

AERÓBIOS MESÓFILOS EM CARNES MOÍDAS DE AÇOUQUES DO MUNICÍPIO DE PELOTAS, RS.

CAROLINE PEREIRA DAS NEVES¹; TATIANE KUKA VALENTE GANDRA²;
KELLY LAMEIRO RODRIGUES³; JOZI FAGUNDES DE MELLO⁴; ELIEZER
AVILA GANDRA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – *neves_caroline@ymail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *tkvgandra@yahoo.com.br*

³Universidade Federal de Pelotas – *lameiro_78@hotmail.com*

⁴Universidade Federal de Pelotas – *jozimello@gmail.com*

⁵Universidade Federal de Pelotas – *gandraea@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de carne bovina e de carne de frango, ficando atrás apenas dos Estados Unidos da América na produção desses dois tipos de carne (FERREIRA & FILHO, 2019). A carne é uma comida típica do hábito alimentar da população brasileira, sendo desejada pela maioria da população (CARVALHO et al., 2014).

Devido a sua riqueza em proteínas, pH próximo a neutralidade e elevada atividade de água os alimentos de origem animal são produtos altamente perecíveis, facilitando a rápida deterioração do produto e a multiplicação de inúmeros micro-organismos patogênicos (FORSYTHE, 2013; GERMANO, 2019). A contaminação da carne por micro-organismos pode ocorrer facilmente durante todas as etapas da cadeia agroindustrial, desde o nascimento do animal, passando pelo abate, evisceração, manipulação no processamento, comercialização e preparo para o consumo final de carne *in natura*, além de problemas relacionados a estocagem inapropriada (FORSYTHE, 2013; MELLO, 2017).

Contagens total de bactérias em carne são utilizadas como um indicador de sua qualidade higiênica (BERSISA et al., 2019). Este estudo teve como objetivo quantificar micro-organismos aeróbios mesófilos em amostras de carnes bovinas moídas, comercializadas em açougues do município de Pelotas, RS.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas análise microbiológica de mesófilos aeróbios em amostras de carnes bovinas moídas, comercializadas em açougues do município de Pelotas, Rio Grande do Sul. Considerando que não há um registro obrigatório de açougues pelo órgão de Vigilância Sanitária do Município, realizou-se uma pesquisa para encontrar o número total de açougues da cidade de Pelotas. No site de busca Google foram encontrados 155 resultados correspondentes, após leitura dos endereços de cada açougue encontrados na pesquisa, foram excluídos três estabelecimentos que se encontravam com aviso de fechado temporariamente, cinco estabelecimentos com endereços incompletos e cinco estabelecimentos que se localizavam em outros municípios, totalizando 142 açougues.

Entre esses, foram selecionados aleatoriamente 36 açougues, representando 25% dos estabelecimentos do município de Pelotas. Em cada coleta as amostras foram devidamente identificadas e transportadas em caixa isotérmica com gelo imediatamente após a coleta até o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

para a quantificação de mesófilos aeróbios. As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a metodologia recomendada pelo *Bacteriological Analytical Manual* (FDA, 2001) e os resultados das análises foram avaliados utilizando o padrão microbiológico para o grupo de alimentos “carne bovina, suína e outras” e categoria específica “carne moída, produtos cárneos crus moldados, temperados ou não, refrigerados ou congelados” da Instrução Normativa nº60, de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019).

Para a análise microbiológica foi pesada 25 g da amostra e adicionada à 225 mL de solução salina (NaCl 0,85%), logo após foram realizadas diluições decimais a partir da diluição inicial da amostra e as diluições foram submetidas à análise em ágar Padrão para Contagem (PCA) utilizando a técnica de sobrecamada. Após a solidificação do ágar, as placas de Petri foram invertidas e incubadas imediatamente por 48 horas a 35°C para posterior quantificação das Unidades Formadoras de Colônias (UFC). As análises foram feitas em duplicata.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão dispostos os resultados obtidos para mesófilos aeróbios em amostras de carne moída. Apenas quatro amostras (11,11%) de carne moída estavam dentro do padrão microbiológico preconizado como aceitável pela legislação brasileira (10^5 Unidades Formadoras de Colônia por grama de alimento) (BRASIL, 2019), sendo assim, a maioria das amostras coletadas estavam em desacordo a legislação vigente e inadequadas para o consumo.

Tabela 1 - Mesófilos aeróbios em 36 amostras de carne moída vendidas em açougues da cidade de Pelotas - RS, Brasil, 2022.

Amostra (n)	Mesófilos aeróbios
Carne moída (4)	$\leq 10^5$ UFC/g*
Carne moída (32)	$> 10^5$ UFC/g*

Legenda: n – número de amostras; * 10^5 Unidades Formadoras de Colônia por grama de alimento limite máximo estipulado como aceitável pela Instrução Normativa nº 60 (BRASIL, 2019).

O problema de contagens de mesófilos aeróbios acima do máximo estipulado pela legislação em carne moída parece não ser um problema restrito a cidade de Pelotas-RS, pois, Damer et al. (2016) adquiriram, na forma como eram vendidas para o consumo, 31 amostras de carne moída bovina *in natura* comercializadas em 15 açougues e supermercados em uma cidade do Norte do Rio Grande do Sul. Microrganismos mesófilos e psicrotófilos aeróbios foram encontrados em 25,8% e 51,61% das amostras, respectivamente, com contagens acima de 10^6 UFC/g (DAMER et al., 2016). E em um estudo realizado no município de Sinop, Mato Grosso, analisou-se amostras de carne moída à granel de 20 estabelecimentos incluindo açougues, mercados e supermercados. Houve crescimento de aeróbios mesófilos em 95% das amostras, com valores que variam de $2,6 \times 10^2$ a $1,9 \times 10^6$ UFC/g. Cinco estabelecimentos obtiveram contagem superior a 10^5 UFC/g (ZORZO et al., 2019).

Estes resultados podem ser explicados pelos fatos que micro-organismos mesófilos, por definição, podem sobreviver sob refrigeração (temperatura mínima de 5°C), sabe-se que comumente em açougues aplica-se a carne moída temperaturas superiores a esta, algumas vezes superiores até a 10 °C, o que propicia a multiplicação destas bactérias, que pode ser acelerada em períodos de

abuso de temperatura (a faixa de crescimento vai de 5 a 65°C e a temperatura ótima para multiplicação de mesófilos é de 30 a 45°C). A contaminação da carne pode ocorrer durante todas as etapas da cadeia agroindustrial, principalmente quando não há controle higiênico. Na evisceração, as carcaças em temperaturas acima de 20°C podem ser deterioradas com rapidez por bactérias provenientes do intestino dos animais, sendo a flora deteriorante dominada por micro-organismos mesófilos, como *Escherichia coli*, *Aeromonas* spp., *Proteus* spp. e *Micrococcus* spp (FORSYTHE, 2013).

Muitas destas bactérias mesófilas aeróbias além de deteriorantes podem ser patogênicas, representando um risco a saúde do consumidor. As Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DHTA) causam diversos sintomas como anorexia, náuseas e vômitos. As residências são o local de maior ocorrência de surtos de DHTA (BRASIL, 2022). Uma das formas de se evitar doenças transmitidas por alimentos é realizar um tratamento térmico como o cozimento em tempos e temperaturas capazes de eliminar os microrganismos presentes. Assim, faz-se necessário informar os consumidores sobre a importância do cozimento adequado dos alimentos a temperaturas superiores a zona de perigo microbiológico (entre 8 e 63°C) (FORSYTHE, 2013), principalmente considerando os resultados encontrados neste estudo, onde a maioria das carnes se encontram com contagens microbiológicas de mesófilos aeróbios consideradas não aceitáveis para o consumo.

4. CONCLUSÕES

Verificou-se que apenas quatro de um total de 36 amostras de carne moída apresentaram contagens de mesófilos aeróbios consideradas aceitáveis pela legislação. Por se tratar de um alimento *in natura*, que necessita de refrigeração e provavelmente irá passar por cozimento durante a preparação para o consumo, é imprescindível alertar o consumidor da importância do armazenamento sob refrigeração em temperaturas iguais ou inferiores a 5°C e do cozimento adequado desses alimentos para evitar que ocorram surtos de DHTA que afetem a saúde dos consumidores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERSISA, A.; TULU, D.; NEGERA, C. Investigation of Bacteriological Quality of Meat from Abattoir and Butcher Shops in Bishoftu, Central Ethiopia. **International Journal of Microbiology**, v. 2019, p. 1–8, 2019.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, Publicado em 26/12/2019, Edição: 249, Seção: 1, Página 133, Poder Executivo. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasil, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil: Informe 2022**. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/arquivos/copy_of_apresentacao-surtos-dtha-2022.pdf. Acesso em 25 de jul. 2022.

CARVALHO, A. M.; CÉSAR, C. L. G.; FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. Meat Consumption in Sao Paulo – Brazil: Trend in the Last Decade. **PLoS ONE**, v. 9, n. 5, p. e96667, 2014.

FERREIRA, M.D.P.; FILHO, J.E.R.V. **Texto para discussão – Inserção no mercado internacional e a produção de carnes no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) – Brasília, Rio de Janeiro, 2019.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Bacteriological Analytical Manual**. Gaithersburg: AOAC International, 2001.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2 ed. Porto Alegre: Aritmed, 2013.

GERMANO, P.M.L. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 6 ed, São Paulo: Manole, 2019. 864 p.

MELLO, F.R. **Controle e qualidade dos alimentos**. Porto Alegre: SAGAH, 2017. 189 p.

ZORZO, C., SANTOS, L. B., DE CARVALHO, K. A. R., DOS ANJOS, T. R., VIEIRA, T. B., SANTOS, C. B., SANDAMANN, P. H. D. Aspecto higiênico e sanitário da carne moída comercializada no município de Sinop-MT. **Pubvet**, v. 13, n.150, 2019.

DAMER, J. R. S., HUPPES, A. T., MORESCO, T. R. Qualidade higiênico-sanitária de carne moída in natura comercializada no norte do Rio Grande do Sul–Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v.37, n.1, 2016.