



Revista Agrária Acadêmica


[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 3 – Número 2 – Mar/Abr (2020)



doi: 10.32406/v3n22020/138-149/agrariacad

Condições higiênico-sanitárias das feiras e mercados públicos que comercializam carne bovina em Manaus, Amazonas, Brasil. Hygienic-sanitary conditions of fairs and public markets that commercialize beef in Manaus, Amazonas, Brazil.

Kalyandra Rodrigues de Almeida¹, Luis Felype Garcia de Sousa Caldas¹, Paulo Cesar Gonçalves de Azevedo Filho², [Jomel Francisco dos Santos](#) ^{2*}

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM – Manaus/Amazonas – Brasil.

² Docente do curso de Medicina Veterinária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM – Manaus/Amazonas – Brasil. E-mail: jomel.santos@ifam.edu.br

Resumo

Objetivou-se analisar as condições higiênico-sanitárias das feiras e mercados públicos de Manaus-AM, que comercializam carne bovina. Avaliou-se estrutura, instalações, manipuladores e análise microbiológica. A limpeza e higienização das instalações em 71% estavam precárias; 57% dos manipuladores com vestimenta inadequada. Os equipamentos apresentavam superfícies inadequadas em 71% e as mesas e bancadas com rachaduras em 57%. Isolaram-se os gêneros *Staphylococcus* spp. em 100%, *Streptococcus* spp. 18%, bacilos gram-negativos 22% e bacilos gram-positivos 16%. Os estabelecimentos avaliados não atendem integralmente as exigências das normativas vigentes, podendo ocorrer contaminação das carnes. Ações de Educação em Saúde foram executadas e devem ser continuadas no intuito de melhorar a higiene e boas práticas de manipulação.

Palavras-chave: Saúde pública. Segurança alimentar. Manipulação de alimentos. Higiene.

Abstract

The objective was to analyze the hygienic-sanitary conditions of the fairs and public markets in Manaus-AM, which sell beef. Structure, facilities, manipulators and microbiological analysis were evaluated. The cleaning and hygiene of the facilities in 71% are precarious; 57% of handlers with inadequate clothing. The equipment had inadequate surfaces in 71% and the tables and benches with cracks in 57%. The genera *Staphylococcus* spp. in 100%, *Streptococcus* spp. 18%, gram-negative bacilli 22% and gram-positive bacilli 16%. The establishments evaluated do not fully meet the requirements of the regulations, contamination of the meat may occur. Health education actions have been carried out and should continue with no intention of improving hygiene and good handling practices.

Keywords: Public health. Food security. Food handling. Hygiene.

Introdução

A carne bovina é a terceira proteína animal mais consumido mundialmente, ficando atrás da carne suína e de aves, respectivamente, com um total de 59,6 milhões de toneladas consumidas no ano de 2017 e o Brasil se encontra em quarto lugar de consumo desta com 7,750 milhões. Quando falamos de consumo interno, a carne bovina encontra-se em segundo lugar, configurando 38,7% do consumo total de carnes no país no mesmo ano (USDA, 2018).

A inspeção e a fiscalização das Boas Práticas de Fabricação (BPF) visam avaliar as condições e procedimentos higiênico-sanitários e operacionais sistematizados, aplicados em todo o fluxo de produção, com o objetivo de garantir a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos produtos de origem animal (BRASIL, 2017).

De acordo com as Resoluções de Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 275 e nº 216, consideram as BPF como uma importante ferramenta de controle de qualidade sanitária alimentar, uma vez que, estão relacionadas às condições ambientais, de higiene nas instalações, estabelecimentos e equipamentos, bem como à higiene pessoal de quem está manipulando o alimento. Para tanto, o estabelecimento que contempla essa finalidade de comercialização necessita estar dentro das normas e condutas que as mesmas estabelecem para que o produto seja de boa qualidade e que não haja impactos negativos para os consumidores. O rigoroso cumprimento das RDC's supracitadas permite a diminuição da incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).

Dados do Ministério da Saúde mostram o histórico epidemiológico no Brasil entre 2003 a 2018 e foram notificados 10.898 surtos de DTA, com envolvimento de 208.246 doentes, uma média anual de 681 surtos e 13.015 doentes. Há registro de DTA em todo território nacional. As regiões Sudeste e Sul notificaram um maior número de surtos, 39,0% e 29,7%, respectivamente. Os locais prováveis de ocorrência de infecções mais frequentes foram as próprias residências (36,2%) dos doentes, os alimentos e os agentes etiológicos responsáveis foram identificados em 45,6% e 21,3% dos surtos, respectivamente. Até 2008, a maior ocorrência dos surtos de DTA foi associada à *Salmonella* spp., e com passar dos anos, há identificação do adoecimento por outros agentes etiológicos, sendo que em 2011 há uma inversão do agente causador das DTA, identificando-se com maior frequência surtos de DTA causados por *Escherichia coli* (BORGES et al., 2019).

Segundo o banco de dados consultado pelo SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), o estado do Amazonas notificou 116 surtos de DTA entre os anos de 2009 a 2018, sendo 19 casos de *Staphylococcus aureus*, seis casos de *Salmonella* spp. E quatro casos de *Escherichia coli* (SINAN, 2019). Segundo Lundgren et al., (2009), a contaminação das carnes expostas em feiras-livres e em mercados públicos é indicativa de falhas nos processos de produção e manipulação de alimentos.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi analisar as condições higiênico-sanitárias das feiras e mercados públicos de Manaus-AM, que comercializam carne bovina.

Material e métodos

O trabalho foi realizado no período de agosto de 2018 a julho de 2019, nas feiras e mercados públicos distribuídos pelas regiões (norte, centro, leste, centro-sul e zona sul) de Manaus-AM que comercializavam carne bovina "in natura". Foram visitadas sete feiras e mercados públicos e

analisados 21 boxes. Durante as visitas foram avaliadas as condições higiênicas sanitárias das feiras, utensílios, condições de armazenamento e produtos expostos à venda, estrutura física, controle de pragas e vetores, abastecimento de água e manejo de resíduos, condições de higiene dos manipuladores e das instalações, por meio de questionário investigativo (*checklist*) adaptado de Silva, (2015), o qual verificava as condições de comercialização com base nas Resoluções RDC nº 12/2001, RDC nº 275/2002 e na RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2001; BRASIL, 2002; BRASIL, 2004). Durante as visitas foi aplicado questionário do tipo entrevista aos manipuladores e clientes das feiras e mercados públicos, os quais foram devidamente informados sobre a finalidade do trabalho com a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O projeto foi submetido para avaliação ao Comitê de ética em pesquisa com seres humanos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, contendo o status de aprovado pelo número do CAAE 05865219.8.0000.8119 e número do parecer 3.399.118 para consulta.

As amostras de carne, mãos dos manipuladores, faca e bancada foram coletadas através de swabs estéreis com meio Stuart, no qual baseia-se na técnica de esfregação da superfície desejada segundo Silva et al. (2007) (figura 01). Em seguida foram acondicionadas em caixas isotérmicas, contendo gelo reciclável e encaminhadas ao Laboratório de Ciências Biológicas e da Saúde do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona Leste (IFAM-CMZL) para posterior análise microbiológica. As amostras foram inoculadas em ágar base enriquecido com 5% de sangue ovino e incubadas em estufa microbiológica a 37°C, com leituras feitas em intervalos de 24h até completarem 72 horas. Os microrganismos isolados após o crescimento foram identificados através da análise de suas características morfológicas, conforme a técnica de Gram (QUINN et al., 2007).



Figura 1 - Coleta de material das bancadas e da carne. Fonte: Os autores (2019)

Os dados coletados foram armazenados em planilha no programa Microsoft Excel® 2019, com a elaboração de gráficos e tabelas para melhor visualização e análise. Por meio de estatística descritiva a percentagem de conformidade dos estabelecimentos com as RDC's Nº 12/2001, Nº 275/2002 e Nº 216/2004 foi verificada o resultado dessa pesquisa. Esse percentual foi agrupado em quatro grupos: ótimo, bom, regular e ruim, assim como Rodrigues et al. (2017) realizaram em sua pesquisa.

Resultados e Discussão

Levantamento higiênico-sanitário das instalações das feiras e mercados públicos de Manaus–AM

Na estrutura do ambiente de manipulação da carne em feiras livres e mercados públicos foram observados objetos e materiais em desuso como caixas de papelão, lonas, sacos e caixas de transporte e pisos mal conservados, falta de portas e janelas limpas, com superfícies desgastadas e difícil higienização e divisórias com acabamento não adequado em 71% (5/7). Quanto aos aspectos de limpeza e higienização geral dos boxes não estavam satisfatoriamente higienizados. Desta maneira, todos esses fatores, isolados ou em conjunto, representam risco de contaminação para o produto. A RDC nº 216/2004 preconiza que os estabelecimentos devem estar livres de objetos que não se faz uso rotineiro ou estranho ao ambiente. Quanto aos pisos e paredes devem ser mantidos íntegros, conservados, livres de rachaduras, trincas, vazamentos, infiltrações, bolores e descascamentos. E manter o ambiente de manipulação limpo e higienizado (BRASIL, 2004). Germano (2003) destaca que a higiene das instalações é indispensável para impedir a contaminação alimentar. Nesse sentido, a legislação vigente RDC nº 216/2004 estabelece que a área de preparação e/ou manipulação do alimento deve ser higienizada quantas vezes forem necessárias e, imediatamente, após o término do trabalho.

As instalações sanitárias dos vasos dos banheiros se encontravam em má conservação e higienização e quanto aos produtos destinados à higiene pessoal (papel higiênico, sabonete líquido) se encontrava ausentes (figura 02). Possuíam fonte de água corrente e tratada, porém os pisos e paredes não se apresentavam em bom estado. Nos estabelecimentos visitados, não dotavam sistemas higiênicos seguros para secagem das mãos e lixeiras com tampas ou com acionamento não manual ausente. Verificou insatisfatória higienização dos banheiros, contribuindo para o agravo na limpeza da área interna e externa do local. Os banheiros ficavam distantes dos manipuladores de carnes, porém de livre acesso aos frequentadores tanto manipuladores quanto clientes (Tabela 1). As inconformidades encontradas reforçam a necessidade de intervenções de melhorias em relação às condições insalubres das instalações dos banheiros.



Figura 2 - Estado de conservação insatisfatória dos banheiros e falta de produtos de higiene pessoal. Fonte: Os autores (2019)

Tabela 1 - Condições das instalações sanitárias dos banheiros das feiras livres e mercados públicos de Manaus-AM em 2018 e 2019

	Conforme	Não conforme
Vasos sanitários e lavatórios íntegros	57% (4/7)	43% (3/7)
Torneira servida de água corrente e tratada	71% (5/7)	29% (2/7)
Pisos e paredes limpos e conservados	43% (3/7)	57% (4/7)
Produtos destinados à higiene	14% (1/7)	86% (6/7)
Outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos	–	100% (7)
Lixeiras com tampas ou com acionamento não manual.	14% (1/7)	86% (6/7)
Apresentam-se organizados e limpos	43% (3/7)	57% (4/7)
Banheiro dos manipuladores separados dos consumidores	29% (2/7)	71% (5/7)

Durante a avaliação da área de produção, observou-se que 86% (6/7) não possuíam lavatórios dotados de torneira com água corrente. Em 100% (7/7) dos lavatórios não apresentavam condições adequadas de higiene com ausência de sabonete líquido, álcool em gel, toalhas de papel não reciclado. Também foi observada a ausência de outros sistemas higiênicos seguros de secagem das mãos, bem como a dos coletores de papel acionados sem contato manual, ainda observamos a falta de higienização das instalações e do ambiente de produção com a conformidade das RDCs. Diante dessas observações, os lavatórios na área de produção das feiras e mercados públicos são inadequados, oferecendo risco de contaminação da carne.

Foram observados presença de fezes de animais e presença de pombos, ratos, gatos e cães errantes, em 86% (6/7) dos locais avaliados (figura 03). Quanto ao comprovante de dedetização encontravam-se ausentes em 100% (7/7). As áreas de armazenamento e manipulação de alimentos são muito atrativas para a infestação de pragas, que utilizam de todos os meios disponíveis para se sustentar nos três pilares de sobrevivência, alimento, abrigo e água (MÜRMAN, 2004). Deve existir um conjunto de ações eficazes e contínuas de controle de vetores e pragas urbanas, com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação dos mesmos.



Figura 3 - Animais errantes nas feiras e mercados públicos de Manaus-AM no período de 2018 a 2019. Fonte: Os autores (2019)

O abastecimento de água é ligado à rede pública em 86% (6/7), com ausência de controle e apropriada higienização dos reservatórios de água dos lugares visitados em 100% (7/7). Neste sentido, a RDC nº 216/2004 preconiza que as instalações devem ser abastecidas com pontos de água corrente, devendo-se para isso usar água potável nos procedimentos de manipulação de alimentos. Caso seja utilizada uma solução alternativa de abastecimento, a potabilidade da água deve ser atestada semestralmente por meio de laudos laboratoriais (BRASIL, 2004). De acordo com os resultados obtidos, podemos concluir que o sistema de reservatório de água encontra-se fora de conformidades e necessitam de averiguações periódicas.

O manejo dos resíduos apresenta inadequações em 100% (7/7), como: ausência de lixeiras com acionamento não manual e lixeiras sem tampas, falta de sacos de lixo, a retirada dos lixos não frequente. A área de estocagem de resíduos se apresentou fora de conformidades e manejo deficitário em 86% (6/7). De acordo com a RDC nº 216/2004, os coletores de resíduos devem ser dotados de tampa e acionados sem contato manual. O estabelecimento deve dispor de recipientes adequados, de forma a impedir qualquer possibilidade de contaminação, e em número e capacidade suficientes para verter os lixos e materiais não comestíveis (BRASIL, 2004). Diante do exposto, o manejo dos resíduos se encontra inadequado, sendo fonte de contaminação e atraindo mais pragas urbanas para as feiras e mercados públicos de Manaus-AM.

Os frízeres de armazenamento dos produtos estavam sem termômetro ou termostato para controle de temperatura em 100% (7/7) e a carne exposta ao ambiente sem refrigeradores expositores com tampa de vidro em 86% (6/7) das feiras e mercados visitados (figura 04). Nas feiras os riscos de contaminação se elevam, pois, os alimentos são expostos sem refrigeração, sem proteção contra poeiras e insetos, tornando-se um ambiente propício para incorporar externamente materiais estranhos de origem biológica ou não (CORREIA et al. 1997).



Figura 4 - Carnes bovinas expostas ao ambiente em feiras e mercados públicos de Manaus-AM. Fonte: Os autores (2019)

Os equipamentos usados para manipulação da carne apresentavam superfícies de contato fora das conformidades, com a presença de ranhuras e rachaduras nas mesas e bancadas. Apresentando ainda em conjunto com demais utensílios empregados na manipulação insatisfatória limpeza e presença de utensílios de madeira (Tabela 2). A RDC nº 216/2004 diz que os utensílios e equipamentos utilizados na higienização devem ser próprios para a atividade e devem estar conservados, limpos e disponíveis em número suficiente e guardados em local reservado para essa finalidade (BRASIL, 2004).

Tabela 2 - Avaliação dos equipamentos e utensílios usados na manipulação da carne em feiras da cidade de Manaus-AM em 2018 e 2019

	Conforme	Não conforme
Superfícies em contato com a carne limpas, lisas, íntegras, impermeáveis, de fácil higienização e de material não contaminante	29% (2/7)	71% (5/7)
Presença de refrigeradores com tampa de vidro	14% (1/7)	86% (6/7)
Refrigeradores e frízeres com termômetros localizados apropriadamente e funcionando	–	100% (7)
Mesas e/ou bancada de material apropriado, resistente e impermeável. Em adequado estado de conservação e com superfícies íntegras	43% (3/7)	57% (4/7)
Utensílios limpos	43% (3/7)	57% (4/7)
Presença de utensílios de madeira	29% (2/7)	71% (5/7)

Os manipuladores não possuíam vestimenta de trabalho de cor clara e os uniformes não estavam limpos em sua maioria, além de apresentarem lesões nas mãos. O asseio pessoal estava presente, com mãos limpas, bem como unhas limpas e curtas sem esmalte, embora fossem observados adornos e se apresentavam barbeados. A lavagem das mãos antes da manipulação das carnes não foi observada (tabela 3), devido à falta de lavatórios nos boxes ou qualquer outro material de higiene. A partir destes dados obtidos, percebe-se que há problemas enfrentados em relação às desconformidades do trabalho e manipulação inadequada da carne sem a correta higienização e falta das boas práticas.

Tabela 3 - Avaliação higiênico-sanitária dos manipuladores de carnes da cidade de Manaus-AM em 2018 e 2019

	Conforme	Não conforme
Uniforme de trabalho de cor clara	43% (3/7)	57% (4/7)
Uniformes limpos	14% (1/7)	86% (6/7)
Ferimentos ou lesões nas mãos	29% (2/7)	71% (5/7)
Asseio pessoal	86% (6/7)	14% (1/7)
Mãos limpas	57% (4/7)	43% (3/7)
Unhas limpas e curtas sem esmalte	57% (4/7)	43% (3/7)
Sem adornos	43% (3/7)	57% (4/7)
Manipuladores barbeados	57% (4/7)	43% (3/7)
Cabelos protegidos	14% (1/7)	86% (6/7)
Lavam as mãos antes da manipulação	14% (1/7)	86% (6/7)

As carnes não eram acondicionadas em embalagem própria e colocadas em sacolas de mercado. Outro estudo realizado por Carvalho et al. (2017) da carne bovina vendida em feiras livres de Natal, Rio Grande do Norte, observou-se que 100% apresentaram conformidades nas embalagens, diferentemente dos resultados encontrados neste estudo. Observando ainda que a carne se encontrava exposta ao ambiente e a temperatura externa, devido à falta de refrigeradores expositor aumentando o risco de contaminação, como a manipulação pelos consumidores no momento de escolha do corte e manipulação simultânea da carne e de dinheiro pelos açougueiros. Resultados semelhantes foram encontrados por Ferreira et al. (2010), com a comercialização de carnes eram em temperatura ambiente em feiras livres de municípios da Zona da Mata na região Norte de Pernambuco, demonstrando a venda de produtos perecíveis, como a carne, em temperatura ambiente sendo bem enraizada na população brasileira (BARROS e VOLANTE, 2014). Ferreira et al. (2012) demonstra a contaminação de cédulas circulantes em feiras livres do município de Belford Roxo no Rio de Janeiro, com análise microbiológica, onde encontrou-se: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus* sp., *Proteus* sp. As cédulas monetárias propiciam um habitat de proliferação de diversas espécies microbianas que proliferam a partir de resíduos, sendo uma fonte de contaminação. O hábito de pegar no dinheiro e no alimento apresenta risco de disseminação dos microrganismos.

Ainda quanto à manipulação da carne, 86% (6/7) não usavam pano de prato para limpar as mãos sendo este um ponto positivo, mas não possuíam hábito de lavar as mãos. Isso faz com que o risco de contaminação cruzada aumente, mas essa prática também foi observada por Oliveira et al. (2008a) em mercados de venda de carne bovina em João Pessoa e Silva (2015) na feira livre do município de Jiquiriçá na Bahia.

Entrevista com os manipuladores

Quanto às entrevistas, 21 manipuladores de carne bovina aceitaram participar da pesquisa. Sobre a transmissão de doenças 57% (12/21) dos manipuladores afirmam que as carnes não transmitem doenças. Tanto que 100% dos manipuladores alegaram comercializar carne de boa qualidade, apenas 43% (9/21) afirmavam ter curso de qualificação de manipulação de alimentos, enquanto 81% (17/21) dos entrevistados afirmaram que gostariam de participar de ações e cursos de qualificação na área. Ao final 76% (16/21) se consideravam adequados a manipulação, bem como o seu local de trabalho.

Entrevista com os clientes

Quanto aos clientes, 42 frequentadores das feiras participaram de forma voluntária ao responder à pesquisa. Quanto à qualidade da carne, 62% (26/42) afirmam que as carnes comercializadas são de boa qualidade, sendo que 74% (31/42) estão dispostos a pagar mais caro pela carne, e 64% (27/42) dos clientes se encontram satisfeitos com as feiras, mas 48% dos entrevistados (20/42) acreditavam encontrar alimentos mais frescos nas feiras. Mas 74% (31/42) procuram as feiras devido à maior variedade de alimentos e afirmavam que não iam as feiras pelo menor preço. Os aspectos gerais sobre a higiene das feiras no ponto de vista dos clientes são de que 52% (22/42) são regulares em relação aos manipuladores e 55% (23/42) os boxes são higienizados de forma regular. A infraestrutura das feiras, na opinião do cliente, encontra-se em 40% (17/42) em

boas condições, mas em relação à organização, higiene e limpeza das feiras como um todo, 40% (17/42) acreditam ser regulares (tabela 4).

Tabela 4 - Respostas do questionário com os clientes com relação aos aspectos higiênico-sanitários, organizacionais e estruturais das feiras e mercados públicos

	Higiene dos manipuladores	Higiene dos boxes	Infraestrutura da feira	Organização, higiene e limpeza
Ótimo	2% (1/42)	2% (1/42)	-	-
Bom	31% (13/42)	26% (11/42)	40% (17/42)	33% (14/42)
Regular	52% (22/42)	55% (23/42)	29% (12/42)	40% (17/42)
Ruim	14% (6/42)	17% (7/42)	31% (13/42)	26% (11/42)

Análise microbiológica

A avaliação das condições microbiológicas das amostras coletadas deu-se total de 79, sendo 19 amostras de carne, 20 amostras das mãos dos manipuladores, 20 amostras das bancadas e 20 amostras de facas.

Tabela 5 - Análise dos microrganismos encontrados nas amostras coletadas nas feiras e mercados públicos de Manaus-AM no período de 2018 e 2019

	Amostras de carne	Amostras das mãos dos manipuladores	Amostras das bancadas	Amostras das facas	Total
<i>Staphylococcus</i> spp.	100% (19/19)	100% (20/20)	100% (20/20)	100% (20/20)	100% (79/79)
<i>Streptococcus</i> spp.	26% (5/19)	20% (4/20)	20% (4/20)	5% (1/20)	18% (14/79)
Bacilos gram-negativos	32% (6/19)	20% (4/20)	20% (4/20)	15% (3/20)	22% (17/79)
Bacilos gram-positivos	21% (4/19)	5% (1/20)	15% (3/20)	25% (5/20)	16% (13/79)

Nas amostras de carne bovina “*in natura*”, mãos, bancada e faca observou-se a presença de *Staphylococcus* spp. em 100% (79/79) das amostras. Segundo Germano e Germano (2001), as bactérias do gênero *Staphylococcus* spp. são habitantes da pele e mucosa dos manipuladores. Santos (2012) observou a presença de *Staphylococcus* spp. em 100% das amostras e o mesmo observado por Matos et al., (2012) que avaliou amostras de mãos, bancadas, faca e carne. Considerando a Resolução RDC nº12 de 2001 para carnes “*in natura*”, em função da presença de microrganismos sendo eles bactérias da forma cocos, *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp., a carne não estaria apropriada para consumo.

A frequência de *Streptococcus* spp. nas amostras de carne, facas, bancadas encontradas foram em baixa frequência. A frequência de bacilo gram-negativo e frequência de bacilo gram-positivo foi relativamente baixa encontrada nas amostras. Mas em um estudo desenvolvido por

Raddi et al., (1988) os manipuladores de alimentos podem estar mais susceptíveis à contaminação de *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., e bacilos gram-negativos e positivos nas mãos devido alta umidade, por causa dos alimentos crus, sem a devida higienização e em contato direto com os mesmos, aumentando o risco de contaminação cruzada com os utensílios como a faca (KOCHANSKI et al., 2009). Comparando os resultados obtidos é possível observar que os manipuladores de alimentos apresentavam contagens inferiores aos encontrados. Oliveira et al. (2008b) por exemplo, concluiu que as mãos dos cinco manipuladores que participaram do estudo deles estavam contaminadas, uma vez que os resultados variaram com frequência de 100% de gram-negativos e gram-positivos nas mãos como demonstrado na tabela 5.

Ações de educação em saúde

Ao final da pesquisa, baseados nos resultados encontrados, foram elaborados materiais de educação em saúde contendo assuntos básicos de higiene pessoal e higiene do ambiente, com base nos dados observados durante a pesquisa e foram distribuídos para clientes e manipuladores (Figura 5). Sendo perceptível a aceitação do material pelos consumidores e manipuladores.



Figura 5 - Distribuição de material informativo para manipuladores (figura A). Distribuição de material informativo para clientes (figura B). Fonte: Os autores (2019).

Considerações Finais

As condições higiênico-sanitárias relacionadas à carne bovina comercializada nas feiras e mercados públicos de Manaus-AM, não atendem integralmente às exigências legais para esta atividade. Em relação à estrutura e instalações foi observado que de forma geral não atendem as normas exigidas pelas resoluções, assim como os equipamentos e utensílios utilizados encontram-se inadequados em relação à limpeza e conservação. As análises microbiológicas sugeriram a contaminação devido à falta de higiene durante a manipulação do produto, em conjunto demonstrado que os manipuladores apresentam carência na execução das boas práticas de manipulação. Diante disso, demonstraram-se vários aspectos que aumentam a contaminação durante a manipulação e comercialização da carne por isso foram feitas ações de educação em saúde buscando sensibilizar manipuladores e consumidores, quanto as boas práticas que devem ser executadas no processo de manipulação, compra e venda, visando à diminuição da contaminação do produto e da veiculação de DTA's.

Referências bibliográficas

- BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Seção 1, n. 7-E, p. 45-53, Brasília - DF, 10 jan. 2001.
- BRASIL. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o regulamento técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União. Brasília - DF, 2002.
- BRASIL. Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação.** Diário Oficial da União. Brasília - DF, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, p. 03, Brasília - DF, 2017.
- BARROS, L. S. S.; VIOLANTE, P. C. Microbiologia da carne bovina *in natura* comercializada nas feiras livres do recôncavo baiano. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 08, n. 3, p. 185-197, 2014.
- BORGES, J. M.; ALVES, R. V.; WANDERLEY, K. M.; ACHCAR, M. M., BOURDETTE, M. D. S.; OLIVEIRA, R. C.; MOREIRA, R. V. R.; ALMEIDA, S. M. L.; COSTA, V. M.; CRODA, J. H. R. **Doenças transmitidas por alimentos. Boletim Epidemiológico** [Internet] set, 2019; 50 (n. esp.), p19. (Número especial: Vigilância em Saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais). Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- CARVALHO, C. T.; SOUSA, C. P.; FERNANDES, S. R. S.; SILVA, T. C.; SILVA, T. M.; LUZ, J. R. D. Condições higiênic-sanitárias da carne bovina vendida em feiras livres de Natal, Rio Grande do Norte. **Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, v. 3, n. 3, 2017.
- CORREIA, M.; RONCADA, M. J. Características microscópicas de queijos prato e mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da cidade de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 296-301, 1997.
- FERREIRA, F. R. B. et al. **Condições higiênic-sanitárias das carnes comercializadas em feiras livres de municípios da zona da mata norte-PE.** 2010. In: X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE, 2010.
- FERREIRA, D. M. S.; PEREIRA, L. R. G.; CUNHA, T.; ACCIOLY, A. S.; HELENA, A. A. S. Análise microbiológica de cédulas circulantes em feira livre do município de Belford Roxo, RJ. **Revista Saúde Física & Mental – UNIABEU**, v. 1, n. 1, 2012.
- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. **Agentes bacterianos de toxinfecções.** In: Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. São Paulo: Varela, cap.12, p. 215-220, 2001.
- GERMANO, M. I. S. **Treinamento de manipuladores de alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde.** São Paulo: Livraria Varela: Higiene Alimentar, 2003, 165p.
- KOCHANSKI, S.; PIEROZAN, M. K.; MOSSI, A. J.; TREICHEL, H.; CANSIAN, R. L.; GHISLENI, C. P.; TONIAZZO, G. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 663-668, 2009.

LUNDGREN, P. U.; SILVA, J. A. da; MACIEL, J. F.; FERNANDES, T. M. Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos do João Pessoa/PB-Brasil. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n.1, p. 113-119, 2009.

MATOS, V. S. R.; GOMES, A. P. P.; SANTOS, V. A. FREITAS, F.; SILVA, I. M. M. Perfil sanitário da carne bovina in natura comercializada em supermercados. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n.1, 2012. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552012000100028&lng=es>. Acesso em: 28 dez. 2019.

MÜRMAN, L. **Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de Santa Maria/RS**. Dissertação (Mestrado), 110p. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Rio Grande do Sul, 2004.

OLIVEIRA, S; SILVA, J. A.; MACIEL, J. F.; AQUINO, J. S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de carne bovina comercializada em supermercados de João Pessoa. **Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 1, p. 61-66, 2008a.

OLIVEIRA, M. N.; BRASIL, A. L. D.; TADDEI, J. A. A. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciência & Saude Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 1051-1060, 2008b.

RADDI, M. S. G.; LEITE, C. Q. F.; MENDONÇA, C. P. *Staphylococcus aureus*: portadores entre manipuladores de alimentos. **Revista Saúde Pública**, v. 22, n.1, p.36-40, 1988.

SILVA, N; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 3ª ed. São Paulo: Varela, 2007.

SILVA, A. S. **Condições higiênicos sanitárias da carne bovina in natura comercializada na feira livre do município de jiquiriçá e o uso de quitosana como antimicrobiano natural**. Dissertação (Mestrado), 45p. Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Cruz das Almas, 2015.

SANTOS, C. R. F.; SILVA, M. C. **Análise microbiológica da carne bovina comercializada em açougues do distrito federal, antes e após o processo de moagem**. Centro Universitário de Brasília- UniCEUB Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Curso de Nutrição. Brasília-2012. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/7228/1/20905080.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2020.

RODRIGUES, A. A.; SOUSA, W. L. de; PINHEIRO, R. E. E.; CARVALHO, A. P. de L. S. Aspecto higiênico-sanitários de estabelecimentos comercializadores de carnes no município de Bom Jesus – PI. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Ceará, v. 11, n. 1, p. 94-103, 2017.

SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação). Disponível em: <<http://portalsinan.saude.gov.br/dados-epidemiologicos-sinan>>Acesso em: 08 set. 2019.

QUINN, P.J. MARKEY B.; CARTER M.E.; CARTER G.R.; DONELLY W. J.; LEONARD F. C. **Diagnóstico Laboratorial de doenças bacterianas. Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre, 2007, 37p.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Livestock and Poultry: World Markets and Trade**. April, 2018.

Recebido em 11 de abril de 2020

Retornado para ajustes em 7 de maio de 2020

Recebido com ajustes em 9 de maio de 2020

Aceito em 13 de maio de 2020

Outros artigos dos autores

[Utilização de herbário agrostológico como instrumento pedagógico no ensino de forragicultura](#). Jeyne Pereira do Carmo, Suliana Guimarães Gato, Alexandre Willian Pereira Amaral, Maria Luiza Amaral de Souza, Eduardo Lima de Sousa, Jomel Francisco dos Santos. **Revista Agrária Acadêmica**, v.3, n.1, Jan-Fev (2020), p. 56-60

[Influência do manejo pré-abate na perda econômica de carne bovina e bubalina em um abatedouro de Manaus, Amazonas, Brasil](#). Mariana Silva Albuquerque, Ytaiara Lima Pereira, Vinícius de Lima Marques, Adriano Nunes de Lima D'Amorim, Jomel Francisco dos Santos, Paulo Cesar Gonçalves de Azevedo Filho. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.6, Nov-Dez (2019), p. 196-190

[Cenário atual da pecuária leiteira ativa nas propriedades rurais de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil](#). Ytaiara Lima Pereira, Mariana Silva Albuquerque, Francisco Martins de Castro, Luiz Aldiney Alves de Oliveira, Paulo Cesar Gonçalves de Azevedo Filho, Jomel Francisco dos Santos. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.3, Mai-Jun (2019), p. 180-184

[Padronização da técnica de imuno-histoquímica e investigação de componentes desencadeadores da contratura articular em ovinos](#). Jomel Francisco dos Santos, Matheus Castro Franco, Marcio de Barros Bandarra, Arivonaldo Vaniel da Silva, Thiago Arcoverde Maciel, Daniela Oliveira. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.2, Mar-Abr (2019), p. 37-44

[Estudo retrospectivo das alterações anatomopatológicas encontradas no exame post mortem de bovinos em abatedouros frigoríficos de Manaus, Amazonas, Brasil, no período de julho de 2017 a julho de 2018](#). Márcia Fernanda Firmino Batista, Adriano Nunes de Lima D'Amorim, Eduardo Lima de Souza, Edson Francisco do Espírito Santo, Kilma Cristiane Silva Neves, Paulo Cesar Gonçalves de Azevedo Filho, Jomel Francisco dos Santos. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.2, Mar-Abr (2019), p. 72-84

[Agentes etiológicos envolvidos na mastite bovina na bacia leiteira de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil](#). Leide Lágela de Oliveira Sousa, Brenda Ferreira de Figueredo, Rebeca Alves dos Santos, Jomel Francisco dos Santos, Paulo Cesar Gonçalves Azevedo Filho. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.1, Jan-Fev (2019), p. 93-102

Artigos relacionados

[Public policies for strengthening aquaculture in solid enterprises in northeast Pará, Brazil](#). Luciano Ramos de Medeiros, Fabricio Nilo Lima da Silva, Luã Caldas de Oliveira, Débora Tatyane Oliveira Xavier, Mayane de Souza Barbosa, Ligia Paula Cabral do Rosário, Maria José de Souza Barbosa. **Revista Agrária Acadêmica**, v.3, n.1, Jan-Fev (2020), p. 83-94

[Resistência antimicrobiana de *Escherichia coli* isoladas de carne moída bovina comercializada em Bom Jesus – PI](#). Maria Santos Oliveira, Vanusa Castro de Sousa, André Nogueira dos Santos, Cristiano Pinto de Oliveira, Renata Oliveira Ribeiro, Larissa Maria Feitosa Gonçalves, Felicianna Clara Fonseca Machado, Antonio Augusto Nascimento Machado Júnior. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.5, Set-Out (2019), p. 177-183

[Condições físicas e higiênico-sanitárias das lanchonetes de Presidente Figueiredo – Amazonas](#). Veranilce Souza Dutra, Érica Corrêa dos Santos, Francisco Martins de Castro, Ana Paula Costa de Carvalho. **Revista Agrária Acadêmica**, v.2, n.4, Jul-Ago (2019), p. 147-157

[As certificações compulsórias de inspeção sanitária para produtos de origem animal: valorização dos atributos de qualidade dos alimentos](#). Sílvia Cristina Vieira, Fabiana Liar Agudo, Daniel de Sá Freire Lamarca. **Revista Agrária Acadêmica**, v.1, n.1, Mai-Jun (2018), p. 28-34