



## CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA INFORMALMENTE NA CIDADE DE UNIÃO DOS PALMARES, ALAGOAS.

C.A.C.B. Costa<sup>1</sup>, J.V.L. dos Santos<sup>2</sup>, A.J.D. de Freitas<sup>3</sup>, J.D. de Freitas<sup>4</sup>, J. dos S. Sousa<sup>5</sup>, J.M.D de Freitas<sup>6</sup>

1-Departamento de Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, IFAL – CEP: 57020-600 - Maceió – AL– Brasil, Telefone: (82) 2126-7000 – Fax: (82) 3194-1174 – e-mail: ([clara.bezerracosta@gmail.com](mailto:clara.bezerracosta@gmail.com))

2-Departamento de Nutrição - Faculdade Estácio de Alagoas, ESTÁCIO FAL – CEP: 57035-560 – Maceió – AL – Brasil, Telefone: (82) 3214-6800 – Fax: (82) 2123-2059 – e-mail: ([joaovictor\\_al@hotmail.com.br](mailto:joaovictor_al@hotmail.com.br))

3-Departamento de Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, IFAL – CEP: 57020-600 – Maceió – AL– Brasil, Telefone: (82) 2126-7000 – Fax: (82) 3194-1174 – e-mail: ([ajdfifal@gmail.com](mailto:ajdfifal@gmail.com))

4- Departamento de Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, IFAL – CEP: 57020-600 – Maceió – AL– Brasil, Telefone: (82) 2126-7000 – Fax: (82) 3194-1174 – e-mail: ([johnnatandf@gmail.com](mailto:johnnatandf@gmail.com))

5- Departamento de Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, IFAL – CEP: 57020-600 – Maceió – AL– Brasil, Telefone: (82) 2126-7000 – Fax: (82) 3194-1174 – e-mail: ([jonas\\_sousa@hotmail.com](mailto:jonas_sousa@hotmail.com))

6- Departamento de Química – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, IFAL – CEP: 57020-600 – Maceió – AL– Brasil, Telefone: (82) 2126-7000 – Fax: (82) 3194-1174 – e-mail: ([mclaine.jeny@gmail.com](mailto:mclaine.jeny@gmail.com))

**RESUMO** – A carne bovina é um dos alimentos mais importantes para dieta humana da população brasileira. Os produtos cárneos são os alimentos mais associados à toxinfecção alimentar. O objetivo foi caracterizar os aspectos microbiológicos e físico-químicos de carne bovina moída comercializada informalmente na cidade de União dos Palmares, Alagoas. O estudo foi realizado no Instituto Federal de Alagoas – IFAL *Campus* Maceió. Foram coletadas em dias distintos, 10 amostras de carne bovina moída. Os resultados microbiológicos mostraram que houve contaminação em 100% das amostras para bactérias aeróbias mesófilas e para Coliformes a 35°C e a 45°C. E ausência de bolores e leveduras em 100%. Os resultados físico-químicos mostraram que 100% das amostras não atenderam o padrão para carne bovina. Logo, os órgãos competentes devem intervir neste tipo de comercialização, a fim de contribuir para o benefício da saúde pública, evitando problemas sociais e econômicos ao país.

**ABSTRACT** – Beef is one of the most important foods for the Brazilian population's human diet. Meat products are the foods most associated with food poisoning. The objective was to characterize the microbiological and physicochemical aspects of minced beef commercialized informally in the city of União dos Palmares, Alagoas. The study was conducted at the Federal Institute of Alagoas – IFAL *Campus* Maceió. Ten samples of minced beef were collected on different days. The microbiological results showed contamination in 100% of the samples for aerobic mesophilic bacteria and for coliforms at 35 °C and 45°C. And absence of moulds and yeasts in 100%. Physico-chemical results showed that 100% of the samples did not meet the standard for beef. Therefore, the competent bodies must intervene in this type commercialization, in order to contribute to the benefit of public health, avoiding social and economic problems to the country.

**PALAVRAS-CHAVE:** microrganismos; saúde pública; segurança alimentar.

27 A 29 DE MAIO DE 2020  
BENTO GONÇALVES • RS**7º Simpósio de  
Segurança Alimentar**

INOVAÇÃO COM SUSTENTABILIDADE

KEYWORDS: micro-organisms; public health; food safety.

## 1. INTRODUÇÃO

A Instrução Normativa nº83 de 21 de novembro de 2003, define a carne moída como produto cárneo obtido a partir da moagem de massas musculares de carcaças de bovinos, seguido de imediato resfriamento ou congelamento (Brasil, 2003).

A carne bovina é um dos alimentos mais importantes para dieta humana da população brasileira. É fonte de proteínas de alta qualidade e ácidos graxos essenciais. Hanguí et al., (2015) apontam que, “o Brasil está como primeiro colocado no *ranking* mundial de exportação do produto e em segundo em produção”. Sendo assim, a carne possui uma elevada contribuição para o setor da economia do país. É um alimento altamente perecível, que favorece a contaminação microbiológica por apresentar características físico-químicas, que estimulam o desenvolvimento e crescimento de microrganismos deterioradores e patogênicos.

A carne pode ser obtida para o consumo a partir de cortes ou moída no próprio estabelecimento. A carne moída proporciona maior contaminação quando comparada com outros tipos de cortes, por apresentar maior superfície de contato e manipulação, a indústria alimentícia e até o próprio consumidor a utiliza com bastante frequência, o perigo está na grande presença de microrganismos (Hanguí et al. 2015).

A feira-livre é um importante contribuinte para comercialização e distribuição de trocas inter-regionais, principalmente por ajudar o sistema dos mercados regionais do Brasil. A feira possui os mais diversos grupos de pessoas, sejam feirantes, crianças, idosos e mendigos, oferecendo uma ampla variedade de animais e insetos, presença de lixo, desorganização entre barracas e restos de alimentos espalhados pelo chão. Sabe-se que na maioria das feiras-livres, não há condições higiênicas sanitárias para o armazenamento e refrigeração, por isso a contaminação microbiana é facilmente detectada (Almeida; Pena, 2011).

Os produtos cárneos são os alimentos mais associados à toxinfecção alimentar, transmitindo doenças parasitárias, como teníase e a cisticercose e as toxinfecções microbianas. A bactéria patogênica *Escherichia coli* é responsável por causar infecção intestinal e urinária. Além dessas doenças causadas por microrganismos, a tuberculose e brucelose pode se instalar no ser humano por animais infectados (Barros; Violante, 2014).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), 50% dos surtos de DTAs – Doenças transmitidas por alimentos estão associadas com estabelecimentos de alimentação. A rapidez e o grau de contaminação vêm preocupando especialistas da área, pois a patogenicidade é rápida e traz grandes problemas de saúde pública para o país. A contaminação ocorre na maioria das vezes pelo próprio manipulador, que não segue as Boas Práticas de Fabricação (BPF), há outros fatores, que também contribuem negativamente para essa realidade, como equipamentos e utensílios mal higienizados, falta de estruturas e ambiente para esse tipo de produto (Diniz et al., 2013).

O objetivo foi caracterizar os aspectos microbiológicos e físico-químicos de carne bovina moída comercializada informalmente na cidade de União dos Palmares, Alagoas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Alagoas – IFAL *Campus* Maceió. As análises físico-químicas foram realizadas no laboratório de bioprocessos e as análises microbiológicas no laboratório de microbiologia. O local escolhido para caracterizar a carne bovina moída comercializada informalmente, foi na cidade de União dos Palmares, interior do estado de Alagoas, pois se observou, que a venda desse alimento altamente perecível em condições inadequadas e sem fiscalização é um fato corriqueiro e de costume na região. Foram coletadas em dias distintos, 10 amostras de carne bovina moída, a fim de investigar a qualidade da carne.

27 A 29 DE MAIO DE 2020  
BENTO GONÇALVES - RS



**7º Simpósio de  
Segurança Alimentar**

INOVAÇÃO COM SUSTENTABILIDADE

Elas foram acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável e encaminhadas imediatamente para laboratórios específicos. As análises físico-químicas realizadas foram:

- Umidade
- Proteínas
- Cinzas
- pH
- Gordura.

Com a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) e nas análises microbiológicas foi verificada a presença de:

- Contagem total de bactérias mesófilas
- Bolores e leveduras
- Coliformes a 35°C e a 45°C.

De acordo com o MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2003).

Todas as análises mencionadas acima foram feitas em triplicatas. Foram realizadas cada análise, no mesmo dia que a amostra foi coletada. As microbiológicas foram feitas até a diluição -5, pesando 25g da carne bovina moída, para fazer a diluição da amostra. Posteriormente foi feito o procedimento de detecção e isolamento de todos os microrganismos de interesse. Em relação às físico-químicas, a quantidade da amostra divergiu para cada tipo de análise.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados microbiológicos expostos na Tabela 1 mostraram que houve contaminação em 100% das amostras para bactérias aeróbias mesófilas e para o grupo de Coliformes a 35°C e a 45°C, isso confirma que as condições higiênico-sanitárias são insatisfatórias. Já para bolores e leveduras em 100% das amostras demonstraram ausência desse grupo de microrganismos.

Tabela 1 - Resultados microbiológicos da carne bovina moída comercializada informalmente na cidade de União dos Palmares – AL.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Bactérias aeróbias mesófilas	Incontável	$9 \times 10^4$	Incontável	$5 \times 10^4$	Incontável	$7 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	Incontável	Incontável	Incontável
Bolores e leveduras	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Coliformes a 35°C	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g
Coliformes a 45°C	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g	230 NMP/g

De acordo com (Barros; Violante, 2014) houve contaminação em 93,3% e 15% das amostras por Coliformes a 35°C e a 45°C, respectivamente. Os resultados foram divergentes ao dessa pesquisa, com 100% de

27 A 29 DE MAIO DE 2020  
BENTO GONÇALVES - RS**7º Simpósio de  
Segurança Alimentar**

INOVAÇÃO COM SUSTENTABILIDADE

contaminação das amostras. No mesmo estudo, a contaminação encontrada foi em 100% das amostras por bolores e leveduras, os resultados foram divergentes, pois não houve presença em 100% das amostras para União dos Palmares, Alagoas. Em relação às bactérias mesófilas foram maiores que  $10^5$  UFC/g em 100% das amostras. Já nessa pesquisa, os valores foram divergentes com 60%, que não atenderam o limite estabelecido (Brasil, 2001).

Os resultados físico-químicos expostos na Tabela 2 mostraram que 100% das amostras não atenderam o padrão para carne bovina moída (Brasil, 2003).

Tabela 2 - Resultados físico-químicos da carne bovina moída comercializada informalmente na cidade de União dos Palmares – AL.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
pH	5,93	5,83	5,94	6,02	6,08	6	6,58	6,62	6,54	6,57
Proteínas	16,78%	16,49%	13,46%	16,28%	16,98%	14,29%	17,01%	18%	17,13%	16,84%
Gordura	0,2075 %	0,2099 %	0,2194 %	0,2509 %	0,4079 %	0,6168 %	0,4139 %	0,27% %	0,3178 %	0,4328 %
Umidade	75,7013 %	84,1273 %	77,0446 %	69,5811 %	68,8005 %	69,2635 %	70,8993 %	71,8323 %	73,1791 %	73,9341 %
Cinzas	1,0869 %	1,1103 %	0,8224 %	1,0249 %	1,0729 %	1,2082 %	1,0464 %	6,752% %	0,9816 %	1,0043 %

No trabalho de (Nogueira; Vieira; Viroli, 2012) observou-se que 20% das amostras apresentaram resultados dentro da legislação em vigor, que determina os valores de pH entre 6,0 e 6,4 (Brasil, 2003). Em relação a esse estudo 30% das amostras apresentaram dentro do padrão para União dos Palmares.

As carnes devem conter 0,5-6,7% de conteúdo de cinzas. Todas as amostras atenderam o padrão. Para umidade devem conter 50-70% de conteúdo, os resultados mostraram 40% das amostras atenderam. Já para proteínas 80% atenderam o conteúdo de 16-25% (Cecchi, 2003; Brasil, 2003).

Os valores de gorduras foram baixos e isso está associado com o alto teor de umidade da amostra de carne moída bovina, que ocasionou a ineficiência do processo de extração.

## 4. CONCLUSÕES

Portanto, pode-se constatar pelos resultados microbiológicos da carne bovina moída comercializada informalmente na cidade de União dos Palmares, Alagoas que está em desacordo com a legislação em vigor (Brasil, 2001). Os valores físico-químicos apresentaram melhores resultados em relação aos microbiológicos. No entanto, o estudo mostra que as condições higiênicas sanitárias insatisfatórias de processamento e comercialização interverem negativamente na qualidade da carne bovina moída.

Logo, os órgãos competentes devem intervir nessa comercialização inapropriada, a fim de contribuir para o benefício da saúde pública, evitando problemas sociais e econômicos ao país, e para a população em geral.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

27 A 29 DE MAIO DE 2020  
BENTO GONÇALVES • RS



**7º Simpósio de  
Segurança Alimentar**

INOVAÇÃO COM SUSTENTABILIDADE

ALMEIDA, M. D; PENA, P. G. L. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em santo amaro, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**. Salvador, v. 35, n.1, p. 110-127, 2011.

BARROS, L. S. S; VIOLANTE, P. C. Microbiologia da carne bovina in natura comercializada nas feiras livres do recôncavo baiano. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Pessoal**. Bahia, v.8, n.3, p. 185-197, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº83 de 21 de novembro de 2003. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de carne moída de bovino**. Diário oficial da União, Brasília, 21 de novembro de 2003. Seção 1.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária E Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água**. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de agosto de 2003. Seção 1.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial de Brasília, Brasília, 02 de janeiro de 2001. Seção 1.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos. 2º ed. **Rev. Campinas/SP. Editora: UNICAMP**, 2003.

DINIZ, W. J. S; ALMEIDA, R. B; LIMA, C. N; OLIVEIRA, R. R; QUIRINO, W. A; BRANDESPIM, D. F. Aspectos higiênicos da comercialização de carnes em feiras livres: A percepção do comerciante. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.7, n.4, p.294-299, 2013

HANGUI, S. A. R; PEREIRA, A. F; DOURADO, A. T. S; MARTINS, J. D; VARGEM, D. S; SILVA, J. R. Análise Microbiológica da carne bovina moída comercializada na cidade de Anápolis, Goiás, Brasil. **Revista Eletrônica de Farmácia**. Goiás, v.2, p. 30-38, 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. **4. ed.** São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 819-877. Primeira edição digital.

NOGUEIRA, L. S; VIEIRA, J.T.F; VIROLI, S.L.M. Avaliação físico – química (pH e temperatura) da carne bovina após descarregamento em supermercados da cidade de paraíso do Tocantins. **52º Congresso Brasileiro de química**. Recife, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Food safety and food borne illness**. Genebra, 2002. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237>>. Acesso em: 10 de agos. 2005.