CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

NATHALIA KETLEY BARBOSA DE MELLO
ELIANA RIBEIRO

PROCESSO TÉRMICO DE PRODUTOS CÁRNEOS PARA EXPORTAÇÃO COM USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE

LINS/SP
2º SEMESTRE/2022

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

NATHALIA KETLEY BARBOSA DE MELLO
ELIANA RIBEIRO

PROCESSO TÉRMICO DE PRODUTOS CÁRNEOS PARA EXPORTAÇÃO COM USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra, para obtenção do Título de Tecnólogos em Gestão da Produção Industrial.

Orientador: Profª. Fernanda Previatto Antunes

LINS/SP
2º SEMESTRE/2022

‘

Ketley Barbosa de Mello, Nathalia

K43p PROCESSO TÉRMICO DE PRODUTOS CÁRNEOS PARA EXPORTAÇÃO COM USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE. / Nathalia Ketley Barbosa de Mello, Eliane Ribeiro. — Lins, 2022.

17f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão da Qualidade) — Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra: Lins, 2022.

Orientador(a): 00 Fernanda Antunes

1. Boas práticas de fabricação. 2. Produtividade. 3. Segurança dos Alimentos. 4. Qualidade. I. Ribeiro, Eliane. II. Antunes, Fernanda. III. Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra. IV. Título.

CDD 658.562

Gerada automaticamente pelo módulo web de ficha catalografica da FATEC Lins mediante dados fornecidos pelo(a) autor(a).

‘

NATHALIA KETLEY BARBOSA DE MELLO
ELIANA RIBEIRO

PROCESSO TÉRMICO DE PRODUTOS CÁRNEOS PARA EXPORTAÇÃO COM USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Tecnólogos em Gestão da Produção Industrial sob orientação do Prof. Fernanda Previatto Antunes.

Data de aprovação: 29/11/2022.

_____
Prof. Rafael Belintani

_____
Prof. Adriana de Bortoli

_____
Prof. Fernanda Previatto Antunes.

‘

SUMÁRIO

RESUMO 05
ABSTRACT 05
INTRODUÇÃO 06
1. CONTEXTUALIZAÇÕES SOBRE GESTÃO DA PRODUÇÃO 06
1.1. Definição e evolução histórica 06
1.2. Sistemas ou processo de produção 07
2. CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE PRODUTOS TÉRMICOS 08
2.1. Definição 08
2.2. Industrialização 09
3. FERRAMENTAS DA QUALIDADE UTILIZADAS NO PROCESSO TÉRMICO DOS PRODUTOS CÁRNEOS 10
3.1. BPF (boas práticas de fabricação) 10
3.2. APPCC (Análise de perigos e pontos críticos de controle) 09
3.3. Check list 10
3.4. Fluxograma 11
4. METODOLOGIA DA PESQUISA 11
5. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA 11
5.1. Descrição dos produtos térmicos embutidos emulsionados..... 12
5.2. Organograma da empresa ou setor especifico 12
6. USO DO FLUXOGRAMA COMO FERRAMENTA DE QUALIDADE PARA APRESENTAÇÃO DO PROCESSO TÉRMICO DE PRODUTOS CÁRNEOS E DERIVADOS 13
6.1.1. Fluxograma.....14
6.1.2. Tratamento térmico ou processo térmico.....14
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 15

‘

Nathalia Ketley Barbosa de Mello [1], Eliana Ribeiro [2]

PROCESSO TÉRMICO DE PRODUTOS CÁRNEOS PARA EXPORTAÇÃO COM USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Fernanda Previatto Antunes [3]

[1,2] Acadêmicos do Curso de Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra - Fatec, Lins-SP, Brasil
[3] Docente do Curso de Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra - Fatec, Lins-SP, Brasil

RESUMO

As exigências pela qualidade na indústria dos produtos cárneos estão cada vez maiores tanto no mercado interno quanto para as exportações. Além disso, o termo qualidade da carne pressupõe um conceito bastante amplo e difuso. Dentro deste cenário apresenta-se esta pesquisa, cujo objetivo é descrever a aplicação de ferramentas da qualidade no processo térmico de produtos para exportação. Destacam-se no corpo do conhecimento do texto a Análise de Perigo e Ponto Crítico de Controle (APPCC) e as Boas Prática de Fabricação (BPF). A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica e um estudo descritivo sobre os produtos embutidos. Os resultados demonstram situações adversas praticadas na operacionalização do processo em relação ao que recomenda as instruções de APPCC e BPF.

Palavras-chave: Boas práticas de fabricação. Produtividade. Segurança dos alimentos. Qualidade.

ABSTRACT

The requirements for quality in the industry of meat products are increasing both in the internal and external market. Furthermore, the term meat quality indicates a broad sense and diffuse concept. Within this scenario, this research work is presented. The aim of this article is to describe the application of quality tools in the thermal process of products for exportation. This work stands out the body of knowledge of Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) and Good Manufacturing Practice (GMP). The methodology used was a literature review and a descriptive study on embedded products. The results present adverse situations practiced in the operationalization of process related to what the instructions of HACCP and GMP recommend.

Keywords: Good manufacturing practices. Productivity. Food safety. Quality.

‘

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais produtores e exportadores de carne bovina, pois possui um dos maiores rebanhos do mundo. Assim, a cadeia produtiva impacta diretamente no comportamento da economia do país, pois além de pecuaristas que vendem seus animais para os frigoríficos, estão às empresas que produzem rações animais para os bovinos, empresas de equipamentos que fornecem seus produtos aos frigoríficos, fornecedores de insumos (embalagens, condimentos, etiquetas), e as empresas responsáveis pela distribuição do produto acabado. Em todo esse grupo há uma preocupação constante com a qualidade dos produtos. Especificamente, as exigências pela qualidade dos produtos de origem animal estão cada vez maiores tanto no mercado internacional como no nacional. Dentro deste contexto, surge o planejamento e a realização desta pesquisa. O artigo descreve o uso de ferramentas da qualidade ligados ao processo término de produção dos produtos derivado da carne animal submetida ao processo industrial térmico. O detalhamento do tema está desmembrado entre as seções, trazendo desde o conceito de produção e seus processos até a correta aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC), *CheckList* e Fluxograma de produção.

1 CONTEXTUALIZAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE PRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Entende-se como produção a ação de produzir, seu nome é derivado do latim *productio,* o verbo por sua vez descreve a originalidade de criar e fabricar, por outro lado seu contexto produzir se aplica quando é feito algo para render ou dar lucro, trazendo a criação de bens, serviços e mercadoria.

Segundo Gaither e Frazier (2001) as transformações dos sistemas produtivos podem ser relacionadas com os seguintes marcos históricos: Nesse período no qual referimos como revolução industrial os fatos que deram início as primeiras fábricas, foram as geradas na Inglaterra no ano de 1700.

Esse avanço envolveu dois elementos principais: a difundida substituição da força humana e da água pela força mecanizada e o estabelecimento do sistema fabril.

Desde os primórdios existiram os sistemas de produção, como as pirâmides egípcias, o Partenon, a grande Muralha da China, os aquedutos e estradas do Império Romano atestam a indústria dos povos da antiguidade, porém a maneira como os povos antigos produziam produtos eram bem diferentes dos métodos de produção atuais.

Os sistemas de Produção anteriores ao ano de 1700 muitas vezes são chamados de sistema artesanal, dado que a produção ocorria nas casas ou cabanas pelos artesãos que orientavam aprendizes a executarem o trabalho manual (Gaithner, Frazier, 2001 pg. 7).

‘

Todavia era visível que não havia uma preocupação com a qualidade dos insumos e produto final, juntamente com um padrão de padronização dos produtos, que se caracterizava como uma desvantagem a falta dos mesmos (DIAS e RODRIGUES, 2012).

As etapas da revolução se desmembram entre a primeira que foi durante os anos de 1760 a 1860, onde foi limitada a Inglaterra, e o surgimento das indústrias de tecidos de algodão com o uso do tear mecânico, junto com o aperfeiçoamento das máquinas a vapor, que contribuíram para continuar a Revolução.

A segunda ocorreu entre 1860 a 1900, que ao contrário da primeira fase os países como França, Alemanha, Itália e Rússia se industrializaram, sucedendo à utilização do aço, o aproveitamento da energia elétrica e dos combustíveis derivados do petróleo, a invenção do motor a explosão, da locomotiva a vapor e o desenvolvimento de produtos químicos foram as principais inovações desse período.

E por fim a terceira no século XX e XXI com os avanços tecnológicos, com a criação dos computadores, fax, a engenharia genética e o celular, todos como recursos inovadores da época.

Com o aumento da competitividade gerada pelo atual mercado e as exigências que os consumidores vêm fazendo cada dia mais, então as empresas vêm investido nas áreas de melhoria continuas e (PDI) Pesquisa Desenvolvimento Inovação de produto, inovar seus processos e qualidade dos produtos bens e serviços tem se tornado primordial para o mercado competitivo nos dias atuais.

Segundo Norman Gaither e Greg Faizer (2002) um sistema de produção transforma insumos, matéria prima, pessoal, máquinas, prédios, tecnologia, dinheiro, informações e outros recursos em saídas produtos e serviço. Esses processos de transformação é o que chamamos produção sendo a atividade predominante de um sistema de produção.

1.2 SISTEMAS OU PROCESSOS DE PRODUÇÃO

Moreira (2011) define o “sistema de produção” como o conjunto de procedimentos e operações envolvidas na produção de bens ou serviços. Semelhante ao raciocínio de Moreira, Slack, Chambers e Jonhston (2009) abrangem a visão que relaciona a um conjunto de recursos de entradas (*inputs)*, usados para transformar algo ou para serem transformados em saídas (*outputs)*.

Definição de um sistema pode ser definido, conforme Chiavenato (1983) e Ballestero-Alvarez (1990), como um conjunto de partes (ou elementos ou órgãos) interagentes e interdependentes, ou seja, dinamicamente inter-relacionados, que juntos, formam um todo unificado, e que efetuam uma atividade ou função para atingir um ou mais objetivos ou propósitos (finalidade do sistema). Os sistemas são compostos de entradas (*inputs*), processo de transformação, saídas (*outputs*) e de um subsistema de retroalimentação/realimentação/feedback sobre todo o sistema.

‘

Um sistema de produção pode ser definido como um “conjunto de atividades inter-relacionadas envolvidas na produção de bens (caso de indústrias) ou de serviços. ” (MOREIRA, 2000, p. 8).

A figura 1.1 representa de forma simplificada, clara e objetiva, o modelo teórico de um sistema de produção, a partir das ideias e do ponto de vista dos autores apresentados no corpo deste artigo, onde descreve o início das atividades industriais.

No decorrer da figura, utilizaremos a seguinte abordagem, visando as entradas das matérias-primas a serem processadas, seguindo o esquema de *inputs* (entradas) e os *outputs* (saídas).

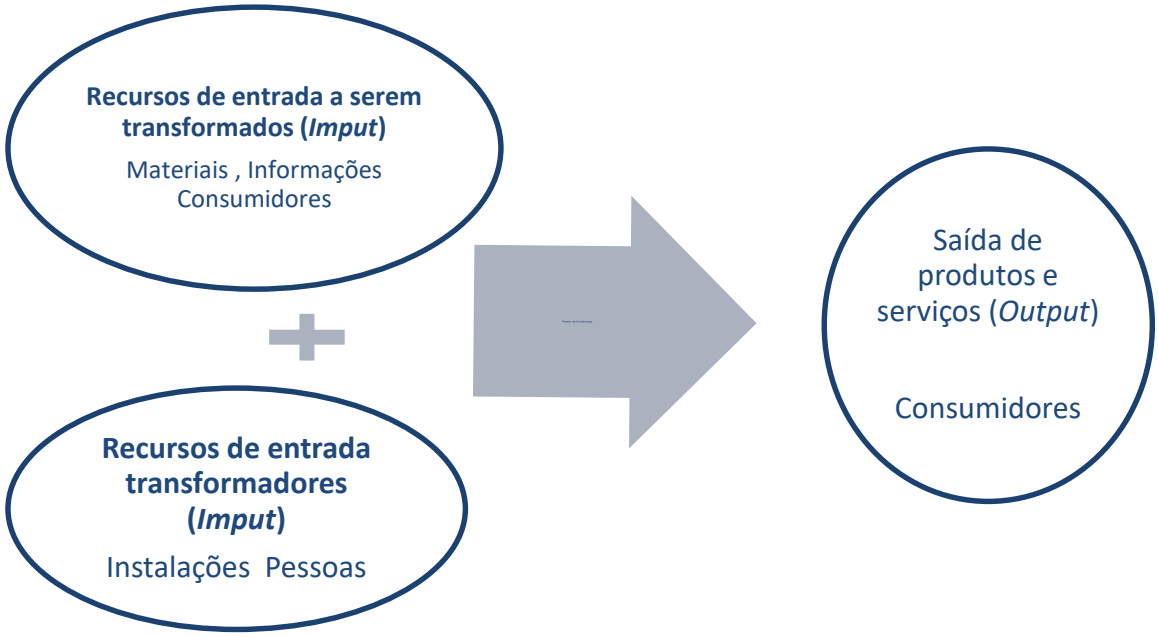
Durante o processo industrial, que tem início no *inputs,* onde será utilizado a matéria-prima e os insumos, junto com os recursos transformadores que são as instalações, as pessoas e os maquinários utilizados.

Dando continuidade na próxima etapa do processo de transformação, que são a manufatura das matéria-prima e insumos, juntamente com os recursos transformadores.

Tendo um inter-relacionados entre as fases anteriores, ocasionando a etapa do *output*, que são os produtos acabados.

Desta forma buscando oferecer qualidade, confiabilidade nos bens e serviços aos consumidores finais.

Figura 1.1 Modelo teórico de um sistema de produção



Fonte: Adaptado pelas autoras, segundo Slack, Chambers e Jonhston, 2009.

Partindo do pensamento de Moreira (2011), desmembra o fluxo de produção e dos produtos em três tipos sendo a produção continua ou fluxo de linha, por lotes ou fluxo intermitente e projetos sem repetições.

‘

O sistema de produção contínua ou de fluxo em linha demonstra uma sequência linear de fluxo com produtos de alta padronização, visando um grau de automatização elevado, concomitantemente a variedade é baixa com um volume alto.

O fluxo intermitente por lote se caracteriza com a finalização de um produto, desta maneira outros produtos ocuparam o seu lugar nas máquinas, deste modo o mesmo só retornará à fabricação depois de algum tempo por encomenda do cliente apresentando seu próprio projeto seguido por especificações de fabricação.

E os grandes projetos sem repetições são reconhecidos por se produzir produtos únicos não dispondo de um rigoroso fluxo, no entanto tendo uma sequência predeterminada de etapas a serem seguidas sem muita repetição.

Consequentemente Slack, Chambers e Jonhston (2009) reconhecem que cada sistema dispõe de uma particularidade especifica, deste modo o diferenciando.

Cita-se os aspectos de um produto ou serviço que pode estar ligado a uma baixa ou alta variedade com um volume baixo ou alto, alternando-as conforme a sua necessidade e ocasionando no recebimento dos resultados significativos de seu sistema de produção é fundamental ter a mesma eficaz gestão ou administração da produção.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE PRODUTOS TÉRMICOS.

A conservação de alimentos é um dos maiores desafios da humanidade, ao longo de centenas de anos este processo foi se desenvolvendo e surgindo nova técnicas capazes de abreviar o tempo de sua preparação até ao consumo. Os produtos térmicos tiveram sua inicialização tecnológica com os produtos secados ao sol para sua desidratação processo em que consiste remoção de água do alimento aumentado sua vida útil e reduzindo os riscos de desenvolvimento de organismos patogênicos.

As primeiras técnicas eram primitivas de baixa produtividade, no último século surgiu nas indústrias de alimentos, iniciando uma nova etapa na história de preparação de alimentos preparados e conservados com o uso do calor tanto para cocção quanto para desidratação, surge a nomenclatura denominada processamento térmico ou tratamento térmico.

O tratamento térmico da carne e produtos derivados constitui no método mais indicado para destruir microrganismos patogênicos e os causadores de riscos biológicos, alterações no estado da carne de crua para desidratado. De maneira geral, na utilização do calor para a conservação da carne e seus derivados, utilizam o nível térmico o aquecimento, em que os produtos alcançam temperaturas de 59º C a 90ºC, aplicado em carnes desidratada, quando a carne atinge 64º C ela já fica fora dos perigos críticos de controle assim que atingir os 90ºC a carne está totalmente livre de qualquer resíduo biológico.

2.1 DEFINIÇÃO

‘

No panorama mundial atual, a produção de proteína animal se dispõe dos altos níveis de crescimento, dado que a mesma é diretamente consumida no mundo. Entre os anos de 2005 a 2011, essa produção cresceu em média 1,5% ao ano ou 10,78% no acumulado do período. Consequentemente as taxas de crescimento estão suprindo as necessidades da população em seu atual volume de crescimento, e através desde avanço compreende-se o aumento das vendas de produtos derivados de carne, e entre essa taxa nota-se que o campo de alimentício suíno e aves teve um significativo aumento em comparação com o mercado bovino que apresentou uma redução.

Segundo o autor Pigatto (2001) envolve a análise para os países de maior desenvolvimento, onde apresenta um leve aumento em razão de se tratar de países mais ricos.

Dentre as maiores empresas presente no mercado mundial, o Brasil possui dois gigantes do setor, a empresa JBS S/A, que é controlada pelo *holding* J&F, sendo a maior empresa do mundo em vendas de carnes processadas e também a BRF S/A, que surgiu da fusão entre Sadia S/A e Perdigão S/A.

As empresas supracitadas possuem representatividade nas vendas mundiais e apresentam ganhos de mercado a cada ano.

2.2 INDUSTRIALIZAÇÃO

Desde o século passado o Brasil iniciou-se sua produção de alimentos industrializados em escala industrial.

A industrialização da carne bovina no Brasil encontra-se em profundas transformações implícitas, sendo completamente percebidas por agentes dos diferentes elos, envolvendo o produtor que se adapta as mudanças dos paradigmas da pecuária nacional, e na extremidade os supermercados e os açougues, que são as uniões fundamentais no processo de organização da cadeia, onde tem maior contato com o consumidor.

A ausência da integração entre as etapas que compõem a cadeia tem interferido no desempenho, gerando a inexistência de contratos que estabelece a comercialização, causado prejuízos que reduz a competitividade do segmento em nível internacional.

O governo promove incentivos ao crescimento do produto interno bruto com estabilidade e menor inflação, equivalência na distribuição de renda, e competitividade com menor tributação, menor taxa de juros, e investimentos em infraestrutura.

Segundo a Associação brasileira de frigoríficos (AbraFrigo), o setor produtivo dispõe em avanços nas exportações brasileiras de carnes bovinos somando das *in natura* e processada, considerando os dados estatístico do ano de 2021 em comparação com o mesmo mês do ano de 2022, registrou-se uma alta de 46,0% no volume de entradas entre divisas, trazendo um aumento na movimentação de 25% e 16% na elevação dos preços médios, sendo aproximadamente cerca de 159.997 toneladas em janeiro de 2022.

Dentre os 20 maiores clientes de carne bovina somente 17 tiveram suas importações aumentadas, porem a China e a Itália que reduziram a sua importações comparadas ao período de janeiro de 2021.

3 FERRAMENTAS DA QUALIDADE UTILIZADAS NO PROCESSO TÉRMICO DOS PRODUTOS CÁRNEOS

3.1 BPF (Boas Práticas de Fabricação)

‘

O procedimento de Boas Práticas de fábrica traz o conceito que envolve o conjunto de medidas que deve ser seguida, pois são exigidas nas indústrias de alimentos para assegurar a qualidade sanitária e a compatibilidade nos produtos com as normas técnicas de fabricação.

Sua metodologia permite que ocorra modificações, para que se atenda aos requisitos esperados ou indispensável encontrar na unidade, buscando reforçar pontos de controle da qualidade e segurança dos produtos fabricados.

Segundo o autor Lopes, sua implementação traz mudanças nos métodos de produção, alterações nos projetos das instalações, aperfeiçoa os cuidados com o uso e conservação dos equipamentos, inserção de mudanças comportamentais, a substituição no sistema de gestão, e pôr fim a implantação de procedimentos de manutenção e limpeza de equipamentos e instalações. (LOPES, 2007 p.03)

Dentro da unidade a ferramenta e procedimento BPF se encarrega do envolvimento da qualidade na manipulação de alimentos, desde a matérias-primas, ingredientes, insumos e equipamentos da fábrica, recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparação, desidratação, refrigeração, distribuição. Trazendo uma análise completa do ambiente ao qual concretiza o processo produtivo de transformação, gerando segurança e higiene.

Onde os colaboradores de uma maneira geral, utilizam em toda área fabril o conceito da identificação dos uniformes com cores diferentes de acordo com a área de atuação de cada colaborador.

Tendo como exemplo a cor verde para higienização da área de produção onde ocorre contato com o produto e branco para colaboradores que manipulam os alimentos na linha de produção, ainda é obrigatório o uso das tocas ninja de pano e o avental, botas, protetor auricular e máscaras.

Disponibilizando na entrada de cada seção pias para higienização das mãos e álcool iodado, e as luvas utilizadas dentro das seções são higienizadas de hora em hora em uma solução bactericida, contida em bandejas distribuída por toda área de produção.

Oferecendo ao responsável da unidade um controle higiênico-sanitários de refeições, com auxílio da metodologia da análise de pontos críticos.

3.2 APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle)

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) constitui-se em um sistema de identificação, avaliação e controle dos pontos críticos presente no processo que são significativos para a segurança de alimentos.

O sistema dispõe dos pré-requisito de Boas Práticas de Fabricação, que reconhece os perigos prejudiciais a segurança do alimento na obtenção da matéria-prima até o consumo, elaborando medidas de controle e monitoramento, que certifica a aquisição de um produto seguro com qualidade. (LOPES,2007, p.03)

Primordialmente seu mecanismo baseava-se em etapas inerentes ao processo industrial dos alimentos, abrangendo as operações com 3 princípios básico que são os de análise do perigo, avaliação do risco e determinação e monitoramento dos pontos críticos de controle.

3.3 Check-list

Para Carvalho (2012) o *check-list* ou gráfico de controle envolve um conjunto de mecanismos que resultam em uma ferramenta de prevenção de perigos físicos e químicos nos alimentos de modo geral, com aplicação de uma análise quantitativa e estatística.

‘

Tendo o objetivo de controlar as atividades planejadas e desenvolvidas com finalidade de conhecer o processo existente com metas de controle ao operar o processo junto com a capabilidade que resulta no comportamento normal do processo quando operado em determinado método próprio para aceitar as tolerâncias natural do processo.

O c*heck-list* é realizado periodicamente para verificação da integridade física dos equipamentos, e da concentração de elementos químicos, sendo executados por colaboradores treinados nas ferramentas da qualidade como o APPCC e BPF e manutenção segura e etc.

Sua finalidade de identificar falhas durante os processos produtivos, possibilitando a segregação em tempo hábil, evitando danos à saúde pública, integridade de equipamentos, assim como o físico de seus colaboradores.

3.4 Fluxograma

O Fluxograma proporciona uma forma incrível de mapear e documentar projetos ou processos colaborativos. Visto que descreve as etapas, sequências e decisões de um processo ou fluxo de trabalho, e o fácil acompanhamento do processo.

Embora existam muitos outros tipos, o fluxograma básico é a forma mais simples de mapa de processo. Sendo uma ferramenta robusta para planejar, visualizar, documentar e otimizar processos em diversas áreas do conhecimento.

Auxiliando na identificação de gargalos e dificuldades antes que se tornem um problema. Ao mapear o processo inteiro com esse guia visual, você poderá acompanhar todas as etapas e destinar tempo e recursos suficientes para cada tarefa.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Essa pesquisa do trabalho se concentra no estudo bibliográfico que leva em consideração a compreensão de todos os processos térmicos.

Juntamente com a aplicação das ferramentas da qualidade no processamento de produtos embutidos.

5 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

5.1 DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS TÉRMICOS EMBUTIDOS EMULSIONADOS

As composições das linguiças podem variar de acordo com a sua principal matéria-prima, porém dois componentes são exigidos conforme a IN n° 4, de 31 de março de 2000, sendo estes a carne de açougue (podendo esta ser de variadas espécies) e sal. Já ingredientes como água, gordura, aditivos, açúcar, proteína animal ou vegetal (sendo permitido o teor máximo quando usada de 2,5% como proteína agregada) e condimentos são opcionais para compor os embutidos, entretanto em linguiças toscana, calabresa, portuguesa, Blumenau e colonial não é permitido a adição de proteínas não cárneas (BRASIL, 2017).

Os requisitos sensoriais são definidos conforme o processo de produção escolhido, sendo esses, portanto característicos de cada processo (BRASIL, 2000). As características físico-químicas das linguiças também se diferem quanto a sua composição (Tabela 1), contudo um fator importante para a qualidade do embutido é a presença ou não de CMS, o qual em linguiças frescais o seu uso é proibido e, em linguiças cozidas tipo calabresa o seu uso se limita a 20% (BRASIL, 2000).

‘

Tabela 1 – Descrição, ingredientes e aditivos químicos presentes em produtos cárneos e embutidos.

Produtos Cárneos e Embutidos	Descrição do produto	Ingredientes
Mortadela	Produto cárneo industrializado, obtido de uma emulsão das carnes de animais de açougue, acrescido ou não de toucinho, adicionado de ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, em diferentes formas, e submetido ao tratamento térmico adequado**.**	Carne das diferentes espécies animais de açougue e sal. **Opcionais:** Água, gordura animal e/ou vegetal, proteína vegetal e/ou animal, aditivos intencionais, agentes de liga, açucares, aromas, especiarias, condimentos, vegetais e queijos.
Presunto Cozido	Produto cárneo industrializado obtido exclusivamente com o pernil de suínos, desossado, adicionado de ingredientes, e submetido a um processo de cozimento adequado.	Carne de pernil de suíno, sal, nitrito e/ou nitrato de sódio e/ou potássio em forma de salmoura. **Opcionais:** proteínas de origem animal e/ou vegetal, açúcares, maltodextrina, condimentos, aromas, especiarias e aditivos intencionais.
Salsicha	Produto cárneo industrializado, 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 térmico adequado. **Nota:** As salsichas poderão ter como processo alternativo o tingimento, depelação, defumação e a utilização de recheios e molhos.	Carnes das diferentes espécies de animais de açougue, conforme designação do produto, observando definição estabelecida no Codex Alimentarius. Sal. **Opcionais:** gordura animal ou vegetal, água, proteína vegetal e/ ou animal, agentes de liga, aditivos intencionais, açucares, aromas, especiarias e condimentos.
Salame	Produto cárneo industrializado obtido de carne suína ou suína e bovina, adicionado de toucinho, ingredientes, embutido em envoltórios naturais e/ou artificiais, curado, fermentado, maturado, defumado ou não e dessecado.	Carne suína (mínimo de 60%), toucinho sal, nitrito e/ou nitrato de sódio e/ou potássio. **Opcionais:** carne bovina, leite em pó açúcares, maltodextrinas, proteínas lácteas, aditivos intencionais, vinho, condimentos, aromas, especiarias, substâncias glaceantes (revestimento externo), além de coadjuvante de tecnologia
Linguiça	Produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes,	Carne das diferentes espécies de animais de açougue e sal.

‘

	embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado.	**Opcionais:** gordura, água, proteína vegetal e/ou animal, açúcares, plasma, aditivos intencionais, aromas, especiarias e condimentos.

Fonte: Instrução Normativa no 4 de 31 de março de 2000, Instrução Normativa no 22, de 31 de julho de 2000 e Instrução Normativa no 20, de 31 de julho de 2000.

A sua classificação se altera de acordo com a sua tecnologia ou técnica de fabricação e composição de sua matéria-prima, podendo ser um produto fresco, seco, curado/maturado e cozido, dentro de suas variações pode-se citar a linguiça calabresa, linguiça portuguesa, linguiça toscana e linguiça paio (BRASIL, 2000).

Tabela 2 – características físico-química das linguiças frescais e defumadas

	Frescais	**Cozidas**	**Defumadas**
Umidade (Máx)	70%	60%	55%
Gordura (Máx)	30%	35%	30%
Proteína (Máx)	12%	14%	15%
Cálcio (base seca) (máx)	0,1%	0,3%	0,1%

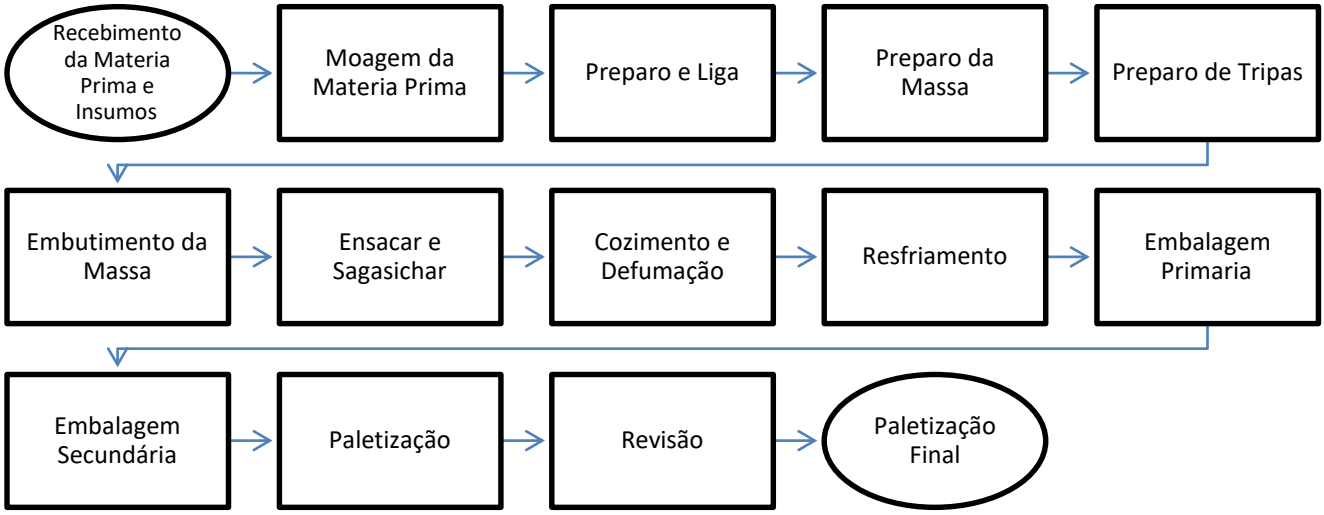
Fonte: Instrução normativa nª 4

6 USO DO FLUXOGRAMA COMO FERRAMENTA DE QUALIDADE PARA APRESENTAÇÃO DO PROCESSO TÉRMICO DE PRODUTOS CÁRNEOS E DERIVADOS.

6.1.1 Fluxograma

O fluxograma genérico de processamento de linguiças é demonstrado na Figura 6.1.1.

‘



6.1.2 TRATAMENTO TÉRMICO OU PROCESSO TÉRMICO

Tendo o intuito de aumentar a vida útil dos alimentos processados, inativar microrganismos e assegurar boa qualidade sensorial do produto final, o processo térmico é um dos meios de conservação mais utilizado devido a sua facilidade de uso e custo baixo em comparação a outros meios de conservação, como a conservação por aditivos químicos (BERTELI; BERTO; VITALI, 2013, CORREIA; FARAONI; PINHEIRO-SANT’ANA, 2008, ELES-MARTÍNEZ; MARTÍNBELOSO, 2007).

Em processos térmicos de alimentos, os principais fatores a serem considerados e analisados são o método de cocção, o produto e suas dimensões, o tipo de envoltório e a capacidade do equipamento utilizado (ORSOLIN et al., 2015, TADINI et al., 2016).

Segundo Rinaldi, Chiavaro, Massini (2010) vários são os fatores que podem assegurar que um produto tenha uma boa qualidade sensorial ao fim do tratamento térmico, tais como: umidade relativa e temperatura do equipamento e, tempo de permanência do produto no equipamento para cocção.

Os controles desses fatores são importantes, uma vez que, quando utilizados de maneira incorreta ou inadequada, podem provocar alterações na qualidade final do produto, podendo impactar na cor, textura do produto, o deixando mais escuro ou mais claro, ou até mesmo com sabor alterado, por este motivo é importante ter o conhecimento das propriedades de transferência térmica do alimento a passar pelo processo térmico como do equipamento (RINALDI; CHIAVARO; MASSINI; 2010).

Para a garantia da segurança microbiológica do alimento após o processo térmico, pode-se validá-la por meio do cálculo de letalidade térmica do processo, chamado em muitos casos de valor F ou F0 (BERTELI; BERTO; VITALI, 2013).

Conforme relatou Berteli, Berto, Vitali (2013) por meio do histórico de temperatura de aquecimento do alimento, é possível calcular a letalidade do processo térmico, para isso existem diversos modelos matemáticos a serem usados, entretanto os mais comumente

‘

usados são o Método Genérico e o Modelo Matemático de Ball. Portanto tendo como objetivo a inativação de microrganismos para garantir desta forma a segurança microbiológica do alimento, para que o processo térmico tenha efetividade o valor F0 deve ser calculado com base na resistência da letalidade do microrganismo a ser inativado, o que varia de acordo com o alimento (STUMBO, 1973).

Para se realizar o cálculo da letalidade térmica, é necessário ter os valores D e Z, sendo D o tempo requerido para que ocorra a diminuição dos microrganismos por um ciclo logarítmico, já Z é o valor necessário de aumento no processo para que se tenha o decaimento de um décimo do valor de D, estes valores são tabelados baseados na literatura para cada microrganismo (ARYANI et al., 2015, CODEX ALIMENTARIUS, 1999).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que ao revisar as bibliografia literária, as quais traz o conceito dos processamentos térmicos citados em nossa pesquisa bibliográfica dispondo da capacidade de eliminar possíveis microrganismos presentes no produto final, com auxilio das ferramentas da qualidade utilizado que foram as BPF e o APPCC, torna-se mais confiável e conforme os resultados finais desejados, fizemos a utilização do fluxograma ao qual nos auxilia ao demonstrar o passo-a-passo de cada processo.

Constata-se que os valores das temperaturas para os tempos de eliminação durante o processamento térmico a serem alcançados são cruciais para a não proliferação dos microrganismos, o cumprimento do tempo de processamento é importante que seja obedecido e executado para garantir um produto isento de qualquer anomalia, também se torna fundamental o seu acompanhamento durante o processo para evitar-se que haja qualquer desvio de temperatura que possa ocorrer, assim juntamente com a boa higiene dos alimentos consiste, portanto, na adoção de medidas preventivas e de controle, como a implantação do sistema BPF e APPCC, que se mostrou ferramentas eficientes para a remoção de agentes causadores de doenças, notou-se que o objetivo de assegurar a proteção específica contra as doenças transmitidas por alimentos, proporcionou na redução dos custos e garantias no consumo de alimentos seguros do ponto de vista microbiológico.

Neste caso conclui-se que a forma que se executa o processamento térmico e as ferramentas da qualidade utilizado foram fundamentais para o alcance de um produto com todas qualidades e aprovações necessárias, deste modo alcançou-se o objetivo esperado que é a não proliferação e extermínio de microrganismos que possam conter no produto, garantindo que sua entrega seja totalmente confiável e isenta de anomalias.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Regularização de Empresas – Alimentos – Boas Práticas de Fabricação.** Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/alimentos/empresas/boas-praticas-de-fabricacao>. Acesso em: 24 de setembro de 2017.

ASANA, TEAM. **O que é um fluxograma? Aprenda os símbolos, tipos e como interpretá-los.** 20 de Outubro de 2022. Disponível: < https://asana.com/pt/resources/what-is-a-flowchart>. Acesso em: 02 de Dezembro de 2022.

‘

BRASIL. **Constituição (2017). Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. 62. ed. [S.l], 30 mar. 2017. Seção 1.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Linguiça e de Salsicha: regulamento técnico de identidade e qualidade de linguiça**. Brasil, 31 mar. 2000.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 33, de 5 de setembro de 2017. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Linguiça**. [S.l], 15 set. 2017. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/09/2017&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=128. Acesso em: 29 dez. 2021.

CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheo. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

GAITHER, N. **Administração da produção e operações**. 8. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson, Learning, 2002.

JURAN, J. M. **A Qualidade Desde o Projeto**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

KRAEMER, C. G. P. et al. **Avaliação do processo de cozimento industrial da linguiça tipo calabresa**. In: V Mostra Científica de Alimentos, 5. 2019, Medianeira. Anais. Medianeira: Utfpr, 2019. p. 54-61.

LOPES, R.L.T. Dossiê Técnico: **Programa de Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Operacionais Padronizados**. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais- CETEC, 2007. Disponível em:<http://www.CDT.unb.br/telecentros/appcc/case_sbrt.pdf> Acesso em: 02 de novembro de 2017.

LOPES, Waleska. ROSSITER, Karina. **Sistema de gestão de segurança de alimentos: uma abordagem da implantação da norma NBR ISO 22000:2006 em uma indústria do Estado de Pernambuco.** Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/5386> acesso em: 20 de set. de 2017.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ORSOLIN, D., STEFFENS, C., ROSA, C. D., & STEFFENS, J. **Redução do tempo no processo de cozimento de mortadela e avaliação da qualidade final do produto.** Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 589-597, 2015.

PIGATTO, Gessuir. **Determinantes da Competitividade da Indústria de Carne Bovina do Estado de São Paulo.** IN: Dissertação de Mestrado, Ufscar, 2001.

RODRIGUES, ANA; VIVEIROS, Jhonny. **HACCP – Implementação do sistema de segurança alimentar.** Disponível em: < http://www.academia.edu/70988 46/HACCP_IMPLEMENTA%C3%87%C3%83O_DO_SISTEMA _DE _ SEGURAN%C3%87A_ALIMENTAR >. Acesso em: 20 de setembro de 2017

SAFRAS, AGÊNCIA. **Carne bovina: EUA elevam importações do Brasil em mais de 500%**. Disponível em:https://www.canalrural.com.br/noticias/pecuaria/carne-bovina-eua-elevam-importacoes-do-brasil-em-mais-de-500/. Acesso em: 02 de Dezembro de 2022.

SANTOS JUNIOR, Clever Jucene dos**. Manual de BPF, POP e registros em estabelecimentos alimentícios: Guia técnico para elaboração.** Rio de Janeiro: ed. Rubio, 2011.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da Qualidade Total: Uma Abordagem Prática**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2010.