

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO - CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS**

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-
SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICAS DA CARCAÇA
BOVINA FRESCA EM AÇOUGUES**

Autor: Virgínia Lopes Moreira
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Leticia Fleury Viana

RIO VERDE – GO
Agosto – 2018

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO - CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-
SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICAS DA CARCAÇA
BOVINA FRESCA EM AÇOUGUES**

Autor: Virgínia Lopes Moreira
Orientadora: Prof.^a. Dr.^a Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire
Coorientadora: Prof.^a. Dr.^a Leticia Fleury Viana

Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Tecnologia de Alimentos, no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde - Área de concentração – Tecnologia e Processamento de Alimentos.

RIO VERDE – GO
Agosto – 2018

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

MM838a MOREIRA, Virgínia Lopes
Avaliação das condições higiênico-sanitárias e
microbiológicas da carcaça bovina fresca em açougues
/ Virgínia Lopes MOREIRA; orientadora Melissa Cássia
Favaro Boldrin FREIRE; co-orientadora Leticia Fleury
VIANA. -- Rio Verde, 2018.
108 p.

Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação
em Tecnologia de Alimentos) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Rio Verde, 2018.

1. carne bovina, superfície, ambiente, swab. 2.
pH, temperatura, microrganismo. 3. questionário,
qualidade, higiene. I. FREIRE, Melissa Cássia
Favaro Boldrin, orient. II. VIANA, Leticia Fleury,
co- orient. III. Título.

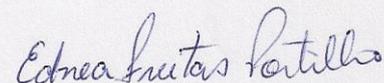
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-
SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICAS DAS CARCAÇAS
BOVINAS EM AÇOUGUES**

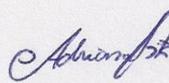
Autora: Virgínia Lopes Moreira
Orientadora: Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire

TITULAÇÃO: Mestre em Tecnologia de Alimentos – Área de Concentração
em Tecnologia e Processamento de Alimentos.

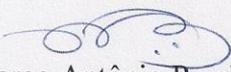
APROVADA em 29 de agosto de 2018.

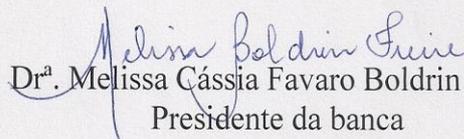

Dr^a. Ednea Freitas Portillo

Avaliadora externa
Vigilância Sanitária Municipal de Rio Verde



Dr. Adriano Carvalho Costa
Avaliador externo
IF Goiano/Rio Verde


Dr. Marco Antônio Pereira da Silva
Avaliador interno
IF Goiano/Rio Verde


Dr^a. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire
Presidente da banca
IF Goiano/Rio Verde

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim”

Chico Xavier

DEDICO

A Deus, ao meu esposo que me deu total apoio para continuar, à minha filha, que teve paciência pela minha ausência, à minha irmã Karyne, que foi minha companheira e ajudante no desenvolvimento da pesquisa, aos meus familiares, amigos e orientadora pelo apoio. Sem o apoio de vocês nada disso seria possível.

OFEREÇO

Ao meu esposo e a minha filha, que me incentivaram a continuar, cada um à sua maneira. E me deram total apoio para não desistir. A minha irmã Karyne, que me acompanhou e ajudou durante o desenvolvimento da minha pesquisa.

Muito Obrigada. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS, porque sem ele não somos nada. Aos meus familiares, e amigos que tanto me apoiaram, e em especial ao meu esposo e filha que me perdoaram por nesses dois anos não conseguir estar tão presente como eu queria. Ao meu primo Prof. Dr. Fausto de Melo Faria Filho, que além de me incentivar me ajudou em todas as dificuldades.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Rio Verde, pela oportunidade de realização do mestrado.

À minha orientadora, Dr.^a Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire, por ter me aceito nesta jornada, por seu apoio, além da dedicação e competência. À minha coorientadora, Dr.^a Leticia Fleury Viana, pelos conhecimentos repassados.

Ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e todos professores, pelos conhecimentos repassados e a oportunidade de ter dado continuidade a minha formação. A secretária do Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos Angélica, por sempre estar à disposição para ajudar.

Aos meus amigos Ronaldo, Ana Lúcia, Jerônimo, Patrícia, Miriam, Karoline e Ednea, por terem me incentivado a entrar para o mestrado e me apoiado bastante durante a minha jornada. A Danusa, que além de colega de mestrado foi uma grande amiga que me ajudou bastante durante minhas análises. A Marcela, que é uma grande amiga que o mestrado me deu, que foi meu apoio emocional.

Ao Dr. Adriano Carvalho Costa, por esclarecer e orientar toda a parte estatística. A Míriam Gonçalves Marquezini do ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos), que me ajudou com a parte microbiológica. E um carinho especial pelos professores Dr.^a Lismaíra Gonçalves Caixeta Garcia e Ms. André Luiz Borges Machado, por terem o dom de ensinar, serem sempre prestativos nas minhas dúvidas quanto as análises microbiológicas, vocês foram essenciais para o termino dessas análises.

BIOGRAFIA DO AUTOR

Virgínia Lopes Moreira, filha de Nelson Moreira do Nascimento e Elaine Lopes de Moraes Moreira, nasceu na cidade de Rio Verde-GO no dia 06 de julho de 1986.

No segundo semestre de 2003, iniciou no curso de Bacharelado em Zootecnia, pela Universidade de Rio Verde – FESURV, no município de Rio Verde - GO, concluindo sua graduação em setembro de 2007.

Trabalhou de 13 de agosto de 2015 a 01 de agosto de 2017 como fiscal da vigilância sanitária na cidade de Rio Verde – GO.

No segundo semestre de 2016, candidatou-se ao processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, ingressando no Programa e atuando na área de produtos cárneos. Em agosto de 2018 concluindo o Mestrado em Tecnologia de Alimentos.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	x
LISTA DE SÍMBOLOS, SIGLAS, ABREVIACÕES E UNIDADES.....	xi
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	17
2.1. Produção de carne bovina.....	17
2.2. A carne bovina.....	18
2.3. Qualidade da carne.....	18
2.4. Microbiologia da carne.....	20
2.5. Segurança alimentar.....	21
2.6. Microrganismos indicadores.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
3. OBJETIVOS.....	28
3.1. GERAL.....	28
3.2. ESPECÍFICO.....	28
4. CAPÍTULO I - PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DAS CARÇAÇAS BOVINAS EM AÇOUGUES DE SUPERMERCADOS.....	30
RESUMO.....	30
ABSTRACT.....	31
4.1. INTRODUÇÃO.....	32
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	33
5.1. Temperatura e pH.....	34
5.2. Análises Microbiológicas.....	34
5.2.1. Contagem total de psicrotróficos aeróbios.....	35
5.2.2. Contagem total de mesófilos aeróbios.....	36

5.2.3. Coliformes totais e termotolerantes	36
5.2.4 <i>Salmonella</i> spp.	36
5.3 Análise Estatística	37
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
6.1. pH e temperatura	37
6.2. Resultado das análises microbiológicas	42
7. CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS	52
8. CAPÍTULO II - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E CONDIÇÕES DE HIGIENE APLICADAS EM AÇOUGUES EM SUPERMERCADOS DA CIDADE DE RIO VERDE - GOIÁS	56
RESUMO	56
ABSTRACT	57
8.1. INTRODUÇÃO	57
9. MATERIAL E MÉTODOS	58
9.1. Aplicação de questionários	59
10. RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
10.1. Perfil dos funcionários	60
10.2. Perfil dos proprietários/responsável técnico	64
10.3. Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos pela RDC nº 275/02	68
10.3.1. Edificações e instalações	69
10.3.2. Controle integrado de vetores e pragas urbanas	69
10.3.3. Abastecimento de água	70
10.3.4 Manejo de resíduos e esgotamento sanitário	70
10.3.5. Equipamentos, móveis e utensílios	71
10.3.6. Manipuladores	71
10.3.7. Produção e transporte do alimento	72
10.3.8. Documentação	73
11. CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS	79
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	79
ANEXO B - QUESTIONÁRIO COM FUNCIONÁRIOS	82

ANEXO C -	QUESTIONÁRIO COM PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL	
TÉCNICO	86
ANEXO D -	CHECK LIST RDC 275/2002.....	91

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Mapa de Rio Verde.....	33
FIGURA 2 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas da costela, flanko e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	44
FIGURA 3 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas da costela, flanko e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	45
FIGURA 4 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas da paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	46
FIGURA 5 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas da paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	47
FIGURA 6 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas da costela de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde.	47
FIGURA 7 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas da costela de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde- GO.....	48
FIGURA 8 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas do flanko de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	49
FIGURA 9 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas do flanko de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde.	49
FIGURA 1 – Percentagem da faixa etária dos açougueiros.	60
FIGURA 2 – Percentagem do grau de instrução dos açougueiros.	61
FIGURA 3 – Percentagem de experiência na área.	61
FIGURA 4 – Percentagem da idade dos proprietários/responsável técnico.	65
FIGURA 5 – Percentagem do grau de instrução dos proprietários/responsável técnico.....	66

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Valores médios e desvio padrão do pH e temperatura (°C) da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado nos meses de março e abril de 2018 nas regiões oeste, sul, leste e norte da cidade de Rio Verde - GO.....	38
TABELA 2 - Valores médios e desvio padrão do pH e temperatura (°C) da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	41
TABELA 3 - Valores médios e desvio padrão do pH e temperatura (°C) da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	42
TABELA 4 - Correlação entre as variáveis pH, temperatura, bactérias aeróbias mesófilas e psicrotróficas da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.....	42
TABELA 1 - Conformidades e não conformidades aplicadas por área em estabelecimentos processadores de carne da cidade de Rio Verde – GO.....	68

LISTA DE SÍMBOLOS, SIGLAS, ABREVIACÕES E UNIDADES

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária	National Health Surveillance Agency
APPCC	Agência Nacional de Vigilância Sanitária	Hazards and Critical Control Points - HACCP
BPF	Boas Práticas de Fabricação	Good Manufacturing Practice and Quality Control
°C	Graus célsius	Degrees Celsius
CM	Centímetro	Centimeter
GO	Goiás	Goiás
DVA	Doença veiculada por alimentos	Foodborne Illness
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Brazilian Institute of Geography and Statistics
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply
pH	Potencial Hidrogeniônico	Hydrogen potential
SIM	Sistema de inspeção municipal	Municipal Inspection Service
RDC	Resolução de diretoria colegiada	Collegial board resolution
RISPOA	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de Origem Animal	Regulation of the Industrial and Sanitary Inspection of products of animal origin

RESUMO

MOREIRA, VIRGÍNIA. LOPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, agosto de 2018. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas das carcaças bovinas fresca em açougues.** Orientadora: Dr.^a Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire. Coorientadora: Dr.^a Letícia Viana Fleury.

O mercado consumidor está cada vez mais exigente, levando os estabelecimentos produtores de alimentos a buscar melhorias nos processos de fabricação, para obtenção de produtos mais atrativos, inovadores e livre de contaminantes. O consumo do produto de origem animal quando não submetido ao correto manejo torna-se um meio propício para o crescimento de microrganismos patogênicos, e pode tornar fonte de transmissão de doenças veiculadas por alimentos (DVA's), sendo considerado importante problema em saúde pública, além de deteriorantes, que reduzirão a vida útil dos produtos alimentícios. No presente estudo foi realizado um levantamento das condições higiênico-sanitárias e da qualidade microbiológica da carcaça bovina comercializada nos açougues do município de Rio Verde – Goiás. Assim que as carcaças chegavam ao açougue, eram realizadas as coletas de amostras, com o auxílio de *swab*, em três pontos distintos nas meias-carcaças bovinas (peito, flanco e costela), para realização de testes microbiológicos. Além disso, foram aferidas as temperaturas (utilizando-se termômetro inserido na musculatura dos três pontos escolhidos), para verificação da conformidade com a legislação brasileira que prevê no máximo 7°C para temperatura de comercialização de carcaças bovinas, e também foi aferido o pH, por meio de peagâmetro portátil. Os resultados obtidos contribuíram para o conhecimento das áreas de riscos do processo de produção e o direcionamento de ações a serem tomadas para diminuir os riscos de contaminação (os riscos à saúde) pelas autoridades competentes.

Palavras-Chave: carne bovina, superfície, ambiente, swab.

ABSTRACT

MOREIRA, VIRGÍNIA. LOPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (Goiano Federal Institute of Education, Science and Technology) - Rio Verde Campus – GO State (GO), August 2018. **Evaluation of hygienic-sanitary and microbiological conditions of fresh bovine carcasses in butchers.** Advisor: Dr. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire. Co-advisor: Dr. Leticia Viana Fleury.

The consumer market is more demanding, leading the food-producing establishments to seek improvements in manufacturing processes, to obtain products that are more attractive, innovative and free of contaminants. The product consumption of animal origin when not submitted to the correct management becomes a propitious medium for pathogenic microorganisms' growth, which can make it a source of transmission of food-borne diseases (DVA's), being considered an important health problem deterioration that will reduce the shelf life of food products. In the present study a survey of the hygienic-sanitary conditions and the microbiological quality of the bovine carcass marketed in the butchers of the city of Rio Verde - Goiás was carried out. As soon as the carcasses arrived at the butcher's shop, samples were collected, with the aid of a swab , at three different points in the bovine half-carcasses (chest, flank and rib) for microbiological tests. In addition, the temperatures were measured (using a thermometer inserted in the musculature of the three chosen points), in order to verify compliance with Brazilian legislation that provides a maximum of 7°C for the temperature of bovine carcasses commercialization, and also the pH was measured using a portable peagameter. The results obtained contributed to the knowledge of the risk areas of the production process and the direction of actions to be taken to reduce the risk of contamination (health risks) by the competent authorities.

Key words: beef, surface, environment, swab.

1. INTRODUÇÃO

O mercado consumidor de carnes está cada vez mais exigente, assim os estabelecimentos produtores de alimentos devem buscar melhorias nos processos de fabricação, para garantir que os produtos sejam fornecidos aos consumidores com um padrão de qualidade microbiológica, físico-química, nutricional e sensorial. Uma das formas para atingir um padrão de excelência em qualidade é utilizar-se das Boas Práticas de Fabricação (BPF), e demais ferramentas de qualidade (BRASIL, 1997).

Para isso deve ocorrer mudança de comportamento de todos os envolvidos na cadeia produtiva. Esta ferramenta de qualidade deve ser adotada por todos os estabelecimentos de produção e comercialização de alimentos. As BPF são normatizadas pela Resolução RDC nº 216/2004 e a Portaria nº 326/1997, ambas do Ministério da Saúde (BRASIL, 1997; BRASIL, 2004).

O Brasil é considerado um dos maiores produtores de carne, com consumo amplo em todo o país, mesmo que em quantidade, qualidade e modo de preparo diferenciado em cada região. O consumo desse produto quando não submetido ao correto manejo torna-se meio propício para o crescimento de microrganismos patogênicos, e pode tornar fonte de doenças veiculadas pelos alimentos (DVA's), sendo considerado importante problema em saúde pública (FERREIRA & SIMM, 2012).

Segundo o Codex Alimentarius, a produção primária é responsável por ser excelente fonte de perigos relacionados com a carne dos animais de açougue, como, *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* sp., *Campylobacters* pp., *Listeria monocytogenes* e diversos perigos químicos e físicos, e controlá-los é muito difícil (CAC, 2005).

Além disso, o manejo dos animais e o processamento de produtos são etapas que produzem alimentos seguros ao consumidor, porém a carne deve ser manuseada com segurança e também receber tratamento térmico adequado antes do consumo. Todavia,

bactérias patogênicas podem proliferar, mesmo com os melhores esforços para eliminá-las, sendo um perigo potencial para a saúde dos consumidores (HUFFMAN, 2002).

Durante o processo de abate ocorrem várias deficiências higiênicas, muitas são as formas de contaminação das carnes, dentre estas, as que apresentam maior relevância são: o tempo e a temperatura que a carne fica estocado no varejo e nos pontos de venda, higienização inadequada dos equipamentos e utensílios e o excesso de manipulação, sendo este último ainda de maior importância visto que os manipuladores são um dos principais veiculadores de contaminação dos alimentos (OLIVEIRA et al., 2008).

São condições fundamentais para a promoção e proteção à saúde a disponibilidade, acessibilidade, qualidade sanitária e nutricional dos alimentos pois desempenham papel importante na qualidade de vida das populações (ALMEIDA et al., 2009).

De acordo com as Portarias nº 326 (BRASIL, 1997a) e nº 368 (BRASIL, 1997b), do Ministério da Saúde, que aprovam o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, recomenda-se que as instalações físicas devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável das paredes, piso e teto. Os manipuladores não devem usar nenhum tipo de adornos e devem fazer uma higienização correta das mãos antes e após manipulação, constituindo-se esforços para que a saúde do consumidor seja garantida.

Os manipuladores são responsáveis por 60% das doenças veiculadas por alimentos (DVA's) causadas por microrganismos patogênicos em até 26% dos surtos. Esses agentes microbiológicos podem localizar-se principalmente na boca, nariz, garganta, mãos e no trato intestinal. A contaminação ocorre principalmente nas etapas de manipulação e preparo dos alimentos (SOUZA, 2006).

É necessário realizar análise microbiológica para investigar a presença de coliformes nos alimentos a fim de verificar as condições higiênico-sanitárias dos produtos de origem animal. As presenças de coliformes totais em água e alimentos não indicam a contaminação fecal. A presença da *Escherichia coli* na carne bovina moída é um indicador de contaminação fecal pela falta de cuidados com a higiene no processamento (PINHEIRO, 2009).

A cidade de Rio Verde – Goiás, é conhecida nacionalmente pela forte presença da atividade de agronegócio, fator primordial que pode ter influenciado o crescimento populacional e estrutural muitas vezes desordenado do município. O serviço de inspeção municipal foi implantado no município em 2006, sendo o primeiro município do estado a implantar esse tipo de serviço. Somente em 2009, este serviço foi regulamentado para funcionamento na cidade, sendo que em 2011 é que se certificou o primeiro estabelecimento em inspeção municipal (SIM) (PORTILHO, 2015).

Diante do exposto, objetivou-se realizar levantamento das condições higiênicos-sanitárias e qualidade microbiológica da carcaça bovina comercializada nos açougues do município de Rio Verde – Goiás.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1. Produção de carne bovina

Produzir alimentos de origem animal com qualidade tem sido preocupação das indústrias no Brasil e no mundo, pois os consumidores vêm exigindo cada vez mais produtos de excelente qualidade. Manter os padrões exigidos pela legislação requer rigoroso controle durante o processo produtivo fazendo o uso das Boas Práticas de Fabricação (BPF) (BRASIL, 2002).

Nas últimas décadas houve crescimento significativo da população na cidade de Rio Verde - GO, concomitantemente houve também aumento no número de estabelecimentos que comercializam produtos cárneos. No ano de 2016 segundo a estatística do IBGE, a população era de 212.237 habitantes (IBGE, 2017a) e em 2017 a população estimada passou a 217.048 habitantes (IBGE, 2018).

Segundo o IBGE no segundo trimestre de 2016, foram abatidas 7,63 milhões de cabeças de bovinos. No terceiro trimestre de 2016, foram abatidas 7,32 milhões de cabeças de bovinos. No quarto trimestre de 2016, foram abatidas 7,41 milhões de cabeças de bovinos. Todos os abates ocorridos nesse *ranking* foram sob algum tipo de serviço de inspeção sanitária. O peso médio das carcaças foi de 249,8 kg/carcaça, no 4º trimestre de 2016. No mesmo período do ano anterior foi de 250,7 kg/carcaça, representando redução de 0,9 kg/carcaça (0,4%) entre os respectivos períodos. Contribuiu para esse decréscimo, a maior participação relativa de fêmeas – que em geral são mais leves que os machos – no abate total de bovinos (IBGE, 2017b).

2.2. A carne bovina

A carne bovina é um produto que necessita atenção especial no processo de produção e distribuição, principalmente a respeito das condições higiênico-sanitárias, pela facilidade em sofrer alterações fisiológicas, bioquímicas e microbiológicas (RITTER et al., 2007).

Considerada como importante fonte de proteínas para o homem possui elevado valor nutritivo, devido à sua composição em aminoácidos, a carne possui alto valor biológico, sendo considerada, portanto, uma importante fonte de proteínas de alto valor nutritivo para o homem. Além disso, contém ácidos graxos essenciais saturados e insaturados, vitaminas do complexo B, minerais como fósforo, sódio, ferro, zinco, magnésio e potássio (OLIVO & OLIVO, 2006).

Segundo MENDES et al., (2012) a carne é um dos alimentos imprescindíveis para a população e para o setor econômico brasileiro. No *ranking* mundial de exportação do produto o Brasil encontra-se em primeiro lugar, e em segundo lugar em produção. Interferem diretamente nesses dados o nível de contaminação microbiológica da carne.

Nesse âmbito as embalagens são essenciais para garantir a qualidade das carnes por longos períodos, permitindo ampliação do alcance do sistema de distribuição destes produtos perecíveis (OAIGEN, 2010).

As carnes são vendidas no Brasil em casas de carnes, açougues e supermercados. Com o crescimento das exigências dos consumidores que buscam alimentos frescos, menos processados e seguros, existe um cuidado em manter a qualidade desses produtos. Outro elemento importante para a garantia da qualidade é a manutenção das características próprias do produto, para que se mantenha seguro até o consumo (TESSER, 2009).

2.3. Qualidade da carne

Pelas características intrínsecas da carne como elevada atividade de água, composição química e pH próximo da neutralidade de animais recém-abatidos (FONTOURA et al., 2010), além de ser rica em nutrientes, fornecem ambiente apropriado para a multiplicação de microrganismos deteriorantes e também de patógenos, que veiculam doenças ao consumo (AYMERICH et al., 2008).

O conhecimento de suas características, pode-se prevenir a presença desses agentes microbianos, garantindo assim qualidade e segurança alimentar (FONTOURA et al., 2010).

Numerosos fatores contribuem para o aumento e diversificação da microbiota contaminante ao longo do processamento industrial, e estes fatores estão relacionados às características intrínsecas que foram mencionadas. As carnes apresentam elevados números de contaminantes microbianos, patogênicos ou não, pelo alto número de operações inerentes ao processamento e manuseio ao longo do processo (LEITÃO, 2003).

Quanto mais elevada a temperatura, maior será a capacidade de multiplicação de microrganismos. Mesmo as carnes preparadas dentro dos padrões higiênico-sanitário contêm número muito reduzido de microrganismos patogênicos sendo possível encontrar representantes dos gêneros *Clostridium*, *Salmonella*, *Listeria* e *Staphylococcus* (GARCIA et al., 1995).

A baixa temperatura deve ser acompanhada desde o abate até a chegada ao consumo do consumidor. Após o abate, a carne deve ser resfriada para armazenamento ou transporte. Durante o transporte se ocorrerem oscilações da temperatura interna do veículo isotérmico, por exemplo, pode ocorrer o crescimento microbiano. É importante que o caminhão frigorífico esteja em bom estado de funcionamento, mantendo assim as condições originais da carne (JAMES, 1996), além disso outras tecnologias de preservação podem conservar a segurança e a qualidade da carne (AYMERICH et al., 2008).

É geralmente utilizada a quantização da população de microrganismos aeróbios mesófilos a fim de fornecer dados que indiquem o grau de cuidados higiênico-sanitários adotados durante as operações de abate (ZWEIFEL & STEPHAN 2003).

Sobre expectativa da vida comercial e avaliação da qualidade das carnes acondicionadas sob refrigeração é representado pelos microrganismos psicrotróficos. Além dos microrganismos psicrotróficos e mesófilos, outros agentes como estafilococos e enterobactérias podem ser encontrados na superfície de carcaças bovinas (GIL, 2002).

Aparência, textura, sabor, cor e valores nutricionais são particularidades que dão qualidade ao produto e são parâmetros avaliados para aceitação do consumidor, por isso, McMARTHY et al., (2017) afirmaram que a decisão do consumidor de comprar carne bovina está fortemente ligada às propriedades sensoriais, que é percebida durante a escolha do produto e também da qualidade após o consumo.

2.4. Microbiologia da carne

Muitos são os fatores que propiciam a capacidade de sobrevivência ou de multiplicação de microrganismos que estão presentes nos alimentos. Entre esses fatores, estão os intrínsecos, relacionados com o ambiente em que o alimento se encontra e com a atividade de água, e os denominados como fatores extrínsecos como a temperatura ambiente. A temperatura é o fator ambiental mais importante, pois prejudica a multiplicação dos microrganismos, e há muita polêmica sobre a classificação dos microrganismos de acordo com a temperatura ideal de multiplicação (FRANCO, 2008).

Não é fácil controlar os patógenos de origem alimentar diretamente na fonte. Vários patógenos podem ser transmitidos aos seres humanos de diversas maneiras pois sobrevivem no ambiente por extensos períodos de tempos. Muitos são os fatores que podem favorecer, precaver ou restringir o crescimento de microrganismos em alimentos, os mais importantes são: pH, atividade de água, temperatura, presença de certos ácidos orgânicos e atmosfera (FORSYTHE, 2013).

A presença de *Salmonella* é indesejável nos alimentos, pois é patogênica ao homem a maioria dos sorotipos, representando grave problema de saúde pública (FRANCO, LANDGRAF, 2005). Segundo RALL et al. (2009), a incidência de *Salmonella* em produtos cárneos pode estar relacionada com as condições higiênico-sanitárias dos abatedouros ou até mesmo contaminação primária (procedência dos lotes), transporte ou etapas do abate.

Além de representar risco à saúde do consumidor a presença de *Staphylococcus aureus* pode indicar falta de Boas Práticas de Fabricação durante o processamento, armazenamento e venda do produto, como também a falha na higiene de manipuladores e limpeza dos equipamentos e superfícies que entram em contato com o alimento. A principal fonte de contaminação do alimento por estes microrganismos são os manipuladores, já que estão presentes naturalmente nas vias nasais, garganta, pele e cabelos de 50% ou mais dos humanos saudáveis (SILVA et al., 2010).

Segundo a literatura mesmo a legislação não exigindo valores para *Estafilococos Coagulase* positiva para a carne bovina *in natura*, a presença de *S. aureus* indica potencial perigo à saúde dos consumidores, pois podem multiplicar e produzir enterotoxinas em condições ideais, levando ao desenvolvimento de intoxicação alimentar (GERMANO & GERMANO, 2008).

2.5. Segurança alimentar

Vários são os determinantes para o aumento nas incidências das DVA's, como a facilidade do consumo de alimentos prontos – *fast-foods*, o consumo nas vias públicas tornou-se muito maior pela facilidade de encontrar alimentos prontos em todos os lugares. Além da população ter mudado os hábitos alimentares, ocorre outros fatores para o aumento das DVA's a nível mundial como as mudanças ambientais, facilidades atuais de deslocamento das populações, o crescente aumento da população, a existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos, o processo desordenado de urbanização e a necessidade de produção de alimentos em grande escala (PORTILHO, 2015). O que ainda contribui para esse aumento das DVA's é o controle deficiente dos órgãos públicos e privados quanto a qualidade dos alimentos ofertados às populações (FOOD SAFETY BRAZIL, 2017).

No ano de 2014, foram registrados 886 surtos alimentares de DVA's e 15.700 pessoas doentes, contra 861 surtos e 17.455 pessoas doentes no ano de 2013. O ano de 2015 fechou com redução de 35% e 41% dos casos de surtos e doentes, respectivamente, comparando com o ano de 2014 (FSB, 2017).

Visando minimizar os riscos e obter um alimento seguro, a legislação nacional tem atribuído regras e normas que facilitem e executem de ações sanitárias, que previnem as enfermidades que podem atingir o homem através do consumo de alimentos que tenham passado por um controle higiênico e sanitário, além de reduzir o desperdício e assegurar a qualidade dos mesmos (GERMANO, 2003).

Através da avaliação da qualidade microbiológica de um produto retiram-se informações que possibilitam a avaliação quanto às condições de armazenamento, processamento e distribuição para vida útil, consumo e riscos à saúde da população (FRANCO & LANDGRAF, 2005).

Segundo a definição do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, a Segurança Alimentar significa garantir alimentos de boa qualidade, livre de contaminações de natureza química, biológica ou física, ou qualquer outra substância que possa acarretar problemas à saúde das populações no que se refere a garantia da qualidade nutricional dos alimentos. Em virtude do desenvolvimento de novos processos de industrialização de alimentos e das novas tendências de comportamento do consumidor cresce constantemente a importância da segurança alimentar (PESSANHA, 2004).

Uma das maneiras de alcançar alto padrão de segurança e qualidade dos alimentos é implementando as BPF. Grande maioria dos estabelecimentos de alimentação apresentam certa resistência que acabam impedindo essa implantação como: a falta de conscientização e capacitação dos manipuladores, falta de comprometimento dos proprietários em investir em infraestrutura (SACCOL et al., 2009).

A contaminação cruzada é muito alta durante a manipulação de alimentos, deve-se tomar cuidado redobrado ao manipular aos alimentos. O simples ato de cortar uma carne crua e utilizar a mesma faca, sem lavar, para fatiar uma carne assada pode ser um risco à saúde. Isso acontece porque carnes cruas e vegetais não lavados apresentam uma série de microrganismos causadores de doenças, que podem ser transferidos para o alimento pronto. Esse tipo de contaminação pode acontecer por meio da transferência de microrganismos de um alimento ou superfície para equipamentos, utensílios ou do próprio manipulador. Alimentos crus são responsáveis em média por 34,5% dos surtos de DVA's que ocorrem no Brasil (ANVISA, 2009).

Com impacto negativo sobre a saúde da população pela disseminação de microrganismos por DVA's, em particular por infecções gastrintestinais pois representam um grupo muito grande de patologias (LEGNANI et al., 2004).

2.6. Microrganismos indicadores

Segundo a *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* – ICMSF (1994), microrganismos indicadores podem ser agrupados em: microrganismos que não oferecem riscos à saúde (mesófilos, psicrotróficos, termófilos, bolores e leveduras) e microrganismos que oferecem um risco baixo ou indireto à saúde (Coliformes totais, Coliformes fecais, *Enterococos*, Enterobactérias totais, *Escherichia coli*).

O fato de conter microrganismos indicadores nos alimentos, não é o grande problema, e sim a grande quantidade destes microrganismos, pois a presença de um grande número destes microrganismos é indesejável, visto que a eliminação total é praticamente impossível. É estabelecido por lei padrões microbiológicos, que são empregados para atestar a qualidade e segurança alimentar dos alimentos, visto que tem uma quantidade de microrganismos considerada aceitável (BRASIL, 2001).

Os microrganismos indicadores de contaminação podem ser utilizados como parâmetros para indicar a qualidade microbiológica dos alimentos. Qualquer grupo taxonômico, fisiológico ou ecológico de microrganismos podem utilizar a terminologia de microrganismo indicador, das quais a presença ou ausência é um indício indireto relativo a uma particularidade do histórico da amostra (FORSYTHE, 2002).

Para determinar a qualidade microbiológica dos alimentos pode-se realizar uma pesquisa dos microrganismos indicadores para indicar os perigos de contaminações de origem fecal com a presença de patógenos. Algumas características devem ser consideradas para se identificar um microrganismo indicador como: detecção fácil e rápida, agilidade na diferenciação de outros membros da microbiota do alimento, taxa de crescimento e morte (FRANCO & LANDGRAF, 2004).

Para assegurar a qualidade do produto final, deve-se realizar no estabelecimento todo processo de higienização adequada utilizando como base o sistema APPCC, com a realização de testes microbiológicos em carcaças para verificar a efetividade, essa ação é realizada para determinar a contagem dos microrganismos indicadores de higiene e contaminação fecal nas carcaças, analisando se estão dentro do permitido pela legislação (ANTONANGELO, 2012).

As análises realizadas devem estar satisfatórias dentro dos padrões permitidos pela legislação, mediante isso a utilização de grupos específicos de indicadores, como os coliformes, *E. coli* /ou enterobactérias, mostraram-se bons na caracterização da contaminação durante todo o processo de abate, sendo que a pesquisa destes microrganismos contaminantes pode dar informações reais sobre a contaminação por fezes e contaminações cruzadas (BRANDÃO, 2011).

Um meio de verificação da eficácia dos processos de boas práticas para garantir a segurança e qualidade microbiológica do produto final de vários alimentos é através da realização de testes microbiológicos para vários microrganismos indicadores (BUCHANAN & ONI, 2012).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. C.; PINHO, L.; ALMEIDA, H. C. Avaliação de risco potencial para estabelecimentos processadores de alimentos artesanais. **Revista higiene alimentar**, v. 23, n. 174/175, p. 58-61, 2009.

ANTONANGELO, D. P. Considerações sobre a legislação nacional quanto aos microrganismos indicadores utilizados em carcaças bovinas para avaliação higiênica do processo de abate. Niterói. **Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) – Universidade Federal Fluminense, Niterói.** 112 f. 2012.

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, Anvisa alerta para perigo de contaminação cruzada em alimentos, Brasília, 15 de janeiro de 2009.

AYMERICH, T.; PICOUET, P. A.; MONFORT, J. M. Decontamination technologies for meat products. **Meat Science**, v.78, n.1-2, p.114–129, 2008.

BRANDÃO, J. L. Monitoramento microbiológico em uma linha de abate de bovinos mediante o emprego de microrganismos indicadores de higiene e pesquisa de patógenos de importância em saúde pública. **Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.** 74 f. 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 326**, de 30 de julho de 1997 (D.O.U. 01/08/97). Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. 1997 a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Portaria nº 368**, de 04 de setembro de 1997 (D.O.U. 08/09/97). Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. 1997 b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12**, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. 2001.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 275**, de 21 de outubro de 2002. Aprova 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. 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216**, de 15 de setembro de 2004. Aprova o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. 2004.

BUCHANAN, R. L.; ONI, R. Use of microbiological indicators for assessing hygiene controls for the manufacture of powdered infant formula. **Journal of Food Protection**, v.75, n.5, p.989-997, 2012.

CAC (Codex Alimentarius Commission). Leis etc. Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Codex Committee on Food Hygiene. **Food Hygiene**, Code of hygienic practice for meat. CAC/RCP 58-2005.

FERREIRA, R. S.; SIMM, E. M Análise Microbiológica de carne moída de um açougue da região Central do Município de Pará de Minas/MG. **Revista digital Synthesis FAPAM**, n.3, p.37-61, 2012.

FONTOURA, C. L.; ROSSI JÚNIOR, O. D.; MARTINELLI, T. M.; CERESE, N.D. Estudo microbiológico em carcaças bovinas e influência da refrigeração sobre a microbiota contaminante. **Revista Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 77, n. 2, p. 189-193, 2010.

FORSYTHE, S, J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 424 p, 2002.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu. 196p. 2004.

FOOD SAFETY BRASIL (FSB). **Segurança de alimentos**.<http://foodsafetybrazil.org/surtos-alimentares-no-brasil-dados-atualizados-em-janeiro-de-2016/#ixzz4eLvXTjPk>, Acesso em: 15 abr. 2017.

GARCIA, T.; MATRÍ, R.; SANZ, B.; HERNADEZ, P. E. Revision: extensión de la vida útil de la carne fresca I: envasado em atmosferas modificadas y utilización de bacterias lácticas y bactericinas. **R. Esp. Cien. Tecnol. Aliment.** v.35. p. 1-18, 1995.

GERMANO, M.I.S. **Treinamento de Manipuladores de Alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde**. São Paulo: Livraria Varela, 165p, 2003.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 3. ed. Barueri: Manole, 986 p. 2008.

GIL, J. I. **Manual de Inspeção Sanitária de carnes**. 2 ed. Portugal: Fundação Caloust Gulbenkian, p. 485. 2002.

HUFFMAN, R. D. Current and future technologies for the decontamination of carcasses and fresh meat. **Meat Science**, Essex, v.62, n.3, p.285–294, 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2016. **Goiás – Rio Verde**, <http://http://cod.ibge.gov.br/86T> Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=521880>, Acesso em: 15abr. 2017a.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatística da produção pecuária**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao...IBGE/abate-leite-couro-ovos_201604caderno.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2017b.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Goiás – Rio Verde**, <http://http://cod.ibge.gov.br/86T> Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/rio-verde/panorama>>, Acesso em: 26 de julho de 2018.

ICMSF (INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS). **Microorganismos de los alimentos. 1. Técnicas de análisis microbiológico**. Zaragoza: Acribia. 804p. 1994.

JAMES, S. The chill Cain “from carcass to consumer”. **Meat science**. v.43, p.203-216, 1996.

LEITÃO, M. F. F. Aspectos microbiológicos das carnes. In: CONTRERAS, C. J.; BROMBERG, R.; CIPOLLI, K. M. V. A. B.; MIYAGUSKU, L. **Higiene e Sanitização na Indústria de Carnes e Derivados**. 1. ed. São Paulo: Varela, cap. 1, p. 1-5, 2003.

LEGNANI, P.; LEONI, E.; BERVEGLIERI, M.; MIROLO, G.; ALVARO, N. Hygienic control of mass catering establishments, microbiological monitoring of food and equipment. **Food Control**, v.15, n.3, p.205-211, 2004.

McMARTHY, S. N.; HENCHION, M.; WHITE, A.; BRANDON, K.; ALLEN, P. Evaluation of beef eating quality by Irish consumers. **Meat Science**. v.132, p.118-124, 2017.

MENDES, G. A.; JÚNIOR, V. R. R.; RUAS, J. R. M.; SILVA, F. V.; CALDEIRA, L. A.; PEREIRA, M. E. G.; SOARES, F. D. D. S.; PIRES, D. A. D. A. P. Características de carcaça e qualidade de novilhas alimentadas com silagem de capim-marandu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.47, n.12, p.1774-1781, 2012.

OAIGEN, R. P. **Avaliação da competitividade em sistemas de produção de bovinocultura de corte nas Regiões Sul e Norte do Brasil**. 2010. 233 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre. 2010.

OLIVEIRA, M. M. M.; MENDONÇA, A. T.; BRUGNERA, D.; PICCOLI, R. Condições higiênico-sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída. **Revista Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v.32, n.6, p. 1893-1898, 2008.

OLIVO, R.; OLIVO, N. **O mundo das carnes**. 3. ed. Criciúma: Varela, 209p, 2006.

PESSANHA, L. D. R. A experiência brasileira em políticas públicas para a garantia do direito ao alimento: breve histórico. **Cadernos de Debates**, Campinas, v. 11, p. 1-37, dez. 2004.

PINHEIRO, V. **Análise microbiológica de coliformes totais em carne moída bovina comercializada na cidade de Capela de Santana**. 2009. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, 2009.

PORTILHO, E. F. **Análise retrospectiva da implantação do serviço de inspeção municipal de Rio Verde – GO e de microrganismos patogênicos em produtos cárneos**. 2015, p 81. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista de Ciências Agrárias e Veterinária (UNESP), Jaboticabal, 2015.

RALL, V. L. M.; MARTIN, J. G. P.; CANDEIAS, J. M. G.; CARDOSO, K. F. G.; SILVA, M.G.; RALL, R.; ARAÚJO JÚNIOR J.P. Pesquisa de Salmonella e das condições sanitárias em frangos e linguiças comercializados na cidade de Botucatu. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.46, n.3, p.167-174, 2009.

RIO VERDE, Prefeitura Municipal de Rio Verde – GO, **Secretaria da Fazenda**, Rio Verde, GO, 2016. Disponível em: <<http://www.rioverde.go.gov.br/downloads/Rela%C3%A7%C3%A3o%20SIM%20site%20atualizada%2025-07-18.pdf>>. Acesso em: 28 de maio de 2017.

RITTER, R.; SANTOS, D.; BERGMANN, G. P. Contaminação Bacteriana de Carne Bovina Moída Comercializada em Bancas do Mercado Público de Porto Alegre. **Higiene Alimentar**, São Paulo: Varela, v.15, n.85, p.50-56, 2007.

SACCOL, A. L. F.; STANGARLIN, L.; RICHARDS, N. S.; HECKTHEUER, L. H. Avaliação das boas práticas em duas visões: técnica e da empresa. **Brazilian Journal of Food Technology**. II SSA, p.19-23, 2009.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Varela, 632 p. 2010.

SOUZA, L. H. L. A Manipulação Inadequada dos Alimentos: Fator de Contaminação. **Revista Higiene Alimentar**. v.20, n.146, p.32-39, 2006.

TESSER, E. S. **O uso de diferentes tipos de embalagem na conservação de carnes bovinas**. 2009. 36 f. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

USA. UNITED OF AMERICA. United States Department of Agriculture (USDA). Food Safety and Inspection Service. **Pathogen Reduction; Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Systems**; Final Rule. Federal Register, Washington, DC, v 61, n 144, p 38-805, 1996.

ZWEIFEL, C.; STEPHAN, R. Monitoramento Microbiológico da Contaminação da Carcaça de Ovinos em Três Abatedouros Suíços. **Journal of Food Protection**: v.66, n.6, p.946-952. 2003.

3. OBJETIVOS

3.1. GERAL

O objetivo desta pesquisa é avaliar a qualidade higiênico-sanitária das carcaças que são recebidas pelos açougues e comercializadas na cidade de Rio Verde – Goiás.

3.2. ESPECÍFICO

- Buscar parceria com o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), órgão que certifica os açougues;
- Buscar parceria com a Vigilância Sanitária Municipal (VISAM), órgão que inspeciona os produtos comercializados;
- Elaborar um questionário para verificar as condições higiênico-sanitárias do local de comercialização da carne, manipuladores, instalações, equipamentos, utensílios, produção, transporte, embalagem, acondicionamento, armazenamento do produto final e horário de recebimento das carcaças;
- Realizar análise microbiológica das carcaças por meio da utilização de *swabs*;
- Descrever os principais desafios sanitários da produção de produtos cárneos no município;
- Comparar os resultados obtidos da carne enquanto carcaça, e através desses resultados orientar os proprietários sobre a importância de seguir as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e alertá-los sobre as ocorrências de doenças veiculadas pela carne bovina;

- Informar os resultados encontrados aos órgãos competentes para que busquem medidas mais rígidas e fiscalização mais intensa no intuito de melhorar a qualidade da carne bovina comercializada;
- O objetivo desta pesquisa foi avaliar a qualidade higiênico-sanitária das carcaças que são recebidas pelos açougues e comercializadas na cidade de Rio Verde – Goiás.

4. CAPÍTULO I - PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DAS CARÇAÇAS BOVINAS EM AÇOUGUES DE SUPERMERCADOS

RESUMO

MOREIRA, VIRGÍNIA. LOPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde – GO, agosto de 2018. **Perfil Físico-químico e microbiológico das carcaças bovinas em açougues dentro de supermercados.** Orientadora: Dr.^a Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire. Coorientadora: Dr.^a Letícia Viana Fleury.

Muitos são os fatores para garantir uma alimentação segura, a forma correta de manipular os alimentos, a qualidade e a procedência da matéria-prima, além da higiene em todo processo. Visto que para garantir esse processo deve se aplicar as Boas Práticas de Fabricação e demais programas de Autocontrole, a fim de minimizar os riscos de contaminação durante a produção. Com esta pesquisa, objetivou-se verificar as condições higiênico-sanitárias e a identificação de possíveis agentes contaminantes durante o processo de desossa nos açougues dentro de supermercados no município de Rio Verde – GO. Foi realizado coleta de dados de pH e temperatura e análises microbiológicas das carcaças em dois tempos e quatro regiões diferentes da cidade. Houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) nas coletas de temperaturas, variando de 11,08°C a 15,13°C. Pode-se verificar, utilizando o teste Scott-knott, para o pH que somente as carcaças da região norte diferiram significativamente das demais ($p \leq 0,05$). Analisando todos os cortes juntos de mesófilos aeróbios verificou-se que houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) nos estabelecimentos C, E e F, entre as coletas em tempos diferentes, e que C foi onde obteve-se a carga mais alta para esta contagem. Em relação à contagem de psicrotróficos, observou-se que as duas coletas apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$). Concluiu-se, portanto que todos os estabelecimentos apresentaram temperatura fora do que a legislação preconiza, diferente do pH que estavam dentro da faixa ideal. Em todos açougues avaliados, observou-se ausência de *Salmonella* em 25 cm². Não teve contaminação de coliformes termotolerantes, diferentemente dos mesófilos aeróbios e psicrotróficos, os quais foram encontrados nas carcaças. A análise de pH não é um parâmetro confiável para indicar o nível de deterioração das carnes, pois algumas amostras apresentaram nível elevado de contaminação por microrganismos mesófilos aeróbios e psicrotróficos e nenhuma das amostras apresentaram pH acima do limite preconizado pela legislação. As temperaturas das meias-carcaças estavam todas acima da legislação vigente. Deve haver maior controle da fiscalização sanitária pelos órgãos competentes pretendendo melhorar a qualidade da carne bovina oferecida aos consumidores. Quanto aos

resultados obtidos das análises microbiológicas é possível concluir que quanto a *Salmonella* e coliformes termotolerantes as amostras apresentaram resultados dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente. Os resultados obtidos demonstraram elevada contaminação de coliformes totais que pode estar relacionado as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos que comercializavam o produto.

Palavras-chave: pH, temperatura, microrganismo.

PHYSICAL-CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PROFILE OF BOVINE CARCASSES IN BUTCHERS WITHIN SUPERMARKETS

ABSTRACT

MOREIRA, VIRGÍNIA. LOPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (Goiano Federal Institute of Education, Science and Technology) - Rio Verde Campus – GO State (GO), August 2018. **Physical-chemical and microbiological profile of bovine carcasses in butchers within supermarkets.** Advisor: Dr. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire. Co-advisor: Dr. Leticia Viana Fleury.

There are many factors to ensure a safe diet as the correct way to handle food, the quality and the origin of the raw material, and hygiene throughout the process. In order to guarantee this process Good Manufacturing Practices and other Self-Control programs must be applied to minimize the risk of production contamination. The objective of this research was to verify the hygienic-sanitary conditions and the identification of possible contaminating agents during the deboning process in butchers inside supermarkets in the municipality of Rio Verde - GO. It was carried out data collection of pH and temperature and microbiological analyzes of the carcasses in two times and four different regions of the city. There was a significant difference ($p \leq 0.05$) in the temperatures, ranging from 11.08 ° C to 15.13 ° C. It was verified, through the Scott-knott test, for the pH that only the North region carcasses differed significantly from the others ($p \leq 0.05$). Analyzing all the cuts together of aerobic mesophiles, it was found that there was a significant difference ($p \leq 0.05$) in the establishments C, E and F, between the collections at different times, and that C was where the highest load was obtained for this count. Regarding the psychrotrophic count, it was observed that the two collections had a significant difference ($p \leq 0.05$). It was concluded, that all establishments presented temperature outside of what the legislation advocates, different from pH that were within the ideal range. In all butchers evaluated, there was absence of *Salmonella* in 25 cm². There was no contamination of thermotolerant coliforms, unlike the aerobic and psychrotrophic mesophiles, which were found in the carcasses. The pH analysis is not a reliable parameter to indicate the meat deterioration level, since some samples had a high contamination level by aerobic mesophilic microorganisms and psychrotrophic and none of the samples had pH above the limit recommended by the legislation. The temperatures of the half-carcasses were all above the current legislation. There should be higher control of sanitary inspection by the competent agencies aiming to improve the beef quality offered to consumers. Regarding the results obtained from the microbiological analyzes it is possible to conclude that for *Salmonella* and

thermotolerant coliforms the samples presented results within the standards established by the current legislation. The results obtained showed high contamination of total coliforms, which may be related to the hygienic-sanitary conditions of the establishments that commercialized the product.

Key words: pH, temperature, microorganism.

4.1. INTRODUÇÃO

A saúde humana pode ser afetada pela ingestão de agentes físicos, químicos e biológicos que são perigos introduzidos por meio dos alimentos através da manipulação inadequada, é possível diminuir e prevenir as doenças veiculadas por alimentos aplicando as Boas Práticas durante o processo de fabricação (TONDO & BARTZ, 2011).

Muitos são os fatores que garantem alimentação segura, como a manipulação de alimentos, a qualidade e procedência da matéria-prima e a higiene em toda produção do alimento. Visto que para garantir esse processo deve-se aplicar as Boas Práticas de Fabricação (SILVA JUNIOR, 2014).

Se ocorrerem falhas durante o processo de manipulação, armazenamento e exposição do alimento a venda, propiciam a contaminação e veiculação de Doenças Veiculadas por Alimentos (MENDES et al., 2004). Consequentemente, são estabelecidos quesitos para a produção de alimentos, que abrange desde o recebimento da matéria-prima até a exposição à venda para o consumidor (RODRIGUES et al., 2012).

Uma forma de prevenção para diminuição de riscos de contaminação de alimentos é através da realização das Boas Práticas que são regulamentadas pela legislação sanitária, prática que se sobressai como exigência essencial entre as ferramentas de gerenciamento da segurança de alimentos (YAVARI et al., 2015).

Grande parte das DVA's são provocadas por bactérias e os sintomas mais comuns são: vômito, diarreia, dor abdominal, dor de cabeça, febre, alterações da visão e olhos inchados. O grande problema das DVA's é que crianças, gestantes e idosos são pessoas com a imunidade mais baixa e as consequências podem ser graves podendo levar a morte, já os adultos sadios os sintomas podem durar poucos dias (BRASIL, 2009). Por esse motivo, a segurança alimentar deve ser garantida, pois na infância é o

estágio da vida biologicamente mais vulnerável a contaminação por DVA's (MENEGAZZO et al., 2011).

Segundo NØRRUNG & BUNCIC (2008), as principais fontes primárias de contaminação de patógenos pode ocorrer durante o processamento da carne ou no próprio ambiente de abate por: pelo/couro, trato gastrointestinal (todo o conteúdo intestinal; fezes), as cavidades nasofaríngeas e da porção externa do trato urogenital.

Dessa maneira, com o presente estudo objetivou-se verificar as condições higiênico-sanitárias e a identificação de possíveis agentes contaminantes durante o processo de desossa nos açougues dentro de supermercados no município de Rio Verde – GO.

5. MATERIAL E MÉTODOS

A cidade de Rio Verde conta com 62 estabelecimentos que comercializam carnes, sendo 37 instalados em supermercados/comerciais e 25 com atividade restrita a açougue (RIO VERDE, 2018).

FIGURA 1 - Mapa de Rio Verde



Fonte: <<http://www.sefaz.rioverde.go.gov.br/arquivos/download-item/downs-69-0.pdf>>

O estudo foi desenvolvido em oito açougues dentro de supermercados do Município de Rio Verde/GO, sendo dois em cada região (norte, sul, leste e oeste).

Após a escolha dos estabelecimentos foi realizado as coletas de amostras para realização de análise microbiológica das carcaças. O período de coleta das amostras foi nos meses de março e abril de 2018, coletando-se amostras uma vez por mês.

Foram coletadas amostras de acordo com as entregas de carcaças de cada estabelecimento, sendo coletada através de *swab* em três pontos: paleta, dorso e flancos.

Todas as carcaças analisadas foram abatidas sob inspeção veterinária municipal, no mesmo matadouro-frigorífico e transportadas em caminhão frigorífico, neste presente trabalho foi avaliado se a distância de um açougue a outro, pontos diferentes na carcaça e tempos diferentes de coleta influenciava a contaminação ou não, além da higiene do próprio local.

5.1. Temperatura e pH

Em cada estabelecimento foram escolhidas duas meias-carcaças e foram aferidos temperatura e pH na paleta, costela e flanko de cada carcaça em dois tempos diferentes (primeira no mês de março e segunda no mês de abril). Utilizou-se termômetro digital do tipo infravermelho (marca INFRARED, modelo DT-380 com variação de -50°C a 380°C) e pHmetro portátil, da marca KASVI K39-0014PA, inserindo-se o eletrodo na profundidade do corte, o pHmetro foi calibrado em soluções tampão 4, 7 e 10. A cada determinação o eletrodo foi lavado com água destilada e seco em papel toalha por compressão.

5.2. Análises Microbiológicas

Foram realizados esfregaços em três áreas de 300 cm² com *swab*. Os três pontos de coleta foram determinados com base nas instruções da ISO 17604:2003 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - ISO, 2003), no que tange as áreas mais contaminadas em meias carcaças bovinas e nas três áreas de coleta exigidas pela legislação norte-americana (USA, 1996). O tamanho da área foi definido seguindo-se o padrão norte-americano, que exige 300 cm² (USA, 1996), além de mais 100 cm² como segurança para coleta.

As amostras das meias-carcaças foram obtidas através de *swabs* com ponto de algodão hidrófilo esterilizados aplicados na região do peito, flanko e lombo (região interna), totalizando 300 cm², utilizando-se para a demarcação gabarito em aço

inoxidável. Após a aplicação nos três pontos, as hastes de *swabs* foram cortadas e as pontas introduzidas em frascos contendo 10 mL de água peptonada a 0,1%.

As amostras foram acondicionadas em caixas térmicas a 4°C, lacradas e encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, durante os meses de março e abril.

O processamento das amostras no Laboratório seguiu a Instrução Normativa nº. 40 (BRASIL, 2005), baseado nos métodos oficiais de análises (ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS- AOAC, 2000).

Todo o material utilizado e os meios de cultura necessários foram previamente preparados e esterilizados. Todos estes procedimentos foram tomados a fim de evitar contaminações externas à amostra. Com todo o material preparado, organizado e disposto na bancada iniciou-se as análises.

Após a realização das diluições seriadas as amostras foram submetidas à pesquisa e contagem total de psicotróficos aeróbios, contagem total de mesófilos aeróbios, coliformes totais e termotolerantes (CT) e *Salmonella* spp., único microrganismo exigido pela legislação brasileira, pela Resolução RDC n. 12/2001 (BRASIL, 2001).

5.2.1. Contagem total de psicotróficos aeróbios

Para esta determinação, foram vertidos de 15 a 17 mL de ágar padrão para contagem e resfriado a temperatura em torno de 45°C em placas de Petri esterilizadas, após homogeneização e solidificação do ágar em temperatura ambiente utilizou-se 1 mL da solução de transporte e cada diluição foi depositado em superfície e espalhadas utilizando a alça de Drigalski.

Em seguida as placas foram incubadas a 7°C por 10 dias em incubadora tipo B.O.D., para a contagem de psicotróficos.

As contagens foram realizadas em contador de colônias, segundo a técnica padrão, preferencialmente em placas que apresentaram de 25 a 250 colônias. O número de colônias contadas na placa multiplicado pelo fator de diluição correspondente forneceu o número de microrganismos psicotróficos por mL da solução de transporte (SILVA, 1997).

5.2.2. Contagem total de mesófilos aeróbios

Foram vertidos de 15 a 17 mL de ágar padrão para contagem e resfriado a temperatura em torno de 45°C, após homogeneização e solidificação do ágar em temperatura ambiente utilizou 1 mL da solução de transporte e de cada diluição foi depositado em superfície e espalhadas utilizando a alça de Drigalski.

Em seguida as de placas foram incubadas a 35°C por 72 horas em incubadora tipo B.O.D., para a contagem de psicotróficos.

As contagens foram realizadas em contador de colônias, segundo a técnica padrão, preferencialmente em placas que apresentaram de 25 a 250 colônias. O número de colônias contadas na placa multiplicado pelo fator de diluição correspondente forneceu o número de microrganismos mesófilos aeróbios por mL da solução de transporte. A contagem visual das unidades formadoras de colônias (UFC) é expressa em UFC cm² (SILVA, 1997).

5.2.3. Coliformes totais e termotolerantes

Foi utilizada a técnica do Número Mais Provável (NMP) para avaliação dos coliformes totais e termotolerantes, técnica também conhecida como método de tubos múltiplos. Utilizando o tubo da coleta de amostras como solução a 10⁻⁶ e colocados 1 mL nas sucessivas diluições (0,01 e 0,001), após esse procedimento foi realizado o teste presuntivo utilizando o Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Para incubação das diluições, foram utilizados três tubos contendo 9 mL de LST com tubos de Durhan invertidos para os quais foi transferida uma alíquota de 1,0 mL, com o auxílio de pipeta, após cada diluição forma incubados em estufa para demanda biológica de oxigênio (BOD) a 35°C por 48 horas (SILVA, 1997).

5.2.4 *Salmonella* spp.

Foi realizado o enriquecimento seletivo da água peptonada a 0,1 % após pré-enriquecimento. Sendo inoculado alíquotas de 0,1mL em 9,9mL de caldo Rappaport-Vassiliadis e 1mL em 9mL de Caldo Selenito-Cistina, incubando-se as amostras a 42°C por 24 horas. A partir do enriquecimento de cada tubo, foi transferida uma alçada da

cultura para o Ágar Verde Brilhante (VB) e uma alçada para o Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e incubados a 37°C por 24 horas (SILVA, 1997).

5.3 Análise Estatística

A análise estatística foi executada utilizando o seguinte modelo:

$$Y = \mu + \text{Região} + \text{Tempo} + \text{Parte}$$

Região x Tempo

Região x Parte

Parte x Tempo

Foi realizado a análise de resíduos considerando o modelo acima, sendo realizado os testes de Shapiro Wilk, Leven e Durben Watson para normalidade, homogeneidade e correlação dos resíduos.

Quando houve efeito na análise de variância foi realizado o desdobramento das interações e comparados os tratamentos por meio do teste Scott-Knott (1974).

Dos resultados obtidos nas análises microbiológicas, a análise estatística foi conduzida usando o do programa STATISTICA 13.0 (StatSoft, Poland), com avaliação dos efeitos e significância ao nível de 5% de probabilidade.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. pH e temperatura

Pela análise de variância observou-se que houve apenas interação para tempo e região para as variáveis pH e temperatura.

Inicialmente foi realizada análise estatística dos valores de pH para saber se existia diferença entre as partes analisadas nas meias-carcaças (flanco, peito e costela), as regiões da cidade (norte, sul, leste e oeste) e os dois tempos analisados. Dessa maneira, entre cada uma das partes avaliando-se a região, não houve diferença, ao nível de 5%, sendo que as médias de valores de pH encontradas foi, na região norte: 5,50; 5,55 e 5,52 (flanco, paleta e costela); região sul: 5,66; 5,56 e 5,66 (flanco, paleta e costela); região leste: 5,92; 5,67 e 5,65 (flanco, paleta e costela); região oeste: 5,91; 5,69 e 5,96 (flanco, paleta e costela).

TABELA 1 - Valores médios e desvio padrão do pH e temperatura (°C) da costela, flanko e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado nos meses de março e abril de 2018 nas regiões oeste, sul, leste e norte da cidade de Rio Verde - GO.

Região	Meses	
	Março	Abril
pH		
Oeste	6,15±0,62 ^{Aa}	5,56±0,16 ^{Ab}
Sul	6,13±0,50 ^{Aa}	5,28±0,21 ^{Ab}
Leste	6,12±0,49 ^{Aa}	5,31±0,15 ^{Ab}
Norte	5,52±0,29 ^{Ba}	5,53±0,11 ^{Aa}
Temperatura		
Oeste	11,54±2,36 ^{Ba}	11,08±2,25 ^{Ba}
Sul	14,33±3,63 ^{Aa}	11,95±1,21 ^{Bb}
Leste	12,98±1,41 ^{Bb}	15,13±1,78 ^{Aa}
Norte	12,60±1,84 ^{Ba}	13,94±0,80 ^{Aa}

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferiram, conforme o teste Scott-Knott ($P>0,05$). Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferiram, conforme o teste Scott-Knott ($P>0,05$).

Ao verificar as análises de pH (Tabela 1) pôde-se verificar, pelo teste de Scott-knott que somente as carcaças da região norte diferiram das demais. No Tempo 1 somente a Região norte apresentou um valor fora do que exige a legislação, e no Tempo 2 todas as carcaças apresentaram um valor fora do que a legislação preconiza como boa para o consumo, valores de pH 5,8 a 6,2, com limite crítico somente para consumo imediato (pH 6,4) e quando inicia o processo de decomposição (pH acima de 6,4) (BRASIL,1999).

Das amostras de carcaça bovina analisadas, cerca de 37,5% estavam em desacordo com a legislação vigente, na pesquisa de SIGARINI (2008) 66% da carne bovina apresentou discordância da legislação vigente. Durante a coleta verificou-se que algumas carcaças apresentavam carnes mais escuras e com pouca proporção de vermelho, isso ocorre porque pH final está elevado, ocasionado pelo estresse antes do abate. A determinação do pH é indicada para se ter a ideia do estado de conservação da carne fresca, somente o teste de pH não deve ser usado como parâmetro a fim de assegurar a qualidade do produto final como apto para o consumo, apenas com uma análise microbiológica é possível definir a qualidade do produto para consumo humano.

Nos diferentes tempos de coleta houve diferença de pH que pode ser por vários fatores como o clima que variou de um mês para outro. No Tempo 1 (Tabela 1), os valores de pH estão numericamente mais elevados em comparação com o Tempo 2. Uma possível explicação é que estes animais podem ter tido algum fator estressante

antes do abate como: injúrias durante o embarque, transporte, ambientes diferentes, variações de temperatura. Essas causas estressantes, afetam diretamente as carnes em respostas fisiológicas, reduzindo o rendimento da carcaça, afetando a qualidade final do produto, como carnes com DFD ou PSE e contusões (ADZITEY, 2011).

Muitas são as causas que contribuem para a queda do pH, alguns fatores podem ser ocasionados pelo estresse causado antes do abate ou por fatores ambientais como, ruído, luz, temperatura; procedimentos executados após o abate e antes da rigidez. A carga genética e nutrição também podem acarretar perdas nas propriedades musculares (MENDES & KOMIYAMA, 2011).

No Tempo 2 (Tabela 1) os valores do pH chegaram mais próximo do desejado 24 a 48 horas *post mortem*, o que seria por volta de 5,4 a 5,8 segundo MACH et al., (2008); porém, diferente da legislação que é 5,8-6,2 (BRASIL, 1999). Em bovinos o pH começa a diminuir cerca de 15 a 36 horas *post mortem*. Diferentemente do preconizado em legislação, MACH et al. (2008) comentaram que o pH é considerado normal quando apresenta faixa de 5,4 a 5,8. O pH entre 5,8 a 6,0 faz com que a carne comece a apresentar coloração anormal (cor mais escura), afetando a qualidade da carne que tende a entrar em deterioração, conseqüentemente ocorre aumento do crescimento microbiano (PINHO, 2009; COSTA, 2013).

As carcaças chegavam no estabelecimento com a temperatura elevada, havendo grande variação por região. Isso pode ser decorrente da distância do abatedouro até o açougue, além de que sempre que a carcaça é entregue no estabelecimento o caminhão é aberto perdendo a temperatura, não sendo possível manter a temperatura padrão exigida por lei (BRASIL, 1996). Sendo assim, chegará ao destino final com uma temperatura elevada. O que se torna grande problema, é este da temperatura, e por ser um alimento altamente perecível, proporcionará ambiente propício para a proliferação/multiplicação de microrganismos.

Na Tabela 1, mesmo havendo diferença ($p \leq 0,05$), notou-se que em todos os tratamentos, as temperaturas médias variaram de 11,08°C a 15,13°C, diferentemente do estudo de FREIRE (2014) que as temperaturas na sala de desossa estavam abaixo de 7°C, valor estabelecido pela legislação e que é ideal para preservar a qualidade da carne.

O controle da temperatura é um fator primordial para todo o processo, pois a carne é um alimento rico em substâncias nitrogenadas, minerais e vitaminas contribuindo para propagação de microrganismos, pois o pH, atividade de água e temperatura são meios propícios para crescimento microbiano. Todas as coletas de

amostras seguiram o mesmo padrão, juntamente com o caminhão frigorífico, assim que as carcaças eram descarregadas iniciava-se a aferição de temperatura, as meias-carcaças chegaram com temperatura variando entre 11°C a 15°C (Tabela 1), ficando fora dos padrões exigidos pela portaria nº 304 do Ministério da Agricultura, que exige que toda carne colocada à venda seja mantida a temperatura máxima de 7°C, parâmetro esse que não foi respeitado em nenhuma das entregas (BRASIL, 1996).

As carcaças bovinas comercializadas pelos oito estabelecimentos são oriundas do mesmo abatedouro do município de Rio Verde, com sistema de abate apropriado e inspeção sanitária sob fiscalização. A temperatura da carne deve ser mantida abaixo de 7°C para manter as características do alimento e assegurar a qualidade, inibindo o crescimento microbiano e deterioração. Em 100% dos estabelecimentos a recepção das carcaças bovinas acontecia no mesmo local em que era feita a desossa para irem as gôndolas. Notou-se que em 100% dos estabelecimentos a temperatura da carne estava acima de 7°C, assim como no estudo de OLIVEIRA et al. (2008) que os estabelecimentos armazenavam carnes fora dos padrões de temperatura exigidos pela legislação brasileira.

A fim de diminuir o crescimento de microrganismos e prolongar a vida útil, deve-se manter as carnes sob refrigeração adequada, não sendo possível que somente com a diminuição da temperatura ocorra a diminuição de microrganismos (LIMA et al., 2011).

A forma como são armazenados os alimentos, redução da temperatura podem inibir a proliferação de bactérias patogênicas (OLIVEIRA et al., 2008).

As temperaturas durante as coletas variaram de 11,08°C a 15,13°C o que é muito superior ao limite de segurança e conservação da carne. LINO et al. (2009) e OLIVEIRA et al. (2008) também encontraram temperaturas acima do permitido pela legislação.

Não houve diferença entre os pontos, pode-se afirmar que as médias de pH coletadas em cada ponto estão todas dentro do que seria o pH ideal pela legislação brasileira (BRASIL, 1981). MACH et al. (2008) explicaram que nos açougues grande parte das carnes com pH superior a 5,8 são desvalorizadas por serem uma carne mais escura, representando grandes perdas econômicas (Tabela 2). Para os consumidores carnes escuras apresentam problemas em questão de qualidade, pois relacionam a cor como sendo de animais velhos e uma carne mais dura.

TABELA 2 - Valores médios e desvio padrão do pH e temperatura (°C) da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

Ponto de coleta	pH	Temperatura
Costela	5,63 ±0,56	12,73 ±2,34
Flanco	5,74 ±0,48	13,37 ±2,38
Paleta	5,61 ±0,43	12,72 ±2,51

De acordo com o teste F, as médias desses fatores são estatisticamente iguais.

Ao verificar os valores das médias de pH (Tabela 2) pode-se observar que não houve diferença do pH de entre os pontos analisados. Entretanto, todas as amostras analisadas apresentaram valores entre 5,4 a 5,8. Também, segundo a CIRCULAR nº 192 de 1998 do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA, para exportação da carne para a União Europeia – UE, após o resfriamento, 24 horas após o abate, deve ser feita a medição do pH das meias-carcaças, para se fazer a seleção para a desossa. Caso o pH encontrado seja acima de 5,9, as mesmas serão desclassificadas, pois será considerado pH “alto” para exportação para aqueles países.

As médias de temperatura (Tabela 2) em diferentes pontos de coleta variaram de 12,72°C a 13,37°C. Deve se haver controle rigoroso da temperatura de refrigeração para assegurar a qualidade das carnes, a temperatura dos produtos cárneos deve se manter adequada (LUNDGREN et al., 2009).

Na Tabela 2, são apresentados os resultados das médias de temperatura de todos os estabelecimentos, nas quatro regiões da cidade, e nos três pontos coletados nas meias-carcaças. E, observa-se que não houve diferença significativa ($p \geq 0,05$) entre as temperaturas avaliadas.

Em relação ao pH, ao analisar a Tabela 3, verificou-se que os estabelecimentos 3 (sul), 5 (leste) e 7 (oeste) diferiram estatisticamente dos estabelecimentos 1 e 2 (norte), 4 (sul), 6 (leste) e 8 (oeste). No que se refere à temperatura, houve diferença significativa nos estabelecimentos 2 (norte), 3 (sul), 5 e 6 (leste) quando comparados aos estabelecimentos 1 (norte), 4 (sul), 7 e 8 (oeste).

Neste trabalho o pH encontrado variou de 5,41 a 6,18, algumas carcaças estão com o pH em desacordo com o limite estabelecido pela legislação. Enquanto o pH ideal da carcaça é de 5,8 a 6,2 (BRASIL, 1999). Nenhuma das carcaças apresentou pH acima do limite. Assim como nesta pesquisa, VELHO et al. (2015) relatou pH abaixo do estabelecido pela legislação em todas as amostras avaliadas, enquanto SILVA &

FURTADO (2016), observaram pH dentro do limite permitido em 100% das amostras.

TABELA 3 - Valores médios e desvio padrão do pH e temperatura (°C) da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

Açougues	pH	Temperatura
1	5,63±0,17 ^b	12,78±1,62 ^b
2	5,41±0,21 ^b	13,75±1,37 ^a
3	5,83±0,78 ^a	14,74±3,34 ^a
4	5,58±0,18 ^b	11,53±0,98 ^b
5	5,93±0,68 ^a	13,87±1,09 ^a
6	5,50±0,24 ^b	14,23±2,53 ^a
7	6,18±0,60 ^a	11,31±2,64 ^b
8	5,53±0,14 ^b	11,31±1,95 ^b

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram, conforme o teste Scott-Knott (P>0,05).

Observou-se na Tabela 4, que houve correlação significativa da temperatura com o pH e com as bactérias mesófilas aeróbias, sendo positiva e baixa para a primeira e moderada e negativa para a segunda.

TABELA 4 - Correlação entre as variáveis pH, temperatura, bactérias aeróbias mesófilas e psicotróficas da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

Variáveis	Variáveis		
	Temperatura	Bactérias Aeróbias Mesófilas	Bactérias Psicotróficas
pH	0,27*	-0,11	0,04
Temperatura	-	-0,52*	0,00
Bactérias aeróbias mesófilas	-	-	0,11

*Significativo pelo teste de t a 5% de probabilidade.

6.2. Resultado das análises microbiológicas

Os gráficos de análises microbiológicas são identificados da seguinte maneira: A e B açougues da Região Norte, C e D açougues da Região Sul, E e F açougues da Região Leste e G e H açougues da Região Oeste.

Os valores de desvio padrão entre as amostras oscilou entre 0,12 a 5,29. Os gráficos gerados pelo *software* Statistica 13, considerou os valores de desvio padrão global entre as amostras.

A determinação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas é usada como indicador dos procedimentos higiênico-sanitários aplicados durante o processo de abate e desossa, e pode fornecer demonstrativo de como estão os padrões microbiológicos nos açougues avaliados nesta pesquisa.

Analisando os resultados médios de bactérias aeróbias mesófilas obtidos a partir dos pontos coletados nas meias-carcaças - paleta, costela e flanko, (Figura 2), pode-se observar que os valores se encontravam entre 2,5 a 5,8 log UFC/cm² e que houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) de pelo menos 1 log₁₀ UFC/cm² entre as coletas nos estabelecimentos C, E e F.

Para que os valores das contagens totais viáveis se mantenham a nível aceitável, para bovinos, a média diária não deve apresentar valores superiores a 3,5 log₁₀ UFC/cm², e o nível marginal é de 3,5 a 5,0 e nível inaceitável é $> 5,0$ log₁₀ UFC/cm² (UNIÃO EUROPEIA, 2004).

Observando a Figura 2, e analisando a meia-carcaça como um todo, ou seja, pela média dos três pontos, é possível verificar que o estabelecimento C apresentou declínio provavelmente nos cuidados higiênicos-sanitários durante o abate e a desossa, aumentando aproximadamente em 1,2 log UFC/g entre a primeira e segunda coleta. E apenas este estabelecimento (C), é que foi observado valores acima de 5,0 log₁₀ UFC/cm², sendo, portanto, inaceitável pela legislação da UE.

Já os estabelecimentos E e F apresentaram melhoria nos procedimentos higiênico-sanitários durante as etapas de processamento, ocasionando a redução de aproximadamente 1,0 e 1,5 log UFC/g, respectivamente.

Espera-se, que os açougues busquem melhorias nos processos, como nos açougues E e F, que na segunda coleta apresentaram os menores valores nas contagens de microrganismos mesófilos aeróbios, além de que, é possível verificar que os cuidados higiênico-sanitários foram melhores desde o abate, assim, foi possível observar a redução na carga microbiana.

É importante observar que os estabelecimentos A e B (região norte), D (região sul) e G e H (região oeste), onde os valores encontrados na primeira e na segunda coleta não foram distantes, não apresentando diferença significativa ao nível de 5%.

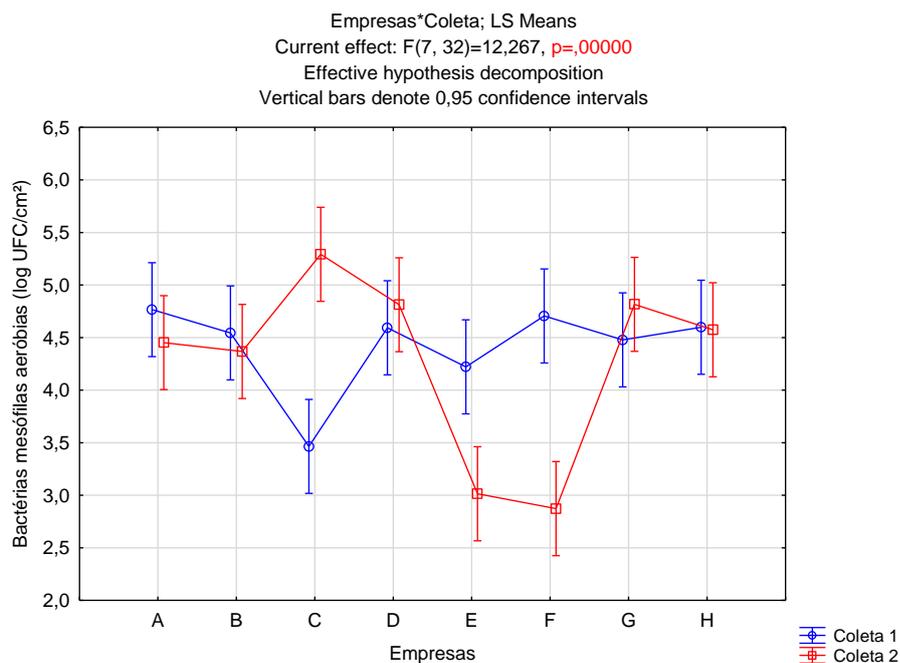


FIGURA 2 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

Durante o período de coleta das amostras, a faixa de temperatura das carcaças variou entre 11°C e 15°C. Considerando este dado é possível verificar a diferença nas contagens das bactérias aeróbias mesófilas (2,5 a 6,0 log UFC/cm²) e das bactérias aeróbias psicrotróficas (1,0 a 3,5 log UFC/cm²) e supor que a temperatura das carcaças e o tempo de abate e desossa influenciaram na seleção do grupo de microrganismo presentes no estudo.

Todos os resultados das contagens de bactérias aeróbias psicrotróficas podem ser considerados em nível aceitável pela legislação da União Europeia.

Analisando os resultados médios da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas obtidos a partir dos cortes de paleta, costela e flanco, (Figura 3), nota-se que os valores se encontram na faixa entre 1,0 e 3,5 log UFC/cm² e não apresentaram diferença ($p \leq 0,05$) entre os estabelecimentos durante as duas coletas.

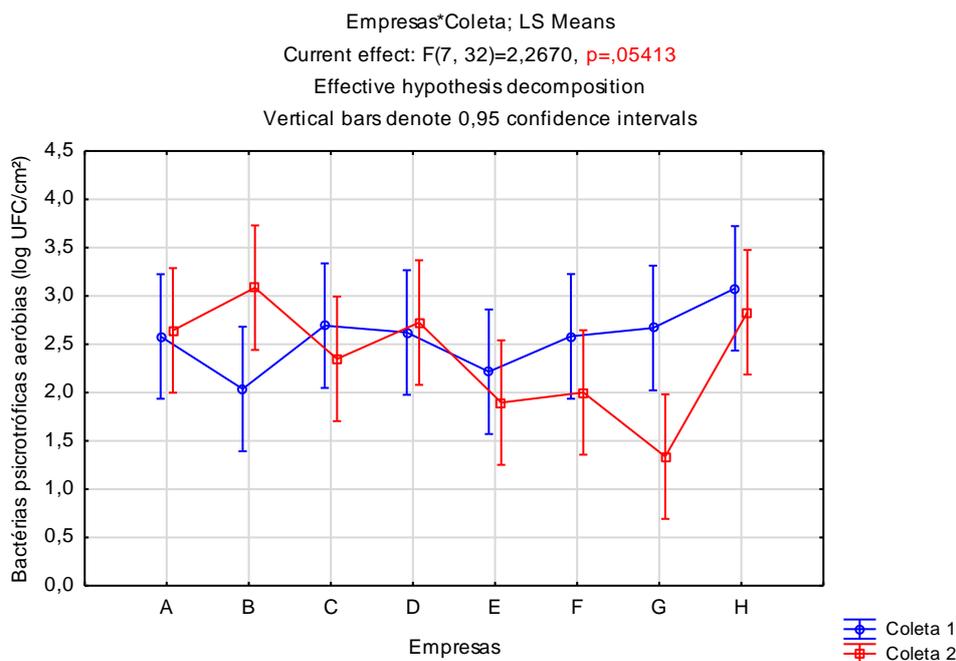


FIGURA 3 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas da costela, flanco e paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

O monitoramento das contagens de bactérias aeróbias mesófilas e das bactérias aeróbias psicrotróficas durante as etapas de abate e desossa é um forte indicador da vida útil do produto. De acordo com DELAZARI (1979) contagens de bactérias aeróbias mesófilas superiores a 7 log UFC/cm² indicam a deterioração de carne bovina *in natura*. Mesmo as amostras deste estudo não apresentarem contagens superiores ao indicado por Delazari (1979), entende-se que se tratam de amostras coletadas logo após o abate e durante a desossa, portanto, não é possível estimar o período de vida útil destes produtos neste estudo.

De acordo com ROÇA & SERRANO (1995), estima-se que a deterioração da carne *in natura* inicia-se quando as contagens de bactérias aeróbias mesófilas estão na faixa de 10⁶ UFC/g. Contagens entre 10⁷ a 10⁸ UFC/g, sugerem alterações de odor, e entre 10⁸ a 10⁹ UFC/g, iniciam-se as alterações indesejáveis de sabor. É possível evidenciar limo superficial com contagens em torno de 10⁹ UFC/g, aparece o limo superficial.

As bactérias aeróbias psicrotróficas aceleram o processo de deterioração da carne. São os microrganismos que se destacam em carnes refrigeradas em virtude da sobrevivência e atividade dos mesmos em temperaturas de refrigeração (CASTILHO, 2006; FORSYTHE, 2013). Para carnes bovinas *in natura* resfriadas não existe

legislação específica para bactérias deteriorantes, porém, a RDC nº 12 (BRASIL, 2001) preconiza como requisito microbiológico a ausência de *Salmonella* spp. em 25g e a presença de coliformes a 45°C (5×10^3 NMP/g). O monitoramento e o controle dos microrganismos deteriorantes são realizados pela indústria e têm por objetivo a extensão da vida útil dos produtos.

Analisando a Figura 4, é possível verificar que a contagem de bactérias aeróbias mesófilas, na paleta, apresentou diferença ($p \leq 0,05$) durante o período de coleta. Esta diferença está relacionada ao estabelecimento C, que apresentou contagem média de aproximadamente 3,3 log UFC/cm² na primeira coleta e 5,4 log UFC/cm² na segunda coleta.

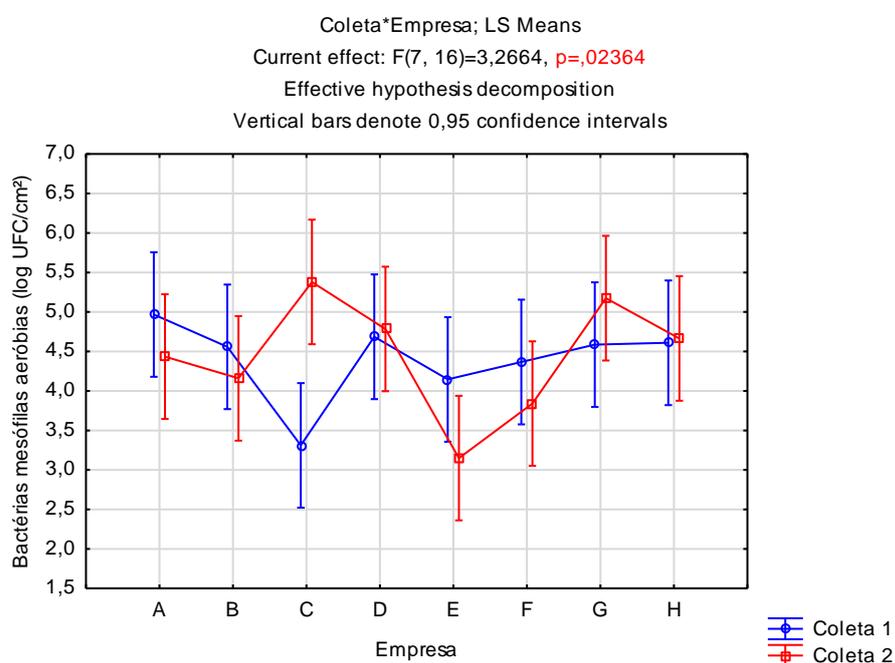


FIGURA 4 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas da paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

Ao observar a Figura 5 é possível verificar que as contagens de bactérias aeróbias psicrotróficas apresentaram diferença ($p \leq 0,05$) durante o período de coleta. Diferente dos dados apresentados na Figura 4, a diferença está relacionada aos estabelecimentos F e G, os quais apresentaram na segunda coleta a redução nas contagens de aproximadamente 2,4 e 2,0 log UFC/cm², respectivamente.

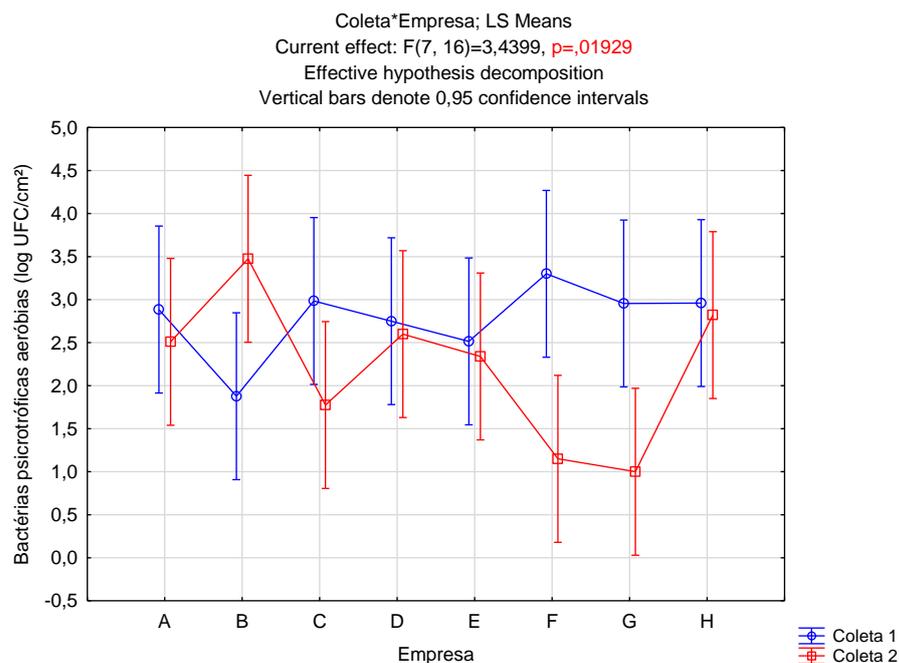


FIGURA 5 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas da paleta de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

Analisando somente o corte costela, para a contagem de bactérias aeróbias mesófilas (Figura 6) houve diferença ($p \leq 0,05$). A diferença é evidenciada nos estabelecimentos E e F onde houve na segunda coleta a redução de aproximadamente 2,0 e 2,5 log UFC/cm², respectivamente.

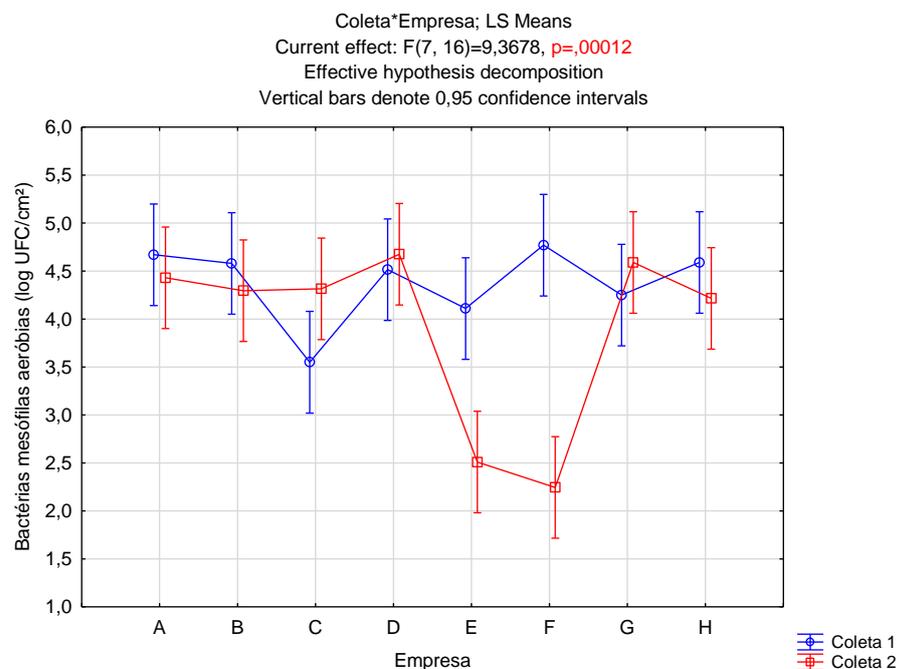


FIGURA 6 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas da costela de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde.

Observa-se na Figura 7 que não houve diferença ($p \geq 0,05$) nas contagens de bactérias aeróbias psicrotróficas nos estabelecimentos durante os dois períodos de coleta.

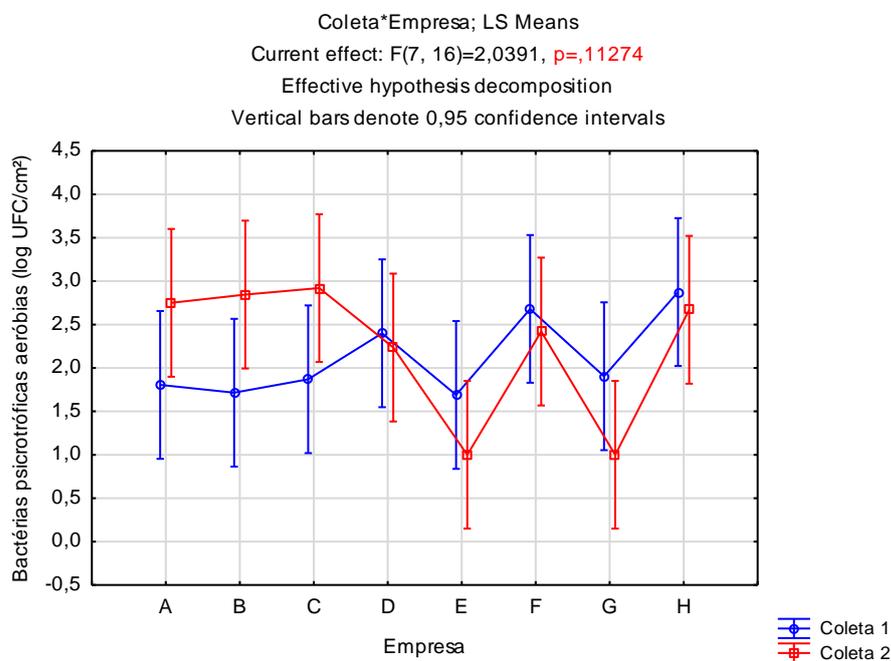


FIGURA 7 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas da costela de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde-GO.

Analisando os resultados médios de bactérias aeróbias mesófilas obtidos a partir dos cortes bovinos de flanco (Figura 8), pode-se avaliar que os valores se encontram na faixa entre 2,5 a 6,0 log UFC/cm² e que houve diferença ($p \leq 0,05$) de pelo menos 2,5 log UFC/cm² entre as coletas nos estabelecimentos C e F.

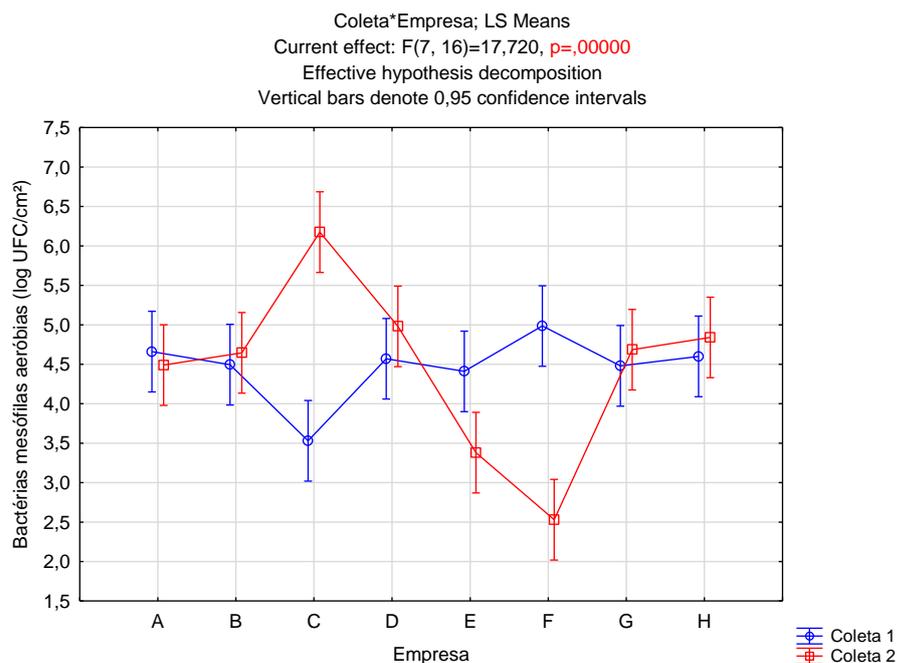


FIGURA 8 - Variação da contagem de bactérias aeróbias mesófilas do flanco de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde - GO.

Analisando os resultados médios da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas obtidos a partir do corte bovino de flanco (Figura 9), nota-se que os valores se encontram na faixa entre 1,0 e 4,0 log UFC/cm² e não apresentam diferença ($p \leq 0,05$) entre os estabelecimentos durante as duas coletas.

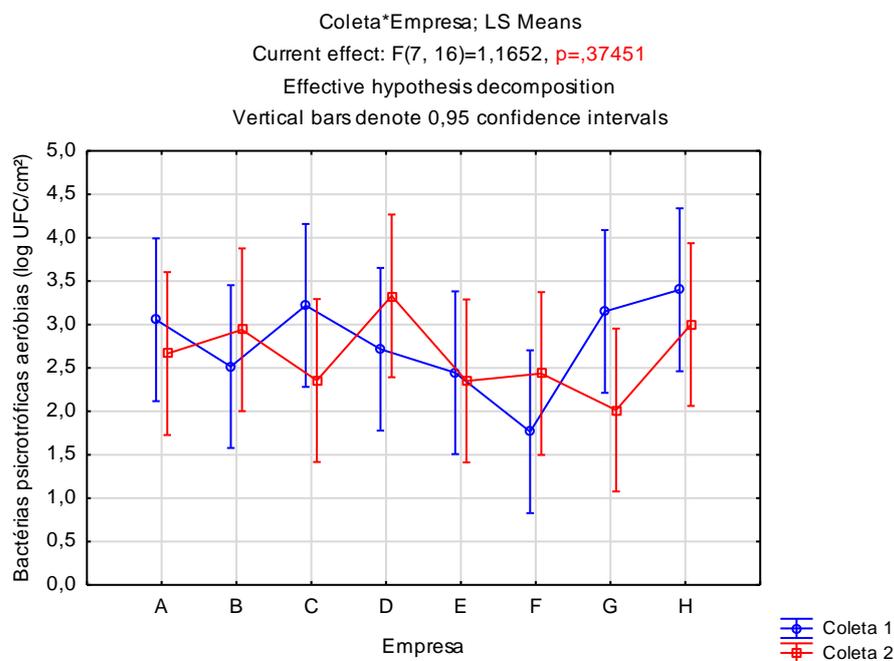


FIGURA 9 - Variação da contagem de bactérias aeróbias psicrotróficas do flanco de carcaças bovinas frescas de açougues dentro de supermercado da cidade de Rio Verde.

A legislação brasileira não determina limites de tolerância de coliformes totais para carne bovina *in natura*. Porém, quando encontrado esse microrganismo no alimento, indica que são deficientes as condições higiênico-sanitárias, deixando os consumidores que consomem esses produtos em risco.

Outro fator que pode estar relacionado ao elevado número de coliformes totais presentes nas carcaças, é porque durante o transporte dessas carcaças aos estabelecimentos não estão atendendo o padrão exigido em legislação, a carne é transportada em refrigeração inadequada, o abre e fecha da porta do caminhão frigorífico, traz a diminuição da temperatura muito rápido e a carne passa a ser exposta por longos períodos de tempo, favorecendo a contaminação por esses microrganismos.

A presença de coliformes totais no alimento não quer dizer exatamente que há contaminação fecal, e sim que houve falhas nos processos de limpeza e sanificação (FRANCO & LANDGRAF, 2005; SILVA et al., 2010).

A ocorrência de contaminação por coliformes totais detectado neste estudo, pode estar relacionada às condições higiênico-sanitárias inadequadas durante processamento. Com a manipulação depois da desossa aumenta o fator de risco de contaminação (FRANCO & LANDGRAF, 2008).

Mesmo cumprindo a legislação não se pode ter certeza da ausência de contaminação. Coliformes termotolerantes é a única forma padrão legal a ser avaliada.

Todas as amostras submetidas a contagem de coliformes termotolerantes, apresentaram valores inferiores a 3,0 NMP/cm², permanecendo dentro dos padrões legais. A presença de coliformes termotolerantes ou *E. coli* nos alimentos, fica claro que as condições higiênicas para manipulação do produto indicam contaminação fecal, portanto presença de enteropatógenos (FRANCO, LANDGRAF, 2005; MENDONÇA, 2012).

100% dos estabelecimentos apresentaram presença de coliformes totais, os resultados do estudo concordam com ARÇARI et al., (2011) nas amostras obtidas em supermercados da cidade de Vitória – ES, que também apresentaram 100% de contaminação por coliformes totais.

Os coliformes fazem parte da microbiota normal da pele (SOARES et al., 2013), podendo também ser encontrados nas mãos de manipuladores que não realizam adequada higienização das mãos (CAMPOS et al., 2009). Neste estudo todas as carcaças apresentaram contaminação de coliformes totais ocorrendo contaminação

durante o abate ou durante a desossa no açougue, sendo por parte do manipulador ou alguma deficiência de higienização do local do abate/desossa.

Nas amostras analisadas não houve contaminação por *Salmonella* nas carcaças de nenhum dos estabelecimentos. Uma das principais doenças veiculadas por alimentos no mundo é a *Salmonella*, que pode ocasionar enterite (salmonelose), febre entérica (febre tifoide) e septicemia (ARSLAN & EYI, 2010).

Neste trabalho não foi detectado *Salmonella*, diferentemente do encontrado por ARÇARI et al., (2011) que verificaram presença de *Salmonella* em 12% das amostras coletadas e por BRITO et al., (2011) que também encontraram presença de *Salmonella* em 26,68% das amostras coletadas em açougues de supermercados.

Diferentemente a esse estudo, SILVESTRE et al. (2014) pesquisaram a presença de *Salmonella* spp. em carnes bovinas e *in natura* comercializadas no município de Alexandria-RN, e detectaram a presença deste patógeno em algumas amostras. Os autores analisaram 35 amostras e em quatro (11,4%) foi detectada a presença destes microrganismos.

A pesquisa de patógenos é primordial para certificar a segurança microbiológica dos alimentos e estabelecer os riscos que esses produtos podem ocasionar aos consumidores. As carcaças avaliadas foram consideradas próprias para o consumo pela ausência de *Salmonella* e coliformes termotolerantes.

O consumidor e o produto são prejudicados pela contaminação microbiana, além de ocasionar prejuízos para as empresas alimentícias. Produtos contaminados representam riscos de infecção para pessoas imunocomprometidas. É essencial evitar a contaminação, incluindo cuidados com a matéria-prima, ambiente, superfície e pessoas.

7. CONCLUSÃO

A análise de pH não é um parâmetro confiável para indicar o nível de deterioração das carnes, pois algumas amostras apresentaram nível elevado de contaminação por microrganismos mesófilos aeróbios e psicrotróficos e nenhuma das amostras apresentaram pH acima do limite preconizado pela legislação.

As temperaturas das meias-carcaças estavam todas acima da legislação vigente.

Deve haver maior controle da fiscalização sanitária pelos órgãos competentes pretendendo melhorar a qualidade da carne bovina oferecida aos consumidores.

Quanto aos resultados obtidos das análises microbiológicas é possível concluir que quanto a *Salmonella* e coliformes termotolerantes as amostras apresentaram resultados dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente. Os resultados obtidos demonstraram elevada contaminação de coliformes totais e podem estar relacionados as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos que comercializavam o produto.

REFERÊNCIAS

ADZITEY, F. Effect of pre-slaughter animal handling on carcass and meat quality. **International Food Research Journal**, v.18, p.486-491, 2011.

AOAC (Association of Official Analytical Chemists). Official Methods of Analysis, 17th ed. **Association of Official Analytical Chemists**, Gaithersburg, MD. 2000.

ARÇARI, A. T. et al. Avaliação microbiológica da carne bovina moída comercializada em cinco supermercados de Vitória, ES. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n 202/203, 2011.

ARSLAN, S.; EYI, A. Occurrence and antimicrobial resistance profiles of *Salmonella* species in retail products. **Journal of Food Protection**, v. 73, n.9, p. 1613-1617, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Portaria n°304**, de 22 de abril de 1996 (D.O.U. 22/04/1996). Introduz modificações e progressivas para que se alcancem avanços em termos higiênicos, sanitários e tecnológicos na distribuição e comercialização da carne bovina, bubalina e suína, visando principalmente à saúde do consumidor. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos. Secretaria da Defesa Agropecuária. **Circular n. 192/98/DCI/DIPOA**, de 01 de julho de 1998. Brasília-DF, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Normativa n. 20**, de 21 de julho de 1999 (D.O.U. 27/07/99). Oficializa os Métodos Analíticos físico-químicos para Controle de Produtos de Cárneos e seus Ingredientes, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n° 12**, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Instrução normativa n. 40**, de 12 de dezembro de 2005 (D.O.U. 16/12/05). Aprova os Métodos Analíticos, Isolamento e Identificação da *Salmonella* na carne bovina, avicultura e produtos derivados de ovos - MLG - 4.03, Metodologia Alternativa de *Salmonella* A-Bax -MLG 4C .01, Isolamento e Identificação de *Listeria Monocytogenes* em carne vermelha, carne de ave, ovos e amostras ambientais, MLG 8.04 - Metodologia

Alternativa de Listeria A-BAX MLG-8 A .01, Escherichia Coli, MPN AOAC 966.24, Método Petrifilm AOAC 998.08, que passam a constituir Padrões Oficiais para Análise de Microbiologia de Produtos de Origem Animal. 2005.

BRASIL. ANVISA. Brasília. **Alerta para perigo de contaminação cruzada em alimentos, Secretaria Municipal de Saúde.** v.2. 2009.

BRITO, B.P. et al. Qualidade bacteriológica e pesquisa de sulfitos em amostras de carne pré-moída comercializados na Ilha do Governador, RJ. **Higiene Alimentar.** v. 25, n. 198/199, p. 121-123, 2011.

CAMPOS, A. K. C.; CARDONHA, A. M. S.; PINHEIRO, L. B. G.; FERREIRA, N.R.; AZEVEDO, P.R.M.; STAMFORD, T.L.M. Assessment of personal hygiene ad practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. **Food Control**, v.20, p.807-810, 2009.

CASTILO, C.J.C. **Qualidade da carne.** São Paulo: Varela, 240 p. 2006.

COSTA, J. IMPACTO DO TRANSPORTE E DO TEMPO NA ABEGOARIA NO pH DAS CARCAÇAS DE VITELA, EM CONDIÇÕES COMERCIAIS. **Dissertação de mestrado** integrado em medicina veterinária, Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa. 98p. 2013.

DELAZARI, I. Microbiologia de carnes – microrganismos causadores de deterioração da carne e produtos cárneos. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.49, p.3-39, 1979.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 196p. 2005.

FRANCO, B.D.G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 182p. 2008.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança dos alimentos.** 2. ed. São Paulo: Artmed, 607p, 2013.

FREIRE, M. C. F. B. **Avaliação da qualidade microbiológica de cortes cárneos bovinos desossados sob diferentes temperaturas.** Tese de doutoramento, Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia. 58p. 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. (ISO) 17604:2003(E). **Microbiology of food and animal feeding stuffs – carcass sampling for microbiological analysis.** Switzerland, 14p. 2003.

LIMA, C. M. F. Monitoramento das temperaturas de equipamentos de refrigeração em supermercados da cidade de Maceió, Al. **Revista Higiene Alimentar**, v.25, n.194-195, p.35-39, 2011.

LINO, G. C.; PACHECO, M. S.; ROLIM, M. B. Q.; NAIVA, J. N.; MOURA, A. P. B. L. Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos de comercialização de carnes

nos mercados públicos de Jaboatão dos Guararapes-PE. **Medicina Veterinária**, v.3, p.1-6, 2009.

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

MACH, N.; BACH, A.; VELARDE, A.; DEVANT, M. Association between animal, transportation, slaughterhouse practices, and meat pH in beef. **Meat Science**, Essex, v.78, p.232-238, 2008.

MENDES, R. A.; AZEREDO, R. M. C.; COELHO, A. I. M.; OLIVEIRA, S. S.; COELHO, M. S. L. Contaminação ambiental por *Bacillus cereus* em unidade de alimentação e nutrição. **Revista de Nutrição**, v.17, n.2, p.255-261, 2004.

MENDES, A. A.; KOMIYAMA, C. M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.352-357, 2011.

MENDONÇA B. S.; SILVA C.S. Qualidade microbiológica da carne moída comercializada na cidade Cariacica, ES. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v.26, n.208-209, p. 101-105, 2012.

MENEGAZZO, M.; FRACALOSSO, K.; FERNANDES A, C; MEDEIROS N, I. Avaliação qualitativa das preparações, do cardápio de centros de educação infantil. **Revista de Nutrição**. Campinas. v.24, n.2, 2011.

NØRRUNG, B.; BUNCIC, S. Microbial safety of meat in the European Union. **Meat Science**, Essex, v.78, n.1-2, p.14-24, 2008.

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

PINHO, A. P. Caracterização físico-químicas de carne bovina de marcas comercializadas no município de Porto Alegre. **Tese de doutoramento**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre. 171 p. 2009.

RIO VERDE, Prefeitura Municipal de Rio Verde – GO, **Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Serviço de Inspeção Municipal**, Rio Verde, GO, 2018. Disponível em: <<http://www.rioverde.go.gov.br/downloads/Rela%C3%A7%C3%A3o%20SIM%20site%20atualizada%2025-07-18.pdf>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.

RODRIGUES, K. L.; SILVA, J. A.; ALEIXO, J. A. G. Effect of the implementation of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) prerequisite program in an institutional foodservice unit in Southern Brazil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.32, n.1, p.196-200, 2012.

SILVESTRE, M.K.; ABRANTES, M.R.; PAIVA, W.S.; SOUZA, Ê.S.; SILVA, J.B. A. Avaliação da qualidade da carne bovina in natura comercializada no município de Alexandria-RN. **Acta Veterinária Brasileira**, v.7, n.4, p.327-331, 2014.

SCOTT, A.J.; KNOTT, M. A cluster analysis methods for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v.30, n.3, p.507-512, 1974.

SIGARINI, C. de O. Parâmetros físico – químicos (pH e temperatura) da carne bovina recebida em estabelecimentos comerciais do Município de Cuiabá – MT, Brasil. **Higiene Alimentar**, São Paulo v.22, n.159, p71,72. 2008.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**, São Paulo, Varela, 1997.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação**. São Paulo: Livraria Varela, 7º ed., 2014.

SILVA, J. S.; FURTADO, S. C. Análise físico-química da carne moída comercializada na zona sul de Manaus-AM. **Revista Científica da Fametro**, v.1, n.1, p.11, 2016.

SOARES, K.; GARCÍA-DÍEZ, J.; ESTEVES, A.; OLIVEIRA, I.; SARAIVA, C. Evaluation of food safety training on hygienic conditions in food establishments. **Food Control**. v.34, p.613-618, 2013.

TONDO, E. C.; BARTZ, S. **Microbiologia e sistemas de gestão de segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2º ed., 263p. 2011.

UNIÃO EUROPÉIA – EU. Leis etc. Decisão 2004/379/CE, de 26 de abril de 2004. Altera a Decisão 2001/471/CE no que diz respeito aos testes bacteriológicos em certos estabelecimentos no setor de carnes. **Jornal Oficial da União Européia**. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:199:0001:0002:PT:PDF>. Acesso em: 20 jun. 2018.

USA. UNITED OF AMERICA. United States Department of Agriculture (USDA). Food Safety and Inspection Service. **Pathogen Reduction; Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Systems; Final Rule**. Federal Register, Washington, DC, v 61, n 144, p 38-805, 1996. Disponível em: <https://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FRPubs/93-016F.pdf>. Acesso em: 08 de junho de 2017.

VELHO, A. L. M. C. S.; ABRANTES, M. R.; MEDEIROS, J. M. S.; AGUIAR, K. C. S.; SOUSA, E. S.; SOARES, K. M. P.; SILVA, J. B. A. Avaliação qualitativa da carne bovina in natura comercializada em Mossoró-RN. **Acta Veterinária Brasileira**, v.9, n.3, p.212-217, 2015.

YAVARI, H.; KHANIKI, G.J.; MOHSENI, M.; KAMALI, K. Implementation of hazard analysis critical control point in one of the Iranian flight catering establishment: technical barriers and strategies. **Journal of Food Safety and Hygiene**, v.1, n.1, p.1-7, 2015.

8. CAPÍTULO II - VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E CONDIÇÕES DE HIGIENE APLICADAS EM AÇOUGUES EM SUPERMERCADOS DA CIDADE DE RIO VERDE - GOIÁS

RESUMO

MOREIRA, VIRGÍNIA. LOPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – *Campus* Rio Verde – GO, agosto de 2018. **Verificação das boas práticas de fabricação aplicadas em açougues dentro de supermercados.** Orientadora: Dr.^a Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire. Coorientadora: Dr.^a Letícia Viana Fleury.

A procura e oferta dos produtos alimentícios tem aumentado bastante a competitividade das empresas em busca da qualidade pois os consumidores estão cada vez mais exigentes. As empresas que em seu cotidiano fazem o uso correto das Boas Práticas de Fabricação – BPF, acabam tornando-se um diferencial, porque a manipulação seguindo todos os conjuntos de procedimentos que a legislação exige, se torna um alimento livre de riscos de contaminantes e seguro para o consumo. Com esta pesquisa, avaliou-se a execução das BPF nos açougues dentro de supermercados do município de Rio Verde – GO. Foi aplicado um questionário semiestruturado para conhecer o perfil de cada manipulador e estabelecimento, e uma Lista de Verificação, baseada na RDC n. 275/02 para verificar a realidade de cada estabelecimento onde foram analisados 141 itens, divididos em: 1. Edificação e instalações (n=57); 2. Controle integrado de vetores e pragas urbanas (n=2); 3. Abastecimento de água (n=13); 4. Manejo de Resíduos e esgotamento sanitário (n=6); 5. Equipamentos, móveis e utensílios (n=20); 6. Manipuladores (n=14); 7. Produção e transporte do alimento (n=16) e 8. Documentação (n=13). Percebeu-se que todos os estabelecimentos seguiam as BPF, apesar de que nenhum dos açougues apresentou o Manual de BPF e nem outro documento sobre programas de autocontrole, porém, as não conformidades foram baixas. A maior parte das não conformidades foi encontrada no bloco de itens de produção e transporte do alimento. Concluiu-se que apesar de muitos itens estavam conformes, ainda assim é preciso realizar manutenções constantes, tanto em treinamentos para os funcionários, quanto para os equipamentos e utensílios utilizados, para que os mesmos continuem em acordo com a legislação, e os itens que apresentaram as não conformidades, são possíveis de serem melhorados em curto espaço de tempo. Além disso, foi observado que os açougues precisam se adequar urgentemente para empenharem na elaboração de seus Manuais de Boas Práticas de Fabricação.

Palavras-chave: Questionário, qualidade, higiene.

GOOD MANUFACTURING PRACTICES VERIFICATION APPLIED IN BUTCHERS WITHIN SUPERMARKETS

ABSTRACT

MOREIRA, VIRGÍNIA. LOPES. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (Goiano Federal Institute of Education, Science and Technology) - Rio Verde Campus – GO State (GO), August 2018. Verification of good manufacturing practices applied in butchers within supermarkets. Advisor: Dr. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire. Co-advisor: Dr. Leticia Viana Fleury.

Demand and supply of food products has greatly increased the competitiveness in quality search because the consumers are increasingly demanding. The companies that make good use of Good Manufacturing Practices (GMP) in their daily lives end up becoming a differential, because the manipulation, following all the sets of procedures that the legislation requires, becomes a food free of contaminants and insurance for consumption. This research evaluated the GMP performance in butchers within supermarkets in the municipality of Rio Verde - GO. A semi-structured questionnaire was applied to know the profile of each manipulator and establishment, and a Checklist, based on RDC n. 275/02 to verify the reality of each establishment. A total of 141 items were analyzed, divided into: 1. Building and facilities (n = 57); 2. Integrated control of vectors and urban pests (n = 2); 3. Water supply (n = 13); 4. Waste Management and sanitary sewage (n = 6); 5. Equipment, furniture and utensils (n = 20); 6. Manipulators (n = 14); 7. Food production and transport (n = 16) and 8. Documentation (n = 13). It was noticed that all establishments followed GMP, although none of the butchers presented the GMP Manual and no other document on self-control programs, however, nonconformities were low. Most of the nonconformities were found in the block of food production and transportation items. It was concluded that although many items complied, it is still necessary to carry out constant maintenance, both in training for the employees, as well as for the equipment and utensils used, so that they continue in accordance with the legislation, and that items which presented the nonconformities, are possible to be improved in a short time. In addition, it was noted that butchers need to adapt urgently to engage in the elaboration of their Good Manufacturing Practices Manuals.

Key words: Questionnaire, quality, hygiene

8.1. INTRODUÇÃO

A qualidade largou de ser um diferencial competitivo e passou a ser uma condição para as empresas permanecerem no mercado (BERTOLINO, 2010). A fim de garantir a qualidade do produto, os órgãos de fiscalização têm se motivado a criar regulamentos e ferramentas para assegurar ao consumidor o que este busca e também

atender os requisitos para comercialização. Uma das ferramentas utilizadas por esses órgãos encontra-se as Boas Práticas de Fabricação (GONÇALVES et al., 2008).

A portaria n. 46 do MAPA publicada em 1998, obriga a implantação gradativa do programa de garantia de qualidade APPCC em todas as indústrias de produtos de origem animal, como quesito indispensável pode ser aplicada as BPF (JOUVE, 2008).

A fim de certificar que os estabelecimentos fazem uso das BPF, é recomendado que haja inspeções regulares destes locais. No Brasil, o órgão responsável para realização dessas fiscalizações é a ANVISA, que é ligada diretamente ao Ministério da Saúde, isso a nível federal, nos municípios essa fiscalização fica por conta das Vigilâncias Sanitárias tendo como objetivo vistoriar toda a produção da cadeia produtiva, riscos à saúde do consumidor e saúde do trabalhador (BASTOS, 2008).

Conforme Seixas (2008), a lista de verificação é o mecanismo mais utilizado para implantar e aperfeiçoar as BPF na área de alimentos. Através desta pode-se fazer uma avaliação da realidade das condições higiênico-sanitárias do estabelecimento produtor de alimentos, além de levantar itens não conformes, a fim de obter ações corretivas para adequações desses requisitos, buscando reduzir os riscos físicos, químicos e biológicos, que possam prejudicar os alimentos e saúde do consumidor.

Para produzir alimentos é necessário que medidas sejam adotadas a fim de garantir a qualidade e segurança do produto, e promover, manter ou mesmo recuperar a saúde individual e coletiva dos usuários que adquirem esses produtos ofertados (COSTA, 2012).

O presente estudo objetivou verificar a execução das Boas Práticas de Fabricação (BPF) em açougues dentro de supermercados no município de Rio Verde – GO.

9. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em oito açougues dentro de supermercados do Município de Rio Verde/GO, todos recebiam meias-carcaças. Desses oito estabelecimentos foram escolhidos dois em cada região (norte, sul, leste e oeste) para aplicação de questionários.

9.1. Aplicação de questionários

O estudo foi conduzido no período de 11 a 15 de junho de 2018, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação (parecer nº 2.700.327 /2018).

Após autorização para começar a pesquisa no estabelecimento, foram esclarecidos aos participantes sobre os objetivos do estudo, da metodologia empregada e do risco de constrangimento em responder alguma questão dos questionários, assim como descrito no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A).

A participação foi voluntária e consentida. Com o intuito de conhecer o perfil do estabelecimento, foi aplicado questionário semiestruturado para o açougueiro (ANEXO B) e um para o proprietário do estabelecimento / gerente / responsável técnico (ANEXO C).

O questionário aplicado face a face, conteve questões relativas a sexo, idade, escolaridade, experiência anterior com trabalho na área de serviços de alimentação, treinamento, horário de recebimento das carcaças, higienização do local, objetivando avaliar as condições higiênico-sanitárias de chegada das carcaças/cortes no açougue, e também como são realizados os procedimentos para higienização do ambiente de trabalho, equipamentos e utensílios, além da higienização pessoal, relacionado aos manipuladores.

O questionário foi composto por 20 questões com algumas alternativas abertas e um *check-list* (ANEXO D) baseado em questões descritas pela Resolução RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002, em que está descrita a lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (BRASIL, 2002).

Foram analisados 141 itens, divididos em: 1. Edificação e instalações (n=57); 2. Controle integrado de vetores e pragas urbanas (n=2); 3. Abastecimento de água (n=13); 4. Manejo de Resíduos e esgotamento sanitário (n=6); 5. Equipamentos, móveis e utensílios (n=20); 6. Manipuladores (n=14); 7. Produção e transporte do alimento (n=16) e 8. Documentação (n=13). Os itens foram avaliados em “SIM” como conforme e “NÃO” como não conforme ou “NÃO SE APLICA” quando a pergunta não se aplicou às atividades dos estabelecimentos (BRASIL, 2002).

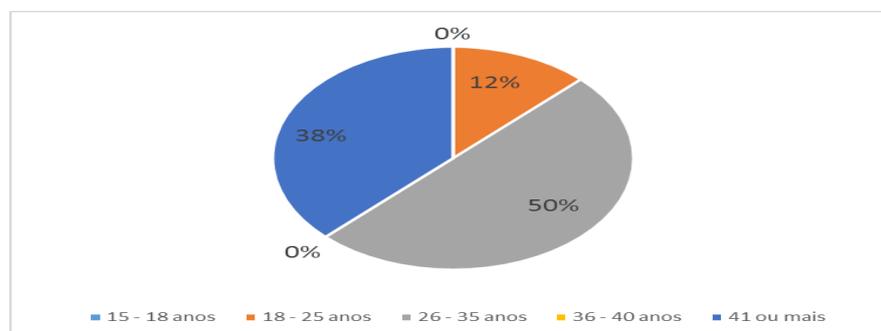
10. RESULTADOS E DISCUSSÃO

10.1. Perfil dos funcionários

Após aplicação do questionário por meio de 20 questões e em desenvolvimento da pesquisa face a face, foi possível verificar e analisar o dia a dia dos açougues avaliados, à respeito das condições higiênico-sanitários e de BPF e também sobre as condições higiênicas-sanitárias do local avaliado. As respostas estão descritas a seguir.

Nos açougues avaliados, 100% dos açougueiros que responderam ao questionário era composto por homens. Ao avaliar a idade dos mesmos dos 8 estabelecimentos selecionados, verificou-se que 50% dos entrevistados possuíam idade entre 26 a 35 anos e 38% entre 18 a 26 anos (FIGURA 1). Segundo GONZALES et al. (2009), a ocorrência de indivíduos jovens atuando na área de alimentos é comum pois os estabelecimentos manipuladores estão a cada dia mais exigentes procurando funcionários que tenha uma capacitação profissional.

FIGURA 1 – Percentagem da faixa etária dos açougueiros.

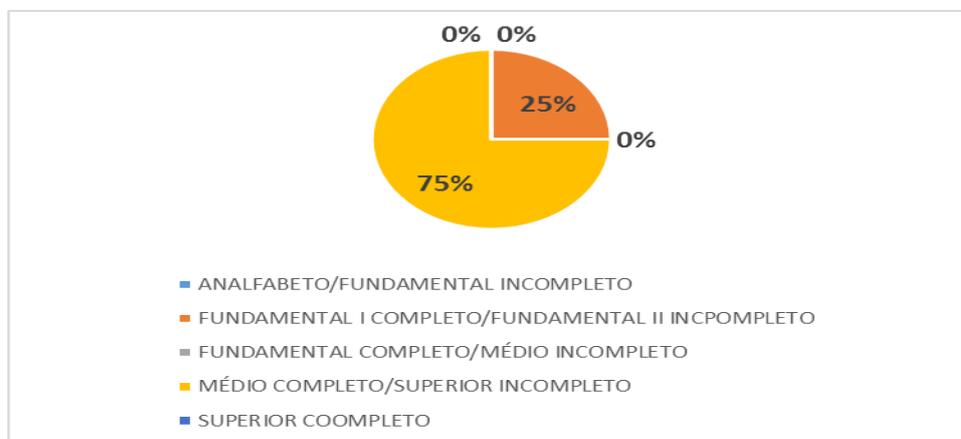


Fonte: Arquivo pessoal.

Conforme FIGURA 2, em relação ao grau de instrução dos funcionários, 25% dos açougueiros que participaram da pesquisa não concluíram o ensino fundamental, porém, 75% concluíram o ensino médio, ou fizeram o superior de forma incompleta. Em estudo realizado por MELLO et al. (2010), 35% dos manipuladores possuíam ensino fundamental incompleto. A escolaridade é um elemento importante para chegar ao conhecimento, a falta de estudo está associada a pouca instrução acerca dos microrganismos responsáveis pelas Doenças Veiculadas por Alimentos (SOARES et al., 2012), e VASCONCELOS (2008) complementa que normalmente a mão de obra no

Brasil não é qualificada, além de não possuírem treinamentos específicos para manipulação alimentos.

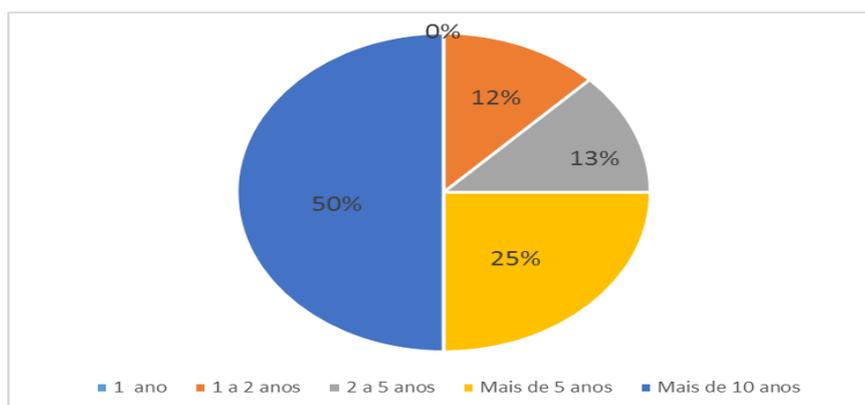
FIGURA 2 – Percentagem do grau de instrução dos açougueiros.



Fonte: Arquivo pessoal.

Somente um (12,5%) dos entrevistados tinha experiência na área, menor que dois anos e um de 2 a 5 anos, os demais tinham mais de 5 anos (75%) de experiência como açougueiro. Conforme FIGURA 3.

FIGURA 3 – Percentagem de experiência na área.



Fonte: Arquivo pessoal.

Em um estudo realizado por DEVIDES et al., (2014), dentre 192 participantes da pesquisa, apenas 23 (12%), disseram já possuir algum tipo de curso sobre manipulação de alimentos e 39% relataram possuir experiência anterior nesta área. Completam que os principais motivos que levaram os manipuladores a participar de um curso de BPF ministrados por estes autores foram ampliação dos conhecimentos (36%)

e exigência da Vigilância Sanitária – VS (47%). Ainda complementam mostrando que na medida em que o principal motivo foi a exigência da Vigilância Sanitária, fica então evidente a importância das ações em orientar e monitorar os estabelecimentos alimentícios, para promover a qualificação profissional e qualidade dos alimentos.

Em outro estudo, GÓIOS et al., (2017) demonstraram que a experiência profissional teve impacto significativo na pontuação relativa aos conhecimentos dos participantes. Os participantes que apresentaram de 8 a 16 anos de experiência profissional demonstraram níveis médios de conhecimento mais elevados que os demais participantes.

Em 100% dos estabelecimentos todos os açougueiros entrevistados receberam treinamento sobre manipulação de carnes/carcaças, higiene e processamento de alimentos realizado pelo SIM (Sistema de Inspeção Municipal) anualmente, além dos estabelecimentos designarem uma pessoa especializada para ministrar cursos sobre BPF. Assim, como no estudo de FERREIRA et al., (2013), a maioria dos entrevistados disseram ter recebidos treinamentos de manipulação. Segundo SOARES et al., (2013) o que pode contribuir para a presença de microrganismos acima do permitido pela legislação seria a falta de experiência ou treinamento de alguns manipuladores. Por isso é importante que todos os manipuladores de alimentos, recebam instruções à cerca de higiene e boas práticas de fabricação, assim como prevê a legislação brasileira pelas normas RDC nº 275 (BRASIL, 2002) e portaria nº 326 (BRASIL, 1997).

Para obter a segurança da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos é necessário que todos os manipuladores participem de programas de capacitação com a realização de treinamentos especializados na área de atuação, como: etapas de manipulação e todo processamento desde a compra da matéria-prima até o armazenamento para venda (CASTRO et al., 2011).

SACCOL et al., (2009) explicam que uma forma de alcançar um alto padrão de segurança e qualidade dos alimentos é implementar as BPF. Muitos estabelecimentos de alimentação apresentam certa resistência que acabam impedindo essa implantação como: a falta de conscientização e capacitação dos manipuladores, falta de comprometimento dos proprietários em investir em infraestrutura.

Além disso, GARCIA & CENTENARO (2016), concluíram que a capacitação dos manipuladores de alimentos é eficiente, considerando o aumento do conhecimento dos mesmos sobre Boas Práticas, e que além da capacitação aplicar listas de verificação,

auxiliam no aumento da adequação do serviço de alimentos frente à legislação sanitária brasileira.

Foi observado que cinco (62%) dos açougues recebiam a carcaça diariamente menos aos domingos. Os três (38%) demais estabelecimentos recebiam quatro ou três vezes por semana dependendo da rotatividade no estabelecimento. Em todos os locais as carcaças são recebidas no período matutino e em todos os estabelecimentos as carcaças são abatidas no mesmo abatedouro municipal. A compra dessas carcaças é realizada pelo proprietário do estabelecimento nas propriedades rurais e abatidas na Cooperativa de Carnes - COOPERCARNE da cidade de Rio Verde-GO.

Segundo os funcionários todas as carcaças são armazenadas em câmara fria, e a permanência dessa carcaça na câmara depende do fluxo do estabelecimento. Em 50 % dos estabelecimentos estas são mantidas em câmara fria até que o consumidor solicite o corte e em 50% dos estabelecimentos estas já são desossadas assim que chegam no estabelecimento e expostas nas gôndolas.

Em 100% dos açougues que participaram da pesquisa, quem realiza a higienização das instalações, equipamentos e utensílios é o próprio açougueiro. Em nenhum dos estabelecimentos os açougueiros param de atender para realizar a higienização, ou seja, enquanto uns limpam, outros atendem e se não tiver consumidor, todos os açougueiros ajudam na limpeza.

Conforme IFEADIKE et al. (2014), a prática simultânea da manipulação de alimentos com outras atividades (limpeza do chão) agrava o perigo de contaminação cruzada principalmente quando se verifica o procedimento inadequado de higienização das mãos ou pela ausência de condições apropriadas como pias exclusivas com sabão líquido, toalha de papel não reciclável ou outra forma de secagem higiênica das mãos (KOTHE et al., 2016).

Também se verificou que todos os entrevistados utilizavam uniformes, avental, toucas e/ou boné e botas, e os mesmos são lavados pelos próprios funcionários, em suas casas, não havendo um padrão específico para esta lavagem. Os estabelecimentos trocam luvas e botas e até o próprio uniforme só quando os mesmos são danificados. AL-SHABIB et al., (2016), demonstraram que os manipuladores que têm a consciência e prática, a higienização das mãos reduz o perigo de contaminação dos alimentos, uma vez que o manipulador é o principal veiculador de DVA's. E os açougueiros realizam todos os procedimentos em relação a higiene pessoal.

Quando perguntado sobre qual tipo de veículo que realizava o transporte dessas carcaças, 100% dos entrevistados responderam que eram em caminhões limpos, fechados e refrigerados ou isotérmicos.

Em todos os açougues avaliados, existe funcionário responsável para acompanhar o recebimento das mercadorias e verificação diária de todos os produtos expostos a venda quanto a data de validade, integridade da embalagem, registro nos órgãos competentes, além de verificarem a temperatura das carcaças no ato do recebimento.

As temperaturas na área de trabalho são verificadas rotineiramente. As carcaças são armazenadas em câmara fria até que seja solicitado um corte.

A higienização é realizada pela manhã antes do início do processo, e outra no final do turno. Todos utilizavam detergentes e sanitizantes autorizados pelos órgãos competentes, assim realizavam a higienização de forma adequada. Porém, para verificar a eficácia da higienização, seria necessário realizar análises microbiológicas das superfícies de equipamentos, utensílios, da água e até mesmo do ambiente, assim, seria garantido a segurança alimentar. LOPES & FERREIRA (2016), verificaram que em todos os açougues analisados, foi obtido resultados insatisfatórios quanto às condições higiênico-sanitárias, devido às contagens elevadas de mesófilos aeróbios e bolores e leveduras no ar, nas superfícies de manipulação, nos equipamentos e utensílios, sugerindo a possibilidade da contaminação dos alimentos manipulados e, conseqüentemente, possível risco à saúde de consumidores.

Se os manipuladores apresentam alguma enfermidade ou lesão, eles são afastados do serviço até que sua saúde seja restabelecida.

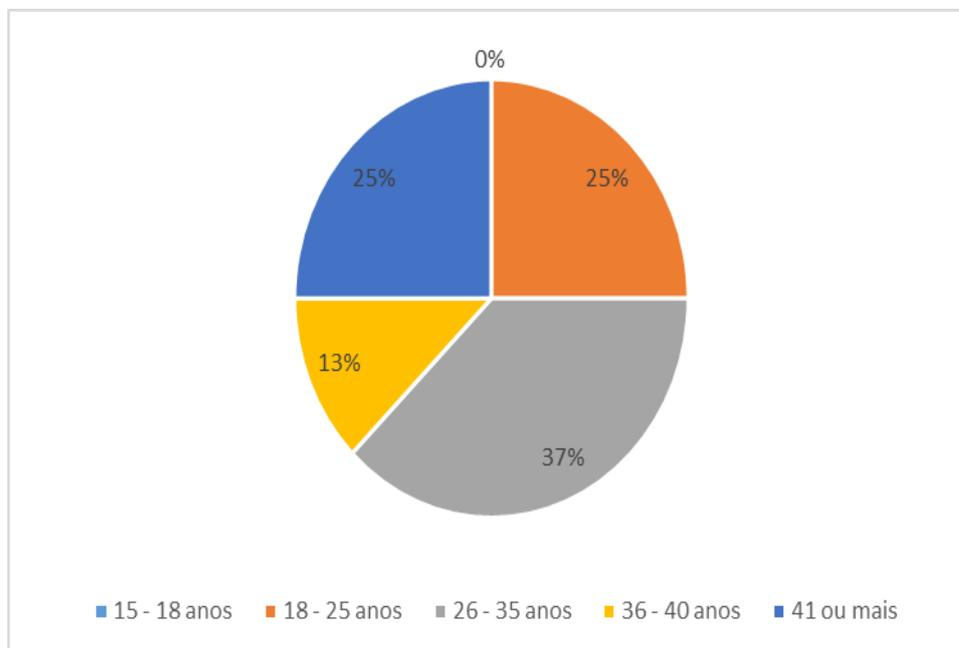
Em 100% dos locais, as superfícies dos equipamentos, móveis e utensílios utilizados na preparação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e exposição à venda dos alimentos eram lisas, impermeáveis, laváveis, isentas de rugosidades, frestas ou imperfeições.

10.2. Perfil dos proprietários/responsável técnico

Ao avaliar a idade (FIGURA 4) dos proprietários/responsável técnico dos oito estabelecimentos selecionados, observou-se que dois (25%) entrevistados possuíam idade entre 18 a 25 anos, três (37%) entrevistados tinham idade entre 26 a 35 anos, dois (25%) tinham 41 anos ou mais, e apenas um (1) (13%) com idade entre 36 a 40 anos.

Segundo LOPES & MOURÃO (2010), quanto mais velhos os trabalhadores, maior a predisposição para desenvolver o trabalho, além de serem mais determinados a participarem de treinamentos.

FIGURA 4 – Percentagem da idade dos proprietários/responsável técnico.

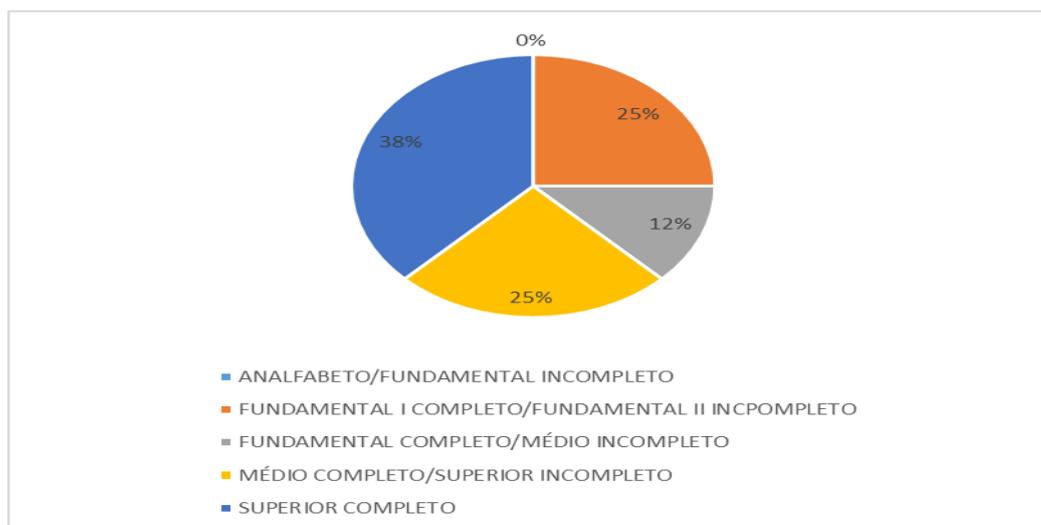


Fonte: Arquivo pessoal.

Nos açougues avaliados, 75% dos proprietários/responsável técnico eram homens (6) e 25% mulheres (2). CUNHA et al. (2014), afirmaram que mulheres são ideais para trabalharem com serviços que envolva manipulação por esse tipo de serviço se assemelhar ao doméstico, além de que FERNANDES (2013) explicaram que vários são os motivos para as mulheres buscarem sua inserção no mercado de trabalho, desde melhorar a contribuição na renda familiar até a busca da plena realização pessoal.

Quanto ao grau de instrução dos proprietários/responsável técnico (FIGURA 5), três (38%) dos entrevistados (as duas mulheres – responsáveis técnicas e 1 homem), concluíram superior completo, 25% ensino médio completo ou superior de forma incompleta, 25% possuíam o fundamental I completo ou fundamental II incompleto e 12% possuíam o fundamental completo ou médio incompleto. Essa diferença de níveis de escolaridade comprova a realidade dos serviços de alimentação no Brasil, além do que os mesmos escolhem trabalhar com essa área motivados pela remuneração (NUNES et al., 2010).

FIGURA 5 – Percentagem do grau de instrução dos proprietários/responsável técnico.



Fonte: Arquivo pessoal.

Em 100% dos indivíduos entrevistados todos afirmaram que quando as carcaças são recebidas, não é realizado nenhum tipo de análise físico-química, sensorial ou microbiológica. Dessa forma, além de implantar as BPF, não se tem uma garantia que o alimento apresenta qualidade e/ou segurança, uma das formas dessa garantia além do alimento ter sido manipulado em ótimas condições higiênico-sanitárias, somente a análise microbiológica pode apresentar essa garantia de qualidade (MORAIS et al. 2010).

Quando a pergunta foi referente ao número de visitas realizadas pela Vigilância Sanitária no açougue, 50% responderam semestral, 25% responderam anual e os outros 25% responderam trimestral.

Todos os entrevistados afirmaram receber treinamento sobre higiene e processamento de alimentos pelo Serviço de Inspeção municipal – SIM, anualmente. Segundo GODOY et al. (2015), a efetuação de treinamentos dos colaboradores acrescenta conhecimento, contribuindo para evitar danos à saúde dos consumidores.

Foi observado que quatro (50%) dos entrevistados não sabiam responder se no açougue existia o Manual de Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional e quatro (50%) afirmaram ter esses manuais. Segundo TONDO & BARTZ (2011), as práticas das BPF são obrigatórias pela legislação vigente, e implantação aumenta a qualidade e segurança dos alimentos, pois há maior organização do ambiente de trabalho, aumenta a produtividade e diminui a reclamação dos consumidores.

Foi observado que cinco (62%) dos açougues recebiam a carcaça diariamente menos aos domingos. Os três (38%) demais estabelecimentos recebiam quatro, três ou duas vezes por semana dependendo da rotatividade no estabelecimento. Em todos os açougues as carcaças eram recebidas no período matutino e em todos os estabelecimentos as carcaças eram abatidas no mesmo abatedouro municipal, e sempre que as carcaças eram recebidas era entregue um laudo do médico veterinário responsável pelo abate.

Não eram verificados documentos sobre rastreabilidade dessas carcaças por nenhum dos proprietários. A compra desses animais era realizada pelo proprietário do estabelecimento nas propriedades rurais e abatidas na Cooperativa de Carnes - COOPERCARNE da cidade de Rio Verde-GO.

A temperatura de trabalho nas áreas de manipulação das carcaças/carnes era verificadas por um painel de controle. Segundo LIMA (2011), a ausência de refrigeração adequada influencia diretamente na deterioração e/ou segurança microbiológica da carne.

Segundo os proprietários todas as carcaças eram armazenadas em câmara fria, e a permanência dessa carcaça na câmara dependia do fluxo do estabelecimento, e nestas câmaras haviam medidores de temperatura.

Em relação à temperatura de recebimento das carcaças, apenas um açougue fazia registro de temperatura em planilhas destinadas a este fim.

Ao perguntar aos proprietários/responsável técnico sobre quem realizava a higienização das instalações, equipamentos e utensílios, em 100% dos entrevistados responderam que quem realiza a higienização é o próprio açougueiro. Em nenhum dos açougues os açougueiros paravam de atender para realizar a higienização, ou seja, enquanto uns limpam, outros atendem e se não tiver consumidor, todos os açougueiros auxiliam na limpeza.

Segundo os proprietários/responsáveis técnicos, a higienização dos açougues é realizada pela manhã antes do início do processo, e outra no final do turno. Todos utilizam detergentes e sanitizantes autorizados pelos órgãos competentes, assim realizam a higienização de forma adequada. Em 100% dos açougues a pessoa que higieniza as instalações sanitárias, tem uniforme diferente dos utilizados para manipulação de alimentos. A higienização dos equipamentos, móveis e utensílios deve ser uma prática constante, a fim de evitar riscos de contaminação, junto a isso, deve-se

também monitorar a saúde e higienização dos manipuladores controlando todos os processos de preparação de alimentos (ALVES & UENO, 2010).

Os proprietários/responsável técnico forneciam o uniforme para os funcionários e cobravam que fossem lavados diariamente nas próprias casas, e que todos realizassem a lavagem e sanitização das mão e antebraços antes de começarem a realização dos serviços de manipulação. Porém, não há uma maneira de se verificar a efetividade da higienização desses uniformes, e nem a padronização que garanta a eficácia.

Existe um conjunto de ações de controle de pragas e vetores, realizados conforme a necessidade para cada praga, que são realizados por empresas especializadas e registradas na Vigilância Sanitária.

Sempre que um funcionário apresenta um problema de saúde ou lesões, estes são afastados do serviço até que saúde seja restabelecida. Conforme GERMANO & GERMANO (2011), na questão pessoal vários são os fatores que devem ser avaliados como: vestuário; hábitos higiênicos; estado de saúde; programa de controle de saúde; programa de capacitação dos manipuladores e supervisão.

10.3. Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos pela RDC nº 275/02.

A Tabela 1 apresenta os resultados por área dos estabelecimentos visitados, mostrando o percentual de conformidades e não conformidades de todos.

TABELA 1 - Conformidades e não conformidades aplicadas por área em estabelecimentos processadores de carne da cidade de Rio Verde – GO.

Área de Inspeção	Conformidades	Não Conformidades
Edificações e Instalações	75%	25%
Controle de Pragas	100%	0%
Abastecimento de água	100%	0%
Manejo de Resíduos e Esgotamento Sanitário	100%	0%
Equipamentos, móveis e utensílios	92%	8%
Manipuladores	100%	0%
Produção e transporte do alimento	62,5%	37,5%
Documentação	0%	100%

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

10.3.1. Edificações e instalações

Avaliando somente as Edificações e Instalações dos açougues, sem avaliar as Edificações do supermercado, em todas as questões avaliadas neste item (n=57), houve 75% de conformidades.

COSTA et al., (2013) visitaram 21 minimercados com o comércio de carne *in natura* e após aplicação do *check-list* foi verificado que 83,33% dos locais avaliados apresentaram atendimento aos itens deste bloco.

Em relação às não conformidades do bloco de avaliação de Edificações e Instalações, foi encontrado 25% de itens que não estavam em atendimento à legislação.

Desses 25% de não conformidades, 100% dos vestiários avaliados não tinham placas de identificação de formas de realização de higiene pessoal e também o número de armários era insuficiente para atender a todos os funcionários dos açougues.

Ainda sobre as não conformidades, 100% dos açougues avaliados não apresentaram ângulos abaulados entre as paredes e o piso, e entre as paredes e o teto, e foi verificado que havia falta de mecanismo de fechamento automático das portas nas instalações sanitárias em 100% dos açougues.

Assim, a área externa dos oito estabelecimentos visitados (100%) foi encontrada limpa, sem acúmulo de lixo ou água parada. Também pôde-se observar que toda parte estrutural estava íntegra, livre de rachaduras, mofos e infiltrações.

10.3.2. Controle integrado de vetores e pragas urbanas

Em todos os estabelecimentos visitados (100%), o controle de pragas e vetores era realizado por meio de empresas especializadas, autorizadas pela Vigilância Sanitária municipal. Essas empresas atuavam periodicamente conforme a necessidade para erradicação de cada praga. Todas os açougues possuíam barreira nas entradas com telas milimétricas, assim como exigido pela legislação.

MATIAS (2007) explica que após a publicação da RDC nº 275/2002, o Responsável Técnico deixou de ser responsável pelo controle de pragas e vetores, pois essas ações foram direcionadas para as empresas prestadoras de serviço neste controle (especificamente químico), as denominadas desinsetizadoras/desratizadoras. Entretanto, isto não tira do RT da contratante a responsabilidade pelas ações da empresa

terceirizada. Assim sendo, o acompanhamento das atividades é responsabilidade do RT e ele é corresponsável legal por tudo o que for feito dentro da empresa que ele trabalha.

Segundo BRASIL (1997), todos estabelecimentos que trabalham com alimentos e pessoas devem realizar um programa eficaz e ininterrupto de controle de pragas e vetores, para impedir a entrada e alojamento dessas pragas. As portas e janelas devem ser providas de tela milimétrica como barreiras mecânicas para evitar a entrada de insetos. Caso tenha infestação o estabelecimento deve adotar meios para sua erradicação.

10.3.3. Abastecimento de água

Em todos os estabelecimentos visitados a água é procedente da rede pública, ou seja, todas estão em conformidade com a legislação vigente, não havendo necessidade dos estabelecimentos realizarem um controle interno de potabilidade da água conforme a Portaria nº2914/2011.

AMARAL et al. (2007), afirma que é de grande importância obter um controle da qualidade da água em todo estabelecimento que comercializa produtos cárneos, visto que, a carne e seus derivados são meios para o desenvolvimento de microrganismos, principalmente os de veiculação hídrica. A água não estando dentro dos padrões de potabilidade, ao ser utilizada, pode veicular microrganismos a carne.

A água utilizada para manipulação de alimentos deve ser potável, ter uma temperatura apropriada e estar livre de contaminação (BRASIL, 1997). Os estabelecimentos devem seguir a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914 de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade, por análises físico-químicas e bacteriológicas (BRASIL, 2011).

10.3.4 Manejo de resíduos e esgotamento sanitário

As empresas visitadas estavam 100% dentro da conformidade, tinham a separação adequada do lixo, com devidas identificações. Na área externa todas as lixeiras eram suficientes para comportar todo o lixo até o momento da coleta municipal. O esgoto sanitário era ligado à rede de esgoto.

Todas as empresas devem adotar um destino correto para o esgotamento, seja por fossa séptica ou conectado à rede pública, sempre atendendo a legislação vigente (BRASIL, 2002). Os lixos devem ser recolhidos regularmente a fim de evitar a contaminação dos alimentos (BRASIL, 1997).

10.3.5. Equipamentos, móveis e utensílios

Esse estudo apresentou 8% de não conformidades nesse item enquanto o estudo de FARIAS et al. (2011), verificou-se 80,96% de não conformidades para o mesmo item analisado. Enquanto SÃO JOSÉ et al., (2011), apresentou um resultado mais baixo, de 24% de não conformidades, mas próximo ao encontrado na presente pesquisa.

Os equipamentos de todos os estabelecimentos estavam em perfeito estado de conservação, atendendo todas as diretrizes da RDC nº 275/02. Havia planilhas com controle de temperaturas e higienização. A quantidade de móveis (bancadas para manipulação das carcaças) de 7 açougues, não eram adequadamente suficientes para a quantidade de funcionários dos estabelecimentos, porém não existe legislação para determinar a quantidade de móveis em açougues.

Entretanto, as salas de manipulação devem ter espaços adequados para que os trabalhadores consigam movimentar adequadamente, e que os móveis sejam laváveis, a fim de garantir, segundo AGUILAR et al. (2013) a que não haja proliferação/multiplicação de microrganismos nos alimentos, obedecendo a correta higienização dos equipamentos e utensílios.

Os utensílios e equipamentos que são usados diretamente na produção de alimentos devem ser de materiais que não solte substâncias tóxicas, odores ou sabores indesejáveis, devem ser resistentes e de fácil higienização (BRASIL, 1997).

10.3.6. Manipuladores

Durante toda a pesquisa 100% dos estabelecimentos estavam dentro das conformidades em relação aos manipuladores. Todos os funcionários recebiam treinamentos sobre higiene pessoal e manipulação de alimentos, não só os funcionários como também os proprietários desses estabelecimentos também participavam desses cursos.

Todos os funcionários encontravam-se uniformizados respeitando a legislação vigente. Em um estudo dirigido por ARAÚJO et al., (2011), verificou-se que se os manipuladores receberem treinamentos além de obterem conhecimento, eles passam a cumprir as BPF. Por esta razão é de grande importância a realização de treinamentos.

Atualmente, há grande diferença entre as empresas que estão ativamente cumprindo os programas de autocontrole, acabam tendo vantagem competitiva de seus produtos, que é a qualidade total de seus alimentos, isto porque os consumidores estão mais exigentes em relação à qualidade e procedência dos produtos alimentícios. Então, as empresas que não buscam e não atendem os quesitos de qualidade, acabam perdendo esses consumidores exigentes. Praticar diariamente as BPF, conhecendo as fontes de contaminação minimizando os riscos durante todo o processo, são meios para garantir a qualidade final do produto.

No estudo de GUEDES (2008), é explicado que a falta de higiene dos manipuladores, pode aumentar a contaminação dos alimentos de várias maneiras, pois o manipulador tem contato direto com o alimento.

Durante e depois do abate as fontes principais de contaminação são ar, solo, pele e trato gastrointestinal dos animais, além das mãos e vestuários dos próprios manipuladores que também acabam sendo grandes fontes de contaminação (GOMES-NEVES, et al., 2011), e quanto menor a contaminação inicial, melhor será qualidade do alimento.

Os estabelecimentos devem proporcionar aos funcionários capacitação quanto as condições higiênico-sanitárias e higiene pessoal, a fim de orientar como deve ser cada procedimento antes de se iniciar o trabalho de manipulação. Se o funcionário apresenta alguma enfermidade ou lesão, o mesmo deve ser afastado das suas atividades até o restabelecimento da saúde, além da realização periódica de exames médicos (BRASIL, 1997).

10.3.7. Produção e transporte do alimento

As questões relacionadas ao da produção e transporte de alimento estavam com 62,5% dentro das conformidades. Todas as empresas analisadas estavam falhas nos mesmos itens como: as matérias-primas eram inspecionadas no recebimento, mas não havia registro dessas inspeções, os ambientes que precisam de controle térmico, não tinha controle e registro da temperatura.

Sobre o fluxo da produção, as empresas devem se adequar estruturalmente, segundo a legislação. Produtos prontos para venda, não estavam sendo colocados em um local adequado, e ficavam sendo produzidos e mantidos na mesma sala, quando o correto seria imediatamente após a produção, serem levados aos ambientes de vendas, ou armazenamento em câmaras frias.

Os manipuladores devem ser capacitados para poderem produzir os alimentos, a fim de evitar qualquer contaminação do produto. Os veículos que transportam alimentos devem ter autorização dos órgãos competentes, para realizarem operações como carga e descarga fora da área de produção (BRASIL, 1997).

10.3.8. Documentação

Sobre a documentação, 100% dos estabelecimentos estavam não conformes. Não havia Manual de BPF, PPHO (Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, POP (Procedimentos Operacionais Padronizados) e Registro de Pontos de Controle. Divergindo dos resultados citados por SILVEIRA et al. (2015), em que somente 7,73% dos estabelecimentos estavam com a documentação adequada. E conforme XAVIER (2009) é necessário ter os documentos de BPF e POP para assegurar a qualidade higiênico-sanitária na produção do alimento.

Segundo o estudo de BERTO (2008), o item documentação estava 100% não conformes, porém após a implantação do manual de Boas Práticas o mesmo item passou para 66,67% de conformidade.

As empresas que implantam e praticam as BPF têm muitas vantagens como: a diminuição de reclamações por parte dos consumidores, produção de produtos com maior qualidade e segurança, melhor organização do local de trabalho, além dos funcionários terem melhor produção. As BPF devem ser aplicadas em todos os procedimentos operacionais, além de todo processo de transformação dos alimentos (MELO et al., 2013).

Os controles de processos devem ser registrados e arquivados por algum tempo além da vida útil do produto, para futuras consultas devido aos riscos dos alimentos (BRASIL, 1997).

11. CONCLUSÃO

Em relação às condições de conformidade com as Boas Práticas de Fabricação dos açougues avaliados, foi possível concluir que 4 blocos de itens, sendo estes Controle de pragas (n=2), Abastecimento de água (n=13), Manejo de Resíduos e Esgotamento sanitário (n=6) e Manipuladores (n=14) estavam 100% atendendo à legislação vigente. Entretanto, é necessário a avaliação desses itens pelos responsáveis em cada estabelecimento, de forma constante, para que esses itens estejam sempre em conformidade com a legislação pertinente.

O Bloco de itens, Equipamentos, móveis e utensílios apresentou 92% de Conformidades, sendo que foi observado de não conformidade pelo avaliador, não existe legislação que sustentaria a não conformidade avaliada.

A condição geral dos manipuladores de alimentos é caracterizada pode ser melhorada, em relação à adequação dos itens avaliados, e se torna um ponto positivo pois quanto melhor a higienização menor são as fontes de contaminação. Essa melhoria é conseguida organizando treinamentos e desenvolvendo por exemplo os Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional – PPHO.

Todos os estabelecimentos visitados se interessam em promover treinamentos para os funcionários a fim de aumentar os conhecimentos para evitar erros na execução do serviço. Algo que se torna importante pois desde o proprietário até o funcionário passam por esses treinamentos e podem cobrar a execução correta das BPF.

Em relação ao Bloco de itens de “Documentação”, seria necessário investimento em treinamentos para que seja elaborado os Manuais de BPF de todos os estabelecimentos visitados.

Portanto, as capacitações frequentes, deixam os funcionários mais seguros e responsáveis quanto a execução do serviço, garantindo a produção de alimento seguro. Isso tudo consorciado com o cumprimento da lista de verificação da RDC n. 275/02.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, C. G.; VIDAL-MARTINS, BURGÜER, K.; GONÇALVES, A. C. S.; GRISÓLIO, A. P. R.; ROSSI, G. Implantação e evolução dos programas de autocontrole em açougues do município de São José do Rio Preto/SP. **Revista de Higiene Alimentar**, v.27, p.218-219, 2013.

- ALVES, M. G.; UENO, M. Restaurantes self servisse segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.23, n.4, p.573-580, 2010.
- AL-SHABIB, N.A.; MOSILHEY, S.H.; HUSAIN, F.M. Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud Univerity, Saudi Arabia. **Food Control**, v.59, p.212-217, 2016.
- AMARAL, L. A.; JÚNIOR, O. D. R.; FILHO, A. N.; FERREIRA, F. L. A.; HAGI, D. D. Água utilizada em estabelecimentos que comercializam produtos cárneos, na cidade de Jabcotical/SP, como via de contaminação dos alimentos. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v.14, n.1, p.3-16, 2007.
- ARAÚJO, W. D. B; DEUS, A. E; SANTOS, C. E. M; PIZZIOLLO, V. R; ALMEIDA, M. E. F. Avaliação do conhecimento de manipuladores de alimentos antes e depois de palestras educativas. **Revista Vivências**. v.7, n.12, p.23-36, 2011.
- BASTOS, M. do S. R. **Ferramentas da ciência e tecnologia para a segurança dos alimentos**. 2 ed.– Fortaleza, CE. Editora Moderna, 434 p. 2008.
- BERTO, J. A. Implementação das boas práticas higiênicas e de procedimentos operacionais padronizados em um supermercado no município de Pinhais – Pr. 52 f. **Monografia (Pós-Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal)**. Universidade Castelo Branco, Paraná. 2008.
- BERTOLINO, Marco Túlio. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria de Alimentos**. São Paulo: Artmed, 320 p. 2010.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 326**, de 30 de julho de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília, 1997.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 275**, de 21 de outubro de 2002. Aprova 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. 2002.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914**, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 2011.
- CASTRO, F. T.; BARBOSA, C. G.; TABAI, K. C. Perfil de manipuladores de alimentos e a ótica desses profissionais sobre alimento seguro no Rio de Janeiro (RJ). **Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 22, n. 1, p. 153-170, 2011.
- COSTA, T. S.; NEIVA, G. S.; CAMILO, V. M. A.; FREITAS, F.; SILVA, I. M. Oficinas de boas práticas de fabricação: construindo estratégias para garantir a segurança alimentar. **Brazilian Journal Food Technology**, IV SSA, p. 64-68, 2012.

COSTA, J. N. P.; SANTOS, V. V. M.; SILVA, G. R.; MOURA, F. M. L.; GURGEL, C. A. B.; MOURA, A. P. B. L. Condições higiênicas e físico-estruturais da área de manipulação de carne *in natura* em minimercados de Recife (PE), Brasil. **Arquivo Instituto de Biologia**, São Paulo, v.80, n.3, p.352-358, 2013.

CUNHA, D. T.; STEDEFELDT, E.; ROSSO, V. V. The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers knowledge, attitude and practice. **Food Control**, v.43, p. 167-174, 2014.

DEVIDES, G. G. G.; MAFFEI, D. F.; CATANOZI, M. P. L. M. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.17, n.2, p.166-176, 2014.

FARIAS, J. K. R.; PEREIRA, M. M. S.; FIGUEIREDO, E. L. Avaliação de boas práticas e contagem microbiológica das refeições de uma unidade de alimentação hospitalar, do município de São Miguel do Guamá (PA). **Revista de Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.22, n.1, p.113- 119, 2011.

FERREIRA, J.S. et al. Conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar de manipuladores de alimentos em Hospitais Públicos de Salvador, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.37, n.1, p.35-55, 2013.

GARCIA, M. V.; CENTENARO, G. S. Capacitação de manipuladores de alimentos e avaliação das condições higiênicas em serviços de alimentação. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v.7, n.2, p.96-111, 2016.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2011.

GODOY, F. C.; GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Condições higiênic-sanitárias de açougues de supermercados em bairros da zona oeste do município de São Paulo. **Revista de Higiene Alimentar**, v.29, n.242-243, p.47-53, 2015.

GÓIOS, A.; MARTINS, M. L.; FERREIRA, L.; NUNES, A.; ROCHA, A. Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre segurança dos alimentos e alergias. **Higiene Alimentar**, v.31, n. 264/265, p.38-44, 2017.

GOMES-NEVES, E., CARDOSO, C. S., ARAÚJO, A., COSTA, J. M. Meat Handlers training in Portugal: A survey on knowledge and practice. **Food Control**, v.22, p.501-507. 2011.

GONÇALVES, P. M.; SILVA, H. F.; BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO – BPF: aplicação em uma indústria de embalagens alimentícias. **RAF - Revista de Administração da FATEA**. v.1, n.1, 2008.

GONZALES, C. D.; PERRELLA, N. G.; RODRIGUES, R. L.; GOLLÜCKE, A. P. B.; SCHATAN, R. B.; TOLEDO, L. P. Conhecimento e Percepção de Risco sobre Higiene Alimentar em Manipuladores de Alimentos de Restaurantes Comerciais. **Nutrire**, São Paulo, v.34, n.3, p.45-56, 2009.

GUEDES, G. J. P. B. Segurança alimentar e controle de qualidade: um estudo da implantação do programa alimentos seguros em supermercado de bairro. **Dissertação submetida ao Programa de Engenharia de Produção**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 96p. 2008.

IFEADIKE, C.O.; IRONKWE, O.C.; ADOGU, P.O.U; NNEBUE, C.C. Assessment of the food hygiene practices of food handlers in the Federal Capital Territory of Nigeria. **Tropical Journal of Medical Research**. v.17, p.10-15, 2014.

JOUVE, J.L.: "Principles of food safety legislation." **Food Control**, vol.9, n.2-3, 2008.

KOTHE, C.I.; SCHILD, C.H.; TONDO, E.C.; MALHEIROS, P.S. Microbiological contamination and evaluation of sanitary conditions of hot dog street vendors in Southern Brazil. **Food Control**, v.62, p.346-350, 2016.

LIMA, C. M. F. Monitoramento das temperaturas de equipamentos de refrigeração em supermercados da cidade de Maceió, Alagoas. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.25, n.194-195, p.35-39, 2011.

LOPES, J. M.; MOURÃO, L. Crenças acerca do sistema de treinamento: a predição de variáveis pessoais e funcionais. **Estudos de Psicologia**, v.27, n.2, p.197-206, 2010.

MARIANO, C. G.; MOURA, P. N. Avaliação das boas práticas de fabricação em unidade produtora de refeições (UPR) autogestão do interior do estado de São Paulo. **Revista Salus**, Guarapuava (PR), v.2, n.2, 2008.

MATIAS, R. S. O controle de pragas urbanas na qualidade do alimento sob a visão da legislação federal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.27 (supl), p.93-98, 2007.

MELLO, A.G. et al. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.13, n.1, p.60-68, 2010.

MELLO, JF; SCHNEIDER, S; LIMA, MS; FRAZZON, J; COSTA, M. Avaliação das condições de higiene e da adequação às boas práticas em Unidade de Alimentação e Nutrição no município de Porto Alegre – RS. **Revista de Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.24, n.2, 2013.

MORAIS, S. F. A; MARTINS, D. R.; PORTO, E. S.; BORGES, M. C. A. Elaboração Sistemática para Implantação das Boas Práticas de Fabricação na Indústria Alimentar. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA REGIÃO NORDESTE, Maceió. **Anais**. Maceió: V SEPRONE, 2010.

NUNES, B. N.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F.; ANA, A. S. S.; SILVA, R.; MOURA, M. R. L. A survey on the sanitary condition of commercial foods of plant origin sold in Brazil. **Food Control**, Guildford, v.21, n.1, p.50-54, 2010.

SACCOL, A.L.F. et al. Avaliação das boas práticas em duas visões: técnica e da empresa. **Brazilian Journal of Food Technology**. II SSA, p. 19-23, 2009.

SAO JOSE, J. F. B.; COELHO, A. I. M.; FERREIRA, K. R. Avaliação das boas práticas em unidade de alimentação e nutrição no município de Contagem-MG. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.22, n.3, p.479-487, 2011.

SEIXAS, Fernanda R.F.; SEIXAS, Juliana R.F. et al., Check-list para diagnostico inicial das boas práticas de fabricação (BPF) em estabelecimentos produtores de alimentos da cidade de São José do Rio Preto(SP). **Revista Analytica**. Fevereiro/março, nº 22, 2008.

SILVEIRA, J. T.; BRASIL, C. C. B.; FLORIANO, J. M.; SCHWARZER, P. F. Condições higiênicas e boas práticas de manipulação em serviços de alimentação da cidade de Itaquí – RS. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v.3, n.2, p.144-149, 2015.

SOARES, K.; GARCÍA-DÍEZ, J.; ESTEVES, A.; OLIVEIRA, I.; SARAIVA, C. Evaluation of food safety training on hygienic conditions in food establishments. **Food Control**. v.34, p.613-618, 2013.

SOARES, L.S. et al. Knowledge, attitudes and practices in food safety and the presence of coagulase-positive staphylococci on hands of food handlers in the schools of Camacari, Brazil. **Food Control**, v.27, p.206-213, 2012.

TONDO, E. C.; BARTZ, S. **Microbiologia e sistemas de gestão de segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2º ed., 263 p. 2011.

VASCONCELOS, V.H.R. Ensaio sobre a importância do treinamento para manipuladores de alimentos nos serviços de alimentação baseada na RDC n.º 216/2004. **Monografia (Especialização em Gastronomia e Saúde)** - Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 42 f, 2008.

XAVIER, R. N. Convivendo com o inimigo - cozinha domiciliar e riscos de contaminação alimentar. **Monografia (Especialização)** - Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo; 42f, 2009.

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: intitulada “AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICAS DA CARÇAÇA BOVINA FRESCA EM AÇOUGUES”. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade do Pesquisador (a) responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os (as) pesquisadores (as) responsáveis Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire através do telefone: (64) 98138-1255 ou através do e-mail melissa.boldrin@ifgoiano.edu.br e Virgínia Lopes Moreira através do telefone: (64) 99644-7733 ou através do e-mail virginialopesmoreira@gmail.com. Em caso de dúvida sobre a ética aplicada a pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal Goiano (situado na Rua 88, nº310, Setor Sul, CEP 74085-010, Goiânia, Goiás. Caixa Postal 50) pelo telefone: (62) 3605 3664 ou pelo email: cep@ifgoiano.edu.br.

A presente pesquisa é motivada a avaliar as condições higiênico-sanitárias e microbiológicas da carcaça bovina fresca em açougues, e com os resultados pretende-se identificar possíveis desvios de qualidade que podem ser apresentados durante as análises. Ela se justifica através da importância do projeto, fundamentado na possibilidade de realizar um levantamento das condições higiênicos-sanitárias e da qualidade microbiológica da carcaça bovina comercializada nos açougues do município de Rio Verde – Goiás, o que é importância de apresentar a sociedade carne de excelente qualidade microbiológica, apresentando os resultados obtidos da carne enquanto carcaça, e através desses resultados orientar os proprietários sobre a importância de seguir as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e alertá-los sobre as ocorrências de doenças veiculadas pela carne bovina, além de Informar os resultados para que busquem

medidas mais rígidas e fiscalização mais intensa no intuito de melhorar a qualidade da carne bovina comercializada.

O objetivo desse projeto é o de avaliar a qualidade higiênico-sanitária das carcaças que são recebidas pelos açougues e comercializadas na cidade de Rio Verde – Goiás.

O estudo será feito da seguinte maneira: Irá ser realizado em duas etapas. Na primeira etapa será realizada a pesquisa microbiológica, aferição de temperatura e pH objetivando identificar as condições higiênico-sanitárias em que as carcaças estão sendo recebidas.

Na segunda etapa será aplicado um questionário, com sua participação, objetivando identificar o perfil dos funcionários e proprietários e/ou gerentes e/ou responsáveis pelo estabelecimento pelos açougues.

Nenhuma pesquisa com seres humanos é livre de riscos. Contudo, os procedimentos envolvidos na pesquisa oferecem riscos mínimos aos participantes, sendo eles: somente a participação da entrevista, ou algum desconforto em responder à algum questionamento. Por isso fica claro que o entrevistado poderá abandonar a pesquisa ou mesmo deixar de responder à alguma questão, se assim desejar.

Acrescenta-se ainda o risco psicoemocional do participante. Ressalta-se que todos os dados que permitam sua identificação pessoal serão mantidos em sigilo profissional e científico. Sendo-lhe garantido que todos os resultados aqui obtidos serão utilizados somente para estudo científico e não irão prejudicar o participante já esteja participando, nem tão pouco na sua condição profissional e o direito de recusa ao responder o questionário será respeitado.

Espera-se que com essa pesquisa traga contribuições a sociedade científica, consumidora e varejista à realidade microbiológica das carnes oferecidas para a população desta cidade, e o mapeamento das condições higiênicas e sanitárias dos estabelecimentos. Ainda será possível verificar como é o perfil dos trabalhadores dos açougues da cidade de Rio Verde – Goiás.

As entrevistas ficarão sob guarda pelas pesquisadoras responsáveis por 5 (cinco) anos, e não será permitido acesso de terceiros (além da equipe de pesquisa) a ele.

Com relação à indenização, diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, você poderá buscar a justiça e o que for decidido judicialmente será acatado pelo pesquisador.

Durante os procedimentos de coleta de dados você estará sempre acompanhado por um dos pesquisadores, que lhe prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso. Na eventualidade, se julgar-se de alguma maneira prejudicado ao participar destes questionamentos, será lhe assegurado o encaminhamento para acompanhamento em Serviço Público ou Privado Especializado, sem que haja custos para você.

Mesmo após a assinatura deste termo, você tem total liberdade de desistir ou de interromper sua colaboração nesse estudo, no momento em que desejar (até dada a publicação), sem precisar se justificar. Em que a desistência do participante não trará prejuízo algum ao seu trabalho nem a seu bem-estar.

Sua colaboração será de extrema importância para o êxito desta pesquisa, pela qual, agradecemos de antemão.

Caso necessite esclarecimentos ou sanar dúvidas a respeito da sua colaboração no estudo poderá entrar em contato com os pesquisadores com ligações a cobrar nos números informados acima.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____ estou de acordo em participar da pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICAS DA CARCAÇA BOVINA FRESCA EM AÇOUGUES”, de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

_____, de _____ de 2018

Assinatura do responsável pela pesquisa

Assinatura do participante

Impressão digital

ANEXO B - QUESTIONÁRIO COM FUNCIONÁRIOS

Data: _____ Local: _____
Nome: _____

Você está participando de uma pesquisa sobre CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICAS DA CARCAÇA BOVINA FRESCA EM AÇOUGUES realizada pela mestrandia Virgínia Lopes Moreira do IF Goiano – Rio Verde, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Melissa Cássia Fávoro Boldrin Freire. Sua colaboração é muito importante para realização deste trabalho de pesquisa. É garantido o sigilo das informações prestadas, assegurando sua privacidade quanto aos dados confidenciais na pesquisa. Os resultados da pesquisa sendo favoráveis ou não, serão divulgados em eventos científicos e na forma de publicações impressas em periódicos científicos afins, sempre preservando a identidade e a privacidade dos provadores participantes. Por favor, responda as questões a seguir. Caso necessite informações complementares sobre a presente pesquisa, entrar em contato com: Mestranda: **Virgínia Lopes Moreira** (e-mail: virginialopesmoreira@gmail.com) ou Professora Orientadora: **Dr. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire** (e-mail: melissa.boldrin@ifgoiano.edu.br), Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde – Rio Verde, GO Fone (0xx64) 3620-5636 ppgta.rv@ifgoiano.edu.br

1. Faixa etária:

- 15-18
- 18-25
- 26-35
- 36-40
- 41 ou mais

2. Gênero:

- Feminino
- Masculino

3. Grau de instrução:

- Analfabeto / Fundamental I incompleto
- Fundamental I completo / Fundamental II incompleto
- Fundamental completo/Médio incompleto
- Médio completo/Superior incompleto
- Superior completo. Qual? _____

4. Há quanto tempo trabalha no açougue?

- Menos de 1 ano
- 1 a 2 anos
- 2 a 5 anos
- Mais de 5 anos.
- Mais de 10 anos.

5. O (a) Sr. (a) recebe ou já recebeu treinamento sobre manipulação de carnes/carcaças, higiene e processamento de alimentos?

- Sim. Qual? _____
- Não

OBS.: SE NUNCA RECEBERAM TREINAMENTO, NÃO RESPONDER A QUESTÃO 6 E 7.

6. Qual é a frequência que recebem cursos na área de alimentos?

- Mensal
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- A cada dois anos ou mais

7. Quem ministra esses cursos?

- Responsável técnico do estabelecimento
- Uma pessoa especializada designada pelo proprietário
- Outros. Quem? _____

8. Quantas vezes por semana ocorre o recebimento de carcaças?

- 1
- 2
- 3
- 4
- Quais: _____

9. Qual o horário do recebimento das carcaças?

- 6h.
- 7h.
- 16h.
- 18h.
- Outro. _____

10. Como são armazenadas as carcaças?

- Em geladeira
- Em freezer
- Câmara fria
- Caixa térmica
- Outros. Quais? _____

11. A higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios é realizada com qual frequência?

- Diariamente
- Uma vez por semana
- Três ou mais vezes por semana
- Uma vez por mês
- Outros. Quais? _____

12. Você utiliza uniforme para realização de suas atividades?

- Sim
 Não

13. Em relação à higiene pessoal, é obrigatório o uso de:

- Luvas
 Toucas
 Botas
 Avental/jaleco
 Uniformes (calça e camiseta)
 Outros. Quais? _____

14. Antes de entrar na área de manipulação, qual é o procedimento realizado em relação higiene?

- Lavar as mãos.
 Lavar as mãos, e antebraços.
 Verificar as condições dos uniformes (colocação de touca, calça, camiseta, outros), e lavar as mãos, e antebraços.
 Verificar as condições dos uniformes (colocação de touca, calça, camiseta, outros), e lavar as mãos, e antebraços, além de retirar os adornos, como brincos, colares e anéis.
 Outros. Como? _____

15. O transporte das carnes é realizado em qual tipo de veículos?

- Veículos limpos, abertos e refrigerados ou isotérmicos
 Veículos limpos, fechados e não refrigerados
 Veículos limpos, fechados e refrigerados ou isotérmicos
 Veículos sujos, fechados e refrigerados ou isotérmicos
 Outros. Quais? _____

16. Na empresa existe uma pessoa responsável para verificação dos produtos adquiridos como: data de validade; denominação de venda; lista de ingredientes; conteúdo líquido; lote; n° de registro SIF, ou do SIM, quando necessário; nome e endereço do fabricante, fracionador, distribuidor e importador; características sensoriais; integridade das embalagens e higiene do produto. Se sim esse controle é realizado como:

- Uma vez por semana
 Duas vezes por semana
 Três ou mais vezes por semana
 Uma vez por mês
 Outros. Quais? _____

17. É verificada, na hora do recebimento, a temperatura dos produtos perecíveis: carnes +7°C; refrigerados +10° C; congelados -12°C ou segundo recomendações do fabricante?

- Sim
 Não
 Outros. _____

18. As superfícies dos equipamentos, móveis e utensílios utilizados na preparação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e exposição à venda dos alimentos são lisas, impermeáveis, laváveis e estar isentas de rugosidades, frestas e outras imperfeições que possam comprometer a higienização dos mesmos e serem fontes de contaminação dos alimentos?

Sim

Não

Outros. _____

19. As operações de higienização das instalações, equipamentos e utensílios, quando não forem realizadas rotineiramente, são registradas?

Sim

Não

Outros. _____

20. A desossa da carcaça é realizada em quais situações?

Assim que são recebidas, e os cortes são encaminhados diretamente para venda.

Assim que são recebidas, e os cortes são armazenados em câmaras frias até o momento da venda.

Assim que são recebidas, e os cortes são mantidos em balcão de exposição.

As carcaças são mantidas em câmaras frias, e somente são desossadas quando é solicitado um corte.

Outros. _____

ANEXO C - QUESTIONÁRIO COM PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL TÉCNICO

Data: _____ Local: _____

Nome: _____

Quantos funcionários na empresa: _____

Quantos trabalham diretamente com a manipulação das carcaças/carnes: _____

Você está participando de uma pesquisa sobre CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICAS DA CARCAÇA BOVINA FRESCA EM AÇOUGUES realizada pela mestrandia Virgínia Lopes Moreira do IF Goiano – Rio Verde, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Melissa Cássia Fávaro Boldrin Freire. Sua colaboração é muito importante para realização deste trabalho de pesquisa. É garantido o sigilo das informações prestadas, assegurando sua privacidade quanto aos dados confidenciais na pesquisa. Os resultados da pesquisa sendo favoráveis ou não, serão divulgados em eventos científicos e na forma de publicações impressas em periódicos científicos afins, sempre preservando a identidade e a privacidade dos provadores participantes. Por favor, responda as questões a seguir. Caso necessite informações complementares sobre a presente pesquisa, entrar em contato com: Mestranda: **Virgínia Lopes Moreira** (e-mail: virginalopesmoreira@gmail.com) ou Professora Orientadora: **Dr. Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire** (e-mail: melissa.boldrin@ifgoiano.edu.br), Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde – Rio Verde, GO Fone (0xx64) 3620-5636 ppgta.rv@ifgoiano.edu.br

1. Faixa etária:

- 15-18
 18-25
 26-35
 36-40
 41 ou mais

2. Gênero:

- Feminino
 Masculino

3. Grau de instrução:

- Analfabeto / Fundamental I incompleto
 Fundamental I completo / Fundamental II incompleto
 Fundamental completo/Médio incompleto
 Médio completo/Superior incompleto
 Superior completo. Qual? _____

4. Assim que as carcaças são recebidas, é realizada algum tipo de análise físico-química, sensorial ou microbiológica??

- Sim. Qual? _____
 Não

5. Quantas vezes por ano a vigilância sanitária e/ou outro órgão fiscalizador realizam visitas no estabelecimento?

- Uma vez por mês
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Outros. Quais? _____

6. Após as visitas da vigilância sanitária e/ou outro órgão fiscalizador, quais são as exigências solicitadas?

7. O (a) Sr. (a) recebe ou já recebeu treinamento sobre higiene e processamento de alimentos?

- Sim. Qual? _____
- Não

OBS.: SE NUNCA RECEBERAM TREINAMENTO, NÃO RESPONDER A QUESTÃO 8 E 9.

8. Qual é a frequência que recebem cursos na área de alimentos?

- Mensal
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- A cada dois anos ou mais

9. Quem ministra esses cursos?

- Responsável técnico do estabelecimento
- Uma pessoa especializada designada pelo proprietário
- Outros. Quem? _____

10. Existe no estabelecimento o Manual de Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional?

- Sim. Qual? _____
- Não

11. Quantas vezes por semana ocorre o recebimento de carcaças?

- 1
- 2
- 3
- 4
- Quais? _____

12. Qual o horário do recebimento das carcaças?

- 6h.
- 7h.
- 16h.

- 18h.
- Outro. _____

13. Qual tipo de laudo é recebido/verificado no ato de entrega das carcaças?

- Do Serviço de Inspeção?
- De Laboratório Credenciado?
- Do Médico Veterinário responsável pelo abate?
- Do Local onde é abatido?
- Outro.
Qual? _____

14. É verificado algum tipo de rastreabilidade nessas carcaças?

- Sim. Qual? _____
- Não

15. A compra das carcaças é feita diretamente no abatedouro?

- Sim.
- Não. Como é comprada? _____

16. Onde são abatidos os animais que vocês compram as carcaças?

- No abatedouro municipal.
- As carcaças vêm de diferentes locais.
- Outro. Qual? _____

17. A temperatura de trabalho nas áreas de manipulação das carcaças e carnes são verificadas?

- Sim. Como? _____
- Não.

18. Como são armazenadas as carcaças?

- Em geladeira
- Em freezer
- Câmara fria
- Caixa térmica
- Outros. Quais? _____

19. Assim que chegam ao estabelecimento, as carnes são refrigeradas?

- Sim
- Não
- Outros. _____

20. Durante a manipulação as carnes são mantidas em ambiente refrigerado?

- Sim
- Não
- Outros. _____

21. Quem realiza a higienização dos equipamentos, utensílios e instalações?

- O próprio açougueiro.

- Funcionários designados para este fim.
- Outros. Quem? _____

22. Quantas vezes por dia é feita esta higienização?

- 1 vez pela manhã, antes do início das atividades, e no fim do expediente.
- 1 vez pela manhã, antes do início das atividades, na troca de turnos, e no fim do expediente.
- 1 vez pela manhã, antes do início das atividades, na troca de turnos, no fim do expediente., e sempre que for necessário.
- Várias vezes por dia. Quantas vezes? _____
- Outros. Quais? _____

23. Como é feita a higienização dos equipamentos, utensílios e instalações, e qual procedimento utilizado?

- Com detergente apenas. Qual? _____
- Com sanitizantes apenas. Qual? _____
- Com detergente e sanitizantes. Quais? _____
- Outros. Quais? _____

24. Os funcionários responsáveis pela atividade de higienização das instalações sanitárias utilizam uniformes apropriados e diferenciados daqueles utilizados na manipulação de alimentos?

- Sim
- Não
- Outros. Quais? _____

25. O que é cobrado para higiene pessoal dos funcionários?

- Lavagem e sanitização das mãos e antebraços.
- Uso de uniformes devidamente higienizados pela empresa.
- Uso de uniformes devidamente lavados pelos próprios funcionários em suas casas.
- Outros. Quais? _____

26. Existe 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 de vetores ou pragas urbanas, se sim ele é aplicado como:

- Uma vez por mês
- Duas vezes por mês
- Três ou mais vezes por mês
- Semestral
- Outros. Quais? _____

27. Os manipuladores trabalham com avental, toucas, luvas, máscaras e botas. Se sim, qual frequência da troca de uniformes?

- Uma vez por semana
- Duas vezes por semana
- Três ou mais vezes por semana
- Uma vez por mês
- Outros. Quais? _____

28. Os manipuladores que apresentarem lesões e ou sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos são afastados da atividade de preparação de alimentos enquanto persistirem essas condições de saúde?

Sim

Não

Outros. Quais? _____

29. Qual tamanho em metros² dos seguintes locais:

Câmara Fria (Quantas?) _____

Sala de manipulação de carcaças/carnes (Quantas): _____

Balcão de exposição: _____

ANEXO D – CHECK LIST RDC 275/2002

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES/INDUSTRIALIZADORES DE ALIMENTOS

TODA NÃO CONFORMIDADE DEVERÁ CONSTAR EM RNC

S = SIM (CONFORME); N = NÃO CONFORME; NA = NÃO SE APLICA

NÚMERO: /ANO		
A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA:		
1-RAZÃO SOCIAL:		
2-NOME DE FANTASIA:		
3-ALVARÁ/LICENÇA SANITÁRIA:		4-INSCRIÇÃO ESTADUAL / MUNICIPAL:
5-CNPJ / CPF:	6-FONE:	7-FAX:
8-E - MAIL:		
9-ENDEREÇO:		
10-Nº:		11-COMPLEMENTO:
12-BAIRRO:		
13-MUNICÍPIO:		
14-UF:		15-CEP:
16-RAMO DE ATIVIDADE:		17-PRODUÇÃO MENSAL:
18-NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS:		19-NÚMERO DE TURNOS:
20-CATEGORIA DE PRODUTOS:		
Descrição da Categoria:		
21-RESPONSÁVEL TÉCNICO:		22-FORMAÇÃO ACADÊMICA:

23-RESPONSÁVEL LEGAL/PROPRIETÁRIO DO ESTABELECIMENTO:			
24-MOTIVO DA INSPEÇÃO: () SOLICITAÇÃO DE LICENÇA SANITÁRIA () COMUNICAÇÃO DO INÍCIO DE FABRICAÇÃO DE PRODUTO DISPENSADO DA OBRIGATORIEDADE DE REGISTRO () SOLICITAÇÃO DE REGISTRO () PROGRAMAS ESPECÍFICOS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA () VERIFICAÇÃO OU APURAÇÃO DE DENÚNCIA () INSPEÇÃO PROGRAMADA () REINSPEÇÃO () RENOVAÇÃO DE LICENÇA SANITÁRIA () RENOVACÃO DE REGISTRO () OUTROS			
B – AVALIAÇÃO	S	N	NA
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES			
1.1 ÁREA EXTERNA:			
1.1.1 Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.			
1.1.2 Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas.			
1.2 ACESSO:			
1.2.1 Direto, não comum a outros usos (habitação).			
1.3 ÁREA INTERNA:			
1.3.1 Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
1.4 PISO:			
1.4.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).			
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
1.4.3 Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores etc.			
1.5 TETOS:			
1.5.1 Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.			

1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).			
1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS:			
1.6.1 Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.			
1.6.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.6.3 Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.			
1.7 PORTAS:			
1.7.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.7.2 Portas externas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro) e com barreiras adequadas para impedir entrada de vetores e outros animais (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.7.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:			
1.8.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.8.2 Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.8.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.9 ESCADAS, ELEVADORES DE SERVIÇO, MONTACARGAS E ESTRUTURAS AUXILIARES			
1.9.1 Construídos, localizados e utilizados de forma a não serem fontes de contaminação.			
1.9.2 De material apropriado, resistente, liso e impermeável, em adequado estado de conservação.			

B – AVALIAÇÃO	S	N	NA
1.10 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS			

MANIPULADORES:			
1.10.1 Quando localizados isolados da área de produção, acesso realizado por passagens cobertas e calçadas.			
1.10.2 Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos.			
1.10.3 Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).			
1.10.4 Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.			
1.10.5 Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições.			
1.10.6 Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro).			
1.10.7 Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.			
1.10.8 Iluminação e ventilação adequadas.			
1.10.9 Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.			
1.10.10 Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.			
1.10.11 Coleta frequente do lixo.			
1.10.12 Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.			
1.10.13 Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores.			
1.10.14 Duchas ou chuveiros em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria.			
1.10.15 Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.			
1.11 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA VISITANTES E OUTROS:			
1.11.1 Instaladas totalmente independentes da área de produção e higienizados.			

1.12 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:			
1.12.1 Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção.			
1.12.2 Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.			
1.13 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:			
1.13.1 Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.			
1.13.2 Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.			
1.13.3 Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.			
1.14 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:			
1.14.1 Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.			
1.14.2 Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.			
1.14.3 Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados.			
1.14.4 Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível.			
1.14.5 Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.			
1.14.6 Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados.			
1.14.7 Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.			
1.15 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:			
1.15.1 Existência de um responsável pela operação de higienização			

comprovadamente capacitado.			
1.15.2 Frequência de higienização das instalações adequada.			
1.15.3 Existência de registro da higienização.			
1.15.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
1.15.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
1.15.6 A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
1.15.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
1.15.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
1.15.9 Higienização adequada.			

B – AVALIAÇÃO	S	N	NA
1.16 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:			
1.16.1 Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
1.16.3 Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.			
1.17 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:			
1.17.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.			
1.17.2 Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
1.17.3 Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados, dotado de tampas, em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.			
1.17.4 Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório da água.			
1.17.5 Adequada frequência de higienização do reservatório de água.			
1.17.6 Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.			
1.17.7 Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e			

interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.			
1.17.8 Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante.			
1.17.9 Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.			
1.17.10 Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água realizadas no estabelecimento.			
1.17.11 Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado.			
1.17.12 Gelo produzido com água potável, fabricado, manipulado e estocado sob condições sanitárias satisfatórias, quando destinado a entrar em contato com alimento ou superfície que entre em contato com alimento.			
1.17.13 Vapor gerado a partir de água potável quando utilizado em contato com o alimento ou superfície que entre em contato com o alimento.			

B – AVALIAÇÃO	S	N	NA
1.18 MANEJO DOS RESÍDUOS:			
1.18.1 Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual.			
1.18.2 Retirada frequente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.			
1.18.3 Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.			
1.19 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:			
1.19.1 Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.			
1.20 LAYOUT:			
1.20.1 Layout adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição.			
1.20.2 Áreas para recepção e depósito de matéria-prima, ingredientes e			

embalagens distintas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final.			
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS			
2.1 EQUIPAMENTOS:			
2.1.1 Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.			
2.1.2 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.			
2.1.3 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
2.1.4 Em adequado estado de conservação e funcionamento.			
2.1.5 Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.			
2.1.6 Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.			
2.1.7 Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.			
2.1.8 Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas.			
2.2 MÓVEIS: (mesas, bancadas, vitrines, estantes)			
2.2.1 Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.			
2.2.2 Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).			
2.3 UTENSÍLIOS:			
2.3.1 Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.			
2.3.2 Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.			

2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:			
2.4.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
2.4.2 Frequência de higienização adequada.			
2.4.3 Existência de registro da higienização.			
2.4.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
2.4.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
2.4.6 Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
2.4.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
2.4.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
2.4.9 Adequada higienização.			

3. MANIPULADORES			
3.1 VESTUÁRIO:			
3.1.1 Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.			
3.1.2 Limpos e em adequado estado de conservação.			
3.1.3 Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.			
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:			
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.			
3.2.3 Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.			
3.3 ESTADO DE SAÚDE:			

3.3.1 Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.			
3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:			
3.4.1 Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.			
3.4.2 Existência de registro dos exames realizados.			
3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:			
3.5.1 Utilização de Equipamento de Proteção Individual.			
3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:			
3.6.1 Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.			
3.6.2 Existência de registros dessas capacitações.			
3.6.3 Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			
3.6.4 Existência de supervisor comprovadamente capacitado.			
4. PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO			
4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS:			
4.1.1 Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento.			
4.1.2 Matérias - primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção.			
4.1.3 Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).			
4.1.4 Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados.			
4.1.5 Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.			
4.1.6 Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação.			
4.1.7 Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.			
4.1.8 Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro			

sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.1.9 Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.			
4.1.10 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.			
4.1.11 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes.			
4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO:			
4.2.1 Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.			
4.2.2 Controle da circulação e acesso do pessoal.			
4.2.3 Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.			
4.2.4 Ordenado, linear e sem cruzamento.			
4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL:			
4.3.1 Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente.			
4.3.2 Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.			
4.3.3 Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo, sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.3.4 Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.			
4.3.5 Armazenamento em local limpo e conservado			
4.3.6 Controle adequado e existência de planilha de registro de temperatura, para ambientes com controle térmico.			
4.3.7 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos.			
4.3.8 Produtos avariados, com prazo de validade vencido, devolvidos ou recolhidos do mercado devidamente identificados e armazenados em local separado e de forma organizada.			
4.3.9 Produtos finais aguardando resultado analítico ou em quarentena e aqueles aprovados devidamente identificados.			
4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:			
4.4.1 Existência de controle de qualidade do produto final.			

4.4.2 Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final.			
4.4.3 Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada.			
4.4.4 Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizadas no estabelecimento.			
4.5 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:			
4.5.1 Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.			
4.5.2 Veículo limpo, com cobertura para proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
4.5.3 Transporte mantém a integridade do produto.			
4.5.4 Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.			
4.5.5 Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.			
B – AVALIAÇÃO:			
	S	N	NA
5. DOCUMENTAÇÃO			
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:			
5.1.1 Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.			
5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:			
5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios:			
5.2.1.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.1.2 PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
5.2.2 Controle de potabilidade da água:			
5.2.2.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para controle de potabilidade da água.			
5.2.2.2 PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
5.2.3 Higiene e saúde dos manipuladores:			

5.2.3.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.3.2 PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
5.2.4 Manejo dos resíduos:			
5.2.4.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.4.2 O PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			
B – AVALIAÇÃO:	S	N	NA
5.2.8.1 Existência de PROGRAMA DE AUTOCONTROLE estabelecido para este item.			
5.2.8.2 O PROGRAMA DE AUTOCONTROLE descrito está sendo cumprido.			

C - CONSIDERAÇÕES FINAIS

E - RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO
Local e data:
Nome e assinatura:

F - RESPONSÁVEL PELO ESTABELECIMENTO
Local e data:
Nome e assinatura: