

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM UM MERCADO NA CIDADE DE BAGÉ/RS

MEDEIROS, Alencar¹
SUÑE, Fernando¹
MARCHEZAN, Henrique¹
MORALES, Talia^{1*}

CORADINI, Márcia Goulart Lopes²
OTTE, Marina Vianna²
SIMÕES, Michele da Rosa Scholant²
BIANCHI, Eloisa²

RESUMO: O Brasil é um dos maiores produtores de carne no mundo. Esse alimento é rico em nutrientes, mas também apresenta características que favorecem o desenvolvimento de microrganismos, o que pode resultar em prejuízos financeiros e torná-lo um importante veículo de transmissão de doenças de origem alimentar. Embora os dados estatísticos sobre a incidência dessas doenças ainda sejam insuficientes, eles representam um problema relevante para a saúde pública. Diversos estudos comprovam a presença de patógenos em carnes e seus derivados, evidenciando o risco à saúde para os consumidores e a necessidade de um maior investimento na implementação de boas práticas nos processos produtivos. Este trabalho teve por objetivo, avaliar as condições higiênico-sanitárias de um Mercado na Cidade de Bagé/RS. Para a realização do mesmo foi feita uma visita técnica em conjunto com a Vigilância Sanitária Municipal, onde foram realizadas 07 amostras microbiológicas, sendo 05 para *E. Coli/Coliform*, 01 para *Staphylococcus* e 01 para *Salmonella*. Foi possível concluir a importância de medidas higiênico-sanitárias assegurando o controle de patógenos nos produtos cárneos para que estes cheguem em perfeitas condições para o consumo humano.

Palavras-chave: Microrganismos, carne, *Coliform*, *Staphylococcus* e *Salmonella*

ABSTRACT: Brazil is one of the largest meat producers in the world. This food is rich in nutrients, but it also has characteristics that favor the development of microorganisms, which can result in financial losses and make it an important vehicle for transmitting food-borne diseases. Although statistical data on the incidence of these diseases is still insufficient, they represent a relevant problem for public health. Several studies prove the presence of pathogens in meat and its derivatives, highlighting the health risk for consumers and the need for greater investment in the implementation of good practices in production processes. This work aimed to evaluate the hygienic-sanitary conditions of a market in the city of Bagé/RS. To carry out the same, a technical visit was carried out in conjunction with the Municipal Health Surveillance, where 07 microbiological samples were taken, 05 for *E. Coli/Coliform*, 01 for *Staphylococcus* and 01 for *Salmonella*. It was possible to conclude the importance of hygienic-sanitary measures ensuring the control of pathogens in meat products so that they arrive in perfect condition for human consumption.

Keywords: Microorganisms, meat, *Coliform*, *Staphylococcus* and *Salmonella*.

¹ Discentes do Curso Medicina Veterinária, Nível 8 2024/2 Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Medicina Veterinária, Nível 8 2024/2 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: taaliaamoraes@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A carne é considerada uma excelente fonte de nutrientes, contendo proteínas de alto valor biológico, vitaminas, ácidos graxos essenciais e minerais (BURIN et al., 2016). No entanto, esse alimento pode se tornar um ambiente favorável ao crescimento de bactérias quando processado, armazenado ou manipulado em condições impróprias de higiene e sanidade.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 60% das doenças de origem alimentar são causadas por técnicas convencionais de manipulação e processamento de alimentos (ROSSI, 2006). Com isso, os consumidores estão cada vez mais exigentes em relação à qualidade da carne e às condições sanitárias dos produtos comercializados (BRASIL, 2007).

Este estudo tem como objetivo realizar uma análise microbiológica em um mercado localizado na cidade de Bagé. A pesquisa será realizada por meio de uma visita ao estabelecimento, com avaliação das salas de produção, superfícies, máquinas de processamento e do próprio charque.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Carne

A carne bovina é um alimento muito consumido pelos brasileiros, mesmo com o aumento dos preços e o surgimento de novos hábitos que priorizam outras fontes de proteína. O impacto econômico é significativo, pois a produção de carne bovina no Brasil cresceu 4% entre 2017 e 2018, representando cerca de 14,6% da produção global (FAOSTAT, 2020).

Esse alimento é uma fonte significativa de proteínas de alto valor biológico, uma vez que sua composição de aminoácidos atende de maneira adequada às necessidades nutricionais do ser humano. Além disso, destaca-se pelo fornecimento de micronutrientes, sendo uma das principais fontes de ferro, vitaminas do complexo B (especialmente a B12) e zinco (MEDEIROS, 2008).

“Carne é o conjunto de tecidos de cor e consistência características, que recobre o esqueleto dos animais. Comercialmente, denomina-se carne todas as partes dos animais que servem de alimento ao homem” (PHILIPPI, 2006, p.121). O tecido muscular é composto por 16%-22% de proteínas, 1%-13% de gorduras, 75%-85% de água, 1,5% de substâncias nitrogenadas não-proteicas (nucleosídeos, creatina etc.), 1% de carboidratos e 1% de minerais (PARDI et al., 1995).

2.1.2 Produção e consumo de carne

O Brasil é o maior exportador mundial de carne bovina desde 2003 (PINHO, 2009). Em 2023, foram abatidos 34,06 milhões de cabeças de bovinos, com alta de 13,7% frente ao ano anterior, dando sequência à tendência de crescimento verificada em 2022 (IBGE, 2024), o que o coloca entre os maiores produtores do mundo. A média de consumo interno per capita, no ano de 2022, segundo a Embrapa (2023) foi de 36,7 kg/hab/ano. No Brasil a criação de bovinos deixou de ser exclusiva para alimentação e passou a ser importante para a economia, representando uma porcentagem de 8,5% do PIB do país e gerando diversos empregos.

Para o agronegócio a criação de gado apresenta um dos maiores potenciais de crescimento, mas isso depende do aumento do poder de compra dos brasileiros, da capacidade dos produtores de reduzir preços e de investimentos na qualidade. Em sua grande maioria as propriedades rurais dependem da pecuária como fonte de renda, mas muitas carecem de um sistema organizado para controlar os custos. Para garantir a viabilidade da atividade, é essencial entender os custos de produção e identificar os desafios para sua redução (GOMES, 2022).

2.1.3 Qualidade da carne

De acordo com Ornellas (2001), na compra de produtos cárneos, um ponto importante a ser avaliado é a qualidade higiênico-sanitária dos produtos, considerando a cor normal como devendo-se rejeitar as carnes de cor arroxeada, acinzentada ou esverdeada ou ainda de odor forte e desagradável.

As Boas Práticas em serviços de alimentação são realizadas para garantir um alimento seguro, reduzindo os riscos de DTA e minimizando assim os riscos à saúde do consumidor (GARCIA & CENTENARO, 2016). As Boas Práticas para serviços de alimentação foram regulamentadas no Brasil pela Resolução RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004, que definiu normas e procedimentos para melhorar a adequação na obtenção de alimentos (Brasil, 2004). A Resolução RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002, contém a lista de verificação das boas práticas em estabelecimentos produtores de alimentos, sendo subdividida para avaliação de: Edificação e instalações; Equipamentos, móveis e utensílios; Manipuladores; Produção e transporte do alimento; e Documentação (BRASIL, 2002).

A Vigilância Sanitária (Visa) atua de modo a prevenir e gerenciar o risco sanitário, inclusive na área de alimentos. Esse controle se faz por meio da fiscalização sobre os estabelecimentos que comercializam alimentos industrializados e in natura e que realizam manipulação e preparação de alimentos que devem obedecer às normas e padrões previstos em leis (GARCIA & CENTENARO, 2016).

2.1.3 Charque

Charque é um produto cárneo salgado e seco ao Sol, típico do Brasil, conhecido também como carne do sertão, carne seca ou jabá (SHIIMOKOMAKI et al., 2003).

A fim de preservar nutrientes valiosos, a charqueada se constitui em alternativa industrial de preservação de carnes. A charque é um produto de origem brasileira e muito consumida em todo território nacional, obtido por salga e desidratação da carne bovina, através da exposição ao sol. De acordo com a legislação brasileira, define-se como um produto com 40 a 50% de umidade, 10 a 20% de sal e atividade de água (A_w) entre 0,70 e 0,75 (SANTOS & HENTGES, 2015).

2.1.4 Contaminação da carne

O uso de matéria-prima animal contaminada e condições de higiene insatisfatória na logística de produção, podem resultar em um produto com alto teor de

contaminação física e microbiológica. No caso de não conseguir inibir/controlar esses contaminantes durante o processamento, distribuição e comercialização, a presença desses interferentes podem comprometer a qualidade sanitária e aumentar o risco de provocar quadros de surtos alimentares (ABRANTES et al., 2014;).

Apesar da importância da adoção das Boas Práticas na maioria dos serviços de alimentação, sua aplicação é deficiente ou inexistente, contribuindo para falhas na higienização de utensílios, instalações e equipamentos, ou na distribuição, pré-preparo e preparo de alimentos que podem ser submetidos a temperaturas inadequadas, ou ainda na manipulação desse alimento por manipuladores que podem ser fonte de contaminação por microrganismos. A contaminação microbiológica em alimentos pode ocorrer devido à presença de resíduos nas superfícies de contato (MESSIAS et al., 2013).

Caso esses micro-organismos não sejam destruídos durante o processamento, podem multiplicar-se durante a produção, distribuição e comercialização dos alimentos, reduzindo a qualidade e aumentando o risco de provocar surtos (KUNIGK;ALMEIDA, 2001).

2.1.5 Métodos de análise

2.1.5.1 E.coli

Escherichia coli (coliformes), espécie de bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae. Possuem formato de bastonetes gram negativos, não formam esporos, são móveis ou não e anaeróbios facultativos. É apontada como um dos agentes bacterianos mais frequentes em DTA. É exclusivamente detectada no trato intestinal e tem como principal meio de transmissão alimentos contaminados como: carne, leite cru, salsicha e queijo. (PINTO, 1998)

O grupo dos coliformes totais inclui todas as bactérias na forma de bastonetes gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35°C. Esta definição é a mesma para o grupo de coliformes fecais, porém, restringindo-se aos membros capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 horas a 44,5- 45,5°C (HITCHINS et al., 1996;).

O índice de coliformes totais avalia as condições higiênicas e o de coliformes fecais é empregado como indicador de contaminação fecal e avalia as condições higiênico-sanitárias deficientes, visto presumir-se que a população deste grupo é constituída de uma alta proporção de *E. coli* (SIQUEIRA, 1995).

A confirmação da presença de coliformes totais é feita por meio da inoculação das colônias suspeitas em caldo verde brilhante bile 2% lactose e posterior incubação a $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. A presença de gás nos tubos de Durham evidencia a fermentação da lactose presente no meio. O caldo verde brilhante bile 2% lactose apresenta em sua composição bile bovina e um corante derivado do trifenilmetano (verde brilhante) responsáveis pela inibição de microrganismos Gram positivos. (BRASIL, 2003).

2.1.5.2 Salmonella

A salmonella é uma bactéria gram negativa, possui formato de bacilo, podendo ser aeróbia ou anaeróbia facultativa e não esporulam. Infecções causadas por estas bactérias costumam apresentar as principais classificações: enterocolites, febre tifoide e febres entéricas. A transmissão ocorre principalmente por via oral, podendo ocorrer por ingestão de alimentos preparados ou armazenados inadequadamente ou também pelo contato direto com animais infectados. (LIMA; SOUZA, 2002)

De acordo com a Instrução Normativa nº 62/2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2003), a pesquisa de Salmonella baseia-se na incubação a $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 16 a 20 horas, de 25g de amostra adicionada em 225mL de diluente específico - água peptonada.

2.1.5.2 Staphylococcus

O *Staphylococcus* se destaca como bactéria frequentemente associado à DTA, sendo caracterizado por sua morfologia específica (cocos Gram-positivos, imóveis, não esporuladas e, geralmente, não capsulados), localização nos seres humanos (peles e mucosas) e por produção de toxinas termoestáveis, as quais podem desencadear quadros de intoxicação estafilocócica. Como citado, por fazer parte da microbiota normal de seres humanos, o processo de contaminação é facilitado, uma vez que o manejo dos alimentos seja realizado com o manipulador sem as paramentações necessárias (ANDRADE, et al., 2019).

O método de escolha mais comum para enumeração de *S. aureus* na maioria dos produtos alimentícios é o da contagem em placas pelo ágar Baird Parker (STANDARD, 1992). As técnicas de detecção das SE fundamentam-se no uso de anticorpos (BERGODOLL

et al., 1998), tendo sido o método *optimum sensitivity plate* (OSP) desenvolvido para permitir a maior sensibilidade possível (ROBBINS et al., 1999).

2.1.6 Métodos de padrão de higiene em agroindústria

2.1.6.1 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.

O sistema de APPCC visa controlar a produção com base em princípios preventivos. O objetivo é garantir um controle eficiente, identificando pontos onde os perigos químicos, físicos e microbiológicos possam ser controlados por meio de medidas preventivas. A implementação do sistema de APPCC auxilia a cumprir as leis e a responder de forma mais eficiente a questões de segurança alimentar, pois ele pode ser utilizado em todas as etapas de produção. (OLIVEIRA et al 2013)

2.1.6.2 Boas Práticas em fabricação (BPFs)

As Boas Práticas de Fabricação são essenciais para garantir a segurança dos produtos alimentícios e alcançar padrões de qualidade. A adoção desta medida é uma exigência legal e está incluída nos programas de garantia de qualidade do produto final. Estas práticas são utilizadas durante todas as etapas de processamento a fim de manter as condições higiênico-sanitárias necessárias. (EMBRAPA, 2015)

2.1.5.3 Procedimento Operacional Padronizado (POP)

Os Processos Operacionais Padronizados são realizados em todos os setores, pois devem obedecer a um formato padronizado. Uma equipe é responsável pela elaboração desses documentos, a fim de serem validados para uma situação específica dentro da empresa. Após a validação devem ser cumpridos rigorosamente, os seguintes procedimentos devem estar detalhados; manejo de resíduos, controle da potabilidade da água, seleção de matéria-prima, controle de pragas urbanas, manutenção de equipamentos, programas de recolhimento de alimentos e higienização das instalações. (EMBRAPA, 2015)

2.1.5.4 Procedimento Padrão de Higiene Operacional. (PPHO)

De acordo com Vasconcelos (2023), o PPHO é um programa de monitoramento que consiste em atividades padronizadas de limpeza e sanitização realizadas diariamente antes e durante os procedimentos, a fim de reduzir o risco de contaminação direta ou indireta. Estes

procedimentos têm como objetivo principal assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos produtos.

2.1.6.5 Manual de Boas Práticas de Fabricação.(MBPF)

O MBPF é um documento no qual descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, como os requisitos sanitários dos edifícios, a higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas assim garantindo um controle eficaz do ambiente de trabalho e também da qualidade dos produtos da indústria. (BRASIL, 2002)

2.2 Material e Métodos

No dia 09 de setembro o grupo realizou uma visita técnica a um mercado na cidade de Bagé em conjunto com a vigilância sanitária. Para entrar no local todos os presentes usaram toucas, jaleco, propés e luvas.

A avaliação já iniciou visualmente, em aspecto amplo, olhando que equipamentos a empresa possuía, onde estavam localizados e também como os funcionários estavam uniformizados (Figura 01). Além disso, também se possuíam local apropriado para higienização de mãos e pés na entrada e dentro das salas de manipulação.



Figura 01: Espaço de manipulação de produtos cárneos da empresa,
Fonte: MORALES, T. G., 2024. Bagé, RS.

A partir daí já iniciou-se a coleta de materiais microbiológicos (figura 02) passando o *swab* sobre a superfície dos seguintes lugares: mesa do charque, faca utilizada no charque, mão do funcionário que estava manipulando o charque, uma porção do charque, misturador de linguiça, e máquina fatiadora.

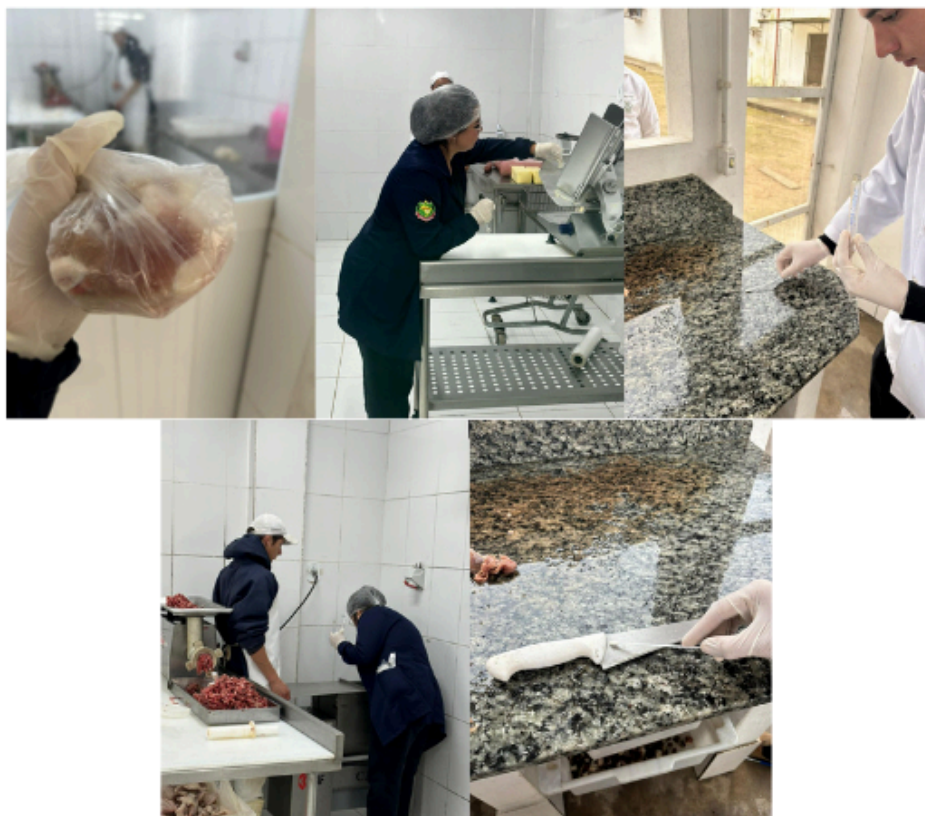


Figura 02: Coleta de materiais microbiológicos.
Fonte: MARCHEZAN, H. P., 2024. Bagé, RS.

Foram realizadas algumas perguntas aos funcionários durante a visita, demonstradas no Quadro 01.

Quadro 01: Questionário

Pergunta:	Resposta:
1- Como é feita a limpeza e desinfecção dos equipamentos?	É realizada com água, detergente e hipoclorito de sódio
2- As facas são as mesmas para todas as atividades?	Sim
3- É realizado algum protocolo higiênico-sanitário para o início das atividades? e durante o expediente?	São efetuadas 2 lavagens antes de iniciar as atividades

4- Em relação a vestimenta dos funcionários, como é realizada a limpeza?

Não temos um protocolo, são lavadas quando necessário

Fonte: MARCHEZAN, H. P., 2024. Bagé, RS.

Após realizar as coletas, o grupo dirigiu-se ao Hospital Veterinário da Faculdade Ideau para realizar a avaliação das amostras (figura 03). Foram utilizadas placas petrifilm da marca 3M de *staphylococcus aureus*, *coliform*, *salmonella* (figura 04)

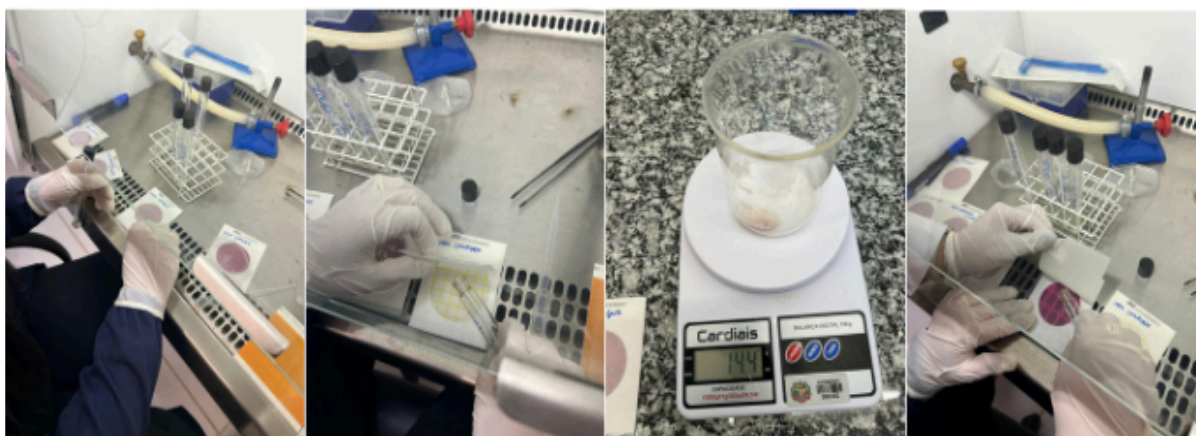


Figura 03: Realização das placas

Fonte: MONTANO, F. S., 2024. Bagé, RS.



Figura 04: Placas petrifilm da marca 3M de *staphylococcus aureus*, *coliform*, *salmonella*.

Fonte: MEDEIROS, A. B., 2024. Bagé, RS.

Com a finalização de montagem das placas, as mesmas foram colocadas na estufa para crescimento bacteriano durante 24h (figura 05), após foi feita a retirada (figura 06).



Figura 05: Estufa

Fonte: MORALES, T. G., 2024. Bagé, RS.

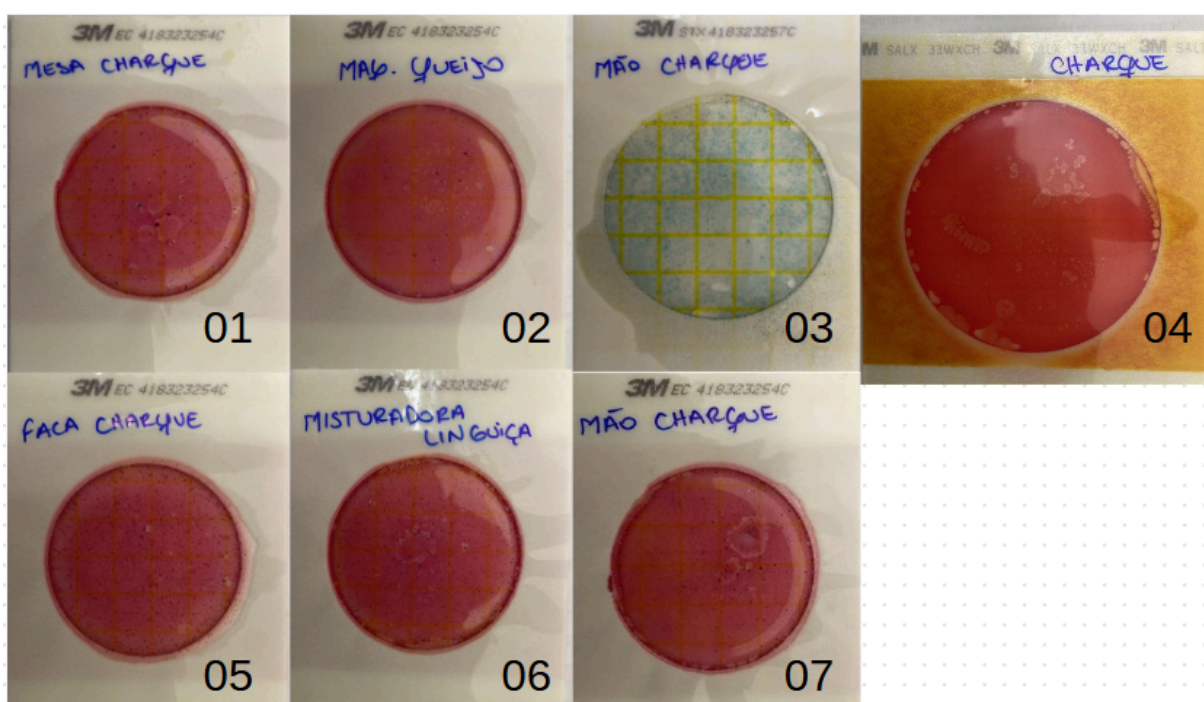


Figura 06: Resultado após 24 horas na estufa.

Fonte: MEDEIROS, A. B., 2024. Bagé, RS.

2.3 Resultados e Discussão

A primeira irregularidade encontrada foi a ausência de lava mãos com acionamento por pedal na entrada de cada sala de manipulação. Assim como também para higienização de botas.

Avaliando o questionário realizado, foi constatado que a empresa não pratica protocolos higiênico-sanitário em relação aos EPI's dos funcionários, assim como também dos equipamentos utilizados, deixando evidente uma possível contaminação cruzada ao utilizar as mesmas facas para diferentes produções. Segundo Silva (2002) a higiene ambiental constitui um dos fatores que influenciam a qualidade sanitária de um serviço de alimentação, determinando, assim, o nível de sanidade dos alimentos e de segurança para os consumidores.

Foram realizadas 07 amostras, sendo 05 para *E. Coli/Coliform*, 01 para *Staphylococcus* e 01 para *Salmonella* que podem ser avaliadas no quadro 02. Para realizar a contagem foi utilizado o guia de interpretação da 3M petrifilm que foi a marca utilizada nesse estudo, o limite de contagem recomendada é de até 150 colônias, sendo assim se torna inviável a contagem da amostra 05 e 06 encontradas na figura (06).

Quadro 02: Contagem das amostras realizadas.

Amostra	Análise microbiológica	Resultado
01 (mesa charque)	<i>E. Colli</i>	127 colônias
02 (maq. de queijo)	<i>E. Colli</i>	55 colônias
03 (mão funcionário - charque)	<i>Staphylococcus</i>	13 colônias
04 (charque)	<i>Salmonella</i>	Não apresentou crescimento bacteriano
05 (faca utilizada no charque)	<i>E. Colli</i>	Incontável
06 (misturador de linguiça)	<i>E. Colli</i>	Incontável
07 (mão funcionário - charque)	<i>E. Colli</i>	60 colônias

Desta forma fica evidenciado a presença de agentes microbiológicos nas amostras realizadas, sendo o *E. Colli* com maior potencial de contaminação encontrado. Para Silva (2001) através da quantificação dos coliformes é possível avaliar as condições de higiene e sanidade aos quais o produto foi submetido.

Como mostra o quadro 02 as amostras retiradas com relação ao charque mostram um índice alto de contaminação, possivelmente pela falta de protocolos higiênico-sanitários.

Também um ponto relevante para essa contaminação pode ser devido a estrutura ser aberta, utilizando unicamente uma tela nas janelas, deixando suscetível a entrada de bactérias pelo ar.

Sobre a amostra 02 (máquina de queijo) foi possível ver que a mesma máquina é utilizada para fatiar diversos produtos, sem realizar limpeza da mesma na troca do produto, assim como também os mesmos se encontravam em temperatura ambiente, mesmo não sendo o recomendado.

Não foi detectada a presença de *Salmonella* na amostra, sendo este o mesmo resultado encontrado por Mendes (2001), estando às amostras em conformidade com os padrões da Resolução RDC nº12, que dispõe sobre as normas e padrões microbiológicos para produtos de origem animal, aprovado carne para consumo humano, quando não se detecta a presença de *Salmonella* em 25g do produto.

Segundo Pereira et al. (2022), o Ministério da Saúde do Brasil, informa que as doenças transmitidas por alimentos (DTAs), são oriundas da ingestão de alimentos e ou água contaminadas com bactérias e são um dos maiores causadores de morbidade e até mortalidade no mundo, sendo que a *Salmonella* spp., *S. aureus* e *E. coli*, as principais causadoras dessas enfermidades alimentares no Brasil.

Quadro 03: Ações corretivas para o projeto de elaboração de produtos de origem animal.

Problema encontrado	Ação corretiva	Ação preventiva
Falta de higiene na sala de preparação de carne	Limpeza adequada para cada ambiente, assim como a vestimenta dos funcionários	Realizar protocolo diário de higiene
Ausência de EPI na sala de preparação de charque	Usar EPIs	Manter estoque de EPI
Contaminação encontrada nas mãos do colaborador	Utilização de luvas e higiene das mãos	Realizar protocolo de higiene diário ao entrar na sala
Contaminação no misturador de carne	Limpeza diária e cuidado no manejo das carnes	Atenção no manejo das carnes e protocolo de limpeza
Ausência de pedal na pia da entrada da sala do charque	Colocar pedal	Manutenção do equipamento
Contaminação na máquina	Higiene adequada	Realizar protocolo de

de fatiados		higiene diariamente
Insumos armazenados inadequadamente	Manter os insumos armazenados em temperatura adequada	Cuidado adequado no armazenamento dos insumos

3 CONCLUSÃO

Os resultados do presente trabalho demonstram a importância de medidas higiênico-sanitárias assegurando o controle de patógenos nos produtos cárneos para que estes cheguem em perfeitas condições para o consumo humano. A presença de contagens altas *coliformes* aponta para possíveis falhas nos procedimentos higiênicos-sanitários.

Nas amostras contaminadas foi observada a presença de microrganismos que comprometem a qualidade do produto e causam risco à saúde do consumidor, além de promover a rápida decomposição do produto.

É evidenciado nesse estudo a necessidade de um controle mais rigoroso no aspecto higiênico-sanitário na produção e no armazenamento da carne e a identificação e correção de pontos falhos do processo.

As instalações encontram-se precárias em alguns itens essenciais para manter o ambiente o mais descontaminado/limpo necessário.

REFERÊNCIAS

PINTO, A.199. **DOENÇAS DE ORIGEM MICROBIANA TRANSMITIDAS PELOS ALIMENTOS**. MILLENIUM, 4:91 100.



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



LIMA, A. W. O.; SOUSA, C. P. **INFECÇÕES E INTOXICAÇÕES ALIMENTARES. IN: ASPECTOS DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.** 1 ED. JOÃO PESSOA, PB: NOVA IDÉIA, 2002, V. 1, P. 175-199.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS PARA ANÁLISE DE ALIMENTOS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 4ª ED., 2005.**

PARDI, M.C.; SANTOS, I.F.; SOUZA, E.R. **CIÊNCIA, HIGIENE E TECNOLOGIA DA CARNE.** GOIÂNIA, GO: EDITORA DA UFG, 1995. 586P.

IBGE. **ESTATÍSTICAS DA PRODUÇÃO PECUÁRIA: RESULTADOS DE 2023**

FAOSTAT. **PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA: DADOS GLOBAIS E BRASILEIROS (2017-2018) .**

GOMES, JR **DESAFIOS DA PECUÁRIA BRASILEIRA: CUSTOS DE PRODUÇÃO E OPÇÕES ECONÔMICAS .** SÃO PAULO

PARDI, MC; SANTOS, SE; SOUZA, ER; PARDI, HS **CIÊNCIA, HIGIENE E TECNOLOGIA DA CARNE .** 1995

PINHO, FRANCISCO. **O MERCADO DE CARNE BOVINA NO BRASIL, 2009.**

GOMES, JOSÉ DA SILVA. **GESTÃO DE CUSTOS NA PECUÁRIA BRASILEIRA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO AGRONEGÓCIO .** SÃO PAULO. 2022

ORNELAS, PAULO. **CONTROLE DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE PRODUTOS CÁRNEOS.** 2001

BRASL, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. (2002). **DISPÕE SOBRE O REGULAMENTO TÉCNICO DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS APLICADOS AOS ESTABELECIMENTOS PRODUTORES/INDUSTRIALIZADORES DE ALIMENTOS E A LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES/INDUSTRIALIZADORES DE ALIMENTOS (RESOLUÇÃO RDC Nº 275, DE 21 DE OUTUBRO DE 2002).** DIÁRIO OFICIAL DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL.

GARCIA, JOÃO DA SILVA; CENTENARO, MARIA DE SOUZA. **VIGILÂNCIA SANITÁRIA E CONTROLE DE RISCOS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS.** 2016

SANTOS, L. M. A., & HENTGES, L. C. (2015). **AVALIAÇÃO FÍSICO QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE CARNE SECA (CHARQUE)**. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ.
[HTTP://REPOSITORIO.ROCA.UTFPR.EDU.BR/JSPUI/BITSTREAM/1/5424/1/MD_COA_LM_2015_1_01.PDF](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5424/1/MD_COA_LM_2015_1_01.pdf).

MESSIAS, G. M., REIS, M. E.R., SOARES, L. P., FERNANDES, N. M., & DUARTE, E. S. (2013). **AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE RESTAURANTES DO TIPO SELF-SERVICE E DO CONHECIMENTO DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS QUANTO À SEGURANÇA DO ALIMENTO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, RJ**. REVISTA NOVO ENFOQUE, 17,73-88.

SHIMOKOMAKI, M.; OLIVIO, R.; TERRA, N.N.; FRANCO, B.D.G.M. **ATUALIDADES EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES**. SÃO PAULO: LIVRARIA VARELA, 2006. 236P.

KUNIGK, L.; ALMEIDA, M.C.B. **ACTION OF PERACETIC ACID ON ESCHERICHIA COLI AND STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN SUSPENSION OR SETTLED ON STAINLESS STEEL SURFACES**. BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY, V.32, P.38-41, 2001.

PINTO, M.F.; PONSANO, E.H.G.; FRANCO, B.D.G. M.; SHIMOKOMAKI, M. **CONTROLE DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM CHARQUES (JERKEDBEEF) POR CULTURAS INICIADORAS**. CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, V.18, N.2, P.200-204, 1998

HITCHINS, A.D.; HARTMAN, P.A.; TODD, E.C.D. **COMPENDIUM OF METHODS FOR THE MICROBIOLOGICAL EXAMINATION OF FOODS: COLIFORMS-ESCHERICHIA COLI AND ITS TOXINS**. 3.ED. WASHINGTON: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 1996. P.325-369

SIQUEIRA, R.S. **MANUAL DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS**. BRASÍLIA: EMBRAPA, 1995. 159P.

LIMA, CARLOS ALBERTO; SOUZA, FERNANDA DA SILVA. **MICROBIOLOGIA E PATOLOGIA DE INFECÇÕES ALIMENTARES**. 2002

ANDRADE, JOSÉ CARLOS; FEITOSA, MARIANA DE LIMA; PEREIRA, ANA SILVA. **CONTAMINAÇÃO MICROBIANA E SEGURANÇA ALIMENTAR**. SÃO PAULO. 2019



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



**STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF DAIRY PRODUCTS:
AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. 16.ED. WASHINGTON, DC: ROBERT
T. MARSHALL, 1992. 546P.**

**BERGODOLL, JOÃO; MÉTODOS IMUNOLÓGICOS DE DETECÇÃO DE
MICROORGANISMOS PATOGÊNICOS. 1998.**

**ROBBINS, CHARLES; DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO
PARA PATÓGENOS EM ALIMENTOS. SÃO PAULO. 1999.**

**OLIVEIRA, A. M. C.; SOUSA, P. V.; ALVES, A. A. S.; MEDEIROS, S. R. A.;
MENDONÇA, M. J. N. ADEQUAÇÃO DE SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO ÀS BOAS
PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO. CONEXÕES-CIÊNCIA E TECNOLOGIA, V. 14, P.
30-36, 2013.**

**EMBRAPA. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO: GUIA PARA PROCESSOS
INDUSTRIAIS. BRASÍLIA: 2015.**

**VASCONCELOS, JOÃO PAULO. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS EM
INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS. SÃO PAULO: 2023.**