

## **AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TEORES DE GORDURA E ANTIOXIDANTE NATURAL NOS PARÂMETROS QUALITATIVOS E SENSORIAIS DE EMBUTIDO FRESCO DE CARNE OVINA**

*(EVALUATION OF DIFFERENT QUANTITIES OF FAT AND NATURAL ANTIOXIDANT IN QUALITATIVE AND SENSORIAL PARAMETERS OF FRESH LAMB SAUSAGE)*

*(EVALUACIÓN DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE GRASA Y ANTIOXIDANTE NATURAL EN LOS PARÁMETROS CUALITATIVOS Y SENSORIALES DE EMBUTIDO FRESCO DE CARNE OVINA)*

**H. B. A. SOUZA<sup>1</sup>, A. G. SILVA SOBRINHO<sup>2</sup>, N. M. B. L. ZEOLA<sup>3</sup>, E. R. L. PELICANO<sup>3</sup>, P. A. SOUZA<sup>1</sup>, F. R. LEONEL<sup>3</sup>, A. OBA<sup>4</sup>, T. M. A. LIMA<sup>5</sup>**

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da inclusão de diferentes teores de toucinho suíno (15 e 20%) e de alecrim (0,05 e 0,1%) nos parâmetros qualitativos e na aceitação sensorial do embutido fresco de carne ovina. Os fatores avaliados foram a inclusão de toucinho suíno (15 e 20%) e alecrim (0; 0,05 e 0,1%), nos seguintes tratamentos: T1 – 15% de toucinho suíno + 0% de alecrim; T2 – 15% de toucinho suíno + 0,05% de alecrim; T3 – 15% de toucinho suíno + 0,1% de alecrim; T4 – 20% de toucinho suíno + 0% de alecrim; T5 – 20% de toucinho suíno + 0,05% de alecrim e T6 – 20% de toucinho suíno + 0,1% de alecrim. Os diferentes tratamentos não influenciaram ( $P>0,05$ ) as perdas de peso durante o cozimento do embutido, com valor médio de 41,6%. Entretanto, influenciaram ( $P<0,05$ ) a força de cisalhamento e as substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico. Os tratamentos não afetaram ( $P>0,05$ ) o sabor e a impressão global do embutido, com valores médios de 5,35 e 5,76, respectivamente. A inclusão de 15% de toucinho suíno e de 0,1% de alecrim foi a mais adequada para o embutido fresco de carne ovina. Nestes teores a maciez, o índice de TBARS e a análise sensorial foram considerados bons.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alecrim. Antioxidante. Carne ovina. Embutido fresco. Gordura.

### **SUMMARY**

The aim of this study was to evaluate the effects of the inclusion of swine fat (15 and 20%) and rosemary (0.05 and 0.1%) in qualitative parameters and sensory acceptance of the fresh lamb sausage. A arrangement in a completely randomized experimental design was used, with a total of 6 treatments: T1 – 15% swine fat + 0% rosemary; T2 – 15% swine fat + 0.05% rosemary; T3 – 15% swine fat + 0.1% rosemary; T4 – 20% swine fat + 0% rosemary; T5 – 20% swine fat + 0.05% rosemary and T6 – 20% swine fat + 0.1% rosemary. Treatments had no effect ( $P>0.05$ ) on cooking losses (mean = 41.6%), although shearing force and thiobarbituric acid-reactive substances were affected ( $P<0.05$ ). Treatments had no effect ( $P>0.05$ ) on the taste of and preference for the sausages, with mean values of 5.35 and 5.76, respectively. The inclusion of 15% of swine fat and 0.1% of rosemary were more adequate for the fresh lamb sausage. The tenderness, TBARS index and sensory analysis

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Tecnologia – Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Unesp - Jaboticabal - SP  
E-mail: hiras@fcav.unesp.br. Autora para correspondência.

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Zootecnia - Unesp - Jaboticabal - SP.

<sup>3</sup> Alunos do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia - Unesp - Jaboticabal - SP.

<sup>4</sup> Professor do Departamento de Zootecnia - UEL, Londrina/PR/Brasil.

<sup>5</sup> Técnica do Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal - Unesp - Jaboticabal - SP.

were considered good for those levels of inclusion.

**KEY-WORDS:** Rosemary. Antioxidant. Lamb meat. Fresh sausages. Fat

## RESUMEN

Los objetivos de este trabajo fueron estudiar el efecto de la inclusión de diferentes concentraciones de tocino suíno (15 y 20%) y de alecrín (0,05 y 0,1%) en los parámetros cualitativos y en la aceptación sensorial del embutido fresco de carne ovina. Los factores evaluados fueron la inclusión de tocino suíno (15 y 20%) y alecrín (0,05 y 0,1%) en los siguientes tratamientos: T1 – 15% de tocino suíno + 0% de alecrín; T2 – 15% de tocino suíno + 0,05% de alecrín; T3 – 15% de tocino suíno + 0,1% de alecrín; T4 – 20% de tocino suíno + 0% de alecrín; T5 – 20% de tocino suíno + 0,05% de alecrín; y T6 – 20% de tocino suíno + 0,1% de alecrín. Los diferentes tratamientos no influenciaron ( $P>0,05$ ) las pérdidas de peso durante la cocción del embutido, con valor medio de 41,6%. Sin embargo, influenciaron ( $P<0,05$ ) la fuerza de cizallamiento y las sustancias reactivas el ácido 2-tiobarbitúrico. Los tratamientos no afectaron ( $P>0,05$ ) el sabor ni la impresión global del embutido, con valores medios de 5,35 y 5,76, respectivamente. La inclusión de 15% de tocino suíno y de 0,1% de alecrín fue la más adecuada para el embutido fresco de carne ovina. En esas concentraciones la ternura, el índice de TBARS y el análisis sensorial fueron considerados buenos.

**PALABRAS-CLAVE:** Alecrín. Antioxidante. Carne ovina. Embutido fresco. Grasa.

## INTRODUÇÃO

A ovinocultura de corte vem crescendo em todas as regiões do Brasil, apresentando um efetivo de ovinos de 16.047.663 cabeças, sendo o maior rebanho o da região Nordeste com 9.042.273 cabeças, seguido pela região Sul com 5.066.949 e a região Sudeste com 548.581 cabeças ANUALPEC (2005).

Cortes nobres alcançam altos preços no mercado consumidor, entretanto, cortes de qualidade inferior ou carne de animais velhos apresentam menor aceitação e baixo valor comercial. Sendo assim, o processamento de embutido fresco de carne ovina é uma alternativa para agregar valor ao produto, oferecer mais opções para sua comercialização e industrialização, contribuir para a geração de empregos e aumentar a receita e a oferta de produtos disponíveis comercialmente (ZAPATA, 1994, NASSU et al., 2002).

Entretanto, devido à atenção do consumidor em relação à dieta e saúde, há uma crescente preocupação com o conteúdo de gordura destes produtos de origem animal, porém, por ser essencial ao sabor e à textura da carne e dos produtos cárneos, a redução da gordura poderá afetar a aceitabilidade do produto.

Gray et al. (1996) citam que, além do teor de gordura, a rancidez oxidativa que ocorre nos produtos cárneos é um fator essencial a ser considerado, também conhecida como lipoperoxidação. Refere-se aos processos de oxidação que ocorrem em gorduras e óleos, principalmente nos ácidos graxos polinsaturados. O método mais utilizado para determinar a rancidez oxidativa é a determinação do índice de peróxido, que consiste em quantificar os níveis de peróxidos orgânicos formados durante o processo.

A rancidez oxidativa poderá ser controlada ou minimizada pela utilização de antioxidantes naturais, como o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), objetivando neutralizar quimicamente a ação dos radicais livres, que podem atuar no início do processo de rancidez.

A Secretaria de Vigilância Sanitária descreve os antioxidantes como substâncias que retardam o surgimento de alterações oxidativas nos alimentos, portanto, quando adicionados, permitem prolongar a vida de prateleira, evitando a ocorrência de descoloração e o surgimento dos sabores desagradáveis ocasionados pela oxidação lipídica (GARCIA et al., 2002). O alecrim tem sido extensamente estudado em relação à sua atividade antioxidante, como também ao seu uso comercial e industrial, sendo que a utilização de antioxidantes naturais apresenta vantagem da aceitação imediata pelo consumidor e sua utilização não é limitada pela legislação (BROOKMAN, 1991).

Sendo assim o objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da inclusão de diferentes teores de toucinho suíno (15 e 20%) e de alecrim (0; 0,05 e 0,1%) nos parâmetros qualitativos e na aceitação sensorial do embutido fresco de carne ovina.

## MATERIAL E MÉTODOS

A carne proveniente de ovinos adultos, abatidos com 40 kg de peso vivo, desossada da carcaça inteira, foi previamente moída em discos de 8mm para posterior processamento.

Foram testadas as porcentagens de inclusão de 15 e 20% de toucinho suíno e de 0; 0,05 e 0,1% de alecrim. Os

ingredientes, além do toucinho suíno e do alecrim, para o preparo do embutido fresco de carne ovina foram utilizados na seguinte proporção: sal (3,0%), açúcar (0,3%), alho (0,4%), pimenta-do-reino (0,2%), pimenta jamaica (0,1%), noz-moscada (0,1%) e cebola (2%).

A carne, gordura e ingredientes foram misturados e passados no moinho por mais duas vezes, para obtenção de uma mistura homogênea. A massa foi colocada em bandejas individuais previamente identificadas e acondicionadas em geladeira por 12 horas, para posterior embutimento.

As amostras foram embutidas em tripas ovinas com 2 cm de diâmetro, previamente higienizadas, lavadas com água potável e deixadas de molho em solução de ácido acético a 10%.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, totalizando 6 tratamentos e 3 repetições.

Os fatores avaliados foram a inclusão de toucinho suíno (15 e 20%) e alecrim (0; 0,05 e 0,1%), nos seguintes tratamentos: T1 – 15% de toucinho suíno + 0% de alecrim; T2 – 15% de toucinho suíno + 0,05% de alecrim; T3 – 15% de toucinho suíno + 0,1% de alecrim; T4 – 20% de toucinho suíno + 0% de alecrim; T5 – 20% de toucinho suíno + 0,05% de alecrim e T6 – 20% de toucinho suíno + 0,1% de alecrim, sendo a quantidade de carne ovina incluída na mistura de 78,9% para T1; 78,85% para T2; 78,80% para T3; 73,9% para T4; 73,85% para T5 e 73,80% para T6.

As perdas de peso durante o cozimento foram determinadas de acordo com metodologia descrita por Corte et al. (1979). A força de cisalhamento foi determinada no aparelho Texture Analyser acoplado ao dispositivo Warner-Bratzler. A análise de substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS), expressa em mg de malonaldeído/kg de amostra, foi realizada no dia do embutimento, 4 e 7 dias após o início do processamento, conforme metodologia descrita por Pikul et al. (1989).

Para a análise sensorial, foram coletadas amostras (gomos) aleatórias dos tratamentos, as quais foram assadas em forno tipo padaria, pré-aquecido a 170°C, até a temperatura interna atingir 75°C. Posteriormente as amostras foram cortadas e colocadas em pratos previamente identificados de acordo com os tratamentos. Para a avaliação sensorial foram utilizados 30 provadores não-treinados e uma escala hedônica não-estruturada em 9 pontos, empregados para obter os atributos: sabor (sensação de gosto e odor liberados pela amostra durante a mastigação) e impressão global (somatório de todas as percepções sensoriais expressando o exame dos julgadores sobre a qualidade do produto). Os 9 pontos da escala consistiram em: 1 - desgostei muitíssimo, 2 - desgostei muito, 3 - desgostei regularmente, 4 - desgostei ligeiramente, 5 - indiferente, 6 - gostei ligeiramente, 7 - gostei regularmente, 8 - gostei muito e 9 - gostei muitíssimo (MEILGAARD et al., 1991).

A comparação dos contrastes entre as médias dos tratamentos foi feita pelo teste de Tukey a 5% e a análise de variância segundo procedimentos do SAS (1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta dados médios de perdas de peso durante o cozimento, força de cisalhamento e substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS) do embutido fresco de carne ovina.

Os diferentes tratamentos não influenciaram ( $P>0,05$ ) nas perdas de peso durante o cozimento, com valor médio de 41,6%. Entretanto, influenciaram ( $P<0,05$ ) na força de cisalhamento e na produção de substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico. As maiores forças de cisalhamento foram encontradas nos tratamentos com 15 e 20% de toucinho + 0,05% de alecrim, (T2 e T5), com média de 0,78kg, considerada baixa, a qual proporcionou boa maciez ao embutido fresco de carne ovina.

Com relação às substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS) no dia do embutimento, o tratamento com 20% de toucinho + 0,05% de alecrim (T5) apresentou o menor índice de TBARS, 0,88 mg de malonaldeído/kg do embutido, enquanto os outros tratamentos apresentaram índices superiores a este. Lira et al. (2000) relatam valores de 0,6 a 2,0 mg de malonaldeído/kg de amostra para percepção de rancidez em alimentos cárneos avaliados por um painel sensorial treinado, nesse experimento, todos os valores de TBARS apresentados foram acima deste intervalo e, no entanto, as notas dos provadores não foram baixas, possivelmente por não serem treinados para percepção de rancidez no referido intervalo.

As substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS) após 4 dias de embutimento mostraram a eficiência na utilização de 0,1% de alecrim em embutido fresco de carne ovina com inclusão de 15 e 20% de toucinho, com valores de 0,80 e 0,95, respectivamente. Fato semelhante ocorreu após 7 dias de embutimento no tratamento com 15% de toucinho + 0,1% de alecrim, com valor de 0,75.

Nassu et al. (2003), ao avaliarem a estabilidade oxidativa de embutidos de carne caprina com diferentes níveis de inclusão de alecrim (0,025 e 0,05%), também observaram maiores índices de TBARS na amostra controle (sem antioxidante), seguido da amostra com menor teor de antioxidante e da amostra com maior teor, indicando que as reações de oxidação se iniciaram durante o processamento do embutido e foram proporcionais à proteção do antioxidante, ou seja, a amostra controle apresentou maior oxidação, seguida da amostra com menor teor de antioxidante.

Na Tabela 2 encontram-se dados de aceitação sensorial do embutido fresco de carne ovina. Os

**Tabela 1** - Perdas de peso durante o cozimento (PPC), força de cisalhamento (FC) e substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS) do embutido fresco de carne ovina.

Parâmetro	Tratamento						CV (%)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
PPC (%)	41,97 <sup>a</sup>	43,37 <sup>a</sup>	39,34 <sup>a</sup>	40,99 <sup>a</sup>	45,68 <sup>a</sup>	38,25 <sup>a</sup>	13,53
FC (kg)	0,32 <sup>d</sup>	0,86 <sup>a</sup>	0,54 <sup>bc</sup>	0,32 <sup>d</sup>	0,71 <sup>ab</sup>	0,42 <sup>cd</sup>	20,39
TBA <sub>0</sub> (mg/kg)	1,39 <sup>bc</sup>	1,48 <sup>b</sup>	1,34 <sup>cd</sup>	1,66 <sup>a</sup>	0,88 <sup>c</sup>	1,22 <sup>d</sup>	3,12
TBA <sub>4</sub> (mg/kg)	1,66 <sup>a</sup>	1,15 <sup>b</sup>	0,80 <sup>c</sup>	1,16 <sup>b</sup>	1,04 <sup>c</sup>	0,95 <sup>d</sup>	1,59
TBA <sub>7</sub> (mg/kg)	1,70 <sup>a</sup>	1,21 <sup>b</sup>	0,75 <sup>c</sup>	0,98 <sup>c</sup>	0,85 <sup>d</sup>	0,93 <sup>c</sup>	2,20

<sup>a</sup> Letras iguais na mesma linha não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade; CV - coeficiente de variação  
TBA<sub>0</sub> - corresponde a análise realizada no dia do embutimento; TBA<sub>4</sub> - corresponde à análise realizada após 4 dias do embutimento;  
TBA<sub>7</sub> - corresponde à análise realizada após 7 dias do embutimento

**Tabela 2** - Aceitação sensorial do embutido fresco de carne ovina.

Parâmetro	Tratamento						CV (%)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
Sabor	6,28 <sup>a</sup>	4,57 <sup>a</sup>	5,00 <sup>a</sup>	5,57 <sup>a</sup>	4,85 <sup>a</sup>	5,85 <sup>a</sup>	46,94
Impressão global	6,57 <sup>a</sup>	5,14 <sup>a</sup>	5,57 <sup>a</sup>	5,86 <sup>a</sup>	5,28 <sup>a</sup>	6,14 <sup>a</sup>	29,17

<sup>a</sup> Letras iguais na mesma linha não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade; CV - coeficiente de variação

tratamentos não afetaram ( $P > 0,05$ ) o sabor e a impressão global do embutido, com valores médios de 5,35 e 5,76, respectivamente. Entretanto, Nassu et al. (2002), ao avaliarem sensorialmente embutidos de carne caprina com diferentes níveis de inclusão de alecrim (0,025 e 0,05%), observaram aumento da frequência das notas acima de 6 para os tratamentos com alecrim, indicando maior aceitação em relação ao tratamento controle e confirmando o efeito benéfico do uso de antioxidante na impressão global do produto.

Waclawik et al. (2001), em estudo para avaliação sensorial de lingüiça de carne ovina, utilizaram teores de inclusão de carne ovina de 12, 22 e 30% e concluíram que os tratamentos não tiveram efeito ( $P > 0,01$ ) na análise sensorial, observando que a lingüiça teve ótima aceitação pelos provadores. Neste experimento foram observadas notas de 5,35 e 5,76 para os atributos sabor e impressão global, respectivamente, as quais podem ser consideradas boas, entretanto em comparação ao experimento de Waclawik et al. (2001) o teor de carne ovina utilizado foi maior.

## CONCLUSÕES

A inclusão de 15% de toucinho suíno e de 0,1% de alecrim foi a mais adequada para o embutido fresco de carne ovina. Nestes teores, a maciez, o índice de TBARS e a análise sensorial foram considerados bons.

ARTIGO RECEBIDO: Fevereiro / 2004  
APROVADO: Julho / 2004

## REFERÊNCIAS

- ANUALPEC - Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo, p. 249, 2005.
- BROOKMAN, P. Antioxidants and consumer acceptance. **Food Technology in New Zealand**, v.26, n.10, p.24-28, 1991.
- CORTE, O. O., FELÍCIO, P. E., CIA, G. Sistematização da avaliação final de bovinos e bubalinos. III. Qualidade da carne. **Boletim Técnico do CTC**, n.3, p.66-76, 1979.
- GARCIA, C. E. R., YOUSSEF, E. Y., OLIVO, R., SHIMOKOMAKI, M. Antioxidantes utilizados na indústria cárnea. Quais são os aditivos inibidores da rancidez nos produtos cárneos? **Revista Nacional da Carne**, v.26, n.299, p.36-51, 2002.
- GRAY, J. J., GOMAA, E. A., BUCKLEY, D. J. Oxidative quality and shelf life of meats. **Meat Science**, v.43, p.111-123, 1996.
- LIRA, G. M., SHIMOKOMAKI, M., MANCINI FILHO, J., TORRES, E. A. F. S. Avaliação da oxidação lipídica em carne-de-sol. **Higiene Alimentar**, v.14, n.68/69, p.66-69, 2000.

MEILGAARD, M., CIVILLE, G. V., CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. CRC Press, 1991. p.281.

NASSU, R.T., GONÇALVES, L. A. G., BESERRA, F. J. Efeito do teor de gordura nas características químicas e sensoriais de embutido fermentado de carne de caprinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.8, p.1169 - 1173, 2002.

NASSU, R. T., GONÇALVES, L. A. G., SILVA, M. A. A. P., BESERRA, F. J. Oxidative stability of fermented goat meat sausage with different levels of natural antioxidant. **Meat Science**, v.63, n.1, p.43 - 49, 2003.

PIKUL, J., LESZCZYNSKI, D. E., KUMMEROW, F. A. Evaluation of three modified TBA methods for measuring lipid oxidation in chicken meat. **Journal of Agricultural of Food Chemistry**, v.37, p.1309-1313, 1989.

SAS. *User's guide: stat*, version, 6.12. 4<sup>th</sup>ed. Cary: SAS Institute, 1996. v.1/2.

WACLAWIK, A. C., PEREIRA, J. R. A., FERRARI, R. A., HASHIMOTO, E. M. Composição físico-química e avaliação sensorial de lingüiça de ovelha. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 4., 2001, Campinas. **Anais...** p.176.

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