

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**EDUARDO POZZER DOS SANTOS**

**MANUAL TÉCNICO DE PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PASTRAMI  
PARA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

**FRANCISCO BELTRÃO**

**2022**

**EDUARDO POZZER DOS SANTOS**

**MANUAL TÉCNICO DE PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PASTRAMI  
PARA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

**Guideline of pastrami development and production for the food industry**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cleusa Inês Weber

Coorientador: Prof. Me. João Francisco Marchi

**FRANCISCO BELTRÃO**

**2022**



Esta licença permite download e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

**EDUARDO POZZER DOS SANTOS**

**MANUAL TÉCNICO DE PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PASTRAMI  
PARA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Graduação apresentado como requisito  
para obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia de Alimentos da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 15/junho/2022

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cleusa Inês Weber  
Doutorado  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Prof. Me. João Francisco Marchi  
Mestrado  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ellen Porto Pinto  
Doutorado  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**FRANCISCO BELTRÃO  
2022**

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.”

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças para superar as adversidades e barreiras que ocorreram durante o curso. Quero agradecer a minha família, em especial meus tios Neusa e Vianeí, meus avós Lourdes e Jorge, minha mãe Elaine, minhas irmãs Emanuely e Lavinia e meu padrasto Mauro, que me incentivaram e me apoiaram para a elaboração do trabalho de conclusão de curso.

Agradeço também a todos os meus professores do curso e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelos ensinamentos e conhecimento, em especial a minha orientadora Cleusa Inês Weber e meu coorientador João Francisco Marchi pela oportunidade de orientação, correções, ensinamentos e ajuda na elaboração deste trabalho. Por fim agradeço aos meus colegas e amigos de curso Henrique, Jonathan, Gustavo, Lucas e Raul pelo companheirismo e troca de conhecimentos durante toda a elaboração do trabalho de conclusão de curso.

## RESUMO

O Brasil tem um mercado muito amplo de produtos provenientes de charcutaria. Esses produtos passam por processos que aumentam o seu tempo de conservação, colaborando para a agregação de valor e características sensoriais típicas desses alimentos. O pastrami é um produto proveniente das técnicas de charcutaria que teve sua origem na região dos Balcãs, tendo um grande destaque na Itália. Este produto se popularizou nos Estados Unidos, principalmente na cidade de Nova Iorque, onde o sanduíche de pastrami se tornou um símbolo da cidade. No Brasil, ainda não é um produto que tem um grande destaque no mercado, tanto que não possui um regulamento técnico de identidade e qualidade, além do pouco conhecimento dos seus processos e técnicas de fabricação. A partir da observação sobre a falta de conhecimento técnico e de materiais que forneçam esses conhecimentos, objetivou-se elaborar um manual técnico para a produção de pastrami. Para a elaboração do manual foram descritas todas as etapas do processo de fabricação, como escolher a matéria-prima e ingredientes, além dos pontos críticos de controle de processo para a garantia da qualidade do produto. Com o manual é possível orientar a produção para uma padronização do processo e conseqüentemente garantir a qualidade do produto. Também, poder auxiliar, posteriormente, na criação de um regulamento técnico de identidade e qualidade. Para complementação do conhecimento teórico, foi desenvolvido um produto teste, que auxiliou na descrição detalhada das etapas, assim verificando possíveis falhas que podem ocorrer no processo, e tendo como produto final um pastrami que se assemelha com o produto americano. Durante o desenvolvimento do produto foi desenvolvidas formulações com ingredientes de fácil acesso na região. Os pontos críticos de controle de processo que merecem maior atenção devido a falhas que ocorreram no teste e serviram para identificar como um ponto crítico de controle. O foco do manual elaborado foi, principalmente, agroindústrias e pequenas empresas de beneficiamento de carne bovina da região, para assim levar o conhecimento técnico e ser uma alternativa de aumentar o portfólio de produtos destas empresas.

**Palavras-chave:** produtos cárneos; charcutaria; desenvolvimento tecnológico.

## ABSTRACT

Brazil has a very broad market for charcuterie products. These products go through processes that increase their shelf life, contributing to add value and typical sensory characteristics of these foods. Pastrami is a product from charcuterie techniques, originated in the Balkan region, with great prominence in Italy. This product became popular in the United States, especially in New York City, where the pastrami sandwich became a symbol of the city. In Brazil, pastrami does not have a great prominence in the market yet. So much that it does not have a regulation that characterizes its standards and quality. In addition to the miss knowledge of their manufacturing processes and techniques. Through the observation of miss knowledge of techniques and materials that provide this expertise, the objective was to develop a guideline for the pastrami production. All steps of the producing process were described, such as choosing the raw material and ingredients, in addition to the critical process control points to certify the product quality. The guideline is important for the process standardization and a supporter to assurance the product quality. In addition to being able to assist, later, the conception of a regulation for characterize its standards and quality. To complement the scientific knowledge, a product was developed to clear and complement in the detailed description of the steps, where may can happen some defects in the process. A final pastrami product was obtained that resembles the American product. During product development, formulations were developed with ingredients that were easily accessible in the region. Critical process control points were raised which deserve more attention, due to failures that occurred in the experimental test and helped to identify critical processes control points. The focus of the guideline was, mainly, small meat processing companies and homelike companies in the region, to bring technological knowledge and be an alternative to increase the product portfolio of these companies.

**Keywords:** meat products; charcuterie; technological development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma funcional do processo produtivo do pastrami. ....	20
Figura 2 - Processo de injeção de salmoura. ....	23
Figura 4 - Processo de condimentação. ....	24
Figura 5 - Peças de Pastrami. ....	26
Figura 6 - Pastrami fatiado. ....	26

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formulação para produção de pastrami.....	22
Tabela 2 - Formulação mix de especiarias.....	23
Tabela 3 - Formulação para condimentação de pastrami. ....	24



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Produtos cárneos curados</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Produtos cárneos defumados</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Pastrami</b> .....	<b>13</b>
<b>3.4</b>	<b>Ingredientes</b> .....	<b>14</b>
<b>3.5</b>	<b>Processos tecnológicos</b> .....	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Elaboração do pastrami</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2</b>	<b>Descrição dos requisitos básicos para produção e detalhamento do processo produtivo de pastrami</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3</b>	<b>Identificação dos Pontos Críticos de Controle do Processo (PCCP) da elaboração do produto</b> .....	<b>19</b>
<b>4.4</b>	<b>Elaboração do manual técnico</b> .....	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>5.1</b>	<b>Processo de produção do pastrami</b> .....	<b>20</b>
5.1.1	Seleção de matéria-prima .....	21
5.1.2	Cura .....	21
5.1.3	Condimentação .....	24
5.1.4	Defumação .....	25
5.1.5	Cozimento .....	25
<b>5.2</b>	<b>Pontos Críticos de Controle de Processo (PCCP)</b> .....	<b>27</b>
5.2.1	Cuidados no recebimento e seleção de matéria-prima .....	27
5.2.2	Cuidados no processo de cura .....	27
5.2.3	Cuidados no processo de defumação e cozimento .....	28
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>31</b>
	<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A charcutaria é um dos métodos mais antigos utilizados para produção de alimentos. A preservação dos alimentos, com destaque para as carnes, possibilitou que a humanidade sobrevivesse no decorrer de períodos com escassez de alimentos. Além disso, possibilitou que viagens longas, como as de migração, ocorressem sem faltas de alimentos, pois nem sempre era possível ter comidas frescas (CHARCUTARIA, 2021).

Os tipos de conservação que são empregados nos produtos oriundos de charcutaria são salga, fermentação, cozimento, desidratação e defumação. Esses métodos são empregados de acordo com o produto que será produzido. Assim, alguns produtos requerem somente um método, já em outros podem ser necessários o uso de mais de um processo (CHARCUTARIA, 2021).

Dentre os produtos oriundos da charcutaria está o pastrami, o qual tem sua origem na região Balcãs do Sudeste Europeu, com maior destaque na Itália. No entanto, o pastrami, que é popularmente conhecido hoje, surgiu quando chegou aos Estados Unidos, especialmente em Nova Iorque (COLAMARCO, 2017).

Originalmente, o pastrami é feito com o peito bovino com o mínimo de gordura em seu corte, mas também pode ser produzido a partir do acém ou coxão mole. O seu preparo consiste em começar com a cura, geralmente feita é uma salmoura, posteriormente ocorre a defumação e cozimento em baixas temperaturas (COLAMARCO, 2017).

Para a produção de pastrami é necessário saber algumas técnicas, como escolha de matéria-prima, cura e tempo de cura, escolha de condimentos, defumação, embalagem e armazenamento. Contudo, a compreensão dessas técnicas não é muito difundida em pequenas empresas e agroindústrias. Isso se deve à falta de conhecimento sobre o produto, além do domínio técnico para entender as etapas de sua produção e possíveis problemas tecnológicos decorrentes do processo.

Tendo em vista essa falta de conhecimento sobre o produto, como a falta de materiais para explicar a tecnologia e o processo de produção, teve-se o propósito de desenvolvimento de um manual técnico. Da mesma forma, o pastrami é um produto que ainda não tem um regulamento técnico de identidade e qualidade estabelecido em nosso país, sendo esse outro ponto importante para a elaboração do manual. Posteriormente, com o crescimento da sua produção, o manual poderá contribuir para

elaboração do regulamento técnico de identidade e qualidade do produto.

O intuito deste trabalho foi descrever todo o processo de fabricação, desde a seleção da matéria-prima, os pontos críticos de controle e possíveis defeitos decorrentes de falhas de processamento. Para a divulgação deste manual, o foco serão em pequenas empresas e agroindústrias da região, para, assim, levar a compreensão e domínio técnico da produção de pastrami.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Elaborar um manual técnico para produção de pastrami direcionado, preferencialmente, às pequenas e médias agroindústrias da região.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Apresentar os requisitos básicos para produção de pastrami, seguindo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade para produtos cárneos;
- Detalhar o processo produtivo do pastrami;
- Descrever possíveis defeitos ao decorrer do processo;
- Identificar e detalhar os pontos críticos de controle para elaboração do produto;
- Desenvolver um manual técnico de produção de pastrami detalhado, acessível e de fácil compreensão.

### **3 REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1 Produtos cárneos curados**

A cura de carnes é feita com o objetivo de aumentar a sua conservação e proporcionar aspectos sensoriais de sabor, aroma e cor (ROÇA, 2002). A conservação ocorre através da adição de sal, nitrito e/ou nitrato, açúcar e condimentos, os quais serão aliados para conferir as características sensoriais ao produto (CARTAXO, 2015).

O processo de cura pode ser feito por algumas técnicas de salga, podendo ser úmida, seca ou mista. O tamanho do corte influenciará na escolha da técnica de cura, pois a forma escolhida deve garantir que a disposição dos ingredientes seja homogênea, a fim de evitar defeitos, como a possibilidade de deterioração e coloração desigual da peça (EMBRAPA, 2021).

Segundo Vasconcelos e Melo Filho (2010), durante o processo de cura ocorre a retirada de um percentual de água presente na carne. Isso acontece através da desidratação por pressão osmótica, para assim baixar a atividade de água e aumentar a estabilidade microbiana. Já o tempo de cura é influenciado por fatores como a quantidade de gordura do corte, tamanho da peça, método de aplicação da salmoura, temperatura e o tempo de disseminação dos ingredientes presentes na salmoura, sendo diretamente proporcional aos outros fatores (ROÇA, 2002).

#### **3.2 Produtos cárneos defumados**

A defumação é uma técnica que pode complementar a cura, pois a mesma é uma aliada na conservação, assim como nos aspectos sensoriais (EMBRAPA, 2021). De acordo com Beefpoint (2009), a defumação faz com que ocorra a perda de água, e, aliado a isso, ocorre à ação dos componentes da fumaça, conferindo obstáculos físicos e químicos que ajudam a impedir as ações de microrganismos.

A defumação pode ser feita tanto a frio quanto a quente. A defumação a frio é feita em temperaturas abaixo de 40°C, evitando o cozimento do produto, já a defumação a quente pode alcançar 120°C, devido a isso o produto é cozido durante a defumação, garantindo um produto mais estável e com maior tempo de validade (VASCONSELOS; MELO FILHO, 2010).

Durante a defumação, os compostos fenóis, formaldeídos e o ácido acético

estão presentes e são os principais agentes para aumentar a validade de produtos defumados. Isso ocorre devido ao fato de eles agirem desnaturando as proteínas e rompendo as membranas celulares, dificultando a sobrevivência ou até mesmo matando as células (GERHARD, 2010).

### 3.3 Pastrami

O nome pastrami, que conhecemos hoje, teve origem na palavra “pastirma” do turco, que por sua vez é derivada do romeno “păstra”, que significa preservar (SIMPSON, 2005 *apud* KARABIYIKLI; ÖNCÜL; CEVAHIROĞLU, 2015). A popularização do pastrami começou nos Estados Unidos, sendo que o produto foi levado ao país pelos imigrantes gregos. Acabou se difundindo, principalmente, com os sanduíches feitos com mostarda, pepino, pão e pastrami (CHARCUTARIA, 2021).

O pastrami surgiu com o intuito de preservação da carne, devido ao fato de não existirem métodos de refrigeração na antiguidade. Vários produtos surgiram devido a essa necessidade de conservação, como, por exemplo: presunto parma, copa e carne seca (BARUFALDI, 2018). É um produto que une as técnicas de cura e defumação. A cura é feita em salmoura e, posteriormente, vai ser cozido e defumado. Com esses processos, o pastrami apresenta coloração rosada e textura macia, sendo uma característica do produto (CHARCUTARIA, 2021).

O pastrami é mundialmente conhecido, por esse motivo, surgem alguns produtos similares que são produzidos tanto de carne bovina ou, até mesmo, de porco, carneiro e peru. Esses produtos acabam utilizando processos semelhantes aos usados na produção de pastrami (KARABIYIKLI; ÖNCÜL; CEVAHIROĞLU, 2015). Uma das variações é o pastrami turco ou pastirma, onde a carne é curada a seco e não acontece a defumação, no lugar dela ocorre uma segunda cura a seco (KABAN, 2009). No Egito, outras variações do pastrami são com carnes de búfalos, camelos e cobras (KARABIYIKLI; ÖNCÜL; CEVAHIROĞLU, 2015). Contudo, o pastrami, normalmente, é produzido com o peito bovino, acém ou coxão duro, com cortes com uma camada de gordura pequena (GERHARD, 2010; KARABIYIKLI; ÖNCÜL; CEVAHIROĞLU, 2015).

A carne como matéria-prima deve manter alguns padrões, como se manter a uma temperatura de 0 a 3°C, contagem de bactérias deve ser baixa, ficando entre  $10^2$  e  $10^4$  por grama de carne, e a carne deve ser totalmente descongelada antes de

ocorrer a imersão em salmoura (GERHARD, 2010).

As especiarias são ingredientes essenciais para a produção de pastrami, geralmente um mix de especiarias é feito e utilizado para envolver o corte após a cura e antes da defumação. As especiarias normalmente usadas são: páprica, pimenta-do-reino, cominho, canela, erva-doce, alho, coentro e mostarda em grãos (BARUFALDI, 2018). O produto final, após a cura e defumação, apresenta como característica uma coloração rosada no interior do produto e uma cor mais caramelizada por fora. O produto ainda apresenta um aroma de defumado e suas fibras ficam mais amolecidas (CARDOSO *et al.*, 2020).

### 3.4 Ingredientes

Os ingredientes, coadjuvantes e condimentos são utilizados para proporcionar os aspectos sensoriais ao pastrami. O NaCl ou sal de cozinha, como ficou conhecido devido ao seu grande uso no setor alimentício, é normalmente utilizado pelas diversas aplicações tecnológicas (GARCIA, 2013). Em produtos cárneos, o NaCl proporciona o sabor salgado, auxilia na conservação e estabilidade dos produtos (DESMOND, 2006).

O sal tem uma função muito importante, que é a conservação, isso ocorre porque o sal consegue se ionizar na água, interagindo com moléculas de água e não deixando elas disponíveis para a ação microbiana (CAMPAGNOL, 2011). O uso de concentrações baixas de NaCl, como 2%, consegue inibir o crescimento de algumas bactérias, mas uma classe de bactérias, leveduras e fungos conseguem crescer com uma concentração de NaCl bem elevada, até mesmo no ponto de saturação. Esses microrganismos que sobrevivem a concentrações elevadas são chamados de halotolerantes (ROÇA, 2002).

Em produtos cárneos, geralmente, se utiliza na formulação o sal em concentrações entre 1,5 e 3,0%. Nessas concentrações, já ocorre o processo de extração de proteínas, proporcionando sabor ao produto. Soluções salinas em outras concentrações desempenham efeitos próprios sobre as proteínas, chamados de *salting-in* ou *salting-out* (FLORES *et al.*, 2006; LIMA, 2006; SHIMOKOMAKI *et al.*, 2006). O uso de sal, em teores de 3 a 4%, na formulação dos produtos chega muito perto do limite aceitável ao paladar de muitos consumidores (ROÇA, 2002). Contudo, a diminuição do uso do sal também pode ser um ponto negativo, devido ao fato

que em baixas concentrações, frequentemente, aparece um gosto amargo por causa da baixa percepção de salinidade (CAMPAGNOL, 2011).

Os açúcares são utilizados em produtos cárneos devido a sua capacidade de proporcionar sabor, cor e disfarçar altos níveis de sal presentes (GERHARD, 2010). Em grandes concentrações, o açúcar consegue conservar os alimentos, mas em produtos cárneos, normalmente, se utiliza uma concentração de 0,5 a 1%, assim, não se consegue atingir a ação de conservação (ROÇA, 2002).

A solução de glicose também é utilizada em produtos cárneos, devido a ela ter uma pressão osmótica maior dentro de uma solução do que a sacarose, conseguindo reduzir a atividade de água. A glicose também pode ser adicionada em maior concentração que a sacarose, pois tem uma capacidade de ser menos adoçante (GERHARD, 2010).

Um dos aditivos utilizados para cura de carnes é o sal de cura, que tem como objetivo inibir a contaminação de bactérias e fungos. O seu uso é feito, principalmente, pela função de extinguir a ação de *Clostridium botulinum*, que contamina o alimento com a toxina botulínica (CHARCUTARIA, 2021).

Para a obtenção da coloração rosada em produtos cárneos, geralmente, são utilizados nitrito ( $\text{NaNO}_2$ ) e nitrato ( $\text{NaNO}_3$ ) de sódio. Entretanto, seu uso deve ser controlado, pois o nitrito é altamente tóxico. Devido a isso, a sua venda é destinada a empresas que produzem alimentos curados (GERHARD, 2010).

Para obter uma cura com uma coloração mais marcante em produtos curados cozidos, são necessários 30-50 ppm de nitrito por quilograma de carne. Já para gerar o sabor característico de produto curado, a mesma proporção de nitrito já é suficiente (GERHARD, 2010). Porém, além dos seus benefícios, caso sejam utilizados em excesso, os sais de cura podem vir a causar prejuízos para a saúde, retratados pela metamioglobina tóxica e pela formação de nitrosaminas, gerando compostos nitrosos de ações cancerígenas (FRATUCCI; SILVA; GUEDES, 2017). Em pessoas saudáveis, o nitrato é ligeiramente expelido por via renal, mas o nitrito interage com a hemoglobina, atribuindo o início à metamioglobina (DUARTE, 2010).

Segundo a Resolução Colegiada RDC nº 272, de 14 de março de 2019, os aditivos alimentares que podem ser utilizados em carnes e produtos cárneos, e a soma de nitritos e nitratos não deve exceder 0,015g/100g expressa como nitrito de sódio (BRASIL, 2019). Os sais de cura têm a padronização norte-americana, são constituídos por 93,75% de NaCl, 6,25% de  $\text{NaNO}_2$ , mas também podem conter 4%



de  $\text{NaNO}_3$ . No processo de cura, aos poucos, uma molécula de oxigênio é perdida, tendo a mesma composição do nitrito, isso faz com que seja utilizado em processos de cura mais longos, para ter uma ação mais duradoura (CHARCUTARIA, 2021).

Antioxidantes têm como objetivo inibir ou anular os radicais livres, assim conseguindo atrasar o sabor ranço. Eles agem transferindo átomos de hidrogênio e fazendo a estabilização dos radicais livres (GERHARD, 2010). A oxidação pode causar danos à saúde, pois as oxidações das gorduras presentes nesses alimentos estão associadas a doenças, como derrames, doenças cardíacas e alguns tipos de câncer (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

As especiarias são utilizadas para conferir sabor e aroma, elas são provenientes de plantas ou são parte delas (GERHARD, 2010). Para que as especiarias se mantenham por mais tempo e que a qualidade seja garantida, quando possível, é preciso que elas sejam inteiras e moídas somente quando utilizadas (VITALIANO, 2019). Além das características sensoriais, algumas especiarias podem promover efeitos como auxiliar na digestão e aumento de apetite.

Além disso, as especiarias são divididas em grupos, conforme os aromas e sabores proporcionados, como no caso de pimentas, mostarda, anis, cravo e cardamomo, que trazem sabores quentes. Já os sabores doces podem vir da canela, pimenta jamaica e baunilha, por fim, sabores amargos com um rastro adocicado podem vir da erva-doce e do coentro (GERHARD, 2010). A páprica é uma especiaria muito utilizada em produtos cárneos quando se quer realçar a coloração vermelha, pois ela preserva melhor a cor em produtos refrigerados. As pápricas de origem húngara, espanhola e marroquina são as mais procuradas e de melhor qualidade (FIB, 2017).

### **3.5 Processos tecnológicos**

O primeiro processo para a fabricação de pastrami é a cura (CARDOSO *et al.*, 2020), sendo um método de conservação que decorre em períodos de tempo mais longos. Essa conservação ocorre, principalmente, pela utilização de sal, os sais de cura, sendo eles nitritos, nitratos e compostos que irão ajudar na estabilização da cor. Os utilizados, normalmente, são o ácido ascórbico, açúcares e condimentos, que além da cor ainda acrescenta atributos sensoriais (ROÇA, 2002). Para se evitar a desidratação que pode ser causada pelo sal em curas secas, para o pastrami é feita

a cura em salmoura, isso evita que o corte utilizado para a produção fique seco e não atinja as características sensoriais buscadas para o produto final (CARDOSO *et al.*, 2020).

Para o processo de fabricação do pastrami necessita ocorrer uma defumação e um cozimento do produto. O cozimento é lento, geralmente, feito em churrasqueiras a vapor ou bafo, onde a temperatura deve ficar entre 75 e 80°C atingindo a temperatura interna da peça de 70°C. Já a defumação rápida ocorre em temperaturas de 65 a 75°C (GERHARD, 2010). A defumação faz com que a carne fique em contato com a fumaça, fornecendo aroma, sabor, como também ajudar no melhoramento do aspecto visual do produto e, também, na conservação. Devido a isso, as madeiras que devem ser utilizadas são duras e levemente aromáticas, como as provenientes de árvores frutíferas e eucalipto. Além disso, podem ser utilizadas serragens dessas árvores e, também, especiarias, como alecrim e louro, para fornecer aroma (SUEHT, 2021).

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

Tendo como base o referencial teórico e com desenvolvimento de testes realizados no Laboratório de Tecnologia de Carne e Derivados da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Francisco Beltrão, foi elaborado um manual técnico para a produção de pastrami. Este manual tem uma linguagem simples para fácil entendimento, para assim poder ser acessível para pessoas que não possuem um conhecimento técnico. Isso foi feito visando a difusão para um maior número de pessoas, levando em consideração a realidade de uma grande parcela dos colaboradores de agroindústrias e pequenos frigoríficos da região.

O objetivo do manual técnico é detalhar os processos e técnicas de uma produção que podem ser implementadas pelas empresas. Além de levar um maior conhecimento sobre o produto e, conseqüentemente, aumentar as oportunidades de mercado para esse produto. Também buscou-se colaborar para uma padronização e uma identidade técnica para o pastrami.

Para a elaboração do manual digital foram descritos os requisitos básicos para a sua produção e foi realizado um detalhamento das etapas do processo produtivo. Também foi realizada a identificação dos pontos críticos de controle de processo e suas respectivas descrições.

### **4.1 Elaboração do pastrami**

O pastrami foi elaborado no Laboratório de Tecnologia de Carnes e Derivados para auxiliar na descrição do processo produtivo como: matéria-prima; preparo dos ingredientes; processo de cura; e processo de defumação, no detalhamento das formulações e suas variações a serem utilizadas.

### **4.2 Descrição dos requisitos básicos para produção e detalhamento do processo produtivo de pastrami**

Esta etapa foi realizada de acordo com os referenciais teóricos, detalhando de forma explicativa e prática, tendo em vista o objetivo de atingir indústrias regionais. O detalhamento foi feito desde a escolha da matéria-prima, escolha de ingredientes, especiarias e processos de fabricação, para assim haver um entendimento e uma qualificação de todos os processos tecnológicos.

### **4.3 Identificação dos Pontos Críticos de Controle do Processo (PCCP) da elaboração do produto**

Teve-se como base a revisão literária do presente trabalho, onde foi analisado em que partes dos processos necessita de um maior controle, garantindo a qualidade e padronização do produto. Todos os pontos críticos de controle são apresentados de forma a se obter uma fácil compreensão e entendimento.

### **4.4 Elaboração do manual técnico**

Para o desenvolvimento de manual técnico foi seguido os tópicos já citados, contendo fluxogramas, figuras, formulações e orientações de processamento. Esse manual tem uma escrita bem detalhada e objetiva, para que seja de um entendimento fácil e cativante.

O material tem um sumário contendo: Apresentação; Introdução, Requisitos Básicos para Fabricação de pastrami, Fabricação de pastrami, Descrição dos Pontos Críticos de Processo (PCCP), Possíveis defeitos; Formulações, e Considerações Finais.

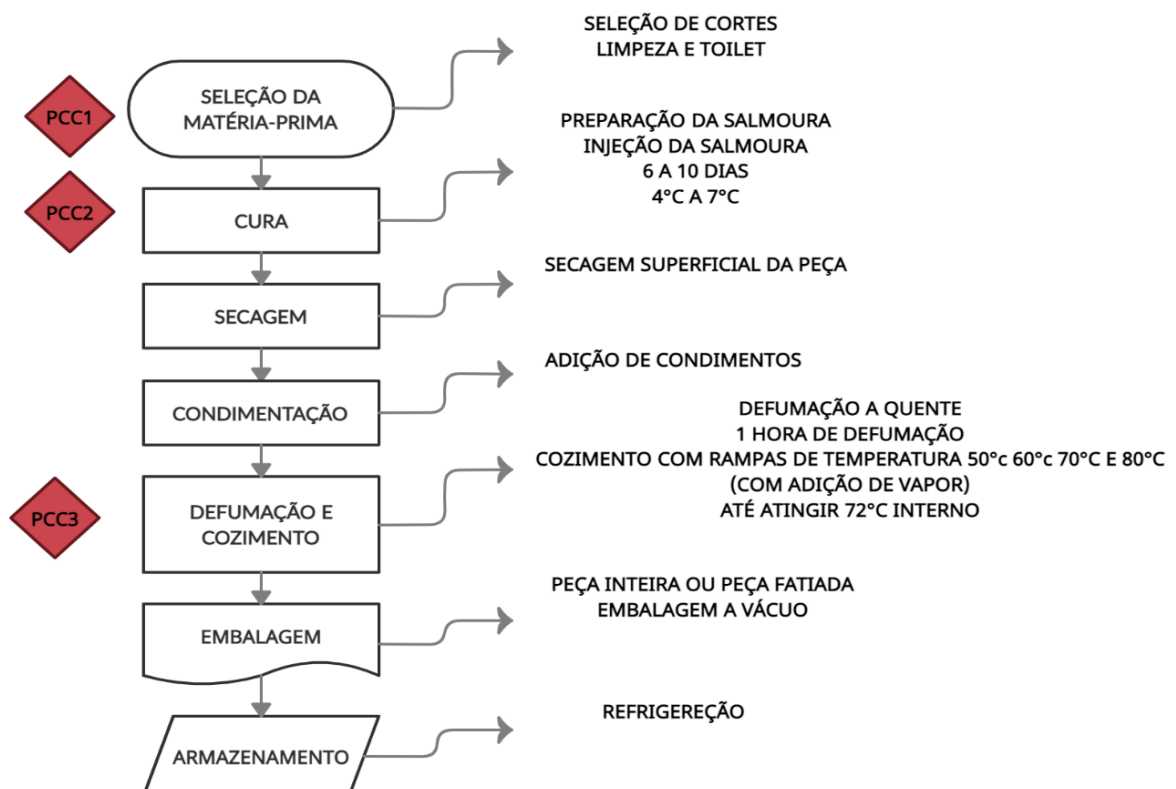
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a elaboração do manual técnico para produção de pastrami foi utilizada a base teórica para ter um entendimento dos processos de produção, além de realizar os testes de elaboração de pastrami. Os testes de produção foram realizados no Laboratório de Tecnologia de Carnes e derivados da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. A partir do conhecimento técnico e da elaboração de um produto teste, foi desenvolvido um manual técnico com os requisitos para produção de pastrami.

### 5.1 Processo de produção do pastrami

Para a elaboração do pastrami foram utilizadas peças de ponta de peito e acém, tendo ocorrido o abate do animal há 36 horas do início do processo de cura. O pH médio das peças foi de 5,9 e as mesmas apresentaram bons aspectos de cor e odor. O fluxograma da figura 1 apresenta o processo de produção do produto.

**Figura 1 - Fluxograma funcional do processo produtivo do pastrami.**



Fonte: Autoria própria (2022).

PCCP = Ponto crítico de controle de processo

### 5.1.1 Seleção de matéria-prima

As peças utilizadas foram selecionadas levando em consideração o tempo pós-abate sendo menor que 48 horas e que apresentassem bons aspectos de coloração e odor. O tamanho das peças variou entre 690g e 1,4kg. Essas peças foram submetidas ao *toilet* para retirada de ossos e gorduras em excesso, garantindo um melhor aspecto sensorial do produto.

Um fator importante para a seleção da matéria-prima foi a medição do pH, onde a carne deve apresentar um pH entre 5,5 e 5,9 para que a mesma não possua anomalias que sejam classificadas como PSE e DFD. As peças utilizadas apresentaram pH entre 5,7 e 5,9, sendo consideradas aptas à utilização para a produção do produto.

### 5.1.2 Cura

A cura é uma etapa importante para a produção do pastrami, sendo essencial para promover aspectos sensoriais e de qualidade do produto. Para a cura do pastrami é utilizada a técnica de cura úmida, onde é feita uma salmoura com os ingredientes da cura e o corte bovino fica imerso na salmoura.

Para esse processo é de extrema importância utilizar sal, sal de cura, fosfato, antioxidante, açúcar e condimentos. Cada um desses ingredientes tem uma finalidade para a cura do produto. O sal é um ingrediente fundamental, pois ele consegue ionizar e interagir com as moléculas de água para não deixa-las disponíveis para os microrganismos, além de proporcionar aspectos sensoriais de sabor ao produto (CAMPAGNOL, 2011).

O sal de cura é outro ingrediente importante para a conservação e para o aspecto sensorial do produto, seu uso consegue gerar uma coloração rosada típica de produtos curados, através de uma reação com a mioglobina. Além disso, garante a segurança do produto contra a ação de *Clostridium botulinum*, bactérias e fungos (CHARCUTARIA, 2021).

Como existe a utilização dos sais no processo de cura, o açúcar acaba sendo um grande aliado para disfarçar o gosto salgado no produto. Além disso, também proporciona cor e sabor ao produto (GERHARD, 2010).

O fosfato e o antioxidante têm como função evitar a oxidação, principalmente das gorduras e, assim, não deixar o produto com gosto rançoso, além de conferir

aspectos de cor. O fosfato também ajuda na retenção de água, deixando o produto com uma maior capacidade de retenção de água e ajudando na suculência e sabor do pastrami (CHARCUTARIA, 2021).

A mistura desses ingredientes junto com o mix de especiarias e água formam a salmoura para a cura da carne. Para a elaboração da salmoura, foi seguido uma ordem de adição dos ingredientes, além de utilização de gelo ou água gelada para que a temperatura da salmoura não ultrapassasse 3°C, para garantir uma melhor solubilização dos aditivos adicionados.

Para o processo da salmoura foram adicionados, primeiramente, água, sal e fosfato, sendo homogeneizado até total diluição do fosfato. Logo em seguida, foi adicionado o sal de cura e homogeneizado novamente, por fim, foram adicionados o açúcar, antioxidante e o mix de especiarias. As proporções utilizadas estão dispostas na Tabela 1 e 2. E a quantidade de água na salmoura elaborada foi 100% do peso da matéria prima utilizada, para imersão total da peça.

**Tabela 1 - Formulação para produção de pastrami.**

<b>Matéria prima</b>	<b>%</b>
Ponta de peito, Acém	100
<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Sal	3
Sal de cura (sal de cura para produtos frescos)	0,25
Antioxidante (eritorbato de sódio)	0,25
Fosfato (fosfato de sódio)	0,25
Açúcar	1,5
Alho	0,5
Proteína (proteína de soja)	0,5
Mix de especiarias (conforme a tabela 2)	3,25

**Fonte: Autoria própria (2022).**

**Tabela 2 - Formulação mix de especiarias.**

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Pimenta síria	10
Zimbro	10
Pimenta do reino	20,5
Pimenta calabresa	6,5
Louro em folha	1
Semente de mostarda	10
Semente de Coentro	10
Anis estrelado	1
Alecrim	2,5
Alho	26
Gengibre em pó	1,25
Glutamato monossódico	1,25

**Fonte: Autoria própria (2022).**

Para o processo de cura da carne, foi injetado salmoura na peça com o auxílio de uma injetora, conforme mostrado na figura 2, para que a cura acontecesse por completo no corte bovino, evitando falhas nesse processo. Posteriormente, a peça ficou imersa em salmoura por 8 dias com temperatura controlada abaixo de 4°C. Após esse período de cura, houve uma absorção média de 20% de salmoura sobre o peso da carne nas peças.

**Figura 2 - Processo de injeção de salmoura.**

**Fonte: Autoria própria (2022).**



### 5.1.3 Condimentação

Nessa etapa, foi utilizado o mesmo mix de especiarias usadas na salmoura, junto com páprica defumada, mostarda em pó e açúcar mascavo. As proporções estão dispostas na Tabela 3.

**Tabela 3 - Formulação para condimentação de pastrami.**

<b>Condimentos</b>	<b>%</b>
Condimentação	100
<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Páprica defumada	50
Mostarda em pó	25
Mix de especiarias (conforme a tabela 2)	15
Açúcar Mascavo	10

**Fonte: Autoria própria (2022).**

A condimentação do pastrami pode ser feita de acordo com o sabor e aroma que se deseja ter no produto. Cada especiaria possui suas características, podendo algumas ter uma proporção maior para se sobressaírem às outras. A páprica e a mostarda são condimentos característicos do produto e, em conjunto com o açúcar, confere coloração característica ao mesmo. O açúcar pode ser substituído por mel para ocorrer uma maior aderência dos condimentos ao produto. A figura 3 apresenta o produto na etapa de condimentação.

**Figura 3 - Processo de condimentação do pastrami.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

#### 5.1.4 Defumação

A defumação ocorreu em churrasqueira convencional, onde foi utilizada serragem de pinheiro com adição de folhas de louro. Não foi possível realizar o controle de temperatura durante a defumação, mas a mesma foi feita durante uma hora e meia com fumaça intensa. A adição de páprica defumada na etapa de condimentação visou contribuir com o sabor defumado no produto final.

Outra forma de conferir sabor de defumado ao produto poderia ter sido a adição de fumaça em pó ou fumaça líquida na etapa de cura. Estes ingredientes devem ser adicionados na salmoura, ou ao mix de especiarias utilizadas na etapa de condimentação.

#### 5.1.5 Cozimento

O pastrami requer um processo de cozimento lento, desse modo, a temperatura deve ser elevada gradativamente até se chegar à temperatura ideal. Para o cozimento do produto, a temperatura deve ficar entre 75 e 80°C, atingindo 72°C na parte interna da peça (GERHARD, 2010).

O cozimento iniciou-se com 55°C por um período de uma hora, sendo aumentada em 10°C a cada hora e sempre ocorrendo a injeção de vapor durante o cozimento. Após 4 horas de cozimento, a temperatura interna do produto atingiu 72°C. O vapor foi injetado durante o processo para auxiliar no sabor, evitando que o produto ficasse com aspecto seco e sem suculência no final do processo.

A redução de peso médio do produto após o cozimento ficou em 25% do produto curado. Em relação ao peso inicial da matéria-prima a redução de peso média ficou em torno de 9%. As figuras 4 e 5 apresentam o produto após o cozimento.

**Figura 4 - Peças de Pastrami.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

**Figura 5 - Pastrami fatiado.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

## 5.2 Pontos Críticos de Controle de Processo (PCCP)

O processo de produção requer uma atenção maior em algumas etapas do processo, pois se uma possível falha acontecer, a produção do produto é comprometida. Os PCCPs são os pontos onde deve-se ter um monitoramento para evitar falhas e garantir que o produto final seja padronizado, diminuindo os defeitos que afetem a qualidade do produto.

### 5.2.1 Cuidados no recebimento e seleção de matéria-prima

Alguns pontos são críticos para a seleção da matéria-prima, devido ao fato de serem fatores determinantes para a qualidade do produto final. O pH, temperatura, cor e tempo pós-abate são fatores que devem ser observados na seleção das peças bovinas utilizadas no processo.

O pH é um fator importante para a seleção da matéria-prima, o ideal para carnes frescas é que esse parâmetro fique em torno de 5,7 a 5,9 para se obter uma carne macia e de qualidade. A temperatura deve ser inferior a 7°C. Temperatura e pH tem relação direta e indicam a qualidade da carne (GERHARD, 2010).

A cor é outro fator que deve ser considerado na escolha da matéria-prima, carnes com coloração pálida ou muito escura não devem ser utilizadas para a produção. A coloração pálida indica que a carne é PSE (pálida, flácida e exsudada), na qual o seu pH está menor que 5,7. Esse tipo de carne apresentará uma maior perda de água ocasionando um produto com menor suculência e diminuindo o rendimento, devido a sua dificuldade em absorver a salmoura. Carnes com coloração escura também não são ideais para uso, pois geralmente são carnes DFD (seca, escura e firme), onde se tem um pH maior que 6,0, sendo uma carne mais dura e suscetível a deterioração microbiana (LIMA, 2016).

Portanto, o controle da recepção da matéria-prima é o primeiro ponto crítico de controle do processo, sendo primordial para toda a produção do produto. Uma carne de qualidade é o primeiro fator para se obter um bom produto.

### 5.2.2 Cuidados no processo de cura

A cura é o segundo ponto crítico do processo, em que vários fatores afetam o seu processo, como: tamanho da peça, temperatura, quantidade de sal de cura utilizado e a imersão total da peça.

O tempo de cura é influenciado diretamente pelo tamanho da peça, quanto maior o tamanho mais demorado será o tempo de cura. Se realizada em um período curto, áreas internas da peça não irão sofrer o processo de cura, resultando em um produto que não terá uniformidade de sabor, além do risco de desenvolvimento de microrganismos que não foram inibidos pelo sal de cura. Se o tempo de cura for muito superior pode ocorrer o desenvolvimento de microrganismos e oxidação de gorduras. A temperatura é interligada ao processo da cura além do tempo, sendo que ela também deve ser controlada, deixando a entre 2 a 7°C para que se garanta a segurança do processo e evitando riscos microbiológicos (ROÇA 2002). O tempo de cura não deve ser superior a 10 dias.

A quantidade de sal de cura também está ligada ao tamanho da peça, pois o seu cálculo é feito de acordo com o peso da peça utilizada. Para evitar falhas na cura, não deve ser colocado em menor proporção que a calculada. Se utilizada em excesso pode ocasionar danos à saúde dos consumidores.

Além desses fatores, deve-se cuidar para ocorrer a imersão total da peça para uma cura completa.

### 5.2.3 Cuidados no processo de defumação e cozimento

Outra etapa que requer um maior controle é a defumação e cozimento, onde é preciso atingir uma temperatura interna no produto de 72°C. Para se chegar nessa graduação são utilizadas rampas de temperatura elevadas gradativamente.

Nessa etapa, as temperaturas devem subir lentamente para se garantir a qualidade sensorial do produto. Para garantir a segurança final do produto, sua temperatura interna deve chegar aos 72°C, assegurando que ele foi cozido por completo (GERHARD, 2010).

Se as temperaturas forem elevadas rapidamente, o produto perde seus aspectos sensoriais, pois pode comprometer a defumação e textura final do produto. Outro ponto a ser considerado sobre a elevação brusca de temperatura é a desidratação, com essa desidratação ocorre uma diminuição da suculência do produto. Se as temperaturas forem mantidas baixas, a temperatura interna não irá

chegar aos 72°C e o produto não será cozido por completo, não estando seguro para o consumo. A elevação gradativa garante que a desidratação das proteínas não ocorra de forma drástica, assim conservando os aspectos sensoriais.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo do pastrami através da literatura e o desenvolvimento de um produto teste foram de grande relevância para o entendimento técnico e prático do produto e de seus processos tecnológicos.

Durante o desenvolvimento do produto notou-se que é possível agregar valor e sabor a cortes bovinos que possuem um custo econômico menor se comparados com cortes mais nobres. Os processos tecnológicos presentes na elaboração de produtos cárneos transformam cortes bovinos simples em produtos de um alto padrão de qualidade.

A produção do produto teste auxiliou na elaboração de um manual técnico de fabricação de pastrami (Apêndice A), sendo um guia para ajudar pequenas empresas e agroindústrias a obter acesso a informações técnicas para elaboração de um produto com um padrão de qualidade.



## REFERÊNCIAS

- BARUFALDI, M. **Pastrami**: a carne magra italiana curada. LinkedIn, 4 de abril de 2018. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/pastrami-carne-magra-italiana-curada-mauricio-barufaldi>>. Acesso em: 12 jul. 2021.
- BEEFPOINT. **Alguns aspectos para o processamento e conservação da carne**. Beefpoint, 30 de junho de 2009. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/alguns-aspectos-para-o-processamento-e-conservacao-da-carne-54888/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária(ANVISA). **Resolução RDC nº 272, de 14 de março de 2019**. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.
- CAMPAGNOL, P.C.B. **Influência da redução de sódio e gordura na qualidade de embutidos cárneos fermentados**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.
- CARDOSO, P.S.; FAGUNDES, J.M.; COUTO, D.S. et al. From curing to smoking: processes and techniques for the production of pastrami. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n.8, p. 61511–61520, 2020.
- CARTAXO, J.L.S. **Riscos associados aos níveis de nitritos em alimentos**: uma revisão. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Farmácia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, 2015.
- CHARCUTARIA. **O que é Charcutaria?** Charcutaria, s/d. Disponível em: <<https://charcutaria.org/>>. Acesso em: 10 jul. 2021.
- CHARCUTARIA. **Pastrami**. Charcutaria, s/d. Disponível em: <<https://charcutaria.org/receitas/pastrami/>>. Acesso em: 10 jul. 2021.
- COLAMARCO, C. **Charcutaria Italiana**: A técnica por trás da arte de fazer o Presunto Parma, o coppa, a pancetta, o salaminho, o pepperoni, o bacon, a linguiça. 1. ed. Benvinda editora, 2017. 163 p.
- DESMOND, E. Reducing Salt: a Challenge for Meat industry. **Meat Science**, v. 74, p. 188-196, 2006.
- DUARTE, M.T. **Avaliação do teor de nitrito de sódio em linguiças do tipo frescal cozida comercializadas no estado do Rio de Janeiro, Brasil**. 2010. 87f. Tese(Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- EMBRAPA. **Ageitec**: Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos\\_de](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos_de)>



\_corte/arvore/ CONT000g3izohks02wx5ok0tf2hbweqanedo.html>. Acesso em: 20 jul. 2021.

FIB FOOD INGREDIENTS BRASIL (FIB). **Especiarias** - Sabor com propriedades multifuncionais. São Paulo: Editora FiHBA, n. 42, p.58-7, 2017. Disponível em: <<https://revista-fi.com.br/revista/FiB42/mobile/index.html#p=58>>. Acesso em 25 jul. 2021.

FLORES, M. *et al.* Accelerated processing of dry-curred ham. Part 2. Influence of brine thawing/salting operation on proteolysis and sensory acceptability. **Meat Science**, v. 72, n. 4, p. 766-772, 2006.

FOOD STANDARDS AGENCY (FSA). (2009). **Salt reduction targets**. Food Standards Agency, 2009. Disponível em: <<http://www.food.gov.uk/healthiereating/salt/saltreduction>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

FRATUCCI, A.; SILVA, L.; GUEDES, M.C.S. Nitratos, nitritos e N-nitrosaminas: efeitos no organismo. **Revista Eletrônica FACP**, v. 12, n. 6, p. 41- 55, 2017.

GARCIA, C.E.R.; BOLOGNESI, V.J; SHIMOKOMAK, M. Aplicações tecnológicas e alternativas para redução do cloreto de sódio em produtos cárneos. **Boletim CEPPA**, v. 31, n. 1, p. 139-150, jan./jun. 2013.

GERHARD, F. **Meat products handbook: practical science and technology**. Cambridge: Woodhead, 2010. Disponível em: <<https://www.elsevier.com/books/meat-products-handbook/feiner/978-1-84569-050-2>>. Acesso em: 27 Jul. 2021.

KABAN, G. Changes in the composition of volatile compounds and in microbiological and physicochemical parameters during pastirma processing. **Meat Science**, v. 82, n. 1, p. 17–23, 2009.

KARABIYIKLI, Ş.; ÖNCÜL, N.; CEVAHIROĞLU, H. Microbiological safety of pastrami: A traditional meat product. **LWT - Food Science and Technology**, v. 64, n. 1, p. 1–5, 2015.

LIMA, L.H.F. **Precipitação de lisozima e insulinas bovina e suína por “salting out” com uso de eletrólitos voláteis**. 2006. 87 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

OLIVEIRA, R.R. *et al.* Antioxidantes naturais em produtos cárneos. **PubVet**, Londrina, v. 6, n. 10, 1324, 2012.

ROÇA, R.O. **Cura de carnes**. Botucatu: UNESP, 2002. 17 p. Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca111.pdf>>. Acesso em 18 jul. 2021.

SHIMOKOMAKI, M; OLIVO, R; TERRA, N.N.; FRANCO, B.D.G.M. **Atualidade em**

**Ciência e Tecnologia de Carnes.** São Paulo: Varela, 2006.

SUEHT, M.I. **Processamento artesanal de carne suína.** Vitória, ES: EMATER-ES, 2021. 21 p. Disponível em: <<http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2261/1/BRT-processamentoartesanaldecarnesuina-Emater.pdf>>. Acesso em 28 jul. 2021.

VASCONSELOS, M.; M E L O FILHO, A. **Conservação de alimentos.** Recife: EDUFRPE, 2010. 130p.

VITALINO, A. **Charcutaria artesanal dos pés à cabeça:** guia completo para iniciantes. 1. ed., e-book, 2019. 33 p. ISBN 978-65-901389-0-3.

## **APÊNDICE A**

### **MANUAL TÉCNICO DE PASTRAMI**

#### **TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE PASTRAMI**



The image shows several slices of pastrami, a cured and smoked meat, stacked on a wooden cutting board. The meat has a characteristic pinkish-red color and a slightly charred, browned edge. The background is a dark, textured surface, possibly a countertop, with some spices and herbs scattered around, including a sprig of rosemary, a pile of white salt, and some dark peppercorns. The overall composition is rustic and appetizing.

# MANUAL TÉCNICO

## DE PASTRAMI

**Eduardo Pozzer dos Santos**





# MANUAL TÉCNICO

## Tecnologia de produção de Pastrami

1º Edição  
Francisco Beltrão - Paraná  
2022



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**Eduardo Pozzer dos Santos**

---

Catálogo na Publicação

Título: Manual Técnico – Tecnologia de produção de Pastrami

---

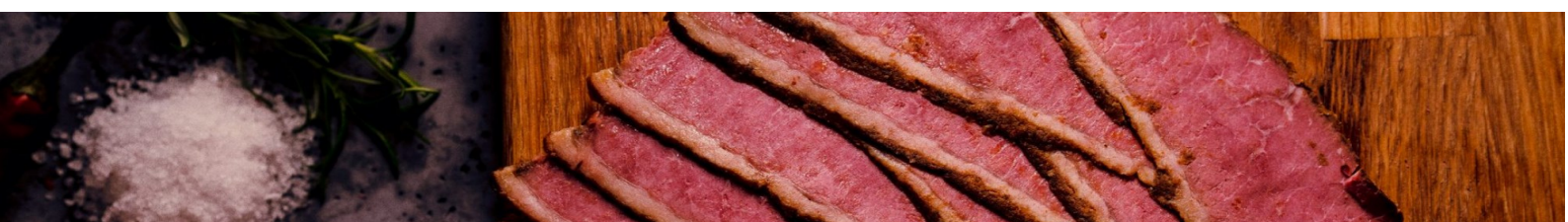


## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	40
<b>2</b>	<b>REQUISITOS BÁSICOS PARA PRODUÇÃO DE PASTRAMI</b> .....	41
<b>2.1</b>	<b>Matéria-prima</b> .....	41
<b>2.2</b>	<b>Cura</b> .....	41
2.2.1	Uso do sal .....	42
2.2.2	Uso do açúcar .....	42
2.2.3	Uso de nitrito e nitrato .....	43
2.2.4	Uso de antioxidantes .....	44
2.2.5	Uso de condimentos e especiarias.....	44
<b>2.3</b>	<b>Condimentação</b> .....	45
<b>2.4</b>	<b>Defumação e cozimento</b> .....	46
<b>2.5</b>	<b>Instalações e utensílios</b> .....	46
2.5.1	Instalações necessárias .....	47
2.5.2	Equipamentos e utensílios .....	47
<u>2.5.2.1</u>	<u>Caixas brancas</u> .....	<u>47</u>
<u>2.5.2.2</u>	<u>Aparelho medido de pH (pHmetro)</u> .....	<u>47</u>
<u>2.5.2.3</u>	<u>Balança digital</u> .....	<u>47</u>
<u>2.5.2.4</u>	<u>Câmara fria</u> .....	<u>47</u>
<u>2.5.2.5</u>	<u>Câmara de defumação</u> .....	<u>47</u>
<b>3</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PASTRAMI</b> .....	47
<b>3.1</b>	<b>Fluxograma</b> .....	47
<b>3.2</b>	<b>Descrição das tecnologias de fabricação do pastrami</b> .....	48
3.2.1	Seleção de matéria-prima .....	48
3.2.2	Cura.....	48
3.2.3	Secagem .....	50
3.2.4	Condimentação .....	50
3.2.5	Defumação .....	51
3.2.6	Cozimento .....	51
<b>4</b>	<b>PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (PCC)</b> .....	53
4.1	Cuidados no recebimento e seleção de matéria-prima .....	53
4.2	Cuidados no processo de cura .....	54
4.3	Cuidados no processo defumação e cozimento .....	55
<b>5</b>	<b>FORMULAÇÕES</b> .....	55



**REFERÊNCIAS..... 58**





## 1 INTRODUÇÃO

A busca por novos produtos ou novas tecnologias de processo que agreguem valor ao produto final, é de extrema importância para o setor alimentício, sendo um meio de ganhar mercado e se destacar no seguimento. O setor de produtos cárneos é um segmento onde tem uma grande variedade de possibilidades para agregar valor à produtos. Podemos destacar o desenvolvimento de novos produtos, produção de produtos com identidade territorial e a fabricação de produtos poucos difundidos em uma determinada região.

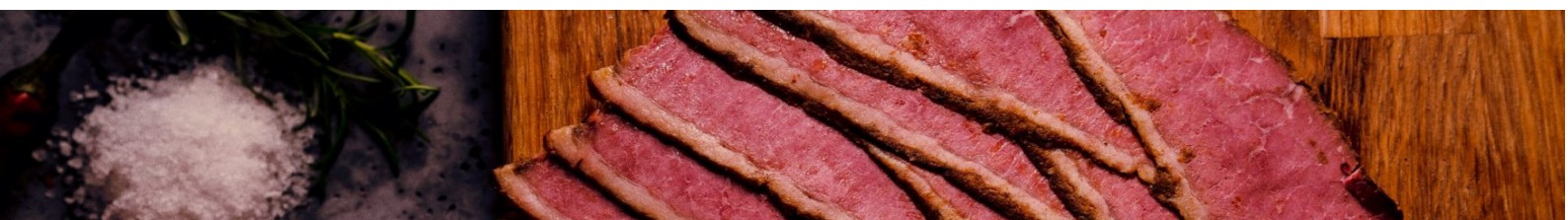
Contudo, esse desenvolvimento de produtos em pequenas indústrias acaba sendo mais escasso, devido ao fato de haver pouca difusão ou acessibilidade à tecnologias e procedimentos utilizados em sua fabricação. No setor de produtos cárneos, tecnologias de fabricação e ingredientes essenciais para processos, como cura, salga, defumação e cozimento, não são muito difundidos para as pequenas indústrias e agroindústrias.

Essas pequenas indústrias, na maioria das vezes, ainda utilizam técnicas artesanais, que limitam a sua comercialização e, diversas vezes, não garantem a qualidade e padronização de seu produto, pois sofrem com contaminações pelas falhas de processamento. Outro aspecto que é limitado pela falta de conhecimento e acesso às tecnologias de fabricação, é a agregação de valor a um produto, que pode ser um diferencial de crescimento para a empresa.

O pastrami tem sua origem na região Balcãs do sudeste Europeu, se destacando na Itália. No entanto, o pastrami que é popularmente conhecido hoje, surgiu quando chegou aos Estados Unidos, especialmente em Nova Iorque (COLAMARCO, 2017).

Originalmente, o pastrami é feito com o peito bovino com o mínimo de gordura em seu corte, mas também pode ser produzido a partir do acém ou coxão mole. O seu preparo consiste em começar com a cura, geralmente feita é uma salmoura, posteriormente, ocorre a defumação e cozimento em baixas temperaturas (COLAMARCO, 2017).

Para a sua produção, são utilizados cortes bovinos que não possuem um valor econômico muito agregado. Assim tem-se um potencial de ganho financeiro com



a produção do pastrami. Outro ponto que se pode citar é que ainda não é um produto muito difundido em algumas regiões de nosso país, principalmente na região sudoeste do Paraná. Portanto o produto apresenta mais um potencial econômico para pequenas indústrias e agroindústrias que podem ser pioneiras na produção de pastrami.

## 2 REQUISITOS BÁSICOS PARA PRODUÇÃO DE PASTRAMI

### 2.1 Matéria-prima

A qualidade da matéria-prima é um fator primordial para a elaboração de um produto de qualidade, devido a isso, a sua escolha deve seguir algumas características específicas. Deve-se levar em consideração que o pH que a carne apresenta é um indicador de suas características como a cor, aroma e capacidade de retenção de água (ROÇA, 2001). O pH da carne irá refletir diretamente na qualidade do produto final uma vez que está diretamente ligado com a qualidade da matéria prima utilizada para a produção do pastrami.

Para cortes bovinos, o pH final ideal fica em torno de 5,5 e 5,9, se o pH for superior a 5,9 anomalias de carne DFD podem estar presente no corte, e abaixo de 5,5 anomalias de carne PSE também podem estar presentes (ROÇA, 2002).

### 2.2 Cura

A cura de carnes é feita com o objetivo de aumentar a conservação da carne e proporcionar aspectos sensoriais de sabor, aroma e cor (ROÇA, 2002). A conservação ocorre através da adição de sal, nitrito e/ou nitrato, açúcar e condimentos que serão aliados para conferir as características sensoriais ao produto (CARTAXO, 2015).

O processo de cura pode ser feito por algumas técnicas de salga, como salga úmida, seca ou mista. O tamanho do corte influenciará na escolha da técnica de cura, pois a forma escolhida deve garantir que a disposição dos ingredientes seja homogênea, para evitar defeitos como possibilidade de deterioração e



coloração desigual da peça (EMBRAPA, 2021).

O tempo de cura é influenciado por determinados fatores, como a quantidade de gordura do corte, tamanho da peça, método de aplicação da salmoura, temperatura e o tempo de disseminação dos ingredientes presentes na salmoura, sendo diretamente proporcional aos outros fatores (ROÇA, 2002).

**Para a produção do pastrami, é recomendado o uso da cura em salmoura com imersão total da peça e em conjunto com a técnica de injeção de salmoura na peça, para fins melhorar a eficiência da cura, especialmente em peças maiores.**

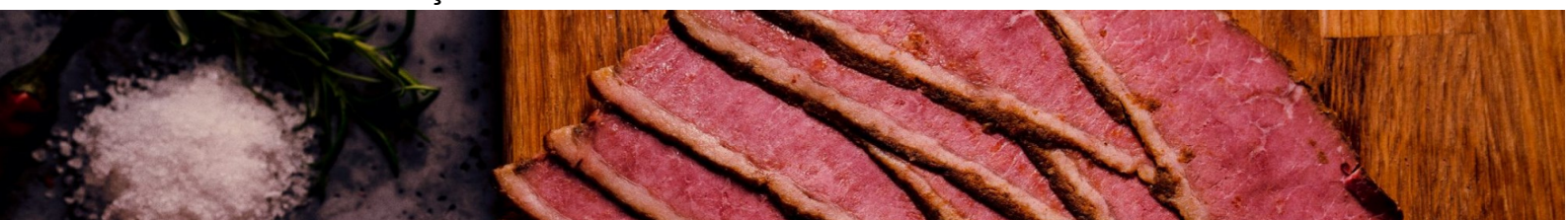
### 2.2.1 Uso do sal

Em produtos cárneos, o sal proporciona o sabor salgado, auxiliando na conservação e estabilidade dos produtos (DESMOND, 2006). O sal tem uma função muito importante, que é a conservação, isso ocorre porque o ele consegue se ionizar na água, interagindo com moléculas de água e não deixando elas disponíveis para a ação microbiana (CAMPAGNOL, 2011).

Em produtos cárneos, geralmente, se utiliza na formulação o sal em concentrações entre 1,5 e 3,0%. Nessas concentrações, já consegue exercer a função de extrair as proteínas, que melhora a absorção dos demais componentes da salmoura, e assim proporcionar sabor ao produto. Soluções salinas em outras concentrações desempenham efeitos próprios sobre as proteínas, chamados de *salting-in* ou *salting-out* (FLORES *et al.*, 2006; LIMA, 2006; SHIMOKOMAKI *et al.*, 2006).

**Para a elaboração do produto se recomenda não ultrapassar 3% de concentração de sal. Se recomenda que o teor de sal no produto seja superior 1,5% até o limite de 3%. Teores de sal menor que 1,5% afetam aspectos sensoriais e a extração da proteína para ligação da salmoura. Em concentrações altas o sabor salgado ultrapassa o limite aceitável e em concentrações menores o sabor amargo é desenvolvido.**

### 2.2.2 Uso do açúcar



Os açúcares são utilizados em produtos cárneos devido a sua capacidade de proporcionar sabor, cor e disfarçar altos níveis de sal presentes (GERHARD, 2010). Em grandes concentrações, o açúcar consegue conservar os alimentos, mas em produtos cárneos, normalmente, se utiliza uma concentração de 0,5% a 1%, assim não consegue atingir a ação de conservação (ROÇA, 2002).

Em produtos cárneos, o açúcar tem como sua maior função mascarar o sabor adstringente causado pelo sal e, também, diminuir o sabor acentuado de condimentos e especiarias, devido a esses motivos, o açúcar é essencial no processo (LIMA, 2016).

**O açúcar tem como função também ajudar a potencializar a reação de Maillard, essa reação irá causar o escurecimento do produto conferindo aspectos de aroma e sabor.**

### 2.2.3 Uso de nitrito e nitrato

Um dos aditivos utilizados para cura de carnes é o sal de cura, que tem como objetivo inibir a contaminação de bactérias e fungos. O seu uso é feito, principalmente, pela função de extinguir a ação de *Clostridium botulinum*, que contamina o alimento com a toxina botulínica (CHARCUTARIA, 2021).

Para a obtenção de coloração rosada em produtos cárneos, geralmente, são utilizados nitrito ( $\text{NaNO}_2$ ) e nitrato ( $\text{NaNO}_3$ ) de sódio. Contudo, o uso deve ser controlado, pois o nitrito é altamente tóxico, devido a isso, sua venda é destinada a empresas que produzem alimentos curados (GERHARD, 2010).

**Para obter uma cura com uma coloração mais marcante em produtos curados cozidos, são necessários 30-50 ppm de nitrito por quilograma de carne, e para gerar o sabor característico de produto curado a mesma proporção de nitrito já é o suficiente (GERHARD, 2010).**

Segundo a Resolução Colegiada RDC nº 272, de 14 de março de 2019, os aditivos alimentares que podem ser utilizados em carnes e produtos cárneos, e a soma de nitritos e nitratos não deve exceder 0,015g/100g expressa como nitrito de sódio (BRASIL, 2019).





Os sais de cura têm a padronização norte-americana, são constituídos por 93,75% de NaCl, 6,25% de NaNO<sub>2</sub>, mas também podem conter 4% de NaNO<sub>3</sub>. No processo de cura, aos poucos, uma molécula de oxigênio é perdida, tendo a mesma composição do nitrito, isso faz com que seja utilizado em processos de cura mais longos, para ter uma ação mais duradoura (CHARCUTARIA, 2021).

#### 2.2.4 Uso de antioxidantes

Para a elaboração do pastrami com peças já limpas, pesando entre 0,6 e 1,4 quilogramas, se utilizou 0,25% de sal de cura, recomenda-se essa concentração de uso. Vale ressaltar que sempre é importante respeitar o limite de recomendação de uso deste sal, indicado na embalagem pelo fabricante.

Antioxidantes têm como objetivo inibir ou anular os radicais livres, assim conseguindo atrasar o sabor ranço. Eles agem transferindo átomos de hidrogênio e fazendo a estabilização dos radicais livres (GERHARD, 2010).

A oxidação pode causar danos à saúde, pois as oxidações das gorduras presentes nesses alimentos estão associadas a doenças, como derrames, doenças cardíacas e alguns tipos de câncer (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Os antioxidantes em produtos cárneos têm como função evitar a oxidação lipídica, a qual irá produzir sabor de ranço ao produto e, ainda, são aliados na produção da cor característica do produto. Portanto o seu uso é imprescindível na fabricação de produtos cárneos.

Segundo a legislação brasileira RDC nº 272/2019 (BRASIL, 2019) não existe um limite pré-definido para o uso de antioxidantes, então recomenda-se o uso de concentrações iguais a do sal de cura.

#### 2.2.5 Uso de condimentos e especiarias

As especiarias são utilizadas para conferir sabor e aroma, elas são provenientes de plantas ou são parte delas (GERHARD, 2010). Para que as especiarias se mantenham por mais tempo e que a qualidade seja garantida, quando possível, é preciso que elas sejam inteiras e moídas somente quando utilizadas



(VITALIANO, 2019).

A páprica é uma especiaria muito utilizada em produtos cárneos quando se quer realçar a coloração vermelha, pois ela preserva melhor a cor em produtos refrigerados. Ainda, é uma especiaria característica na produção de pastrami (FIB, 2017).

O uso de especiarias e condimentos pode ser um aliado para a produção de características sensoriais ao produto, dessa forma, com o aumento da proporção de uma especiaria pode se ter um sabor mais acentuado, podendo se tornar característico na elaboração do produto na região.

**Deve-se tomar cuidado no uso mais acentuado de algumas especiarias com sabor muito marcante, como o zimbros por exemplo. Utilizadas em uma proporção muito alta pode causar aspectos sensoriais indesejáveis para alguns consumidores.**

### **2.3 Condimentação**

As especiarias são ingredientes são essenciais para a produção de pastrami, geralmente, um mix de especiarias é feito e utilizado para envolver o corte após a cura e antes da defumação. As especiarias que são normalmente usadas são a páprica, pimenta-do-reino, cominho, canela, erva-doce, alho, coentro e mostarda em grãos (BARUFALDI, 2018).

Nessa etapa, para uma maior aderência dos condimentos, é aconselhável a utilização de mel ou uma pasta de mostarda. Dessa forma, os condimentos aderem melhor à peça resultando em uma aparência desejável ao produto e proporciona aspectos sensoriais, com o mel dando um sabor adocicado e a mostarda proporciona um sabor mais picante, sendo esse sabor característico do produto americano.

### **2.4 Defumação e cozimento**

A defumação é uma técnica que pode complementar a cura, pois a mesma é uma aliada na conservação e nos aspectos sensoriais (EMBRAPA, 2021). De acordo com Beefpoint, (2021), a defumação faz com que ocorra a perda de



água e, aliado a isso, ocorre à ação dos componentes da fumaça, conferindo obstáculos físicos e químicos que ajudam a impedir as ações de microrganismos.

A defumação pode ser feita tanto a frio quanto a quente. A defumação a frio é feita em temperaturas abaixo de 40°C, evitando o cozimento do produto, já a defumação a quente pode alcançar 120°C, devido a isso o produto é cozido durante a defumação, garantindo um produto mais estável e com maior tempo de validade (VASCONSELOS; MELO FILHO, 2010).

Para o pastrami não é desejável que a defumação seja em temperaturas elevadas para que não ocorra o cozimento do produto nessa etapa. É aconselhável que a defumação ocorra em temperaturas próximas de 55°C e, para aumentar a velocidade do processo, a temperatura de defumação pode subir para 65°C.

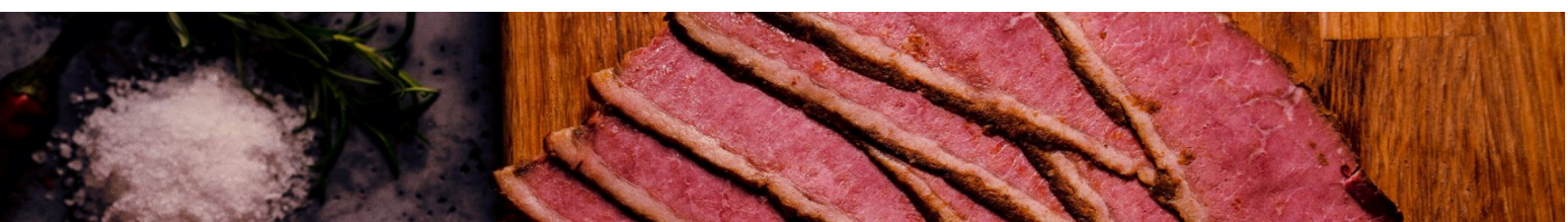
A defumação faz com que a carne fique em contato com a fumaça, para fornecer aroma, sabor, ajude no melhoramento do aspecto visual do produto e, também, auxiliar na conservação. Devido a isso, as madeiras que devem ser utilizadas são duras e levemente aromáticas, como as provenientes de árvores frutíferas e eucalipto. Além disso, podem ser utilizadas serragens dessas árvores e, também, especiarias, como alecrim e louro, para fornecer aromas das especiarias (SUEHT, 2021).

O cozimento é feito de forma lenta com a temperatura subindo gradativamente, geralmente, se utiliza temperaturas de 75°C a 80°C, com o cozimento ocorrendo até se chegar a uma temperatura interna da peça de 72°C. A utilização de vapor nesse processo de cozimento auxilia na suculência final do produto (GERHARD, 2010).

## **2.5 Instalações e utensílios**

### **2.5.1 Instalações necessárias**

A unidade transformadora de carne bovina deve ter sua estrutura seguindo as exigências de acordo com o órgão de inspeção sanitária que a unidade está registrada, os órgãos que se pode ter o registro são: Serviço de Inspeção Municipal (SIM/POA), Serviço de Inspeção Estadual (SIE/POA), Serviço de



Inspeção Federal (SIF/POA) e Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA).

## 2.5.2 Equipamentos e utensílios

### 2.5.2.1 Caixas brancas

As caixas servem para armazenamento de matéria-prima e para o processo de cura em salmoura. Elas devem ser sempre bem higienizadas e sanitizadas.

### 2.5.2.2 Aparelho medido de pH (pHmetro)

Equipamento utilizado para a medição do pH, deve ser usado na recepção da matéria-prima e durante o processamento do produto.

### 2.5.2.3 Balança digital

Utilizada para a pesagem da matéria-prima, dos ingredientes e especiarias.

### 2.5.2.4 Câmara fria

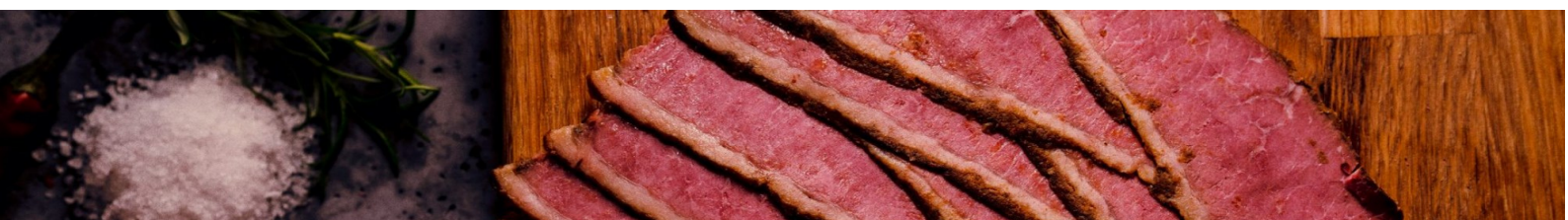
Utilizada para acondicionamento da matéria-prima e para o processo de cura.

### 2.5.2.5 Câmara de defumação

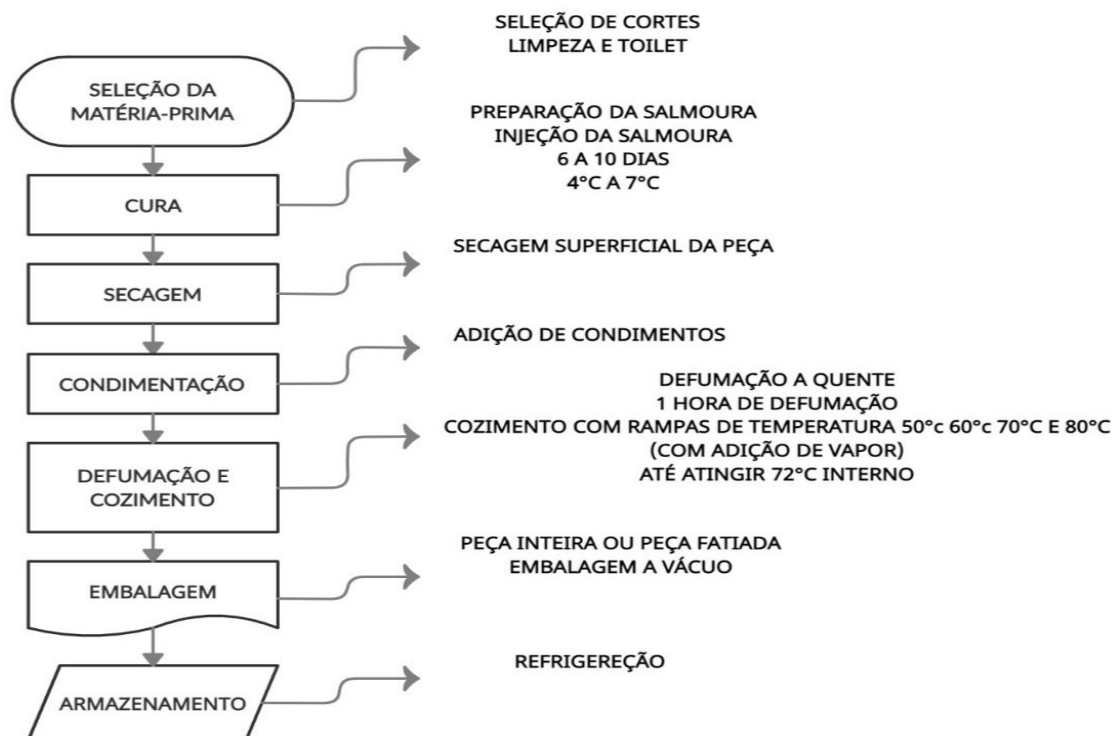
Uma câmara de defumação não necessariamente é um item essencial para o processo, ela pode ser substituída por fornos industriais a vapor. Para otimização do processo recomenda-se uma câmara de cozimento e defumação.

## 3 FABRICAÇÃO DE PASTRAMI

### 3.1 Fluxograma







## 3.2 Descrição das tecnologias de fabricação do pastrami

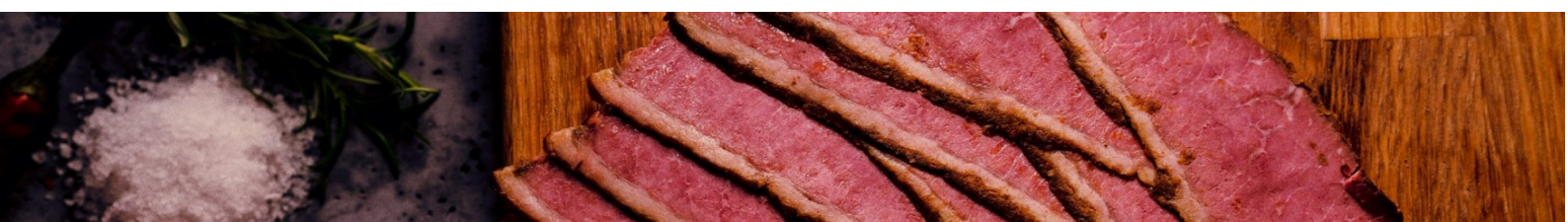
### 3.2.1 Seleção de matéria-prima

Os cortes bovinos para a produção de pastrami são o peito bovino, acém e coxão duro, sendo o peito bovino o mais tradicional. Essas peças devem ser submetidas a limpeza e *toilet* para retirada de camadas de gordura em excesso e ossos presentes nos cortes. Após a limpeza, as peças devem ser pesadas e é aconselhável não utilizar peças com mais de 2 (dois) quilogramas, para que o tempo de cura não ultrapasse 10 (dez) dias.

O pH é outro fator importante a ser observado, ele deve ser medido na recepção dos cortes, preferencialmente, deve ser utilizado um pHmetro que consiga medir o pH do interior da peça.

A carne deve apresentar pH entre 5,5 e 5,9, sem ter anomalias de DFD e PSE, além de ter bons aspectos de aroma, cor, textura e sabor.

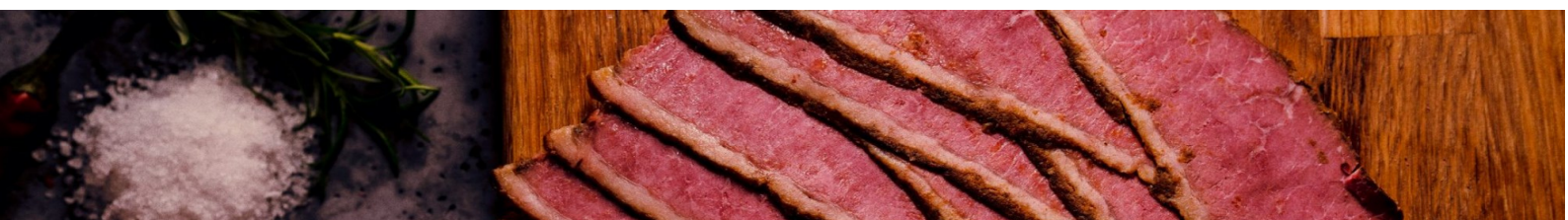
### 3.2.2 Cura



Os ingredientes necessários para a processo da cura em salmoura são o sal, sal de cura (nitrito e nitrato), fosfato, antioxidante, mix de especiarias e água gelada.

Para a preparação da salmoura é importante à adequada solubilização dos ingredientes utilizados. Para tanto é imprescindível seguir a ordem de adição adequada dos ingredientes e utilização de liquidificador doméstico ou industrial, ou ainda outro processo de homogeneização que permita a adequada obtenção da salmoura. A ordem de adição dos ingredientes na elaboração da salmoura deve iniciar pela adição do sal sendo misturado em água gelada ou água com gelo seguido de homogeneização, posteriormente, adiciona se o fosfato e, novamente, ocorre a homogeneização total do fosfato. Em seguida adiciona se os condimentos e especiarias, seguido da adição do sal de cura e por último o antioxidante. Entre cada uma das etapas de adição, deve-se realizar a homogeneização. O tempo total para elaboração adequada de uma salmoura deve ser de no mínimo 5 minutos. A temperatura máxima da salmoura deve ser de 4°C, pois facilitará a solubilização dos ingredientes adicionados e posteriormente a extração das proteínas cárneas.

Para a cura completa é recomendado a injeção da salmoura na peça e que a cura ocorra em um período de 6 (seis) a 10 (dez) dias, em temperatura controlada de 4 (quatro) a 7 (sete)°C. Se a peça não ficar em imersão total, deve ser realizada a inversão da peça dia após dia para que a cura ocorra de maneira correta.



**Figura 6 - Processo de injeção de salmoura.**



Fonte: Autoria própria (2022).

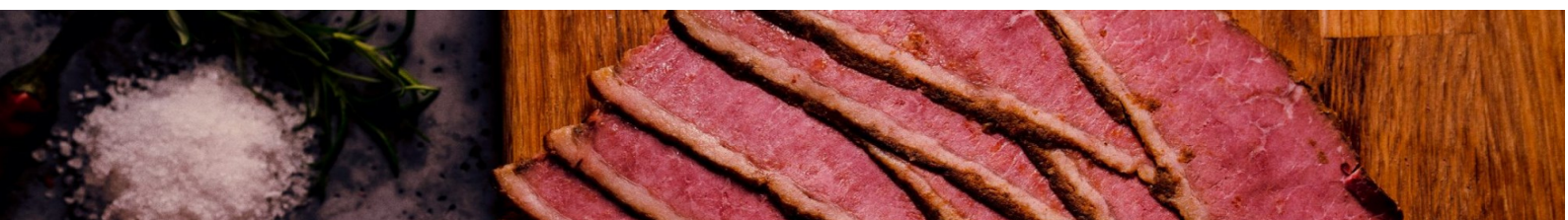
### 3.2.3 Secagem

Após a cura, a peça sai com excesso de líquidos, devido a estar em imersão em salmoura. Para secagem, as peças podem ser secas manualmente ou deixadas em câmara fria para retirada do excesso de salmoura.

### 3.2.4 Condimentação

Para melhor aderência dos condimentos, é recomendado o uso de mel ou uma pasta de mostarda, assim, há uma aderência maior dos condimentos e ainda auxilia em aspectos sensoriais e de aparência do produto.

Essa etapa é importante para garantir a coloração característica e sabor marcante do produto.





**Figura 7 - Processo de condimentação.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

### 3.2.5 Defumação

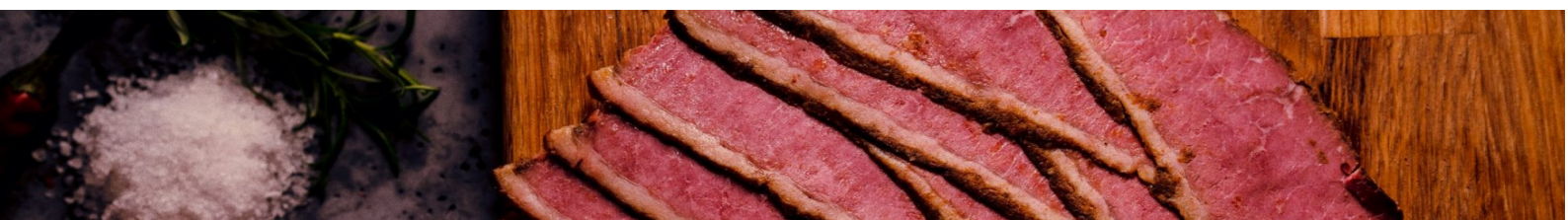
A defumação ocorre em uma temperatura de 55°C à 65°C por tempo médio de de uma hora. A defumação deve ocorrer nessa faixa de temperatura para que não ocorra o cozimento da peça durante esse processo e assim maximizar a absorção dos atributos sensoriais decorrentes desse processo.

A madeira ou serragem utilizada nesse processo é importante para conferir aromas de defumação desejáveis. É aconselhável utilizar madeiras provenientes de árvores frutíferas ou pinheiro, também é possível a utilização de folhas de louro para auxiliar na elaboração do aroma desejável na defumação.

O processo de defumação pode ser substituído pelo uso da fumaça líquida ou fumaça em pó adicionada na etapa da cura ou na etapa de condimentação.

### 3.2.6 Cozimento

A etapa de cozimento ocorre com sua temperatura sendo elevada lentamente para que as características sensoriais do produto sejam preservadas. O ideal, é



a utilização de injeção de vapor durante a etapa de cozimento para, também, ajudar a garantir a suculência final do produto.

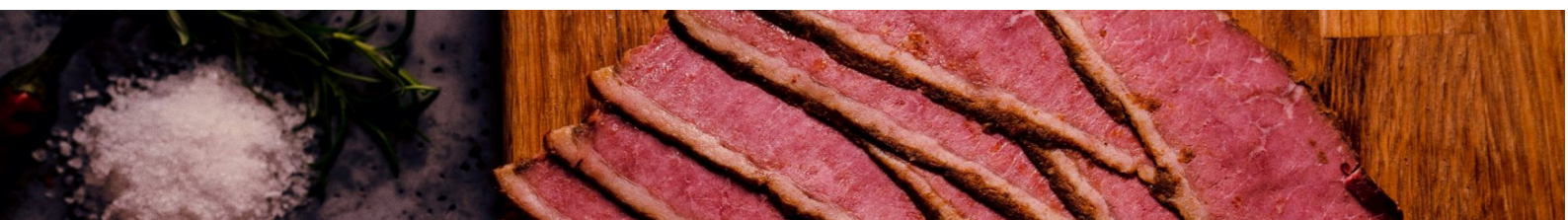
Para garantir a segurança microbiológica do produto, a etapa de cozimento deve garantir que o interior da peça atinja 72 °C, Nessa temperatura, há a garantia que os microrganismos patogênicos foram eliminados.

A temperatura de cozimento deve começar entre 55°C a 65°C, subindo 10°C, gradativamente, a cada hora de cozimento. O cozimento é feito de forma lenta, levando em média 4 horas, é feito de forma lenta para evitar que as proteínas desnaturem e o produto final perca a suculência.

**Figura 8 - Peças de Pastrami.**



Fonte: Aatoria própria (2022).





**Figura 9 - Pastrami fatiado.**



Fonte: Autoria própria (2022).

#### **4 PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE DE PROCESSO (PCCP)**

O processo de produção requer uma maior atenção em algumas etapas, pois se uma possível falha acontecer a produção do produto é comprometida. Os PCCPs são os pontos onde deve-se ter um monitoramento para evitar as falhas e o produto final seja padronizado e, assim, diminuindo os defeitos que afetam a qualidade do produto.

##### **4.1 Cuidados no recebimento e seleção de matéria-prima**

Alguns pontos são críticos para a seleção da matéria-prima, devido ao fato de serem fatores determinantes para a qualidade do produto final. O pH, temperatura, cor e tempo pós-abate são fatores que devem ser observados na seleção das peças bovinas utilizadas no processo.

O pH é um fator importante para a seleção da matéria-prima, o ideal para carnes frescas é que o pH fique em torno de 5,7 a 5,9 para se obter uma carne macia e



de qualidade, além de que a temperatura seja inferior a 7°C. Os parâmetros de pH e temperatura estão interligados, indicando a qualidade da carne (GERHARD, 2010).

A cor é outro fator que se deve ser considerado na escolha da matéria-prima, carnes com coloração pálida ou muito escura não devem ser utilizadas para a produção. A coloração pálida indica que a carne é PSE (pálida, flácida e exsudada), na qual o seu pH está menor que 5,7 e esse tipo de carne apresentará uma maior perda de água, ocasionando um produto com menor suculência e diminuindo o rendimento, devido a sua dificuldade em absorver a salmoura. Carnes com coloração escura também não são ideais para uso, pois geralmente são carnes DFD (seca, escura e firme), onde se tem um pH maior que 6,0 e uma carne mais dura e suscetível a deterioração microbiana (LIMA, 2016).

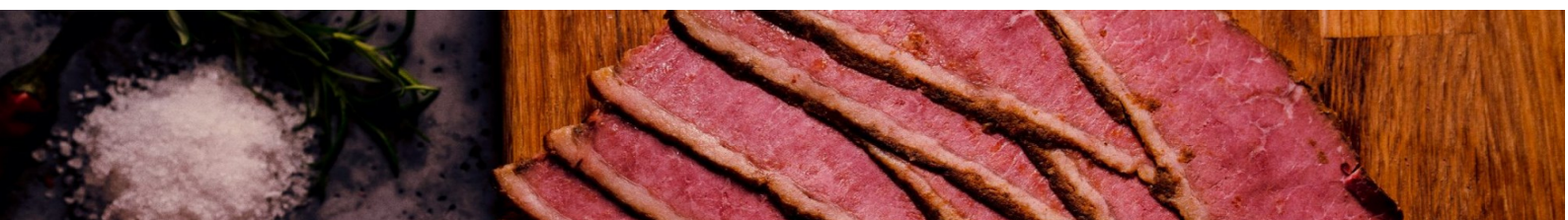
O controle da recepção da matéria-prima é o primeiro ponto crítico de controle do processo, sendo primordial para toda a produção do produto. Uma carne de qualidade é primordial para se ter um produto de qualidade.

#### **4.2 Cuidados no processo de cura**

A etapa de cura é o segundo ponto crítico do processo, em que vários fatores afetam o seu processo, como o tamanho da peça, temperatura, quantidade de sal de cura utilizado e a imersão total da peça.

O tempo de cura é influenciado diretamente pelo tamanho da peça, quanto maior o tamanho maior será o tempo de cura. Se realizada em um período curto, as áreas internas da peça não irão sofrer o processo de cura, ocasionando um risco grave ao produto. Se o tempo de cura for superior, não ocasionará risco ao produto. A temperatura é interligada ao processo da cura além do tempo, ela também deve ser controlada, deixando-a entre 2°C a 7°C para que se garanta a segurança do processo e evite riscos microbiológicos (ROÇA 2002).

A quantidade de sal de cura também é ligada ao tamanho da peça, pois o seu cálculo é feito de acordo com o peso da peça utilizada. Para evitar falhas na cura, não deve ser colocado em menor proporção que a calculada e para evitar danos à saúde dos consumidores não deve estar em excesso.



Além desses fatores, deve-se cuidar para que ocorra a imersão total da peça para uma cura completa.

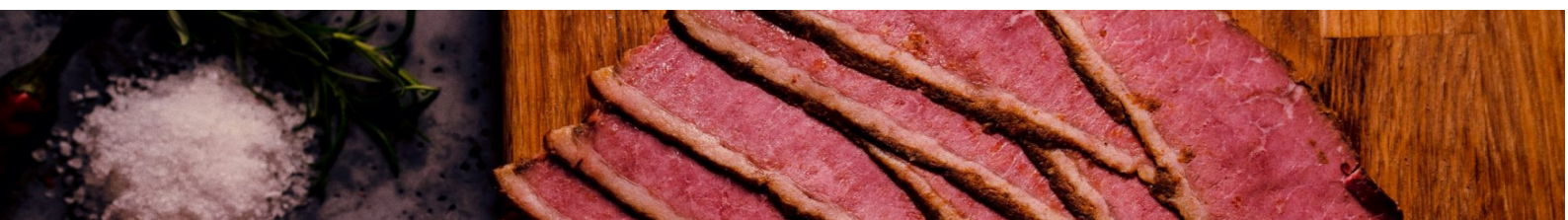
### **4.3 Cuidados no processo defumação e cozimento**

Outra etapa que requer um maior controle é a defumação e cozimento, onde se tem que atingir uma temperatura interna no produto de 72°C. Para se chegar nessa temperatura são utilizadas rampas de temperatura, subindo gradativamente.

Nessa etapa, as temperaturas devem subir lentamente para se garantir a qualidade sensorial do produto e, para garantir a segurança final do produto, sua temperatura interna deve chegar aos 72°C para assegurar que o produto foi cozido por completo (GERHARD, 2010).

Se as temperaturas forem elevadas rapidamente, o produto perde seus aspectos sensoriais, pois pode comprometer a defumação e textura final do produto. Se as temperaturas forem mantidas baixas, a temperatura interna não irá chegar aos 72°C e o produto não será cozido por completo e não está seguro para o consumo.

## **5 FORMULAÇÕES**





**Tabela 1 - Formulação para produção de pastrame.**

<b>Matéria prima</b>	<b>%</b>
Ponta de peito, Acém	100
<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Sal	3
Sal de cura (sal de cura para produtos frescais)	0,25
Antioxidante (eritorbato de sódio)	0,25
Fosfato (fosfato de sódio)	0,25
Açúcar	1,5
alho	0,5
Proteína (proteína de soja)	0,5
Mix de especiarias (conforme a tabela 2)	3,25

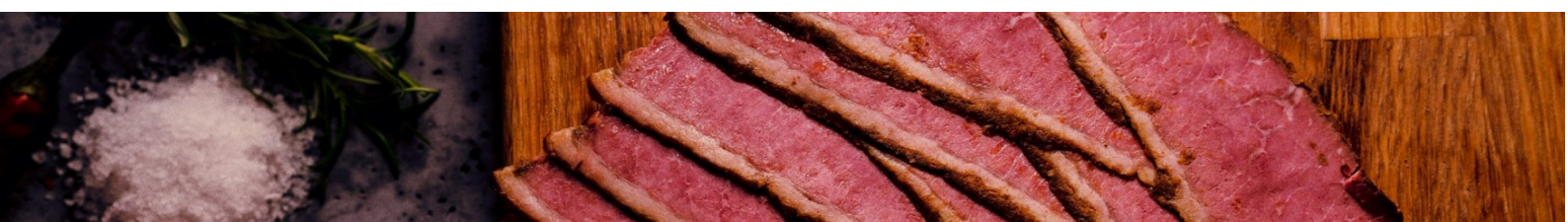
**Nota: Utilizar 100% do peso da matéria-prima de água**

**Fonte: Aatoria própria (2022)**

**Tabela 2 - Formulação mix de especiarias**

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Pimenta síria	10
zimbros	10
Pimenta do reino	20,5
Pimenta calabresa	6,5
Louro em folha	1
Semente de mostarda	10
Semente de Coentro	10
Anis estrelado	1
Alecrim	2,5
Alho	26
Gengibre em pó	1,25
Glutamato	1,25

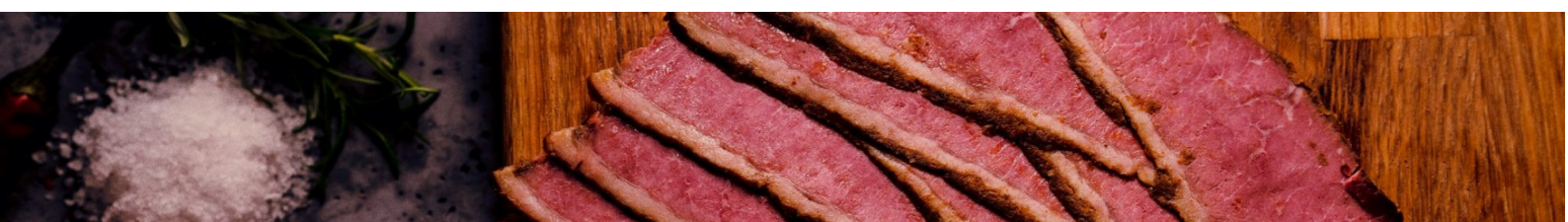
**Fonte: Aatoria própria (2022)**



**Tabela 4 - Formulação para condimentação de pastrami.**

<b>Condimentos</b>	<b>%</b>
Condimentação	100
<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Páprica defumada	50
Mostarda em pó	25
Mix de especiarias (conforme a tabela 2)	15
Açúcar Mascavo	10

**Fonte: Autoria própria (2022).**



## REFERÊNCIAS

BARUFALDI, M. **Pastrami**: a carne magra italiana curada. LinkedIn, 4 de abril de 2018. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/pastrami-carne-magra-italiana-curada-mauricio-barufaldi>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

BEEFPOINT. **Alguns aspectos para o processamento e conservação da carne**. Beefpoint, 30 de junho de 2009. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/alguns-aspectos-para-o-processamento-e-conservacao-da-carne-54888/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 272, de 14 de março de 2019**. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.

CAMPAGNOL, P.C.B. **Influência da redução de sódio e gordura na qualidade de embutidos cárneos fermentados**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

CARDOSO, P.S.; FAGUNDES, J.M.; COUTO, D.S. et al. From curing to smoking: processes and techniques for the production of pastrami. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n.8, p. 61511–61520, 2020.

CARTAXO, J.L.S. **Riscos associados aos níveis de nitritos em alimentos: uma revisão**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Farmácia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, 2015.

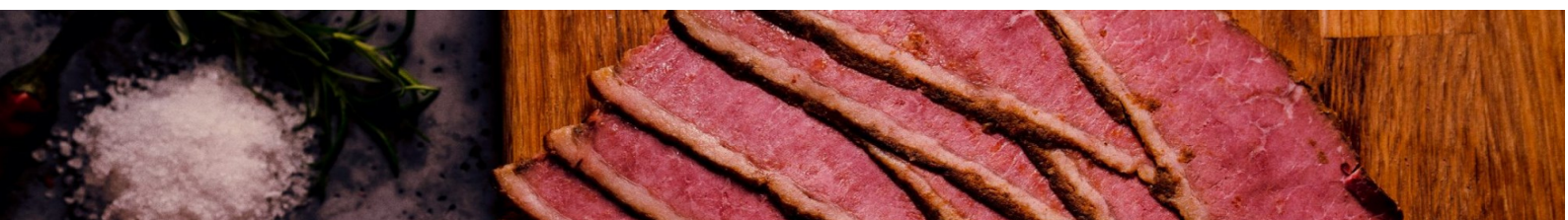
CHARCUTARIA. **O que é Charcutaria?** Charcutaria, s/d. Disponível em: <<https://charcutaria.org/>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CHARCUTARIA. **Pastrami**. Charcutaria, s/d. Disponível em: <<https://charcutaria.org/receitas/pastrami/>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

COLAMARCO, C. **Charcutaria Italiana**: A técnica por trás da arte de fazer o Presunto Parma, o coppa, a pancetta, o salaminho, o pepperoni, o bacon, a linguiça. 1. ed. Benvinda editora, 2017. 163 p.

DESMOND, E. Reducing Salt: a Challenge for Meat industry. **Meat Science**, v. 74, p. 188-196, 2006.

EMBRAPA. **Ageitec**: Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos\\_de\\_corte/arvore/CONT000g3izohks02wx5ok0tf2hbweqanedo.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos_de_corte/arvore/CONT000g3izohks02wx5ok0tf2hbweqanedo.html)>. Acesso em: 20 jul. 2021.



FIB FOOD INGREDIENTS BRASIL (FIB). **Especiarias** - Sabor com propriedades multifuncionais. São Paulo: Editora FiHBA, n. 42, p.58-7, 2017. Disponível em: <<https://revista-fi.com.br/revista/FiB42/mobile/index.html#p=58>>. Acesso em 25 jul. 2021.

FLORES, M. *et al.* Accelerated processing of dry-cured ham. Part 2. Influence of brine thawing/salting operation on proteolysis and sensory acceptability. **Meat Science**, v. 72, n. 4, p. 766-772, 2006.

GERHARD, F. **Meat products handbook: practical science and technology**. Cambridge: Woodhead, 2010. Disponível em: <<https://www.elsevier.com/books/meat-products-handbook/feiner/978-1-84569-050-2>>. Acesso em: 27 Jul. 2021.

LIMA, L.H.F. **Precipitação de lisozima e insulinas bovina e suína por “salting out” com uso de eletrólitos voláteis**. 2006. 87 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

OLIVEIRA, R.R. *et al.* Antioxidantes naturais em produtos cárneos. **PubVet**, Londrina, v. 6, n. 10, 1324, 2012.

ROÇA, R.O. **Cura de carnes**. Botucatu: UNESP, 2002. 17 p. Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca111.pdf>>. Acesso em 18 jul. 2021.

SHIMOKOMAKI, M; OLIVO, R; TERRA, N.N.; FRANCO, B.D.G.M. **Atualidade em Ciência e Tecnologia de Carnes**. São Paulo: Varela, 2006.

SUEHT, M.I. **Processamento artesanal de carne suína**. Vitória, ES: EMATER-ES, 2021. 21 p. Disponível em: <<http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2261/1/BRT-processamentoartesanaldcarnesuina-Emater.pdf>>. Acesso em 28 jul. 2021.

VASCONSELOS, M.; M E L O FILHO, A. **Conservação de alimentos**. Recife: EDUFRPE, 2010. 130p.

VITALINO, A. **Charcutaria artesanal dos pés à cabeça: guia completo para iniciantes**. 1. ed., e-book, 2019. 33 p. ISBN 978-65-901389-0-3.

