

FERMENTAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA E ALTERNATIVA ECONOMICA PARA A CARNE OVINA

LACERDA, M. F. A. F.¹, BARRETO, M. D. S.¹, MARTINS, J. F. P.², DARDENGO, O.³ GARRUTI, D. S., PEREIRA, G. S.⁴

¹IFPB/PB - caixa postal 49, Tel. (83) 3522-27 Sousa-PB. agrofath@hotmail.com

²UFRRJ/RJ - Deptº de Tecnologia Alimentos - Seropédica - RJ.

INTRODUÇÃO

Na região Nordeste os ovinos de corte são criados principalmente por pequenos produtores que, sem condições de levar seus animais até um abatedouro, abatem ou vendem os animais para marchantes que comercializam as carcaças nas feiras sem que elas tenham passado pelo resfriamento e, em muitas vezes, sem condições adequadas de higiene. Por outro lado, parte dos consumidores apresenta restrição à carne resfriada. É comum observar a carne ser comercializada fora dos balcões frigoríficos por causa desta restrição, que provavelmente ocorre em função do receio de adquirir uma carne mal congelada e depois colocada à venda como resfriada. Neste contexto, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar as carcaças de ovinos Santa Inês, nos seus aspectos sensorial e microbiológico, da carne in natura (sem resfriamento pós abate), resfriada e congelada. (CIPRIANO e et al, 2007).

O salame é um derivado cárneo produzido por processos de cura e fermentação láctica. Normalmente utilizam-se culturas iniciadoras (starter), contendo microrganismos (bactérias, leveduras e mofos) que melhoram significativamente a qualidade dos embutidos crus, sobretudo no desenvolvimento de cor, sabor e consistência (STILBING, 1990).

Este experimento visou desenvolver e aplicar soluções tecnológicas simples, mas adequadas nos aspectos de higiene operacional, controle ambiental e biotecnológico visando desenvolver embutido fermentado tipo salame com misturas de carnes suína e ovina, e levar ao estudante o entendimento da dinâmica envolvida no bioprocessamento de alimentos.

OBJETIVO

Avaliar o potencial de aceitação e a segurança microbiológica de embutido fermentado tipo salame processado com mistura de carne ovina e suína.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no IFPB, campus Sousa, com 24 alunos concluintes do curso Técnico em Agroindústria. Foram elaboradas duas amostras, uma de salame com carne suína (60%) e ovina (30%) e outro com carne suína (60%) e bovina (30%). Ambas utilizando a cultura *starter Pediococcus pentosaceus SACCO THM-17 q.s.p. 10⁶ g⁻¹*. A elaboração do salame foi realizada de acordo com o fluxograma demonstrado na **figura 1**.

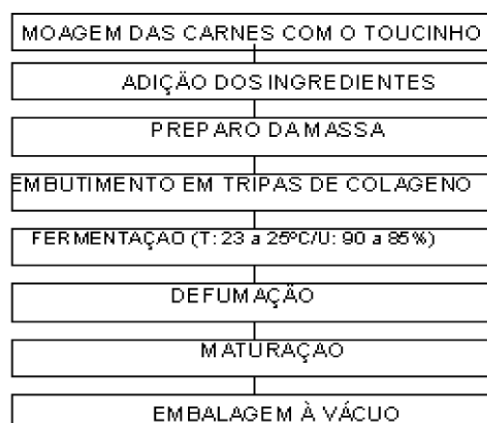


Figura 1. Fluxograma de processamento do salame.

As amostras de salame foram analisadas para umidade e pH (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985), nos dias 1º, 15º e 30º da fabricação.

Foram feitas nos dias 22º e 30º, as análises de estafilococos, salmonela (em 25g) e coliformes a 35°C e 45°C (NMP/g), (BRASIL, 1992).

A análise sensorial foi realizada com três amostras de salames, a saber: **Amostra A** – embutido tipo salame de carne suína e ovina; **Amostra B** – salame de carne suína e bovina e **Amostra C** – salame de uma marca comercial, fatiadas em rodela de 2,0 mm de espessura, segundo delineamento proposto por MACFIE E BRATCHELL (1989) para 3 amostras. Foram recrutados 58 provadores residentes na cidade de Fortaleza-CE, consumidores de salame, sendo 62% mulheres e 38% homens, com o seguinte perfil de faixa etária: 76% com idade entre 20 e 30 anos, 11% entre 31 e 40 anos e 13% entre 41 e 50 anos.

Foram avaliadas a aceitação global e a aceitação dos atributos aroma e sabor, utilizando-se uma Escala Hedônica mista de 9 pontos. Foram avaliadas também, a intensidade do aroma e do sabor ácido por meio de uma Escala do Ideal de 5 pontos. Na mesma ficha foi incluída uma escala para avaliação da Intenção de Compra. Todos esses testes foram realizados conforme orientações descritas em MEEILGAARD et al. (1987). Os dados do teste de aceitação foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância e também pelo teste de Dunnett, onde as amostras-teste foram comparadas diretamente com a amostra controle (amostra comercial). Todas as análises foram realizadas pelo programa estatístico SAS (Statistical Analytical Systems) para ambiente Windows.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das análises realizadas, obteve-se os valores apresentados na **tabela 1**. Observa-se que tanto os teores de umidade quanto de pH apresentaram decréscimo em seus valores com o passar do tempo, o que confirma a afirmação de (SANTOS, 2007). Nota-se, ainda, que não houve diferenças significativas entre os valores de umidade e pH para as duas formulações nas três datas verificadas.

Tabela 1. Características físico-químicas do embutido tipo salame.

| Parâmetro analisado | Suína + ovina (dias) | | | Suína e bovina (dias) | | |
|---------------------|----------------------|------|------|-----------------------|------|------|
| | 1 | 15 | 30 | 1 | 15 | 30 |
| Umidade | 63,1 | 42,0 | 23,8 | 63,8 | 41,3 | 26,6 |
| pH | 5,77 | 5,60 | 5,57 | 5,83 | 5,43 | 5,47 |

Verifica-se, através da **tabela 2**, que as amostras analisadas nos dias 22° e 30° não apresentaram contaminação microbiana significativa o que indica que as mesmas encontram-se em conformidade com a Instrução Normativa nº. 62, de agosto de 2003, e possivelmente devido ao efeito protetor da cultura *starter Pediococcus pentosaceus* e às boas práticas aplicadas durante o processamento (PEÑA, 2006).

Analisando a **tabela 3**, observa-se que as amostras apresentaram boa aceitabilidade global e para o aroma e sabor, com médias correspondentes ao intervalo entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” da escala hedônica. Observa-se ainda que tanto a amostra elaborada com carne ovina quanto à amostra com carne bovina apresentaram médias idênticas e ligeiramente superiores à média da amostra comercial, tomada como controle, porém; sem diferença estatisticamente significativa.

Tabela 2. Análises microbiológicas do embutido tipo salame.

| Análises | Suína + ovina (dias) | | Suína e bovina (dias) | |
|---|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | 22° | 30° | 22° | 30° |
| Estafilocos (<i>ufc g⁻¹</i>) | < 10 <i>ufc g⁻¹</i> | < 3 x 10 <i>ufc g⁻¹</i> | < 3 x 10 <i>ufc g⁻¹</i> | < 3 x 10 <i>ufc g⁻¹</i> |
| Salmonela (em 25g) | ausente | ausente | Ausente | ausente |
| Coliformes à 35°C (NMP/g) | < 3NMP g ⁻¹ | < 3NMP g ⁻¹ | < 3NMP g ⁻¹ | < 3NMP g ⁻¹ |
| Coliformes à 45°C (NMP/g) | < 3NMP g ⁻¹ | < 3NMP g ⁻¹ | < 3NMP g ⁻¹ | < 3NMP g ⁻¹ |

Tabela 3. Teste de aceitação de salame. (global, aroma e sabor).

| Amostras | Aceitação global | Aroma | Sabor |
|---------------------------------|------------------|--------|--------|
| A: salame carne suína e ovina | 6.79 a | 6.71 a | 6.79 a |
| B: salame carne suína e bovina | 6.79 a | 6.07 a | 6.26 a |
| C: salame carne suína comercial | 6.03 a | 6.59 a | 6.45 a |

Médias com mesma letra, na mesma coluna não diferem significativamente entre si ao nível de significância especificado.

Apesar de não ter sido detectada diferença estatisticamente significativa entre as médias foi possível observar, através da análise dos histogramas das **Figuras 1 a 3**, pequenas diferenças na distribuição das freqüências dos valores hedônicos atribuídos pelos provadores à aceitação global e à aceitação dos atributos aroma e sabor das amostras de salame.

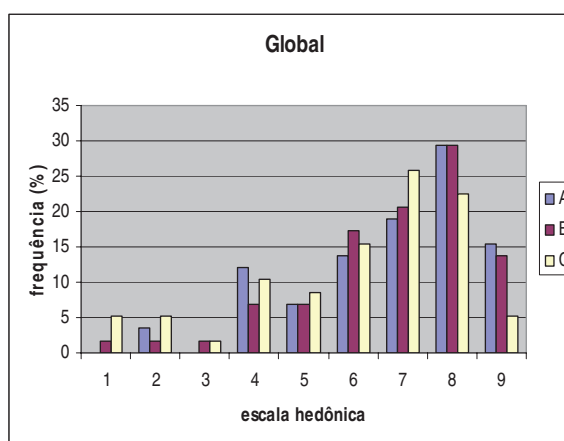


Figura 1. Distribuição de freqüências dos valores hedônicos atribuídos pelos provadores quanto à aceitação global das amostras de salame.

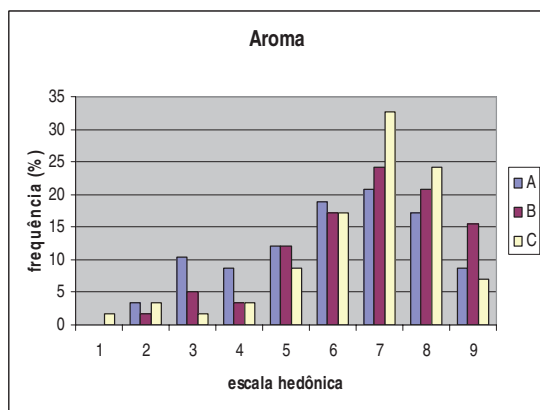


Figura 2. Distribuição de freqüências dos valores hedônicos atribuídos pelos provadores quanto à aceitação do aroma das amostras de salame

Já para a aceitação do aroma, o comportamento foi um pouco diferente. Embora o pico da distribuição das freqüências tenha sido no valor 7 para todas as amostras, observa-se que a amostra controle (C) apresentou uma ligeira superioridade na sua aceitabilidade, com maior porcentagem de respostas nas categorias 7 e 8.

A **Figura 4** apresenta os histogramas de freqüências das respostas atribuídas pelos provadores às amostras de salame em relação às categorias da escala de intenção de compra. Observa-se que a amostra A apresentou maior porcentagem de respostas em “provavelmente compraria”, o que presume que o salame elaborado a partir de carne suína e ovina terá aceitação no mercado.

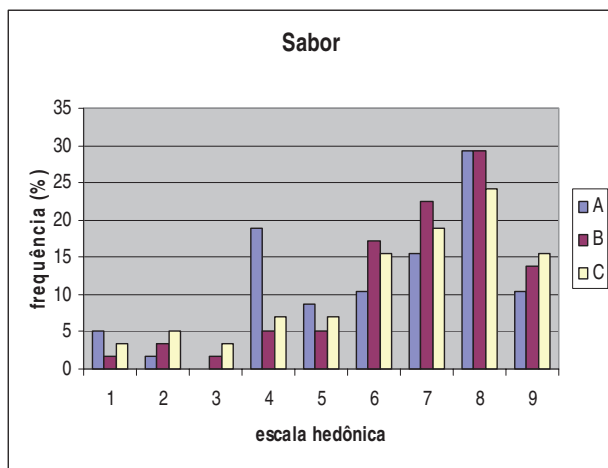


Figura 3. Distribuição de freqüências dos valores Hedônicos atribuídos pelos provadores quanto à aceitação do sabor das amostras de salame

5. CONCLUSÕES

A queda nos valores de umidade e pH nos embutidos tipo salame produzidos com carne ovina foi similar à observada no salame contendo carne suína+bovina.

Os embutidos analisados para estafilococos, salmonela e coliformes não mostraram contaminação significativa, possivelmente face à aplicação das boas práticas durante o processamento e maturação do salame, e do efeito protetor da cultura *starter Pediococcus pentosaceus SACCO THM-17 q.s.p. 10⁶ g⁻¹*.

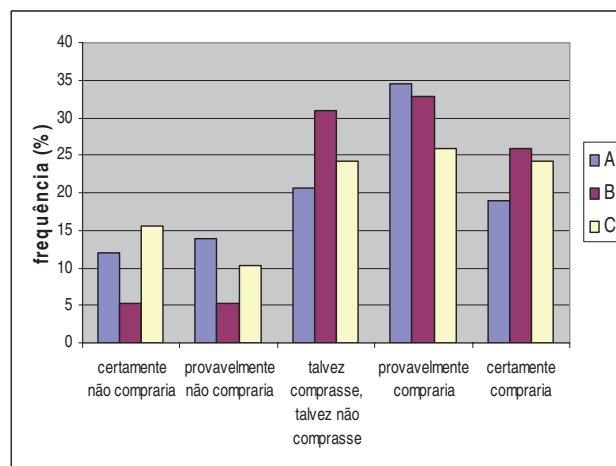


Figura 4. Distribuição de freqüência das categorias da escala de intenção de compra.

As amostras apresentaram boa aceitabilidade global e boa aceitabilidade para o aroma e sabor, com médias correspondentes ao intervalo entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” da escala hedônica não sendo detectada diferença significativa entre as médias de aceitação das amostras de salame analisadas, feitas com carne ovina, bovina e do comercio. Ambas as amostras-teste (salame de carne suína + ovina e salame de carne suína + bovina) apresentaram ligeira superioridade na aceitabilidade global, em relação à amostra controle (salame comercial de carne suína). No entanto, a atitude de compra desses consumidores em relação a essas amostras não foi diferenciada da sua atitude de compra em relação à amostra de carne suína comercial.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Defesa Animal. Manual de Métodos microbiológicos para alimentos. Coordenação Geral de Laboratório Animal. 1991/1992 2ª revisão. 136p.

MINISTÉRIODAAGRICULTURAE DOABASTECIMENTO, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº. 22, DE 31 DE JULHO DE 2000.

CIPRIANO, L. W. COSTA, C. X. MUNIZ, E. N. NETO, J. C. SÁ, C. O. SÁ, J. L. SILVA, A. V. C. Análise sensorial e microbiológica da carne ovina submetida a diferentes formas de conservação no pós-abate. Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte. João Pessoa, PB, 2007.

MACFIE, H. J.; BRATCHELL, N.; GREENHOFF, K.; VALLIS, L. V. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. *Journal of Sensory Studies*, v.4, p.129-148, 1989.

MARTINS, J. F. P. Efeito de *Pediococcus* sobre o crescimento de *Listeria* em sistema cárneo modelo e simulando condições de processamento. in: XIV congresso brasileiro de ciência e tecnologia de alimentos, São Paulo SP, 1994.

MEILGAARD, M. R.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. Sensory evaluation techniques. Boca Raton: CRC Press, 1987, v.2. 159p.

PEÑA, C.V.M. Histamina e Tiramina em embutidos cárneos. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós - Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria. 2006.

SANTOS, R. A., MENEZES, C. M., RAMOS E. M., RAMOS, A. L. S., GOMIDE, L.A. Efeito do tipo de fermentação na qualidade final de embutidos fermentados cozidos elaborados a base de carne ovina. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, v. 25, n. 2 2007.

STILBING, A. Produção de Krochurste *Boletim Técnico da FAO*, 1990. 17 p.