



SP  
06808

## ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE MORTADELAS ELABORADAS COM CARNE CAPRINA DE ANIMAIS DE DESCARTE

I. C. D. Guerra<sup>1</sup>, S. S. S. Félex<sup>2</sup>, B. R. L. A. Meireles<sup>2</sup>, V. G. Honório<sup>3</sup>, S. D. Benevides<sup>4</sup>, M. S. Madruga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campus I, CEP: 58059-900, João Pessoa – PB, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba/ Laboratório de Análises Químicas de Alimentos, Campus I, CEP: 58059-900, João Pessoa – PB, Brasil. [msmadruga@uol.com.br](mailto:msmadruga@uol.com.br).

<sup>3</sup> Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Nutrição, Campus I, CEP: 58059-900, João Pessoa – PB, Brasil.

<sup>4</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA Caprinos/Estrada Sobral Groaíras, CEP: 58051-900, Sobral – CE, Brasil.

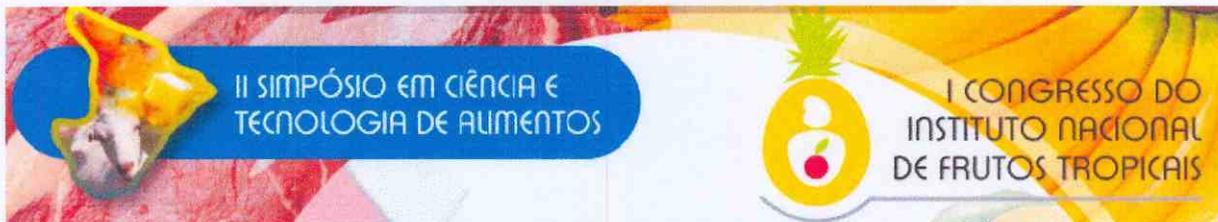
### RESUMO

Produtos cárneos embutidos como salames, mortadelas e linguiças estão, frequentemente, associados a algum tipo de enfermidade transmitida por alimentos. A contaminação desses produtos pode ocorrer de diversas maneiras, incluindo desde a utilização de matérias-primas já contaminadas até a manipulação inadequada antecedente ao consumo. Este trabalho teve como objetivo avaliar microbiologicamente mortadelas elaboradas com carne de animais de descarte, adicionadas de diferentes percentuais de gordura suína. A carne caprina utilizada foi proveniente de animais de descarte sem padrão racial definido, pertencentes a EMPRAPA-Caprinos. Foram elaboradas três formulações de mortadela, contendo percentuais crescentes (10, 20 e 30%) de gordura suína. As análises microbiológicas realizadas foram: contagem de microorganismos mesófilos aeróbios, bolores e leveduras, Coliformes totais e termotolerantes, *Staphylococcus aureus*, Salmonela sp. e Clostrídios sulfitorreduzores, de acordo com a metodologia descrita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Para todos os microorganismos, as contagens obtidas apresentaram-se de acordo com a legislação em vigor e de acordo com a literatura consultada, o que demonstra que a matéria-prima utilizada na elaboração dos produtos apresentava boas características higiênico-sanitárias, que o processamento foi realizado adequadamente e que os produtos são microbiologicamente seguros para o consumo humano.

**Palavras-chave:** microbiologia, mortadela, produtos caprinos.

### INTRODUÇÃO

A utilização de carnes de pequenos ruminantes como a carne caprina, na elaboração de mortadela é uma excelente alternativa para o mercado consumidor, uma vez que além do benefício gerado a saúde devido as suas características nutricionais, apresenta-se como um estímulo para o



agronegócio nordestino, uma vez que para elaboração deste tipo de produto pode ser utilizadas carnes de animais de descarte, carnes estas que possuem um valor de mercado mais reduzido.

No Brasil, o aproveitamento tecnológico de carnes de pequenos ruminantes é pouco comum, e quando é realizado, é feito de maneira artesanal. O potencial de comercialização destas carnes só será desenvolvido se forem realizados estudos e desenvolvidas tecnologias para que estes produtos sejam processados, industrializados e comercializados.

Neste sentido, estudos vêm sendo realizados no Brasil e no exterior no tocante a utilização da carne desses animais em produtos processados tais como salsichas, carne condimentada e enlatada, carne de hambúrguer, salame, lingüiça, dentre outros produtos.

No entanto, produtos cárneos embutidos como salames, mortadelas e lingüiças estão, freqüentemente, associados a algum tipo de enfermidade transmitida por alimentos. A contaminação desses produtos pode ocorrer de diversas maneiras, incluindo desde a utilização de matérias-primas já contaminadas até a manipulação inadequada antecedente ao consumo (MAGRO e KLEIN, 2006).

No sentido de produzir produtos seguros microbiologicamente, este trabalho teve como objetivo elaborar mortadelas com carne caprina de animais de descarte, adicionadas de diferentes percentuais de gordura suína, e caracterizá-las microbiologicamente.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As mortadelas caprinas foram processadas utilizando-se carnes de caprinos de descarte, da Estação Experimental da Embrapa Caprinos (SOBRAL-CE), constituídos por animais pertencentes aos tipos genéticos Sem Raça Definida (SRD) e Crioulos.

Estas carnes foram transportadas congeladas para a Unidade de Processamento de Produtos de Origem Animal-NUPPA/CT/UFPB, onde ocorreu o processamento. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia e Bioquímica de Alimentos/CCS/DN/UFPB.

A carne para cada formulação (10%, 20% e 30% de gordura suína), foi cortada em cubos, resfriada (2° C), e levada ao cutter juntamente com o gelo. A cutterização foi iniciada e, o mais rápido possível foi adicionado o sal. Em intervalos de quinze segundos, foi adicionado o polifosfato, o sal de cura, o antioxidante, o amido de milho, o condimento para mortadela, e por último o toucinho. Em seguida a massa foi retirada do cutter e embutida em tripa artificial, utilizando uma embutideira, obtendo-se mortadelas de 500 a 600g. As mortadelas foram então levadas ao tacho de cozimento para serem cozidas até atingirem temperatura interna de 72° C. Após o término do cozimento, submetem-se os produtos ao choque térmico imergindo-os em água e gelo, seguindo-se com o seu resfriamento.

Os aditivos e demais ingredientes foram adicionados em proporções fixas: 8% de gelo, 0,35% de polifosfato, 0,30% sal de cura, 0,75% de antioxidante, 3% de amido, 0,75% de condimento para mortadela, 0,1% de realçador de sabor, pimenta do reino e aroma fumaça, 1,5% de sal.

Foram realizadas em triplicata, as análises microbiológicas de contagem de mesófilos aeróbios, bolores e leveduras, Coliformes totais e termotolerantes, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp. e Clostrídios sulfito-redutores, de acordo com a metodologia descrita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão expressos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Valores médios das contagens obtidas na avaliação de mortadelas elaboradas com carne caprina de animais de descarte adicionada de diferentes percentuais de gordura suína.

Microorganismos avaliados	Tratamentos			Legislação
	10% Gordura	20% Gordura	30% Gordura	
Mesófilos aeróbios (UFC/g)	$2,1 \times 10^2$	$8,0 \times 10^2$	$9 \times 10^2$	-
Bolores e Leveduras (UFC/g)	$3,5 \times 10^2$	$3,8 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$	-
Coliformes Totais (NMP/g)	<3,0	<3,0	<3,0	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	<3,0	<3,0	<3,0	$10^3$
<i>Salmonella</i> sp. (presença/ausência em 25g)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
<i>Staphylococcus</i> coagulase positivo (UFC/g)	< 0,3	<0,3	<0,3	$3 \times 10^3$
Clostrídios sulfito-redutores (UFC/g)	< 0,3	<0,3	<0,3	$5 \times 10^2$

Para a contagem de coliformes totais e termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positivo, *Salmonella* sp. e Clostrídios sulfito-redutores, os resultados obtidos encontram-se todos em conformidade com a legislação o que confirma que não houveram falhas durante o processamento, e que a matéria-prima utilizada na fabricação dos produtos também possuía boas características higiênico-sanitárias. Este resultado é de fundamental importância por que estes microorganismos estão envolvidos em surtos de toxinfecções causadas por alimentos, e com as contagens bem abaixo do previsto por lei, torna o alimento seguro para consumo humano.

Martins et al.(2009), avaliou microbiologicamente mortadela caprina, e obteve resultados semelhantes para contagem de mesófilos aeróbios, *Staphylococcus* coagulase positivo e Coliformes termotolerantes. Resultados similares também foram obtidos por Nassu et al. (2001), em seu estudo com embutido caprino fermentado.

A Legislação Brasileira para produtos cárneos embutidos cozidos (BRASIL, 2001), não inclui nos parâmetros de qualidade deste tipo de produto



a contagem de mesófilos aeróbios e bolores e leveduras. No entanto as análises foram realizadas de maneira a garantir a segurança dos produtos, bem como, com o objetivo de avaliar a eficiência dos parâmetros higiênicos-sanitários observados durante o processamento o que foi confirmado quando se avalia as baixas contagens obtidas em todas as formulações.

## CONCLUSÃO

As características microbiológicas dos produtos obtidos encontram-se de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação, indicando a adequação do processo utilizado, utilização de matérias-primas de boa qualidade sanitária na elaboração dos produtos, tratamento térmico eficiente, fatores estes que geraram um produto final de qualidade e seguro para a saúde do consumidor.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. (2001). DF. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em 28 de julho de 2009.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. *Diário Oficial da União*, 2003. Seção 1.

MAGRO, G. R.; KLEIN, K. C. Qualidade microbiológica de salames tipo colonial comercializados na cidade de Concórdia-SC: análise de Salmonella, Coliformes totais e termotolerantes. **Comunicado Técnico**. EMPRAPA Suínos e Aves, 2006.

NASSU, R.T.; GONÇALVES, L.A. G.; BESERRA, F. J.; FEITOSA, T. Estudo das características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de embutidos fermentados tipo salame formulados com diferentes proporções de carne caprina e suína. **B. Ceppa**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 243-256, 2001.

MARTINS, L. P.; MOREIRA, R. T.; MADRUGA, M. S.; SANTOS, E. P.; SALVIANO, A. T. M. Avaliação da qualidade microbiológica de mortadela caprina. In: V Congresso Brasileiro de Tecnologia de Carnes. **Anais...** São Paulo, 2009.

## AGRADECIMENTOS

A Embrapa Caprinos, gestora do Projeto, pela parceria, apoio técnico e fornecimento da matéria-prima. Ao Banco do Nordeste (BNB) pelo apoio financeiro através do FUP/ETENE-FUNDECI. Ao CNPq pelas bolsas concedidas.