

***Análise físico-química e sensorial de linguiça fresca mista de carne suína e caprina***  
**Physicochemical analysis and sensory of sausage fresh mixed of swine meat and caprine**

*Diego Pereira da Silva, Thamyrys Sodré da Silva, Allan Deyvid Pereira da Silva, Aloisio Freitas Chagas Junior, Gessiel Newton Scheidt*

**Resumo** - O presente trabalho teve como objetivo a elabora o de uma linguiça mista de carne suína e caprina, a sua avalia o físico-química e de sua aceita o através do teste sensorial escala hedônica. As carnes utilizadas no trabalho foram escolhidas devido às suas características favoráveis a produ o de uma linguiça com médio teor de gordura aliadas com maciez proporcionada pela carne magra de caprino e a carne de suíno com quantidades de lipídios consideráveis. O produto desenvolvido foi submetido   análise de proteínas, extrato etéreo, umidade, cinzas e cloretos. Os parâmetros físico-químicos apresentaram-se dentro dos limites estabelecidos nos Padrões de Identidade e Qualidade para este tipo de produto. Os resultados da análise sensorial realizada apresentaram uma grande aceita o, indicando que o produto da jun o de carne caprina e suína, pode ser utilizado para elabora o de linguiça.

**Palavras-chave:** par metros, aceitabilidade, processamento.

**Abstract** - The present study aimed at the elaboration of a sausage mixed swine and caprine its physico-chemical and his acceptance through the test sensorial hedonic scale. To meat used was in the work were chosen because of their favorable characteristics the production of a sausage with intermediate fat content of combined with softness provided by lean meat goat and pig meat with considerable amounts of lipids. The product developed was submitted to the analysis of proteins, lipids, moisture, ash and chlorides. The physical and chemical parameters remained within the limits set forth the Identity and Quality Standards for this type of product. The results of the sensorial analysis performed showed a great acceptance, indicating that the product of the junction of meat caprine and swine, can be used for elaboration of sausage.

**Keywords:** parameters, acceptability, processing.

\*Autor para correspondência

Recebido para publica o em 05/01/2013; aprovado em 30/09/2013

Aluno de Mestrado do Programa de Pós-gradua o em Biotecnologia - Departamento de Ciências Agrárias e Tecnológicas – UFT – Universidade Federal do Tocantins, CEP 77.402-970 – Gurupi-TO. diegouft@outlook.com

Graduanda em Tecnologia de Alimentos - Centro de Ciências Naturais e Tecnologia - Departamento de Tecnologia de Alimentos – DETA – Universidade do Estado do Pará – CEP 68.550-000 – Reden o-PATHamytecnologa@hotmail.com

Tecnólogo Agroindustrial - Especialista em Nutri o e Controle de Qualidade de Alimentosallantecnologoagroindustrial@hotmail.com

Professor D. Sc. do Programa de Pós-gradua o em Biotecnologia - Departamento de Ciências Agrárias e Tecnológicas – UFT – Universidade Federal do Tocantins, CEP 77.402-970 – Gurupi-TO.chagasjraf@mail.uft.edu.br

Professor D. Sc. do Programa de Pós-gradua o em Biotecnologia - Departamento de Ciências Agrárias e Tecnológicas – UFT – Universidade Federal do Tocantins, CEP 77.402-970 – Gurupi-TO.gessielscheidt@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Os embutidos, são considerados como uma das formas mais antigas de alimentos preparados, foram descritos desde o século IX antes de Cristo. E até os dias atuais, esses produtos são muito consumidos (TEIXEIRA, 2000).

A fabricação de embutidos propicia o aumento da validade das carnes, bem como diversifica a oferta de derivados. Entende-se por linguiça o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000). A linguiça é um derivado cárneo que tem grande aceitabilidade no mercado consumidor brasileiro. Sua fabricação é relativamente simples, se comparado a de outros derivados cárneos, podendo ser apresentada uma opção de aumento dos lucros de empresas que processam carne.

São considerados como matérias-primas obrigatórias na produção de linguiças, as carnes dos mais diversos animais ditos como de açougue, bovinos, suínos, caprinos, proteínas vegetais ou animais diversas, gorduras, açúcares, sais água e aditivos. Os aromas naturais, especiarias e condimentos são considerados ingredientes opcionais (BRASIL 2000).

A proteína de origem animal mais consumida no mundo é a carne suína, cerca de 94 milhões de toneladas anuais, segundo dados da USDA, (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), isso ocorre devido à facilidade das transformações desta carne em diversos derivados. No mercado consumidor a qualidade da carne suína tem considerável importância em todos os segmentos da indústria especializada (DIAS 2007).

Os caprinos são animais, que pela sua rusticidade, fertilidade, capacidade de aproveitar

vegetação grosseira, restos de cultura e de consumir maior variedade de plantas que os bovinos e ovinos, são adaptáveis a vários biomas (MADRUGA et al., 1999). A utilização de carne de caprino para venda em açougues é costumeira em todo o país, todavia, a elaboração de sub produtos não é tão explorada. Em frigoríficos que industrializam a carne torna-se necessário o máximo aproveitamento da carcaça dos animais, com isso, a linguiça de caprino pode representar uma alternativa economicamente viável.

A utilização de carne suína junto à de caprinos, em uma linguiça mista, considerando-se a excelente capacidade de agregar sabor que tem a carne do porco, faz com que esse produto tenha grande probabilidade de ser aceitável no mercado.

O Presente trabalho teve como objetivo elaborar uma linguiça mista de carne de suíno e caprino, submetida à aceitação utilizando a análise sensorial e avaliar as características físico-químicas.

## MATERIAL E MÉTODO

O trabalho de produção da linguiça mista caprina suína foi realizado no Laboratório de Alimentos da Universidade do Estado do Pará (UEPA) campus XV localizada no município de Redenção, na região sul do Estado do Pará. A carne utilizada foi adquirida em supermercados da cidade de Redenção - PA e encaminhada para o laboratório, seguindo todas as normas vigentes para transporte de carne, acondicionada em caixa isotérmica sob temperatura de 4 °C, aonde posteriormente foram iniciados os processos para a elaboração da linguiça mista caprino e suíno. A figura 1, representa as etapas principais de processamento e produção da linguiça mista caprina.

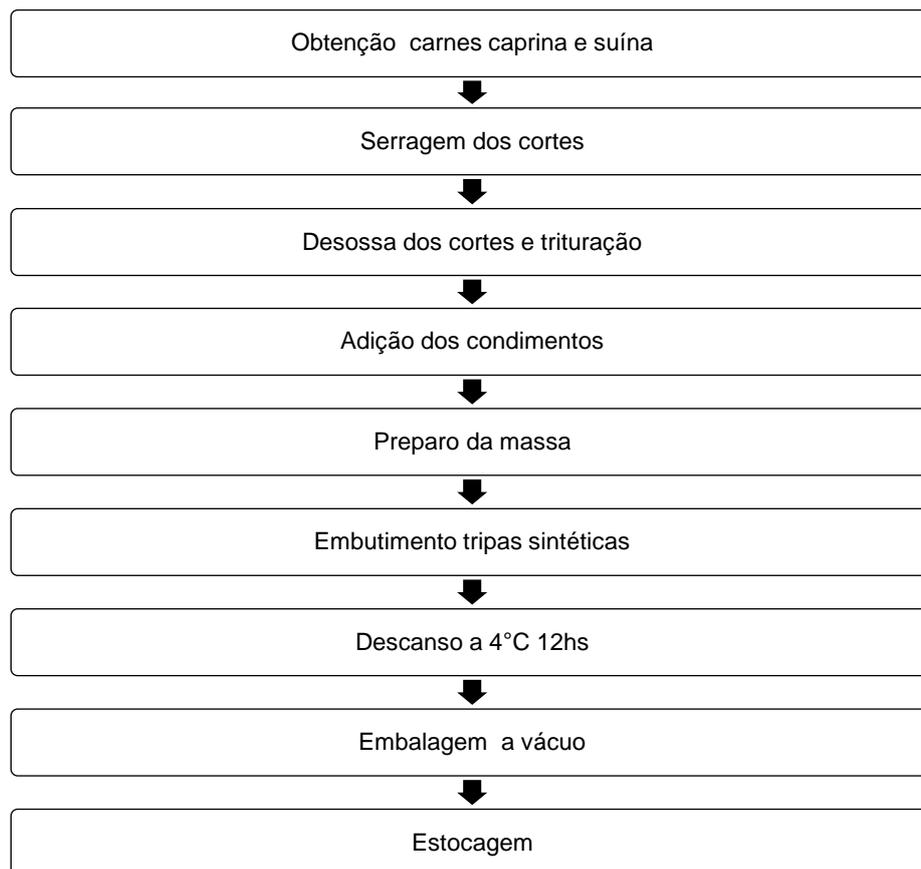


Figura 1: Etapas de produção de linguiça caprina suína

Foram selecionadas carnes juntos aos açougues com características favoráveis a produção de linguiça, a carne traseira suína foi utilizada, especificamente o pernil, pois concentra uma carne uniforme e com quantidade de gordura aceitável. De mesmo modo foi selecionado um pernil caprino com quantidades consideráveis de musculatura.

As carnes de caprino e suíno foram cortadas em cubos de tamanhos irregulares com o auxílio de facas de aço inoxidável, separando-as de cartilagens e ossos, afim de um melhor processamento da matéria prima, retirando assim o excesso dos tecidos conectivos e gordura de superfície. Logo após, os cubos de carne foram

cominuídos juntamente com a gordura suína em moinho industrial, utilizando-se disco de 8 mm, posteriormente misturado manualmente, por 10 minutos, com a adição dos ingredientes, coadjuvantes, condimentos e gelo.

A matéria prima triturada e homogeneizada com os condimentos foi embutida em tripas sintéticas previamente hidratadas com o auxílio do triturador e um funil de preenchimento de linguiças acoplado no equipamento. Após a elaboração a linguiça foi embalada a vácuo e mantida sob refrigeração a 4°C por 12 horas até sua análise sensorial. A Figura 1 ilustra a linguiça acondicionada em embalagem a vácuo:



Figura 2. Linguiça mista de carne de caprino e suína embalada a vácuo

Para a elaboração da linguiça mista (caprina e suína) foram utilizadas partes iguais de carne, os demais componentes seguem abaixo descritos na Tabela 1 dispostos em percentual:

Tabela 1. Percentual de composição da linguiça mista (suína e caprina)

<b>Ingredientes</b>	<b>(%)</b>
Carne caprina	47,0
Carne suína	31,5
Gordura suína	15,5
Condimento global para linguiça toscana	3,7
Condimentos (alho, cebola, pimenta, noz moscada, coentro)	1,7
Sal refinado (Cloreto de sódio)	0,6
<b>Total</b>	<b>100</b>

### Avaliação físico-química

As análises de cinzas, umidade, cloretos, extrato etéreo, proteínas e gorduras foram realizadas duplicatas de acordo com a metodologia descrita pela A.O.A.C - Association Of Official Analytical Chemists.

### Aceitabilidade da linguiça

A análise sensorial foi realizada em relação às características globais da linguiça mista (caprina e suína), onde foram avaliados: aroma, sabor, odor e textura por vinte provadores não treinados no teste de escala hedônica. As notas a serem atribuídas no teste estavam entre 1 a 9, onde 1 caracterizava a nota (Desgostei

extremamente) até 9 (gostei extremamente). Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade do produto segundo Dutcosky, (1996), foi adotada a seguinte expressão matemática:

$$IA = \frac{A \times 100}{B}$$
 onde: IA = índice de aceitabilidade

A = nota média obtida para o produto  
B = nota máxima dada ao produto

O critério de decisão para o índice ser de boa aceitação é de igual ou superior a 70% (DUTCOSKY, 1996).

A análise sensorial aplicada foi realizada com a utilização de escala hedônica, a ficha utilizada é demonstrada na Figura 2:

<b>Amostra: Linguiça Mista Caprina Suína</b>	
Julgador:	Data: __/__/__
Você está recebendo uma amostra de linguiça mista. Avalie globalmente cada um dos quesitos segundo a escala abaixo.	
( 9 ) gostei extremamente	TEXTURA ( )
( 8 ) gostei moderadamente	
( 7 ) gostei regularmente	ODOR ( )
( 6 ) gostei ligeiramente	
( 5 ) não gostei, nem desgostei	SABOR ( )
( 4 ) desgostei ligeiramente	
( 3 ) desgostei regularmente	COR ( )
( 2 ) desgostei moderadamente	
( 1 ) desgostei extremamente	
Comentários: _____	

Figura 2 : Ficha de análise sensorial da linguiça Mista caprina suína

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 mostra os resultados das análises físico-químicas que foram realizadas na linguiça mista de caprino e suíno.

Tabela 2. Análise físico-química da linguiça mista caprina suína.

Analises	Percentual %	DP*
Cinzas	3,46	0,265
Extrato etéreo	14,27	0,074
Umidade	65,5	0,634
Proteínas	16,8	0,205

\*Desvio Padrão entre as triplicatas de cada parâmetro

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas foram: 14,27%, para lipídios, 16,8% para proteínas, 65,5% para umidade e 3,46 para cinzas. Estes valores Regulamentos Técnicos de Identidade e qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, e de Linguiça e de Salsicha dado como base pela MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento); que recomenda valor máximo 30% para lipídios, mínimo 12% para proteínas e máximo 70% para umidade.

O teor de umidade da linguiça foi próximo ao encontrado por Ferreira (2009), onde deparou-se em seu trabalho o percentual de 67%, essa semelhança pode ser atribuída à similaridade entre a metodologia e os ingredientes utilizados nesse trabalho.

O baixo teor de gordura da amostra de linguiça pode ter sido influenciado pelo processo de desidratação da amostra que foi realizado antes da extração dos lipídios por soxhlet. O aquecimento de lipídeos por um tempo prolongado pode levar a reações químicas formando compostos voláteis e também substâncias polares insolúveis em éter etílico que é o reagente utilizado na extração. A quantidade de lipídeo avaliado pela análise de extrato etéreo mostrou que a união de duas

carnes, uma magra e outra gorda, proporciona um equilíbrio no percentual lipídico no embutido produzido. A linguiça mista de caprino e suíno obteve teores de lipídeos inferiores aos limites máximos exigidos pelo órgão regulador deste produto, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que delimita um máximo de 30% (BRASIL, 2000).

O percentual de cinzas encontrado está com o valor acima do encontrado por Madruga et al. (2005) e Sarcinelle et al. (2007) para diversos cortes caprinos que foram em média de 1%. O valor encontrado na linguiça mista caprina suína se deve aos componentes inorgânicos adicionados a linguiça como os nitratos, cloreto de sódio, e ascorbatos.

Assim como o conteúdo de cinzas aumenta com a adição de alguns condimentos o valor de proteínas diminui sua concentração na linguiça, já que a quantidade encontrada para proteína em carne de caprino segundo Madruga et al. (2005) é de em média 20%, um valor acima do encontrado para amostra de linguiça mas justificável pelo fato da linguiça produzida neste trabalho ser decorrente da junção de duas carnes de origem diferentes, de caprinos e suínos.

As notas obtidas na análise sensorial estão dispostas na tabela 3:

Tabela 3. Médias e Índice de aceitabilidade da linguiça caprina e suína

Atributos	Notas médias	Índice de aceitabilidade
Cor	6,85	76,11%
Odor	8,45	93,88%
Sabor	8,4	93,33%
Textura	8,4	93,33%
Desvio Padrão	0,678	7,539

Em todos os quesitos, o índice de aceitabilidade foi superior a 70%, alcançando assim critério adotado para se considerar um produto com boa aceitação, proposto por Dutcosky, (1996). O quesito que obteve menor nota foi o da cor, em decorrência do processo de fritura da linguiça, que ocasiona em um leve escurecimento das proteínas. Os quesitos restantes, sabor, textura e odor obtiveram aceitação bem considerável, chegando a patamares superiores a 93%.

## CONCLUSÃO

1. A junção de duas carnes, caprina e suína, para elaboração de um embutido, apresentou grande aceitação por parte dos consumidores.
2. As análises físico-químicas realizadas na linguiça mostraram um alimento dentro de todos os padrões pré-estabelecidos pelo regulamento técnico de identidade e qualidade de linguiça.
3. A utilização de novas fontes de proteínas, como o caso da carne de caprinos, viabiliza e aumenta à produtividade englobando novos consumidores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists** (method 988.10). Arlington: A.O.A.C., 1995. chapter 39. p. 16-19.
- BRASIL - MINISTÉRIO DA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, (MAPA) **Instrução Normativa nº 4, de 31/03/2000. Regulamentos Técnicos de Identidade e qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, e de Linguiça e de Salsicha**. Diário Oficial da União: Brasília, 05 abr., 2000, Seção I, p.6-10.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 4 de 31 de março de 2000. Anexo - **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça**. Ministério da Agricultura, 2000.
- DIAS, **Processamento de Linguiça Frescal e Defumada de Caprinos e Ovinos**, EMBRAPA, pag. 1, 2007.
- DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Ed. DA Champagnat, 1996. 123.p.
- FERREIRA, A. C. B.; FONSECA, L. M.; SANTOS, W. L. M. Composição centesimal e aceitação de linguiça elaborada com reduzido teor de gordura e adicionada de concentrados protéicos de soro de leite. **Ciência. Rural** v. 39, p. 209-214, 2009. ISSN 0103-8478. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&)

[pid=S010384782009000100032&lng=en&nrm=iso&tlng=pt.](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384782009000100032&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

MADRUGA M. S.; NARAIN, N.; DUARTE, T. F.; SOUSA, W. H.; GALVÃO, M. S.; CUNHA, M. G. G.; RAMOS J. L. F. Características químicas e sensoriais de cortes comerciais de caprinos SRD e mestiços de Bôer. **Food Science and Technology (Campinas)**, v. 25, p. 713-719, 2005. ISSN 0101-2061. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010120612005000400014&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010120612005000400014&nrm=iso).

MADRUGA, M.S.; COSTA, R. G; BESERRA, F. J. Carne caprina: Uma alternativa para o Nordeste. In: **I Simpósio de Produção Animal do Nordeste**, Recife, 1999. Anais. Recife: CBNA, 1999,p. 41-58.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. **Características da carne suína**. Vitória: UFES, 2007. 7 p. (Boletim Técnico, PIE-UFES:00907).

TEIXEIRA, C. T. Avaliação microbiológica, físico-química e sensorial de salsicha de carne de ave com diferentes teores de água e proteína isolada de soja em substituição a gordura. 80p. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária). Faculdade de Veterinária, UFF, Niterói, 2000.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - **Foreign Agricultural Service**, disponível em <<http://www.fas.usda.gov/data.asp>> acessado em 25 de outubro de 2013.