminação.

## CONCLUSÃO

Conforme os resultados encontrados das propriedades das carnes, como coloração, aroma, consistência e rancidez e apesar dos valores encontrados para as análises microbiológicas, os resultados obtidos encontravam-se adequadas para o consumo, pois baseado na literatura as propriedades da carne não apresentavam todas as características analisadas inadequadas. E as análises microbiológicas mostraram valores dentro dos limites aceitáveis pela legislação (RDC nº 12/2001). Entretanto é necessário que a Vigilância Sanitária fique atenta aos lugares que vendem estes tipos de produtos alimentícios, para tentar diminuir as possíveis contaminações, porque quanto menor os valores dos contaminantes mais seguro os alimentos encontram-se para o consumo.

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S. Quanto às práticas de manipulação, armazenamento e comercialização encontravam-se fora dos padrões recomendados pela RDC nº 216, podendo submeter estes alimentos a todas as formas de contaminações e a contaminação via alimentos é uma das maiores causas de doenças e internações hospitalares em todo o mundo. Boas práticas de manipulação, armazenamento e comercialização podem proporcionar alimentos de boa qualidade, mas a ausência das mesmas pode oferecer sérios riscos à saúde dos consumidores. Para estes critérios além de uma advertência por parte da Vigilância Sanitária é fundamental que os consumidores certifiquem-se de que as boas práticas estão sendo seguidas corretamente e que os estabelecimentos tenham um alvará de funcionamento demonstrando realmente que se preocupam em que estar oferecendo alimentos de boa qualidade em todos os aspectos.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P. R. A. O valor nutricional da carne. *Revista Nacional da Carne*, São Paulo, v. 37, n. 327, p.18-33, 2004.

BECKER, A. K.; KIEL, G. Análise Microbiológica de Carne Bovina *In Natura* Comercializada em Supermercados de Cascavel-PR. *Revista Thêma et Scientia*, v.1, n. 2, jul./dez., 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12**, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o “Regulamento sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos e seus Anexos”. Diário oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2001.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216**, de 15 de setembro de 2004.

CHENG, Q.; SUN, D-W. Factors Affecting the Water Holding Capacity of Red Meat Products: A Review of Recent Research Advances. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Boca Raton, v. 48, 2008.

R. Interd. v. 7, n. 1, p. 25-33, jan. fev. mar. 2014

## Análise microbiológica e condições higiênicas...

FERREIRA, F. R. B.; SILVA, N. G.; MOURA, E. A. SILVA, C. G. M. Condições Higiênicas-Sanitárias das Carnes Comercializadas em Feiras Livres de Municípios da Zona da Mata Norte-PE. *X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão-JEPEX-UFRPE*, 2010.

FRANCO, R. M.; MANTILLA, S. P. S.; LEITE, A. M. O. Enumeração de *E. Coli* em Carne Bovina e de Aves Através de Metodologia Miniaturizada Utilizando-se “Eppendorf” e Caldo Fluorogênico. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v. 103, p. 201-207, 2008.

GOMES, P. M. A. et al. Avaliações das Condições Higiênicas Sanitárias das Carnes Comercializadas na Feira Livre do Município de Catolé do Rocha-PB. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró - RN, v. 7, n. 1, p. 225-232, jan./mar., 2012.

ISRAEL, H. T. et al. Manejo Pré-Abate e Qualidade de Carne. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinária*, v.11, n. 8, ago., 2010.

LAWRIE, R. A. *Ciência da Carne*. 6 ed. Porto Alegre: Arthemid, 2005.

LUNDGREN, P. U. et al. Perfil da Qualidade Higiênico-Sanitária da Carne Bovina Comercializada em Feiras Livres e Mercados Públicos de João Pessoa-PB. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v.20, n.1, jan./mar. 2009

MILLANI, P. R.; POSSAMAI, P. **Avaliação Microbiológica e Físico-Química de Carnes Comercializadas em Supermercados de Francisco Beltrão**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnologia em Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, Dezembro, 2011.

OLIVEIRA, A. V. B. et al. Padrões Microbiológicos da Carne de Frango de Corte. Referencial Teórico. *Revista Verde*, Mossoró - RN, v.6, n.3, jul./set., 2011.

OLIVEIRA, J. D.; SILVA, T. R. S.; CORREIA, M. G. S. Fatores Determinantes da Qualidade Nutricional da Carne Bovina. *Cadernos de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde*, Aracaju, v. 1, n.16, mar. 2013.

PEREIRA, J. B. **Avaliação das boas práticas em açougues no mercado municipal de Tailândia - PA**. 2009. 37f. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção em Produtos de Origem

Santos, A. T.; Carvalho, F. M. N.; Beserra, M. L. S. Animal) -Universidade Castelo Branco, Belém, 2009.

PINHO, A. P. S. **Caracterização Físico-química da Carne Bovina de Marcas Comercializadas no Município de Porto Alegre.** Tese (Doutorado)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 2009.

RODRIGUES, E. et al. **Manual de boas práticas de fabricação.** Programa Rio Rural, Manual Técnico, Niterói, 2010.

SILVA, M. C. **Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos com a utilização de metodologias convencionais e do sistema simplate.** 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Escola Superior de Agricultura, Universidade de São Paulo, 2002.

ZOU, G.H.; XU, X, L.; LIU, Y. Preservation Technologies for Fresh Meat-A Review.**Meat Science**, Barking, v.86, 2010.

**Submissão: 02/08/2013**

**Aprovação: 12/10/2013**