

**Qualidade sanitária da carne caprina comercializada em feiras de uma cidade do sertão
nordestino**

**Sanitary quality of caprine beef commercialized in fairs of a city in the northeastern
hinterland**

**Calidad sanitaria de carne caprina comercializada en ferias de una ciudad del sector
noreste**

Recebido: 20/11/2020 | Revisado: 21/11/2020 | Aceito: 01/12/2020 | Publicado: 04/12/2020

Hamalia Gabriela de Souza Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3720-6830>

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: hgabipereira@hotmail.com

Erilane Nunes de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5466-3385>

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: erilanenunes.nutri@outlook.com

Claudileide de Sá Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3677-3000>

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: claudileide.silva@upe.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de 08 pontos de venda nas feiras livres de uma cidade do sertão nordestino, situada no vale do submédio São Francisco, que comercializam carne caprina in natura. Foi aplicado o checklist baseado na RDC Nº 216, e classificação segundo RDC Nº 275. A qualidade microbiológica foi avaliada por contagem de bactérias aeróbias mesófilas, coliformes totais, bolores e leveduras. Os resultados da contagem total de bactérias aeróbias mesófilas variaram de $2,5 \times 10^4$ a 5×10^5 UFC/g. As contagens de coliformes totais foram maiores que 3×10^4 UFC/g. Quanto aos bolores, não houve desenvolvimento. Já para leveduras, os valores obtidos foram 9×10^2 UFC/g. Ao analisar os resultados obtidos do checklist, verificou-se que todos os pontos de venda apresentam irregularidades, sendo dois classificados como Grupo 2 e seis como grupo 3. A partir destes dados, conclui-se que a carne comercializada nesses

estabelecimentos possui elevado nível de contaminação, o que as tornam impróprias para o consumo. Sendo assim, o presente estudo sugere um conjunto de ações que visem as adequações e capacitação dos comerciantes em boas práticas de manipulação e conservação de alimentos, sendo crucial estas ações para prevenção das doenças transmitidas por alimentos e do seu agravamento pelo momento pandêmico.

Palavras-chave: Boas de manipulação; Análise microbiológica; Coliformes totais; Bolores; Feira livre.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the hygienic-sanitary and microbiological conditions of 08 points of sale in open markets in a city in the northeastern hinterland, located in the São Francisco sub-medium valley, which sell fresh goat meat. The checklist based on RDC No. 216 was applied, and classification according to RDC N°. 275. Microbiological quality was assessed by counting aerobic mesophilic bacteria, total coliforms, molds and yeasts. The results of the total count of aerobic mesophilic bacteria ranged from 2.5×10^4 to 5×10^5 CFU / g. Total coliform counts were greater than 3×10^4 CFU / g. As for mold, there was no development. For yeasts, the values obtained were 9×10^2 UFC / g. When analyzing the results obtained from the checklist, it was found that all points of sale have irregularities, two classified as Group 2 and six as group 3. From these data, it is concluded that the meat sold in these establishments has a high level of contamination, making them unfit for consumption. Therefore, the present study suggests a set of actions aimed at adapting and training traders in good food handling and conservation practices, and these actions are crucial to prevent food-borne diseases and their aggravation by the pandemic moment.

Keywords: Good handling; Microbiological analysis; Total coliforms; Molds; Free market.

Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones higiénico-sanitarias y microbiológicas de 08 puntos de venta en mercados abiertos en una ciudad del interior nororiental, ubicada en el submedio valle de São Francisco, que comercializan carne fresca de cabra. Se aplicó la lista de verificación basada en el RDC N°. 216 y la clasificación según el RDC N°. 275. La calidad microbiológica se evaluó contando bacterias mesófilas aerobias, coliformes totales, mohos y levaduras. Los resultados del recuento total de bacterias mesófilas aeróbicas variaron de $2,5 \times 10^4$ a 5×10^5 UFC / g. Los recuentos de coliformes totales fueron superiores a 3×10^4 UFC / g. En cuanto al moho, no hubo desarrollo. Para las levaduras, los valores obtenidos fueron $9 \times$

10² UFC / g. Al analizar los resultados obtenidos del checklist, se encontró que todos los puntos de venta presentan irregularidades, dos clasificados como Grupo 2 y seis como grupo 3. De estos datos se concluye que la carne comercializada en estos establecimientos tiene un alto nivel de contaminación, haciéndolos no aptos para el consumo. Por tanto, el presente estudio sugiere un conjunto de acciones encaminadas a adaptar y capacitar a los comerciantes en buenas prácticas de manipulación y conservación de alimentos, y estas acciones son cruciales para prevenir enfermedades transmitidas por alimentos y su agravamiento por el momento pandémico.

Palabras clave: Buen manejo; Análisis microbiológico; Coliformes totales; Moldes; Mercado libre.

1. Introdução

De acordo com o Ministério da Agricultura, tem sua produção destinada principalmente ao mercado interno, sendo as carnes bovina, suínas e de aves as mais consumidas pela população. Por outro lado, o consumo de carne caprina e ovina vem crescendo no país e seu comércio se destacando no agronegócio, tendendo a manter-se em expansão, concentrando seu rebanho na região Nordeste, com destaque estados da Bahia, Pernambuco, Ceará e Piauí (Brasil, 2015).

Segundo dados do IBGE, em 2014 o rebanho nacional de caprinos chegou ao número de 8.851.879 cabeças, dentre essas, 8.109.672 cabeças na Região Nordeste (91,6%). Com esses resultados, de acordo com a FAO, o Brasil aparece em 22º lugar no ranking mundial de rebanho de caprinos (EMBRAPA, 2018).

Devido seus fatores intrínsecos (pH, Atividade de água, teor de nutrientes, dentre outros) e por possuírem influência de fatores ambientais, a carne é um alimento de fácil contaminação e proliferação de microrganismos causadores de doenças transmitidas por alimentos (DTA's), que, apesar de toda riqueza tecnológica continuam tendo bastante importância no campo da saúde pública, visto que se disseminam com rapidez e eleva a patogenicidade (Diniz, et al, 2013). Neste contexto, por ano, cerca de 600 milhões de pessoas, ou quase uma em cada dez, ficam doentes após consumirem alimentos contaminados (WHO, 2018).

Por sua vez, as carnes de caprinos e ovinos são frequentemente comercializadas em feiras livres, as quais são áreas de comercialização tradicional, com grande variedade de produtos e de preços acessíveis, sendo frequentada em sua maioria por donas de casa e idosos.

Grande parte dos produtos são vendidos in natura, e diversos fatores, como: os manipuladores, equipamentos, utensílios e locais de armazenamento, podem comprometer a sua qualidade higiênico-sanitária. O bom acondicionamento e as boas práticas de manipulação da carne são os dois pontos mais críticos na garantia da qualidade desse alimento para o consumidor (Gomes, et al., 2012). Assim, práticas inadequadas de higiene e processamento realizados por pessoas inabilitadas, podem promover a contaminação dos alimentos (Souza, et al., 2013), sendo a microbiológica a mais comum e que geralmente precede os outros tipos de deterioração da carne (Kinsman, et al., 1994).

Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de carnes caprinas e avaliar as condições higiênico-sanitárias dos manipuladores, equipamentos e utensílios das feiras livres situadas em uma cidade do sertão nordestino.

2. Metodologia

2.1 Local de coleta

O presente estudo trata-se de uma pesquisa transversal qualitativa e quantitativa Pereira et al. (2018), em que foram avaliadas barracas em três feiras livres, de um total de seis existentes na cidade sob estudo, as quais se encontram em bairros populosos. As três feiras foram escolhidas para coleta de amostras com base no porte e no número de barracas que comercializam a carne de bode, sendo assim mais representativa. As demais feiras foram excluídas da seleção devido ao baixo número de comerciantes de carnes caprina in natura.

Desse modo, foram coletadas nas feiras livres em questão um total de oito amostras, com 500g de carne caprina cada. Para tanto, foram utilizados utensílios próprios dos comerciantes e armazenadas nas embalagens dispostas pelos mesmos no estabelecimento, e em seguida, acondicionadas em um recipiente hermético sob temperatura controlada e transportadas ao Laboratório de ensino, pesquisa e extensão em controle higiênico-sanitário de alimentos da Universidade de Pernambuco (UPE), campus Petrolina.

No laboratório, as amostras foram identificadas de acordo com a sequência em que as mesmas foram coletadas de F1 a F3 e B1 a B8, em que F representa a feira e B a barraca. Na F1 foram recolhidas as quatro primeiras amostras (B1-B4), na F2 duas amostras (B5 e B6), as quais estão localizadas na zona leste da cidade, assim como na F3 (B7 e B8), situada na zona oeste da cidade.

2.2 Análises microbiológicas

As análises microbiológicas, foram realizadas em triplicata, realizando o cultivo de bolores e leveduras em meio de cultura o Sabouraud Dextrose Agar (KASKI®, Itália) à 25°C por 3 a 5 dias, para contagem de coliformes totais o Violeta Red Bile Agar (NEOGEN Corporation®, Lansing, Michigan) e para bactérias aeróbias mesófilas Tryptic Soy Agar (Merck KGaA®, Darmstadt, Alemanha), sob 35° C e 37°C, por um período de 24 a 48 horas respectivamente, segundo a metodologia referida pela American Public Health Association (APHA, 2001).

Todas as contagens foram expressas em UFC conforme definido pela Resolução RDC N° 331, de 23 de dezembro de 2019, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em que afirma que esta é a unidade de medida usada para estimar o número de microorganismos em uma amostra quando se utiliza a técnica de contagem em placas (Brasil, 2019).

Para auxílio nas contagens de colônias foi utilizado o software BacCont 1.0 (Barros, et al., 2010). A contagem de bolores e leveduras foi realizada em superfície a olho nu com auxílio de um contador de colônias (Tecnal, CP-600/01).

Os dados obtidos a partir da contagem de unidades formadoras de colônias em placas foram transformados em log₁₀, a fim de promover melhor visualização gráfica e aplicação dos testes estatísticos.

A legislação brasileira para alimentos comercializados, a Resolução RDC N° 331, de 23 de dezembro de 2019, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e a Instrução Normativa N° 60, de 23 de dezembro de 2019, RDC N°12 (2001) ambas da ANVISA, não preconizam parâmetros para contagens dos coliformes termotolerantes para carne a in natura de caprinos, suínos, bovinos e outros mamíferos (Brasil, 2001; Nascimento, et al., 2014). Entretanto, preferiu-se neste estudo realizar a verificação dos mesmos porque são os mais utilizados como indicador da qualidade higiênico-sanitária. Sendo assim, foram utilizados como parâmetros determinados por Moura et al. (2007), em que a tolerância para a amostra indicativa é de 10⁴ UFC/g, com base nos padrões microbiológicos para carnes embaladas a vácuo, não maturadas a 45°C (Brasil, 2001).

Para a contagem de aeróbias mesófilas foi adotado a classificação de imprópria para consumo quando > 10⁶ UFC/g de acordo com a Instrução normativa n° 60/2019, ANVISA.

2.3 Avaliação das boas práticas de manipulação de alimentos

Simultaneamente a coleta de amostras, foram observada as condições higiênico-sanitárias das barracas (locais de comercialização), nas quais avaliou-se com o auxílio de um checklist adaptado de Almeida et al. (2011) e Santos et al. (2015), os quais tomaram como base a RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 ANVISA, e classificação segundo a RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002, ANVISA.

No citado checklist, os locais de comercialização foram identificados pela ordem de coleta de dados de B1 a B8, onde B1 corresponde à primeira barraca e B8 à última.

Para cada item avaliado existiam três possibilidades de resposta: SIM, quando o item especificado foi atendido pela barraca; NÃO, quando o item não foi atendido; e NÃO APLICÁVEL, quando o item não era aplicável a estrutura e perfil de funcionamento da barraca. Tais modalidades de avaliação estão de acordo com o anexo II da RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002 e corroboram com a metodologia utilizada por Santos et al. (2015).

A partir do cálculo ($PA = \frac{\text{Itens atendidos} \times 100}{\text{Itens julgados}} - NA$, onde: PA = Porcentagem de adequação; Itens Julgados = itens atendidos e itens não atendidos; NA = não se aplica), os estabelecimentos foram divididos em três grupos de acordo com a porcentagem dos itens atendidos. Grupo 1 com adequação \geq a 76%, grupo 2 entre 51 a 75% e grupo 3 \leq a 50%.

2.4 Análise estatística

O banco de dados foi construído no Excel, versão 7.0, para Windows 10, e as análises estatísticas realizadas no software Prism, versão 5.0 (GraphPad, USA). Para tanto, utilizou-se de estatística descritiva (média, desvio padrão) e teste de comparação Anova Two Way. Diferenças com valor de $p < 0,05$, sendo considerados estatisticamente significantes.

3. Resultados

Ao aplicar o checklist para verificar a adequação em relação às condições higiênicos-sanitárias, constatou-se que nenhum dos pontos de venda se classificou no grupo 1. Dois deles, B5 e B6, apresentaram 69,56% de itens atendidos enquadrando-se no grupo 2. Os demais estabelecimentos se enquadraram no grupo 3, com adequação entre 21,7% e 34,78%, como evidenciado na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados da adequação em relação às condições higiênico-sanitárias das barracas em feiras livres de uma cidade do Sertão Nordeste, Pernambuco, Brasil, 2017.

Feira Livre	Barraca	% de Adequação	Grupo
F	B		
F1	B1	30,40	3
F1	B2	30,40	3
F1	B3	26,08	3
F1	B4	21,70	3
F2	B5	69,56	2
F2	B6	69,56	2
F3	B7	26,08	3
F3	B8	34,78	3

Onde: F se refere a feira e B a barraca, numerados de acordo com a ordem de coleta. Cada uma foi classificada em grupos a partir de sua porcentagem de adequação. Fonte: Autores.

Ao observarmos a Tabela 1 podemos constatar que 75% das boxes foram classificadas como grupo 3, ou seja, a maioria delas apresentaram o pior índice de adequação às boas práticas de manipulação de alimentos.

Dentre as não conformidades constatadas, as mais frequentes foram ausência de pia para higienização de utensílios e de mãos do manipulador. O ambiente totalmente aberto (ausência de espaço com paredes e teto individualizado) propício ao acesso de pragas e roedores, também foi recorrente em todos os locais avaliados.

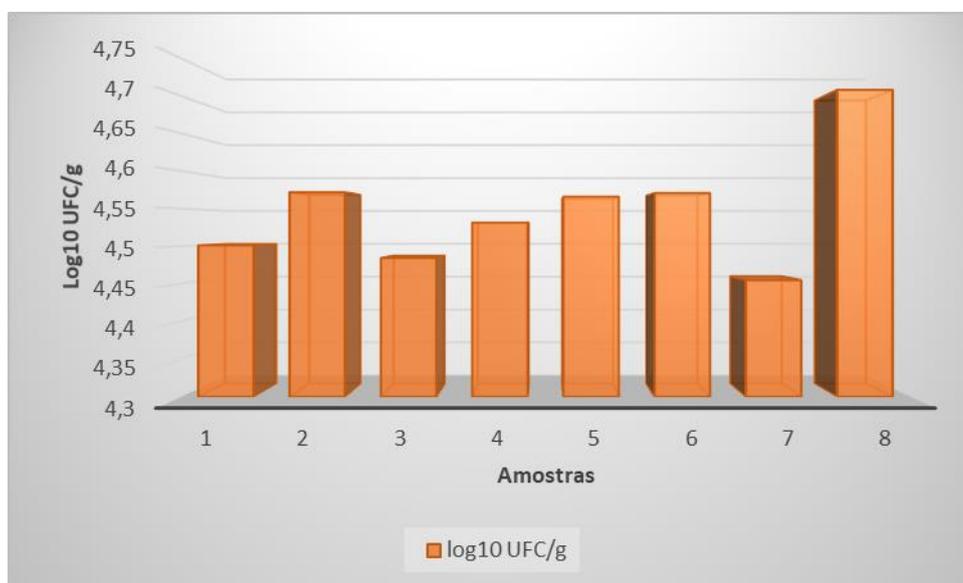
Com relação aos manipuladores de alimentos, foi unânime a utilização de vestimentas limpas, uso de touca, ausência de adornos e o não acúmulo de atividades que poderiam levar a contaminação cruzada, ou seja, não eram responsáveis pelo recebimento de pagamento, existindo uma pessoa exclusivamente para esta finalidade.

No entanto, uma das não conformidades mais críticas foi a exposição das carnes a temperatura ambiente e sem nenhum processo conservante que pudesse justificar este fato, como a salga. Assim, verificou-se que as carnes estavam expostas a temperatura ambiente ($35^{\circ}\text{C} \pm 1$), sem proteção e penduradas em ganchos que não apresentavam condições mínimas de higiene.

Os estabelecimentos não possuíam geladeiras, refrigerador ou congeladores/freezers para o correto acondicionamento das carnes. As embalagens oferecidas eram inadequadas para manter o alimento dentro dos padrões higiênico-sanitários adequados.

Estes achados podem justificar em parte os resultados encontrados para as análises microbiológicas (Figura 1). Os valores para Coliformes totais variaram de 2,8 a 6,7 x 10⁴ UFC/g, demonstrando que 100% das amostras estavam inapropriadas para o consumo humano, se considerarmos o parâmetro microbiológico para carnes embaladas a vácuo, não maturadas a 45°C (Brasil, 2001).

Figura 1. Contagem de coliformes totais em amostras de carne caprina proveniente de feiras livres de uma cidade do Sertão Nordeste, Pernambuco, Brasil, 2017.

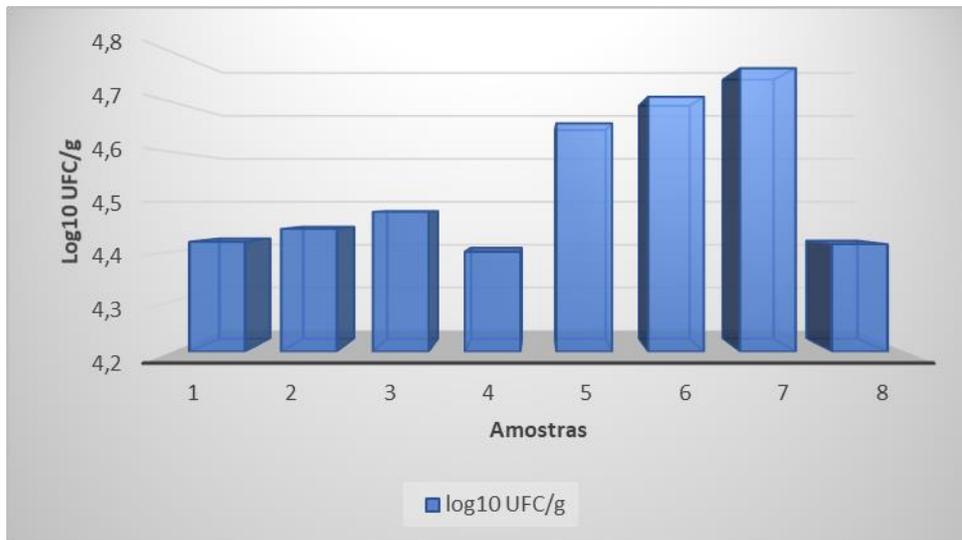


Fonte: Autores.

Na Figura 1, é possível verificar que dentre os boxes avaliados, o boxe de número 8 apresentou a maior contaminação por coliformes totais (6,7 x 10⁴ UFC/mL) e o de número 7 a menor (2,8 x 10⁴ UFC/mL).

Em relação as bactérias aeróbias mesófilas, evidenciou-se a variação entre 2,5 x 10⁴ (4,40 Log10) a 5 x 10⁵ UFC/g (4,77 Log10), não atingindo os valores para classificação como imprópria para consumo, conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2. Contagem de bactérias aeróbias mesófilas em amostras de carne caprina proveniente de feiras livres de uma cidade do Sertão Nordestino, Pernambuco, Brasil, 2017.



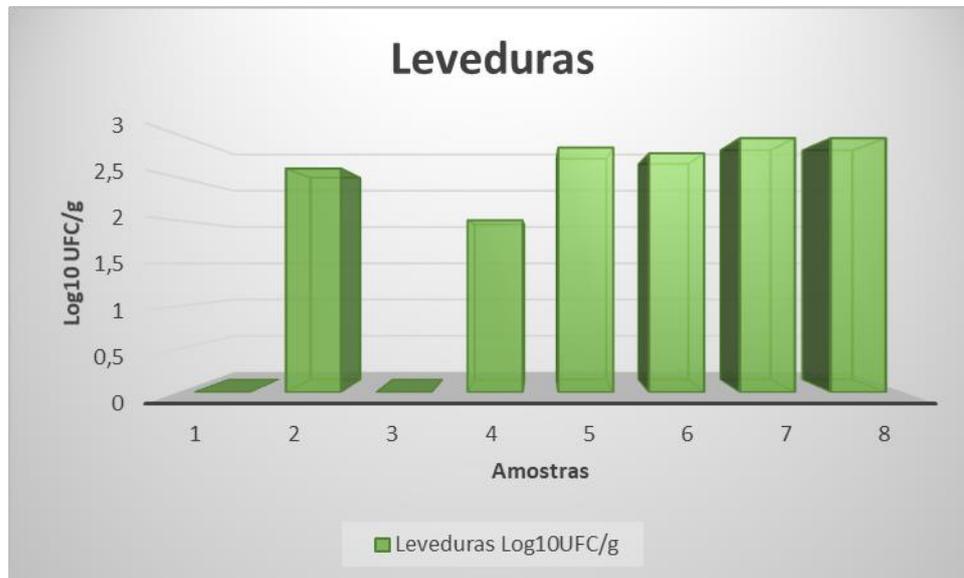
Fonte: Autores.

Apesar da contagem de bactérias aeróbias mesófilas não terem se apresentado elevadas ao nível de serem classificadas como impróprias para consumo, observa-se que na Figura 2 os boxes de número 6 e 7 apresentaram o pior nível de contaminação ($5,1$ e $5,8 \times 10^4$ UFC/mL, respectivamente).

A respeito da análise referente a contagem de bolores, não houve crescimento em nenhuma das amostras analisadas.

Entretanto, a contagem de leveduras os valores obtidos foram 10^2 UFC/g, como evidenciados na Figura 3.

Figura 3. Contagem de leveduras em amostras de carne caprina proveniente de feiras livres de uma cidade do Sertão Nordestino, Pernambuco, Brasil, 2017.



Fonte: Autores.

Ao observarmos os resultados para contagem de leveduras, podemos constatar na Figura 1, que com exceção dos boxes 1 e 3, todos os demais se mantiveram como contaminação > 2,0 log₁₀ UFC/g.

4. Discussão

Em função dos baixos valores de adequação quanto aos itens avaliados quanto às condições higiênico-sanitárias, os estabelecimentos visitados foram diagnosticados como não conformes para o comércio de carnes. Estes resultados tornaram-se evidentes a partir dos altos níveis de contaminação comprovados com o desfecho das análises microbiológicas das amostras.

Em estudo executado nos municípios da microrregião de Cametá/PA, Silva et al. (2016) avaliaram a dimensão das condições inadequadas de comercialização da carne, onde todos os municípios foram classificados como “deficientes”, pois atenderam menos de 50 % dos itens avaliados. Esta classificação foi condizente com os resultados das análises microbiológicas realizadas nas amostras coletadas nesses estabelecimentos, que demonstraram elevado índice de contaminação por microrganismos indicadores. Este estudo

mostrou resultados semelhantes a nossa pesquisa, consolidando a declarativa de que a deficiência no controle microbiológico está associada com a ambientação das feiras livres.

Na presente pesquisa, 100% dos locais de venda apresentaram ausência de pias para higienização das mãos. Neste sentido, Lundgren et al. (2009) realizaram um estudo em João Pessoa/PB, mostrando que, dos 67 pontos de venda visitados, apenas 11 dispunham de lavatório para as mãos. No entanto, no momento das visitas não foi observada a utilização do lavatório em nenhum desses estabelecimentos, salientando-se que esse mesmo “recurso de higienização”, também servia para lavagem ao mesmo tempo de equipamentos e utensílios.

Outra não conformidade observada no presente trabalho, está relacionada com as carnes que se encontravam expostas a poeira e sem qualquer proteção, assim como sujeitas a contaminação por animais e lixo/sugidades que existiam no ambiente. Estes dados foram semelhantes aos encontrados por Diniz et al. (2013), em um trabalho realizado na microrregião de Garanhuns/PE, ao avaliarem comerciantes de carnes em feiras livres, sobre sua percepção no que se refere à contaminação da carne e a forma de exposição e comercialização das mesmas, evidenciando o desconhecimento dos entrevistados em relação aos riscos aos quais os produtos estão expostos e aos quais expõem o consumidor. A citada pesquisa observou que 60,4% (n= 65) dos entrevistados afirmam não haver contaminação da carne através da manipulação, associado a este fato 61,5% (n= 67) dos comerciantes afirmam ser correta a forma de comercialização da carne por meio da exposição em ganchos, sem proteção e sem refrigeração.

O formato de comercialização das feiras livres e sua estrutura física, expõem os alimentos a riscos de contaminação, comprometendo assim, a qualidade microbiológica dos mesmos. De um modo geral, a ocorrência de coliformes (totais) a 35°C em alimentos indica condições higiênicas precárias. A contagem de coliforme totais nas amostras de carne caprina in natura no presente estudo, mostrou que estas não estavam adequadas para o consumo. Levando então a inferir que as matérias primas estavam contaminadas desde início da cadeia de produção, ou que foram contaminadas pelas inadequações dos locais de comercialização em virtude das condições de exposição já aqui relatadas.

Resultados semelhantes foram relatados por Campelo et al. (2015) que, ao analisarem carnes ovinas comercializadas em supermercados e mercados públicos no semi-árido potiguar, encontraram coliformes totais em 100 % das amostras analisadas. Moura et al. (2007) também verificou em suas análises de carne caprina que cerca de 80% destas estavam com valores de coliformes totais acima de 10^4 UFC/g. Estas pesquisas confirmam que as condições higiênico-sanitárias desses produtos são insatisfatórias, porém passíveis de redução

ou eliminação de realizadas adequações estruturais e realizada sensibilização dos manipuladores de alimentos.

Com reação aos resultados encontrados para bactérias aeróbias mesófilas, destaca-se a pesquisa realizada por Carvalho Farias (2010), que verificou a contagem de bactérias aeróbias mesófilas variando de $1,8 \times 10^5$ a $7,5 \times 10^7$ UFC/g em carnes de sol comercializadas na cidade de João Pessoa/PB, o qual faz alusão a contaminação por manipulação neste caso. Tais valores apresentaram-se maiores que os da presente pesquisa, os quais podem ser relacionados a falhas desde o abate até a distribuição da carne caprina, ou até mesmo higienização ineficiente nos equipamentos e utensílios utilizados na manipulação. Mesmo que os referidos microrganismos não sejam indicador de sanitização precária como os coliformes, que em altos níveis, ou seja, $> 10^6$ UFC/g, indicam condições higiênico-sanitárias insatisfatórias e deterioração da carne.

Segundo Zonta et al. (2013), altas contagens de mesófilos são indicativos de má qualidade higiênica dos alimentos, limpeza e desinfecção inadequadas de superfícies, higiene insuficiente na produção e condições inapropriadas de tempo e temperatura durante a produção ou conservação dos alimentos.

Em concordância aos dados de leveduras obtidos no presente trabalho, Silva et al. (2002) obtiveram média de $4,6 \times 10^2$ UFC/g ao analisar a microbiota inicial da carne in natura. Silva (2002) encontrou em carne bovina valores médios inferiores na ordem de 10^3 UCF/g. Já Oliveira et al. (2008), verificou em sua pesquisa que suas amostras de carne bovina provenientes dos supermercados de João Pessoa/PB, apresentaram valores 10^2 UFC/g em 50%, valores semelhantes aos encontrado no nosso trabalho (10^2 UFC/g).

Lundgren et al. (2009), também obtiveram valor médio superior ao encontrado em nosso trabalho, sendo de $2,7 \times 10^5$ UFC/g nas amostras de carne bovina advindas dos supermercados de João Pessoa/PB. Para ele a contaminação por bolores e leveduras pode ser atribuída à utilização de utensílios de madeira, os quais absorvem umidade e se impregnam de matéria orgânica, tornando-se ideais à proliferação destes microrganismos.

As diferenças observadas no número de leveduras entre os estudos citados e o nosso, podem estar relacionadas a natureza da composição físico-química da carne de bode em relação a bovina, tendo em vista que supõe-se que as condições higiênico-sanitárias de armazenamento em supermercados sejam melhores quando comparadas a feiras livres.

5. Considerações Finais

De acordo com as análises microbiológicas, pode-se averiguar que todas as carnes de caprino se encontravam inapropriadas para o consumo, exceto pelo parâmetro aeróbias mesófilas. Os resultados apontaram que 100% estavam contaminadas possivelmente por erros na manipulação dos alimentos, condições inapropriadas de armazenamento e exposição.

A partir da análise das porcentagens de conformidades diagnosticadas com a aplicação do checklist foi possível verificar que os estabelecimentos apresentam condições higiênico-sanitárias não conformes para a comercialização de carnes, com condições mínimas de funcionamento. Em virtude dos resultados obtidos, é de fundamental importância que sejam realizadas capacitações que visem a sensibilização e o ensino das boas práticas de manipulação adequadas para uma comercialização segura dos produtos, assim como a adequação da infraestrutura. Outra questão fundamental, é a necessidade de melhorias destes fatores em meio a um momento pandêmico, tendo em vista que as DTA's podem agravar ainda mais o estado de saúde da população.

Desse modo, mais pesquisas que divulguem as condições higiênico-sanitárias e microbiológicas dos serviços de alimentação precisam ser realizadas e divulgadas, a fim de que o meio científico possa contribuir com soluções alternativas mais eficazes, e ocorra também maior intervenção por parte das autoridades sanitárias no intuito de proteger a saúde da população.

Agradecimentos

Universidade de Pernambuco pelo fomento através dos Editais PIAEXT N°01/2017 e Edital PROGRAD/PFAUPE/UPE 003/2016.

Referências

Barros, M. T. A.O., Falcão, P., Dias, F. S., & Alencar, M. S. (2010). Sistema automático para contagem de unidades formadoras de colônias. *XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica*, Campina Grande, Paraíba.

Brasil. (2019). *Instrução Normativa N° 60, de 23 de dezembro de 2019*. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Brasil. (2019). *Resolução - RDC Nº 331, de 23 de dezembro de 2019*. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Brasil. (2002). *Resolução -RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento técnico de procedimentos operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos Produtores/Industrializadores de alimentos*. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

BRASIL. (2004). *Resolução - RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004*. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Campêlo, M. C. S., Medeiros, J. M. S., Pinto, M. M. F., Assis, A. P. P., Silva, J. B. A., & Lima, P. O. (2015). Perfil sanitário e características físico-químicas da carne ovina comercializada *in natura*. *Revista Instituto Adolfo Lutz*. São Paulo,74(3), 207-15. Recuperado de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2015/ses-32941/ses-32941-6097.pdf>

Carvalho, S. M. de O. F. (2010). Aspectos higiênico-sanitários dos estabelecimentos que comercializam carne de sol na cidade de João Pessoa/PB. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa).

Diniz, W. J. S., Almeida, R. B., Lima, C. N., Oliveira, R. R., Quirino, W. A., & Brandespim, D. F. (2013). Aspectos higiênicos da comercialização de carnes em feiras livres: a percepção do comerciante. *Acta Veterinaria Brasilica*, 7(4), 294-299. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/3431>

EMBRAPA. (2018). *Panorama e perspectiva mundial da ovinocultura e caprinocultura*. Fortaleza: Embrapa Caprinos e Ovinos.

Gomes, P. M. A., Barbosa, J. G. B., Costa, E. R., & Junior, I. G. S. (2012). Avaliações das condições higiênicas sanitárias das carnes comercializadas na feira livre do município de Catolé do Rocha-PB. *Revista Verde*, 7(1), 225 – 23. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7410338>

Lundgren, P. U., Silva, J. A., Maciel, J. F., & Fernandes, T. M. (2009). Perfil da qualidade higiênico-sanitária da Carne bovina comercializada em feiras livres e Mercados públicos de João Pessoa/PB-Brasil. *Alim. Nutr.*, Araraquara. 20(1), 113-119. Recuperado de <https://go.gale.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA213032419&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01034235&p=IFME&sw=w>

Brasil. (2015). *Caprinos e ovinos*. 2015. Brasília: Ministério da Agricultura.

Moura, A. P. B. L., Pinheiro Junior, J. W., Oliveira, R. B. A., Duarte, D. A. M., Ribeiro, A. R., & E. M. F. Reis. (2007). Pesquisa de coliformes termotolerantes, totais e *salmonelas* pp. Em carnes caprinas comercializadas na cidade do Recife, Pernambuco. *Arq. Inst. Biol.*, 74 (4), 293-299. Recuperado de http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v74_4/moura.pdf

Nascimento, M., Silva, H. A., & Paz, V. S. M. (2014). Avaliação da qualidade microbiológica da carne moída fresca comercializada no mercado central em campina grande – PB. *Revista Saúde e Ciência Online*. 3(1), 56-68. doi:10.35572/RSC.V3I1.85

Oliveira, S., Silva, J. A., & Maciel, J. F. (2008). Avaliação das condições higiênico-sanitárias de carne bovina comercializada em supermercados de João Pessoa. *Alim. Nutr.*, Araraquara, 19(1), 61-66. Recuperado de <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/201>

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Santa Maria, RS: UFSM.

Santos, A. T., Carvalho, F. M. N., & Beserra, M. L. S. (2014). Análise microbiológica e condições higiênicas sanitárias com propriedades da carne bovina vendida em mercados públicos de Teresina – PI. *Revista Interdisciplinar*. 7 (1), 25-33,2014. Recuperado de <https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/134>

Santos, V. V. M., Moura, F. M. L., & Baptista, R. I. A. A. (2015). Condições higiênico-sanitárias do comércio de alimentos em feira de arte e artesanato, Recife-PE. *Acta Veterinaria Brasilica*, 9, (1), 23-33. doi.org/10.21708/avb.2015.9.1.4393

Silva, J. B., Prazeres, A. R., Oliveira, A. C. S., Dantas, V. V., Barros, M. C. S., Silva, F., Abel, I., Roos, T. B., & Moraes, C. M. (2016). Avaliação higiênico-sanitária de estabelecimentos comerciais e análise de micro-organismos indicadores em amostras de carne bovina (coxão mole) in natura comercializadas em mercados públicos. *Rev. Inst Adolfo Lutz*. 75(único): 1-7. Recuperado de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2016/ses-34947/ses-34947-6456.pdf>

Silva, M. C. (2002). *Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos com a utilização de metodologias convencionais e do sistema SimPlate*. (Dissertação de Mestrado, Piracicaba, São Paulo).

Silva, N., Junqueira, V. C. A., & Silveira, N. S.A. (2002). *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. São Paulo: Varela.

Silvestre, M. K. S., Abrantes, M. R., Paiva, W. S., Souza, E. S., & Silva, J. B. A. (2013). Avaliação da qualidade da carne bovina in natura comercializada no município de Alexandria-RN. *Acta Veterinaria Brasilica*, 7(4), 327-331. doi.org/10.21708/avb.2013.7.4.3529

Souza, M.S., Medeiros, L. B., & Saccol, A. L. F. (2013). Implantação das boas práticas em UAN. *Braz. J. Food Nutr.*, Araraquara, 24(2), 203-207. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/IMPLANTA%C3%87%C3%83O-DAS-BOAS-PR%C3%81TICAS-EM-UMA-UNIDADE-DE-E-Souza-Medeiros/a47d2756cedcb1655ec878c03ad5e9b74d798af>

Zonta, G., Souza, D. C., Costa, M. R., Bonesi, G., Costa, R. G., Alegro, L. C. A., & Santana, E. H. W. (2013). Qualidade Microbiológica de Produtos Cárneos e Lácteos Comercializados em Feiras Livres de Arapongas-PR. *Cient Ciênc Biol Saúde*,15(ESP), 377-83. Recuperado de <https://revista.pgsskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/576>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Hamalia Gabriela de Souza Pereira – 40%

Eirilane Nunes de Souza – 40%

Claudileide de Sá Silva – 20%