

Foto: Renata Tieko Nassu



## Processo Agroindustrial: Obtenção de Embutido Fermentado Tipo Salame de Carne de Caprinos

Renata Tieko Nassu<sup>1</sup>  
Frederico José Beserra<sup>2</sup>  
Lireny Aparecida Guaraldo Gonçalves<sup>3</sup>

Dentre as alternativas econômicas para a Região do Semi-Árido nordestino destaca-se a criação de caprinos, animais que pela sua rusticidade, fertilidade, capacidade de aproveitar vegetação rasteira e restos de culturas e de consumir maior variedade de plantas que os bovinos e ovinos, são perfeitamente adaptados ao seu meio ambiente. Portanto, a caprinocultura consiste em uma atividade de considerável importância socioeconômica para a região.

Carnes de cordeiro ou de cabrito apresentam características de sabor e aroma especiais, alcançando um bom valor no mercado, em contraste com a carne de animais adultos, principalmente quando são inteiros ou de descarte, os quais são mais difíceis de serem comercializados. Por este motivo, pode ser uma fonte de matéria-prima para a elaboração de produtos processados, já que o consumo *in natura* é restrito, porque a carne tem baixa aceitação. A obtenção de produtos processados, que alcançam preços elevados no mercado por se tratar de um produto de especialidade, traz a possibilidade de um aproveitamento racional, podendo agregar valor a esse tipo de carne.

A carne proveniente de animais velhos ou de descarte pode ser incorporada em até 30% da formulação de

embutidos, substituindo a carne bovina (Zapata, 1994). Os animais de descarte também podem ser aproveitados em embutidos cozidos, defumados e/ou fermentados, como por exemplo, salames (carnes bovina, suína e ovina/caprina, contendo toucinho), "krakauer" (embutido de carne ovina/caprina e suína), "lyoner" (produto de composição similar aos salames, porém sem sofrer fermentação), salsichas tipo Viena (Zapata, 1994), embutidos tipo apresuntado (MELO, 1998) e hambúrguer (Batista, 1999).

Solveira & Andrade (1991) recomendam a utilização de carne proveniente de animais mais velhos na formulação de produtos fermentados por apresentarem um teor de umidade mais baixo e uma coloração mais acentuada.

Portanto, o embutido fermentado tipo salame apresenta-se como uma alternativa de processamento, pois, além da obtenção de um produto estável à temperatura ambiente, o sabor ácido proporcionado pela presença de bactérias lácticas auxiliará a mascarar o sabor e aroma característicos da carne de caprinos.

A principal matéria-prima utilizada na elaboração de embutido fermentado tipo salame é a carne de caprinos

<sup>1</sup> Eng. Alimentos, D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical. Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 - Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, CE. E-mail: renata@cnpat.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Químico, Dr., Dep. de Tecnologia de Alimentos (DTA), Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus do Pici, Av. Mister Hull, 2977, Alagadiço, Caixa Postal 12.168, CEP 60356-000, Fortaleza, CE. E-mail: beserra@ufc.br

<sup>3</sup> Química, Dr., Laboratório de Óleos e Gorduras - DTA/FEA/UNICAMP. Caixa Postal 6091, CEP 13081-970, Campinas - SP. E-mail: lireny@fea.unicamp.br

proveniente de animais adultos e de toucinho da região custo-lombar da carcaça suína, na proporção de 10% em relação ao peso da carne.

Os ingredientes utilizados na formulação dos embutidos fermentados são apresentados na Tabela 1. As porcentagens de uso de cloreto de sódio e condimentos foram baseadas em formulações comerciais, enquanto que para as dosagens de pó húngaro, acelerador de cura e cultura *starter* foram utilizadas aquelas recomendadas pelo fabricante. Sacarose e glicose devem ser adicionadas segundo recomendações do fornecedor de cultura *starter*.

**Tabela 1.** Ingredientes utilizados para processamento de embutidos fermentados tipo salame de carne de caprinos (valores em porcentagem em relação ao peso da carne).

Ingrediente	% de uso
Cloreto de sódio	2,5
Sacarose	0,5
Glicose	0,5
Pó húngaro (mistura de sais de nitrato/nitrito)	0,3
Acelerador de cura comercial (Fixador A-80 – mistura de eritorbato e isoascorbato de sódio)	0,25
Pimenta branca	0,1
Alho em pó	0,1
Noz moscada	0,1
Glutamato monossódico	0,2
Cultura <i>starter</i> comercial	0,02
Antioxidante natural (alecrim)	0,05

## Preparação da matéria-prima

As carnes e toucinho são descongelados até a temperatura de 0°C e moídos em moedor de carne semi-industrial, em disco de 8 mm de diâmetro. A matéria-prima obtida é acondicionada em sacos plásticos na forma de camadas finas de aproximadamente 2 cm e congeladas em freezer, de modo que possam ser quebradas em pedaços, ainda congeladas, no momento da preparação da massa.

## Preparação da massa

Nesta etapa, a carne ainda congelada (temperatura entre 0 e 2°C) é novamente triturada em discos de 6 mm juntamente com ingredientes (sais de nitrato/nitrito, cloreto

de sódio, glicose, sacarose, condimentos, antioxidante natural) e toucinho. A seguir, é adicionada a cultura *starter*, previamente diluída em água destilada fervida, 30 minutos antes da adição à mistura.

## Embutimento

Para embutimento, empregam-se tripas de colágeno reconstituído, calibre 45 mm, previamente umidificada em solução salina 1%, e cortadas de modo que sejam obtidas bisnagas de aproximadamente 15 cm de comprimento. Pode-se utilizar embutideira manual ou elétrica. Após o embutimento, as amostras devem ser submetidas a um banho em solução de sorbato de potássio 10%, para prevenir o crescimento de fungos durante etapas posteriores.

## Maturação e secagem

Após o embutimento, as amostras devem ser levadas a uma câmara com temperatura e umidade relativa controladas, com a programação de acordo com a Tabela 2. Durante três dias, o produto deve ser submetido a diferentes temperaturas e umidades relativas. A partir do terceiro dia, o produto permanece à umidade relativa e temperatura fixas, até completar 14 dias contados da data de processamento do produto. A programação de temperatura utilizada para obtenção do embutido fermentado tipo salame é apresentada na Tabela 2.

## Embalagem/estocagem

O produto deve ser embalado a vácuo em embalagem flexível, em máquina embaladora específica para este fim. O produto obtido sob estas condições, apresenta boa estabilidade microbiológica e aceitação sensorial inalterada durante o período de 75 dias.

Cabe ressaltar que o processamento desse tipo de produto deve seguir rigorosamente as normas de Boas Práticas de Fabricação, pois se trata de um produto consumido cru e que pode se tornar potencialmente perigoso devido à produção de toxinas por microrganismos patogênicos, como *Staphylococcus aureus*. Além da utilização de matérias-primas de boa qualidade, alguns parâmetros de processamento devem ser observados. Temperaturas de fermentação altas podem ocasionar alguns problemas tecnológicos em relação à segurança do produto. A acidificação rápida proporciona aroma e sabor fortes e a

**Tabela 2.** Condições de processamento (temperatura e umidade relativa) para processamento de embutidos fermentados.

Dia de processo	Temperatura (°C)		Umidade Relativa (%)	
	mínima	máxima	mínima	máxima
1°	22	23	85	95
2°	18	20	80	90
3° em diante	12	15	70	80

temperatura alta pode promover a fusão da gordura utilizada na formulação do produto. Além disso, o principal problema será o crescimento e produção de toxina de *S. aureus*, dadas as condições de temperatura e concentração de sal. É recomendado que a fermentação, isto é, a

redução do pH, deve ser feita pela adição de culturas *starters* à formulação, e que um pH de 5,3 ou menor deve ser alcançado dentro de um certo intervalo de tempo. Além disso, a umidade relativa e temperatura na câmara de fermentação e secagem devem ser rigorosamente controladas.

O fluxograma geral de processamento de embutido fermentado tipo salame é apresentado na Figura 1.

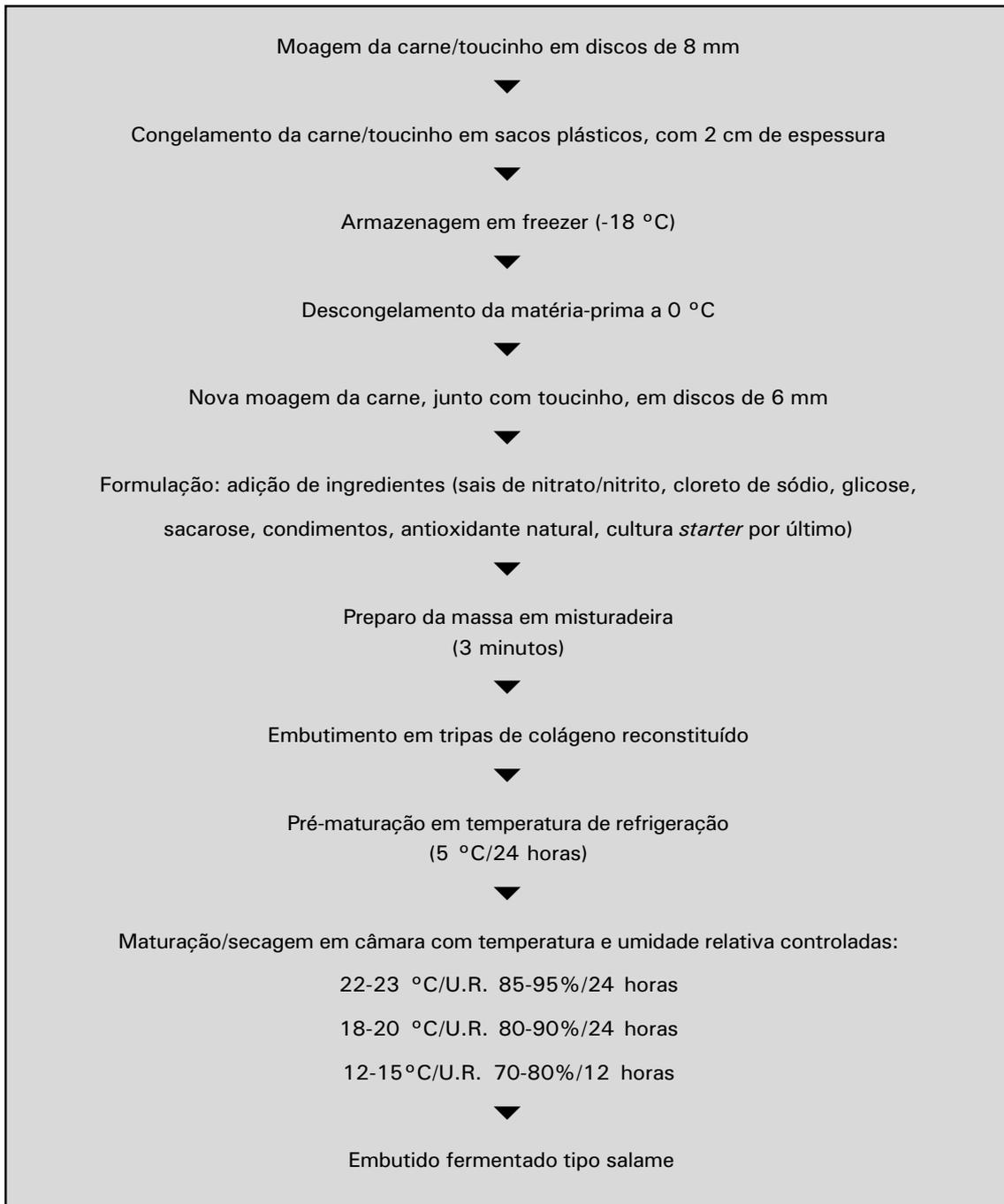


Fig. 1. Fluxograma geral de processamento de embutido fermentado tipo salame.

## Referências Bibliográficas

BATISTA, A. S. M. **Estudo da elaboração e estabilidade de um embutido cru reestruturado tipo hambúrguer a base de caprinos de descarte.** 1999. 68p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MELO, L.R. **Utilização da carne de caprinos de descarte na fabricação de um embutido cozido, tipo apresuntado.** 1998. 83p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de

Alimentos). Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SILVEIRA, E.T.F.; ANDRADE, J. **Aspectos tecnológicos de processamento e qualidade de embutidos fermentados.** Campinas: FEA/UNICAMP, 1991.

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

### Comunicado Técnico, 74

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Agroindústria Tropical**  
Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici  
Fone: (0xx85) 299-1800  
Fax: (0xx85) 299-1803 / 299-1833  
E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão (dez./2002): 500 exemplares

### Comitê de publicações

**Presidente:** *Oscarina Maria da Silva Andrade.*  
**Secretário-Executivo:** *Marco Aurélio da Rocha Melo.*  
**Membros:** *Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras, Edneide Maria Machado Maia, Renata Tieko Nassu, Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo.*

### Expediente

**Supervisor editorial:** *Marco Aurélio da Rocha Melo.*  
**Revisão de texto:** *Maria Emília de Possídio Marques.*  
**Editoração eletrônica:** *Arilo Nobre de Oliveira.*