

# CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

**DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES  
HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E  
IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS  
DE FABRICAÇÃO EM UMA  
AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE  
EMBUTIDOS CARNEOS EM  
PELOTAS/RS**

**Autor:  
JONIS ELIAS PENNING**



HOME EDITORA

Jonis Elias Penning

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
ALIMENTOS:  
DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES  
HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E  
IMPLANTAÇÃO DAS BOAS  
PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM  
UMA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR  
DE EMBUTIDOS CÁRNEOS EM  
PELOTAS/RS**

1ª Edição

Belém-PA  
Home Editora  
2023



Todo o conteúdo apresentado neste livro é de responsabilidade do(s) autor(es).  
Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-SemDerivações 4.0 Internacional.

### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA  
(Editor-Chefe)

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA

Prof. Me. Éfrem Colombo Vasconcelos Ribeiro-IFPA

Prof. Me. Jorge Carlos Silva-ULBRA

*“Acreditamos que um mundo melhor se faz com a difusão do conhecimento científico”.*

Equipe Home Editora

© 2023 Edição brasileira  
*by* Home Editora

© 2023 Texto  
*by* Autor

Todos os direitos reservados

Home Editora  
CNPJ: 39.242.488/0002-80  
www.homeeditora.com  
contato@homeeditora.com  
91984735110  
Belém - PA, 66635-110, nº 4120.

**Editor-Chefe**

Prof. Dr. Ednilson Ramalho

**Revisão, diagramação e capa**

Autor

**Bibliotecária**

Janaína Ramos

**Produtor editorial**

Laiane Borges

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Home Editora

C569

Ciência e tecnologia de alimentos: diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e implantação das boas práticas de fabricação em uma agroindústria familiar de embutidos cárneos em Pelotas/RS / Jonis Elias Penning, -Belém: Home, 2023.

Livro em pdf.  
1900 kB.

ISBN: 978-65-85712-40-8

DOI: 10.46898/home.556484cf-4473-4381-8054-e9ae7a63e5

1. Tecnologia de Alimentos. I. Penning, Jonis Elias .II. Título.

**CDD 664**

Índice para catálogo sistemático

I. Tecnologia de Alimentos.

## **Agradecimentos**

À Deus por sempre iluminar e abençoar o meu caminho.

À minha família, minha esposa Izabel Penning e aos meus filhos pelo carinho, suporte e amor incondicional, graças a vocês hoje essa conquista foi possível.

Ao Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFPel, por me oportunizar a realização do curso de Mestrado.

Aos professores do Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelos ensinamentos transmitidos, sem os quais a evolução do conhecimento não seria possível.

Agradeço imensamente à agroindústria de embutidos cárneos que me recebeu muito bem, e acreditou na minha proposta de trabalho.

Um agradecimento especial a todos, que de forma direta ou indireta contribuíram para a execução deste trabalho.

Muito obrigado!

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”*

**Paulo Freire**

## Resumo

PENNING, Jonis Elias. **Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma agroindústria familiar de embutidos cárneos em Pelotas/RS**. Orientadora: Ângela Maria Fiorentini. 2022. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

Os embutidos cárneos, como linguças do tipo frescal, podem apresentar riscos de contaminação microbiológica indesejável, considerando os diferentes fatores envolvidos na produção destes produtos. Por isto, as agroindústrias devem adotar as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que consistem em normas/procedimentos para garantir que os produtos sejam produzidos/industrializados em um ambiente que assegure a segurança e qualidade do produto final, atendendo assim, aos requisitos das normas regulamentadoras. Nesse contexto, os objetivos do estudo foram verificar as condições higiênico-sanitárias no processo produtivo, de acordo com a lista de verificação da RDC nº 275/02 e, implantar BPF em uma agroindústria familiar de embutidos cárneos no município de Pelotas/RS. Primeiramente, foi realizado um diagnóstico sobre as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento (caracterização), com aplicação da lista de verificação de BPF, conforme formulário recomendado pela RDC nº 275/02. A aplicação da lista de verificação foi realizada em três momentos, no diagnóstico (12/2019), após o plano de ação (04/2020) e na etapa final (08/2020). Também foram analisadas as determinações microbiológicas de *Salmonella* sp., *Staphylococcus* coagulase positiva, *Clostridium* sulfito-redutor e Coliformes a 45°C nos embutidos cárneos, considerando a produção antes, durante e após a implantação das BPF. Em relação a água utilizada na agroindústria, foram analisados os resultados em relação aos parâmetros físico-químicos (pH, turbidez e cor) e bacteriológicos (coliformes totais e termotolerantes; e, bactérias heterotróficas), antes e após a implantação das BPF. Para adequar a agroindústria às normas regulamentadoras foi elaborado o Manual de BPF, contendo os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), e realizado treinamento com os manipuladores. Na primeira avaliação, a agroindústria se classificava como Grupo 3, em que apenas 40,85% dos itens de BPF estavam conforme. Com o processo de implementação das BPF e POP, houve aumento na classificação já na segunda avaliação, e a agroindústria passou para o Grupo 1, com 76,22% dos itens atendidos. Na terceira avaliação, em agosto de 2020, verificou-se que 92,68% dos itens estavam em conformidade, constatando-se maior adesão ao programa de BPF e a agroindústria manteve-se classificada como pertencente ao Grupo 1. A qualidade sanitária dos produtos e da água, estava de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. O uso da lista de verificação mostrou-se eficaz para

avaliação das condições higiênico-sanitárias no processo produtivo da agroindústria. Mesmo sendo uma agroindústria de pequeno porte, o avanço da qualidade dos produtos foi possível devido à implantação do Manual de BPF, e em paralelo com a adequação dos POP, que contribuíram para garantir o monitoramento dos procedimentos e atender aos limites impostos pela legislação.

Palavras-chave: Derivados cárneos. Procedimentos Operacionais Padronizados. Alimento seguro.



## Abstract

PENNING, Jonis Elias. **Diagnosis of hygienic-sanitary conditions and implementation of Good Manufacturing Practices in a family agroindustry of meat sausages in Pelotas/RS**. Advisor: Ângela Maria Fiorentini. 2022. 65 f. Dissertation (Master in Food Science and Technology) - Postgraduate Program in Food Science and Technology, Faculty of Agronomy Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2022.

Meat sausages, such as the sausage of type fresh, may present risks of undesirable microbiological contamination, considering the different factors involved in the production of these products. For this reason, the agroindustries must adopt Good Manufacturing Practices (GMP), which consist of standards/proceedings to ensure that products are produced/industrialized in an environment that ensures the safety and quality of the final product, thus meeting, to requirements of regulatory standards. In this context, the objectives of this study were to verify the hygienic-sanitary conditions in the production process according to the verification list of RDC n° 275/02 and to deploy the GMP in a family agroindustry of meat sausages in the city of Pelotas/RS. First, was carried out a diagnosis on the hygienic-sanitary conditions of the establishment (characterization), with application of the verification list of GMP, according to the form recommended by RDC n° 275/02. The application of the verification list was carried out in three moments, in the diagnosis (12/2019), after the action plan (04/2020) and in the final stage (08/2020). So were analyzed microbiological determinations of *Salmonella* sp., coagulase-positive *Staphylococcus*, sulphite-reducing *Clostridium* and Coliforms at 45°C in meat sausages, considering production before, during and after GMP implantation. Regarding the water used in the agroindustry, were analyzed the results in relation to the physico-chemical (pH, turbidity and color) and bacteriological parameters (total and thermotolerant coliform; and, heterotrophic bacteria), before and after the implantation of GMP. In order to adequate the agroindustry to the regulatory norms was elaborate the GMP Manual, containing the Standard Operating Procedures (SOP) and realized training with the handlers. In the first evaluation, the agroindustry was classified as Group 3, in which only 40.85% of the GMP items were in compliance. With the process of implementing the GMP and SOP, there was an increase in the classification already in the second evaluation, and the agroindustry moved to Group 1, with 76.22% of the items attended. In the third evaluation, in August 2020, it was found that 92.68% of the items were in compliance, with greater adherence to the GMP program and the agroindustry remained classified as belonging to Group 1. The sanitary quality of the products and water was in accordance with the standards established by current legislation. The use of the verification list proved to be effective for evaluating the hygienic-sanitary conditions in

the production process of the agroindustry. Despite being a small agroindustry, the advancing in the quality of the products was possible due to the implantation of the GMP Manual, and in parallel with the adequacy of the SOP, which contributed to ensuring the monitoring of procedures and meet the limits imposed by legislation.

Keywords: Meat derivatives. Standard Operating Procedures. Safe food.

## Lista de Figuras

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Fluxograma do processo de produção de embutidos ..... | 48 |
|----------|---|----|

## Lista de Tabelas

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabela 1 | Diagnóstico realizado segundo a lista de verificação das BPF, conforme formulário recomendado pela RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002), em três momentos de avaliação (12/2019; 04 e 08/2020), na agroindústria de embutidos cárneos em Pelotas/RS ..... | 43 |
| Tabela 2 | Blocos de avaliações segundo a lista de verificação das BPF do formulário recomendado pela RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002), em três momentos de avaliação (12/2019; 04 e 08/2020), na agroindústria de embutidos cárneos em Pelotas/RS .....         | 43 |

## Sumário

|   |    |
|---|----|
| 1 Introdução .....                              | 15 |
| 1.1 Hipótese .....                              | 17 |
| 1.2 Objetivo Geral .....                        | 17 |
| 1.2.1 Objetivos Específicos .....               | 17 |
| 2 Projeto de Pesquisa .....                     | 19 |
| 3 Relatório do Trabalho de Campo .....          | 32 |
| 4 Manuscrito .....                              | 34 |
| 4.1 Introdução .....                            | 35 |
| 4.2 Material e Métodos .....                    | 37 |
| 4.3 Resultados e Discussão .....                | 41 |
| 4.4 Conclusões .....                            | 51 |
| 4.5 Referências .....                           | 52 |
| 5 Considerações Finais .....                    | 58 |
| Referências .....                               | 59 |
| Anexos .....                                    | 64 |
| Anexo A - Declaração - Alimentos Mesquita ..... | 65 |

## 1 Introdução

No Brasil, as agroindústrias que industrializam produtos cárneos vêm passando por um processo de aperfeiçoamento na qualidade de seus produtos, mediante uma exigência do mercado e dos consumidores, assim como, da legislação, em relação ao Padrão de Identidade e Qualidade do Produto e segurança do mesmo.

Dentre os procedimentos envolvidos, no controle e na gestão da qualidade de produtos alimentícios estão as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que são utilizadas para a verificação da segurança e qualidade higiênico-sanitária dos produtos industrializados. As BPF são reguladas pelas Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997 (BRASIL, 1997a), e Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997b), que contemplam o “Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores / Industrializadores de Alimentos”. Enquanto a Resolução nº 275, de 21 de outubro de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) aplicados aos Estabelecimentos Produtores / Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das BPF em Estabelecimentos Produtores / Industrializadores de Alimentos (BRASIL, 2002).

Os POP são protocolos que padronizam as atividades desenvolvidas nas agroindústrias, bem como o seu gerenciamento, estabelecendo instruções para desenvolvimento, implementação e manutenção de diversas atividades como higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios, controle da potabilidade da água, higiene e saúde dos manipuladores, manejo dos resíduos, manutenção preventiva e calibração de equipamentos, controle integrado de vetores e pragas urbanas, seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens e programa de recolhimento de alimentos (BRASIL, 2002).

As legislações citadas acima (BRASIL, 1997a; b; BRASIL, 2002), além de

dispor de normas sobre as BPF de alimentos fazem com que o sistema de qualidade e condições sanitárias do alimento seja eficaz e estabelecem orientações para a elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação (MBPF). A implementação das BPF serve de modelo e estímulo para que todas as agroindústrias se insiram no Serviço de Inspeção Municipal, ou outro sistema de inspeção, tornando o produto final mais seguro e atrativo para os consumidores.

Dentre os produtos cárneos produzidos pelas agroindústrias, as linguiças constam como o embutido mais produzido, já que apresenta um processamento simples e baixo custo de produção. Independente da forma como são produzidas ou do tipo de carne utilizada, sua fabricação requer diversas etapas de manipulação, fazendo com que aumente o risco de contaminação com microrganismos patogênicos e, conseqüentemente, comprometendo a qualidade final do produto (MARQUES *et al.*, 2006).

A manipulação dos produtos, desde o abate dos animais até o produto final, aumenta a probabilidade de contaminação na linha de processamento, fazendo com que as linguiças possam veicular bactérias patogênicas como a *Salmonella* sp. e *Staphylococcus* coagulase positiva (PERLIN *et al.*, 2015). Ainda, a entrada de um grande número de animais portadores de *Salmonella* sp. na linha de produção, faz com que aumente a possibilidade da bactéria contaminar a linha de processamento e, conseqüentemente, o produto final (CASTAGNA *et al.*, 2004). Além destes microrganismos, outros de interesse à saúde pública podem estar envolvidos na contaminação do processo, tornando o produto impróprio para o consumo (GOTTARDO *et al.*, 2011).

Outras bactérias patogênicas como *Escherichia coli* e *Listeria* sp. podem estar presentes em embutidos fermentados (GOTTARDO *et al.*, 2011). No estudo deste mesmo autor, foram detectadas contagens acima do padrão para coliformes a 45°C em 18,3% das amostras, *Staphylococcus* coagulase positiva em 16,7% das amostras e presença de *Salmonella* sp. em 8,3% das amostras, demonstrando que os produtos estariam contaminados e impróprios para o consumo. Além disso, foi detectada alta presença de bactérias do gênero *Listeria*.

É possível controlar a presença de bactérias como *Salmonella* sp. e *Staphylococcus* coagulase positiva com a implementação das BPF, obtendo um controle regular da qualidade das matérias-primas, dos ingredientes, dos insumos,

dos manipuladores envolvidas na produção, distribuição e comercialização dos produtos (PERLIN *et al.*, 2015).

Recentemente, foi atualizada a legislação referente aos padrões microbiológicos de alimentos, em substituição a Resolução nº 12 de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001). Esta nova norma, a Instrução Normativa (IN) nº 60 de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019), estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. A partir desta regulamentação, todas as agroindústrias devem seguir os padrões exigidos, a fim de controlar a produção de alimentos e a transmissão de doenças.

Assim, é de suma importância a instalação de medidas de fabricação de alimentos seguros e de qualidade, visto que, devido as grandes exigências legais impostas pelo Estado, as agroindústrias locais precisam implementar de forma eficaz os sistemas de qualidade.

A dissertação está organizada apresentando a seguinte estrutura: i) projeto de pesquisa, ii) relatório do trabalho de campo, iii) manuscrito e, iv) considerações finais.

## **1.1 Hipótese**

A implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma agroindústria de produtos cárneos garante a fabricação de alimento seguro (inócua) e de qualidade.

## **1.2 Objetivo Geral**

Implantar as Boas Práticas de Fabricação (BPF) em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos no município de Pelotas/RS.

### **1.2.1 Objetivos Específicos**

Diagnosticar as condições de Boas Práticas de Fabricação em relação a legislação vigente (Resolução RDC nº 275/2002, ANVISA), no processo produtivo numa agroindústria de produtos cárneos;

Realizar treinamentos, proferindo palestras/ou cursos informativos sobre as BPF para os integrantes do estabelecimento durante a implantação das BPF;



Revisar os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e os registros nas planilhas específicas;

Auxiliar e orientar na elaboração do manual de Boas Práticas de Fabricação para a indústria de produtos cárneos embutidos; e,

Avaliar a melhoria de conformidade frente à legislação vigente, após a implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme Resolução RDC 275/2002.

## 2 Projeto de Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos



Projeto de Dissertação

### **Implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma Agroindústria de Produtos Cárneos Embutidos no Município de Pelotas/RS**

Eng.º Agr.º Jonis Elias Penning

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ângela Maria Fiorentini

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maristela Cortez Sawitzki

Pelotas, 2019

## 2.1 Introdução

A busca e o aperfeiçoamento pela qualidade dos alimentos, por exigência de consumidores e mercado, assim como decorrente dos processos regulatórios e da legislação pertinente, aumenta a procura por sistemas que possam ser efetivos não só no quesito sanitário, mas na redução de perdas e no aumento da competitividade. Dentre os sistemas utilizados para implantação da qualidade, a adoção das Boas Práticas de Fabricação (BPF), é uma das ferramentas que formam a base da gestão da segurança e qualidade de uma indústria. As BPF são procedimentos que devem ser adotados pelas agroindústrias com o objetivo de garantir a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos de acordo com a legislação vigente, abrangendo desde a recepção das matérias-primas até o produto final (NASCIMENTO; BARBOSA, 2007).

Com o propósito de assegurar a qualidade do alimento, de proteger a saúde da população e pela necessidade do constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos foi instituída pelo Ministério da Saúde (MS) a Portaria n° 326, de 30 de julho de 1997 (BRASIL, 1997a), que juntamente com a Portaria n° 368, de 04 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997b) estabelecem o Regulamento Técnico sobre as “Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos”.

O controle de segurança dos alimentos é realizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) especialmente no que se refere ao transporte, comercialização e nas alegações de funcionalidade dos alimentos. A ANVISA também estabelece padrões como, por exemplo, a Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) por meio da qual foi estabelecido o Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos e a Resolução RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002), sendo instituído o Regulamento Técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

Além da legislação sanitária, as agroindústrias necessitam de enquadramento às legislações ambiental, fiscal e tributária. Para agroindústrias que processam produtos de origem animal as exigências legais tornam-se mais complexas em função da perecibilidade da matéria-prima e assim, a regularização sanitária deve ser requerida junto ao Serviço de Inspeção Municipal (SIM), Coordenadoria de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal (CISPOA) e Serviço de Inspeção Federal (SIF), podendo estar aptas a comercializar seus produtos em nível municipal, estadual ou em todo o país, respectivamente.

A implantação das BPF, faz parte do sistema da qualidade para que a agroindústria alcance a qualidade sanitária desejável de seus produtos, de forma a preservar a saúde dos consumidores. Nesta conjuntura, essa implantação é um importante passo para que as agroindústrias garantam conformidade em relação aos aspectos mencionados anteriormente, o que além de representar a garantia de qualidade para estes produtos, permite a rastreabilidade em situações de erros e eventuais necessidades de correção nos processos.

As linguiças do tipo frescal tem grande aceitação pelos consumidores, contudo apresentam riscos de contaminação microbiológica devido a necessidade de uma intensa manipulação em seu processamento. Portanto, no processo são necessários o controle e a fiscalização por órgãos públicos de estabelecimentos que processam embutidos, como a linguiça do tipo frescal, com o propósito de garantir a inocuidade do produto aos consumidores.

Atualmente, existem três Sistemas de Serviços de Inspeção que variam em função do nível federal, estadual e municipal. Com a publicação da Lei 7.889/89 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, os estabelecimentos que industrializam produtos de origem animal, e que possuem registro somente nos Serviços de Inspeção Estaduais foram proibidos de transitar com seus produtos entre diferentes unidades da federação. Da mesma forma, aquelas empresas registradas nos Serviços de Inspeção Municipal (SIM) foram impedidas de comercializar seus produtos entre diferentes municípios.

A agroindústria do estudo se encontra registrada no SIM e recentemente aderiu também o Sistema Unificado Estadual de Atenção à Sanidade Agroindustrial Familiar (Susaf-RS), instituído pela Lei nº 13825, de 4 de novembro de 2011, e regulamentado pelo Decreto nº 54189, de 14 de agosto de 2018. Podendo assim, vender em todo o Estado.

## **2.2 Hipótese**

A implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma agroindústria de produtos cárneos garante a fabricação de alimento seguro (inócuo) e de qualidade.

## **2.3 Objetivo Geral**

Implantar as Boas Práticas de Fabricação (BPF) em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos no município de Pelotas/RS.

## **2.4 Objetivos Específicos**

Diagnosticar as condições de Boas Práticas de Fabricação em relação a legislação vigente (Resolução RDC nº 275, ANVISA), no processo produtivo numa agroindústria de produtos cárneos;

Realizar treinamentos, proferindo palestras/ou cursos informativos sobre as BPF para os integrantes do estabelecimento durante a implantação das BPF;

Revisar os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e os registros nas planilhas específicas;

Auxiliar e orientar na elaboração do manual de Boas Práticas de Fabricação para a indústria de produtos cárneos embutidos; e,

Avaliar a melhoria de conformidade frente à legislação vigente, após a implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), conforme Resolução RDC 275, ANVISA.

## **2.5 Justificativa**

Pela complexidade para adequações às legislações, normas e programas existentes, muitas agroindústrias locais não realizam o planejamento para a implantação de sistemas de qualidade, deixando assim, de cumprir com as exigências legais e atender as expectativas dos consumidores.

Neste contexto, este trabalho justifica-se pela importância da fabricação de alimento seguro e de qualidade, do estabelecimento de programas de

conscientização, e pela necessidade de adequação das agroindústrias de produtos cárneos embutidos do município de Pelotas/RS à legislação vigente, através de tecnologias de gestão da qualidade. A implantação das BPF na agroindústria selecionada servirá de modelo e de estímulo para a implantação futura em outras agroindústrias que participam do Serviço de Inspeção Municipal (SIM) e com isso, o consumidor final será beneficiado, protegendo assim, a saúde da população.

## 2.6 Revisão Bibliográfica

Entende-se por “embutidos” todos os produtos elaborados com carne ou órgão comestíveis curados ou não, condimentados, cozidos ou não, defumados e dessecados ou não, tendo como envoltório tripa, bexiga ou membrana animal (BRASIL, 2017).

As linguiças são uma forma de embutidos, classificados como alimentos condimentados e revestidos em envoltórios. Sua produção pode ser feita com carne suína, bovinas ou aves, podendo ser curado, maturado, dessecado, cozido ou cru (CHAVES *et al.*, 2000; BRASIL, 2001). Como sua fabricação requer uma série de etapas de manipulação elevam-se as possibilidades de contaminação por diversas espécies de microrganismos patogênicos ou deterioradores, o que pode comprometer a qualidade microbiológica do produto (MARQUES *et al.*, 2006).

Devido ao sabor característico e ao preço acessível, sua comercialização é bem aceita pela população, porém, a ausência de boas práticas desde a manipulação da matéria-prima até o consumidor final pode contribuir para o desenvolvimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (CHEVALLIER *et al.*, 2006). Dentre os principais pontos críticos da produção e comercialização de embutidos frescal estão: precárias condições físicas e higiênicas das indústrias e dos pontos de comercialização como feiras livres, falta de treinamento dos produtores/proprietários dos estabelecimentos e produtos fora do prazo de validade (MARTINS *et al.*, 2006).

As BPF são práticas obrigatórias no processo de produção de alimentos e de outros produtos. Reconhecidas no mundo inteiro, as BPF representam as normas e os procedimentos gerais, relacionados à manutenção e ao controle do ambiente e das pessoas, para impedir a contaminação do produto final.

De acordo com a Resolução RDC nº 275/2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e aplicável às indústrias alimentícias, conceitua-se o Manual de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos como o documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo, no mínimo, os requisitos sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, o controle de higiene e saúde dos manipuladores e o controle e garantia de qualidade do produto.

## **2.7 Material e Métodos**

O trabalho será realizado em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos de Pelotas/RS, no período de maio/2019 a março/2021. A agroindústria está no mercado a mais de três anos, é cadastrada no SIM, possui alvará para comercialização dos produtos dentro dos limites do município e é fiscalizada regularmente.

### **2.7.1 A Agroindústria**

A agroindústria é familiar e de pequeno porte, possui uma equipe de quatro pessoas, composta pela proprietária, o pai e dois funcionários. A filha (proprietária) e um dos funcionários são responsáveis pelo gerenciamento de todas as atividades. A empresa também conta com um médico veterinário que tem a função de responsável técnico.

A agroindústria produz nove tipos de linguiças frescas, utiliza como matéria-prima principal, as carnes suína e de frango:

- Linguiça de carne suína especial com queijo;
- Linguiça de carne suína com Queijo e azeitona;
- Linguiça mista de frango (salsichão);
- Linguiça de carne suína colonial;
- Linguiça de carne suína (especial);
- Linguiça de carne suína especial com pimenta;
- Linguiça de carne suína especial (salsichão);
- Linguiça de carne suína fina especial;

- Linguiça de carne suína colonial (salsichão).

O trabalho será realizado conforme as etapas descritas abaixo.

### **2.7.2 Diagnóstico das Condições de Boas Práticas de Fabricação**

Visando promover um diagnóstico inicial e o acompanhamento da agroindústria de produtos cárneos embutidos e de suas condições higiênico-sanitárias será utilizado como instrumento de avaliação de qualidade uma lista de verificação (*checklist*) das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos” – RDC nº 275/2002 (BRASIL, 2002).

A lista de verificação a ser utilizada consta de 164 itens, distribuídos em cinco blocos de avaliações de requisitos do estabelecimento como:

- 1º) Aspectos gerais e de higienização da edificação e instalações;
- 2º) Aspectos gerais e de higienização de equipamentos, móveis e utensílios;
- 3º) Manipuladores;
- 4º) Produção e transporte do alimento; e,
- 5º) Documentação.

As opções de avaliação para o preenchimento serão: “Sim” - quando o item a ser observado estiver conforme, “Não” - quando o mesmo apresentar inadequações e “Não se Aplica” - quando a questão não se adequar ao estabelecimento.

Os dados serão coletados por meio de observações *in loco*, tanto dos procedimentos, como do local, equipamentos e documentos existentes, além de outros aspectos necessários. Também serão feitos registros fotográficos, para auxiliarem na análise dos dados e confirmação das respostas obtidas. A aplicação do *checklist* será realizada em três momentos deste estudo: no diagnóstico, após o plano de ação e na etapa final.

### **2.7.3 Plano de Ação**

Após o diagnóstico (1º momento) será elaborado o plano de ação para a agroindústria, abrangendo os itens que não estarão conformes na lista de verificação da RDC nº 275. Serão realizadas reuniões com o proprietário e colaboradores, para



a partir de cada não conformidade definir ações corretivas e o responsável pela ação.

#### **2.7.4 Descrição do Processo de Fabricação e Elaboração do Fluxograma de Produção do Produto Carne Embutido**

Será descrito o processo de fabricação e fluxograma de produção para o produto cárneo embutido com maior registro de produção e comercialização na agroindústria, como por exemplo a linguiça de carne suína colonial, abrangendo:

- Sistema de embalagem: é embutida mecanicamente em tripa natural suína, que são adquiridos de SIM, colocadas em caixas brancas e levadas para câmaras frias com temperatura inferior a 7°C. Após encaminhadas para sala de expedição para a comercialização.

- Armazenamento: é armazenada em câmara de resfriamento para embutidos a uma temperatura não superior a 7°C, em caixas plásticas brancas e após encaminhadas para sala de expedição para a comercialização.

- Métodos de controle de qualidade e conservação realizado pelo estabelecimento: o controle de qualidade passa pela sala de matéria-prima e segue nos condimentos, observando o registro dos mesmos nos órgãos competentes, quantidade permitida e prazo de validade, os condimentos são armazenados em sala própria. Controle higiênico-sanitário do local e equipamentos utilizados no processo de fabricação. Controle de vetores, pragas e roedores. Serão realizados exames microbiológicos do produto, bem como da água utilizada na indústria sempre que solicitada pelo SIM.

- Transporte do produto para o mercado consumidor: é realizado em veículos com carrocerias refrigeradas, previamente licenciados. O produto já embalado e acondicionado em sacos plásticos é transportado a temperatura não superior a 7°C.

- Processo de fabricação: a matéria-prima é levada para sala climatizada com temperatura inferior a 16°C, utilizando na composição da linguiça, carne suína desossada adquiridas com inspeção da CISPOA, SIM e SIF. O processo de fabricação inicia com a moagem da carne, após a carne é levada até o misturador com ingredientes processados, permanecendo misturando por aproximadamente três minutos até formar uma massa homogênea após ser colocada em carros inox e levados para câmara fria por 24h com temperatura inferior a 7°C. Na sequência, a

massa é transportada até a embutideira, para embutir em tripa natural suína. Depois de embutidos, o produto é colocado em caixas plásticas brancas e levados para câmara de resfriamento com temperatura inferior a 7°C, na sequência seguem para a expedição. A sala de embutidos, bem como os equipamentos envolvidos no processo de produção, são devidamente lavadas e higienizadas.

### **2.7.5 Revisão dos Procedimentos Operacionais Padronizados e Elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação**

Tendo em vista que a recomendação da Resolução RDC N° 275/2002 da ANVISA (BRASIL, 2002) estabelece a documentação e capacitação na implantação dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) necessária para padronizar os processos produtivos, como parte dos requisitos para se obter produtos com qualidade, os POP serão implantados no decorrer do fluxo de produção, com o registro de procedimentos em planilhas específicas e a colocação de cartazes de orientação. A empresa já possui 11 POP, são eles:

1. Procedimento de industrialização de embutidos;
2. Aspectos gerais da qualificação de fornecedores de matéria-prima;
3. Limpeza/higienização das instalações, equipamentos e utensílios;
4. Higiene e saúde dos trabalhadores;
5. Higienização de reservatórios e verificação de potabilidade da água;
6. Prevenção da contaminação cruzada;
7. Aspectos gerais da manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos;
8. Controle integrado de pragas;
9. Rastreamento e recolhimento de produtos;
10. Controle de documentos; e,
11. Tratamento de não conformidades.

Os POP são documentos que descrevem o passo a passo de como executar as tarefas no estabelecimento, que devem ser seguidas rigorosamente, para que tudo ocorra de forma adequada. Cada POP destaca as etapas da tarefa, os responsáveis por fazê-la, os materiais necessários e a frequência em que deve ser feita.

Além disso, possui nove instruções de trabalho relacionadas aos POPs que objetivam orientar e padronizar a utilização de produtos de higienização, sendo elas:

1. Qualificação dos fornecedores de embalagens;
2. Higienização de pisos;
3. Uso de produtos de limpeza e sanitizantes;
4. Higienização de portas, paredes e janelas;
5. Higienização de pias e mictórios;
6. Higienização de luminárias;
7. Higienização de máquinas e utensílios;
8. Higienização de salas internas; e,
9. Higiene dos colaboradores.

A descrição do manual BPF contemplará as seguintes etapas: identificação da empresa, objetivo, campo de aplicação, definições, condições ambientais, produção, elaboração das descrições e fluxograma de produção desde recepção à expedição e controle de qualidade.

### **2.7.6 Treinamento**

Os colaboradores receberão treinamento a partir de palestras e/ou cursos sobre higiene pessoal, higienização de equipamentos, instalações e meio ambiente, contaminações de origem física, biológica e química. As palestras serão ministradas uma a cada 15 dias com duração de no máximo 2h, sendo seis no total, utilizando algumas dinâmicas quando possível.

### **2.7.7 Análises Microbiológicas**

Serão realizadas as análises microbiológicas de *Staphylococcus* coagulase positiva; coliformes termotolerantes; *Salmonella* sp. e *Clostridium perfringens* em produtos produzidos na agroindústria, conforme os métodos propostos pela FDA (1992) e ainda serão realizadas análises periódicas da água utilizada na agroindústria.

### **2.7.8 Checklist (3º momento)**

Nesta etapa, serão constatadas as modificações, adaptações realizadas e as melhorias que ainda podem ser desenvolvidas pela empresa.

## 2.8 Orçamento de Execução do Projeto

Para a execução deste projeto ocorrerão custos referentes ao transporte até a agroindústria, com gasolina (R\$ 200,00), alimentação (R\$ 150,00), outros (R\$ 100,00), o que totalizará R\$ 450,00.

## 2.9 Cronograma de Atividades

| Atividades                | 2019 |   |   |   |   |   |   | 2020 |   |   |   |   |   |   | 2021 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|------|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                           | M    | J | J | A | S | O | N | D    | J | F | M | A | M | J | J    | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M |   |
| Revisão bibliográfica     | X    | X | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Atividades <i>in loco</i> | X    | X | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Análises e avaliações     |      |   |   | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Treinamentos              |      |   |   | X | X | X | X |      |   |   | X | X | X | X | X    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Coleta de dados           | X    | X | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| Resultados                |      |   |   |   |   |   |   |      |   | X | X | X | X | X | X    | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |   |
| Preparo da dissertação    |      |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   | X | X | X | X | X |   |   |
| Defesa da dissertação     |      |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |

## 2.10 Resultados Esperados

Com a realização do presente estudo, espera-se diagnosticar as não conformidades quanto as Boas Práticas de Fabricação e proporcionar o aumento das conformidades, bem como diminuir os riscos relacionados, principalmente, aos perigos microbiológicos, melhorando o comportamento e os hábitos de higiene dos colaboradores, e com isso a qualidade do produto na agroindústria de embutidos no município de Pelotas/RS.

## 2.11 Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997a. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 ago. 1997. Seção 1. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326\\_30\\_07\\_1997.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326_30_07_1997.html). Acesso em: 08 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997b. **Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 set. 1997. Seção 1, p. 19697. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/Portaria\\_368.1997.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/Portaria_368.1997.pdf/view). Acesso em: 08 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, nº 07, 10 jan. 2001, Seção 1, p. 45-53. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 08 jan. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 nov. 2002. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275\\_02rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm). Acesso: em 08 jan. 2019.

BRASIL. Decreto nº 9013 de 29 de março de 2017. **Dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2017, Edição 62, Seção I, Página 3. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698). Acesso: em 08 jan. 2019.

CHAVES, G. M. C.; GONÇALVES, P. M. R.; FRANCO, R. M.; CARVALHO, J. C. A. P. Avaliação bacteriológica de linguiça frescal suína comercializada no município do Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**, v. 14, n. 73, p. 48-52, 2000.

CHEVALLIER, I.; AMMOR, S.; LAGUET, A.; LABAYLE, S.; CASTANET, V.; DUFOUR, E.; TALON, R. Microbial ecology of a small-scale facility producing traditional dry sausage. **Food Control**, v. 17, n. 6, p.446-453, 2006.

FDA. Food and Drug Administration. **Bacteriological analytical manual**. 7th ed. Arlington: AOAC International, 1992.

MARQUES, S. C.; BOARI, C. A.; BRCKO, C. C.; NASCIMENTO, A. R.; PICCOL, R. H. Avaliação higiênico-sanitária de linguiças tipo frescal comercializadas nos municípios de Três Corações e Lavras-MG. **Ciência Agrotécnica**, v.30, n.6, p.1120-1123, 2006.

MARTINS, T. D. D.; BEZERRA, W. I.; BATISTA, E. S.; ARRUDA, J. C. B.; MOREIRA, R. T.; SILVA, L. P. G.; PEREIRA, W. E.; SANTOS, J. G. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias em estabelecimentos que comercializam embutidos derivados dos suínos em Solânea, PB.** In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 3, 2006, Foz do Iguaçu, PR. Anais. Foz do Iguaçu: 2006.

NASCIMENTO, G. A.; BARBOSA, J. S. BPF - Boas Práticas de Fabricação: Uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 21, n. 148, p. 24-30, 2007.

### **3 Relatório do Trabalho de Campo**

As atividades do estudo foram realizadas, conforme o cronograma previsto no projeto. O trabalho teve início em maio de 2019 com o contato com a agroindústria. Na sequência, foi realizado o planejamento do trabalho e seguiu-se a avaliação preliminar com a coleta de dados *in loco*, através de informações obtidas com os funcionários e o proprietário da agroindústria. Informações complementares foram coletadas através de registro fotográfico, e registros em documentos da empresa (laudos de análise de produtos, fichas técnicas de ingredientes, contratos com fornecedores e alvará).

A aplicação da lista de verificação (sondagem) no primeiro momento foi realizada em dezembro de 2019. Posteriormente, foram elaborados o plano de ação e o Manual de Boas Práticas de Fabricação, e revisados os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), bem como as Instrução de Trabalho e os Registros da Qualidade. O plano de ação foi apresentado ao proprietário e funcionários, com coleta das sugestões e melhoria ou correção, quando necessário. Após a validação dos documentos elaborados foram realizados treinamentos, com todos os funcionários e o proprietário, no qual foram fornecidas orientações referentes a elaboração do MBPF e aos POP e suas respectivas formas de controle.

A partir deste cenário, foi aplicada a lista de verificação no segundo momento (após o plano de ação), em abril de 2020. Foram verificadas a necessidade de poucas intervenções e/adequações. E por fim, a aplicação da lista de verificação no terceiro momento (etapa final), que ocorreu em agosto de 2020. As atividades seguintes concentraram-se na tabulação dos dados, revisão do Manual de BPF, e elaboração da dissertação.

As principais dificuldades encontradas durante a realização deste estudo e na implantação do programa foram a sobreposição de registros, ocasionando desgaste da equipe por duplicidade de ações; pouca automatização/informatização e/ou conhecimentos em informática para garantir o acesso mais rápido e ágil aos

documentos; baixo nível de escolaridade dos colaboradores, o que dificultou a compreensão do que estava sendo proposto ou perguntado, principalmente na aplicação da lista de verificação; e, a questão financeira para a melhoria da estrutura física, de equipamentos e utensílios da agroindústria.

Entretanto, como pontos positivos para o desenvolvimento deste estudo é importante salientar a motivação que os colaboradores da agroindústria demonstraram, em querer estabelecer melhorias no empreendimento. Nesse contexto, estavam sempre dispostos a colaborar, todas as solicitações sempre foram atendidas dentro dos prazos estabelecidos. Também, é necessário ressaltar a facilidade de acesso a agroindústria e aos colaboradores; a participação e o empenho de todos os colaboradores nos treinamentos propostos. A agroindústria dispõe de uma boa estrutura, de forma organizada, sendo que o ambiente de trabalho já apresentava condições higiênico-sanitárias adequadas, o que facilitou o desenvolvimento do estudo.



## **4 Manuscrito**

### **Diagnóstico das Condições Higiênico-sanitárias e Implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma Agroindústria Familiar de Embutidos Cárneos em Pelotas/RS**

### **Diagnosis of Hygienic-Sanitary Conditions and Implementation of Good Manufacturing Practices in a Family Agroindustry of Meat Sausages in Pelotas/RS**

Jonis Elias Penning, Roberta Manica-Berto, Maristela Cortez Sawitzki, Ângela Maria Fiorentini

Formatação conforme as normas/diretrizes da **Revista Conjecturas - ISSN: 1657-5830**

#### **RESUMO**

Os objetivos deste estudo foram verificar as condições higiênico-sanitárias no processo produtivo, de acordo com a lista de verificação da RDC nº 275/02 e, implantar Boas Práticas de Fabricação (BPF) em uma agroindústria familiar de embutidos cárneos no município de Pelotas/RS. O estudo foi realizado em uma agroindústria de pequeno porte, no período de abril de 2019 a março de 2021. O instrumento para a coleta de dados sobre as condições higiênico-sanitárias da agroindústria foi a lista de verificação (RDC nº 275/02), aplicada em três momentos deste estudo. Posteriormente, a agroindústria foi classificada em Grupo 1 (76 a 100%); Grupo 2 (51 a 75%); ou, Grupo 3 (0 a 50% de atendimento dos itens). Foram analisados os resultados das determinações microbiológicas no embutido cárneo, considerando a produção antes, durante e após a implantação das BPF. Para a água foram analisados os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, antes e após a implantação das BPF. Para adequar a agroindústria às normas regulamentadoras foi elaborado o Manual de BPF contendo os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), e realizado treinamento com os manipuladores. Na primeira avaliação, a agroindústria se classificava como Grupo 3, em que apenas 40,85% dos itens de BPF estavam conforme. Com o processo de implementação das BPF e POP, houve aumento na classificação já na segunda avaliação, e a agroindústria passou para o Grupo 1, com 76,22% dos itens atendidos. Na terceira avaliação, em agosto de 2020, verificou-se que 92,68% dos itens estavam em conformidade, constatando-se maior adesão ao programa de BPF e a agroindústria manteve-se classificada como pertencente ao Grupo 1. A qualidade sanitária dos produtos e da água, estava de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. O uso da lista de verificação mostrou-se eficaz para avaliação das condições higiênico-sanitárias no processo produtivo da agroindústria. Mesmo sendo uma agroindústria de pequeno porte, o avanço da qualidade dos

produtos foi possível devido à implantação do Manual de BPF, e em paralelo com a adequação dos POP, que contribuíram para garantir o monitoramento dos procedimentos e atender aos limites impostos pela legislação.

**Palavras-chave:** Procedimentos Operacionais Padronizados; Qualidade; Agroindustrialização; Derivados Cárneos; Alimento Seguro.

#### **ABSTRACT**

The objectives of this study were to verify the hygienic-sanitary conditions in the production process according to the verification list of RDC n° 275/02 and to deploy the Good Manufacturing Practices (GMP) in a family agroindustry of meat sausages in the city of Pelotas/RS. The study was carried out in an agroindustry of small size, in the period from April 2019 to March 2021. The instrument for collecting data on the hygienic-sanitary conditions of the agroindustry was the verification list (RDC n° 275/02), applied in three moments of this study. Subsequently, the agroindustry was classified in Group 1 (76 to 100%); Group 2 (51 to 75%); or, Group 3 (0 to 50% compliance with the items). Were analyzed the results of the microbiological determinations in the meat sausage, considering the production before, during and after the implantation of the GMP. For water were analyzed the physical-chemical and bacteriological parameters, before and after the implantation of GMP. In order to adequate the agroindustry to the regulatory norms was elaborate the GMP Manual, containing the Standard Operating Procedures (SOP) and realized training with the handlers. In the first evaluation, the agroindustry was classified as Group 3, in which only 40.85% of the GMP items were in compliance. With the process of implementing the GMP and SOP, there was an increase in the classification already in the second evaluation, and the agroindustry moved to Group 1, with 76.22% of the items attended. In the third evaluation, in August 2020, it was found that 92.68% of the items were in compliance, with greater adherence to the GMP program and the agroindustry remained classified as belonging to Group 1. The sanitary quality of the products and water was in accordance with the standards established by current legislation. The use of the verification list proved to be effective for evaluating the hygienic-sanitary conditions in the production process of the agroindustry. Despite being a small agroindustry, the advancing in the quality of the products was possible due to the implantation of the GMP Manual, and in parallel with the adequacy of the SOP, which contributed to ensuring the monitoring of procedures and meet the limits imposed by legislation.

**Keywords:** Standard Operating Procedures; Quality; Agroindustrialization; Meat Derivatives; Safe Food.

#### **4.1 INTRODUÇÃO**

Os sistemas agroalimentares, passaram por grandes transformações em todo o mundo, nas últimas décadas (LI; WESTLUND; LIU, 2019). Diversos fenômenos estimularam as transformações ao longo do tempo, como o desenvolvimento econômico e de mercado, avanços tecnológicos, impactos ambientais, crescimento populacional, mudanças no padrão de dieta alimentar e demandas sociais (GRIN, 2010; DARNHOFER, 2015; FAO, 2019). Neste contexto, a agricultura familiar passou a ganhar importância dentro das cadeias agrícolas mundiais, em que são 608 milhões de unidades de agricultura familiar ocupando até

80% das terras aráveis e produtoras mundiais (FAO, 2022).

No Brasil, segundo o Censo Agropecuário de 2017, cerca de 3,9 milhões de estabelecimentos foram classificados como agricultura familiar, o que representa 77% dos estabelecimentos agropecuários, ocupando uma área de 81 milhões de hectares, ou seja, 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Quanto ao número de estabelecimentos com agroindústria rural, são 852.639 unidades, sendo 720.644 unidades de origem de agricultura familiar e destas, 39.980 unidades são responsáveis pela produção de embutidos no Brasil. Em relação à distribuição por Estados, o Rio Grande do Sul (RS) é o principal produtor de embutidos, concentrando a produção em 31.216 estabelecimentos de origem familiar. No Estado, houve crescimento de mais de 132% no número de agroindústrias de embutidos de origem familiar, conforme verificado entre os Censos Agropecuários de 2006 e 2017 (IBGE, 2022).

Este crescimento das agroindústrias de embutidos, está relacionado ao fato de que a agroindústria familiar passou a ser uma alternativa de diversificação de renda e, principalmente, de manutenção de jovens no campo através da agregação de valor da matéria-prima (GUILLEN; COTI-ZELATI; ARAÚJO, 2020). Além disso, o consumo de produtos cárneos no Brasil é relevante, pois segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2022), o consumo médio *per capita* de carnes processadas é de aproximadamente 6,5kg, o que representa um consumo diário de 17,8g. Entre os produtos cárneos, o mais consumido é a linguiça, representando 33,2% do consumo total de carnes processadas pelos brasileiros.

Um fator importante na decisão de compra de alimentos pelos consumidores é a conveniência, que corresponde a alimentos que requerem pouca ou nenhuma preparação antes do consumo (SALDAÑA et al., 2020). Os produtos cárneos são exemplos de alimentos sensorial-atrativos e convenientes, considerando o pouco tempo utilizado para o preparo de qualquer prato. Outro ponto, que merece destaque são as características químicas, físico-químicas e a qualidade microbiológica e sensorial que os embutidos apresentam, o que os tornam atrativos aos consumidores (FONT-I-FURNOLS; GUERRERO, 2014; SIPP; TONIAL, 2017; TEIXEIRA; RODRIGUES, 2021).

Como os embutidos cárneos devem ser processados sob determinadas condições higiênico-sanitárias para evitar a contaminação física, química e, principalmente microbiológica, as agroindústrias têm disponível diferentes sistemas para controlar riscos e perigos no processamento de alimentos, como Boas Práticas de Fabricação (BPF), Boas Práticas de Higiene (BPH) e o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

(APPCC) (HUNG et al., 2015; PARK; KIM; BAHK, 2017). No mesmo sentido, com o propósito de assegurar a qualidade do alimento, de proteger a saúde da população e pela necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos foi instituída pelo Ministério da Saúde a Portaria n° 326, de 30 de julho de 1997 (BRASIL, 1997a), que juntamente com a Portaria n° 368/1997 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997b), estabelecem o Regulamento Técnico sobre as “Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos”. Sobretudo, as agroindústrias que buscam a implantação das BPF contam com o suporte da Resolução RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002), que contempla o Regulamento Técnico de procedimentos operacionais padronizados (POP) aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

A fabricação dos embutidos requer uma série de etapas de manipulação, e assim, elevam-se as possibilidades de contaminação por microrganismos patogênicos ou deterioradores, o que compromete a qualidade e a inocuidade do produto (MARQUES et al., 2006) e justifica a implementação de BPF nas agroindústrias de embutidos cárneos. Destacando que a qualidade microbiológica dos embutidos está diretamente associada à qualidade da higiene do ambiente e da matéria-prima, aos manipuladores, à superfície da linha de produção, à proteção contra roedores e pragas, à programas de treinamento, e o uso de técnicas de padronização na produção (LOSITO et al., 2017).

Neste contexto, os objetivos deste estudo foram verificar as condições higiênico-sanitárias no processo produtivo, de acordo com a lista de verificação da RDC n° 275/02 e, implantar BPF em uma agroindústria familiar de embutidos cárneos no município de Pelotas/RS, visando um produto elaborado em condições higiênico-sanitárias adequadas, seguro e de qualidade.

## **4.2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.2.1 Caracterização da Agroindústria**

O estudo foi realizado em uma agroindústria familiar de processamento de produtos cárneos, de pequeno porte, situada no município de Pelotas/RS, no período de abril de 2019 a março de 2021. O estabelecimento é cadastrado no Serviço de Inspeção Municipal (SIM), possui alvará para comercialização de produtos dentro dos limites do município.

A empresa foi fundada em 03 de setembro de 2015, com a finalidade de processar produtos de origem animal de suíno e frango. O empreendimento conta com quatro

funcionários, todos trabalham na área de produção e dois deles também trabalham na área administrativa. As matérias-primas são adquiridas através do setor de compras da empresa somente de fornecedores credenciados. Os critérios utilizados no credenciamento são: inscrição junto aos órgãos de fiscalização sanitária, fornecedores idôneos e, quando o fornecedor se localizar no mesmo município, é realizada uma visita técnica para avaliar as condições das instalações e processos de fabricação.

Os embutidos cárneos fabricados são: Linguiça Colonial, Salsichão Colonial, Linguiça Fina, Salsichão Cortado, Linguiça Cortada, Linguiça com Queijo, Linguiça com Pimenta, Salsichão de Frango Misto, Linguiça Mista de Frango, Linguiça com Queijo e Azeitona, Linguiça com Salsa. Todas as linguixas produzidas são do tipo frescal, e o principal embutido em produção é a Linguiça Colonial. A produção efetiva da agroindústria é de cinco toneladas de produtos cárneos ao mês.

#### **4.2.2 Método de Estudo**

Este estudo teve uma abordagem qualitativa, com base em um estudo de caso exploratório, para verificar e avaliar a infraestrutura, o sistema organizacional e as condições higiênico-sanitárias do processo produtivo de uma agroindústria de embutidos cárneos. A escolha do método, está em proporcionar a obtenção de elementos que retratam a realidade, valendo-se de diversas fontes de informações, oferecendo um contexto para responder a perguntas de “como” e “por quê”. A partir disto, realizar intervenções na forma de treinamentos, capacitando os colaboradores e, elaborando materiais e guias de procedimentos (YIN, 2016; LAKATOS; MARCONI, 2017).

#### **4.2.3 Verificação das Condições Higiênico-sanitárias da Agroindústria**

O instrumento para a coleta de dados sobre as condições higiênico-sanitárias da agroindústria foi a lista de verificação da RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002), que consta de 164 itens, distribuídos em cinco blocos de avaliações: 1. Edificação e instalações; 2. Equipamentos, móveis e utensílios; 3. Manipuladores; 4. Produção e transporte do alimento; e, 5. Documentação. As opções de avaliação para o preenchimento da lista são: “Sim” - quando o item a ser observado estiver conforme, “Não” - quando o item apresentar inadequações e “Não se Aplica” - quando a questão não se adequar ao estabelecimento. Após avaliação dos resultados obtidos a agroindústria foi classificada em um desses grupos: 1) Grupo 1 - 76 a 100% de atendimento dos itens; 2) Grupo 2 - 51 a 75% de atendimento dos itens; e, 3) Grupo 3 - 0 a 50% de atendimento dos itens. A aplicação da lista de verificação foi

realizada em três momentos deste estudo, no diagnóstico (12/2019), após o plano de ação (04/2020) e na etapa final (08/2020). Os resultados foram expressos em números de itens com seus respectivos percentuais (%), de forma geral para o conjunto dos 164 itens; e, depois dentro dos blocos de avaliações, considerando sempre os itens atendidos e não atendidos.

#### **4.2.4 Coleta de Dados *in loco***

Informações foram obtidas com os funcionários e o proprietário da agroindústria, como também através de registros em documentos da empresa (laudos de análise de produtos, fichas técnicas de ingredientes, contratos com fornecedores e alvará).

#### **4.2.5 Treinamento**

Ao longo da implementação das BPF foram realizados treinamentos com todos os funcionários e o proprietário. O responsável em planejar e organizar os treinamentos necessários para a capacitação dos manipuladores é o administrador da agroindústria.

Os treinamentos foram ministrados de forma voluntária por engenheiros agrônomos e médico veterinário que fazem parte do SIM-Pelotas/RS, totalizando carga horária de 12 horas e 30 minutos, distribuídas em cinco encontros de 2 horas e 30 minutos cada. O conteúdo programático contemplou: Controle de pragas (lixo, monitoramento do controle de pragas, produtos químicos e agentes tóxicos) em 07/03/2020; Pessoal (higiene pessoal, prevenção da contaminação cruzada, prevenção contra contaminantes, saúde do manipulador) em 02/05/2020; Ambiente do processo (potabilidade da água, higienização das superfícies, do ambiente, equipamentos e das instalações) em 04/07/2020; Processos (operações de processo na conservação de alimentos e controles realizados durante as operações) em 05/09/2020; e, Estocagem, transporte, distribuição e matérias-primas (controle de fornecedores, recebimento e embalagens) em 07/11/2020.

#### **4.2.6 Análises Microbiológicas nos Embutidos Cárneos**

As análises microbiológicas nas amostras de linguiça frescal destinadas à comercialização, foram realizadas antes (07/2019 e 10/2019), durante (02/2020 e 03/2020) e após (11/2020) a implantação das BPF. Para isto, as amostras foram coletadas sem aviso prévio, armazenadas em caixas isotérmicas com gelo pelos fiscais do SIM (município de Pelotas/RS) e encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas/RS.

Às determinações microbiológicas foram *Salmonella* sp., *Staphylococcus* coagulase

positiva, *Clostridium* sulfito-redutor e Coliformes a 45°C, realizadas conforme o Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / Secretaria de Defesa Agropecuária (MAPA, 2019).

Os resultados das análises de *Salmonella* sp. foram quantificados quanto a presença ou ausência; *Staphylococcus* coagulase positiva e *Clostridium* sulfito-redutor foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC g<sup>-1</sup>); e, coliformes a 45°C em Número Mais Provável por grama (NMP g<sup>-1</sup>). Os resultados dos laudos emitidos foram comparados com os padrões da Instrução Normativa (IN) n° 60 de 23 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019), que determina os padrões microbiológicos para alimentos prontos para oferta ao consumidor.

#### 4.2.7 Análise de Potabilidade da Água

Os períodos de coleta das amostras de água foram antes (05/2019) e após (12/2020) a implantação das BPF. As amostras foram coletadas pelo fiscal do SIM/Pelotas/RS, diretamente da torneira da sala de produção, em um frasco esterilizado, sendo encaminhada ao Laboratório Lago Azul Ltda., localizado no município de Pelotas/RS.

Os parâmetros físico-químicos analisados foram: pH, através de método potenciométrico com pHmetro portátil (pH 1700) (APHA, 2017); turbidez (N.T.U.), pelo método nefelométrico com turbidímetro (Policontrol AP 2000) (APHA, 2017) e cor (U.P.C.) por análise fotométrica com o equipamento Hanna HI 83099.

Para os parâmetros bacteriológicos da água, a análise realizada foi por tubos múltiplos, utilizada para estimar a população de coliformes totais e termotolerantes, empregando-se a técnica conhecida como “Número Mais Provável” (NMP) (APHA, 2017). Os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias por mL (UFC mL<sup>-1</sup>). Os resultados das análises físico-químicas e bacteriológicas da água foram comparados com os padrões da Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021 (BRASIL, 2021).

#### 4.2.8 BPF e POP

O Manual de BPF foi elaborado contendo os itens: recursos humanos, condições ambientais, instalações, edificações, saneamento, equipamentos, higienização do ambiente, controle integrado de pragas, produção, fluxograma do processo e descrição do processo, controle de qualidade e registros da agroindústria, conforme as Portarias n° 1428, de 26 de novembro de 1993 (BRASIL, 1993) e n° 368/97 (BRASIL, 1997b); PAS-Indústria (PAS, 2002); Neves et al. (2009); e, Santos et al. (2009).

A agroindústria já tinha os POP descritos, assim foi realizada a revisão dos mesmos de acordo com as diretrizes da Resolução RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002) e da Portaria 368/97 (BRASIL, 1997b) e foram denominados da seguinte maneira: POP 01 - Procedimento de Industrialização de Embutidos; POP 02 - Aspectos Gerais da Qualificação de Fornecedores de Matéria-prima e Embalagens; POP 03 - Limpeza / Higienização das Instalações, Equipamentos e Utensílios; POP 04 - Higiene e Saúde dos Trabalhadores; POP 05 - Higienização de Reservatórios e Verificação da Potabilidade da Água; POP 06 - Preservação da Contaminação Cruzada; POP 07 - Aspectos Gerais da Manutenção e Calibração de Equipamentos e Instrumentos; POP 08 - Controle Integrado de Pragas; POP 09 - Rastreamento e Recolhimento; POP 10 - Controle de Documentos; POP 11 - Tratamento de Não Conformidades. Para cada POP descrito foram criados documentos de controle e registro na forma de planilhas, as Instruções de Trabalho (IT) e os Registros de Qualidade (RQ).

### **4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **4.3.1 Diagnóstico**

A aplicação da primeira lista de verificação sobre as condições higiênico-sanitárias da agroindústria, ocorreu em dezembro de 2019, constatando-se que, apenas 40,85% dos itens de BPF estavam conformes (Tabela 1). Observou-se que os problemas se concentraram nos itens relacionados aos equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; e, produção e transporte de alimentos (Tabela 2). Após estes resultados iniciais, foi realizada uma reunião com os gestores do estabelecimento, onde foram demonstrados procedimentos higiênico-sanitários adequados e discutidos os resultados, conforme RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002).

A segunda avaliação ocorreu em abril de 2020 e, verificou-se que 76,22% dos itens foram atendidos (Tabela 1), mas ainda havia itens de avaliação, como em equipamentos, móveis e utensílios; e, manipuladores, os quais apresentavam percentuais elevados de não conformidade (Tabela 2). Após esta segunda verificação foi realizado um treinamento com todos os integrantes da equipe, abordando questões relativas aos procedimentos de higiene e limpeza de materiais e equipamentos, instalações e de conduta dos colaboradores dentre outros aspectos, e sobretudo, foi ressaltada a importância do comprometimento de todos os colaboradores com o programa de BPF para o efetivo alcance de seus objetivos. Este treinamento promoveu resultado efetivo na adequação as BPF, o que foi comprovado com o resultado da terceira avaliação.

Classificação semelhante foi obtida em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos de São Jerônimo/RS, que apresentou 62% de itens conformes (SILVA, 2011).



Outra semelhança foi verificada na pesquisa de diagnóstico de situação da produção de linguiça frescal suína no município de Rio Verde/GO, em que as inadequações mais relevantes encontradas estavam relacionadas à higiene de equipamentos, e a situação e condições de edificações dos estabelecimentos (SANTOS, 2016).

Adjacente a esta melhora no percentual de adequação às conformidades está a presença do treinamento realizado com os colaboradores, conforme também observado em estudo sobre a qualidade e BPF em agroindústrias rurais em Santa Catarina (CRUZ, 2007), em que os cursos oferecidos aos agricultores e a implantação de BPF demonstraram a necessidade de elaboração de projetos de capacitação voltados à realidade da agricultura familiar. Complementar a esta pesquisa, é necessário destacar a importância de continuar realizando treinamento com os colaboradores sobre BPF, pois além de auxiliar que os alimentos sejam produzidos com qualidade, pode contribuir em todos os níveis operacionais do empreendimento (VERONEZI; CAVEIÃO, 2015; BUZINARO; GASPAROTTO, 2019; OLIVEIRA et al., 2021).

Na etapa final foi realizada a terceira avaliação, em agosto de 2020 e, verificou-se 92,68% de atendimento dos itens, constatando-se maior aplicação dos conceitos previstos no Manual de BPF. A agroindústria foi classificada como pertencente ao Grupo 1, conforme a RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002), em que o atendimento dos itens está situado na faixa entre 76 a 100%. Assim, a agroindústria pode ser considerada como produtor/fornecedor de alimentos que não oferecem riscos à saúde do consumidor (BRASIL, 2002). Neste contexto, a aplicação da mesma lista de verificação em frigorífico e fábrica de embutidos de suínos localizado no município de Osório/RS, resultou em 93,46% de adequação em uma análise geral dos itens, classificando também o frigorífico, como pertence ao Grupo 1 (RODRIGUES, 2017).

Tabela 1 - Diagnóstico realizado segundo a lista de verificação das BPF, conforme formulário recomendado pela RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002), em três momentos de avaliação (12/2019; 04 e 08/2020), na agroindústria de embutidos cárneos em Pelotas/RS.

| Lista de verificação das BPF   | Momentos de avaliação |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                                | Diagnóstico (12/2019) | Após o plano de ação (04/2020) | Etapa final (08/2020) |
| Itens atendidos (Sim)          | 67 (40,85%)           | 125 (76,22%)                   | 152 (92,68%)          |
| Itens não atendidos (Não)      | 90 (54,88%)           | 32 (19,51%)                    | 05 (3,05%)            |
| Itens que não se aplicam (NA*) | 07 (4,27%)            | 07 (4,27%)                     | 07 (4,27%)            |
| Total de itens verificados     |                       | 164                            |                       |

\*NA: não se aplica.

Tabela 2 - Blocos de avaliações segundo a lista de verificação das BPF do formulário recomendado pela RDC nº 275/02 (BRASIL, 2002), em três momentos de avaliação (12/2019; 04 e 08/2020), na agroindústria de embutidos cárneos em Pelotas/RS.

| Blocos de avaliações               | Momentos de avaliação |                |               |                                |                |               |                       |                |               |
|------------------------------------|-----------------------|----------------|---------------|--------------------------------|----------------|---------------|-----------------------|----------------|---------------|
|                                    | Diagnóstico (12/2019) |                |               | Após o plano de ação (04/2020) |                |               | Etapa final (08/2020) |                |               |
|                                    | Sim                   | Não            | NA*           | Sim                            | Não            | NA*           | Sim                   | Não            | NA*           |
| Edificações e instalações          | 30<br>(37,98%)        | 42<br>(53,16%) | 07<br>(8,86%) | 57<br>(72,15%)                 | 15<br>(18,99%) | 07<br>(8,86%) | 70<br>(88,61%)        | 02<br>(2,53%)  | 07<br>(8,86%) |
| Equipamentos, móveis e utensílios  | 6<br>(28,57%)         | 15<br>(71,43%) | -<br>(0,00%)  | 15<br>(71,43%)                 | 06<br>(28,57%) | -<br>(0,00%)  | 21<br>(100%)          | -<br>(0,00%)   | -<br>(0,00%)  |
| Manipuladores                      | 4<br>(28,57%)         | 10<br>(71,43%) | -<br>(0,00%)  | 09<br>(64,29%)                 | 05<br>(35,71%) | -<br>(0,00%)  | 14<br>(100%)          | -<br>(0,00%)   | -<br>(0,00%)  |
| Produção e transporte de alimentos | 13<br>(39,39%)        | 20<br>(60,61%) | -<br>(0,00%)  | 29<br>(87,88%)                 | 04<br>(12,12%) | -<br>(0,00%)  | 32<br>(96,97%)        | 01<br>(3,03%)  | -<br>(0,00%)  |
| Documentação                       | 14<br>(82,35%)        | 03<br>(17,65%) | -<br>(0,00%)  | 15<br>(88,24%)                 | 02<br>(11,76%) | -<br>(0,00%)  | 15<br>(88,24%)        | 02<br>(11,76%) | -<br>(0,00%)  |

\*NA: não se aplica.

### 4.3.2 Análises Microbiológicas nos Embutidos Cárneos

Não foi detectada a presença de *Salmonella* sp. em nenhuma das amostras analisadas, configurando conformidade com a legislação. Em relação a *Staphylococcus* coagulase positiva, para as amostras coletadas antes da implantação das BPF a contagem média foi de  $2 \times 10^1$  UFC g<sup>-1</sup>, enquanto que, durante e após a implantação das BPF, os valores foram inferiores a 10 UFC g<sup>-1</sup>, estando de acordo com a IN n° 60/2019, que estabelece contagem máxima de  $10^3$  UFC g<sup>-1</sup> (BRASIL, 2019).

Quanto a contagem de *Clostridium* sulfito redutores, para todas as amostras, os valores estimados foram inferiores a 10 UFC g<sup>-1</sup>, correspondendo aos limites estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2019). Em relação à contagem de Coliformes a 45°C, verificou-se resultados médios de 16 NMP g<sup>-1</sup> para as amostras coletadas antes da implantação das BPF; 9 NMP g<sup>-1</sup> para as amostras coletadas durante a implantação; e, inferior a  $1,0 \times 10^1$  NMP g<sup>-1</sup>, para a amostragem realizada após implantação das BPF, estando todas as amostras dentro dos limites estabelecidos pelos padrões da legislação que é de  $10^3$  NMP g<sup>-1</sup> (BRASIL, 2019).

A implementação das BPF foi eficiente, especialmente no controle da higiene dos manipuladores, estando o produto acabado em condições higiênico-sanitárias satisfatórias para o consumo, o que pode ser comprovado pelas análises citadas acima. Mesmo assim, é necessário a realização frequente dessas análises para monitorar o processo de produção e garantir a qualidade dos produtos comercializados.

### 4.3.3 Análise de Potabilidade da Água

Quanto aos parâmetros físico-químicos analisados, as amostras apresentaram em média: pH de 7,00; turbidez de 0,80 N.T.U.; e, cor de 3,60 U.P.C. Para as avaliações bacteriológicas, as contagens para coliformes totais e termotolerantes (a 45°C); e, contagem de bactérias heterotróficas, em todas as amostras, foram zero. Portanto, as amostras estão de acordo com os padrões que determina as condições de potabilidade da água, segundo a Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021 (BRASIL, 2021). Perante os resultados obtidos nas análises, pode-se afirmar que a água utilizada pela empresa é potável, e pode ser empregada em seus processos de fabricação, não acarretando danos ao produto nem a saúde de seu cliente. Porém, há necessidade do acompanhamento contínuo da qualidade da água, a partir da realização frequente dessas análises, para que todas as ações subsequentes sejam eficazes.

#### 4.3.4 Manual de Boas Práticas de Fabricação

Um dos principais destaques deste estudo para a agroindústria foi a elaboração do Manual de BPF. O Manual consiste na descrição dos procedimentos adotados pela agroindústria, buscando implementar as BPF, as quais abrangem um conjunto de princípios e normas para o correto manuseio dos produtos de origem animal, considerando desde as matérias-primas até o produto final, com vistas a produção de alimentos seguros, a saúde e integridade do consumidor. Neste contexto, a elaboração do Manual de BPF abrangeu os principais aspectos descritos abaixo:

Condições Ambientais: O estabelecimento está situado no pavimento térreo, nos fundos da residência da família e a entrada na agroindústria ocorre por um portão situado ao lado esquerdo da residência. A construção é de alvenaria, em ótimo estado de conservação. As áreas externas da agroindústria são pavimentadas adequadamente, livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros. As vias de acesso interno têm superfície com piso frio, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas. Todo terreno tem muro e a pintura, tanto da residência quanto do estabelecimento, está em ótimo estado.

A agroindústria está instalada em área própria e possui aproximadamente 70,08 m<sup>2</sup> de área construída. Todos os setores são separados, fisicamente, por parede em alvenaria revestida por cerâmica de cor clara, até a altura do teto.

Instalações e Edificações: O prédio é construído em alvenaria. As portas são de alumínio branco e acrílico transparente, material liso, lavável, higienizável, em adequado estado de conservação, com vedação eficiente. As paredes estão em ótimo estado de conservação, com cantos quadrados, revestidas de azulejos até o teto, de cor branco. O teto não apresenta rachaduras e nem infiltrações. O piso é de granitina, nele há ralos, que desembocam em uma fossa séptica.

Lavatórios na Área de Produção: A agroindústria tem uma pia para assepsia de mãos na barreira sanitária, que faz parte do acesso principal no setor de entrada e recepção de matéria-prima; outra no setor de produção; uma na triparia; e, mais uma no setor de expedição. Em todas as pias, os sabonetes líquidos utilizados são bactericidas, há torneira dotada de acionamento sem contato manual, lixeira com pedal para colocação de papel, toalha de papel e dispenser com sanitizante (álcool em gel 70%).

Sistemas Elétricos e de Iluminação: As instalações elétricas são internas, embutidas ou quando exteriores, revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos, de forma a permitir fácil higienização do ambiente. A iluminação é adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos. O estado de conservação das luminárias é satisfatório, todas as lâmpadas são fluorescentes e possuem proteção contra estilhaços, provenientes de quebra ou explosão.

Sistemas de Ventilação e Climatização: Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção. O sistema de ventilação é artificial por meio de climatizadores higienizados. As áreas de manipulação são climatizadas a fim de obter uma temperatura adequada para manter a correta conservação do produto.

Sistema de Gerenciamento de Resíduos e Esgotos: Os resíduos que a agroindústria produz no decorrer de suas atividades de transformação são compostos por água proveniente do degelo e pequena quantidade de sangue, ambos provenientes da matéria-prima (carnes), estes são direcionados para a rede de esgoto da unidade. O sistema de esgoto é composto por ralos, cobertos com protetores impedindo a entrada de vetores, estes encaminham o efluente resultante do processamento e higienização para a parte externa da fábrica. O efluente é destinado a caixa de gordura, fossa séptica, sumidouro e posteriormente são lançados para a rede de captação pública junto ao esgoto doméstico. A caixa de gordura é limpa duas vezes por semana.

Os resíduos secos como caixas de papelão, embalagens plásticas de matérias-primas e ingredientes e outros sólidos são colocados em bombonas e direcionados para a coleta pública, que ocorre nas terças-feiras, quintas-feiras e sábados. Os recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento são de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; e, há uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, os recipientes tampados tem acionamento não manual.

Equipamentos e Utensílios existentes, suas Especificações e Higienização: Os seguintes equipamentos integram a unidade agroindustrial: uma câmara frigorífica, três mesas grandes com tampo de material aço-inoxidável, três balanças eletrônicas, um balcão para armazenamento de ingredientes, um balcão para armazenamento de produtos de higiene e limpeza, um moedor de carnes, um misturador; duas máquinas de enchimento; um grampeador; 11 carrinhos tanque de inox; mesa e cadeira para escritório, termômetro digital, utensílios como caixas plásticas, baldes, facas e chaira, dentre outros. A agroindústria

também dispõe de um veículo com carroceria tipo furgão isotérmico. As mesas, balcões, pia e outros utensílios da área de produção são de material aço-inoxidável, outros utensílios pertinentes à rotina do setor são de material atóxico (caixas plásticas, baldes, etc.).

Quanto a higiene e sanitização de equipamentos e utensílios, existe informações sobre os procedimentos adequados a serem adotados, princípio ativos e diluições de detergentes e sanitizantes a serem utilizados. A frequência da limpeza de equipamentos e utensílios está bem estabelecida, os produtos são adquiridos no comércio local e são armazenados em local apropriado fora da área de produção. Existe o registro dos procedimentos de limpeza e sanitização e bem como a identificação do local de armazenagem dos produtos para esta finalidade.

Fluxograma e Descrição do Processo: A Figura 1, demonstra o fluxograma do processo de produção de embutidos na agroindústria e na sequência está descrita cada etapa.

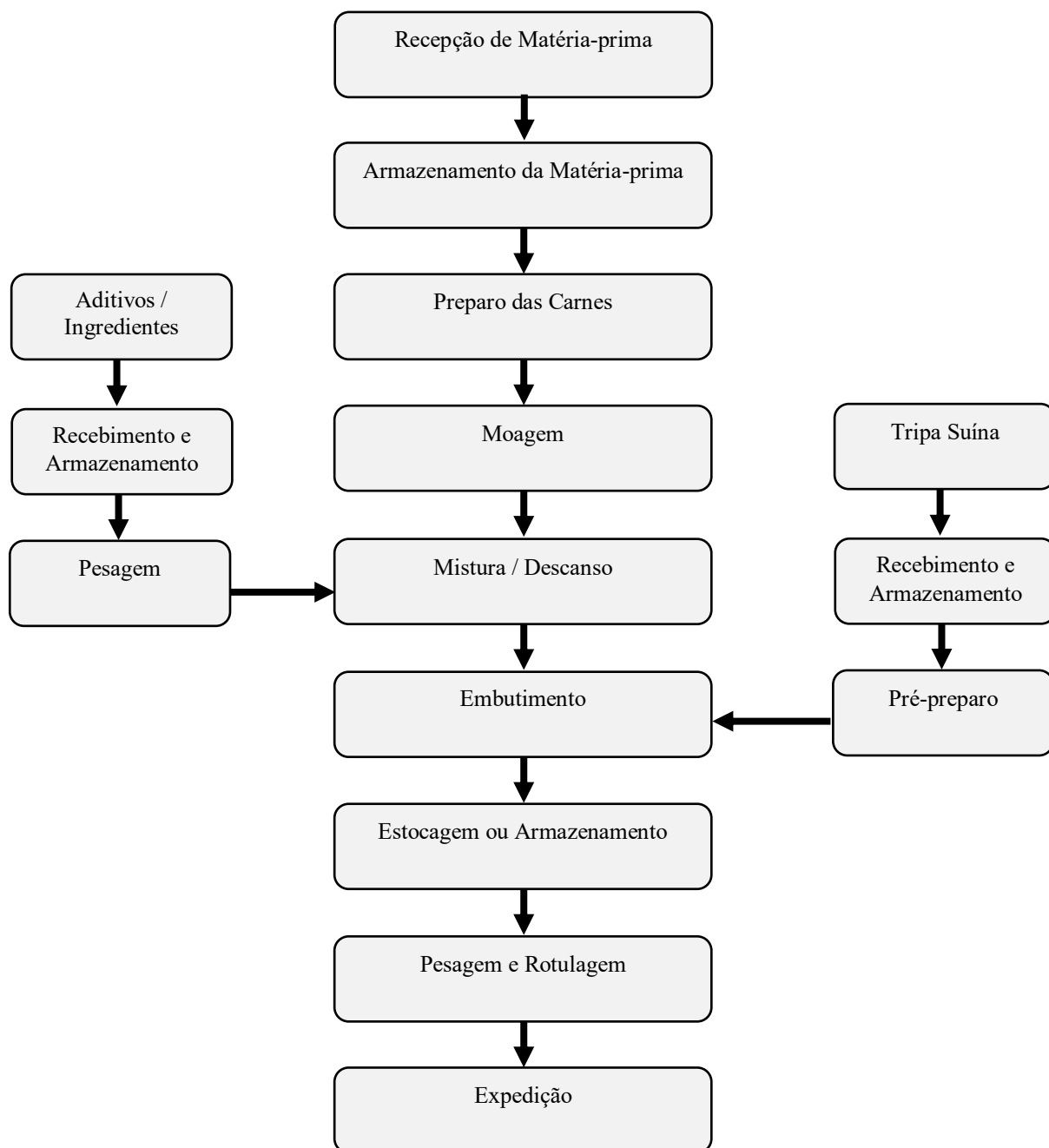


Figura 1 - Fluxograma do processo de produção de embutidos.

Fonte: Adaptado de PAS-Indústria (PAS, 2000).

*Recepção de Matéria-prima:* a matéria-prima chega na unidade e é descarregada no setor de recepção. Os demais ingredientes e tripas chegam à agroindústria adquiridos pelo proprietário e transportados no veículo da empresa, respeitando os requisitos básicos de higiene.

*Armazenamento da Matéria-prima:* a matéria-prima, após ser descarregada, é colocada imediatamente no refrigerador com temperatura inferior a 7°C. Este processo ocorre no setor

de produção. Os demais ingredientes e tripas são armazenados em temperatura ambiente nos setores tempero e triparia, respectivamente.

*Preparo das Carnes:* realiza-se a toaleta da carne, onde são retirados os nervos, cartilagens, gânglios, gorduras excessivas e ossos. Na sequência, a carne é cortada em pedaços menores e pesada conforme o tipo de linguiça a ser produzido. Todo esse processo ocorre no setor de produção.

*Moagem:* a carne é levada até o triturador, onde é realizada a operação de trituração da matéria-prima, caso sejam usadas carnes mais macias e sem nervos, utiliza-se disco com furos de maior diâmetro (12 ou 20 mm) e para carnes mais duras discos com furos de menor diâmetro (8 ou 5 mm). O processo de moagem ocorre dentro do setor de produção, onde há uma área específica para a moagem das carnes.

*Pesagem de Aditivos / Ingredientes:* nesta etapa, realiza-se a pesagem dos aditivos, condimentos e demais ingredientes que são utilizados no processo. A pesagem incorreta dos aditivos representa um perigo de contaminação química, principalmente no caso de conservadores (nitrato e nitrito) que requer controle rígido, devido à sua toxicidade, quando adicionados em excesso. As dosagens de aditivos utilizadas estão claramente especificadas na formulação e sua quantidade dentro do permitido pela legislação. A pesagem é realizada por pessoas treinadas, estando os equipamentos de pesagem calibrados periodicamente, sendo realizada no setor designado como tempero.

*Mistura / Descanso:* no misturador, adiciona-se a carne moída e todos os ingredientes, sendo feita a mistura por tempo adequado (aproximadamente três minutos), até a massa ter consistência e liga suficientes, formando uma massa homogênea. Em seguida, a mistura (massa) é colocada em carrinhos de inox e transportada até a câmara fria, com temperatura inferior a 7°C, onde permanece em descanso por 24 horas. Este processo é realizado no setor de produção.

*Pré-preparo da Tripa Suína:* antes do embutimento, as tripas salgadas passam pela dessalinização, retirando todo o sal. Este processo ocorre no setor denominado de triparia.

*Ebutimento:* após o período de descanso, a mistura (massa) segue para o embutimento, que é feito com tripa natural suína, confeccionando assim, as linguiças. Deve-se embutir sem permitir a formação de bolhas de ar, podendo a tripa ser furada com agulhas, para a eliminação do ar aprisionado pela massa. Após o embutimento, deve-se amarrar em tamanho adequado e padronizado, grampeando se necessário, conforme o tipo de linguiça. Este processo ocorre no setor de produção.



*Estocagem ou Armazenamento:* após serem embutidas, as linguiças são transportadas em caixas plásticas brancas até a câmara de resfriamento, com temperatura inferior a 7°C. A câmara frigorífica é utilizada para armazenamento apenas de produtos acabados, seguindo as condições de higiene adequadas. Possui um sistema de alarme, caso a temperatura da mesma se modifique por algum defeito mecânico do equipamento de refrigeração. Este processo ocorre no setor de produção.

*Pesagem e Rotulagem:* na sequência, as linguiças são pesadas e rotuladas no setor denominado de etiqueta e rótulo. As linguiças prontas são embaladas em sacos plásticos e pesadas para garantir uniformidade da quantidade na embalagem que são específicas para este produto. Na sequência as embalagens são devidamente rotuladas com as informações: o nome e o endereço da empresa com o número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), a inscrição no Serviço de Inspeção Municipal (SIM), o nome do produto, os ingredientes, a data de fabricação, o prazo de validade e a informação nutricional.

*Expedição:* inspeção final de controle de qualidade e liberação do lote para comercialização. Este processo ocorre no setor de Expedição.

Controle de Qualidade: As matérias-primas são adquiridas através do setor de compras da empresa somente de fornecedores credenciados. Os critérios utilizados no credenciamento são: inscrição junto aos órgãos de fiscalização sanitária, fornecedores idôneos e, quando o fornecedor se localizar no mesmo município, é realizada uma visita técnica para avaliar as condições das instalações e processos de fabricação. O controle de qualidade dos condimentos e embalagens é realizado observando o registro dos mesmos nos órgãos competentes, prazo de validade e outros quesitos. Também, são realizadas como forma de controle de qualidade, análises microbiológicas na água e no produto acabado, sempre que solicitado pelo SIM.

#### **4.3.5 Procedimentos Operacionais Padronizados - POP**

Os Procedimentos Operacionais Padronizados apresentam procedimentos escritos de forma objetiva que estabelecem instruções sequenciais para a realização de operações rotineiras e específicas na produção, armazenamento e transporte de alimentos (BRASIL, 2002). Esses Procedimentos têm instruções que complementam o Manual de BPF, por esse motivo são apresentados como anexo ao MBPF, bem como devem estar acessíveis aos colaboradores responsáveis pela execução das operações.

Ao todo foram descritos 11 POP e cada POP contém no cabeçalho, a logomarca da empresa, o código de identificação do documento e o número de páginas. Em relação a estrutura, foram abordados os objetivos, documentos relacionados, definições, procedimentos, inspeções/verificações, registros, ações corretivas e responsabilidades (BRASIL, 2002; NEVES et al., 2009; SANTOS et al., 2009).

#### **4.3.6 Melhorias Implementadas na Agroindústria**

Algumas inadequações na estrutura da agroindústria e ações/conduita não adequadas cometidas pelos colaboradores foram observadas antes da implantação das BPF. Essas não conformidades foram corrigidas aos poucos, durante todo o período avaliado, com reuniões, treinamentos e visitas periódicas, orientando os funcionários e responsáveis. Houve excelente colaboração e aceitação de todos, sempre dispostos a resolver o problema, bastava pontuar, que na próxima visita o procedimento ou estrutura já estavam adequados.

Durante a implantação das BPF foram adequados vários itens que estavam não conformes, como a falta de controle da matéria-prima e de pragas, ordem inadequada das operações e ausência de exames periódicos de saúde dos funcionários, estas inadequações foram resolvidas com os treinamentos, reuniões e visitas. Outro ponto marcante, foram uniformes incompletos ou ausência de alguns, quesito este que foi resolvido com a aquisição de novos uniformes.

Quanto as edificações e instalações, observou-se a ausência de alguns exaustores, de telas de proteção nas janelas e portas, de ralos e/ou vedação dos mesmos, e de estrados plásticos nas câmeras frias, todos estes pontos levantados foram corrigidos com a aquisição destas estruturas. Quanto aos equipamentos e utensílios, ocorreu a colocação de um esterilizador de facas, a troca de mesas de madeira por mesas de inox, e a aquisição de um veículo para transportar o produto final. Sobretudo, foi registrado melhora nos hábitos de higiene pessoal; nos registros sobre os procedimentos, e também, adequação no uso correto da barreira sanitária; das câmeras frias (não misturar matéria-prima ou produtos) e, de embalagens para armazenar os condimentos.

#### **4.4 CONCLUSÕES**

A aplicação da lista de verificação de BPF, conforme recomendada pela RDC nº 275/02, mostrou-se eficaz como instrumento de coleta de dados, tanto para a realização da sondagem como para avaliação e diagnóstico das condições higiênico-sanitárias no processo

produtivo da agroindústria. Embora tenha demonstrado acentuada melhoria no atendimento dos itens avaliados, há necessidade de continuidade da implementação do programa de BPF para assegurar a adoção de adequados procedimentos higiênico-sanitários e o fornecimento de alimentos seguros aos consumidores.

Mesmo sendo uma agroindústria de pequeno porte, o avanço da qualidade dos produtos foi possível devido à implantação do Manual de Boas Práticas de Fabricação, e em paralelo com a adequação dos POP, que contribuíram para garantir o monitoramento dos procedimentos e atender aos limites impostos pela legislação.

#### 4.5 REFERÊNCIAS

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**, 23rd edition. Washington, DC: American Public Health Association, 2017. 1504p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. **Aprova o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos" - COD - 100 a 001.0001, as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" - COD - 100 a 002.0001, e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos"- COD - 100 a 003.0001 e COD - 100 a 004.0001 e determina que os estabelecimentos relacionados à área de alimentos adotem, sob responsabilidade técnica, as suas próprias Boas Práticas de Produção e/ou Prestação de Serviços, seus Programas de Qualidade, e atendam aos PIQ's para Produtos e Serviços na Área de Alimentos, em consonância com o estabelecido na presente Portaria.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 nov. 1993. s/n, p. 1. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1993/prt1428\\_26\\_11\\_1993.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1993/prt1428_26_11_1993.html). Acesso em: 17 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997a. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 ago. 1997. Seção 1. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326\\_30\\_07\\_1997.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326_30_07_1997.html). Acesso em:

08 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997b. **Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 set. 1997. Seção 1, p. 19697. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/Portaria\\_368.1997.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/Portaria_368.1997.pdf/view). Acesso em: 08 jan. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 nov. 2002. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275\\_02rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm). Acesso: em 08 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. **Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2019, Edição 249, Seção I, Página 133. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>. Acesso: em 25 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. **Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 de maio de 2021, Edição 85, Seção 1, p. 127. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-18461562>. Acesso em: 08 abr. 2022.

BUZINARO, D. V. C.; GASPAROTTO, A. M. S. Como a implementação das boas práticas de fabricação (BPF) auxiliam a competitividade e a qualidade em uma indústria. **Interface Tecnológica**, v. 16, n. 2, p. 371-382, 2019.

CRUZ, F. T. **Qualidade e Boas Práticas de Fabricação em um contexto de agroindústrias rurais de pequeno porte**. 2007. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

DARNHOFER, I. Socio-technical transitions in farming: key concepts. In: L-SUTHERLAND, A., DARNHOFER, I., WILSON, G. A., ZAGATA, L. (Eds.). **Transition Pathways towards Sustainability in Agriculture: Case Studies from Europe**. Oxford: CABI, 2015. p. 17-31.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Agri-food marketing and export promotion policies: case studies of Austria, Brazil, Chile, Estonia, Poland and Serbia**. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/3/CA2883EN/ca2883en.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Base de dados estatísticos - Faostat Agriculture**. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 26 jan. 2022.

FONT-I-FURNOLS, M.; GUERRERO, L. Consumer preference, behavior and perception about meat and meat products: An overview. **Meat Science**, v. 98, p. 361-371, 2014.

GRIN, J. Modernisation processes in Dutch agriculture, 1886 to the present. In: GRIN, J.; ROTMANS, J.; SCHOT, J. (Eds.). **Transitions to Sustainable Development. New Directions in the Study of Long Term Transformative Change**. New York: Routledge, 2010. p. 249-264.

GUILLEN, J. F.; COTI-ZELATI, P. E.; ARAÚJO, D. L. A. Family farming and sustainable development of agribusiness in the metropolitan region of Campinas. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 123-145, 2020.

HUNG, Y.; LIU, C.; PENG, I.; HSU, C.; YU, R.; CHENG, K. The implementation of a Hazard Analysis and Critical Control Point management system in a peanut butter ice cream. **Journal of Food and Drug Analysis**, v.23, p. 509-515, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. 2022. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br>. Acesso em: 26 jan. 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas. 2017. 392p.

LI, Y.; WESTLUND, H.; LIU, Y. Why some rural areas decline while some others not: an overview of rural evolution in the world. **Journal of Rural Studies**, v. 68, p. 135-143, 2019.

LOSITO, P.; VISCIANO, P.; GENUALDO, M.; SATALINO, R.; MIGAILO, M.; OSTUNI, A.; LUISI, A.; CARDONE, G. Evaluation of hygienic conditions of food contact surfaces in retail outlets: Six years of monitoring. **Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie**, v. 77, p. 67-71, 2017.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2ed. Brasília: MAPA. 2019. 158p.

MARQUES, S. C.; BOARI, C. A.; BRCKO, C. C.; NASCIMENTO, A. R.; PICCOL, R. H. Avaliação Higiênico-sanitária de Linguiças Tipo Frescal Comercializadas nos Municípios de Três Corações e Lavras-MG. **Ciência Agrotécnica**, v. 30, n. 6, p. 1120-1123, 2006.

NEVES, M. C. P.; NEVES, J. F.; SANTOS, F. M.; ROBBS, G. K.; ROBBS, P. G. **Boas Práticas de Fabricação: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional e Procedimentos Operacionais Padronizados**. Niterói, RJ: Dzetta-Projetos, Consultorias e Treinamentos. 2009. 97p.

OLIVEIRA, P. O.; SILVEIRA, R.; ALVES, E. S.; SAQUETI, B. H. F.; CASTRO, M. C.; SOUZA, P. M.; PONHOZI, I. B.; COSTA, J. C. M.; SCHUELER, J.; SANTOS, O. O.; VISENTAINER, J. V.; DUAILIBI, S. R. Revisão: Implantação das boas práticas de fabricação na indústria Brasileira de alimentos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2021.

PARK, M. S.; KIM, H. N.; BAHK, G. J. The analysis of food safety incidents in South Korea, 1998 - 2016. **Food Control**, v. 81, p. 196-199, 2017.

PAS. Programa Alimentos Seguros (PAS) - Indústria. Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Indústria. **Guia para elaboração do Plano APPCC; geral**. 2ed. Brasília: SENAI/DN. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. 2000. 301p.

PAS. Programa Alimentos Seguros (PAS) - Indústria. Série Qualidade e Segurança Alimentar. **Elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação**. Rio de Janeiro: SENAI/DN. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/ANVISA. 2002. 34p.

RODRIGUES, S. K. C. **Avaliação da eficiência do programa de Boas Práticas de Fabricação em um frigorífico de suínos e proposta de implantação de sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle na produção de linguiça de carne suína (salsichão)**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agroindustrial - Indústrias Alimentícias) - Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2017.

SALDAÑA, E.; MARTINS, M. M.; BEHRENS, J. H.; VALENTIN, D.; SELANI, M. M.; CONTRERAS- CASTILLO, C. J. Looking at non-sensory factors underlying consumers' perception of smoked bacon. **Meat Science**, v. 163, p. 1-9, 2020.

SANTOS, C. Y. **Diagnóstico de situação da produção de linguiça frescal suína no município de Rio Verde/GO**. 2016. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2016.

SANTOS, F. M.; NEVES, J. F.; NEVES, M. C. P.; ROBBS, G. K.; ROBBS, P. G. **Implantando e Implementando Sistemas de Segurança de Alimentos: Boas Práticas de**

**Fabricação, Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) / Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e Sistema APPCC.** Niterói, RJ: Dzetta-Projetos, Consultorias e Treinamentos. 2009. 92p.

SILVA, E. M. **Implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos no município de São Jerônimo - RS.** 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnólogo em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Arroio dos Ratos, 2011.

SIPP, M. D.; TONIAL, I. B. Chemical, physical-chemical characteristics and microbiological quality of colonial sausage produced and marketed in the micro region of the municipality of Itapejara d'Oeste / PR. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 8, n. 1, p. 142-155, 2017.

TEIXEIRA, A.; RODRIGUES, S. Consumer perceptions towards healthier meat products. **Current Opinion in Food Science**, v. 38, p. 147-154, 2021.

VERONEZI, C.; CAVEIÃO, C. A importância da implantação das Boas Práticas de Fabricação na indústria de alimentos. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 8, n. 4, p. 90-103, 2015.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** 1ed. Porto Alegre: Penso. 2016. 336p.



## **5 Considerações Finais**

É necessário ressaltar a disponibilidade da agroindústria para o desenvolvimento deste estudo, sempre foi muito receptiva e disposta em organizar os itens que não estavam em conformidade. A agroindústria já possuía os POP, as IT e RQ implementados, facilitando o desenvolvimento do Manual de Boas Práticas de Fabricação, que foi descrito de acordo com a realidade da empresa.

O uso da lista de verificação segundo a RDC n° 275/02 foi eficaz para avaliação das condições de BPF da agroindústria. Entretanto, há necessidade de continuidade de monitoramento do programa de BPF para assegurar a adoção de adequados procedimentos higiênico-sanitários e o fornecimento de alimentos seguros aos consumidores.

A implementação das BPF na agroindústria servirá de modelo e de estímulo para a implementação futura em outras agroindústrias tanto as que participam do Serviço de Inspeção Municipal quanto as que não fazem parte, porém sempre adaptando a realidade de cada agroindústria. Assim, o consumidor final será beneficiado, protegendo a saúde da população.

## Referências

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**, 23rd edition. Washington, DC: American Public Health Association, 2017. 1504p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. **Aprova o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos" - COD - 100 a 001.0001, as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" - COD - 100 a 002.0001, e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos"- COD - 100 a 003.0001 e COD - 100 a 004.0001 e determina que os estabelecimentos relacionados à área de alimentos adotem, sob responsabilidade técnica, as suas próprias Boas Práticas de Produção e/ou Prestação de Serviços, seus Programas de Qualidade, e atendam aos PIQ's para Produtos e Serviços na Área de Alimentos, em consonância com o estabelecido na presente Portaria.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 nov. 1993. s/n, p. 1. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1993/prt1428\\_26\\_11\\_1993.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1993/prt1428_26_11_1993.html). Acesso em: 17 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997a. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 ago. 1997. Seção 1. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0326\\_30\\_07\\_1997.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0326_30_07_1997.html). Acesso em: 08 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997b. **Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 set. 1997. Seção 1, p. 19697. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/empresario/Portaria\\_368.1997.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/empresario/Portaria_368.1997.pdf/view). Acesso em: 08 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, nº 07, 10 jan. 2001, Seção 1, p. 45-53. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 08

jan. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 nov. 2002. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275\\_02rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm). Acesso: em 08 jan. 2019.

BRASIL. Decreto nº 9013 de 29 de março de 2017. **Dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2017, Edição 62, Seção I, Página 3. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698). Acesso: em 08 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. **Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2019, Edição 249, Seção I, Página 133. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>. Acesso: em 25 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. **Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 de maio de 2021, Edição 85, Seção 1, p. 127. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-18461562>. Acesso em: 08 abr. 2022.

BUZINARO, D. V. C.; GASPAROTTO, A. M. S. Como a implementação das boas práticas de fabricação (BPF) auxiliam a competitividade e a qualidade em uma indústria. **Interface Tecnológica**, v. 16, n. 2, p. 371-382, 2019.

CASTAGNA, S. M. F.; SCHWARZ, P.; CANAL, C. W.; CARDOSO, M. R. I. Prevalência de suínos portadores de *Salmonella* sp. ao abate e contaminação de embutidos tipo frescal. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, n. 2, p. 141-147, 2004.

CHAVES, G. M. C.; GONÇALVES, P. M. R.; FRANCO, R. M.; CARVALHO, J. C. A. P. Avaliação bacteriológica de linguiça frescal suína comercializada no município do Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**, v. 14, n. 73, p. 48-52, 2000.

CHEVALLIER, I.; AMMOR, S.; LAGUET, A.; LABAYLE, S.; CASTANET, V.; DUFOUR, E.; TALON, R. Microbial ecology of a small-scale facility producing traditional dry sausage. **Food Control**, v. 17, n. 6, p.446-453, 2006.

CRUZ, F. T. **Qualidade e Boas Práticas de Fabricação em um contexto de agroindústrias rurais de pequeno porte.** 2007. Dissertação (Mestrado em

Agroecossistemas) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

DARNHOFER, I. Socio-technical transitions in farming: key concepts. In: L-SUTHERLAND, A., DARNHOFER, I., WILSON, G. A., ZAGATA, L. (Eds.). **Transition Pathways towards Sustainability in Agriculture: Case Studies from Europe**. Oxford: CABI, 2015. p. 17-31.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Agrifood marketing and export promotion policies: case studies of Austria, Brazil, Chile, Estonia, Poland and Serbia**. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/3/CA2883EN/ca2883en.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Base de dados estatísticos - Faostat Agriculture**. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 26 jan. 2022.

FDA. Food and Drug Administration. **Bacteriological analytical manual**. 7th ed. Arlington: AOAC International, 1992.

FONT-I-FURNOLS, M.; GUERRERO, L. Consumer preference, behavior and perception about meat and meat products: An overview. **Meat Science**, v. 98, p. 361-371, 2014.

GOTTARDO, E. T.; VIANA, C.; BARCELLOS, V. C.; ZANETTE, C. M.; BERSOT, L. S. Embutidos cárneos fermentados artesanais como veículos de micro-organismos patogênicos de importância para saúde pública. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 29, n. 1, p. 97-102, 2011.

GRIN, J. Modernisation processes in Dutch agriculture, 1886 to the present. In: GRIN, J.; ROTMANS, J.; SCHOT, J. (Eds.). **Transitions to Sustainable Development. New Directions in the Study of Long Term Transformative Change**. New York: Routledge, 2010. p. 249-264.

GUILLEN, J. F.; COTI-ZELATI, P. E.; ARAÚJO, D. L. A. Family farming and sustainable development of agribusiness in the metropolitan region of Campinas. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 123-145, 2020.

HUNG, Y.; LIU, C.; PENG, I.; HSU, C.; YU, R.; CHENG, K. The implementation of a Hazard Analysis and Critical Control Point management system in a peanut butter ice cream. **Journal of Food and Drug Analysis**, v.23, p. 509-515, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. 2022. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br>. Acesso em: 26 jan. 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas. 2017. 392p.

LI, Y.; WESTLUND, H.; LIU, Y. Why some rural areas decline while some others not: an overview of rural evolution in the world. **Journal of Rural Studies**, v. 68, p. 135-

143, 2019.

LOSITO, P.; VISCIANO, P.; GENUALDO, M.; SATALINO, R.; MIGAILO, M.; OSTUNI, A.; LUISI, A.; CARDONE, G. Evaluation of hygienic conditions of food contact surfaces in retail outlets: Six years of monitoring. **Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie**, v. 77, p. 67-71, 2017.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2ed. Brasília: MAPA. 2019. 158p.

MARQUES, S. C.; BOARI, C. A.; BRCKO, C. C.; NASCIMENTO, A. R.; PICCOL, R. H. Avaliação Higiênico-sanitária de Linguiças Tipo Frescal Comercializadas nos Municípios de Três Corações e Lavras-MG. **Ciência Agrotécnica**, v. 30, n. 6, p. 1120-1123, 2006.

MARTINS, T. D. D.; BEZERRA, W. I.; BATISTA, E. S.; ARRUDA, J. C. B.; MOREIRA, R. T.; SILVA, L. P. G.; PEREIRA, W. E.; SANTOS, J. G. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias em estabelecimentos que comercializam embutidos derivados dos suínos em Solânea, PB**. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 3, 2006, Foz do Iguaçu, PR. Anais. Foz do Iguaçu: 2006.

NASCIMENTO, G. A.; BARBOSA, J. S. BPF - Boas Práticas de Fabricação: Uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 21, n. 148, p. 24-30, 2007.

NEVES, M. C. P.; NEVES, J. F.; SANTOS, F. M.; ROBBS, G. K.; ROBBS, P. G. **Boas Práticas de Fabricação: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional e Procedimentos Operacionais Padronizados**. Niterói, RJ: Dzetta-Projetos, Consultorias e Treinamentos. 2009. 97p.

OLIVEIRA, P. O.; SILVEIRA, R.; ALVES, E. S.; SAQUETI, B. H. F.; CASTRO, M. C.; SOUZA, P. M.; PONHOZI, I. B.; COSTA, J. C. M.; SCHUELER, J.; SANTOS, O. O.; VISENTAINER, J. V.; DUAILIBI, S. R. Revisão: Implantação das boas práticas de fabricação na indústria Brasileira de alimentos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2021.

PARK, M. S.; KIM, H. N.; BAHK, G. J. The analysis of food safety incidents in South Korea, 1998 - 2016. **Food Control**, v. 81, p. 196-199, 2017.

PAS. Programa Alimentos Seguros (PAS) - Indústria. Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Indústria. **Guia para elaboração do Plano APPCC; geral**. 2ed. Brasília: SENAI/DN. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. 2000. 301p.

PAS. Programa Alimentos Seguros (PAS) - Indústria. Série Qualidade e Segurança Alimentar. **Elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação**. Rio de Janeiro: SENAI/DN. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/ANVISA. 2002. 34p.

PERLIN, G. O.; PEREIRA, L. F.; FERREIRA, B. P. M.; MARTINS, L. Pesquisa de

*Staphylococcus aureus* e *Salmonella* spp. em embutidos cárneos registrados em serviço de inspeção municipal–SIM e analisados em 2012 pelo laboratório central em três municípios do Estado do Paraná. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 43-49, 2015.

RODRIGUES, S. K. C. **Avaliação da eficiência do programa de Boas Práticas de Fabricação em um frigorífico de suínos e proposta de implantação de sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle na produção de linguiça de carne suína (salsichão)**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agroindustrial - Indústrias Alimentícias) - Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2017.

SALDAÑA, E.; MARTINS, M. M.; BEHRENS, J. H.; VALENTIN, D.; SELANI, M. M.; CONTRERAS- CASTILLO, C. J. Looking at non-sensory factors underlying consumers' perception of smoked bacon. **Meat Science**, v. 163, p. 1-9, 2020.

SANTOS, C. Y. **Diagnóstico de situação da produção de linguiça frescal suína no município de Rio Verde/GO**. 2016. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2016.

SANTOS, F. M.; NEVES, J. F.; NEVES, M. C. P.; ROBBS, G. K.; ROBBS, P. G. **Implantando e Implementando Sistemas de Segurança de Alimentos: Boas Práticas de Fabricação, Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) / Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e Sistema APPCC**. Niterói, RJ: Dzetta-Projetos, Consultorias e Treinamentos. 2009. 92p.

SILVA, E. M. **Implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos no município de São Jerônimo - RS**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnólogo em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Arroio dos Ratos, 2011.

SIPP, M. D.; TONIAL, I. B. Chemical, physical-chemical characteristics and microbiological quality of colonial sausage produced and marketed in the micro region of the municipality of Itapejara d'Oeste / PR. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 8, n. 1, p. 142-155, 2017.

TEIXEIRA, A.; RODRIGUES, S. Consumer perceptions towards healthier meat products. **Current Opinion in Food Science**, v. 38, p. 147-154, 2021.

VERONEZI, C.; CAVEIÃO, C. A importância da implantação das Boas Práticas de Fabricação na indústria de alimentos. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 8, n. 4, p. 90-103, 2015.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. 1ed. Porto Alegre: Penso. 2016. 336p.

## **Anexos**

## Anexo A - Declaração - Alimentos Mesquita



Alimentos Mesquita Indústria de Embutidos  
CNPJ 23.214.102/0001-05  
Rua Leopoldo Brod, nº 4582, Bairro Três Vendas, Pelotas/RS

## DECLARAÇÃO

Declaramos que, **Jonis Elias Penning**, aluno do Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - Universidade Federal de Pelotas, desenvolveu o seu estudo sobre **Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e implantação das Boas Práticas de Fabricação em uma agroindústria familiar de embutidos cárneos em Pelotas/RS**, nesta Agroindústria, a partir de ações para implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF): realizando a verificação das condições higiênico-sanitárias da agroindústria, assessorou a execução técnica de adequações, orientação aos colaboradores e na elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação (MBPF), no período de abril de 2019 a março de 2021.

Pelotas, 03 Maio de 2022

Alimentos Mesquita Indústria de Embutidos



# **CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO- SANITÁRIAS E IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE EMBUTIDOS CÁRNEOS EM PELOTAS/RS**

Os embutidos cárneos, como linguiças do tipo frescal, podem apresentar riscos de contaminação microbiológica indesejável, considerando os diferentes fatores envolvidos na produção destes produtos. Por isto, as agroindústrias devem adotar as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que consistem em normas/procedimentos para garantir que os produtos sejam produzidos/industrializados em um ambiente que assegure a segurança e qualidade do produto final, atendendo assim, aos requisitos das normas regulamentadoras. Nesse contexto, os objetivos do estudo foram verificar as condições higiênico-sanitárias no processo produtivo, de acordo com a lista de verificação da RDC n° 275/02 e, implantar BPF em uma agroindústria familiar de embutidos cárneos no município de Pelotas/RS.

**Autor**

Home Editora  
CNPJ: 39.242.488/0002-80  
[www.homeeditora.com](http://www.homeeditora.com)  
[contato@homeeditora.com](mailto:contato@homeeditora.com)  
91984735110  
Av. Augusto Montenegro, 4120 - Parque Verde, Belém - PA, 66635-110

