

DOSSIÊ TÉCNICO

PRODUÇÃO DE SALSICHA

Lilian Guerreiro

REDETEC - Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

Outubro / 2006

Sumário

1 Introdução	4
2 Objetivo.....	4
3 Definição.....	5
4 Classificação.....	5
4.1 De acordo com a composição da matéria-prima e das técnicas de fabricação.....	5
4.1.1 Salsicha.....	5
4.1.2 Salsicha tipo Viena.....	5
4.1.3 Salsicha tipo Frankfurt.....	5
4.1.4 Salsicha Viena.....	5
4.1.5 Salsicha de carne de ave.....	5
5 Matéria-prima.....	5
5.1 Carne.....	6
5.1.1 Carne mecanicamente separada (CMS)	7
5.1.2 Fígado.....	7
5.2 Colágeno.....	8
5.3 Ligadores e enchedores não cárneos.....	8
5.3.1 Proteína vegetal.....	8
5.4 Água.....	9
5.5 Gordura e toucinho.....	9
5.6 Aditivos.....	9
5.6.1 Acidulante.....	9
5.6.2 Antioxidante.....	9
5.6.3 Conservadores.....	9
5.6.4 Corante.....	9
5.6.5 Estabilizante.....	9
5.7 Cloreto de sódio (sal) e açúcar.....	10
5.8 Fosfato.....	10
5.9 Glutamato.....	10
5.10 Sais de cura.....	10
5.11 Condimentos naturais.....	11
5.12 Envoltórios.....	11
5.12.1 Tripas naturais.....	11
5.12.2 Tripas artificiais.....	12
5.13 Embalagem.....	12
5.13.1 Resistência mecânica.....	12
5.13.2 Formato.....	12
5.13.3 Custo.....	12
6 Características físico-químicas das salsichas.....	12
7 Produção de salsicha.....	12
7.1 Cominuição (fragmentação)	12
7.2 Mistura (reestruturação)	13
7.3 Formação de emulsão.....	13
7.3.1 Fatores que afetam a estabilidade da emulsão.....	14
7.3.2 Temperatura.....	14
7.4 Processo de formação da emulsão.....	15
8 Processamento de salsicha.....	15
8.1 Fluxograma de processo da salsicha.....	15
8.2 Descrição do processo de produção.....	15
8.2.1 Preparo das carnes.....	15
8.2.2 Pesagem dos condimentos e aditivos.....	16
8.2.3 Trituração no <i>cutter</i>	16
8.2.4 Embutimento.....	16
8.2.5 Cozimento na estufa.....	16

8.2.6 Resfriamento.....	17
8.2.7 Depilação.....	17
8.2.8 Tingimento (opcional)	17
8.2.9 Embalagem.....	18
8.2.10 Estocagem.....	18
8.2.11 Prazo de validade.....	18
9 Equipamentos básica para produção de salsicha.....	18
9.1 Serra-fita / cortador de blocos de carne congelada.....	18
9.2 Moedores.....	19
9.3 Cutter.....	19
9.4 Moinhos coloidais.....	20
9.5 Embutidora.....	20
9.6 Estufa de cozimento da salsicha.....	21
9.7 Equipamento de embalagem a vácuo.....	21
10 Defeitos em produtos emulsionados e suas causas.....	22
10.1 Maciez excessiva.....	22
10.2 Dureza excessiva.....	22
10.3 Depósitos de gelatina ou gordura.....	22
10.4 Depósitos de gelatina e gordura embaixo da tripa.....	22
10.5 Sabor.....	22
10.6 Coloração.....	22
10.7 Rompimento da tripa.....	22
10.8 Palidez da superfície.....	23
10.9 Manchas verdes nos espaços com ar.....	23
10.10 Granulação e salpicamento.....	23
11 Formulação de alguns tipos de salsicha.....	23
11.1 Salsicha de frango.....	23
11.2 Salsicha comum.....	23
11.3 Fórmula básica de salsicha.....	24
11.4 Salsicha Alemã.....	24
11.4.1 Salsicha branca fina tipo renânia (Rheinische Weibwurst)	24
11.4.2 Salsicha branca de massa grossa (Grobe Weibwurst)	25
11.4.3 Salsicha Frankfurter Würstchen.....	25
11.4.4 Salsicha Wiener Würstchen.....	26
11.4.5 Salsicha Cracóvia.....	27
11.4.6 Salsciha Bockwurst.....	28
11.4.7 Salsicha Lyoner Schinkrnwurst.....	29
11.4.8 Salsicha Jagdwurst.....	30
11.4.9 Salsicha Burschinken.....	30
11.4.10 Salsicha Fruklingswurst.....	31
11.4.11 Salsicha Feiner Fleischkase.....	32
11.4.12 Salsicha Leberkase.....	32
11.4.13 Salsicha Fluschkase	33
12 Higiene.....	34
12.1 Limpeza e sanitização.....	34
13 Instalações.....	34
14 Constituição da empresa.....	35
15 Rotulagem.....	36
15.1 Modelo de rótulo.....	36
Conclusões e recomendações.....	37
Referências.....	37
Anexos.....	38
1 Fornecedores de equipamento, matéria-prima e embalagem.....	38
2 Legislação.....	41

Título

Produção de Salsicha

Assunto

Fabricação de produtos de carne

Resumo

Informações sobre o processo produtivo de salsicha, tais como: matéria-prima, aditivos, embalagens, equipamentos, legislação sobre o assunto e fornecedores.

Palavras chave

Embutido; salsicha; produção; fabricação; matéria-prima; equipamento; legislação; embalagem; acondicionamento; armazenamento

Conteúdo

1 Introdução

Na produção de carne destinada à alimentação humana, os bovinos e os suínos, além das aves, são os mais utilizados, quer se destinem ao consumo *in natura* ou às unidades de industrialização. Os produtos industrializados de carne são classificados como salgados e/ou secos, embutidos (lingüiças, salsichas, mortadelas, presuntos, etc.) e enlatados.

Os embutidos compõe-se basicamente de carne suína, que conforme o produto, é transformada em massa fina nas salsichas e mortadelas; em pedaços, nas lingüiças; ou em peças, nos presuntos. Na industrialização, a matéria-prima básica mais utilizada é a carne de suínos. No entanto, dependendo do produto, emprega-se carne bovina ou combinações de ambas as carnes.

A salsicha que conhecemos hoje tem cerca de 500 anos de idade. Existe uma divergência quanto ao seu local de origem ser na Alemanha ou na Áustria, mas de qualquer forma assim como a mortadela, a salsicha era um alimento extremamente caro e por isso mais apreciado em festividades e grandes comemorações.

Os camponeses costumavam temperar a carne suína e embuti-la na tripa do porco para conservar melhor. Os gomos eram então colocados próximo à lareira para serem aquecidos e defumados, podendo em seguida serem consumidos.

Mas foi só nos Estados Unidos que a salsicha se popularizou, servida na companhia do pão e originando o famoso "Hot Dog".

Depois de tantos anos de passeio pelo mundo, a salsicha ganhou os mais diversos temperos e formatos, ocasionando muitas vezes até uma certa desconfiança por parte dos consumidores, que criaram diversas lendas em torno da fabricação do embutido.

Pesquisas do IBGE indicam que, com o aumento do poder aquisitivo da população brasileira, aumentou também o consumo de carnes.

Dentre os produtos cárneos mais vendidos, um dos que se destaca, é a salsicha. Isso muito se deve ao aumento no consumo de cahorro – quente, que vem se tornando mesmo uma moda.

2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é informar o processo produtivo de salsicha, ingredientes utilizados, legislação pertinente, equipamentos utilizados e seus fornecedores.

3 Definição

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) define como produtos embutidos, todo produto elaborado com carne ou órgãos comestíveis, curados ou não, condimentado, cozido ou não, defumado e dessecado ou não, tendo como envoltório tripas, bexigas ou outras membranas animais.

Entende-se por salsicha o produto cárneo industrializado, cozido, obtido da emulsão de carne de uma ou mais espécies de animais de açougue, adicionados de ingredientes, embutido em envoltório natural, ou artificial ou por processo de extrusão, e submetido a um processo técnico adequado.

As salsichas poderão ter como processo alternativo o tingimento, depelagem, defumação e a utilização de recheios e molhos.

As salsichas são feitas a partir de uma emulsão que consiste em misturar ingredientes hidrossolúveis (que dissolvem em água) e ingredientes lipossolúveis (que dissolvem em gordura) em um cutter, de preferência a vácuo e baixa temperatura. A mistura resultante, devido a extração das proteínas solúveis, torna-se viscosa e os pedaços de carne tornam-se aderentes. A massa cárnea é então enchida, ou formada, preferencialmente sob vácuo, para prevenir bolsões de ar dentro do produto.

As salsichas poderão ter como processo alternativo o tingimento, depelagem, defumação e a utilização de recheios e molhos.

4 Classificação:

4.1 De acordo com a composição da matéria-prima e das técnicas de fabricação

4.1.1 Salsicha: carnes de diferentes espécies de animais de açougue, carnes mecanicamente separadas até o limite máximo de 60%, miúdos comestíveis de diferentes espécies de animais de açougue (estômago, corção, língua, rins, miolos, fígado), tendões, pele e gorduras.

4.1.2 Salsicha Tipo Viena: carnes bovina e/ou suína e carnes mecanicamente separadas até o limite máximo de 40%, miúdos comestíveis de bovino e/ou suíno (estômago, coração, língua, rins, miolos, fígado), tendões, pele e gorduras.

4.1.3 Salsicha Tipo Frankfurt: porções musculares de carnes bovina e/ou suína e gorduras.

4.1.4 Salsicha Viena: porções musculares de carnes bovina e/ou suína e gordura.

4.1.5 Salsicha de Carne de Ave: carne de ave e carne mecanicamente separada de ave, no máximo de 40%, miúdos comestíveis de aves e gorduras.

5 Matéria – prima

A produção de embutidos exige uma ampla variedade de ingredientes cárneos e não cárneos, cada um exercendo uma função específica de acordo com sua propriedade. Dentre os ingredientes cárneos, existe uma grande variação quanto à sua composição devido às diversas fontes das quais essa matéria-prima pode ser obtida.

Para reduzir os custos, muitos fabricantes incorporam grande quantidade de retalhos provenientes da linha de abate e desossa em seus produtos, embora essa matéria-prima possua uma grande proporção de tecido conjuntivo. O colágeno é o elemento básico do tecido conjuntivo, sendo formado por cadeias polipeptídicas compostas por vários aminoácidos. Dentre eles, a hidroxiprolina é encontrada exclusivamente nesse tecido, sendo utilizada como indicador da qualidade dos embutidos em muitos países europeus.

Na produção de salsicha são empregados alguns ingredientes básicos (ingredientes obrigatórios) e outros, que podem ser adicionados para melhoria de sabor, textura que são denominados ingredientes opcionais.

1. Ingredientes obrigatórios, que devem estar presentes na produção de salsicha são: carnes das diferentes espécies de animais de açougue, conforme designação do produto, observando definição estabelecida no Codex Alimentarius e sal.

2. Ingredientes opcionais: o emprego de miúdos e vísceras comestíveis (coração, língua, rins, estômagos, pele, tendões, medula e miolos), fica limitado ao percentual máximo de 10%, utilizados de forma isolada ou combinada, exceto nas Salsichas Viena e Frankfurt. Outros ingredientes que podem ser adicionados opcionalmente na produção de salsicha são: gordura animal ou vegetal; água; proteína vegetal e/ou animal; agentes de liga; aditivos intencionais; açúcares; aromas, especiarias e condimentos.

NOTA: permite-se a adição de proteínas não carniças de 4,0% (máximo), como proteína agregada. Não será permitida a adição de proteínas não carniças nas salsichas Viena e Frankfurt, exceto as proteínas lácteas.

5.1 Carne

Na produção de embutidos, as carnes são os ingredientes principais, fornecendo suas características aos produtos. Podem ser de origem bovina, suína, de frango, entre outras. As proteínas, principal elemento que compõe a carne, são essenciais para a formação da massa da salsicha homogênea e estável, chamada emulsão.

Antes da utilização da carne, devem ser removidos os tendões, tecidos conjuntivos grosso, linfonodos, gorduras, cartilagem, pele de ossos, restos de pele, hematomas, carimbos de inspeção e demais coisas indesejáveis. Após a limpeza, a carne é cortada em pedaços de tamanho de acordo com o tamanho da boca do moedor que será utilizado. Sempre antes do processamento no cutter, a carne deve passar pelo moedor para facilitar a trituração. É de fundamental importância a manutenção da temperatura da carne abaixo de 4°C.

Uma exigência básica para obter produtos cárneos uniformes é a seleção dos ingredientes. Os tecidos animais variam muito quanto ao seu conteúdo de umidade, proteína, gordura, pigmentação e na capacidade de ligar água e gordura. O emprego de subprodutos nas fórmulas dos embutidos reduzem muito o custo do produto terminado, comparando-se com os produtos que contém unicamente tecido muscular esquelético.

Na indústria utiliza-se o temo ligador, para expressar a capacidade de retenção de água com a capacidade de emulsionar a gordura. A carne com alta capacidade de ligar a água e gordura é determinada pelo seu alto teor em proteínas.

Os cortes cárneos podem ser classificados segundo o seu poder de liga, tendo em vista que alguns componentes possuem grande capacidade de ligar a água e outros são inferiores nesses aspectos. Os enchedores possuem inferior capacidade de liga. Sua utilização é justificada pelo razoável valor nutritivo e baixo custo. No Quadro 1 a seguir, estão listadas as carnes utilizadas na produção de produtos cárneos emulsificados e sua classificação.

Quadro 1: Classificação da carne pela capacidade de ligar água e gordura

CLASSIFICAÇÃO	EXEMPLOS
Alta	Carne bovina; Lombo suíno desossado; Carne de aves sem pele; Recortes magros de suíno e bovino
Intermediária	Carne de cabeça de bovinos e suínos Dianteiro de bovino
Baixa	Recortes de suíno (50% de gordura); Peito de suíno; Coração; Esôfago; Língua
Enchedores	Tripas; Estômago; Pele Lábios; Fígado

(Fonte: http://www.scielo.br/acielo.php?pid=S0102-09351999000600015&script=sci_arttext)

A relação umidade / proteína de diversos tecidos serve, até certo ponto, como prever a composição final do produto.

5.1.1 Carne Mecanicamente Separada (CMS)

Segundo o Ministério da Agricultura, entende-se por CMS, a carne retirada a partir de ossos, carcaças ou partes de carcaças, com exceção dos ossos da cabeça, submetidos à separação mecânica em equipamentos especiais – máquinas de separação mecânica (MSM) – e, imediatamente congelada por processos rápidos ou ultra rápidos, quando não utilizada imediatamente. Segundo o Ministério da Agricultura, a CMS poderá ser utilizada em substituições à carne “in natura”, como matéria-prima dos produtos emulsionados, cozidos, na proporção máxima de 20%, sendo obrigatória a colocação, no rótulo deste produto, da expressão “Contém carne mecanicamente separada”.

A utilização de CMS traz inúmeros benefícios, entre eles, o aproveitamento de todo o teor de carne aderida aos ossos, que anteriormente eram destinados à graxaria. Por ser um substrato rico para o desenvolvimento de microrganismos, entre eles, microrganismos indesejáveis, e propício à oxidação da gordura, a adoção de algumas medidas é obrigatória para garantir a qualidade da CMS, e conseqüentemente, do produto a ser elaborado. Entre as medidas necessárias, temos:

- toda a matéria-prima a ser usada na separação mecânica deve ser tratada com o mesmo cuidado dedicado ao manejo de carnes “in natura”;
- os recipientes, nos quais os ossos ou partes de carcaças são mantidos e transportados devem estar limpos e sanificados;
- recomenda-se que o tempo de estocagem da matéria-prima destinada a separação mecânica seja determinado em função do abate e da temperatura de estocagem. Assim, se a CMS não for produzida imediatamente, a matéria-prima deve ser embalada convenientemente e congelada a temperatura não superior a (-18) °C no período de 12 horas após o abate;
- o equipamento utilizado para a separação mecânica deve ser desmontado, limpo e desinfetado em períodos definidos pela Inspeção Federal. É importante ressaltar que o local no qual ocorre a separação mecânica seja mantido a uma temperatura não superior a 10°C;
- todos os processos de dessossa mecânica, independentemente do equipamento utilizado, devido à fricção ou pressão sobre os ossos, causam acréscimo de temperatura na carne obtida em relação a temperatura da matéria-prima. Se a temperatura da carne se eleva acima de 10°C, o crescimento bacteriano é favorecido, bem como a reação de oxidação da gorduras. Dependendo do tipo de equipamento, quanto mais baixa a temperatura da matéria-prima, mais baixa a temperatura da CMS obtida.

O controle da CMS utilizada é muito importante para a produção de produtos emulsionados, como é o caso da salsicha. O teor de umidade, gordura e proteína esá, particularmente, associado às propriedades funcionais, como a capacidade de emulsificação e estabilidade de emulsão. Portanto, uma vez determinados o teor de pescoço, dorso, pele e carcaça com resíduo de carne, estes devem ser sempre mantidos.

5.1.2 Fígado

O fígado é um alimento de alto valor nutritivo, com um sabor específico encontrado somente encontrado nos produtos cozidos como patês e bolos de fígado. É rico em proteínas, que possibilitam a formação de uma emulsão que serve de base para diversos produtos; na salsicha seu uso é opcional. Prefere-se o fígado suíno ao bovino, por ser menos amargo, devendo ser fresco e não congelado, pois sua validade é de três dias sob refrigeração. O sabor amargo pode ser diminuído pela adição de açúcar e baunilha à massa.

Para ser utilizado, o fígado deve ser lavado em água corrente para remoção de todos os resíduos de sangue; também é removida a visícula biliar, assim como todas as partes esbranquiçadas ou amareladas. Em seguida, corta-se em pedaços e mantêm-se a refrigeração abaixo de 4°C em cada etapa do processo, pois o fígado tem uma vida de prateleira menor que a carne.

A utilização de fígado ou outros miúdos e vísceras comestíveis (coração, língua, rins, estômagos, pele, tendões, medula e miolos), fica limitado ao percentual de 10%, utilizados de forma isolada ou combinada, exceto nas Salsichas Viena e Frankfurt.

5.2 Colágeno

O tecido conjuntivo é elemento fundamental do organismo, exercendo uma função estrutural como agregador de suporte de células. Isto ocorre devido às propriedades do colágeno, uma proteína fibrosa dotada de grande força de tensão e que se encontra distribuída por quase todos os órgãos. Essa proteína é formada por três cadeias polipeptídicas, cada uma com aproximadamente 1000 aminoácidos. Dessas, a hidroxiprolina se destaca por ser um aminoácido exclusivo do colágeno, e por isso mesmo é usada como parâmetro para se estabelecer a quantidade de colágeno presente na carne e em produtos derivados, fato que leva muitos países, principalmente europeus, a adotarem a hidroxiprolina como um elemento classificador de produtos cárneos.

5.3 Ligadores e enchedores não cárneos

Nos embutidos são adicionados uma variedade de produtos não cárneos, que geralmente são denominados como ligadores ou enchedores. São adicionados na fórmula por várias razões: melhorar a estabilidade da emulsão, aumentar a capacidade de ligar água, melhorar o sabor e aroma, melhorar as características de corte, melhorar o rendimento durante a cocção e reduzir os custos de formulação.

Ligadores são substâncias que contribuem tanto para ligar a água como a gordura. Os enchedores possuem a capacidade de ligar água, mas contribuem pouco para a emulsificação.

Os ligadores mais empregados nas fórmulas de embutidos se caracterizam pelo seu conteúdo protéico. São eles: leite em pó ou produtos derivados da soja, como farinhas, triturados, proteína texturizada de soja (50% de proteína), proteína concentrada de soja (70% de proteína) e proteína isolada de soja (90% de proteína). Possuem excelente capacidade de ligar água e gordura. A proteína texturizada de soja pode ser adicionada em produtos emulsionados na forma hidratada até 10,5% sem declaração no rótulo; para valores de 10,6 a 22,5% existe a necessidade de declaração no rótulo. O percentual de carne deve ser de, no mínimo, 55%.

A carragena (κ -carragena) é um agente espessante, geleificante, extraído de algas marinhas vermelhas que podem ser utilizadas em todos produtos cárneos pasteurizados. É um polissacarídeo do grupo dos hidrocolóides, solúvel em água. Possui excelente capacidade de retenção de água e capacidade emulsionante. Pode ser adicionada na salmoura (1,5 a 2,0%) ou no cutter (1,3 a 1,4%) juntamente com o sal, no início da trituração. É um bom substituto da gordura e também pode ser eliminada a adição de amido e proteína de soja. A carragena não altera a coloração e não mascara o sabor.

Os enchedores mais utilizados são: farinha de trigo, cevada, arroz e amido. Todos esses produtos são ricos em amidos, mas pobres em proteína, portanto, aumentam a capacidade de retenção de água, mas tem escassa capacidade emulsionante. De acordo com a legislação vigente, os embutidos não poderão conter mais do que 5% de amido ou fécula. Nas salsichas, particularmente, a proporção máxima é fixada em 2%. Produtos de imitação podem ter até 18% de amido.

5.3.1 Proteína vegetal

A proteína vegetal utilizada na produção de embutidos, como a salsicha, normalmente é oriunda dos derivados da proteína de soja: PIS – proteína integral de soja ou PTS – proteína texturizada de soja, e amplamente utilizada. A portaria 115/78 (Brasil, 1978) limita o uso de proteína texturizada de soja em 7,5% (em base seca) ou 22,5% (em base hidratada) sobre o total da massa do produto final. Atualmente, tem sido utilizada a proteína isolada de soja, um produto com menor teor de umidade e maior de proteína.

O teor protéico de embutidos é constituído tanto de proteína vegetal quanto de animal, e sua quantificação não diferencia uma da outra. Dessa forma, o teor protéico de um embutido cárneo não pode servir de parâmetro para a avaliação da qualidade e do valor nutricional tanto do produto quanto da matéria-prima utilizada na sua fabricação, pois esses dados não fornecem a origem da proteína.

Permite-se a adição de proteínas não cárnicas de 4,0% (máximo), como proteína agregada. Não será permitida a adição de proteínas não cárnicas nas salsichas Viena e Frankfurt, exceto as proteínas lácteas.

5.4 Água

O teor de água constitui quantitativamente, o componente cárneo mais importante dos embutidos cozidos. Grande parte da umidade, procede da carne magra, porém, o fabricante adiciona água a muitos produtos, como parte da receita. A água adicionada melhora a maciez e a suculência e quando adicionada na forma de gelo ajuda a manter a baixa temperatura do produto durante a emulsificação.

De acordo com o Art 376 do R.I.I.S.P.O.A., a adição de água em forma de gelo no preparo de salsicha, deve seguir as seguintes orientações:

- . no caso de embutidos cozidos (salsichas tipo Viena, Frankfurt e outras), a percentagem de água ou gelo não deve ultrapassar 10%.
 - . o cálculo será feito sobre o produto pronto pela relação três e meio de água para um de proteína (fator 6,25).
 - . só é permitido o emprego de gelo, quando feito com água potável.
- Atualmente, vem sendo feito o emprego de plasma congelado no lugar do gelo.

5.5 Gordura e toucinho

A gordura e o toucinho são utilizados com a finalidade de dar um paladar adequado ao produto, sendo usados nos teores de 15 a 30%. Os toucinhos de melhor qualidade são os de suíno, de cor branca, firmes e sem cheiro. Gorduras como a banha em rama, causam uma consistência muito mole à salsicha, sendo mais usadas em patês. As gorduras bovinas são muito duras e causam uma sensação desagradável na boca.

Se necessário, deve-se separar o toucinho da pele antes do uso e cortá-lo em pedaços. Moer o toucinho antes de colocá-lo no cutter, facilita o preparo. A gordura também é altamente perecível e sugere-se manter a temperatura em todas as etapas do processo abaixo dos 4°C.

5.6 Aditivos

Aditivo alimentar é definido pela FAO (Food and Agriculture Organization) como uma substância não nutritiva adicionada intencionalmente ao alimento, geralmente em quantidades pequenas para melhorar a aparência, sabor, textura e propriedades de armazenamento. Os aditivos utilizados na produção de produtos embutidos de carne são: acidulantes, antioxidantes, conservadores, corantes e estabilizantes.

5.6.1 Acidulantes: utilizados para realçar o sabor ácido e influenciam na conservação microbiológica dos alimentos.

5.6.2 Antioxidantes: a função do antioxidante na indústria de carnes é promover a redução rápida dos agentes de cura, mantendo assim, a aça e aroma do mesmo, especialmente após o fatiamento.

5.6.3 Conservadores: são substâncias utilizadas nos alimentos para evitar a deterioração por microrganismos. O nitrato e o nitrito, por exemplo, são também responsáveis pelo sabor e aroma característicos e agradáveis dos produtos curados, e responsáveis também pela cor avermelhada destes produtos.

5.6.4 Corante: são empregados para dar cor ou mesmo para acentuá-la. Somente em produtos emulsificados usam-se corantes.

5.6.5 Estabilizantes: são substâncias que não permitem que ocorram modificações físicas e químicas no produto depois de pronto.

5.7 Cloreto de sódio (sal) e açúcar

Estes produtos não são considerados aditivos, porém tem função tecnológica importante. O mais importante destes produtos é o sal, cloreto de sódio. O sal é o único componente totalmente indispensável na conservação de carne. O sal é um agente que reforça o sabor das demais especiarias, é um conservador, agindo tanto pela retirada de água, como pela redução do teor de água livre. Finalmente, o sal extrai as proteínas solúveis da carne, tornando-as disponíveis como emulsificantes.

Ao lado do sal, o açúcar é tradicionalmente usado nos embutidos. O açúcar serve para abrandar o sabor do sal e dos polifosfatos. Apesar dos baixos teores usados em geral, o açúcar reduz também o teor de água livre e inibe o crescimento de microrganismos. Além do açúcar são usados hidrolisados de amido (glicose líquida) e a própria glicose. O açúcar e similares podem combinar-se com proteínas, durante o aquecimento, dando origem a produtos de coloração marrom, que prejudicam a cor do produto. Esta característica e o sabor são fatores limitantes para o usos destes produtos.

5.8 Fosfato

O fosfato também é conhecido como emulsificante; logo após o abate do animal, a carne tem uma capacidade ótima de retenção de água. Após a morte, com o desenvolvimento do rigor mortis, a carne perde esta capacidade, mas para a produção de salsichas ele deve ser recuperada. Este processo é revertido pela adição de sal e fosfato. Uma boa retenção de água evita a separação da gelatina e da gordura, facilitando a formação da emulsão.

5.9 Glutamato

O glutamato está presente em todas as proteínas e é liberado pelo processo natural que acontece na fase de maturação da carne após o abate. É o agente responsável pelo sabor específico da carne. Como aditivo, sua função é melhorar ou acentuar o sabor do produto.

5.10 Sais de cura

A cura corresponde à combinação do sal de cozinha (cloreto de sódio) ao nitrito e nitrato. Funciona como conservante e fornece coloração vermelha ao produto cárneo. A utilização de nitrito e nitrato de sódio ou potássio em produtos embutidos de carne é secular. Segundo alguns pesquisadores, a utilização desses sais tem por finalidade conferir sabor e cor aos produtos, além de funcionar como agente antimicrobiano e antioxidante, o nitrito de sódio tem a capacidade de inibir o crescimento e a produção de toxina das várias espécies de *Clostridium*.

Na carne existe uma substância chamada mioglobina, responsável pela sua coloração vermelha. Quando a mioglobina se combina com os derivados do nitrito, formando a nitroso-mioglobina, que é estável durante o cozimento, salga e ao oxigênio do ar. A cura é usada somente em produtos vermelhos, como salsichas, patês e presuntos.

A aplicação desses sais acima do limite máximo estabelecido pela legislação vigente, pode acarretar sérios riscos à saúde humana, pela manifestação de efeitos tóxicos agudos e crônicos. O nitrito ingerido em excesso pode agir sobre a hemoglobina e originar a metahemoglobinemia, impedindo que ela exerça a função normal de transportar o oxigênio. A reação do íon nitrito com aminas e amidas presentes no meio pode dar origem às nitrosaminas e nitrosamidas, substâncias consideradas carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas.

Quanto ao nitrato, é reduzido a nitrito por enzimas produzidas por microrganismos (micrococcus), cuja proliferação é favorecida pelo manuseio e processamento inadequados dos alimentos. As condições ácidas do estômago também promovem a redução do nitrato a nitrito, favorecendo igualmente a metahemoglobinemia.

No Brasil, o limite máximo permitido para adição de nitrito é de 150 mg/kg e de nitrato é de 300 mg/kg.

5.11 Condimentos naturais

Na filosofia dos salsicheiros alemães, os condimentos devem refinar o sabor e o aroma da salsicha, mas não podem sobrepor ou mascarar o aroma da matéria-prima. Os condimentos são aplicados nas etapas finais da preparação da massa, para evitar uma possível perda de aroma. Os condimentos aromáticos que podem ser utilizados são: cominho, coentro, alcavária, gengibre, baunilha, cebola, alho, pimenta-da-Jamaica, páprica doce e ervas como manjerona, orégano ou salsa; também é comum a utilização de pimenta-do-reino. Todos os condimentos mencionados devem ser usados na forma de pó; no caso da pimenta-do-reino, dependendo da qualidade do produto, recomenda-se peneirar o pó antes do uso na salsicha.

5.12 Envoltórios

5.12.1 Tripas naturais

Antes do desenvolvimento das tripas artificiais, as tripas naturais eram as únicas disponíveis. Na fabricação de salsichas, usam-se tripas de suínos, porém pode-se utilizar tripas de carneiro que fornecem uma aparência e características típicas ao produto. A tripa, no entanto, deve ser de cor branca ou transparente, sem resíduos ou cheiro. Devem ser mantidas em um barril, misturadas com 50% de sal grosso, sob refrigeração em ambiente fresco.

Os envoltórios naturais são muito permeáveis à umidade e defumação. Uma de suas características mais importantes é que encolhem e se adaptam à superfície do produto. A maioria são digestíveis e podem ser consumidos. Irregularidades de tamanho, desfavorável nas características higiênicas, qualidade variável, alto custo de trabalho para o enchimento e falta de adaptabilidade à mecanização são as desvantagens da utilização dos envoltórios naturais.

Antes do embutimento, as tripas devem ser lavadas para remoção de resíduos de sal. Instantes antes do embutimento devem ser colocadas em água morna; este procedimento faz com que o embutimento seja facilitado e garante que as tripas se adaptem bem à massa da salsicha. Sobras de tripas devem ser desidratadas, misturadas mais uma vez ao sal grosso, e guardadas sob refrigeração.

5.12.2 Tripas artificiais

As tripas artificiais são classificadas em três grupos: colágeno reconstituído, celulose (tripa de hidrato de celulose e tripas fibrosas de hidrato de celulose) e sintéticas (poliamida, poliéster e cloreto de polivinilideno).

As tripas de colágeno, tanto comestíveis como não comestível, são elaboradas a partir do colágeno extraído da pele e do couro. As tripas de celulose possuem tamanhos que variam desde 1,5 a 15 cm de diâmetro. As vantagens são: uniformidade de diâmetro, possui pouca carga microbiana, emprego fácil e disponibilidade de variedade de tamanho. Os envoltórios de plástico (polietileno ou copolímero de polivinilideno e P.V.C.) são utilizados para produtos cozidos em água. São impermeáveis à fumaça e a umidade.

Patê de fígado, salsichão Lionês e outros embutidos são colocados em tripas artificiais de vários calibres. As tripas permeáveis são as melhores, pois a massa entra em equilíbrio com a umidade durante o cozimento e depois com a umidade do ambiente. Prefere-se estocar as tripas artificiais em lugar seco e escuro. Suas propriedades são perdidas com o tempo, sendo conveniente manter um estoque para 3 a 6 meses de produção.

Pouco antes do uso, as tripas artificiais devem ser colocadas em água morna para facilitar o embutimento e garantir que as tripas se adaptem à massa da salsicha. As tripas que sobraem podem ser desidratadas e usadas mais uma vez.

As vantagens da utilização das tripas artificiais são as condições higiênicas favoráveis, fácil mecanização e pode-se eleger a permeabilidade ao vapor e à fumaça. Tem como desvantagem, a imagem artificial para alguns consumidores e geralmente não são comestíveis.

5.13 Embalagem

A embalagem para acondicionamento de salsichas deve apresentar as seguintes características:

5.13.1 Resistência mecânica: o alimento embalado é solicitado mecanicamente, em suas etapas de distribuição, comercialização, transporte e empilhamento. São desenvolvidas embalagens adequadas para preencher estes requisitos, inclusive considerando-se as temperaturas de acondicionamento e conservação dos alimentos.

5.13.2 Formato: além de ser uma questão de *marketing*, a forma da embalagem deve evitar desperdício de material, ocupar o menor espaço possível e permitir boa resistência ao empilhamento e ao transporte.

5.13.3 Custo: procurar uma embalagem que favoreça a relação custo/benefício.

6 Características físico-químicas das salsichas

Amido (máx.):	1 a 2%
Carboidratos totais (máx.):	1- 7,0%
Umidade (máx.):	65%
Gordura (máx.):	3,0%
Proteína (mín.)	12%

Tabela 2: Teor de cálcio em salsicha

Produto	Teor de Cálcio em base seca
Salsicha	0,9%
Salsicha Viena	0,1%
Salsicha Frankfurt	0,1%
Salsicha Tipo Viena	0,6%
Salsicha Tipo Frankfurt	0,6%
Salsicha de Ave	0,6%

(Fonte: www.anvisa.gov.br)

Nota: a somatória de Amido máximo e Açúcares Totais (Carboidratos Totais) não deverá ultrapassar a 7,0%. (Fonte: Sindicato das Indústrias de Carnes e Derivados no estado de São Paulo).

7 Produção de salsicha

As operações que procedem a elaboração de produtos cárneos envolvem cominuição e reestruturação. A etapa de fragmentação dos tecidos musculares e adiposos ocorre sob o efeito de forças de corte, esmagamento e ruptura, através da utilização de energia mecânica para desorganizar as estruturas dos tecidos. A importância relativa de cada uma destas forças influi na capacidade da carne sofrer transformações posteriores, necessárias para a elaboração dos produtos. Esta etapa é utilizada para picar os pedaços de carne "in natura", como também para quebrar os blocos de CMS que porventura estejam congelados e unidos, formando uma pasta ao final.

7.1 Cominuição (fragmentação)

A cominuição (ou fragmentação) grosseira, utilizada nas matérias-primas para elaboração de produtos emulsionados, produz pedaços constituídos de células mais ou menos intactas, que quando aglomerados produz o efeito desejado. Nesta forma de cominuição a ruptura das células constituintes dos tecidos é parcial, portanto, as quantidades de compostos lipídicos e proteicos obtidos são escassas. Após esta etapa, se a ação mecânica continuar, os compostos liberados podem reagir entre si, formando novas estruturas, como ocorre nos produtos emulsionados.

As partículas de carne e gordura, ou suas misturas, aderem-se entre si, graças ao poder de liga da mistura, decorrente da extração de proteínas, exsudação de água e liberação dos lipídeos, os quais encontram-se distribuídos ao redor das partículas íntegras do tecido

muscular e da gordura. A massa obtida, constituída de partículas de diferentes tamanhos, é moldada através do embutimento, que também contribui para a coesão dos grânulos.

As características das matérias-primas cominuídas dependerão, em grande parte, do tipo de equipamento utilizado na cominuição. Os equipamentos disponíveis estão classificados nas seguintes categorias básicas: moedores, cutter, cubetadoras, floculadoras e moinho coloidal.

O processo de cominuição não só influencia as características físicas e sensoriais dos produtos, ms também seu rendimento após a secagem ou cocção. Cuidados com a manutenção das facas amoladas e bem ajustadas ao equipamento são muito importantes para atingir uma cominuição adequada.

7.2 Mistura (reestruturação)

A reestruturação é a etapa seguinte à fragmentação. Pode ser executada no mesmo equipamento; as partículas tornam-se cada vez menores e ocorre a coesão entre os lipídeos, proteínas e água. Nesta etapa, acrescentam-se os outros ingredientes: especiarias, fécula, aditivos e outros. O produto formado denomina-se pasta fina.

O processo de mistura, quando realizado após a moagem das matérias-primas, é muito importante para a qualidade do embutido obtido. Neste sentido, o desenho do equipamento (misturadeira), principalmente no que se refere à disposição das pás e seu formato, influenciam a capacidade de mistura, bem como a possibilidade de realizar vácuo. O tempo de mistura deve ser tal que permita extração parcial das proteínas, sem emulsificação da gordura, especialmente nas lingüiças e similares. No caso dos embutidos emulsionados, a extração das proteínas deverá ser mais efetiva e geralmente, todo o processo é realizado em um só equipamento (cutter).

7.3 Formação da emulsão

Quando o músculo, a água, a gordura e o sal são misturados e submetidos a mistura eficiente, por exemplo: cutter, forma-se uma massa cárnea que apresenta características de uma emulsão de gordura em água. A formação da massa típica de produto emulsionado é formada em duas etapas: inicialmente ocorre absorção de água pelas proteínas e formação de uma matriz viscosa, a seguir ocorre a solubilização das proteínas com emulsificação dos glóbulos de gordura. A importância de cada uma destas etapas do processo de emulsificação ainda não está muito clara.

O rompimento das fibras musculares expõe as proteínas à água. As proteínas, naturalmente insolúveis, principalmente miosina e actina ou actomiosina, foram um gel capaz de reter água se a força iônica do meio, o pH e a temperatura forem favoráveis. A absorção de água pelo gel protéico na presença de sal e tripolifosfato, provoca inchamento das proteínas com aumento de viscosidade. Naturalmente, algumas proteínas permanecem intactas, na fibra muscular ou no tecido conjuntivo, enquanto outras solubilizam e servem como agentes emulsificantes. A formação, na massa emulsificada, estabiliza a estrutura ao imobilizar a água livre, impedindo perda de água e a coalescência dos glóbulos de gordura durante o aquecimento.

Uma emulsão é definida como uma mistura de dois líquidos imiscíveis, um dos quais fica disperso na forma de pequenos glóbulos em outros líquidos. O líquido que forma os pequenos glóbulos é chamado de fase dispersa e o outro, onde os glóbulos estão dispersos, da fase contínua. O tamanho das partículas na fase dispersa pode variar de 0,1 a 5,0 micrometros em diâmetro.

As emulsões cárneas são sistemas de duas fases, sendo a fase dispersa constituída de partículas de gordura, sólidas ou líquidas, e a fase contínua, constituída de água, sais e proteínas em suspensão. Assim, as emulsões cárneas podem ser classificadas como emulsões de óleo em água. A maioria das partículas de gordura em emulsões cárneas apresenta diâmetro superior a 50 micrômetros, não podendo, portanto, serem consideradas emulsões clássicas.

As emulsões são normalmente instáveis, a não ser que um agente estabilizante ou

emulsificante esteja presente. Quando a gordura está em contato com a água, ocorre uma grande tensão interfacial entre as fases. O agente emulsificante atua reduzindo esta tensão interfacial, permitindo a formação de uma emulsão sem muito gasto de energia, além de aumentar a estabilidade do sistema. Os agentes emulsificantes são compostos que contêm moléculas com afinidade tanto pela água como pela gordura, ou seja, com grupos hidrofílicos e hidrofóbicos, respectivamente. Nas emulsões cárneas, as proteínas miofibrilares (actina, miosina e actomiosina) atuam como agentes emulsificantes. Estas proteínas estão insolúveis em água e soluções salinas diluídas, porém, quando a concentração salina é elevada, tornam-se solúveis. Assim, a principal função do sal em ebutidos emulsionados é solubilizar estas proteínas, tornando-as disponíveis para atuar como emulsificantes.

7.3.1 Fatores que afetam a estabilidade da emulsão

Entre os principais fatores que afetam a formação e a estabilidade da emulsão cárnea destacam-se:

- . a temperatura durante o processo de formação da matriz e emulsificação;
- . o tamanho da partícula de gordura;
- . o pH;
- . a quantidade e o tipo de proteína solúvel;
- . a viscosidade da massa.

Durante a moagem (no cutter), a temperatura da massa aumenta, ocasionando a fusão de algumas partículas de gordura e início da desnaturação protéica, onde a estrutura da proteína se abre, permitindo encapsular a gordura. Pode-se dizer, portanto, que o aquecimento é benéfico, uma vez que ajuda a solubilização das proteínas, acelera o processo de cura (desenvolvimento da cor). Por outro lado, se a temperatura se torna muito alta durante o processo de moagem, pode ocorrer quebra da emulsão durante o tratamento térmico (cozimento do produto).

7.3.2 Temperatura

A temperatura máxima permitida, durante a formação da emulsão, depende muito do tipo de equipamento e do ponto de fusão da gordura utilizada. Para carne de aves, a temperatura máxima no processo de emulsificação deve estar em torno de 10 a 12°C, para carne suína entre 15 e 18°C e para carne bovina pode atingir 21 a 22°C, quando são utilizados emulsificadores.

Temperaturas muito baixas devem ser mantidas quando são utilizados cutters comuns. Com a elevação da temperatura, pode ocorrer excessiva desnaturação protéica, diminuindo a viscosidade da massa devido ao rompimento da matriz protéica e fusão da gordura. Como as proteínas solúveis atuam como agentes emulsificantes, a desnaturação completa das mesmas durante a cominuição pode causar quebra da emulsão durante o tratamento térmico. Com o decréscimo da viscosidade da massa, decresce a estabilidade da emulsão e isto ocorre devido ao fato de as partículas de gordura dispersas ficarem menos densas que a fase contínua aquosa, tendendo a migrar para a superfície. Esta rápida migração é impedida quando a viscosidade é maior; ao diminuir a viscosidade, a tendência de separação aumenta. As partículas de gordura ao se fundirem, tornam-se menores, aumentando a área superficial, o que torna mais instável a emulsão.

Recomenda-se que as carnes “gordas” não estejam congeladas ao adicionar-se no cutter. A carne congelada, ao ser submetida à moagem no cutter, libera mais gordura livre, se comparada com a carne descongelada, onde as células de gordura não se rompem facilmente. Comercialmente, observa-se que as formulações com carnes gordas congeladas apresentam menor rendimento no processo de cozimento.

O aumento da temperatura pode ser controlado com a adição de gelo durante o processo de cominuição no cutter, ao invés de água. O calor latente de fusão do gelo é de 80 calorias para passar da fase sólida para a fase líquida a zero (0) graus; por outro lado, acima de zero (0) graus só uma caloria já eleva a temperatura em um grau centígrado. Outra alternativa para reduzir a temperatura da massa no cutter, é a adição de neve carbônica ou o uso da carne parcialmente congelada.

O tempo de batimento no cutter também não deve ser excessivo, porque reduziria o tamanho das partículas de gordura, aumentando sua área superficial, o que demandaria maior quantidade de proteína para envolver completamente sua superfície. A proteína solúvel pode não ser capaz de emulsificar a gordura; as partículas de gordura que não estiverem envolvidas pela proteína podem desestabilizar a emulsão.

7.4 Processo de formação da emulsão

O processo de formação da emulsão cárnea, inicia-se pela extração das proteínas das carnes magras, antes de adicionar a gordura. A quantidade de proteína extraída dos tecidos depende de vários fatores. A elevação do pH melhora a extração das proteínas. O uso de carne pré-rigor mortis permite extrair cerca de 50% a mais de proteína que a carne pós-rigor mortis.

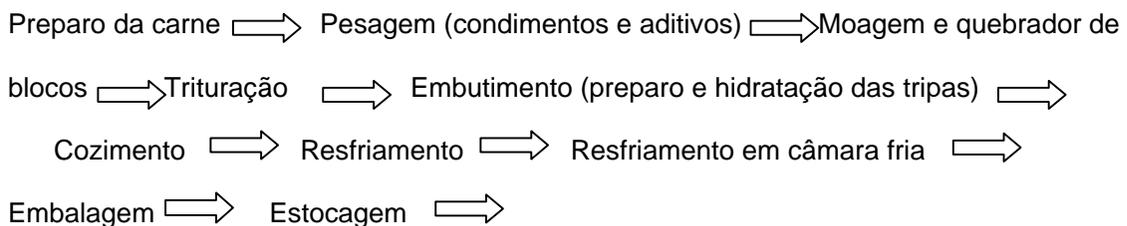
A espécie da qual o músculo proveniente, a idade do animal, bem como o tipo de corte, afetam a estabilidade da emulsão, uma vez que apresentam diferentes quantidades de proteínas miofibrilares ou diferente disponibilidade destas, ou seja, a miosina pode estar presente em diferentes formas (isozimas).

A quebra da emulsão é na verdade uma coalescência dos glóbulos de gordura. Normalmente ocorre durante o tratamento térmico, mas só é percebida durante o resfriamento. A quebra pode se dar com a formação de bolsões de gordura na superfície ou no interior do produto. Pode ocorrer, ainda migração da gordura para as extremidades ou apenas migrar para a superfície, tornando-a oleosa, o que é mais comum.

Finalmente, deve-se trabalhar com a formulação, garantindo um produto de qualidade uniforme quanto ao sabor, aparência, composição das matérias-primas (relação umidade: proteína, teor de gordura, pH, teor de tecido conjuntivo, cor temperatura) o que permite a utilização de softwares específicos, que podem ser feitas de acordo com o custo dos ingredientes.

8 Processamento de salsicha

8.1 Fluxograma de processo da salsicha



8.2 Descrição do processo de produção

8.2.1 Preparo das carnes

As carnes utilizadas na fabricação de salsicha devem estar congeladas, de forma a facilitar o controle de temperatura no *cutter*, durante o processo de trituração. O bloco de carne congelada deve ser cortado com o uso de quebrador de blocos ou serra-fita, até se obter pedaços de carne adequados para serem moídos, normalmente em discos com furos de 12 mm; depois, a carne é colocada no *cutter*.

As carnes devem estar congeladas ou refriadas, com temperatura entre -5°C e 2°C. Moer a carne e o toucinho (ou a papada) em disco com furos de 4 mm de diâmetro. Colocar a carne e o toucinho após moídos no *cutter* e em seguida, adicionar os demais ingredientes, enquanto a carne é refinada.

8.2.2 Pesagem dos condimentos e aditivos

Nesta etapa, é realizada a pesagem dos aditivos e conservantes que serão utilizados no processo. A pesagem incorreta dos aditivos representa um perigo de contaminação química, principalmente no caso de conservadores (nitrito e nitrato) que requer controle rígido, devido à sua toxicidade. As dosagens de aditivos utilizadas devem estar claramente especificadas na formulação e sua quantidade dentro do permitido pela legislação.

CUIDADO ESPECIAL: As quantidades de sais de cura (presentes nos condimentos) devem ser adicionados à massa conforme as recomendações do fabricante. Quantidade acima dessas medidas são prejudiciais à saúde.

8.2.3 Mistura / Moagem

A subdivisão da matéria prima em partículas é a principal transformação causada pela moagem. A operação proporciona melhor homogeneização do produto final e maior exposição das proteínas. O aumento da área superficial também promove a distribuição da contaminação microbiológica inicial, antes mais restrita à superfície da matéria prima, potencializando a deterioração do produto final com maior rapidez.

A moagem é importante no processamento de embutidos de massa grossa, como a lingüiça e o salame, cujas texturas são caracterizadas pelo tamanho de partícula. Durante a operação, temperaturas relativamente baixas ajudam na obtenção de partículas com forma geométrica mais definida e a evitar o esmagamento da gordura. Já os embutidos de massa fina (geralmente emulsionados) necessitam de maior grau de subdivisão de partículas para melhorar a extração de proteínas solúveis em sal (miofibrilares) e a formação do completo encapsulamento das partículas de gordura ("emulsão cárnea"). A mistura é uma operação tradicionalmente utilizada para melhorar a homogeneidade dos diversos componentes da formulação. Estes já se encontram previamente moídos ou nas dimensões desejadas para a mistura.

A moagem e a mistura são duas operações distintas, mas quando o equipamento utilizado é um triturador do tipo facas ("cutter"), ambas podem ser executadas no mesmo equipamento, desde que todos os ingredientes sejam adicionados seqüencialmente em tempo hábil. A observação é pertinente tanto para massa fina como massa grossa. Para isto, deve ser seguida uma seqüência de adição de ingredientes no *cutter*, como segue:

- 1º carnes magras e metade do sal de cura;
- 2º metade do gelo;
- 3º proteína de soja;
- 4º gordura, o restante do sal e outros ingredientes;
- 5º restante do gelo (deve-se manter a temperatura abaixo de 16°C);
- 6º fixador de cor (nitrito)

Avaliar se a massa está fina como desejado. Transferir para as embutideiras.

8.2.4 Embutimento

No processo de embutimento, podem ser utilizadas tripas naturais de carneiro, ou artificiais, de calibre de 22 milímetros. Torcer a tripa em forma de gomos de 9 a 12 cm de comprimento (equipamento mecânico de torção). Colocar os gomos em varas e estas em gaiolas para serem transportadas para as estufas de cozimento.

8.2.5. Cozimento na estufa

O objetivo desta etapa do processo é cozinhar a massa, dando características de paladar adequado (cor, sabor e consistência), além de estabilizar a mistura e melhorar a conservação. São indicadas as seguintes condições para o processo:

- . 20 minutos a 55°C, calor seco e chaminé aberta, para ocorrer a formação de cor e facilitar a depilagem;
- . 30 minutos a 70°C, calor seco e chaminé fechada;
- . 30 minutos a 80°C, calor úmido e chaminé fechada, até atingir 71°C no centro do produto.

Durante o cozimento, as primeiras alterações físicas tornam-se evidentes com a coagulação das proteínas na superfície da carne e a mudança da cor vermelha para cinza ou marrom acinzentado. A mioglobina, hemoproteína que constitui 90% do total dos pigmentos da

carne, é uma das proteínas mais estáveis ao tratamento térmico. Em solução aquosa a 80°C (ou mais) e pH 5,5 - 6,0, permanece no seu estado original, enquanto a carne precipita a 60 - 70°C.

A desnaturação e as mudanças na solubilidade têm uma função mais importante no processamento de embutidos emulsionados, como salsicha e mortadela. Durante a desintegração, a gordura é envolvida pelas proteínas miofibrilares, especialmente a miosina, formando uma emulsão cuja estabilidade é de algumas horas até um dia. Com o cozimento ao redor de 65 - 70°C, as proteínas são coaguladas e mantêm a gordura em suspensão, estabilizando a emulsão por um período prolongado. Já o colágeno, uma proteína presente no tecido conjuntivo, apresenta um tipo de alteração indesejável, pois quando submetido a 60°C sofre uma contração pronunciada. Se a temperatura for maior que 65°C, começa a gelatinizar e após o resfriamento do produto ele libera os glóbulos de gordura, trazendo inconvenientes no aspecto prático.

O cozimento também exerce uma função importante na desnaturação de microorganismos, eventualmente presentes na matéria prima. A redução da população contaminante depende da magnitude do tempo da temperatura utilizados no processo de cocção. Geralmente, quando o objetivo principal é desenvolver as características organolépticas, a temperatura utilizada é inferior a 100°C, e o cozimento equivale a um tratamento térmico brando, como na pasteurização. Deste modo, o produto não é esterilizado e o efeito do calor permite apenas o prolongamento da sua vida-de-prateleira. Após o cozimento, o manuseio adequado e a estocagem sob refrigeração são essenciais para prevenir contra a recontaminação e retardar o crescimento de microorganismos sobreviventes no produto.

8.2.6 Resfriamento

O resfriamento é feito através de chuveiros ou jatos de água em temperatura ambiente. Deve-se sempre utilizar água potável e tratada, para evitar contaminação do produto. O resfriamento deve ser feito com água gelada por um período de 5 minutos.

8.2.7 Depilação

Caso sejam utilizadas tripas não comestíveis, estas devem ser retiradas antes da embalagem. As salsichas são colocadas em tanques com gelo / água (temperatura = 2°C), para facilitar a retirada da tripa.

8.2.8 Tingimento (opcional)

Algumas vezes, dependendo do mercado a ser atingido, a coloração da salsicha deve ser bem avermelhada e, devido a restrição na quantidade de sais de cura a serem utilizados, tipo de matéria-prima utilizada, esta cor não é atingida plenamente. Neste caso, utiliza-se o processo de tingimento a frio. O tingimento é feito em tanques próprios para este fim. Após a imersão no tanque de tingimento, com temperatura entre 70 e 75°C, as salsichas passam por outro tanque ácido (acético ou fosfórico) para neutralizar o pH, que com o banho de urucum chega a 11,9; este banho é frio, para também resfriar a salsicha. Se a salsicha ficar alcalina, ocorre uma reação com a gordura e o corante não fixa. O corante utilizado para o tingimento é o corante de urucum, e nome científico Bixa orellana e responsável pela coloração alaranjada/vermelha proveniente do pigmento bixina. Para o tingimento de salsichas são necessários um quilo de corante concentrado a 5% para processar até 300 kg de salsicha.

Após a retirada da tripa as salsichas são colocadas em contato com o corante de urucum (aproximadamente 2 minutos) e logo após passam por uma solução ácida (ácido fosfórico 1%) para fixar o corante no produto, por um período aproximado de 1 minuto. Deixar secar a superfície das salsichas antes de serem embaladas.

8.2.9 Embalagem

As salsichas são, normalmente embaladas à vácuo, mas também podem ser embaladas com Atmosfera Modificada. A estrutura da embalagem utilizada pode ser: Nylon/Polietileno; PVdC/Nylon/Polietileno e outras que sejam capazes de manter o vácuo na embalagem,

isto é, tenham baixa permeabilidade ao oxigênio. Após a embalagem à vácuo, são colocadas em caixas de papelão e armazenadas em câmara fria. A sala de embalagem deve ser climatizada – temperatura de 10°C.

8.2.10 Estocagem

Após embaladas, as salsichas são encaminhadas para o estoque, que deve ser feito em câmaras frigoríficas, com temperatura de $4 \pm 1^\circ\text{C}$.

8.2.11 Prazo de validade

O prazo de validade do produto, é definido pelo produtor, pois depende da qualidade da matéria-prima utilizada, umidade do produto, boas práticas de fabricação, nível de aditivos, tipo de equipamento utilizado no processamento, tempo e temperatura de cozimento adequados e outros.

Para estabelecer o prazo de validade do produto, devem ser feitas análises microbiológicas, químicas e sensoriais, durante períodos de tempo pré-determinados, dentro do prazo de validade desejado.

9 Equipamentos básicos para produção de salsicha

Os equipamentos básicos são:

- .câmara frigorífica
- .serra fita (ou quebrador de blocos)
- .misturador (*cutter*)
- .embutidora
- .estufa de cozimento
- .tanque para tingimento de salsicha
- .seladora à vácuo
- .utensílios diversos usados em frigoríficos
- .balança
- .mesas de aço inoxidável e placas de polipropileno.

9.1 Serra-fita / Cortador de blocos de carne gongelada

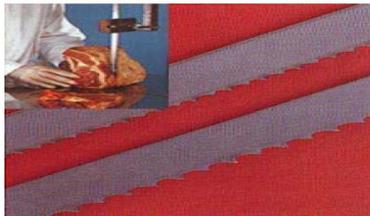


Figura 1: Serra fita
(Fonte: www.fileservice.com.br/serras/htm)



Figura 2: Cortador de blocos de carne congelada
(Fonte: <http://www.ibrasmak.com.br>)

9.2 Moedores

Os moedores são constituídos basicamente de uma rosca sem-fim, placas fixas perfuradas e facas. A ruptura das matérias-primas cárneas se realiza sob efeito de pressão, resultando em deformações do tecido conjuntivo e esmagamento do tecido muscular e adipócitos. Nesse processo, ocorre aquecimento das matérias-primas, que pode ser minimizado através das modificações no funcionamento do equipamento, tais como, alteração da velocidade da rosca e das facas, tornado-as independentes. Os moedores, segundo seu desenho, podem admitir matérias-primas frescas frescas, congeladas ou ambas. Pode-se, ainda, acoplar aos moedores, dispositivos que permitem a eliminação ossos e separação do tecido conjuntivo.

9.3 Cutter

O *cutter* é um equipamento constituído de uma bacia móvel e um jogo de facas de quantidade e formato variáveis. Sua utilização permite o corte das matérias-primas, sem provocar esmagamento e com mínimo aquecimento. O equipamento pode controlar a velocidade das facas independentemente da cuba, ou inverter o sentido de rotação, admitir vácuo ou injeção de nitrogênio ou dióxido de carbono para abaixamento da temperatura, características estas que aumentam sua versatilidade. As matérias-primas fragmentadas neste equipamento, apresentam excelente funcionalidade, porém, seu tamanho não é homogêneo e o controle do grau de cominuição requer bastante experiência do operador, uma vez que apenas o tempo e o número de voltas padroniza o processo.

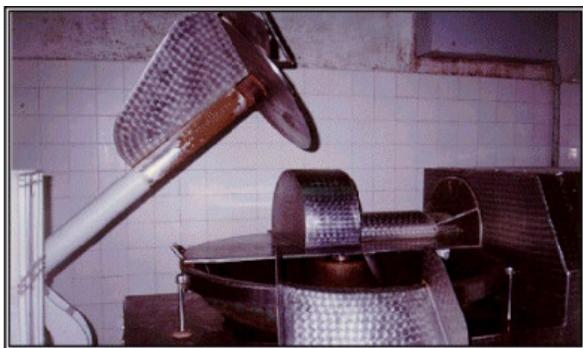


Figura 3: Cutter
(Fonte: www.suino.com.br)

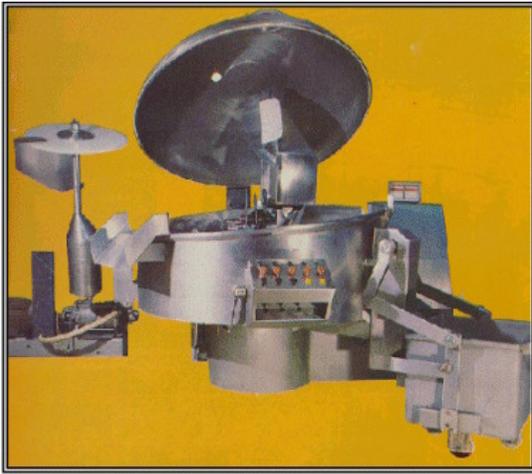


Figura 4: Cutter a vácuo
(Fonte: www.suino.com.br)



Figura 5: Cutter
(Fonte: Geiger Equipamentos)

9.4 Moinhos coloidais

Os moinhos coloidais podem ser utilizados no caso de massas finas, como as de salsicha e mortadela, permitindo o processo contínuo. Apesar desta vantagem, ocorre muita elevação da temperatura durante a cominuição, o que exige rígida padronização das matérias-primas, é muito importante para evitar defeitos nos produtos.

9.5 Embutidoras

A introdução das massas nas tripas é feito através da ajuda de uma máquina embutidora vertical. Em poucos casos de embutidos através de porções, usam-se boquilhas curtas, com diâmetro de aproximadamente 5 a 6 mm, menor que as tripas. Ao contrário, quando se trabalha com intestino delgado de bovino, são necessárias boquilhas mais largas para inserir a tripa. Devido à sua textura frágil e velocidade de enchimento, a massa dos embutidos cozidos é introduzida no cilindro da máquina embutidora com a ajuda de grandes recipientes, como bacias e baldes. De acordo com a composição, o tratamento prévio e a elaboração da massa ou a tripa utilizada, a massa se embute até atingir consistência variável. Como durante o processo de aquecimento, a massa se dilata, encolhendo um pouco a tripa, algumas prescrições devem ser observadas durante o enchimento.

As tripas naturais não devem ser demasiadamente apertadas, devem estar sempre macias. Devem ser arrematadas, atando-as imediatamente após o enchimento, para que seja evitada a saída da massa. As tripas naturais se caracterizam pela lata permeabilida à fumaça, boa adesão da massa à superfície da tripa; menor separação da gelatina e gordura, devido à sua alta permeabilidade; boa imagem para o consumidor e aspecto decorativo.

Na venda de produtos embutidos, o aspecto exterior desempenha um papel decisivo. Os embutidos são vendidos segundo sua aparência, o que pode ser considerada uma regra e, nisso, as tripas têm um papel decisivo. Os fabricantes de embutidos devem prestar o máximo de atenção ao aspecto externo de seus produtos, pois produtos com má aparência não vendem. Quando se trata de produto não defumado, como é o caso da salsicha, dentro de tripas ou envoltórios artificiais mais ou menos transparentes, deve-se esperar que a cor da massa se mostre translúcida ao exterior. Com isso, o embutido cru exibirá uma coloração uniforme com a tonalidade vermelha do produto curado.

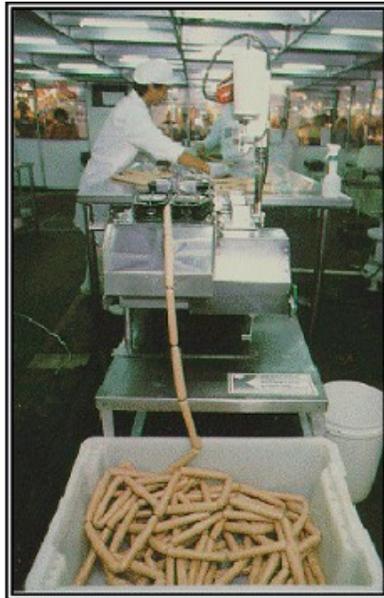


Figura 6: Embutidora de salsicha
(Fonte: www.suino.com.br)

9.6. Estufa de cozimento para salsicha

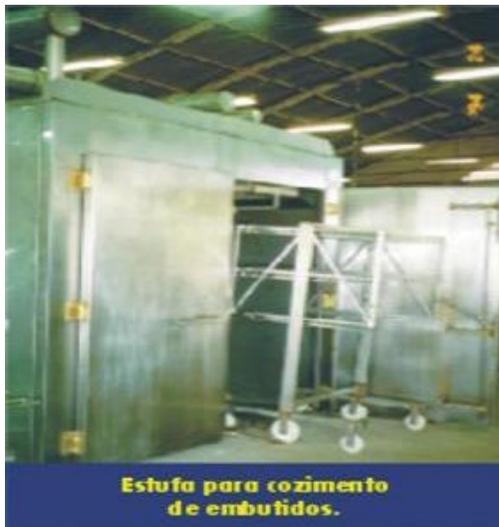


Figura 7: Estufa de cozimento
(Fonte: <http://www.brusinox.com>)

9.7 Equipamento embalagem a vácuo



Figura 8: Seladora a vácuo
(Fonte: www.selovac.com.br)

10 Defeitos em produtos emulsionados e suas causas

Relacionam-se a seguir, algumas das principais alterações indesejáveis observadas em produtos emulsionados e suas prováveis causas.

10.1 Maciez excessiva

- . Presença insuficiente de tecido conjuntivo na matéria-prima;
- . Excesso de batimento no *cutter*;
- . Facas sem afiação adequada;

10.2 Dureza excessiva

- . Teor muito elevado de carnes magras ou tecido conjuntivo;
- . Adição insuficiente de água (gelo);
- . Excesso de vácuo.

10.3 Depósitos de gelatina ou gordura

- . Teor muito baixo de carne magra adicionada;
- . Baixos teores de sal ou fosfatos adicionados;
- . Tempo muito longo de cominuição no *cutter*, facas sem amolação adequada ou tempo de espera para batimento muito longo;
- . Embutimento inadequado;
- . Tratamento térmico excessivo.

10.4 Depósitos de gelatina e gordura embaixo da tripa

- . Teor de carne magra muito baixo;
- . Pouco sal ou falta de fosfatos adicionados como coadjuvantes;
- . Tempo muito longo de cominuição no *cutter* ou facas não amoladas ou muito distantes da bacia, ocasionando stress na massa;
- . Embutimento com muitos bolsões de ar, ou pressão excessiva, ou ainda, um funil muito estreito.

10.5 Sabor

- . Quantidade de condimentos e especiarias inadequada;
- . Matérias-primas armazenadas por período muito longo (ranço) ou em embalagem inadequada;
- . Excesso de sal de cura ou falta de aceleradores de cura.

10.6 Coloração

- . Quando muito pálida: pouca carne magra, excesso de carne de aves, falta de sal de cura, tempo de cura insuficiente e temperatura de cocção muito baixa;
- . Quando está com pouca estabilidade: tempo muito longo de estocagem, carne DFD (pH muito alto), questões de higiene, pouco agente de cura adicionado, tempo muito longo de espera para o embutimento, temperatura muito elevada durante o resfriamento após cocção ou na estocagem refrigerada, limpeza e higiene dos equipamentos;
- . Quando aparecem zonas acinzentadas no centro do produto: tempo insuficiente de cura, temperatura muito baixa de cocção.

10.7 Rompimento da tripa

- . Teor muito elevado de tecido conjuntivo na formulação;
- . Tripa estocada inadequadamente;
- . Muita pressão no embutimento;
- . Temperatura de cocção muito elevada;

10.8 Palidez da superfície

- . Pouca adição de agente de cura;
- . secagem ou avermelhamento inadequados.

10.9 Manchas verdes nos espaços com ar

- . Matéria-prima contaminada;
- . Excesso de ar na massa;
- . Dosagem insuficiente ou excessiva de sais de cura.

10.10 Granulação e salpicamento

- . Matéria-prima com teor de gordura muito elevado;
- . Muito tempo de cominuição no *cutter*;
- . Pouco tempo de estocagem.

11 Formulação de alguns tipos de salsicha

11.1 Salsicha de frango

Quadro 3: Formulação básica para fabricação de salsicha de frango

Carne de frango	46,2%
CMS	20%
Pele	20%
Fécula	2%
Gelo	10%
Condimento de salsichas	1%
Cura	0,25%
Polifosfatos	0,30%
Fixador de cor	0,25

(Fonte: Onisto et alli, 1988)

11.2 Salsicha comum

Tabela 4: Formulação de salsicha comum, de acordo com o porte da empresas(informações constantes na rotulagem)

Ingrediente	Grande porte	Médio porte	Pequeno porte
Carne bovina	+	+	+
Carne suína	+	+	+
CMS	+	+	+
Pele de suíno	+	ND	+
Miúdos	+	ND	ND
Toucinho	ND	ND	+
Água	+	+	+
Sal	+	+	+
Condimentos	+	+	+
Amido	Máx. 2%	+	+
Glicose de milho	+	ND	ND
Proteína vegetal	Máx. 3%	ND	+

(CMS = carne mecanicamente separada; + = presença; ND = não declarado)

(Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09351999000600015&script=sci_attext)

11.3 Fórmula básica de salsicha:

Carne de bovino(dianteiro):	40,00 kg
Carne bovina (industrial):	25,00 kg
Toucinho ou papada:	25,00 kg
Sal refinado:	2,30 kg
Proteína texturizada soja:	2,00 kg
Fécula de mandioca:	2,00 kg
Água/gelo:	10,00 kg
Condimento:	0,30 kg
Sai de cura:	0,35 kg
Antioxidante:	0,25 kg
Polifosfato(antioxidante):	0,25 kg
Corante de urucum:	0,10 kg
Carragena:	0,20 kg

11.4 Salsicha alemã

As famosas receitas de embutidos alemães utilizam a carne suína. Estas salsichas possuem coloração branca porque em sua composição não entram os sais de cura, que fornecem a coloração avermelhada típica. Também não são submetidas à defumação, possuindo uma vida de prateleira muito curta. Os ingredientes típicos da salsicha branca são a carne e o toucinho de suínos, embora, na cidade de Munique, na Baviera, a carne suína seja substituída pela carne de vitela.

11.4.1 Salsicha Branca Fina Tipo Renânia (Rheinische Weibwurst)

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Carne suína	60%	6,0 Kg
Toucinho	30%	3,0 Kg
Gelo	10%	1,0 Kg
Total	100%	10,0 Kg
Sal	20,0 g/kg	0,200 Kg
Fosfato	3,0 g/kg	0,030 Kg
Eritorbato	2,0 g/kg	0,020 Kg
Glutamato	2,0 g/kg	0,020 Kg
Pimenta-do-reino branca	2,0 g/kg	0,020 Kg
Manjerona	1,0 g/kg	0,010 Kg
Macis	0,5 g/kg	0,005 Kg
Cardamomo	0,3 g/kg	0,003 Kg
Cidra	0,1 g/kg	0,001 Kg

Modo de Preparo:

Depois da preparação e pesagem de todos os ingredientes, inicia-se a fase de trituração no *cutter*. Em seguida adiciona-se o sal, os outros aditivos e metade do sal. Após, a carne absorver toda a água, adiciona-se metade do toucinho, continuando a trituração até se obter uma massa homogênea e uniforme. No final, o restante do gelo, toucinho e condimentos são adicionados e triturados até atingir a temperatura de 15-17°C. A massa pronta deve ter um certo brilho e uma boa liga.

O embutimento é feito em tripas de suínos ou de carneiro, de calibre de 24-26 mm e em gomos de 20 cm. O cozimento é feito em tachos de água quente por meia hora seguindo a seguinte seqüência: aquecer a água até 60°C, colocar as salsichas na água e aumentar a temperatura para 80 - 85°C. É necessário que no final do cozimento a temperatura no interior do produto seja de no mínimo 72°C. Resfrie o produto com água fria e coloque para secar. A seguir faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou

congelado. O produto refrigerado, abaixo de 4°C terá uma vida de prateleira de uma semana. Em condições de congelamento a validade é de três meses.

11.4.2 Salsicha Branca de Massa Grossa (Grobe Weibwurst)

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Massa de salsicha fina	60%	6Kg
Carne Suína	37%	3,7Kg
Água Gelada	3%	0.300Kg
Total	100%	10kg
Sal	8g/kg	0,080 Kg
Eritorbato	0,8 g/kg	0,080 Kg
Glutamato	0,8 g/kg	0,080 Kg
Pimenta do Reino Branca	0,8 g/kg	0,080 Kg
Manjerona	0,6 g/kg	0,006 Kg
Macis	0,2 g/kg	0,002 Kg
Cardamomo	0,1 g/kg	0,001 Kg
Cidra	0,1 g/kg	0,001 Kg

Modo de preparo

Pesar todos os ingredientes de acordo com a formulação acima. Misturar bem a carne suína com a água gelada, os aditivos e os condimentos. Deixar esta mistura descansar algumas horas em refrigeração. Pegue uma quantidade de massa de salsicha branca fina, correspondente a décima parte do total e misture com a carne suína em forma de massagem. Moer esta mistura com um disco de 8 mm e mesclar bem com o restante da massa de salsicha branca fina.

O embutimento é feito em tripas suínas de calibre 24 a 26 mm. É comum fazer gomos de aproximadamente 20 cm. O cozimento é feito em tacho com água quente por meia hora: aquecer a água até 60°C, colocar as salsichas e aumentar a temperatura para 80°C a 85°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C.

Resfrie o produto em água, tire-o e ponha para secar. A seguir faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de uma semana. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

11.4.3 Salsicha Frankfurter Würstchen

O significado da palavra Würstchen é salsichinha. O segredo de uma Frankfurter original reside na utilização exclusiva de carne suína e na defumação mais forte em comparação com salsichas Viena ou hot-dog.

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Carne Suína	55%	5,5 Kg
Toucinho	35%	3,5 Kg
Gelo	10%	1,0 Kg
Total	100 %	10 Kg

Sal	20g/Kg	0,200 Kg
Cura	2,5g/Kg	0,025 Kg
Fosfato	3,0 g/Kg	0,030 Kg
Eritorbato	2,0 g/ Kg	0,020 Kg
Glutamato	2,0 g/ Kg	0,020 Kg
Pimenta do Reino Preta	2,0 g/ Kg	0,020 Kg
Macis	0,5 g/ Kg	0,005 Kg
Coentro	0,5 g/ Kg	0,005 Kg
Gengibre	0,3 g/ Kg	0,003 Kg
Páprica Doce	0,2 g/ Kg	0,002 Kg
Cardamomo	0,2 g/ Kg	0,002 Kg

Modo de preparo

Depois da preparação e da pesagem de todos os ingredientes, ocorre a fase de trituração no *cutter*. A carne é triturada no *cutter*, fazendo-se com que a bacia gire algumas voltas. Em seguida, adiciona-se o sal, a cura, outros aditivos e a metade do gelo. Depois que a carne tiver absorvido toda a água, adiciona-se a metade do toucinho, continuando-se a trituração até se obter uma massa homogênea e uniforme. No final são adicionados o restante do gelo, do toucinho e os condimentos. Tritura-se até que atinja temperatura de 15°C a 17°C. A massa pronta tem certo brilho e uma boa liga.

O embutimento é feito em tripas de carneiro de calibre 24 a 26 mm. É comum fazer gomos de aproximadamente 20 cm. Para o cozimento das salsichas, estas são colocadas nas varas penduradas na câmara de defumação. Antes da fase de defumação e de cozimento é recomendado secá-las por meia hora à temperatura de 40°C, para secar as tripas e facilitar a absorção de fumaça. A defumação forte deve ser por uma hora na temperatura de 65°C e o cozimento final por 20 minutos, em tacho de água ou em estufa com vapor de 80°C a 85°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C. Resfrie o produto em água, tire-o e ponha para secar. A seguir, faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de três semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de - 15°C), a validade será de três meses.

11.4.4 Salsicha Wiener Würstchen

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Carne Bovina	35%	0,35 Kg
Carne Suína	30%	0,30 Kg
Toucinho	25%	0,25 Kg
Gelo	10%	0,10 Kg
Total	100%	1,00 Kg
Sal	20 g/Kg	0,20 Kg
Cura	2,5 g/Kg	0,025 Kg
Fosfato	3,0 g/Kg	0,030 Kg
Eritorbato	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Glutamato	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Pimenta do Reino Branca	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Páprica Doce	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Pimenta da Jamaica	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Coentro	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Cebola	1,0 g/Kg	0,010 Kg

Modo de preparo

Depois da preparação e da pesagem de todos os ingredientes, passa-se para a fase de trituração no *cutter*. A carne é triturada no *cutter*, fazendo-se com que a bacia gire algumas voltas. Em seguida, adiciona-se o sal, a cura, outros aditivos e a metade do gelo. Depois que a carne absorve toda a água, adiciona-se a metade do toucinho, continuando-se a trituração até se obter uma massa homogênea e uniforme. No final, são adicionados o restante do gelo, do toucinho e os condimentos. Tritura-se até que atinja temperatura de 15°C a 17°C. A massa pronta tem um certo brilho e uma boa liga.

A massa é embutida em tripas de carneiro, em tripas suínas ou em tripas artificiais de calibre 22 a 24 mm. É comum fazer gomos de aproximadamente 15 cm. Para o cozimento das salsichas são colocadas nas varas penduradas na câmara de defumação. Antes da fase de defumação e de cozimento é recomendado secá-las por meia hora, à temperatura de 40°C, para secar as tripas e facilitar a absorção de fumaça.

A defumação leve deve ser por uma hora, com temperatura em 65°C, e o cozimento final por meia hora, em tacho com água ou em estufa com vapor de 80°C a 85°C. É necessário que no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C. Resfrie o produto em água, tire-o e ponha a secar. No caso de utilização de tripas artificiais, é necessário fazer uma depelagem ante-embalagem, por que elas não são comestíveis. A seguir faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de três meses. Já em condições de congelamento (abaixo de - 15°C), a validade será de três meses.

11.4.5 Salsicha Cracóvia - Krakauer

Este Produto é muito diferente na formulação e no processamento, quando comparado com outras salsichas. O produto original era fermentado. Para reduzir o tempo de produção passou-se a fazer o cozimento, o que também diminui a vida-de-prateleira.

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Massa de salsicha tipo Viena	45 %	4,5 Kg
Carne suína	25 %	2,5 Kg
Toucinho	25 %	2,5 Kg
Água gelada	5 %	0,5 Kg
Total	100 %	10 Kg
Sal	10 g/Kg	0,100 Kg
Cura	1,3 g/Kg	0,013 Kg
Eritorbato	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Glutamato	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Açúcar	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Pimenta-do-reino preta	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Alho	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Alcarávia em grãos	0,6 g/Kg	0,006 Kg
Páprica doce	0,5 g/Kg	0,005 Kg

Mode de preparo

Pesar todos os ingredientes, de acordo com a formulação. Misture bem a carne suína com a água gelada, os aditivos e os condimentos. Deixar esta mistura descansar algumas horas sob refrigeração.

Pegar uma quantidade de massa de salsicha tipo Viena, correspondente a décima parte do total, e misturar com a carne suína em forma de massagem. Moer essa mistura e o toucinho

com um disco de 8 mm. Mesclar bem com o restante da massa de salsicha tipo Viena.

O embutimento é feito em tripas suínas de calibre 24 a 26 mm. É comum fazer gomos de aproximadamente 20 cm. Para o cozimento elas são colocadas nas varas penduradas na câmara de defumação. Antes da fase de defumação e cozimento, uma fase de secagem é recomendável, por meia hora à temperatura de 40°C, para secar as tripas e facilitar a absorção de fumaça. A defumação forte deve ser por uma hora, na temperatura de 65°C, e o cozimento final por 20 minutos em tacho com água ou estufa com vapor de 80 a 85°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C.

Resfrie o produto em água, tire-o e ponha pra secar. A seguir, faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida-de-prateleira de três semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

11.4.6 Salsicha Bockwurst

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Carne Bovina	35%	3,5 Kg
Carne Suína	30%	3,0 Kg
Toucinho	25%	2,5 Kg
Gelo	10%	1,0 Kg
Total	100%	10,00 Kg

Sal	20 g/Kg	0,200 Kg
Cura	2,5 g/Kg	0,025 Kg
Fosfato	3,0 g/Kg	0,030 Kg
Eritorbato	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Glutamato	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Pimenta do Reino	2,0 g/Kg	0,020 Kg
Macis	0,5 g/Kg	0,005 Kg
Manjerona	0,5 g/Kg	0,005 Kg
Cardamono	0,5 g/Kg	0,005 Kg

Mode de preparo

Depois da separação e da pesagem de todos os ingredientes, tritura-se os ingredientes no cutter. A carne é triturada no cutter, fazendo-se com que a bacia gire algumas voltas. Em seguida adicionam-se o sal, a cura, outros aditivos e a metade do gelo. Depois que a carne absorve toda a água, adiciona-se a metade do toucinho, continuando-se a trituração até se obter uma massa homogênea e uniforme. No final, são adicionados o restante do gelo, do toucinho e os condimentos. Tritura-se até que se atinja temperatura de 15°C a 17°C. A massa pronta tem um certo brilho e uma boa liga.

A massa é embutida em tripas suínas de calibre 24 a 26 mm. É comum fazer gomos de aproximadamente 20 cm. Para o cozimento das salsichas elas são colocadas nas varas penduradas na câmara de defumação. Antes da fase de defumação e de cozimento é recomendada uma fase de secagem por meia hora à temperatura de 40°C, para secar as tripas e facilitar a absorção de fumaça.

A defumação média deve ser por uma hora na temperatura de 65°C e o cozimento final por 20 minutos em tacho com água ou em estufa com vapor de 80°C a 85°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C. Resfrie o produto em água, tire-o e ponha para secar. A seguir faz-se a embalagem. O produto

deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de três semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

11.4.7 Salsicha Lyoner Schinkenwurst

Esse salsichão é muito consumido, tanto na Alemanha quanto na Holanda. A palavra Schinken significa pernil ou presunto.

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Carne Bovina	40%	4,000 kg
Carne Suína	25%	2,500 kg
Toucinho	25%	2,500 kg
Gelo	10%	1,000 kg
Total	100 %	10,000 Kg

Sal	20 g/kg	0,200 Kg
Cura	2,5 g/kg	0,025 Kg
Fosfato	3,0 g/kg	0,030 Kg
Eritorbato	2,0 g/kg	0,020 Kg
Glutamato	2,0 g/kg	0,020 Kg
Açúcar	5,0 g/kg	0,050 Kg
Pimenta do Reino	2,0 g/kg	0,020 Kg
Cebola	1,5 g/kg	0,015 Kg
Alho	1,0 g/kg	0,010 Kg
Macis	1,0 g/kg	0,010 Kg
Cardamomo	1,0 g/kg	0,010 Kg
Coentro	1,0 g/kg	0,010 Kg

Modo de preparo

Depois da preparação e da pesagem de todos os ingredientes, acontece a fase de trituração no *cutter*. A carne é triturada no *cutter*, fazendo-se com que a bacia gire algumas voltas. Em seguida adiciona-se o sal, a cura, outros aditivos e a metade do gelo. Depois que a carne absorve toda a água, adiciona-se a metade do toucinho, continuando-se a trituração até se obter uma massa homogênea e uniforme. No final, são adicionados o restante do gelo, do toucinho e os condimentos. Tritura-se até que se atinja temperatura de 15°C a 17°C. A massa pronta tem um certo brilho e uma boa liga.

A massa é embutida em tripas suínas de calibre 24 a 26 mm. É comum fazer gomos de aproximadamente 20 cm. Para o cozimento das salsichas elas são colocadas nas varas penduradas na câmara de defumação. Antes da fase de defumação e de cozimento é recomendada uma fase de secagem por meia hora à temperatura de 40°C, para secar as tripas e facilitar a absorção de fumaça.

A defumação média deve ser por uma hora na temperatura de 65°C, e o cozimento final por 20 minutos, em tacho com água ou em estufa com vapor de 80°C a 85°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C. Resfrie o produto em água, tire-o e ponha para secar. A seguir faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de três semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

11.4.8 Salsicha Jagdwurst

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Massa do Salsichão Lionês	45,0 %	4,500 Kg
Carne Suína	35,0 %	3,500 Kg
Toucinho	15,0 %	1,500 Kg
Gelo	5,0 %	0,500 Kg
Total	100, 0 %	10,000 Kg

Sal	10,0 g/kg	0,100 kg
Cura	1,3 g/kg	0,013 kg
Eritorbato	1,0 g/kg	0,010 kg
Pimenta do reino branca	1,0 g/kg	0,010 kg
Mostarda amarela em grão	1,0 g/kg	0,010 kg
Páprica Doce	1,0 g/kg	0,010 kg
Macis	0,5 g/kg	0,005 kg
Cominho	0,5 g/kg	0,005 kg
Coentro	0,5 g/kg	0,005 kg

Modo de preparo

Pesar todos os ingredientes de acordo com a formulação acima. Mistura-se bem a carne com a água congelada, os aditivos e os condimentos. Deixar a mistura descansar algumas horas sob refrigeração. Pegar uma quantidade de massa do salsichão Lionês, correspondente à décima parte do total e misturar com a carne em forma de massagem. Moer essa mistura com um disco de 8 mm. Mesclar bem com o resto da massa do salsichão.

A massa é embutida em tripas artificiais de cor vermelha ou marrom, de calibre 75 mm. É comum fazer bisnagas de 20 até 30 cm. O cozimento é feito em tacho com água quente por aproximadamente 90 minutos. Aquece-se a água até 60°C. Coloca-se os salsichões na água e aumenta-se a temperatura para 80°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C.

Resfrie o produto em água. Tire-o e ponha para secar. A seguir, faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de três semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

9. Salsicha Bierschinken

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Massa do Salsichão Lionês	45,0 %	4,500 Kg
Carne Suína	25,0 %	2,500 Kg
Carne Bovina	25,0 %	2,500 Kg
Gelo	5,0 %	0,500 Kg
Total	100, 0 %	10,000 Kg

Sal	10,0 g/Kg	0,100 Kg
Cura	1,3 g/Kg	0,013 Kg
Eritorbato	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Pimenta do reino branca	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Mostarda amarela em grão	1,0 g/Kg	0,010 Kg

Páprica Doce	1,0 g/Kg	0,010 Kg
Macis	0,5 g/Kg	0,005 Kg
Cominho	0,5 g/Kg	0,005 Kg
Coentro	0,5 g/Kg	0,005 Kg

Modo de preparo

Pesar todos os ingredientes de acordo com a formulação acima. Cortar a carne bovina e suína em cubinhos de aproximadamente um ou dois centímetros. Misturar bem a carne com a água gelada, os aditivos e os condimentos. Deixar esta mistura descansar horas sob refrigeração. Pegar uma quantidade de massa do salsichão Lionês, correspondente à décima parte do total e misturar com a carne em forma de massagem. Depois mesclar bem com o restante da massa do salsichão Lionês.

A massa é embutida em tripas artificiais de dor vermelha ou marrom de calibre 90 mm. É comum fazer bisnagas de 20 até 30 cm. O cozimento é feito em tacho com água quente por aproximadamente 90 minutos. Aquece-se a água até 60°C. Coloca-se os salsichões na água e aumenta-se a temperatura para 80°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C.

Resfrie o produto em água. Tire-o e ponha para secar. A seguir, faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de três semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

11.4.10 Salsicha Frühlingswurst

Os salsichões produzidos a base de massa de salsichão Lionês têm variações com legumes, picles, cogumelos, azeitonas e até queijo.

Ingredientes:

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Massa de Salsichão Lionês	85.0%	8.5 Kg
Cenoura	5.0%	0.500 Kg
Ervilha	5.0%	0.500 Kg
Batata Inglesa	5.0%	0.500 Kg
Total	100.0%	10 Kg

Modo de preparo

Pesar todos os ingredientes de acordo com a formulação acima. Se você quiser utilizar vegetais enlatados, separe bem o líquido e use apenas os vegetais. No caso de utilização de vegetais frescos é preciso cozinhá-los em água salgada (aproximadamente 15g sal por litro) até adquirir uma consistência firme. Escorra a água e deixe esfriar. Pegar uma quantidade de massa do salsichão Lionês, correspondente a décima parte total, e misturar com os vegetais em forma de massagem. Mesclar bem com o restante da massa do salsichão Lionês.

A massa é embutida em tripas artificiais de cor vermelha ou marrom, de calibre 75 mm. É comum fazer bisnagas de 20 até 30 cm. O cozimento é feito em tacho com água quente por aproximadamente 90 minutos. Aqueça a água até 60°C, coloque os salsichões e aumente a temperatura para 80°C. É necessário que, no final do cozimento, a temperatura no centro do produto atinja o mínimo de 72°C.

Resfria-se o embutido em água, deixando-o secar. A seguir, faz-se a embalagem. O produto deve ser conservado sobre refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida de prateleira de três semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

11.4.11. Salsicha Feiner Fleischkäse

Ingredientes

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Carne Suína	60,0%	6,000 kg
Toucinho	30,0%	3,000 kg
Gelo	10,0%	1,000 kg
Total	100,0%	10,000 kg

Sal	20,0 g/kg	0,200 kg
Cura	2,5 g/kg	0,025 kg
Fosfato	3,0 g/kg	0,030 kg
Eritorbato	2,0 g/kg	0,020 kg
Glutamato	2,0 g/kg	0,020 kg
Pimenta-do-reino branca	2,0 g/kg	0,020 kg
Macis	1,0 g/kg	0,010 kg
Manjerona	0,5 g/kg	0,005 kg
Gengibre	0,3 g/kg	0,003 kg

Modo de preparo

Depois da preparação e da pesagem de todos os ingredientes, passaremos para a fase de trituração no cutter. A carne é triturada no cutter. Em seguida, adiciona-se o sal, a cura, outros aditivos e a metade do gelo. Depois que a carne absorve toda a água, adiciona-se a metade do toucinho, continuando-se a trituração até se obter uma massa homogênea e uniforme. No final, são adicionados: o restante do gelo, do toucinho e os condimentos. Tritura-se até que atinja temperatura de 15°C a 17°C. A massa pronta apresenta um certo brilho e uma boa liga.

Preparar as fôrmas retangulares, parecidas com as usadas na fabricação de bolos. As fôrmas devem ser bem engorduradas. Enchê-las com a massa até a borda; espalhar, na superfície da massa, sangue, hemoglobina ou caramelo; cortar a superfície como um bolo. Esse tratamento dá uma aparência típica para o produto. Pré-aquecer o forno a 250°C. Coloque as formas no forno em banho-maria; baixar o termostato para 125°C. Deixa-las no forno por 90 minutos. Tirar as formas do forno deixando-as resfriar. A seguir cortar em fatias e fazer a embalagem em sacos plásticos a vácuo. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida-de-prateleira de duas semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

11.4.12 Salscicha Leberkäse

Ingredientes

Ingredientes	Peso	Porcentagem
Massa do bolo de carne	60,0%	6,000 kg
Fígado suíno	20,0%	2,000 kg
Toucinho	16,0%	1,600 kg
Água	4,0%	0,400 kg
Total	100,0%	10,000 kg

Sal	8,0 g/kg	0,080 kg
Cura	1,0 g/kg	0,010 kg
Eritorbato	0,8 g/kg	0,008 kg
Glutamato	0,8 g/kg	0,008 kg

Pimenta-do-reino branca	0,8 g/kg	0,008 kg
Macis	0,4 g/kg	0,004 kg
Manjerona	0,2 g/kg	0,002 kg
Gengibre	0,1 g/kg	0,001 kg

Modo de preparo

Preparar e pesar todos os ingredientes; cozinhar o toucinho em água salgada (aproximadamente 15g de sal por litro) por meia hora, na temperatura entre 80°C e 85°C, e deixar resfriar. Misturar o fígado preparado com o toucinho, a água, o sal, os outros aditivos e condimentos. Moer essa mistura com um disco de 8 mm.

Pegar uma quantidade de massa do bolo de carne, correspondente à décima parte do total, e misturar com a massa em forma de massagem. Mesclar bem com o restante da massa do bolo de carne. Preparar as fôrmas retangulares, parecidas com as usadas na fabricação de bolos. As fôrmas devem ser bem engorduradas. Enchê-las com a massa até a borda; espalhar na superfície da massa, sangue, hemoglobina ou caramelo; cortar a superfície com um bolo. Esse tratamento dá uma aparência típica para o produto.

Pré-aquecer o forno a 250°C. Coloque as fôrmas no forno em banho-maria; baixar o termostato para 125°C. Deixa-las no forno por 90 minutos. Tirar as fôrmas do forno, deixando-as resfriar. A seguir, cortar em fatias e fazer a embalagem em sacos plásticos a vácuo. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida-de-prateleira de duas semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

13 Salsicha Grober Fleischkäse

Ingredientes

Ingredientes	Porcentagem	Peso
Massa do bolo de carne	60,0%	6,000 kg
Carne suína	20,0%	2,000 kg
Toucinho	16,0%	1,600 kg
Água	4,0%	0,400 kg
Total	100,0%	10,000 kg

Sal	8,0 g/kg	0,080 kg
Cura	1,0 g/kg	0,010 kg
Eritorbato	0,8 g/kg	0,008 kg
Glutamato	0,8 g/kg	0,008 kg
Pimenta-do-reino branca	0,8 g/kg	0,008 kg
Macis	0,4 g/kg	0,004 kg
Manjerona	0,2 g/kg	0,002 kg
Gengibre	0,1 g/kg	0,001 kg

Modo de preparo

Um dia antes: Preparar a carne e misturar com o sal, a cura e o eritorbato. Deixar na câmara frigorífica a noite para avermelhar. Preparar e pesar todos os ingredientes; cozinhar a carne e o toucinho em água salgada (aproximadamente 15 g sal por litro) por meia hora na temperatura entre 80°C e 85°C e deixar resfriar. Misturar a carne e o toucinho cozidos com a água, o glutamato e os condimentos e moer essa mistura com um disco de 8 mm.

Pegar uma quantidade de massa do bolo de carne, correspondente à décima parte do total, e misturar com a massa em fôrma de massagem. Mesclar bem com o restante da massa do bolo de carne. Preparar as fôrmas retangulares, parecidas com as usadas na fabricação de bolos. As fôrmas devem ser bem engorduradas. Enche-las com a massa até a borda;

espalhar na superfície da massa, sangue, hemoglobina ou caramelo; cortar a superfície como um bolo. Esse tratamento dá uma aparência típica para o produto.

Pré-aquecer o forno a 250°C. Coloque as fôrmas no forno em banho-maria; baixar o termostato para 125°C. Deixe-las no forno por 90 minutos. Tire as fôrmas do forno, deixando-as resfriar. A seguir, cortar as fatias e fazer a embalagem em sacos plásticos a vácuo. O produto deve ser conservado sob refrigeração ou congelamento. O produto conservado sob refrigeração (abaixo de 4°C) terá uma vida-de-prateleira de duas semanas. Já em condições de congelamento (abaixo de -15°C), a validade será de três meses.

12 Higiene

Os maiores problemas relacionados à alimentos são as intoxicações e infecções alimentares e a deterioração.

As intoxicações e infecções alimentares são causadas por organismos chamados patogênicos, que chegam aos alimentos quando estes não são manipulados com cuidados higiênicos adequados.

A deterioração é normalmente causada por microrganismos e a sua principal consequência é a inadequação do produto para consumo humano. Tal fato decorre de modificações das características do alimento, como odor, aparência e gosto, além da produção de substâncias tóxicas. Assim, a obtenção de alimentos de qualidade depende do conhecimento das práticas adequadas de higiene pessoal, limpeza e desinfecção de aparelhos e utensílios. Também são importantes os processos de conservação dos alimentos, refrigeração e congelamento, os quais devem ser seguidos adequadamente para evitar a deterioração e o crescimento de organismos patogênicos nos alimentos.

Na salsicharia, a limpeza e a sanitização são de extrema relevância, pois carnes e derivados são considerados como verdadeiros paraísos para o crescimento microbiano. Tais produtos possuem, essencialmente, duas características muito apreciadas pelos microrganismos, a umidade e proteínas. Se a estes for acrescentado calor, tem-se, então, um alimento altamente suscetível ao crescimento destas formas de vida.

12.1 Limpeza e sanitização

São tarefas rotineiras da salsicharia e de alimentos em geral. Compreende as seguintes etapas: pré-lavagem, limpeza com detergente, enxágüe, sanitização, lavagem e enxágüe finais.

Na pré-lavagem são removidos com água morna os resíduos que sobraram nos equipamentos, pisos e paredes. Estes resíduos orgânicos diminuem a ação dos detergentes, que serão usados na próxima etapa. A água não deve ser quente, de forma a evitar a coagulação de proteínas, nem fria, o que provoca a solidificação das gorduras na superfície. Em seguida é aplicado o detergente de acordo com o tipo de resíduo encontrado e seguindo as instruções fornecidas na própria ficha técnica do produto.

Após a limpeza com detergente, faz-se o enxágüe, que pode ser com água fria ou morna, removendo desta forma todos os resíduos ainda remanescentes, assim como o excesso de detergente, o que pode prejudicar a ação do sanitizante.

A etapa seguinte, a sanitização, tem a finalidade de eliminar os microrganismos da superfície dos equipamentos e materiais. Neste momento são empregados agentes químicos como amônia quaternária, compostos clorados ou iodados.

Finalmente faz-se o enxágüe final, com água quente para retirar os resíduos dos sanitizantes e deixa-se secar os equipamentos, pisos e paredes.

13 Instalações

Os estabelecimentos de produtos de origem animal estão sujeitos à fiscalização federal, estadual e municipal, dependendo do mercado de atuação do fabricante. Recomenda-se que antes da implantação de uma unidade dessa natureza o empresário contate pessoalmente os órgãos responsáveis pela fiscalização, a fim de conhecer os requisitos necessários à aprovação de construção, reforma, ampliação e modificação dos estabelecimentos processadores de carne e derivados. As principais exigências de ordem higiênico-sanitárias são:

- . Localização distante de fontes produtoras de odores indesejáveis de qualquer natureza;
- . Instalação, de preferência, em centro de terreno devidamente cercado e afastado dos

limites das vias públicas;

- . Luz natural e artificial abundantes, bem como ventilação suficiente em todas as dependências;
- . Pisos impermeabilizados com material adequado, de fácil conservação e limpeza. Devem ser construídos de modo a facilitar a coleta de águas residuais e sua drenagem para a rede de esgoto;
- . Paredes e separações revestidas ou impermeabilizadas com material de fácil lavagem e higienização. Os ângulos e cantos devem ser arredondados;
- . Forro de material adequado em todas as dependências;
- . Dependências e instalações mínimas para industrialização, conservação, embalagem e depósito de produtos comestíveis;
- . Mesas revestidas de chapas metálicas inoxidáveis para os trabalhos de manipulação e preparo das matérias-primas e produtos comestíveis. Recomenda-se que sejam dotadas de desnivelamento para o centro ou um dos lados, de modo a permitir o escoamento de líquidos durante a execução dos trabalhos;
- . Vasilhames e utensílios em número suficiente, em perfeito estado e fabricados com material adequado à função requerida;
- . Rede de abastecimento de água suficiente para atender às necessidades industriais e às dependências sanitárias;
- . Rede de esgoto em todas as dependências;
- . Vestiários e banheiros em número adequado ao pessoal, instalados separadamente para cada sexo e com acesso indireto às dependências industriais, quando localizados em seu corpo;
- . Janelas e portas de fácil abertura, providas de telas móveis à prova de moscas, quando necessário.

Tão importante quanto as exigências descritas são os cuidados referentes à mão-de-obra, que deve ser constituída de pessoas saudáveis e conscientizadas da importância dos hábitos de higiene relativos à sua própria pessoa e aos equipamentos e instalações industriais. Segundo a legislação, os operários de tais indústrias devem ser portadores de carteira de saúde emitida por autoridade competente, renovada a cada ano. Devem ainda, usar uniformes apropriados e completo (jaleco, calça, botas, capacete, etc.), de cor branca, mantido sempre limpo.

As instalações devem ter dimensões compatíveis com os equipamentos que serão instalados, a quantidade de produto a fabricar e número de pessoas envolvidas no trabalho. O ambiente deve ser dividido nas seguintes áreas:

- 1- Sala de estocagem de matérias-primas, que dependendo da quantidade podem ser utilizados refrigeradores e freezer;
- 2- Sala com mesa de desossa e preparo das formulações, com os seguintes equipamentos: picador de carnes, cutter, ensacadeira, etc. Este ambiente deve ser fresco, preferencialmente refrigerado. De acordo com a quantidade a ser produzida e a disposição de espaço físico, a operação de moagem, mistura e embutimento poderá ser feita em outro ambiente;
- 3- Sala para estocagem e pesagem dos condimentos, aditivos e outros insumos secos;
- 4- Sala para cozimento e defumação;
- 5- Sala de embalagem;
- 6- Sala para estoque de produtos prontos com refrigeração;
- 7- Instalações sanitárias, vestiário e chuveiro;
- 8- Sala de escritório

É importante lembrar que para a comercialização de produtos cárneos, a legislação brasileira exige registro e fiscalização dos estabelecimentos. Procure orientação nos órgãos competentes antes de construir, de forma a seguir as exigências legais.

14 Constituição da empresa

Empresas que exploram atividades de fabricação de produtos de origem animal, estão sujeitas ao regime de inspeção e fiscalização sanitárias do produto e do estabelecimento. O empreendimento está obrigado à obtenção do registro junto ao Ministério da Agricultura, com averbação da respectiva marca do produto, bem como do registro do produto junto ao Ministério da Saúde.

Em relação ao estabelecimento, a obtenção do registro é obrigatória para fins de

classificação do produto, nos termos da Lei nº 6.305/76. A marca vinculada ao produto é averbada no processo de registro do estabelecimento. A classificação foi instituída sob responsabilidade do Ministério da Agricultura e objetiva a padronização e a garantia da qualidade dos produtos. O registro a ser obtido junto ao Ministério da Saúde é atribuído ao produto, sem que os registros exigíveis junto ao Ministério da Agricultura sejam dispensáveis.

Informações detalhadas sobre exigências legais e requisitos para obtenção dos registros do estabelecimento e das averbações da marca e do produto devem ser solicitadas diretamente junto aos Ministérios da Agricultura e da Saúde, pois a normatização dos procedimentos pode variar conforme a especificação e a classificação do estabelecimento ou do produto a ser registrado, variando ainda, conforme a tecnologia aplicada, a região de funcionamento do estabelecimento ou a origem do produto e outros critérios estabelecidos.

Na exploração da atividade o empreendedor está obrigado a seguir rigorosamente as normas instituídas no Regulamento Técnico sobre Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (aprovado pela Portaria nº 326 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, de 30 de julho de 1997).

O descumprimento da Portaria nº 326, pode acarretar as seguintes sanções ao infrator:

- . advertência;
- . multa;
- . apreensão ou condenação de matérias-primas;
- . suspensão da atividade;
- . interdição, total ou parcial, do estabelecimento.

Recomenda-se consultar a ANVISA, sobre normas e requisitos eventualmente exigidos para a fabricação de produtos emulsionados. A ANVISA tem por finalidade institucional promover a proteção da saúde da população, por intermédio do controle sanitário da produção e da comercialização de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados, bem como o controle de portos, aeroportos e fronteiras. A competência da ANVISA para autorizar o funcionamento e fiscalizar a fabricação de alimentos, quanto ao aspecto sanitário, pode ser delegada aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios.

É indispensável verificar, diretamente junto à ANVISA, a existência de normatização para a fabricação de produtos cárneos emulsionados, eventuais requisitos e delegação de competência para autorizar o funcionamento ou fiscalizar a atividade. A necessidade de consultar diretamente a ANVISA decorre da demasiada diversidade de normas aplicáveis, conforme modalidade explorada na fabricação de alimentos, origem do produto, região onde o estabelecimento está fixado, sem mencionar a dinâmica que sujeita a legislação aplicável a constantes mudanças.

15 Rotulagem

O rótulo do produto deve conter dados e informações exigidas pelo Ministério da Agricultura e Ministério da Saúde (ANVISA), portanto, recomenda-se ao empreendedor solicitar junto às referidas entidades informações detalhadas sobre rotulagem.

15.1 Modelo de Rótulo

- .Nome do produto:
(se for congelado deve ter o nome "Supercongelado"; deve incluir artificial/aromatizante; não deve mencionar produto natural)
- .Marca ou denominação:
- .Nome da empresa fabricante:
- .Endereço:
- .Número do CNPJ (MF):
- .Nº da Inscrição Estadual:
- .Registro no MS sob o número:
- .Outros dados: recomendações indispensáveis e outras:

(exemplo: produto congelado, uma vez degelado, não congelar novamente. Manter no freezer. Manter na geladeira).

.Peso líquido: peso líquido total, drenado ou volume líquido, etc.

.Aditivos: produtos químicos ou artificiais e conservantes; se houver, mencioná-los e escrever Contém: e citar cada um por extenso.

.Ingredientes: mencioná-los em ordem decrescente de quantidade, sem citar a quantidade.

Água só entra como ingrediente no caso de doces em calda, sorvetes, picolés, conservas.

.Validade: deve ser fixa, ou dizer MSC (melhor ser consumido) até:

.Data de fabricação:

.Lote nº:

.Marca registrada: se houver

.Indústria Brasileira

Outras indicações que venham a ser fixadas em regulamento.

Conclusões e recomendações

A produção de produtos embutidos, principalmente as salsichas, deve ser feita sempre dentro dos padrões das Boas Práticas de Fabricação e com matéria-prima de qualidade, obtida de fornecedores idôneos. A salsicha por ser um produto somente pasteurizado, deve ser mantida em refrigeração, com temperatura média de 5°C. Devido ao seu alto teor protéico, é uma fonte rica de nutrientes para o desenvolvimento de microrganismos, principalmente o *Clostridium botulinum*, que ao se desenvolver, produz a toxina botulínica, que não possui odor, aroma ou sabor, porém é letal. Sugere-se que para o início do empreendimento, seja feito estudo detalhado do mercado, do volume de produção, área de atuação, para que as instalações, equipamentos, estocagem e sistema de distribuição sejam bem otimizados.

Referências

ENGETECNO ON LINE. Legislação. Disponível em

< www.engetecno.com.br/legislacao/carnes_salsicha.htm >. Acesso em 04 set. 2006.

REIS, R.A.A. *et al.* Quantificação da hidroxiprolina como índice de qualidade de salsicha comercializada em Belo Horizonte – MG. Arq. Bras. Méd. Vet. Zootec. Vol. 51 n.6 Belo Horizonte – Dec./1999. Disponível em www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09351999000600015&script=sci_arttext >. Acesso em 05 set. 2006.

PROCESSAMENTO DA CARNE DE FRANGO. Disponível em

< www.eps.ufsc.br/disserta96/vania/cap2/cap2.htm >. Acesso em: 06 set. 2006.

PORTAL DA CARNE SUÍNA. Fabricação de embutidos à base de carne suína. Disponível em < http://www.deliciasuina.com.br/noticias_abre.asp?cd_not=25 >. Acesso em: 04 out. 2006.

FILHO, A.B.M. *et al.* Níveis de nitrito e nitrato em salsichas comercializadas na região metropolitana do Recife. Ciência e tecnologia de Alimentos, vol. 4, nº 3, Campinas, Jul./Set. 2004. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000300015 >. Acesso em: 04 out. 2006.

LE MOS, A.L.S.C. Princípios do processamento de carnes emulsificadas. Comunidade de Tecnologia, Abr./2004. Disponível em

< http://www.suino.com.br/tecnologia/noticia.asp?pf_id=16010&dept_id=7 >. Acesso em: 04 out. 2006.

ROÇA, R.O. Embutidos. UNESP, Campus Botucatu, São Paulo. Disponível em

< <http://www.dag.uem.br/prof/ptmpintro/material/3b/carne/embutidos.pdf> >. Acesso em: 05 out. 2006.

SISTEMA BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Resposta Técnica SBRT 2330.

Disponível em < <http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt2330.pdf> >. Acesso em 06 out. 2006.

INDI – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE MINAS. Processamento

Copyright © Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - SBRT - <http://www.sbrt.ibict.br>

de Carnes. Série Perfis Industriais. Disponível em
< <http://www.indi.mg.gov.br/publicacoes/Carnes.pdf> >. Acesso em 06 out. 2006.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em
<<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em 05 out. 2006.

SÉRIE PONTO DE PARTIDA. Fábrica de lingüiça. Sebrae – MG, Ago. / 2006. Disponível em
< <http://www.sebraeminas.com.br> >. Acesso em 05 out. 2006.

REGULAMENTO DE INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL (RIISPOA) – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Aprovado pelo decreto 29/03/52, alterado pelos decretos 1255 de 25/06/62, 1236 de 02/09/94, 1812 de 08/02/96 e 04/06/97. Disponível em
< <http://www.agricultura.gov.br> >. Acesso em 06 out. 2006.

BKG-ADICON. Produção de salsicha. Disponível em < <http://www.adicon.com.br> > . Acesso em 06 out. 2006.

Anexos

1 Fornecedores de equipamento, matéria-prima e embalagem

AROLDO BARTHMAN

Fornecedor de máquinas e equipamentos; tripas e aditivos.

Endereço: Rua Schobell, 417, Distrito Industrial - Rio Claro - SP. CEP 13505-630.

Fone: (0XX19) 3536-2007 / Fax: (0XX19) 3536-4118

<http://www.barthmann.com>

e-mail: loja@barthmann.com.br

BKG - ADICON

Fornecedor de corante, condimentos, estabilizantes, sais de cura e outros aditivos

São Bernardo do Campo - SP

Fone / Fax: (0XX11) 4362-1622

Televentas 0800-190999

www.adicon.com.br

e-mail: bkgadicon@iclbrasil.com.br

BREMIL INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA

Fornecedor de aditivos em geral.

Endereço: Rodovia RS 130, 1770, Medianeira - Arroio do Meio/RS. CEP 95940-000

Fone: (0XX51) 3716-5050 / Fax: (0XX51) 3716-5050

<http://www.bremil.com.br>

e-mail: comercial@bremil.com.br

BRUSINOX IND. E COM. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA

Fornecedor de estufa e vácuo e tingidora de salsicha

Rua Gregório Diegoli, 125

Caixa Postal 281

CEP 88351-350 - Brusque/SC

Fone/Fax: (0XX47) 351-0567

<http://www.brusinox.com.br>

e-mail: brusinox@brusinox.com.br

CHRISTIANO ARTHUR FREDERICH & CIA.LTDA

Fornecedor de moedor de carne

Av. 70 A, 1185-São Miguel

Caixa Postal 290

CEP : 13506-450 - Rio Claro-SP

Fone: (0XX19) 3527-1900 / Fax: (0XX19) 3527-1879

Copyright © Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - SBRT - <http://www.sbirt.br>

<http://www.caf.com.br>
e-mail: vendas.thiago@caf.com.br

COZZINI DO BRASIL LTDA
Fornecedor de máquinas e peças.
Endereço: Rua Antônio da Chagas, 439 - São Paulo - SP. CEP 04714-000
Responsável comercial: Sra. Daniele Bonato
Fone: (0XX11) 5189-6999 / Fax: (0XX11) 5189-6990
<http://www.cozzini.com>
e-mail: dbonato@cozzini.com

DAMM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA
Osasco – SP – CEP: 06220-990
Fone: (0XX11) 3686-9355 / Fax: (0XX11) 3686-9890
DDG 0800 554412 (ligação nacional gratuita)
<http://www.damm.com.br>

EMOFRIGO EQUIPS.PARA MOINHOS E FRIGORÍFICOS LTDA.
Fornecedor de moedor de carne
<http://www.emofrigo.com.br>
E-mail: emofrigofam@cpovo.net

ENGETECNO
Poços de Caldas – MG
Fone: (0XX35) 3721-1488
www.engetecno.com.br/frig_diver.htm

FRIGMANN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
Fornecedor de mesas de inox
Rua Aristodemus Poli, 251- Itupeva – SP - CEP: 13295-000
Fone: (0XX11)4591-1241 / Fax: (0XX11)4591-2873
<http://www.frigmannhermann.com.br>
e-mail: plnascimento@frigmannhermann.com.br

GIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA
Fornecedor de embutidora
Av. Emílio Mallet, 642 – São Paulo - CEP: 03320-000
Fone: (0XX11) 6198-2966 / Fax: (0XX11) 294-5016
<http://www.gill.com.br>
e-mail: franpres@terra.com.br

HIGH TECH EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA
Fornecedor de estufa à vácuo, moedor de carne, tingidora resfriadora de salsicha
Rua Frei Bruno, 30-E - Jardim América – Chapecó – SC - CEP: 89808-400
Fone: (0XX49) 328.5353 / Fax: (0XX49) 328.5454
<http://www.hightech.ind.br>
e-mail: hightech@hightech.ind.br

IBRASMAK INDÚSTRIA BRASILEIRA DE MÁQUINAS LTDA
Fornecedor de misturador, moedor, tingidora resfriadora de salsicha
Estrada de Sapopemba, 159 km 45 – Ribeirão Pires – SP - CEP: 09432-300
Fone: (0XX11)4827-5633 / Fax: (0XX11)4828-3329
<http://www.ibrasmak.com.br>
e-mail: vendas@ibrasmak.com.br

INCOMAF IDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A
Fornecedor de máquinas e peças.
Endereço: Avenida Industrial, 977 - Itaquaquecetuba - SP. CEP 08586-150
Fone: (0XX11) 4648-6177 / Fax:(0XX11) 4648-6538
<http://www.incomaf.com.br>
e-mail: incomaf@incomaf.com.br

IGE INDÚSTRIA MECÂNICA GEIGER LTDA
Fornecedor de moedor de carne
Rua 19 de Novembro, 55 – Pinhais – PR - CEP: 83323-260
Fone/Fax: (0XX41) 667-1192
<http://www.geigerequipamentos.com.br>
e-mail: vendas@geigerequipamentos.com.br

INTERVAC EMBALAGEM A VÁCUO E ETIQUETAS
Fornecedor de embalagem à vácuo
Rua Mossamedes, 141/142 – Tatuapé – São Paulo – SP - CEP: 03325-060
Fone: (0XX11) 6673-0303 / Fax: (0XX11) 6673- 3403
<http://www.intervac.com.br>
e-mail: intervac@intervac.com.br

LABORATÓRIOS GRIFFITH DO BRASIL S.A.
Fornecedor de condimentos
Endereço: Av. João XXIII. 1010 – Mogi das Cruzes – SP - CEP: 08830-000
Fone / Fax: (0XX11) 4793-9100 / Televendas: 0800-019-6022
<http://www.griffith.com.br>

LIEME INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA
Fornecedor de moedor de carne
Fone: (0XX54) 211-9311 / Fax: (0XX54) 211-9305
<http://www.lieme.com.br>
E-mail: vendas@lieme.com.br

METALÚRGICA VISA LTDA
Fornecedor de moedor de carne
Rua Henrique Hoffmann, 54 – Brusque – SC - Caixa Postal 311 - Cep-88.353.135
Fone: (0XX47) 351-1065 / Fax: (0XX47) 351-0141
<http://www.metvisa.com.br>
e-mail: vendas@metvisa.com.br

PENINA ALIMENTOS LTDA
Fornecedor de especiarias e condimentos
Endereço: Rua Campante, 586 – São Paulo – SP – CEP: 04224-010
Fone: (0XX11) 6165-9133 / Fax: (0XX11) 6165-9139
<http://www.penina.com.br>

TRIPAMA
Fornecedor de tripas naturais.
Endereço: Rua Teresina, 40 - Jundiaí - SP.
Fone: (0XX11) 4587-1040 / Fax: (0XX11) 4587-7537
<http://www.tripama.com.br>
e-mail: tripama@tripama.com.br

TRIPCAT
Fornecedor de máquinas e equipamentos; tripas e aditivos.
Endereço: Rua Piauí, 105, São Francisco - Catanduva - SP. CEP 15806-065
Fone: (0XX17) 3522-4697 / Fax: (0XX17) 3522-4697 (Ramal 230)
<http://www.tripcat.com.br>
e-mail: comercial@tripcat.com.br

VISCOFAN DO BRASIL SOCIEDADE COMERCIAL E INDUSTRIAL LTDA
Fornecedor de embalagens para embutidos.
Endereço: Av. Roque Petroni Jr, 999, cj. 11 e 12 - São Paulo - SP. CEP 04707-000
Telefone: (0XX11) 5180-7400 / FAX: (0XX11) 5180-7401
<http://www.viscofan.com.br>
e-mail: comercial@brasil.viscofan.com

VISKASE BRASIL EMBALAGENS LTDA
Fornecedor de tripas artificiais celulósicas.
Endereço: Avenida Recife, 535, Jardim Presidente - Guarulhos - SP. CEP 07271-220
Fone: (0XX11) 6412-5554 / Fax: (0XX11) 6482-2523
<http://www.viskase.com>

ZAMETAL TÉCNICA E MECÂNICA INDUSTRIAL LTDA
Fornecedor de mesas de aço inoxidável
Rua Rech - 599 - Santa Cruz – Concórdia – SC - CEP: 89700-00
Fone: (0XX49) 442-0665
<http://www.zametal.com.br>

2 Legislação

Código de Defesa do Consumidor. Lei nº 8.078 de 11 de Setembro de 1990, Brasil.

Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. Aprova o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

Decreto nº 63.526 de 04 de Novembro de 1968, Ministério da Agricultura, Brasil.

Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969. Institui normas básicas sobre alimentos.

Instrução Normativa Nº4, de 31 de março de 2000 (Ministério Agricultura). Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, Lingüiça e de Salsicha, em conformidade com os Anexos da Instrução Normativa.

Instrução Normativa n. 20 de 21.07.99, publicada no DOU de 09.09.99 - Métodos Analíticos Físico-químicos para Controle de Produtos Cárneos e seus Ingredientes - Sal e Salmoura - SDA - Ministério da Agricultura e Abastecimento, Brasil.

Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950. Dispõe sobre inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal.

Lei nº 6.305, de 15 de dezembro de 1975. Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico e dá outras providências.

Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Altera dispositivos da Lei Federal nº 1.283/50.

Normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - Plano de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por atributos- 03.011- NBR 5426 - Jan/1985

Portaria INMETRO nº 88 de 24 de Maio de 1996, Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo, Brasil.

Portaria nº 451, de 19 de setembro de 1997. Padrões Microbiológicos. Publicada no DOU de 02/07/98, Ministério da Saúde - Brasil.

Portaria nº 110, de 26 de agosto de 1996. Programa Nacional de Controle de Resíduos Biológicos. Ministério da Agricultura, Brasil.

Portaria nº 326, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores / industrializadores de alimentos.

Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Elaboração para Estabelecimentos Elaboradores/ Industrializadores de Alimentos- Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Brasil.

Portaria nº 371, de 04/09/97 - Regulamento técnico para Rotulagem de Alimentos -

Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Brasil.

Portaria n º 1004 de 11.12.98 - Regulamento Técnico Atribuição de Função de Aditivos, Aditivos e seus Limites Máximo de uso para a Categoria 8 - Carne e Produtos Cárneos - Ministério da Saúde, Brasil

Resolução GMC 36/93- Mercosul, 1993.

Nome do técnico responsável

Lilian Guerreiro

Nome da Instituição do SBRT responsável

REDETEC – Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

Data de finalização

10 out. 2006