



Qualidade física e sensorial de mortadela caprina com adição de proteína texturizada

Victoria Krisna Maia¹, Clarissa Maia de Aquino¹, Monique Ellen Torres da Silva¹, Janaina Mara Moura Lima¹, Luan Gomes de Sousa¹, Antonia Lucivânia de Sousa Monte².

¹Graduandos do Curso de Tecnologia em Alimentos – IFCE Campus Limoeiro do Norte – Bolsistas da FUNCAP. e-mail: victoriakrisna@hotmail.com; clarissa_jbe@hotmail.com; metorres08@hotmail.com; janaina_moura08@hotmail.com; luangomeslg@hotmail.com

²Doutora em Zootecnia. Docente do IFCE Campus Limoeiro do Norte – e-mail: lucivania@ifce.edu.br

Resumo: O aproveitamento tecnológico da carne de caprinos é pouco explorado e quando feito, é de forma artesanal na maioria das vezes. Neste sentido, a elaboração de produtos processados ou embutidos constitui uma alternativa viável, pois permite o maior aproveitamento da carne desses animais, aumentando a rentabilidade do processo produtivo. O trabalho teve por objetivo produzir mortadela com substituição de parte da gordura animal pela proteína texturizada de soja e avaliar sua qualidade física e sensorial. Foram analisados os parâmetros físicos (pH, cor, perda de peso na cocção) e aceitação sensorial do produto elaborado. No teste de aceitação o produto obteve nota final 7 em uma escala que variou de 1 a 9, média de pH de 6,66, análise da cor indicando valores L* 58,01, a*11,82 e b*16,61, perda de peso do produto no processo de cocção de 0,3% e no teste do fatiamento o produto se mostrou firme e sem sinais de liberação de fragmentos ao longo do processo de fatiamento. De acordo com os resultados encontrados, pode-se concluir que a proteína texturizada de soja pode ser utilizada em substituição de parte da gordura animal utilizada na elaboração da mortadela, resultando num produto com qualidade física e aceito sensorialmente.

Palavras-chave: aceitação, cocção, cor, perda de peso, pH

1. INTRODUÇÃO

A caprinocultura no Nordeste apresenta-se como uma alternativa viável para obtenção de proteína animal de baixo custo. O efetivo caprino no Brasil é 10.048.888 cabeças e a região Nordeste detém mais de 90% deste montante (ANULPEC, 2005). A atual tendência da caprinocultura de corte é centralizar-se no abate de cabritos entre 4 e 8 meses de idade, em decorrência do sabor, maciez e suculência apresentada pela carne. Em paralelo, a carne de animais mais velhos ou de descarte, e de cortes de segunda, constituem produtos de difícil comercialização. Dentre as opções para um melhor aproveitamento destes produtos, a sua utilização na forma fragmentada em formulações de produtos processados. (MADRUGA, 2005).

A qualidade da carne sofre influência de fatores como a genética, alimentação, sistema de criação e, sobretudo a idade de abate. A carne de caprinos adultos não tem aceitação, haja vista apresentar menor maciez e textura mais firme, coloração escura, associados a odor e sabor característicos mais intensos e indesejável. (MADRUGA et al., 2005).

Os embutidos constituem a maioria dos produtos picados, e são definidos como produtos cárneos triturados e condimentados, que podem também ser curados, defumados, moldados e/ou tratados termicamente. São, em geral, denominados como embutidos, uma vez que são moldados em tripas naturais ou artificiais, obtendo denominações diversas: lingüiças, salames, mortadelas, salsichas, paios, patês e outros. Entretanto, salienta-se que para a obtenção de produtos cárneos de boa qualidade é fundamental que a matéria-prima seja também de boa qualidade (MADRUGA et al., 2007).

As proteínas de soja são as mais utilizadas pela indústria da carne, tendo propriedades emulsificante, estabilizante, texturizante e de hidratação, apresentando grande valor tecnológico na elaboração de produtos cárneos (BRASIL, 2000). Na composição de embutidos, aproveitando-se as suas importantes propriedades funcionais de reter líquidos e emulsionar. São consideradas como extensores, pois há grande diferença de custo em relação à carne (PENNA et al., 1992).

A adição de fibras extensoras em produtos cárneos resulta em melhor rendimento durante o cozimento, redução do custo da formulação e melhor propriedade de textura. Entre outras vantagens



do uso da proteína texturizada de soja destacam-se: baixo sabor residual, baixo custo, alto valor nutricional, propriedades de hidratação, geleificação, emulsificação, elasticidade (SHIMOKOMAKI et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi produzir mortadela com substituição de parte da gordura animal pela proteína texturizada de soja e avaliar sua qualidade física e sensorial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para produção de mortadela foi utilizada carne de caprinos abatidos em idade avançada, sendo esta processada na Planta Piloto de Carne e Pescado do Instituto Federal do Ceará - Campus Limoeiro do Norte.

Foi utilizado um fluxograma padrão para o processamento da mortadela caprina com adição de soja, a saber: Obtenção da Matéria prima - carne caprina (seleção, separação das aparas e ossos, corte e moagem) → Pesagem dos ingredientes → Mistura da carne com a 1ª parte dos ingredientes (alho, toucinho, sal comum, sal de cura, condimento calabresa, pimenta do reino, conservante, soja texturizada e a metade do gelo) → Maturação (24 hrs) → Adição da 2ª parte dos ingredientes (amido, fixador de cor, emulsificante e a outra metade do gelo) → Embutimento → Cozimento (30 minutos a 65°C e 1 hora a 85°C) → Resfriamento (até 45°C) → Armazenamento.

Foram realizados vários testes de formulação com fluxo de processo padrão, até se obter uma formulação ideal para reduzir em 5% o teor de gordura e substituir pela proteína texturizada de soja.

Após formulação padronizada, foi realizado teste sensorial de aceitação da mortadela com adição de proteína texturizada de soja, utilizou-se o teste afetivo de aceitação Escala de Atitude (FACT), de nove pontos, utilizando a ficha do teste de aceitação (Figura 1). Utilizou-se 122 provadores não treinados com faixa etária entre 16 e 60 anos. As amostras foram analisadas no Laboratório de Análise Sensorial do IFCE – Campus Limoeiro do Norte, sob iluminação artificial tipo luz do dia em cabines individuais e separadas. Para avaliação dos resultados de análise sensorial, foi calculada a nota média dos julgamentos da amostra, verificando a aceitação ou não da mortadela caprina adicionada de proteína extensora.

TESTE DE ACEITAÇÃO DO PRODUTO

Nome: _____ Data: ____/____/____

Faixa etária: () <20 anos () >20 a 30 anos () >30 a 40 anos () >40 a 50 anos () >50 anos

Você está recebendo uma amostra de linguiça caprina. Por favor, prove a amostra servida e marque a resposta que melhor corresponde ao seu julgamento (atitude)

() Comeria isto sempre que tivesse oportunidade
() Comeria isto muito frequentemente
() Comeria isto frequentemente
() Gosto disto e comeria de vez em quando
() Comeria isso se estivesse acessível, mas não me esforçaria para isto
() Não gosto disso, mas comeria ocasionalmente
() Raramente comeria isto
() Só comeria isto se não pudesse escolher outro alimento
() Só comeria isto se fosse forçado (a)

Comentários: _____

Figura 1- Ficha do teste afetivo de aceitação Escala de Atitude (FACT) de nove pontos.

A mensuração de pH foi realizada por meio de um potenciômetro digital, marca WTW, Model 300i, Germany, a cor da mortadela foi determinada mediante 10 leituras em 10 pontos distintos, utilizando-se um colorímetro Minolta Chroma Meter, CR-300 (Sistema CIE L*a*b*). A perda de peso na cocção foi calculada pela relação entre o produto cru e cozido. O teste de fatiamento foi realizado utilizando-se um fatiador de frios.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após padronização da formulação, obteve-se a seguinte, como a padrão ou ideal (Tabela 1):

Tabela 1 – Formulação obtida para fabricação da mortadela, Limoeiro do Norte - 2012

Ingredientes	Quantidade
Carne	1 Kg
Toucinho	190 g
Amido	73,4 g
Soja Texturizada	10 g
Gelo	300 g
Sal Comum	24 g
Sal de Cura	4 g
Condimento Calabresa	17 g
Pimenta do Reino em Pó	3 g
Fixador de Cor	4 g
Conservante	4 g
Emulsificante	3 g
Alho	6 g

Tomando por base a formulação ajustada, foi realizado o teste de aceitação por parte dos provadores, o produto obteve nota final 7 (comeria isto frequentemente), em uma escala que variou de 1 a 9 (Quadro 2). A nota obtida mostrou que o produto foi aceito pelos provadores e poderá ser comercializado em grande escala.

Quadro 2 – Resultados de teste afetivo de aceitação, Limoeiro do Norte - 2012

Nota sensorial	Nº de provadores	Nota sensorial X Nº de provadores
1	2	2
2	2	4
3	3	9
4	5	20
5	11	55
6	12	72
7	26	182
8	37	296
9	24	216
TOTAL	122	856

No parâmetro pH a média encontrada foi de 6,66. Sendo que o pH da carne *in natura* no seu *post mortem* é entre 5,4 e 5,6. O pH final do produto, exerce influência sobre vários parâmetros físicos de qualidade da carne, bem como nas propriedades sensoriais. A média do pH encontrado de 6,66 se deve a adição de ingredientes, o que eleva o pH do produto, mas não o deixa fora dos limites, uma vez que a literatura somente disponibiliza pH padrão para a carne *in natura*. Comparado os valores percebidos (MEIRELES et al., 2009) perceberam valores de 6,70 para pH em mortadela caprina elaborada com carnes de animais de descarte. As diferenças encontradas para pH podem ser relacionadas a diferenças entre as formulações utilizadas.



Os valores médios referentes a cor da mortadela foi de 58,01 para L*, 11,82 para a* e 16,61 para b*. A intensidade da cor depende de fatores como a concentração de pigmentos, principalmente a mioglobina. Sendo que quanto maior o valor de L*, mais pálida a carne, e quanto maiores os valores de a* e b*, mais vermelha e amarela respectivamente. Isso pode ser um indicativo que o produto apresentou valores que caracterizam o produto com uma cor que tenha aceitação pelo consumidor.

O parâmetro perda de peso na cocção foi baixo (0,3%), mostrando que a formulação apresenta o mínimo de perda possível durante o cozimento. Este parâmetro está diretamente ligado ao rendimento do produto, tornando-o assim um fator econômico e de qualidade a ser observado.

No parâmetro teste do fatiamento, o produto se mostrou firme e sem sinais de liberação de fragmentos ao longo do processo de fatiamento, isso pode ser um indicativo que os ingredientes foram adicionados na quantidade correta e que a emulsão produzida durante o processamento foi estável.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados, pode-se dizer que a substituição de 5% de gordura animal por 5% de proteína texturizada de soja é viável e resulta em um produto mais saudável e apresenta parâmetros físicos e sensoriais dentro dos padrões que classificam a mortadela como produto de qualidade.

AGRADECIMENTOS

A FUNCAP pelo apoio financeiro, pela bolsa concedida, e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - *Campus* Limoeiro do Norte por oferecer condições para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANUALPEC - **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria e comércio. p.185, 2005.

BRASIL. Instrução Normativa nº4, 31 mar 2000. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Lingüiça e de Salsicha. **Diário Oficial**, Brasília, 05 abr. 2000. Seção 1, p.6-10.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: Imprensa Universitária, 1999.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel, 2004.

MADRUGA, M. S. Carne Caprina. **Verdades e Mitos à luz da Ciência**: Revista Nacional da Carne, v. 23, n.264, p.34-40, 1999.

MADRUGA, M. S. Processamento e industrialização dos produtos da caprinocultura. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 9., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: PECNORDESTE, 2005.

MADRUGA, M. S. et al . Processamento de carnes caprina e ovina: alternativas para aumentar o valor agregado do produto. In: EMPRESA ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DA PARAÍBA. **Caprinos e ovinos: produção e processamento**. João Pessoa: EMEPA, 2005. p. 107-135.

MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H.; MENDES, M. S. Carnes caprina e Ovina: processamento e fabricação de produtos derivados. **Tecnol. & Ciên. Agropec.**, João Pessoa, v.1, n.2, p.61-67, dez. 2007.



MEIRELES, B. R. L. A. et. al. Parâmetros físicos da mortadela caprina elaborada com carnes de animais de descarte. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 4.; FEIRA NACIONAL DO AGRONEGÓCIO DA CAPRINO-OVINOCULTURA DE CORTE, 3., 2009, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2009. p. 1-3, 1 CD-ROM.

PENNA, E. W. et al. **Utilización de estensores carneos en formulaciones de mortadela lisa.** **Fleischwirtschaft**, Español, n.1, p. 30-35, 1992.

SHIMOKOMAKI, M. et al. **Atualidades em ciência e tecnologia de carnes.** São Paulo: Livraria Varela, 2006, 236p.

ZAPATA, J. F. F. Tecnologia e comercialização da carne ovina. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E DA OVINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, 1., 1994, Sobral. **Anais...** Sobral: 1994. p.115-128.

ZAPATA, J. F. F. et al. Características da carne de pequenos ruminantes no Nordeste do Brasil. **Boletim Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 37, n. 2, p. 146-153, 2003.