

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E FRESCOR DE CARNE MOÍDA ADQUIRIDA EM COMÉRCIO LOCAL NO MUNICÍPIO DE OURINHOS-SP

ASSESSMENT OF THE QUALITY AND FRESHNESS OF GROUND BEEF PURCHASED FROM LOCAL RETAILERS IN OURINHOS-SP

¹CAMARGO, Nicolas Augusto Alves; ¹CREPALDI, Yasmim Rodrigues; ²BRAGA, Mariana Lima.

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária - Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos - UniFio/FEMM

²Docente do curso de Medicina Veterinária - Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos - UniFio/FEMM

RESUMO

O presente estudo avaliou a qualidade e o frescor de carne moída adquirida em quatro estabelecimentos comerciais de Ourinhos-SP, utilizando testes físico-químicos (pH, filtração, cocção e reação de Èber) e análise sensorial. Todas as amostras apresentaram pH elevado (6,56 a 7,12), indicando início de decomposição proteica, e alterações sensoriais como odores amoniacal e sulfídrico, além de tempos de filtração aumentados, caracterizando degradação bacteriana inicial. Embora a reação de Èber para amônia tenha sido negativa, pequenas quantidades de gás sulfídricos foram detectados. Os resultados evidenciam que nenhuma amostra estava adequada para consumo humano, refletindo falhas no manejo, armazenamento e comercialização. O estudo reforça a necessidade de fiscalização rigorosa, adoção de boas práticas de manipulação e conscientização dos consumidores sobre os riscos do consumo de carne moída pré-processadas.

Palavras-chave: carne moída; qualidade microbiológica; segurança alimentar.

ABSTRACT

The present study evaluated the quality and freshness of ground beef purchased from four commercial establishments in Ourinhos-SP, using physicochemical tests (pH, filtration, cooking, and Èber's reaction) and sensory analysis. All samples showed elevated pH values (6.56 to 7.12), indicating the onset of protein decomposition, as well as sensory alterations such as ammoniacal and sulfhydic odors, in addition to increased filtration times, characterizing early bacterial degradation. Although the Èber's reaction for ammonia was negative, small amounts of sulfhydic gases were detected. The results demonstrate that none of the samples were suitable for human consumption, reflecting failures in handling, storage, and marketing. The study reinforces the need for strict inspection, adoption of good handling practices, and consumer awareness of the risks associated with the consumption of pre-processed ground beef.

Key words: ground beef; microbiological quality; food safety.

INTRODUÇÃO

A carne bovina desempenha um papel fundamental na alimentação humana, sendo amplamente consumida no Brasil devido ao seu alto valor proteico, que a torna uma das principais fontes de nutrientes essenciais, como proteínas, minerais e vitaminas (Bridi, 2014). Além disso, é um dos produtos de maior importância econômica no país, com uma vasta cadeia produtiva que envolve desde a pecuária até o comércio local. Contudo, por ser altamente perecível, a carne bovina exige

cuidados rigorosos em sua produção, transporte, armazenamento e comercialização para garantir que sua qualidade seja mantida até o momento do consumo Gonçalves, 2009. Nesse cenário, o controle da qualidade da carne se torna um ponto crucial para a segurança alimentar, sendo essencial para prevenir riscos à saúde pública.

Entre os diversos tipos de carne, a carne moída apresenta maior vulnerabilidade à deterioração devido ao processo de trituração, que aumenta a área de exposição da carne ao ambiente e, conseqüentemente, aos microrganismos deterioradores e patogênicos (Nascimento *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2017). A contaminação microbiológica na carne moída é um problema constante, que exige a implementação de práticas rigorosas de higiene e controle durante sua manipulação.

A avaliação da qualidade da carne moída vai além do aspecto visual, abrangendo testes físico-químicos e sensoriais, que refletem o frescor do produto e sua adequação ao consumo. Parâmetros como pH, textura e presença de compostos voláteis, como amônia e gás sulfídrico, são indicadores importantes do processo de deterioração e podem ser determinantes para identificar possíveis riscos à saúde (Conceição; Gonçalves, 2009). A presença desses compostos é um sinal de que a carne está em estágios avançados de decomposição, o que compromete sua qualidade e segurança para o consumo.

Dessa forma, o controle da qualidade da carne moída comercializada localmente é fundamental, não apenas para garantir que os padrões de frescor e conservação sejam atendidos, mas também para prevenir a contaminação alimentar e proteger a saúde dos consumidores.

Este estudo tem como objetivo avaliar amostras de carne moída *in natura* adquiridas em diferentes estabelecimentos comerciais do município de Ourinhos-SP, por meio de testes físico-químicos e sensoriais, a fim de verificar sua adequação ao consumo humano e contribuir para a melhoria das práticas de controle de qualidade na região, promovendo a segurança alimentar da população local

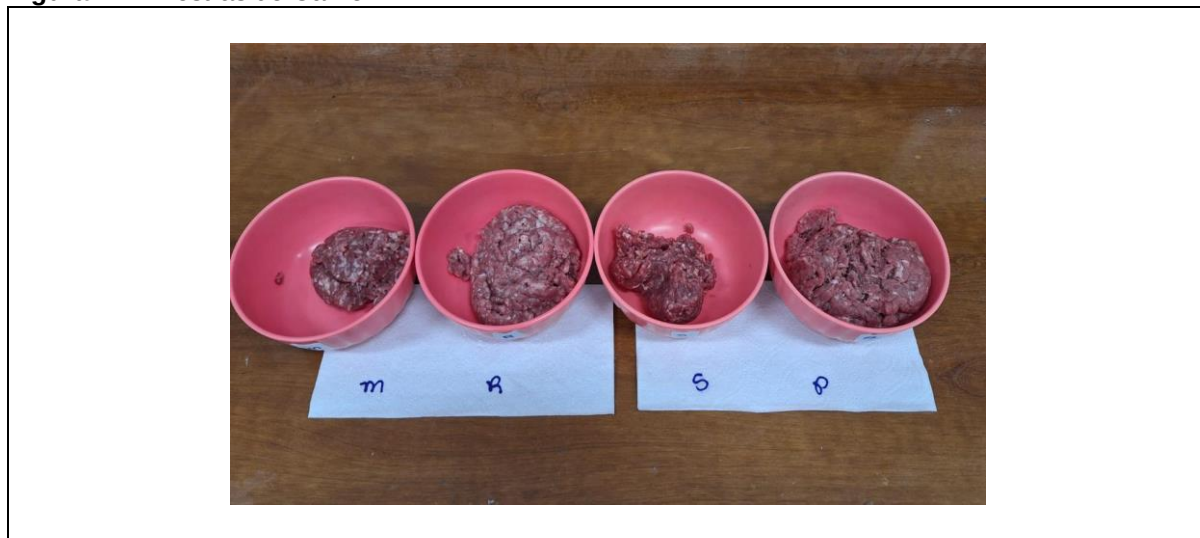
MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado com quatro amostras de carne moída *in natura* (Figura 1), sendo cada uma adquirida em uma casa de carnes ou supermercado distintos no município de Ourinhos-SP e, identificadas com as letras P, M, S e R. As amostras foram transportadas para o Laboratório de Alimentos (L02) do Centro

Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-SP (Unifio), em caixas térmicas com gelo reciclável e armazenadas em freezer a -12 °C até o início da análise.

A avaliação das características físico-químicas (pH, prova de Filtração, prova de Cocção e reações de Éber) seguiram as normas preconizadas pelo Ministério da Agricultura, 1999, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2022) e as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Figura 1 - Amostras de Carne



Fonte: os próprios autores.

A leitura do pH foi realizada no extrato homogeneizado da amostra, por meio de pHmetro (Gehaka, PG2000) devidamente calibrado (BRASIL, 2022). A carne foi classificada em: Boa para consumo (pH 5,8 a 6,2); apenas para consumo imediato, limite crítico (pH 6,4); Início de decomposição (pH acima de 6,4) de acordo com o padrão estabelecido para carne *in natura* (não embaladas) (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1999).

A prova de filtração, conforme pode ser observado na Figura 2, baseia-se na passagem do extrato aquoso da carne através de um papel filtro qualitativo, dentro de um tempo determinado. A classificação da carne de acordo com o tempo de filtração, se deu da seguinte forma: Carne fresca e sã, (5 minutos); Carne de média conservação (6 a 10 minutos); Carne suspeita, provavelmente alterada (10 minutos ou mais) (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Figura 2 - Prova de Filtração

Fonte: os próprios autores.

A prova de cocção consistiu na avaliação da consistência da amostra e na detecção de odores amoniacal e sulfídrico presentes nos vapores liberados nos instantes iniciais da ebulição, conforme mostra a Figura 3. O resultado foi considerado negativo na ausência de alterações na textura característica da matriz cárnea (macia e elástica) e na ausência dos referidos odores (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Figura 3 - Prova de Cocção

Fonte: os próprios autores

A reação de Éber, conforme mostra a Figura 4, foi padronizada para detecção de amônia (NH_3) e tal metodologia é considerada positiva quando se observa a formação de vapores ou precipitados esbranquiçados na superfície da carne, decorrentes da liberação desse composto volátil. Já a reação de Éber para o gás sulfídrico (H_2S) é caracterizada como positiva pela presença de manchas escuras no papel filtro contendo acetato de chumbo, resultado da formação de sulfeto de chumbo (PbS), evidenciando a produção de H_2S pela amostra (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Os dados foram analisados através de estatística descritiva (frequência e média).

Figura 4 - Reação de Éber para gás sulfídrico



Fonte: os próprios autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro amostras de carne moída analisadas (P, M, S e R) apresentaram valores de pH superiores ao limite máximo de 6,4 recomendado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para carnes próprias ao consumo humano, com pH variando de 6,56 a 7,12. Valores elevados de pH indicam início de decomposição proteica e favorecem o crescimento de microrganismos deteriorantes. De acordo com Nascimento *et al.* (2014), o aumento do pH em carnes reflete a degradação de compostos nitrogenados por ação bacteriana, com consequente formação de amônia e outros metabólitos responsáveis por alterações sensoriais.

Assim, os resultados obtidos sugerem que todas as amostras estavam em processo de deterioração, não sendo recomendado para consumo.

Na prova de filtração, observou-se que apenas a amostra P apresentou tempo compatível com carne de média conservação (9 minutos), enquanto as demais apresentaram tempos superiores (11, 22 e 38 minutos), sendo classificados como carnes suspeitas ou provavelmente alteradas. Tempos elevados de filtração indicam a presença de resíduos coloidais decorrentes da autólise e da atividade bacteriana, os quais aumentam a viscosidade da amostra e retardam a passagem do líquido, conforme descrito por Oliveira *et al.* (2017).

A prova de cocção evidenciou alterações sensoriais relevantes. A amostra R apresentou odor amoniacal intenso e textura deteriorada, compatíveis com autólise avançada; a amostra M apresentou odor sulfídrico e textura elástica, característicos de ação bacteriana proteolítica; enquanto as amostras P e S, embora em menor intensidade, também demonstraram odor amoniacal. Esses achados reforçam a hipótese de degradação microbiana. Segundo Conceição e Gonçalves (2009), a decomposição proteica gera compostos voláteis como amônia e gás sulfídrico, que são responsáveis pelos odores típicos de carnes em deterioração.

Nas provas de Éber, todas as amostras foram negativas para amônia, sugerindo ausência de putrefação avançada. Contudo, observou-se reação positiva para gás sulfídrico em pequenas quantidades nas amostras P e S. Esse resultado, aliado às alterações sensoriais e ao pH elevado, reforça a ocorrência de degradação bacteriana inicial, ainda que não em estágio terminal.

De maneira geral, os resultados demonstram que nenhuma das amostras avaliadas apresentou condições adequadas para o consumo humano. Os parâmetros físico-químicos e sensoriais evidenciam falhas no manejo, armazenamento e comercialização da carne moída no município de Ourinhos-SP. Esses achados corroboram estudos de Fernandes *et al.* (2014) e Lundgren *et al.* (2009), que apontam a carne moída como produto de elevado risco sanitário devido ao processamento, à manipulação intensa e ao controle de temperatura frequentemente inadequado.

Portanto, torna-se evidente a necessidade de intensificação das ações de fiscalização e de orientação aos estabelecimentos comerciais quanto ao cumprimento das boas práticas de manipulação e conservação. Além disso, destaca-se a importância da conscientização do consumidor sobre os riscos relacionados à aquisição de carnes pré-moídas e da preferência pela moagem imediata no ato da

compra, prática que reduz significativamente as chances de contaminação e deterioração.

CONCLUSÃO

As análises realizadas indicaram que todas as amostras de carne moída avaliadas em Ourinhos-SP apresentaram sinais de deterioração, como pH elevado, alterações sensoriais e resultados positivos em provas físico-químicas. Esses achados demonstram que o produto estava impróprio para consumo, reforçando a necessidade de maior rigor na fiscalização e no cumprimento das boas práticas de manipulação e conservação. Dessa forma, este estudo contribui para evidenciar os riscos associados ao consumo de carne moída de baixa qualidade e a importância de medidas afetivas no controle higiênico-sanitário para a proteção da saúde pública.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Métodos Oficiais para Análise de Produtos de Origem Animal** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA, 2022. Disponível em: <https://wikisda.agricultura.gov.br/pt-br/Laboratórios/Metodologia/POA/moapoa-qui>. Acesso em: 08 agosto 2025
- BRIDI, A. A. **Consumo de carne bovina e saúde humana: convergências e divergências**. In: OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F. Bovinocultura de Corte: desafios e tecnologias. 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2014. Disponível em: <https://www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/consumo%20de%20carne%20revisado%20II%20livro%20ronaldo.pdf>. Acesso em: 08 agosto 2025
- CONCEIÇÃO, F. V. E.; GONÇALVES, E. C. B. A. Qualidade físico-química de mortadelas e carnes moídas e conhecimento dos consumidores na conservação destes produtos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas**, v. 29, n. 2, p. 283-290, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v29n2/07.pdf>. DOI: 10.1590/S0101-20612009000200007. Acesso em: 06 agosto, 2025.
- FERNANDES, M. F. T. S.; CAVALCANTI, E. F. T. S. F.; SILVA, J. G.; ALBUQUERQUE, P. P. F.; MOURA, A. P. B. L. **Pesquisa de sulfito de sódio em amostras de carne moída comercializadas na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil**. Disponível em: <https://bjvm.org.br/BJVM/article/download/447/339/948>. Acesso em: 08 agosto 2025

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglia -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso em: 08 agosto 2025

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 e Nutrição, Araraquara**, v.20, n.1, p.113-119, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49600134_Perfil_da_qualidade_higienico-sanitaria_da_carne_bovina_comercializada_em_feiras_livres_e_mercados_publicos_de_Joao_PessoaPB-Brasil/fulltext/0ff793960cf25dfdcf51b082/Perfil-da-qualidade-higienico-sanitaria-da-carne-bovina-comercializada-em-feiras-livres-e-mercados-publicos-de-Joao-Pessoa-PB-Brasil.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmxvYWQiLCJwYWdlIjoicH VibGljYXRpb25Eb3dubG9hZCIsInByZXZpb3VzUGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19. Acesso em: 08 agosto 2025

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Normativa nº 20, de 21 de julho de 1999**. Oficializa os métodos analíticos para controle de produtos cárneos e seus ingredientes:- métodos físico-químicos. Diário Oficial da União. 27 jul 1999. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfd/legislacao-metodos-da-rede-lfd/poa/metodos_oficiais_para_analise_de_produtos_de_origem_animal-_1a_ed-_2022_assinado.pdf. Acesso em: 08 agosto 2025

NASCIMENTO, M. V. D., GUEDES, A. T. L., SILVA, H. A., DOS SANTOS, V. E. P., FRANÇA PAZ, M. C. Avaliação da Qualidade Microbiológica da carne moída fresca comercializada no Mercado Central em Campina Grande–PB. **Revista Saúde & Ciência Online**, v. 3, n. 1, p. 56-68, 2014. Disponível em: <https://rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/view/284>. Acesso em: 08 agosto 2025

OLIVEIRA, M. S.; SOUSA, V. C.; PINTO, O. C.; NUNES, G. S.; NATYLANE, E. F.; MACHADO, F. C. F.; JÚNIOR, A. A. N. M. Qualidade físico-química e microbiológica da carne moída de bovino em açougues. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 18, n. 12, p. 1-13, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63654640032.pdf>. Acesso em: 08 agosto 2025