

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS PARA O AGRONEGÓCIO

DANIELI THAISA OLIVEIRA

**SOFTWARE PARA A SUPERVISÃO DE BOAS PRÁTICAS DE  
FABRICAÇÃO DE UMA AGROÍNDÚSTRIA**  
DISSERTAÇÃO

Medianeira

2020

DANIELI THAISA OLIVEIRA

**SOFTWARE PARA A SUPERVISÃO DE BOAS PRÁTICAS DE  
FABRICAÇÃO DE UMA AGROÍNDÚSTRIA**

DISSERTAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio – PPGTCA – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira, como parte das exigências para obtenção do título de mestra em Tecnologia Computacional para o Agronegócio / Área de Concentração: Tecnologias Computacionais Aplicadas à Produção Agrícola e Agroindústria. Linha de Pesquisa: Tecnologias Computacionais Aplicadas À Agroindústria

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Saraspathy  
N T G de Mendonça

Co-Orientador: Prof. Dr. Paulo Lopes de  
Menezes

Medianeira

2020

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**

---

Oliveira, Danieli Thaisa  
Software para a supervisão de boas práticas de fabricação de uma agroindústria /  
Danieli Thaisa Oliveira. – Medianeira, 2020.  
1 arquivo de texto (92 f):PDF/A ; 1.752 KB.

Orientadora: Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça  
Coorientador: Paulo Lopes de Menezes  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de  
Pós-Graduação em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio, Medianeira, 2020.  
Inclui bibliografias.

1.Processos de fabricação. 2.Linguagem de programação (Computadores). 3.  
Ciência da Computação - Dissertações. I. Mendonça, Saraspathy Naidoo Terroso Gama  
de, orient. II. Menezes, Paulo Lopes de, coorient. III. Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Computacionais para o  
Agronegócio. IV. Título.

---

### **Biblioteca da UTFPR - Câmpus Medianeira**

Bibliotecária/Documentalista:  
Marci Lucia Nicodem Fischborn – CRB-9/1219



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Mestrado em Tecnologias Computacionais para  
o Agronegócio



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### **SOFTWARE PARA A SUPERVISÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO DE UMA AGROÍNDÚSTRIA**

Por  
**Danieli Thaisa Oliveira**

Esta Dissertação foi apresentada no dia 22 de Junho 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Saraspathy N T G de Mendonça  
(orientadora) UTFPR – Câmpus Medianeira - PR.

---

Prof. Dr. Paulo Lopes de Menezes  
(co-orientador) UTFPR – Câmpus Medianeira - PR.

---

Prof. Dr. William Arthur P. N. T. de Mendonça Brandão  
UTFPR – Câmpus Medianeira - PR

---

Prof. Dr. Pedro Luiz De Paula Filho  
UTFPR – Câmpus Medianeira - PR

---

Prof. Dr. Divair Christ  
UNIOESTE – Câmpus Cascavel - PR.

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Embora o mundo esteja cheio de sofrimento...  
Também está cheio de superação.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha professora Dra Saraspathy, minha orientadora, amiga de todas as etapas deste projeto e pela oportunidade de estar realizando este estudo.

O meu co-orientador Dr Paulo, pela colaboração na realização deste trabalho

A minha mãe Rosecler, pela confiança e motivação.

Ao meu namorado Diogo, companheiro que me incentivou e apoiou sempre.

Aos amigos e colegas, pela força e pela vibração em relação a esta jornada.

Aos professores e colegas de Curso, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas.

A todos que, com boa intenção, colaboraram para a realização deste trabalho.

Aos professores Dr William Arthur Philip Louis Naidoo Terroso de Mendonça Brandão, Dr. Pedro Luiz de Paula Filho e Dr. Divair Christ pelas contribuições.

A empresa participante deste estudo, pela colaboração.

Ao coordenador do Curso de pós-graduação em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio pela oportunidade da realização do curso de mestrado.

## RESUMO

OLIVEIRA, Danieli Thaisa. **Software para a supervisão de boas práticas de fabricação de uma agroindústria**. 2020. Dissertação – Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Para o auxílio no processo da garantia da qualidade e segurança dos produtos do ramo alimentício, diversas ferramentas podem ser utilizadas, dentre as existentes pode se destacar as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que devem ser adotadas por todas as indústrias de alimentos e pelos serviços de alimentação. O presente estudo teve por objetivo desenvolver um *software* para auxiliar o setor do Controle de Qualidade de uma agroindústria, localizada no Oeste do estado do Paraná, a fim de facilitar o controle sobre a geração de advertências aos colaboradores, que descumprem as Boas Práticas de Fabricação em relação a higiene pessoal, necessária para a manipulação de alimentos, garantindo assim melhor qualidade e segurança dos produtos elaborados, criando uma tecnologia ainda não disponível na empresa, e otimizando o tempo de trabalho aplicado à geração das advertências. O programa foi escrito na linguagem *Visual Basic for Applications* (VBA), utilizando-se o *software* Excel 2016 da *Microsoft*. Através de um questionário estruturado, aplicado antes e depois do desenvolvimento do *software*, foram observadas as expectativas que os usuários tinham em relação a sua funcionalidade, e também quesitos que envolvem a qualidade do programa em funcionamento. Os usuários avaliaram o *software* com uma nota final média de 9,2, destacando-se a sua satisfação, otimização do tempo aplicado à geração das advertências e conseqüentemente exigência mais intensa aos manipuladores, por práticas adequadas de higiene e garantia de mais qualidade aos produtos elaborados. Em relação à conduta dos manipuladores, referente a sua higiene pessoal e práticas que a envolvem, os dados obtidos através da análise dos registros fornecidos pela empresa, demonstraram que as não conformidades com maior incidência pelos manipuladores, foi a presença de unhas compridas com 338 registros representando 31% das não conformidades, seguido da presença de barba com 322 registros e 29% e objetos no bolso com 144 registros e 13%. Verificou-se também que a incidência de não conformidades é maior de uma seção para outra, sendo que a seção de congelamento com 7,16% representa o maior índice e as seções mecânica frigorífica, salsicha, refinaria, graxaria e almoxarifado com 0%, configuram o menor índice. Considerando-se as avaliações aplicadas sobre as Boas Práticas de Fabricação, aos funcionários da empresa, verificou-se que as não conformidades cometidas, não coincidem com as respostas erradas apresentadas nas avaliações, provando assim que não é somente a falta de conhecimento que induz o manipulador a cometer as falhas na prática de higiene, mas também outras questões intrínsecas ao ser humano como por exemplo a motivação, porém não deve-se excluir a prática e fornecimento de treinamentos sobre as Boas Práticas de Fabricação, e sempre que possível e necessário, inteirar-los sobre as normas e ações a serem respeitadas e adotadas sobre o assunto.

**Palavras-chave:** Boas Práticas de Fabricação; *Visual Basic Applications*; Excel.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Danieli Thaisa. **Software for the supervision of good manufacturing practices in an agrobusiness.** 92 f. 2020. Dissertação – Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

To aid in the process of guaranteeing the quality and safety of food products, several tools can be used, among the existing ones, the Good Manufacturing Practices (GMP) can be highlighted, which must be adopted by all food industries and by food services. This study aimed to develop software to assist the Quality Control sector of an agribusiness, located in the west of the state of Paraná, in order to facilitate control over the generation of warnings to employees who fail to comply with Good Manufacturing Practices in relation to personal hygiene, necessary for food handling, thus guaranteeing better quality and safety of the elaborated products, creating a technology not yet available in the company, and optimizing the working time applied to the generation of warnings. The program was written in the Visual Basic for Applications (VBA) language, using Microsoft Excel 2016 software. Through a structured questionnaire applied before and after the development of the software, it was observed the expectations that the users had in relation to its functionality, and also questions that involve the quality of the program in operation. Users rated the software with an average final score of 9.2, highlighting their satisfaction, optimization of the time applied to the generation of warnings and, consequently, more intense demands on handlers for proper hygiene practices and guarantee of more quality to the products produced. Regarding the conduct of the handlers, regarding their personal hygiene and practices that involve it, the data obtained through the analysis of the records provided by the company, demonstrated that the non-conformities with greater incidence by the handlers were the presence of long nails with 338 records representing 31% of non-conformities, followed by the presence of a beard with 322 records and 29% and objects in the pocket with 144 records and 13%. It was also found that the incidence of non-conformities is greater from one section to another, with the freezing section with 7.16% representing the highest index and the mechanical refrigeration, sausage, refinery, grease and warehouse sections with 0%, configure the lowest index. Considering the evaluations applied to the Good Manufacturing Practices, to the company's employees, it was found that the non-conformities committed, do not coincide with the wrong answers presented in the evaluations, thus proving that it is not only the lack of knowledge that induces the handler to commit failures in hygiene practice, but also other issues intrinsic to human beings such as motivation, however, one should not exclude the practice and provision of training on Good Manufacturing Practices, and whenever possible and necessary entirely them about the rules and actions to be respected and adopted on the subject.

**Key-words:** Good Manufacturing Practices; *Visual Basic Applications*; Excel.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Características da programação Estruturada e Orientada a Objetos.....	33
Figura 1 - Fluxo do processo de metodologia .....	38
Quadro 2 - Avaliação das Boas Práticas de Fabricação .....	42
Gráfico 1 - Não conformidades por seção.....	46
Gráfico 2 - Não conformidades registradas entre os manipuladores.....	49
Quadro 3 - Quantidade de erros por questão.....	50
Quadro 4 - Categorização das questões da .....	51
Gráfico 3 - Respostas sobre o reforço das inspeções pessoais.....	52
Gráfico 4 - Respostas aplicação do tempo.....	53
Quadro 5 - Categorização as respostas das expectativas dos usuários .....	54
Gráfico 5 - Respostas questionários sobre avaliações do software.....	56
Quadro 6 - Categorização questionário sobre avaliação do software.....	57

## LISTA DE SIGLAS

BPF	Boas Práticas de Fabricação
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
MA	Manipuladores de Alimentos
NC	Não Conformidades
OPAS	Organização Pan Americana da Saúde
SQUARE	<i>Software Product Quality Requirements and Evaluation</i>
VBA	<i>Visual Basic Applications</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
3.1 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO .....	17
3.2 LEGISLAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO .....	18
3.2.1 Legislação Geral .....	20
3.3 HIGIENE DE PRODUTOS CÁRNEOS .....	20
3.4 MANIPULADORES DE ALIMENTOS .....	22
3.5 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS .....	23
3.6 APLICAÇÃO E GERAÇÃO DE ADVERTÊNCIAS .....	25
3.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE .....	26
3.7.1 Qualidade de <i>Software</i> .....	27
3.7.2 Processo de <i>Software</i> .....	28
3.7.3 Ciclo de Vida de um <i>Software</i> .....	29
3.7.4 Levantamento de Requisitos .....	29
3.7.5 Modelo de Qualidade .....	30
3.8 BOAS PRÁTICAS DE PROGRAMAÇÃO .....	30
3.9 PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO .....	31
3.9.1 Programação Estruturada .....	31
3.9.2 Programação Orientada a Objetos .....	32
3.10 VBA – <i>VISUAL BASIC APPLICATIONS</i> .....	34
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>36</b>
4.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	36
4.2 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA .....	37
4.2.1 Procedimentos Éticos .....	38
4.2.2 Desenvolvimento do <i>Software</i> .....	39
4.2.3 Questionários aos usuários do software .....	40
4.2.4 Avaliações sobre BPF Aplicadas aos Manipuladores .....	41

4.2.5 Não Conformidades dos manipuladores .....	43
<b>5. RESULTADOS E DISCUSÕES .....</b>	<b>45</b>
5.1 NÃO CONFORMIDADES DOS MANIPULADORES .....	45
5.1.1 Não Conformidades por Seção .....	45
5.1.2 Não Conformidades mais Registradas entre os Manipuladores.....	47
5.2 QUESTIONÁRIOS SOBRE BPF APLICADAS AOS MANIPULADORES .....	49
5.3 DESENVOLVIMENTO DO <i>SOFTWARE</i> .....	51
5.4 QUESTIONÁRIOS AOS USUÁRIOS DO <i>SOFTWARE</i> .....	51
<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>59</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE A - Questionário sobre as perspectivas dos usuários antes do uso do <i>software</i> .....</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE B- Questionário para avaliação dos usuários depois do uso do <i>software</i>.....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE C- Manual de utilização do programa .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO A – Aprovação da pesquisa frente ao Comitê de Ética UTFPR .....</b>	<b>92</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A alta competitividade imposta pelos mercados, juntamente com a globalização, torna imprescindível o aperfeiçoamento e desenvolvimento dos processos produtivos para garantir a sobrevivência das organizações frente a este cenário.

Melhoria dos sistemas de gestão da qualidade, redução de custos e o aperfeiçoamento dos produtos têm estado entre os principais objetivos das organizações. Sendo o conceito de qualidade definido por diversas maneiras. Para Cintra (2016), qualidade significa dispor de um produto final ou serviço que esteja em conformidade com os padrões previamente definidos para o mesmo. De acordo com Crosby (1979), qualidade é a conformidade às especificações. Prevenir não conformidades é menos oneroso que corrigir ou refazer o trabalho. Conforme Juran e Gryna (1992), qualidade é a satisfação das necessidades do consumidor... Qualidade é adequação ao uso. Para Isnard (2012), qualidade está relacionada às necessidades e as pretensões dos clientes.

Para garantir a qualidade, produtos e alimentos seguros, diversas ferramentas podem ser utilizadas para auxiliar nesse processo, dentre estes pode-se destacar as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que devem ser adotadas por todas as indústrias de alimentos e pelos serviços de alimentação.

Neste meio pode-se citar as agroindústrias, as quais fazem parte do agronegócio, transformando matérias-primas originadas da agricultura e agropecuária em produtos diversificados.

Souza (2017) destaca que atualmente a palavra agronegócio, *agrobusiness* ou *agribusiness* em inglês, refere-se à aliança de diversas atividades produtivas, que possuem ligação direta ou indireta à produção e subprodução, proveniente da agricultura e pecuária. É necessário salientar que agronegócio não é apenas uma ação independente no campo, e sim a união de atividades que podem ser observadas e identificadas em uma cadeia de produção.

Diante de tais perspectivas é que o presente estudo propõe desenvolver um *software* para auxiliar o setor do Controle de Qualidade de uma agroindústria localizada no Oeste do Paraná, a fim de, viabilizar a geração de advertências aos colaboradores que descumprem as Boas Práticas de Fabricação, garantindo assim

melhor qualidade e segurança dos produtos elaborados, desenvolvendo uma tecnologia ainda não disponível na empresa e otimizando o tempo de trabalho aplicado a geração das advertências. O programa foi escrito na linguagem *Visual Basic for Applications* (VBA), utilizando o *software Excel 2016 da Microsoft*.

## JUSTIFICATIVA

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018) a agroindústria tem participação de aproximadamente 5,9% no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, no beneficiamento, na transformação dos produtos e no processamento de matérias-primas provenientes da agropecuária.

O avanço tecnológico tem grande participação nestes resultados, pois trouxe modernidade para a agroindústria e permitiu análise fácil dos dados para gerar informação e assim atuar mais precisamente em cima dos problemas existentes.

Conforme Oliveira (2017), as competências da Tecnologia da Informação (TI) impactam positiva e expressivamente no desempenho de processos, especificamente, os processos de produção e operações, melhoramento do produto/serviço e relações com clientes.

No campo da tecnologia da informação pode-se citar o grande auxílio dos *softwares* nos processos produtivos, que a cada dia traz inovações e aperfeiçoamentos para a área do agronegócio. Para Macedo; Mendes e Vendrusculo (2009), a utilização de TI no agronegócio conta com os mais variados públicos: produtores rurais, cooperativas agropecuárias, agroindústrias, empresas de distribuição, organizações de extensão rural entre outros. Constatam-se, ainda, grande diversidade nas ofertas de *softwares* a este público.

A empresa participante neste estudo, apresenta uma demanda face ao exposto acima, para otimizar a geração de advertências aplicadas aos manipuladores de alimentos, num tempo menor e que possa viabilizar ações corretivas e preventivas.

Desta forma compreende-se o trabalho a ser desenvolvido como uma ferramenta de suma importância para a garantia da qualidade dos produtos elaborados na empresa em questão, tornando mais eficiente e ágil o processo de advertências e otimização do tempo de trabalho dos funcionários do setor de Controle de Qualidade.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Este estudo almejou a programação e desenvolvimento de um software utilizando a linguagem VBA, para auxiliar o setor de Controle de Qualidade de uma agroindústria localizada no Oeste do Paraná para viabilizar o controle sobre a geração de advertências aos colaboradores que descumprem as Boas Práticas de Fabricação na produção de alimentos.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar estatisticamente não conformidades de Boas Práticas de Fabricação ocasionadas pelos manipuladores, através do banco de dados disponibilizado pela empresa;
- Analisar estatisticamente avaliações aplicadas aos manipuladores de alimentos em relação as Boas Práticas de Fabricação, na etapa admissional;
- Observar as expectativas dos funcionários do setor de Controle de Qualidade sobre o desenvolvimento de um software para controle de advertências;
- Avaliar a eficiência de uso do software desenvolvido;



### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) englobam um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos e pelos serviços de alimentação, com o objetivo de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos alimentos com os regulamentos técnicos (ANVISA, 2018).

Para Medeiros; Carvalho e Franco (2017), a contaminação dos alimentos durante a manipulação acontece quando medidas higiênico-sanitárias não são adotadas e as condições ambientais não são apropriadas para sua manipulação. Entretanto, a formação e a capacitação dos trabalhadores é fundamental, pois é através da prática de corretos hábitos de higiene no local de trabalho que os riscos serão minimizados.

Conforme Silva et al., (2013) a qualidade e a segurança são fatores principais em relação ao consumo de alimentos. As principais variantes que podem afetar tais fatores são as condições higiênico-sanitárias e os manipuladores, interferindo direta ou indiretamente, podendo afetar tanto a qualidade quanto a segurança, desde a produção, industrialização até a distribuição dos alimentos.

A capacitação dos manipuladores de alimentos é indispensável para o controle de microrganismos, não desejados/desejáveis nas matérias-primas utilizadas na dieta humana, sendo preciso ofertar treinamento aos manipuladores, com o objetivo de aperfeiçoar tanto sua higiene pessoal, quanto a higiene ambiental e dos alimentos (CUNHA; AMICHI, 2014).

A contaminação dos alimentos pode ocorrer devido a três diferentes fatores: por meio de microrganismos os quais contemplam as bactérias, vírus e parasitas, por substâncias químicas como pesticidas, herbicidas, contaminantes inorgânicos tóxicos entre outros e pelos agentes físicos como por exemplo vidros, metais, pregos, parafusos, madeira e cabelos ou qualquer condição do alimento que possam produzir um efeito adverso a saúde do consumidor (FORSYTHE, 2013; CUNHA; AMICHI, 2014).

As boas práticas devem ser implantadas desde a recepção da matéria prima, processamento, até a expedição de produtos, abrangendo os mais diversos

aspectos da indústria, desde a qualidade da matéria-prima e dos ingredientes, incluindo a especificação de produtos, escolha de fornecedores da qualidade da água, entre outros. O programa de BPF é dividido nos seguintes itens: instalações industriais; pessoal; operações; controle de pragas; controle da matéria-prima; registros e documentação e rastreabilidade (MACHADO; DUTRA;PINTO, 2015).

Os alimentos seguros são a garantia de que os alimentos não acarretarão em doenças ao consumidor, quando consumidos ou preparados de maneira adequada, com o uso a que são destinadas. Para que isso aconteça, é necessário um controle de qualidade de toda cadeia alimentar, a qual vai desde a produção, armazenagem, distribuição até o consumo do alimento *in natura* processado, contemplando os processos de manipulação que forem necessários (ALVES et al., 2012).

Para Moreira et al., (2013) qualidade e os alimentos seguros é um dos interesses que vem desenvolvendo e despertando importância por parte dos governantes devido aos riscos alimentícios que alguns produtos podem apresentar a saúde pública. As boas práticas de higiene, postas em prática desde a colheita até chegar ao consumidor é de extrema importância para evitar a contaminação de origem alimentar. A contaminação dos alimentos, pode ocorrer durante a colheita, transporte, processamento, distribuição e comercialização, afetando a qualidade do produto e a saúde dos consumidores.

Além das questões que envolvem a qualidade dos alimentos, as BPF possibilitam um ambiente de trabalho mais eficiente, contribuindo para a eficácia do processo de produção. São necessárias para controlar possíveis fontes de contaminação cruzada e para garantir que o produto atenda às especificações de identidade e de qualidade (MACHADO; DUTRA, PINTO, 2015).

### 3.2 LEGISLAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

A legislação sanitária federal regulamenta as medidas em caráter geral, as quais são aplicáveis a todo o tipo de indústria de alimentos e serviço de alimentação, e também específico, voltadas às indústrias que processam determinadas categorias de alimentos (ANVISA, 2018).

Compete aos Serviços de Vigilância Sanitárias Estaduais e Municipais o estabelecimento de normas complementares, de forma a abranger aspectos

sanitários mais específicos à sua localidade, não podendo contrariar as normas federais (ANVISA, 2018).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), é responsável pela administração das políticas públicas de estímulo à agropecuária, pelo fomento do agronegócio e pela regulamentação e normatização de serviços atrelados ao setor. Visa à garantia dos alimentos seguros à população brasileira e a produção de demandas para exportação, estimulando o setor produtivo nacional e beneficiando a introdução do Brasil no mercado internacional (MAPA, 2018).

O Serviço de Inspeção Federal, representado mundialmente pela sigla DIPOA e vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA, é o responsável por assegurar a qualidade de produtos de origem animal comestíveis e não comestíveis destinados ao mercado interno e externo, bem como de produtos importados (MAPA, 2018).

Todos os produtos de origem animal sob a responsabilidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento são registrados e aprovados pelo Sistema de Inspeção Federal (S.I.F.), visando garantir produtos com certificação sanitária e tecnológica para o consumidor brasileiro, respeitando as legislações nacionais e internacionais vigentes (MAPA, 2018).

A atuação do DIPOA é baseada na regulamentação do RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, o qual define todo o processo que necessita ser adotado pelos fabricantes de produtos de origem animal, desde o recebimento dos animais e matérias primas aos estabelecimentos, abrangendo todas as etapas de manipulação, modificação, preparação, armazenamento, expedição e transporte dos produtos (MAPA, 2018).

Art. 74. Os estabelecimentos devem dispor de programas de autocontrole desenvolvidos, implantados, mantidos, monitorados e verificados por eles mesmos, contendo registros sistematizados e auditáveis que comprovem o atendimento aos requisitos higiênico-sanitários e tecnológicos estabelecidos neste Decreto e em normas complementares, com vistas a assegurar a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos seus produtos, desde a obtenção e a recepção da matéria-prima, dos ingredientes e dos insumos, até a expedição destes. § 1º Os programas de autocontrole devem incluir o bem-estar animal, quando aplicável, as BPF, o PPHO e a APPCC, ou outra ferramenta equivalente reconhecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (RIISPOA, 2017)

### 3.2.1 Legislação Geral

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA dispõe da Resolução De Diretoria Colegiada RDC nº 275/2002 - de 21 de outubro de 2002, a qual foi desenvolvida com o propósito de atualizar a legislação geral, introduzindo o controle contínuo das BPF e os Procedimentos Operacionais Padronizados, além de promover a harmonização das ações de inspeção sanitária, por meio de instrumento genérico de verificação das BPF. Portanto, é ato normativo complementar à Portaria SVS/MS nº 326/97 (BRASIL, 2002).

A portaria nº 326, de 30 de julho de 1997, dispõe sobre condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e tem por objetivo estabelecer os requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos produzidos /fabricados para o consumo humano (BRASIL, 1997).

A Portaria MS nº 1.428, de 26 de novembro de 1993 precursora na regulamentação desse tema, dispõe, entre outras matérias, sobre as diretrizes para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e Prestação de Serviços na área de alimentos (BRASIL, 1993).

### 3.3 HIGIENE DE PRODUTOS CÁRNEOS

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2006) define higiene dos alimentos, como sendo, todas as condições e medidas indispensáveis para garantir a segurança e a disposição dos alimentos em todas as fases da cadeia alimentar.

De acordo com Contreras; Bromberg e Cipolli (2002) durante o processamento industrial deve ser tomada uma série de procedimentos, com o objetivo de minimizar a disseminação e proliferação dos patógenos potenciais e outros contaminantes. Podem ser destacadas as necessidades de um programa rigoroso de sanificação dos equipamentos e instalações, o controle das operações abrangendo o manuseio direto das carcaças e procedimentos, tendo em vista evitar ou reduzir a possibilidade de contaminações cruzadas, seja através de equipamentos, utensílios ou pelo manejo inadequado.

As práticas de higiene avançadas são necessárias em todas as etapas da cadeia produtiva. Na higienização encontra-se as fases de limpeza e sanitização das superfícies de ambientes de produção, utensílios, equipamentos, manipuladores e ar de ambientes de processamento. A fase de limpeza, constitui-se na retirada de resíduos orgânicos e minerais aderidos às superfícies, utilizando de agentes detergentes. A fase de sanitização representa a utilização de agente químico tendo como objetivo extinguir microrganismos patogênicos e diminuir o número de microrganismos alteradores para níveis considerados seguros (CAMPDEPADRÓS et al., 2012).

Segundo Ferreira (2006), é indispensável a limpeza dos equipamentos e utensílios, utilizados para processar, transportar, preparar, conservar e servir alimentos, pois, durante o processamento, tudo o que entra em contato com os alimentos, das mãos do homem ao equipamento completo, pode levar à contaminação.

A ausência de limpeza e desinfecção dos equipamentos, colabora para a contaminação cruzada que pode ocorrer desde o recebimento das matérias-primas, até a distribuição dos alimentos acabados para o consumo, estando alinhado com alguns surtos de toxinfecção (CARNEIRO; LANDIM, 2013).

Conforme Contreras; Bromberg, Cipolli (2002) e Conceição, Nascimento (2014) os manipuladores são os maiores contribuintes de contaminações, pois o corpo humano possui uma temperatura ideal para o desenvolvimento de microrganismos, deterioradores e patogênicos próprios ou adquiridos. Os costumes de higiene pessoal também são importantes para impedir a contaminação cruzada.

Outro fator que contribui para que os manipuladores sejam a maior fonte de contaminações é a falta de conhecimento, orientação e capacitação sobre os riscos que pode gerar a saúde dos consumidores, devido a falta de cuidados necessários na preparação dos alimentos (FERREIRA, 2006).

O *Codex Alimentarius* e a legislação sanitária federal normatizam critérios para os manipuladores de alimentos, manterem grau apropriado de higiene pessoal e atuarem com comportamento e atitude de forma adequada, visando à proteção dos alimentos. Entre os critérios destacam-se, uniformização e proteção completa para os cabelos; ausência de barba, adornos, maquiagem, esmalte e perfume; uso de unhas curtas; técnica e frequência da higiene das mãos, e atitudes indesejáveis

que não devem ser adotadas durante a manipulação dos alimentos (BRASIL, 2004; OPAS, 2006).

### 3.4 MANIPULADORES DE ALIMENTOS

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2006), define que manipulador de alimentos é toda pessoa que manipula diretamente os alimentos, embalados ou não, os equipamentos e utensílios utilizados nos alimentos, e as superfícies que entram em contato com os alimentos, da qual se espera que cumpra os requisitos de higiene dos alimentos.

Os alimentos são contaminados durante sua manipulação quando as ações higiênico-sanitárias não são adotadas e as condições do ambiente de produção não são aceitáveis para sua manipulação. O conhecimento e a capacitação dos colaboradores, são de grande importância, pois é por meio hábitos de higiene corretos no ambiente de trabalho que os riscos podem ser minimizados (MEDEIROS; CARVALHO, FRANCO, 2017).

Segundo a Anvisa (2014), dentre as ações que devem ser tomadas pelos manipuladores de alimentos para prevenir as contaminações, pode-se citar principalmente:

- Ter higiene pessoal, utilizar uniformes compatíveis à atividade, conservados e limpos, trocando, ao menos, diariamente e utilizar somente nas dependências internas do estabelecimento.

- Lavar as mãos atenciosamente ao entrar na indústria obedecendo todas as etapas como utilizar sabão, esfregar, enxaguar e secar, sempre antes e após manipular alimentos, após paradas ou pausas das atividades, depois de tocar materiais contaminados, após utilizar os sanitários e sempre que julgar necessário.

- Durante o trabalho os manipuladores não devem fumar, falar sem precisão, cantar, assobiar, espirrar, cuspir, tossir, comer, manipular dinheiro ou cometer outros atos que possam contaminar o alimento.

- Os cabelos devem ser amarrados e protegidos por redes, toucas ou outro acessório apropriado para esse fim, os homens não devem possuir barba.

- As unhas devem estar sempre bem aparadas, curtas sem uso de esmalte ou base. Durante o trabalho, não deve ser utilizado objetos de adorno pessoal como brincos, pulseiras e anéis. A utilização de maquiagem também não é permitida. Os objetos e roupas pessoais devem ser guardados em local adequado para esse fim.

Conforme Santos Neto et al., (2017) é indispensável aprimorar a qualidade dos produtos e serviços, assim como instruir os manipuladores de alimentos (MA) para que aprendam hábitos higiênico - sanitários apropriados e os utilizem diariamente em suas atividade.

Sem a adequada manipulação e boas práticas de manipulação de alimentos, em especial os de origem animal, os consumidores podem adquirir doenças, as quais podem ser fatais em determinados casos. A saúde do trabalhador também deve ser levada em consideração, tendo em vista que as doenças podem contaminar o alimento e por meio deste ser transmitido aos consumidores (CHALUB; IDE, ARAUJO, 2016).

Ré et al., (2013), afirma que o consumo de alimentos é de suma relevância ao ser humano, os quais, devem estar em qualidade apropriada. Toda pessoa que entra em contato direta ou indiretamente com alimento é tido como um manipulador de alimento, o qual deve maior cuidado com a higiene de suas mãos, uma vez que estas podem ser a origem de transmissão de doenças.

### 3.5 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Conforme Pinkoski (2015), doenças de origem alimentar, podem ser definidas, como aquelas que geralmente são transmitidas pelos alimentos e abrangem um extenso grupo de enfermidades ocasionadas por parasitas, patógenos e contaminantes químicos.

Para Dalpubel et al., (2012), alimento seguro, é aquele com ausência ou que contenha condições aceitáveis de contaminantes de origem, física, química, dietética ou biológica, que não resulte em dano à saúde, sendo considerados responsáveis quem os produzem.

Doenças transmitidas por alimentos, são principalmente causadas pela ingestão de microrganismos viáveis (infecção) ou toxinas, que estes produzem

(intoxicação) em quantidades satisfatórias para desenvolver a patologia (AFIFI; ABUSHELAIBI, 2012).

Diversas causas podem levar a surtos e infecções de origem alimentar; causas de risco para doenças transmitidas por alimentos, são a ausência de higiene pessoal, manipulação inadequada, temperaturas, tempo, alimentos de origem inseguras e contaminação cruzada (PICHLER; ZIEGLER, ALDRIAN, 2014).

Conforme São José (2012), eventos de doenças causadas por patógenos ligados a alimentos, acontecem diariamente em todas as partes do mundo. Práticas não adequadas de higiene dentro do ambiente do processamento de alimentos, podem derivar em contaminação de produtos por patógenos, sendo considerado um risco para a segurança do consumidor.

Sultana et al., (2013) afirma que com o objetivo de diminuir as doenças transmitidas por alimentos, é indispensável compreender as práticas sanitárias dos manipuladores de alimentos. A educação e o treinamento de manipuladores de alimentos pode ser a maneira mais economicamente viável de reduzir os índices de morbidade e mortalidade por DTA.

Estes treinamentos devem ser realizados de forma adequada, afim de que o conhecimento obtido possa ser aplicado diariamente. Pois se os manipuladores apresentarem boas condições de saúde e forem bem capacitados em relação aos procedimentos higiênicos sanitários, a qualidade dos alimentos consumidos pela população será melhor, minimizando assim, os riscos de doenças transmitidas por alimentos - DTA's (CUNHA; AMICHI, 2014).

As doenças transmitidas por alimentos, são consideradas um problema de saúde pública no nível mundial, e estão fortemente associadas às falhas na manipulação dos alimentos (DEVIDES; MAFFEI, CATANOZI, 2014).

Para Almeida et al., (2013) os produtos de origem animal, são os mais envolvidos em surtos de DTA, como por exemplo o leite, carne de aves e ovos, porém nos produtos de origem vegetal encontra-se uma potencial fonte de contaminação.

A principal ação que pode ser direcionada para diminuir a ocorrência destas doenças é o uso contínuo das boas práticas, que são procedimentos que colaboram para a produção de um alimento seguro e de qualidade (MELLO et al., 2013).



### 3.6 APLICAÇÃO E GERAÇÃO DE ADVERTÊNCIAS

Existem ferramentas destinadas ao empregador para que consiga manter a ordem e a disciplina de seus funcionários. Dentre as estratégias, apontam-se as advertências, que tem por principal objetivo, orientar o trabalhador sobre algum ato faltoso que tenha cometido, desrespeitado as regras e normas da empresa ou que estejam previstas na legislação trabalhista. Estas regras, abrangem os setores de recursos humanos, segurança do trabalho e o controle de qualidade.

Como recomendações quanto à aplicação das advertências pode-se conduzir de forma que o empregado seja alertado verbalmente, no entanto caso haja reincidência do ato faltoso, será repreendido na forma escrita e persistindo na não conformidade, poderá ser suspenso de suas atividades laborais. Se o empregado cometer uma falta de fato grave, esta ordem de advertências pode não ser seguida, podendo o empregado ser dispensado de imediato, gerando uma demissão por justa causa (MARTINS, 2014).

Para Camargo e Henriques (2014), as penalidades podem ser a advertência e a suspensão, sendo que a primeira pode ser aplicada de forma verbal ou escrita, porém estas modalidades não são previstas na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), enquanto a segunda tem previsão no art. 474 da legislação CLT. A teoria civilista, assegura que o poder disciplinar deriva do contrato de trabalho, e as medidas disciplinares, estariam equiparadas a medidas civis, como cláusulas penais, tendo essa teoria o objetivo de estabelecer ordem e disciplina ao ambiente de trabalho.

Frente as várias decisões judiciais e posições doutrinárias, fica evidente a importância da advertência em circunstâncias de práticas frequentes de condutas irregulares do empregado, consideradas como leves, e que, observadas individualmente, incidem a ser passíveis de dispensa por justa causa. É importante verificar que, a aplicação da advertência ainda pode servir como medida educativa ao empregado, com o objetivo de se evitar demais comportamentos irregulares, evitando assim maiores problemas laborais (CRUZ; POZZETTI, 2014).

### 3.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Engenharia de *Software* – de acordo com o documento IEEE Std 610.12-1990 que apresenta o IEEE- *Standard Glossary of Software Engineering Terminology*, Engenharia de *software* é definida como:

“A aplicação de uma abordagem sistêmica, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, na operação e na manutenção de *software*; isto é, a aplicação de engenharia de *software*.” (IEEE, 1990).

De acordo com Silva Filho (2015), *software* é considerado um produto intangível, o qual é complexo descrever bem como avaliar. Entretanto quando comparado ao hardware é facilmente distinguível, em que as manutenções são de caráter corretivo ou evolutivo e também mais fáceis de serem realizadas. Para que isso seja verdade, é necessário que o *software* tenha seu projeto bem documentado, pois a documentação de um projeto é essencial para permitir a manutenção e evolução de um sistema de *software*. É imprescindível ter ou criar uma cultura de engenharia de *software* com o objetivo de aplicar as boas práticas que abrangem os pilares do desenvolvimento de *software* de modo a atender os seus princípios básicos, como: tempo de desenvolvimento, custo e qualidade.

Para Rodrigues e Estrela (2012), é crescente a demanda por *softwares* cada vez mais aprimorados e que desempenhem os reais resultados prometidos, isto é, atendam ou superem às perspectivas dos seus *stakeholders*.

Para Silva Filho (2013), oposto a outros projetos desenvolvidos em indústrias, as quais têm orçamento de material e demais recursos envolvidos, a matéria prima dos projetos de *software* é baseada na capacidade intelectual do engenheiro de *software*.

Rodrigues e Estrela (2012), esclarecem que assim como qualquer processo produtivo, o desenvolvimento de *software* demanda de uma sistematização que defina as etapas, as atividades que serão realizadas, o atrelamento entre essas atividades, as suas entradas e saídas, a importância e as responsabilidades de cada um dos envolvidos no desenvolvimento de *software*.

Um projeto de *software* é considerado um investimento, onde o cliente investe seus recursos financeiros com a expectativa de obter um retorno em um

determinado período. Retornos estes que podem se materializar de diferentes maneiras, tais como:

- a) Aumento de vendas;
- b) Melhoria na qualidade de seus produtos;
- c) Otimização da produção;
- d) Redução de custos;
- e) Abertura de um novo meio de relacionamento com clientes.

Os projetos podem ser desenvolvidos de modo que, subconjuntos das funcionalidades possam ser entregues em fases, permitindo que o *software* possa ser utilizado rapidamente. Assim, no primeiro *release* os usuários terão acesso a apenas um subconjunto de funcionalidades que disponibiliza algum tipo de benefício. No segundo *release* as funcionalidades e benefícios aumentam e assim o projeto segue até a sua conclusão (TELES, 2014).

### 3.7.1 Qualidade de *Software*

Em relação a qualidade de *software* as normas ISO/IEC 9126 [ISO/IEC 2001] e ISO/IEC 25010 [ISO/IEC 2011], definem que qualidade de *software* pode ser entendida como a capacidade do produto de *software* satisfazer as necessidades explícitas e implícitas em condições específicas (ISO/IEC, 2011).

Em 1991, a ISO unificou o conceito de qualidade de produtos de *software* e divulgou a série de normas ISO/IEC 9126, que seria atualizada em 2001 [ISO/IEC 2001]. Devido à relevância destas normas e sua ampla adoção na indústria, elas estão constantemente sob revisão. Foi então que em 2011, uma nova série de normas foi desenvolvida pela ISO/IEC para substituir a norma ISO/IEC 9126 juntamente com a norma ISO/IEC 14598, denominada SQuaRE (*Software Product Quality Requirements and Evaluation*) [ISO/IEC 2011], a qual passou a ser conhecida como a família de normas ISO/IEC 25000. Este grupo de normas é dividido em cinco partes:

- a) ISO/IEC 2500n – Gerenciamento da Qualidade;
- b) ISO/IEC 2501n – Divisão do Modelo de Qualidade;

- c) ISO/IEC 2502n – Divisão de Medição da Qualidade;
- d) ISO/IEC 2503n – Divisão de Requisitos de Qualidade;
- e) ISO/IEC 2504n – Divisão de Avaliação da Qualidade.

Os benefícios esperados pelos usuários de *software*, podem ser fortemente afetados por problemas na qualidade do *software*, ocasionando dificuldades nas tarefas de manutenção e atualização. Problemas estes que são comumente provocados pela utilização de técnicas *ad-hoc* de desenvolvimento, em vez daquelas fundamentadas em teorias e práticas da Engenharia de *Software* (DALMON et al., 2012).

Para Silva e Vasconcelos (2014), nos dias atuais, a sociedade está cada vez mais dependente do uso de *software*, e esta dependência ocorre por diversos meios, sejam elas pessoais, acadêmicos ou profissionais. Frente a isso é que a qualidade do *software* é indispensável para melhor atender às necessidades de seus usuários e do mundo moderno.

### 3.7.2 Processo de *Software*

Conforme Macedo e Vilain (2012), as organizações tem determinado um modelo de processo de desenvolvimento de *software*, que norteia a abordagem e os passos a serem executados, durante a elaboração e execução dos projetos. As etapas que contemplam o modelo citado, são compostos pela Visão do Sistema, Levantamento de Requisitos, Modelagem, Projeto, Implementação, Testes, Validação e Implantação.

Para Lima et al., (2012), um processo de *software* é um conjunto estruturado de atividades relacionadas, utilizadas para a produção de *software*. A maioria dos processos de *software* envolve as seguintes atividades: especificação, projeto e implementação, validação e evolução.

Veneziano (2013), completa que em relação ao processo de *software*, que é considerado um conjunto de atividades de produção de um *software*, em seu projeto optou pelo modelo evolucionário de desenvolvimento, o qual intercala as distintas etapas do desenvolvimento de *software* refazendo-as por diversas vezes em ciclos.

### 3.7.3 Ciclo de Vida de um *Software*

Ciclo de vida representa o período de tempo em que o *software* é criado e quando termina, deixando de estar disponível para uso. O ciclo de vida de um *software* tipicamente inclui as fases de concepção, requisitos, projeto, implementação, teste, instalação e verificação, operação e manutenção até sua retirada de operação (HIRAMA, 2012).

Para Wazlawick (2016), o modelo de processo para as atividades de projeto e desenvolvimento de *software*, também pode ser conhecido como ciclo de vida. Desta maneira, quando uma empresa resolve desenvolver um processo, deve ir em busca de um modelo e moldar a filosofia e os exercícios recomendados para criar seu próprio processo.

### 3.7.4 Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos exerce um papel importante na elaboração de um sistema de informação, pois é caracterizado como sendo o início para toda a atividade de desenvolvimento de *software*. É nesta fase que o analista faz as reuniões iniciais com os clientes e/ou usuários a fim de conhecer as funcionalidades do sistema que será desenvolvido. A seguir são apresentadas algumas técnicas de levantamento de requisitos as quais podem ser utilizadas em conjunto pelo analista:

- a)Entrevistas;
- b)Questionários;
- c)*Brainstorming*;
- d)*Joint Application Design* (JAD);
- e)Prototipagem (MENDONÇA, 2014).

Para Wazlawick (2016) o cliente e os usuários devem fazer parte da atividade de levantamento de requisitos, mas o responsável por esta atividade é o analista.

### 3.7.5 Modelo de Qualidade

O modelo de qualidade SQuaRE é hierárquico: a qualidade é decomposta em uma série de fatores de influência. A qualidade de um produto de *software* é descrita por seis características, sendo:

Funcionalidade: diz respeito àquilo que o *software* faz quando solicitado pelo usuário, como, por exemplo imprimir um relatório, apresentar dados na tela ou registrar uma informação em uma base de dados, sendo assim a característica se refere à capacidade para o cumprimento de tarefas;

a) Manutenibilidade: esta característica está relacionada à facilidade de modificação de um produto de *software*, entretanto é de interesse especial dos desenvolvedores e não deve ser confundida com a possibilidade de configurar o *software*;

b) Usabilidade: representa o quão fácil é utilizar o produto;

c) Confiabilidade: diz respeito a capacidade de manter um certo nível de desempenho quando operando em um certo contexto de uso;

d) Eficiência: o tempo e a utilização de recursos são duas dimensões para avaliar a eficiência de um *software*;

e) Portabilidade: indica a possibilidade de um código-fonte ser utilizado em diferentes plataformas de execução;

f) Medições: seu propósito é obter das características do produto, a análise desses resultados fornece um indicador, ou seja, uma estimativa do que acontece realmente com o produto (KOSCIANSKI; SOARES, 2007).

### 3.8 BOAS PRÁTICAS DE PROGRAMAÇÃO

São práticas que englobam um conjunto de normas, atitudes e procedimentos ligados à criação de *softwares* de qualidade, desde sua concepção até à entrada em produção, englobando as ações futuras, que podem ser diversificadas, de manutenção, correção de erros, adaptação e expansão (GIL, 2014).

A legibilidade, simplicidade e manutenção do código estão associadas a técnicas e a Boas Práticas de Programação. A utilização destas boas práticas exerce um papel formidável na qualidade e performance do *software*, que será

sempre mais fácil de compreender, conservar e aprimorar (CARON, 2000).

As Boas Práticas de Programação abrangem inúmeras regras para uma boa qualidade do software, entre estas regras pode-se citar a obtenção de nomes consistentes, comentários sem exageros, seguir um padrão de codificação e evitar ter muitos níveis de indentação e linhas muito longas

### 3.9 PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO

A forma (estilo ou paradigma) de se programar computadores eletrônicos sofreu alterações desde seu aparecimento, partindo de uma forma simples para um formato mais complexo. Os paradigmas de programação passaram por cinco fases evolucionárias, sendo elas a programação tradicional, programação estruturada, programação modular, programação com abstração de dados e programação orientada a objetos (MANZANO; OLIVEIRA, 2016).

VBA é uma linguagem de programação baseada em objetos. Mediante o VBA é possível criar as classes e instanciar objetos, entretanto esta linguagem de programação não suporta a herança e também não suporta o polimorfismo no sentido clássico usado na programação orientada a objetos, por isso não pode ser considerada uma linguagem de programação Orientada a objetos, mas sim, baseada em objetos.

Para maior conhecimento será destacado os paradigmas de programação estruturada e os de orientada a objetos por tratarem-se de paradigmas mais comumente utilizados.

#### 3.9.1 Programação Estruturada

Com o surgimento da linguagem de programação PASCAL em meados de 1960 iniciou-se a programação estruturada. Posteriormente ocorreram alterações nas estruturas das linguagens de programação FORTRAN, COBOL e BASIC para que suportassem os paradigmas da programação estruturada. Por volta de 1970 surgiu a linguagem de programação C. Nessas linguagens de programação encontram-se, além das estruturas tradicionais, as estruturas de programação de laços de repetição condicionais e seleção (MANZANO; OLIVEIRA, 2016).

A Programação Estruturada introduziu uma nova técnica para a Informática, caracterizando-se como eficiente e elegante, e tornando-se numa poderosa ferramenta de trabalho para o programador. De maneira geral, pode-se dizer que ao utilizar esta técnica o desenvolvedor alcança três objetivos: a) Obtenção de programas mais corretos; b) Propriedade da extensão (melhor manutenção); c) Disciplina do raciocínio.

Resumidamente, a Programação Estruturada pode ser entendida como uma maneira de programar com o objetivo de facilitar a escrita, entendimento, validação e manutenção de programas. Dijkstra dizia que “a arte de programar consiste na arte de organizar e dominar a complexidade”. Com esta técnica de programação os graus de complexidade são minimizados devido a três conceitos básicos:

- a) Desenvolvimento do programa em diferentes fases, através de refinamentos sucessivos (método *top-down* – de cima para baixo);
- b) Decomposição do programa total em módulos funcionais, organizados hierarquicamente;
- c) Uso de um número concentrado de estruturas de controle dentro de cada módulo (LEITE, 2006).

### 3.9.2 Programação Orientada a Objetos

Com o surgimento das linguagens SIMULA I, por volta de 1960, iniciaram as ideias de paradigmas da programação orientada a objetos, posteriormente com SIMULA 67 (1967), tendo seu ápice de adoção pelo mercado a partir da década de 1980 com o surgimento da linguagem *SMALLTALK* (que teve seu início por volta da década de 1970 nos laboratórios da empresa XEROX), depois com as linguagens *JAVA* (1995) e *C#* (2000), se encontraram o significado e construção de classes, objetos, encapsulamento, herança e polimorfismo (MANZANO; OLIVEIRA, 2016).

Uma das características principais da Programação Orientada a Objetos (POO) é a habilidade de reutilização, ou seja, de otimização da produtividade, e isto depende da modo como o *software* é arquitetado, de como o código é gerado. Outra característica considerada como vantagem é a manutenibilidade, ou seja, a facilidade na manutenção nos projetos (ARAÚJO, 2007).

Conforme Melo (2011), a computação de um programa orientado a objetos



pode ser visto como a ativação de objetos, através de sua criação, e integração entre estes objetos ativos. Como cada objeto é responsável pelos seus próprios dados e transformações, o estado do programa pode ser visivelmente aceito como o conjunto de estados dos objetos ativos. No Quadro 1, é demonstrado as principais características encontradas entre os dois tipos de programação Estruturada e Orientada a Objetos.

**Quadro 1 - Características da programação Estruturada e Orientada a Objetos**

<b>Programação Estruturada</b>	<b>Programação Orientada a Objetos</b>
Neste tipo de programação, quando há necessidade de trabalhar com dados heterogêneos, usa-se a estrutura de dados denominada <b>registro</b> .	Neste tipo de programação, quando há necessidade de trabalhar com dados heterogêneos, usa-se a estrutura de dados denominada <b>classe</b> .
Numa estrutura de <b>registro</b> é possível definir as variáveis (chamadas de campos), que serão os pontos de armazenagem dos dados.	Numa estrutura de <b>classe</b> é possível definir as variáveis (chamadas de membros de classe ou propriedades, mas referenciadas como atributos), que serão os pontos de armazenagem dos dados.
Um registro permite, em sua composição, a definição apenas de campos, e toda a operação de consistência relacionada aos dados desses compôs é tratada externamente na forma de procedimentos e/ou funções.	Uma classe permite, em sua composição, a definição dos membros da classe (atributos), e a operação de consistência relacionada aos dados desses membros é internamente referenciada por meio das funções e procedimentos membro, suas funcionalidades (métodos).
Sub-rotinas são formadas por elementos descritos como <b>funções</b> , <b>módulos</b> , <b>procedimentos</b> , entre outras denominações.	Sub-rotinas são formadas por elementos normalmente denominadas <b>métodos</b> (funcionalidades)
A consistência de dados dos campos de um <b>registro</b> é operacionalizada por meio de sub-rotinas, que estão referenciadas no código principal do programa.	A consistência de dados dos atributos de uma classe é operacionalizada por meio de métodos (procedimentos e/ou funções) que podem estar referenciados no código da própria classe ou no código do programa principal, dependendo da linguagem em uso.
Passagem de parâmetro entre sub-rotinas ou mesmo com o programa principal.	Passagem de mensagem entre métodos ou mesmo com o programa principal.
Definição estática de variáveis.	Definição de objetos via instância.

**Fonte: Manzano; Oliveira (2016).**

### 3.10 VBA – VISUAL BASIC APPLICATIONS

Uma característica da imensa massa de profissionais das áreas técnicas, é a habilidade intrínseca destes na organização e manipulação de dados. É comum a organização dos dados ser em forma de planilhas como, por exemplo, as de cálculo, as de custos, as matriciais, as orçamentárias, as numéricas etc.

Para isso existem diversas ferramentas profissionais em forma de planilha, as quais pode-se citar o pacote BOffice, encontrado em site como <http://www.broffice.org>, o Office, encontrado em <http://office.microsoft.com> e o OpenOffice, encontrado em <http://www.openoffice.org>. O pacote Office tem sua ferramenta profissional em forma de planilha denominada de Excel. O Excel se integra à linguagem VBA e é a mais utilizada ferramenta para a organização e gerenciamento de planilhas.

A sigla VBA significa *Visual Basic for Applications*, ou Visual Basic para aplicativos em português. VBA vem de VB (Visual Basic), o Visual Basic é uma linguagem de programação desenvolvida pela Microsoft, a qual interage diretamente com os programas de Excel, Word, PowerPoint, Outlook, Visio entre outros. Servindo basicamente para automatizar tarefas através da construção de macros.

Um macro contém uma lista das instruções a realizar para executar uma determinada tarefa. No fundo, é um programa escrito em VBA, que indica a uma aplicação com o Excel quais os passos a dar para atingir um objetivo específico. Pode-se dizer que um macro não é mais que uma descrição formalizada das tarefas que se pretende automatizar. Os macros incluem instruções que interagem com elementos da aplicação (SILVA, 2009).

A utilização do Excel para simulação apresenta notoriedade em função da simplicidade da linguagem, visualização e manipulação de dados, com a possibilidade de resolver uma variedade de problemas, além de ser um programa comumente disponível por empresas e estudantes (BOTCHKAREV, 2015).

Uma alternativa para facilitar o processo lógico da simulação e diminuir as operações computacionais, é utilizar os códigos em VBA dentro do ambiente Excel, em detrimento a linguagens como Fortran, como apresentado no trabalho de (FIRDOUS ; DEVLIN, 2014).

Verhoef et al., (2008) utilizaram o VBA-Excel para o desenvolvimento de um

*software* para simular uma unidade de pervaporação. Brocks (2015) criou um programa para auxiliar o aprendizado dos conceitos farmacocinéticos, resultando numa aceitação e avaliação positiva pelos alunos e ou usuários. Firdous e Devlin (2014), criaram um programa em VBA-Excel para a identificação do ferro granular em estudos de tratabilidade. Golman e Julklang (2014), desenvolveram um programa utilizando esta mesma linguagem para simular um processo de spray-dryer com de recuperação de calor. Desta maneira é perceptível que os campos de aplicação da programação em VBA-Excel são enormes, atingindo diversas áreas, inclusive a de alimentos e bebidas.

Segundo Mendes et al., (2011), um modelo procura a elaboração de um conjunto de afinidades entre as variáveis, capaz de representar adequadamente um processo, de forma a predizer procedimentos de saída a partir de dados de entrada.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia consiste em verificar a maneira pela qual a pesquisa será fundamentada, de forma clara e objetiva, tendo como objetivo abranger a leitura e explanação de dúvidas de qualquer pessoa sobre o assunto. Primeiramente é apresentado o enquadramento metodológico da pesquisa, em seguida destacam-se os procedimentos que foram empregados para a realização do projeto.

### 4.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Em relação a natureza da pesquisa, este estudo tem a característica de uma pesquisa aplicada. De acordo com Gil (2010), uma pesquisa aplicada tem por objetivo a obtenção de conhecimentos visando o seu emprego numa situação específica. Sendo assim, esta pesquisa enquadra-se como sendo aplicada pois tem por objetivo o desenvolvimento de um novo produto (*software*) com a finalidade de solução de problemas operacionais, melhor qualidade dos produtos e redução de tempo de trabalho.

Conforme o método empregado na pesquisa classifica-se como sendo uma pesquisa bibliográfica e de levantamento.

Para Marconi (2010), a pesquisa bibliográfica compreende toda a bibliografia já compartilhada, sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto. Portanto com o objetivo de reunir as informações e dados que servirão de base para a construção da investigação proposta a partir de determinado tema é que a pesquisa bibliográfica será realizada e sempre atualizada conforme a necessidade de aprofundamento ao tema a ser pesquisado.

A pesquisa de levantamento é caracterizada através de questionários que serão aplicados aos usuários do *software* com o objetivo de levantar suas perspectivas em relação ao sistema a ser desenvolvido e após a implantação do mesmo para verificar aspectos relacionados a sua qualidade e eficiência. Conforme Gil (2010), as pesquisas deste tipo caracterizam-se pelo interrogatório direto das pessoas cuja conduta se deseja avaliar, procede-se o requerimento de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida,

mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados.

Em virtude das análises estatísticas que a pesquisa pretende realizar com o objetivo de entender e conhecer melhor seu público alvo, assim como suas características, é que o estudo em relação a sua abordagem se enquadra como sendo uma pesquisa quantitativa. Pois seguindo ensinamentos de Richardson (1989), este método caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas.

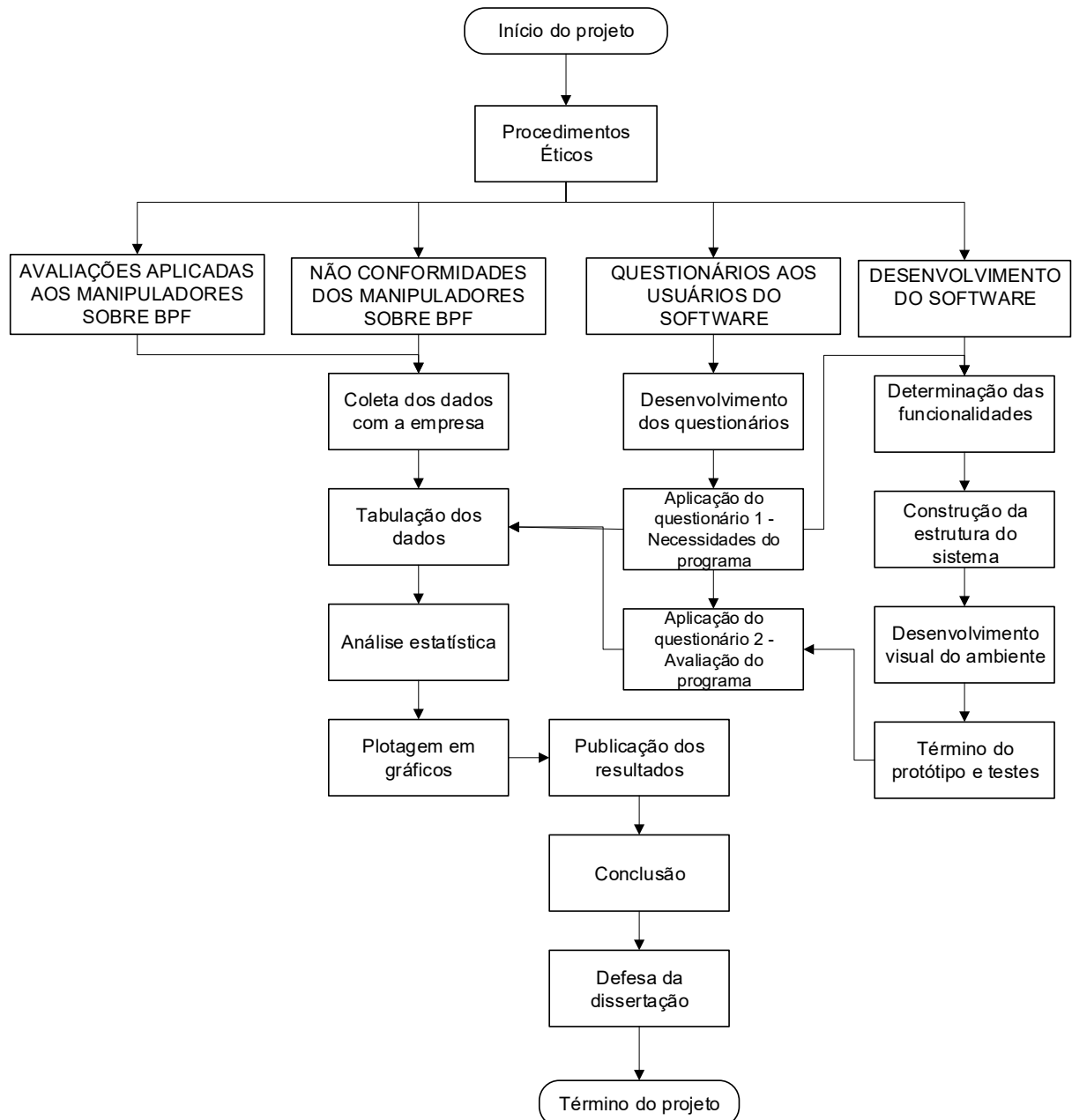
Com base nos objetivos a pesquisa enquadra-se como sendo exploratória, pois pretende através das análises estatísticas conhecer melhor seu público alvo, suas características e suas perspectivas em relação ao *software* a ser desenvolvido.

O principal objetivo da pesquisa exploratória é proporcionar maior familiaridade com o objeto de estudo. Muitas vezes o pesquisador não dispõe de conhecimento suficiente para formular adequadamente um problema ou elaborar de forma mais precisa uma hipótese. Nesse caso, é necessário “desencadear um processo de investigação que identifique a natureza do fenômeno e aponte as características essenciais das variáveis que se quer estudar” (KOCHE, 1997).

#### 4.2 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia deste estudo foi dividida em 5 etapas, as quais referem-se ao objetivo geral e os objetivos específicos. Na Figura 1 é ilustrado o fluxo deste processo, seguido das etapas da pesquisa.

**Figura 1 - Fluxo do processo de metodologia**



**Fonte: Autoria própria (2020)**

#### 4.2.1 Procedimentos Éticos

A submissão do projeto de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-CEP/URFPR, foi necessária devido ao estudo envolver seres humanos. No Brasil e demais países, no meio acadêmico este procedimento é importante para garantir e defender os interesses dos participantes em sua integridade e dignidade e para contribuir no

desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Desta forma o presente estudo foi aprovado em primeira instância pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UTFPR, conforme parecer consubstanciado nº3.014.948 no dia 12 de Novembro de 2018 (Anexo A).

#### 4.2.2 Desenvolvimento do *Software*

O objetivo geral do projeto direcionou para a utilização do Excel para a programação proposta, resultando no desenvolvimento do *software*, a partir de uma tabela com dados já existente na empresa, inserindo novas informações e ao mesmo tempo pesquisar dados já cadastrados para tomada de decisões (geração de advertências na forma verbal, escrita ou suspensão), resultando em um documento impresso.

As fases para a metodologia do desenvolvimento do novo programa são apresentadas a seguir:

##### 4.2.2.1 Determinação das funcionalidades

Por tratar-se de um produto voltado ao ambiente empresarial foi necessário um levantamento de dados, estabelecendo-se um contato direto com possíveis usuários que futuramente utilizarão o *software*, esses profissionais tiveram a oportunidade e possibilidade de contribuir com o levantamento de dados e requisitos para a composição funcional do sistema, de acordo com a sua demanda e realidade.

##### 4.2.2.2 Construção da estrutura do sistema

O sistema desenvolvido utilizou a linguagem de programação VBA (*Visual Basic for Applications*) através das ferramentas disponíveis no *software* Excel 2016. Este meio foi utilizado por ser de conhecimento prévio do autor/programador deste trabalho o qual já tem uma certa familiaridade com suas funções.

O programa foi interligado com documentos de texto através do Word 2016, para demonstrar os resultados das advertências geradas. Após a compilação dos dados, pelo programa, automaticamente o arquivo de texto do Word pronto com

todos as informações é aberto, ficando disponível para o usuário imprimir ou salvá-lo.

#### 4.2.2.3 Desenvolvimento visual do ambiente

Todo *software* que almeja interagir com o seu usuário pode oferecer uma interface gráfica, com a finalidade de realizar a troca de dados entre computador-operador-computador. Por se tratar de um projeto voltado ao ambiente empresarial, este item pode ser trabalhado, agregando assim valor, com uma apresentação visual atraente mas, acima de tudo, clara e funcional. Pois conforme Orlandi e Isotani (2012), a interface gráfica com o usuário é desenvolvida com o objetivo de facilitar seu uso e interação. Desta forma foram criadas janelas no programa visualmente claras e que pretendiam facilitar a sua funcionalidade, e quando possível a integração por meio de botões que levam o usuário para próximas etapas e janelas.

#### 4.2.2.4 Elaboração do protótipo e testes iniciais

Foram realizados, pelo programador responsável, diversos testes no sistema a fim de verificar erros e possíveis problemas de codificação. Posteriormente foi conduzido um teste para verificar seu funcionamento no ambiente de trabalho a ser utilizado, e nesta etapa os futuros usuários fizeram testes, utilizando de todas as funcionalidades disponíveis no *software* a fim de demonstrar e compreender a sua execução.

#### 4.2.3 Questionários aos usuários do software

Foram aplicados dois questionários aos usuários do *software* (antes e depois do desenvolvimento do *software*), os quais estão dispostos nos Apêndices A e B.

O primeiro questionário foi desenvolvido no intuito de se conhecer as reais necessidades dos usuários em relação ao programa, bem como sugestões ao programador do que poderia ser implementado. O segundo questionário avaliou o programa e os fatores referentes à sua funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência entre outras questões.



#### 4.2.3.1 Aplicação dos questionários

Os questionários referentes a utilização do *software* foram aplicados a todos os seus futuros usuários, que atualmente representam 16 pessoas com uma faixa etária entre 20 e 55 anos e que fazem parte do setor do Controle de Qualidade. Todos os questionários foram aplicados na unidade da agroindústria em estudo, localizada no oeste do estado do Paraná.

#### 4.2.3.2 Análise estatística dos questionários

Para realizar a análise estatística descritiva das respostas dos questionários foi utilizado o Programa Excel 2016 da *Microsoft*, onde primeiramente tabulou-se os dados, e nas questões objetivas foram realizados cálculos de porcentagem para representação dos resultados e nas questões abertas foi realizada a análise de conteúdo, mediante a categorização e subcategorização das respostas conforme a sua similaridade, segundo Minayo (1998).

#### 4.2.4 Avaliações sobre BPF Aplicadas aos Manipuladores

Foram utilizados dados arquivados na empresa, referentes a 581 manipuladores de alimentos admitidos na empresa de abate e processamento de carne suína em estudo, durante o período de Janeiro a Junho de 2018 e que na etapa de integração receberam treinamento com duração de 1 hora, para o seu conhecimento sobre as Boas Práticas de Fabricação. Os tópicos abordados foram: I) Conhecimentos gerais sobre BPF; II) Tipos de contaminações Biológicas; III) Tipos de contaminações Físicas e IV) Tipos de contaminações Químicas. Após o treinamento, os 581 manipuladores foram avaliados por meio de um questionário contendo 10 dez questões de múltipla escolha, baseadas nos tópicos abordados no treinamento ministrado e adaptadas a partir da Resolução RDC nº 216 de 14 de setembro de 2004 (Brasil, 2004). As questões (Quadro 2), foram desenvolvidas por profissionais do Controle de Qualidade da empresa e aplicados pela própria equipe.

**Quadro 2– Avaliação das Boas Práticas de Fabricação**

<b>Nota:</b>	<b>Treinamento de BPF</b>	
<b>Avaliação de Aprendizagem</b>		
<b>Data:</b>	<b>Código:</b>	<b>Nome:</b>
<b>Para cada uma das questões a seguir, assinale com um X a alternativa correta:</b>		
<p><b>1 – O que significa BPF?</b></p> <p>( ) Boas Ferramentas de Fertilização.</p> <p>( ) Boas Práticas de Fabricação</p> <p>( ) Boas Práticas na Fazenda</p> <p>( ) Bom Processo Funcional</p> <p><b>2 - Os três tipos de perigos existentes em uma fábrica de alimentos são:</b></p> <p>( ) químicos, físicos e biológicos</p> <p>( ) pessoas, animais e plantas</p> <p>( ) água, gelo e insetos</p> <p><b>3 – É necessário lavar as mãos e botas toda vez que entrar na indústria?</b></p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p> <p>4 – O lixeiro deve ser acionado com:</p> <p>( ) Pé</p> <p>( ) Mão</p> <p><b>5 – Ao lavar as mãos você precisa fazer uso de:</b></p> <p>( ) somente água</p> <p>( ) água e sabonete</p> <p><b>6- Por que você não pode entrar na fábrica com unhas compridas e com esmalte?</b></p> <p>( ) Por que pode ocasionar brigas entre funcionários.</p> <p>( ) Por que podem contaminar o produto.</p>	<p><b>7- É permitido entrar com objetos no bolso do uniforme, como celular e cortador unha?</b></p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p> <p><b>8 – Maquiagem e perfume pode ser usado dentro da indústria?</b></p> <p>( ) Sim</p> <p>( ) Não</p> <p><b>9 – Por que você não pode entrar na fábrica com adornos, jóias, etc?</b></p> <p>( ) Por que alguém pode roubar</p> <p>( ) Por que pode cair no produto e ocasionar a contaminação do mesmo.</p> <p>( ) Por que você pode perder, alguém achar e não devolver</p> <p><b>10- Onde é permitido o consumo de alimentos?</b></p> <p>( ) No vestiário</p> <p>( ) No pátio</p> <p>( ) No refeitório</p> <p>( ) Nos corredores</p>	

Fonte: Fornecido pela empresa participante (2020)

#### 4.2.4.1 Análise estatística

Após a tabulação dos dados foi realizada a sua análise estatística descritiva por meio do mesmo programa Excel 2016 da Microsoft, nesta análise foi verificado através de cálculo de porcentagem os erros por questão, erros e acertos por funcionário, média dos erros e também os erros pelos tópicos abordados no treinamento. Sendo os tópicos divididos pelas questões: a) Questões 1, 2, 3 e 10 - Conhecimentos gerais BPF; b) Questões 4 e 5 – Contaminações biológicas; c) Questões 6, 7 e 9 – Contaminações físicas; d) Questão 8 – Contaminação química.

Com a análise estatística pretendeu-se verificar a média do conhecimento absorvido pelos colaboradores após o treinamento, verificando assim, se o mesmo está sendo eficaz quanto a capacitação em relação as BPF. Como parâmetro para a análise da eficácia do treinamento, se estabeleceu a média de notas acima de 7,0 e abaixo de 7,0 como não eficaz. Os resultados obtidos foram ilustrados através de gráficos e posteriormente interpretados e discutidos.

#### 4.2.5 Não Conformidades dos manipuladores

A empresa participante do estudo forneceu os dados, referentes às não conformidades (NC) em Boas Práticas de Fabricação especificamente em relação a higiene pessoal dos funcionários, disponibilizados a partir de arquivos eletrônicos armazenados.

Os dados cedidos pela empresa, corresponderam aos meses de Janeiro à Dezembro do ano de 2018, e representam em forma de planilha as Não Conformidades (NC) identificadas durante inspeções pessoais técnicas realizadas pelo setor de Controle de Qualidade, as quais foram realizadas mensalmente em 24 seções. Na planilha fornecida constam os seguintes dados: nome do funcionário, seção a que pertence, data de realização da inspeção pessoal, quantidade de funcionários inspecionados e a NC em higiene pessoal identificada.

No intuito de identificação das NC relacionadas a higiene pessoal mais incidentes nos manipuladores durante as inspeções pessoais, foram consultados 1100 registros de sua ocorrência durante o período de 12 meses, e os motivos observados foram categorizados como: Unhas Compridas, Barba, Objetos no Bolso,

Falta ou Higienização Inadequada das Mãos e Botas, Adornos, Maquiagem, Perfume, Bala/Chicletes, Contra Fluxo, Roupas Cívicas embaixo do Uniforme, as demais NC's foram categorizadas em um único grupo denominado Outros, que corresponde à manipulação de alimentos sem o uso de braceiras e avental, luvas em locais onde há sua exigência, como por exemplo o setor de evisceração, cortes de carne, manipulador sentado na lixeira, sem touca dentro do setor e apoio dos pés sobre esteira da linha de produção. Dentre os objetos no bolso enquadraram-se chaveiros, cortador de unhas, vale transportes, batons e dinheiro. Na classificação de falta ou higienização inadequada de mãos e botas, encontram-se NC de manipuladores que apenas molharam as mãos na água e não utilizaram sabão, secaram as mãos na roupa ou não lavaram as mãos e botas ao entrar na fábrica. Os adornos corresponderam a pulseiras, brincos e *piercings*. O contra fluxo é caracterizado pela passagem do manipulador por outras seções ou outras áreas, contribuindo para uma possível contaminação cruzada.

Os dados já vieram descritos em planilhas eletrônicas do *Microsoft Excel* versão 2016, porém foram necessários fazer ajustes na representação dos dados para poder fazer a análise dos mesmos.

#### 4.2.5.1 Análise estatística

Os dados foram analisados através de estatística descritiva, verificando-se as seções com maior porcentagem de NC durante o ano de 2018, assim como os motivos com maior frequência de NC.

Após o cálculo das porcentagens foi realizada a plotagem dos resultados em gráficos com o objetivo de facilitar a análise dos resultados. O programa utilizado para realizar os gráficos foi o *Microsoft Excel* versão 2016.

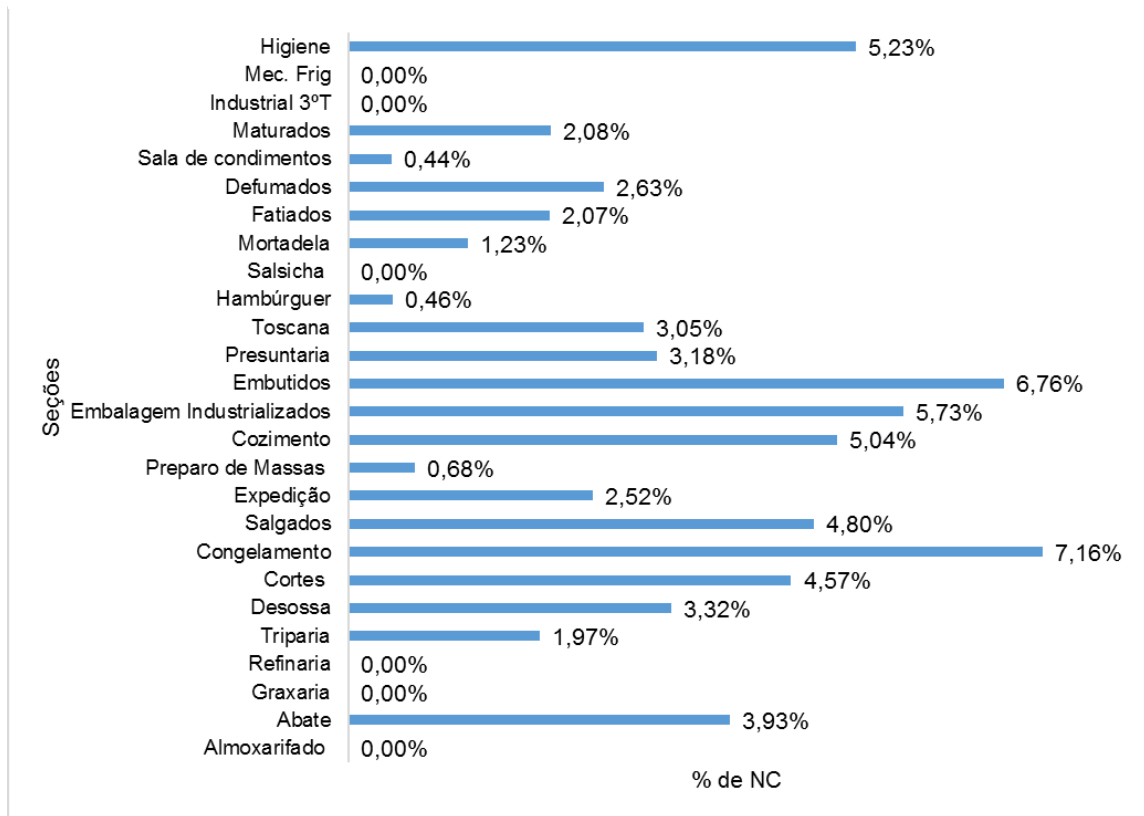
## **5. RESULTADOS E DISCUSÕES**

### **5.1 NÃO CONFORMIDADES DOS MANIPULADORES**

O resultado da análise das não conformidades será apresentado em duas etapas, seções com maior índice de não conformidades (NC) e as não conformidades (NC) mais apontadas entre os manipuladores.

#### **5.1.1 Não Conformidades por Seção**

Em relação aos resultados de NC das seções, representadas pelo Gráfico 1, verificou-se que há porcentagens diferentes de NC em todas as seções, sendo a seção de congelamento com maior representação de 7,16% e as seções salsicha, refinaria, graxaria e almoxarifado com o menor índice de 0%, demonstrando que deve o tópico de BPF, sobre higiene pessoal dos manipuladores, ser abordado através de treinamentos com maior ênfase nos setores que apresentam não conformidades, a fim de, que se possa nivelar o conhecimento sobre este assunto na indústria e conseqüentemente diminuir ou zerar as porcentagens, mediante a conscientização dos funcionários da empresa.

**Gráfico 1 - Não conformidades por seção**

Fonte: Autoria própria (2020)

No Brasil, de acordo com o RDC N° 216/ 2004 (Brasil, 2004), os manipuladores de alimentos devem ser supervisionados e treinados periodicamente em higiene pessoal e higiene e manipulação de alimentos. Carvalho et al., (2013) observou que uma maneira eficiente para se atingir o objetivo de se ofertar alimentos seguros é a realização de treinamentos contínuos, mediante uma didática acessível sobre práticas adequadas de higiene e manipulação de alimentos. Este é um dos requisitos mais importantes, pois apenas com a capacitação dos manipuladores é que as organizações implementam seus procedimentos e/ou seus sistemas. Por mais elaborados que os treinamentos sejam, é a atitude, a consciência e a conduta dos manipuladores que são os fatores responsáveis pelo que foi planejado, do contrário, podem contribuir para a disseminação da contaminação dos alimentos preparados (GERMANO; GERMANO, 2013; MOKHTARI; DOREN, 2019).

Segundo Marras (2009), os treinamentos podem ser definidos como “um processo de assimilação cultural em curto prazo que objetiva repassar ou reciclar conhecimentos, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente à execução de tarefas ou sua otimização no trabalho”.

Al-Kandari et al., (2019), McFarland et al., (2019) e Elobeid et al., (2019) concluíram em seus estudos, que os manipuladores avaliados, apesar de alguns aspectos positivos de conhecimento, necessitam de treinamento para aumentar o nível de entendimento em relação as boas práticas para produção de alimentos seguros, sendo este fator essencial para diminuir as incidências e as taxas globais de doenças e surtos transmitidos pelos alimentos.

### 5.1.2 Não Conformidades mais Registradas entre os Manipuladores

Analisando os motivos de não conformidades observadas neste estudo, a partir do Gráfico 2, foi possível a categorização de três grupos de NC mais incidentes, identificados como Grupo 1 (unhas compridas) Grupo 2 (barba) e Grupo 3 (objetos no bolso) e as ocorrências de menor incidência:

Unhas compridas representaram 31% das ocorrências de NC, compreendendo 338 apontamentos. Abreu et al., (2011) enfatizam a importância dos funcionários apresentarem suas unhas curtas e sem esmaltes, para que haja uma correta higienização das mãos, pois as mesmas compridas retêm grande número de microrganismos como por exemplo os patógenos, e o esmalte representa uma possível contaminação física. Segundo Akabanda e Owusu-Kwarteng (2017), 88,1% dos entrevistados (total de 235) no seu estudo, relataram ter ciência de que não devem manusear os alimentos com as unhas pintadas. Zimmermann et al., (2016) em seu estudo avaliaram 5 panificadoras quanto às BPF, e observaram que 4 apresentaram colaboradores com as unhas compridas. Alemu et al., (2019) verificaram que a falta de lavagem regular das mãos antes das refeições, após visitas ao banheiro e das unhas aparadas, foram significativamente associados com a infecção intestinal e parasitose nos manipuladores de alimentos.

Neste estudo observou-se que 322 ocorrências representaram a não conformidade identificada como barba, correspondendo a 29% das NC, resultado este que é comparado com o estudo de Alves et al., (2012) que constataram a presença de barba, bigode ou costeleta compridas em 31% dos funcionários (total de 87).

Objetos no bolso constituíram 13% das NC, caracterizando 144 ocorrências. A Higienização inadequada das mãos e botas retrataram 6% das NC, representando

68 apontamentos. Para Abreu et al., (2011) a higiene adequada das mãos pode diminuir o risco de contaminação dos alimentos por *Escherichia coli* e outras bactérias, no trabalho de Alves et al., (2012) observou-se que somente 8% dos manipuladores (total de 87), higienizavam suas mãos antes da manipulação de alimentos. No questionário aplicado por Ansari-Lari et al., (2010) em uma fábrica de processamento de carne no Irã, verificou que apenas 76,3% dos entrevistados (total de 97), lavavam as mãos antes de iniciar as atividades. Embora identificada como uma medida primária, a higienização das mãos é mundialmente reconhecida como muito importante no controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (Hauschild et al., 2013).

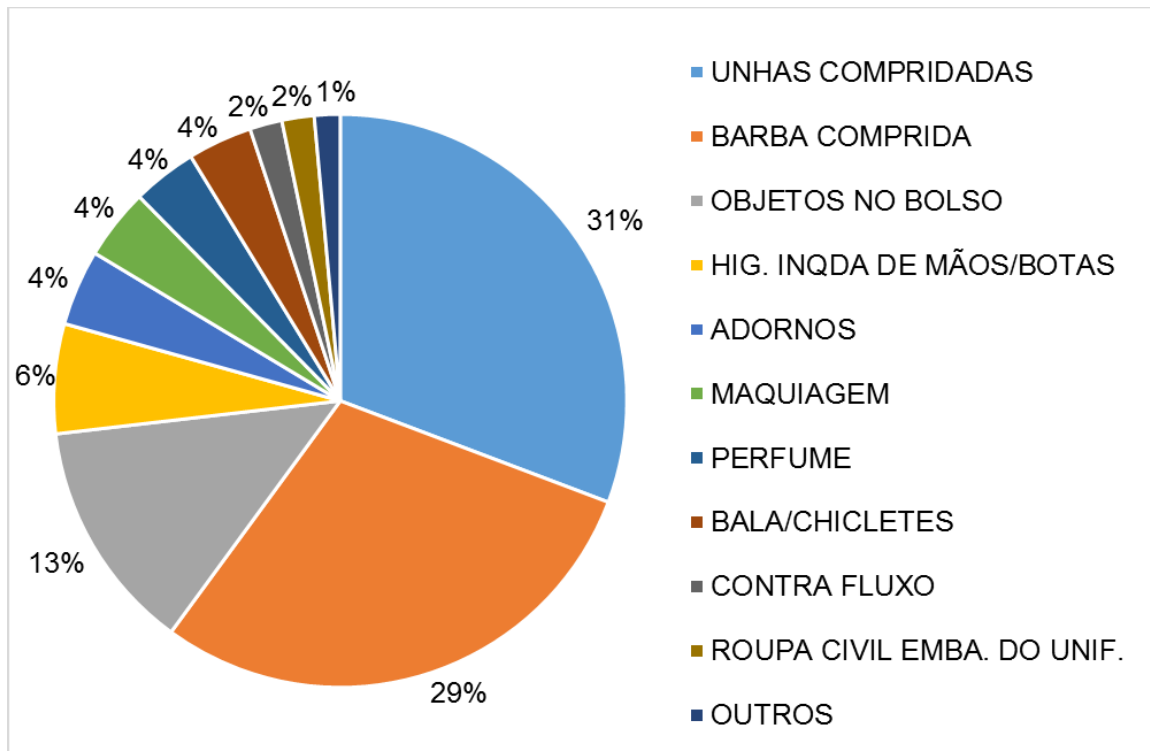
Notou-se que o uso de adornos representou 4% das NC, caracterizando 47 ocorrências. A utilização de adornos caracteriza um grande fator de risco por contaminação física aos produtos elaborados, resultado este que é comparado ao estudo realizado por Alves et al., (2012) em que verificaram a presença de adornos em 50% dos manipuladores (total de 26). O estudo de Abreu et al., (2011) constatou que 58,33% dos manipuladores (total de 12) apresentaram fator de risco alto para contaminação dos alimentos pela utilização de anéis. E Mallhi et al., (2018) verificaram em sua pesquisa que 48,5% dos trabalhadores (total de 270) usavam jóias durante o manuseio de carne.

A não conformidade identificada como Bala/Chiclete constituiu 4% das NC, caracterizando 40 ocorrências. O consumo de balas e chicletes pode ser comparado com o estudo de Soon (2013), que relatou que dos 95 vendedores ambulantes de alimentos, quatro mascavam chicletes enquanto preparavam os alimentos, representando 4,21%.

Notou-se que o Contra Fluxo representou 2% das NC, caracterizando 20 ocorrências, a Roupa Cível embaixo do uniforme representou 2% das NC, caracterizando 20 ocorrências, e que Outros representaram 1% das NC, caracterizando 17 manipuladores.



**Gráfico 2 - Não conformidades registradas entre os manipuladores**



Fonte: Autoria própria (2020)

Chekol et al., (2019) concluíram que a prática inadequada de manipulação de alimentos é uma das principais rotas para a transmissão de doenças transmitidas por alimentos.

## 5.2 QUESTIONÁRIOS SOBRE BPF APLICADAS AOS MANIPULADORES

O Quadro 3 apresenta a quantidade de erros totais por questão no final dos 12 treinamentos aplicados aos 581 manipuladores, e que a questão 1 (significado de BPF), apresentou maior quantidade de erros 6,20%, seguido da questão 4 (o lixeiro deve ser acionado com...) com 4,13% e da questão 5 (ao lavar as mãos você precisa fazer uso de...) com 3,27%. Observou-se que todos os colaboradores acertaram a questão 6.

**Quadro 3 - Quantidade de erros por questão**

<b>Questões</b>	<b>Erros</b>	<b>% Erros *</b>
1 – O que significa BPF?	36	6,20
2 - Os três tipos de perigos existentes em uma fábrica de alimentos são:	14	2,41
3 – É necessário lavar as mãos e botas toda vez que entrar na indústria?	6	1,03
4 – O lixeiro deve ser acionado com:	24	4,13
5 – Ao lavar as mãos você precisa fazer uso de:	19	3,27
6- Por que você não pode entrar na fábrica com unhas compridas e com esmalte?	0	0,00
7- É permitido entrar com objetos no bolso do uniforme, como celular e cortador unha?	9	1,55
8 – Maquiagem e perfume pode ser usado dentro da indústria?	4	0,69
9 – Por que você não pode entrar na fábrica com adornos, jóias, etc?	14	2,41
10- Onde é permitido o consumo de alimentos?	7	1,20
<b>* % calculada com base na amostra de 581 avaliações</b>		

**Fonte: Aatoria própria (2020)**

Analisando-se a questão de número 6, verifica-se que nenhum manipulador errou a questão, representando desta forma que o conhecimento sobre a proibição das unhas compridas e a utilização de esmaltes foi compreendido por todos. Entretanto, ao se verificar os resultados do Gráfico 2, observa-se que maior quantidade de não conformidades é relacionado às unhas compridas, denotando que nem sempre apenas ter o conhecimento é o suficiente para que o manipulador execute suas atividades, considerando-se as normas sobre BPF, mas que existem outros fatores intrínsecos ao ser humano, que o levam a cumprir as exigências e normativas, como exemplo, sentir-se motivado. Em relação às questões 1, 4 e 5, em que se observou o maior número de erros, é importante se frisar que a empresa deva empreender esforços sobre o assunto que as relacionam, para que todos os colaboradores admitidos tenham o conhecimento e não apresentem dúvidas.

No Quadro 4 é apresentada a categorização das questões conforme os tópicos abordados no treinamento em BPF, observa-se que as questões relacionadas às Contaminações Biológicas obtiveram maior índice de erros, e as questões relacionadas às Contaminações Químicas o menor índice de erros. Desta forma é sugere-se que a empresa na etapa de integração, tenha maior enfoque nas questões relacionadas as contaminações Biológicas, para que os novos

manipuladores absorvam maior conhecimento e entendimento sobre o assunto, pois o conhecimento dos tipos de contaminação é o meio mais eficaz de conscientização da necessidade de cuidados no preparo de alimentos, conclusão esta que pode ser comparada ao estudo de Bastos et al., (2018).

**Quadro 4 - Categorização das questões**

<b>Questões/ Categorização *</b>	<b>Erros</b>	<b>% Relacionada as Questões **</b>
Questões 1, 2, 3 e 10 -Conhecimentos Gerais BPF	63	2,71
Questões 4 e 5 - Contaminações Biológicas	43	3,70
Questões 6, 7 e 9 - Contaminações Físicas	23	1,32
Questão 8 - Contaminação Química	4	0,69
* As questões podem ser visualizadas em materiais e métodos página 42		
** Para o cálculo de porcentagem, foi utilizada com base a quantidade de questões de cada grupo, multiplicado pela amostra total de 581 avaliações.		

**Fonte: Autoria própria (2020)**

### 5.3 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

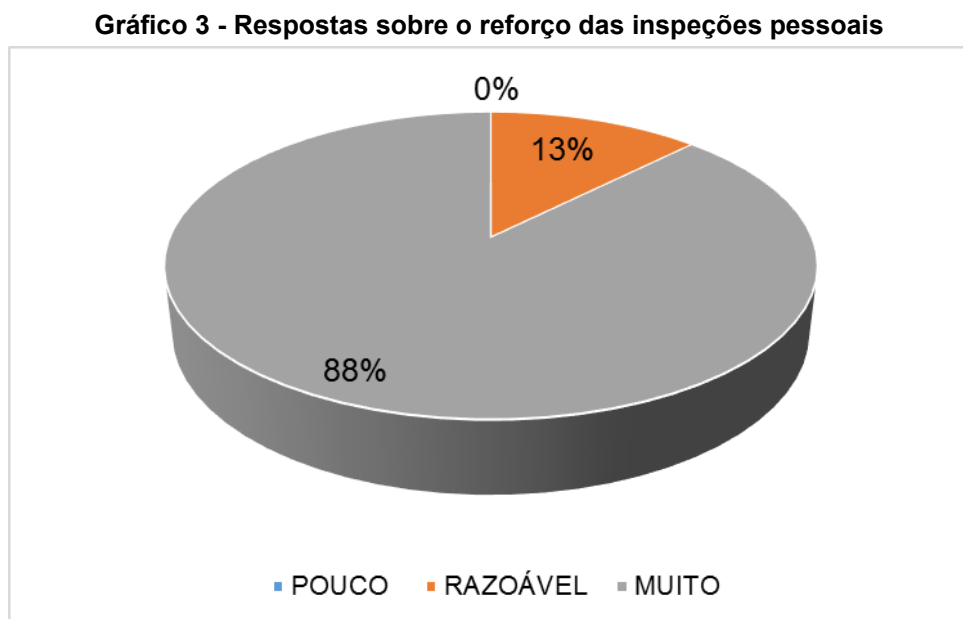
As planilhas eletrônicas foram elaboradas para facilitar o armazenamento de dados e gerar advertências aplicadas aos manipuladores de alimentos que descumprem as Boas Práticas de Fabricação em relação a Higiene Pessoal. Para melhor atender ao usuário do programa que lança os dados e gera as advertências foi criado interfaces que controlam e personalizam o ambiente. Para o desenvolvimento das planilhas eletrônicas, foi utilizado a linguagem de programação *Visual Basic for Applications* (VBA). Para facilitar a utilização do programa pelos usuários, um manual foi elaborado, com todas as etapas e opções descritas, que encontra-se disponibilizado como Apêndice C do trabalho.

### 5.4 QUESTIONÁRIOS AOS USUÁRIOS DO SOFTWARE

Através do primeiro questionário aplicado aos usuários, antes do desenvolvimento do *software*, obteve-se informações sobre as suas demandas quanto ao controle das não conformidades apresentadas pelos colaboradores/manipuladores.

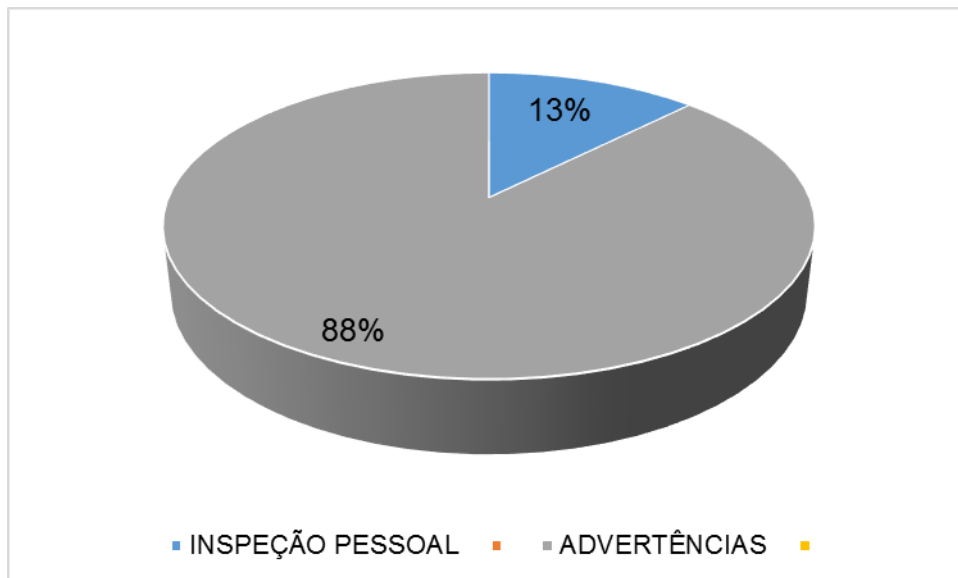
Em relação ao questionamento sobre o fato do *software* agilizar a geração de advertências, observou-se que todos os participantes assinalaram a opção “Muito”, representando 100% de aprovação no desenvolvimento do *software*.

A segunda questão abordou se a nova ferramenta permitiria um apoio significativo quanto às inspeções mensais, assim como maior cumprimento das normas de BPF pelos colaboradores. Nesta questão, 2 participantes assinalaram a opção “Razoável”, representando 13% e 14 assinalaram a opção “Muito”, representando 88%. Desta forma, ficou evidente que a nova ferramenta poderia ajudar a intensificar as inspeções pessoais, e desta forma garantir maior cumprimento das Boas Práticas de Fabricação por parte dos manipuladores. No Gráfico 3 é apresentado esses resultados.



Fonte: Autoria própria (2020)

A terceira questão indagava se na metodologia atual existente na empresa, o maior tempo utilizado era na realização da inspeção pessoal ou na geração de advertências, os resultados apontaram que 2 participantes acreditam ser na etapa de inspeção pessoal, representando 13%, e 14 participantes acreditam ser durante a geração das advertências representando 88%. Desta forma, como grande parte das respostas apontam que o tempo aplicado na geração das advertências é maior que o aplicado na realização das inspeções pessoais, enfatiza-se a importância do desenvolvimento do *software*. No Gráfico 4 é apresentado os resultados.

**Gráfico 4 - Respostas aplicação do tempo**

Fonte: Autoria própria (2020)

A quarta questão levantou informações a respeito do fato dos usuários acreditarem que o uso do *software* repercutiria sobre a redução de erros nas advertências. Nesta questão todos os 16 participantes assinalaram a opção “Muito” representando 100%. Desta forma evidenciou-se mais uma característica favorável ao desenvolvimento do *software*.

Nas questões abertas de número 5 e 6, os resultados foram representados em forma de categorias e subcategorias seguindo análise de conteúdo, segundo Minayo (1998 ). O Quadro 5 representa as respostas levantadas.

Quadro 5 - Categorização as respostas das expectativas dos usuários

QUESTIONÁRIO EXPECTATIVAS DO SOFTWARE		
Questões	Categorias e Subcategorias	Descrição
Facilidades que pretende encontrar ao utilizar o <i>software</i>	Tempo •Agilidade	"Agilidade, menor tempo para realização das advertências"
	Redução de Erros •Menor possibilidade de erros	"Mais rapidez e menos erros"
	Acesso ao sistema •Facilidade de acesso aos dados	"Acessar os dados com facilidade e em pouco tempo"
Sugestões para a criação do <i>software</i>	Análise de dados •Cruzamento de informações	"O software buscar todas as informações e cruzar os dados necessários para gerar a advertência"
	Conexão de dados •Acesso facilitado	"Somente com n° do código já aparecer todos os dados"
	Simplicidade Software de simples manuseio	"Um modelo simples e intuitivo de programa"

Fonte: Autoria própria (2020)

A questão 5 questionou sobre as facilidades que os futuros usuários pretendiam encontrar ao utilizar o software retornou três tipos de resposta comuns as quais foram categorizadas como "Tempo" a qual representava que os usuários buscavam maior agilidade ao utilizar o programa, caracterizou como "Redução de Erros" representando que os usuários pretendem evitar erros ao utilizar a ferramenta e classificou-se também como "Acesso ao Sistema" em que buscam ter maior facilidade de acesso aos dados.

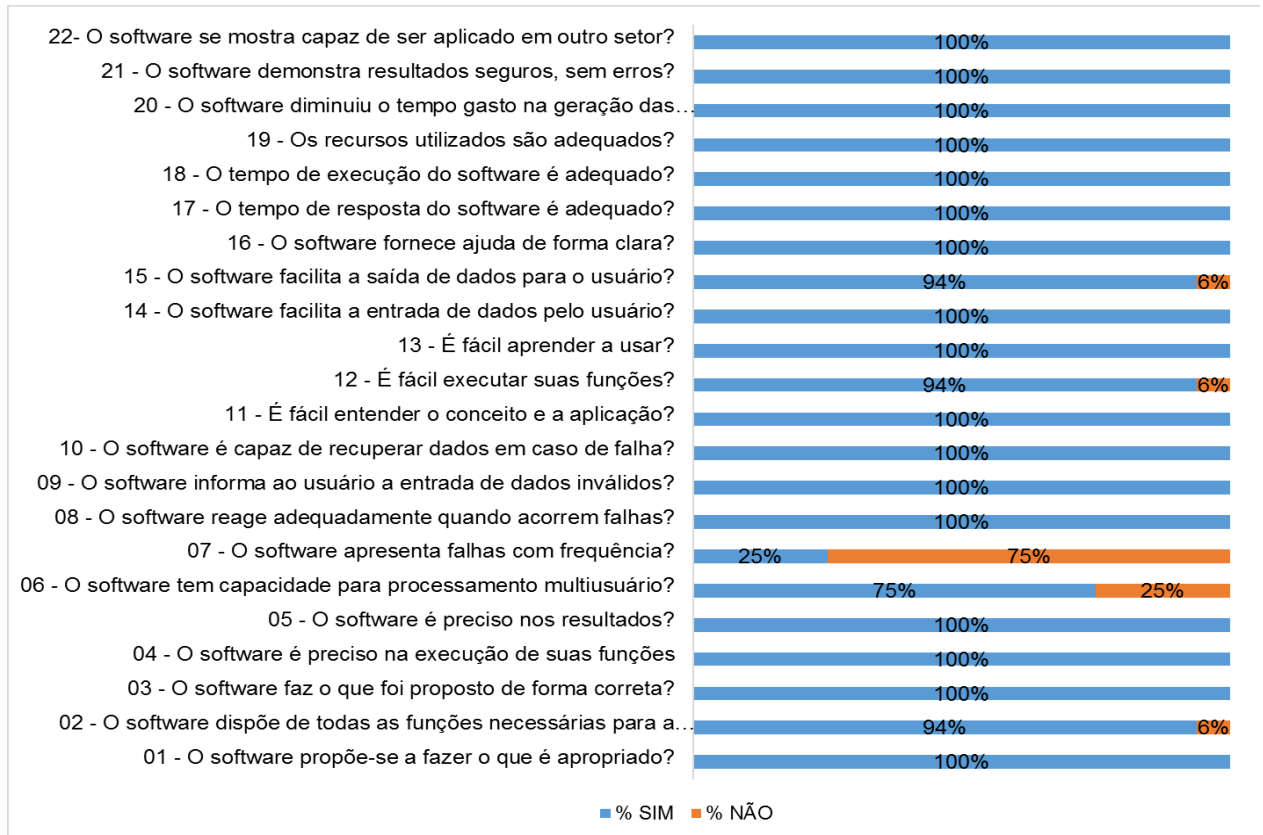
A questão 6 buscava sugestões dos futuros usuários para a criação do *software*, para este as respostas retornaram três tipos de categorias, a primeira foi

classificada como “Análise de Dados” em que reporta que os usuários esperam que as informações/dados sejam cruzadas e a partir disso a advertência seja gerada, a segunda classificação retornou “Conexão de dados”, nesta etapa o usuário pretendia que o programa pudesse ter conexão com o banco de dados da empresa, retornando a partir do código do crachá o nome e seção que o colaborador pertencesse, a terceira classificação foi denominada como “Simplicidade” onde os usuários descreveram esperar um programa de que fosse simples e de utilização intuitiva.

As respostas dos questionários foram de fundamental importância para a construção do *software*, pois foi possível perceber o que os usuários esperavam encontrar ao utilizá-lo e o levantamento de informações que corroboram com a importância do programa para o desenvolvimento das atividades e principalmente a contribuição para a garantia da qualidade e elaboração de alimentos seguros.

O segundo questionário almejou avaliar a etapa de utilização do *software* pelos usuários. O Gráfico 5 representa as respostas dos 16 participantes das questões 1 à 22.

Gráfico 5 - Respostas questionário sobre avaliação do software



Fonte: Autoria própria (2020)

As questões 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21 e 22 tiveram 100% de resultados positivos em que todos os 16 participantes responderam que “Sim”.

Na questão 15, 6% dos participantes responderam que o *software* “não facilita a saída de dados” para o usuário e 94% responderam que “sim o *software* facilita a saída de dados”, o que denota a eficiência do *software*.

Na questão 12, com relação à execução das funções pelo *software*, notou-se que 6% responderam que “Não” e 94% responderam que “Sim”, denotando a sua usabilidade.

A questão 7, a respeito de possíveis falhas no *software*, 25% responderam que “Sim” e 75% responderam que “Não”.

A questão 6 indagou se o *software* possuía capacidade multiusuário, nesta questão 75% dos participantes responderam que “Sim” e 25% que “Não”.

A questão 2 levantou se o *software* possuía todas as funções necessárias para sua utilização, para 6% dos participantes o *software* “Não” possui e para 94%



atende a todas as funções desejadas.

O Quadro 6 representa as categorias e subcategorias elaboradas através da análise de conteúdo segundo Minayo (1998), das respostas das questões 23, 24, e 25, após a apresentação do *software* aos usuários.

**Quadro 6 - Categorização questionário sobre avaliação do software**  
**QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO DO SOFTWARE**

<b>Questões</b>	<b>Categorias e Subcategorias</b>	<b>Descrição</b>
<b>Dificuldades encontradas</b>	Dificuldades <ul style="list-style-type: none"> <li>•Sem dificuldades</li> </ul>	"Não encontrei"
<b>Pontos fortes e facilidades</b>	Pontos Fortes <ul style="list-style-type: none"> <li>•Facilidade</li> </ul>	"Facilidade em gerar as advertências e mais agilidade" "Simplicidade e a maneira intuitiva de utilização"
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Otimização</li> </ul>	"Otimização de trabalho e confiabilidade"
	Facilidades <ul style="list-style-type: none"> <li>•Rapidez</li> </ul>	"Busca rápida de dados do funcionário , texto da pronto bastando apenas transferir dados pessoais"
<b>Sugestões para aprimorar o software</b>	Layout <ul style="list-style-type: none"> <li>•Local das janelas</li> </ul>	"Quando imprimir as advertências o menu permanece na frente sugeria enviar o menu para segundo plano"
	Multiusuário <ul style="list-style-type: none"> <li>•Logar mais de um usuário</li> </ul>	"Adequar para utilizar multiusuário"
	Advertência por alimento <ul style="list-style-type: none"> <li>•Suspensão direta de manipulador</li> </ul>	"Suspensão direta para alimento"
	Conexão de dados <ul style="list-style-type: none"> <li>•Inserção de dados</li> </ul>	"Que só em digitar o código já apareça automaticamente o nome e setor do colaborador"

**Fonte: Autoria própria (2020)**

A questão 23 procurou saber quais as dificuldades encontradas pelos usuários ao executar o *software*, todos os participantes sinalizaram que não tiveram

dificuldades ao utilizar o programa.

A questão 24 levantou quais os pontos fortes e facilidades dos usuários ao utilizarem o programa. Após o levantamento das respostas, estas foram categorizadas em duas categorias sendo “Pontos fortes” em que se categorizou em duas subcategorias “Facilidade” e “Otimização”, onde os participantes descreveram que os principais pontos fortes do programa seriam a facilidade em gerar as advertências, e de manusear o programa e a otimização do tempo de trabalho aplicado na geração das advertências. Outra categoria foi denominada como “Facilidades”, em que se obteve a subcategoria “Rapidez”, em que se denota a rapidez dos usuários na realização da busca de dados pelo programa.

A questão 25 motivou as sugestões dos usuários para o aprimoramento do programa, onde e foi categorizada com quatro palavras chaves como “Layout”, onde os participantes sugeriram que a janela do programa ao gerar a advertência no *Word*, não fique na frente interferindo na visualização do documento; “Multiusuário” em que sugeriu-se que o programa seja adequado para receber acesso de mais um usuário por vez; “Advertência por alimento” em que os usuários julgam ser necessário a adequação do programa para emitir uma advertência no modo de suspensão direta para não conformidades do tipo alimento (pois os manipuladores não podem portar ou consumir qualquer tipo de alimento em locais que não sejam no refeitório), e a última categorização foi denominada de “Conexão de dados”, onde sugeriu-se que o programa seja conectado com o banco de dados da empresa, e que ao digitar o número do crachá do colaborador o programa possa inserir automaticamente o nome e seção deste colaborador.

A questão 26 almejou estimular uma nota dos usuários na avaliação do programa. Obteve-se como resultado a média da avaliação correspondente a 9,2.

Os resultados obtidos revelam pontos fortes do programa desenvolvido e aspectos que podem ser melhorados para adequar e satisfazer 100% das necessidades do usuário.

## CONCLUSÕES

Constatou-se que é necessário que os manipuladores recebam treinamentos frequentes, orientando-os sobre as Boas Práticas de Fabricação e sua importância, porém compreende-se que existem outras variáveis que incitam o funcionário a adotar essas medidas de higiene, e trabalhar de acordo com as BPF's, como por exemplo, sentir-se motivado.

Com o programa em VBA e suas interfaces, haverá um auxílio aos colaboradores/usuários do setor de Controle de Qualidade da empresa em estudo. O programa quando adotado no futuro, possibilitará a estes colaboradores um trabalho mais ágil e com melhor exatidão, uma vez que este processará as informações contidas no banco de dados e gerará as advertências automaticamente. Por meio dos questionários aplicados aos usuários do programa todos relataram que a sua utilização trará maior agilidade ao trabalho permitindo assim intensificar as inspeções pessoais realizadas nos manipuladores, e conseqüentemente garantir maior qualidade e segurança aos produtos elaborados e num espaço de tempo mais reduzido, denotando a otimização deste controle na geração de advertências e por conseguinte a implementação da qualidade dos produtos elaborados na empresa alimentícia.

Sugere-se em estudos futuros, o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivo móvel com o programa desenvolvido, e que possa ser ampliado para a verificação de outros quesitos relacionados às Boas Práticas de Fabricação como por exemplo, a manutenção dos equipamentos e instalações, iluminação, águas residuais, controle integrado de pragas, procedimentos padrão de higiene operacional, recebimento de matérias-primas, ingredientes e embalagens, podendo desta forma registrar não conformidades relacionadas a estes itens e assim facilitar a sua adequação e área de abrangência quanto ao controle de qualidade do processo produtivo na empresa.

Houve o entendimento e a percepção de que o programa atendeu satisfatoriamente às expectativas da maioria dos usuários, e poderá dar suporte ao ciclo de controle de qualidade dos produtos elaborados pela empresa alimentícia pesquisada.

## REFERÊNCIAS

ABREU, E.S.; MEDEIROS, F. S.; SANTOS, D. A. Análise microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos do município de Santo André. **Revista Univap**, v.17, n.30, p.39-57, 2011. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/24>. Acesso em: 30 de março 2020.

AKABANDA, F.; OWUSU-KWARTENG E. H. H. J. Food safety knowledge, attitudes and practices of institutional food-handlers in Ghana. **Revista BMC Public Health**, v.17, n.40, p.1-9, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5219779/>. Acesso em: 30 de março 2020.

ALEMU, A.S.; BARAKI, A.G.; ALEMAYEHU, M.; YENIT, MK. The prevalence of intestinal parasite infection and associated factors among food handlers in eating and drinking establishments in Chagni Town, Northwest Ethiopia. **BMC Research Notes**, v.12, n.1, p.1-6, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31138325/>. Acesso em: 30 de março 2020.

AL-KANDARI, D.; AL-ABDEEN, J.; SIDHU, J. Food safety knowledge, attitudes and practices of food handlers in restaurants in Kuwait. **Food Control**, v.103 n.2019, p.103-110, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/332148568\\_Food\\_safety\\_knowledge\\_attitudes\\_and\\_practices\\_of\\_food\\_handlers\\_in\\_restaurants\\_in\\_Kuwait](https://www.researchgate.net/publication/332148568_Food_safety_knowledge_attitudes_and_practices_of_food_handlers_in_restaurants_in_Kuwait). Acesso em: 30 de março 2020.

ANSARI-LARI, M.; SOODBAKSH, S.; LAKZADEH, L. Knowledge, attitudes and practices of workers on food hygienic practices in meat processing plants in Fars, Iran. **Food Control**, v.21, n.2010, p.260-263, 2010. Disponível em: . Acesso em: 30 de março 2020.

ARAÚJO, E. C. de. **Algoritmos Fundamentos e Prática**. Florianópolis: VisualBooks, 2007.

ALMEIDA, J. C.; PAULA, C. M. S.; SVOBODA, W. K.; LOPES, M. O.; PILONETTO, M. P.; ABRAHÃO, W. M.; GOMES, E. C.. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 1, jul. 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/13096/13740>. Acesso em: 23 de jun. 2018.

ALVES, E.. Higiene pessoal dos manipuladores de alimentos dos shoppings centers da região da grande Florianópolis. **Revista Técnico Científica**, v.3, n.1, P. 604 – 614, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/rtc/article/view/737/488>. Acesso em: 22 de jun. 2018.

ANVISA, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Anvisa Esclarece**, 2014. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/anvisa-esclarece?p\\_p\\_id=baseconhecimentoportlet\\_WAR\\_baseconhecimentoportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&\\_baseconhecimentoportlet\\_WAR\\_baseconhecimentoportlet\\_assuntold=9&\\_baseconhecimentoportlet\\_WAR\\_baseconhecimentoportlet\\_contetudold=0&\\_baseconhecimentoportlet\\_WAR\\_baseconhecimentoportlet\\_view=detalhamentos](http://portal.anvisa.gov.br/anvisa-esclarece?p_p_id=baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_assuntold=9&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_contetudold=0&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_view=detalhamentos). Acessos em: 03 de maio 2018.

ANVISA, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Regularização de empresas – alimentos**, 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/alimentos/empresas/boas-praticas-de-fabricacao>. Acessos em: 01 de maio 2018.

AFIFI, H. S.; ABUSHELAIBI, A. A. Assessment of personal hygiene knowledge, and practices in Al Ain, United Arab Emirates. **Food Control**, v. 25, n. 1, p. 249-253, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713511004580>. Acesso em: 22 de jun. 2018.

BASTOS, L. I. A.; SILVA, L. A. A.; CASAES, R. S.; SANT'ANNA, M. S. L. Avaliação do conhecimento em Boas Práticas de Fabricação em manipuladores de unidade de alimentação e nutrição *Off Shore*. **Higiene Alimentar**, v. 32, n. 282/283, p. 24-29, 2018. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916505/282-283-jul-ago-2018-24-29.pdf>. Acesso em: 19 de jul. 2020.

BOTCHKAREV, A. Assessing Excel VBA Suitability for Monte Carlo Simulation. **Spreadsheets in Education**, Australia, v. 8, n. 2, p. 1-30, Abr./Mai., 2015. Disponível em: <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1503/1503.08376.pdf>. Acesso em: 20 Jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 326/97, de 30 de julho de 1997**. Regulamento técnico sobre as condições higiênic-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância Sanitária. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326\\_30\\_07\\_1997.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prt0326_30_07_1997.html). Acesso em: 20 de maio, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 1.428, de 26 de novembro de 1993**. Aprova, na forma dos textos anexos, o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos", as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos". 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. Disponível em:

[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Portaria\\_MS\\_n\\_1428\\_de\\_26\\_de\\_novembro\\_de\\_1993.pdf/6ae6ce0f-82fe-4e28-b0e1-bf32c9a239e0](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Portaria_MS_n_1428_de_26_de_novembro_de_1993.pdf/6ae6ce0f-82fe-4e28-b0e1-bf32c9a239e0). Acesso em: 12 de maio 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução De Diretoria Colegiada RDC nº 275/2002 - 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, nº 215, de 6 de novembro de 2002. Disponível em:

[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_275\\_2002\\_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254). Acesso em: 06 de maio, 2018.

BROCKS, D. R. USIMPK: An Excel for Windows-based simulation program for instruction of basic pharmacokinetics principles to pharmacy students. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 120, n. 3, p. 154-163, Jul./Ago. 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169260715000929>. Acesso em: 10 Fev. 2019.

CARNEIRO, A.P.C.; LANDIM, M.C. Análise microbiológica de equipamentos para controle higiênico-sanitário e como suporte para capacitação em serviço. **Revista Brasileira de Economia Doméstica**, v.24, n.1, p. 30-51, 2013. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=An%C3%A1lise+microbiol%C3%B3gica+de+equipamentos+para+controle+higi%C3%AAnicosanit%C3%A1rio+e+como+suporte+para+capacita%C3%A7%C3%A3o+em+servi%C3%A7o&oq=An%C3%A1lise+microbiol%C3%B3gica+de+equipamentos+para+controle+higi%C3%AAnicosanit%C3%A1rio+e+como+suporte+para+capacita%C3%A7%C3%A3o+em+servi%C3%A7o&aqs=chrome..69i57.718j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 24 de jun. 2018.

CARON, R.. **Coding techniques and programming practices**. Microsoft 2000. Disponível em: <http://msdn.microsoft.com/>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

CINTRA, P.. **Qualidade e redução de custos em alimentos**. 1 Ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

CHALUB, W. G. S.; IDE, C. N.; DE ARAÚJO, G. C.. A percepção quanto às condições higiênicas e a qualidade sanitária dos alimentos e estabelecimentos de alimentação. **VIII SINTAGRO: Simpósio nacional de tecnologia em Agronegócios**. Disponível em: <http://www.fatecjales.edu.br/sintagro/images/anais/tematica6/a-percepcao-quanto-as-condicoes-higienicas-e-a-qualidade-sanitaria-dos-alimentos-e-estabelecimentos-de-alimentacao.pdf>. Acesso em: 01 de maio, 2018.

CHEKOL, F. A.; MELAK, M. F.; BELEW, A. K.; ZELEKE, E. G. Food handling practice and associated factors among food handlers in public food establishments, Northwest Ethiopia. **BMC Research Notes**, v.12, n.20, p.1, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6332519/>. Acesso em: 30 de março 2020.

CONCEIÇÃO, M. de S.; DO NASCIMENTO, K. de O.. Prevenção da transmissão de patógenos por manipuladores de alimentos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v. 9, n. 5, dez. 2014. Disponível em: <https://doaj.org/article/80671f38541b4095a6b7d2c83e236130>. Acesso em: 20 de maio 2018.

CONTRERAS, C. C.; BROMBERG, R.; MIYAGUSKU, L.. **Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados**. São Paulo: Varela, 2002.

CUNHA, L.; AMICHI, K. Relação Entre a Ocorrência de Enteroparasitoses e Práticas de Higiene de Manipuladores de Alimentos: Revisão da Literatura. **Saúde e Pesquisa**, América do Norte, v.7, n.1, 2014. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/2634/2196>. Acesso em: 21 de jun. 2018.

CROSBY, P.. B. **Qualidade, falando sério**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

CRUZ, R. R. da; POZZETTI, V. C. Rescisão do contrato de trabalho por justa causa do empregado - relação entre advertência e reconhecimento da justa causa. **Nomos: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito – UFC**, v. 34, n. 1, P. 225-240, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/nomos/article/view/1195/1161>. Acesso em: 20 de jun. 2018.

CAMPDEPADRÓS, M.; STCHIGEL, A. M.; ROMEU, M.; QUILEZ J.; SOLA R.. Effectiveness of two sanitation procedures for decreasing the microbial contamination levels (including *Listeria monocytogenes*) on food contact and non-food contact surfaces in a dessert-processing factory. **Food Control**, v. 23, n. 1, P. 26-31, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713511002180>. Acesso em: 21 de jun. 2018.

CARVALHO, L.R.; FRANCO, R.M.; FILHO, J.R.F. Práticas pedagógicas como ferramenta para controle higienicossanitário em um restaurante universitário. **Revista Higiene Alimentar** v.27, n.218-219, p.41-45, 2013. Disponível em: <https://www.higienealimentar.com.br/218-2/>. Acesso em: 30 de março 2020.

DALMON D. L.; BRANDÃO A. A. F. BRANDÃO L. O. Uso de Métodos e Técnicas para Desenvolvimento de *Software* Educacional em Universidades Brasileiras. **Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação (desafie)**. São Paulo. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/desafie/article/view/2794/2447>. Acesso em: 21 de julho, 2018.

DALPUBEL, V.; BUSCH, L.; GIOVANONI, A.. Relação entre alimento seguro e a temperatura de preparações quentes do buffet de uma unidade de alimentação e nutrição no vale do taquari, rs. **Revista destaques acadêmicos**, v. 4, n. 3, P. 143-148, 2012. Disponível em:

<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/159>. Acesso em: 05 de jul. 2018.

CAMARGO, M. e HENRIQUES, A. L. M.. Contrato psicológico: um fator implícito do contrato individual do trabalho. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região**, n. 44, p. 220-250, jun. 2014. Disponível em: [https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/103519/2014\\_camargo\\_m\\_arcos\\_contrato\\_psicologico.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/103519/2014_camargo_m_arcos_contrato_psicologico.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 de julho 2018.

LIMA, M. M.; DE LIMA, A. R.; MONTEIRO, A. C. C.; JUNIOR, E. H. C.; GOMES, L. de Q. L.. Uma Revisão Sistemática da Literatura dos Processos de Desenvolvimento de *Software* Educativo. In: 23º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2012, Rio de Janeiro. **Anais...**26-30 de Novembro de 2012. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1795/1556>. Acesso em: 15 de julho, 2018.

MENDONÇA, R. A. R.. Levantamento de requisitos no desenvolvimento ágil de *software*. In: SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PUC GOIÁS, 2014, Goiás. **Anais...**28 a 31 de Outubro de 2014. Disponível em: <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/AGRARIAS%20EXATAS%20E%20ODA%20TERRA/Levantamento%20de%20requisitos%20no%20desenvolvimento%20%C3%A1gil%20de%20software.pdf>. Acesso em: 23 de julho, 2018.

DEVIDES, G. G. G.; MAFFEI, D. F.; CATANOZI, M. da P. L. M.. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.17, n.2, p. 166-176, abr./jun.2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198167232014000200009&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198167232014000200009&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 01 maio 2018.

ELOBEID, T.; SAVVAIDIS, I.; GANJI, V. Impact of food safety training on the knowledge, practice and attitudes of food handlers working in fast food restaurants. **British Food Journal**, v.121, n.4, p.937-949, 2019. Disponível em: . Acesso em: 30 de março 2020.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. 2018. **Agroindústria**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/agroindustria>. Acesso em: 06 de maio 2018.

SILVA FILHO, A. M. Produção de *Software* tem habilidade intelectual do engenheiro como matéria prima - Gerenciamento é uma arte. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v.12, n.141, p.7-9, fev. 2013. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/19759/10396>. Acesso em: 15 de julho 2018.

SILVA FILHO, A. M. da S. *Software* Everywhere: sobre a demanda de *software* e da Engenharia de *Software*. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v.15, n.172, p. 1-4, set. 2015. Disponível em:



<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/29122/15124>. Acesso em: 15 de julho 2018.

FERREIRA, S. M. dos S.. **Contaminação de alimentos ocasionada por manipuladores**. 2006. Monografia (Pós Graduação Latu Sensu) – Curso de Especialização em Qualidade em Alimento, Universidade de Brasília - CET Centro de Excelência em Turismo, 2006. Disponível em: [http://bdm.unb.br/bitstream/10483/480/1/2006\\_SandraMariaSantosFerreira.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/480/1/2006_SandraMariaSantosFerreira.pdf). Acesso em: 15 de maio 2018.

FIRDOUS, R.; DEVLIN, J. F. BEARKIMPE-2: A VBA Excel program for characterizing granular iron in treatability studies. **Computers & Geosciences**. v. 63, p. 54-61, Fev./Mar.2014. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098300413002690>. Acesso em: 15 Jan. 2019.

FORSYTHE, S. J..**The Microbiology of Safe Food**. Wiley-Blackwell, 2013.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO. M.L.S. **Sistemas de Gestão: Qualidade e Segurança dos Alimentos**. 1. ed. Barueri: Manole, 2013.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, F. J. C.. **Desenvolvimento de Páginas Web na Disciplina de Programação e Sistemas de Informação: Percepção de Boas Práticas de Programação**. 2014. Relatório da Prática de Rnsino Supervisionada - Mestrado em Ensino da Informática, Universidade de Lisboa, 2014. Disponível em: [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/17641/1/ulfpie047061\\_tm.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/17641/1/ulfpie047061_tm.pdf). Acesso em: 14 Fev. 2019.

GOLMAN, B.; JULKLANG, W. Simulation of exhaust gas heat recovery from a spray dryer. **Applied Thermal Engineering**, v. 73, n. 1, p. 899-913, Nov./Dez. 2014. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359431114007418>. Acesso em: 09 Fev. 2019.

HAUSCHILD, J.; CONDE, S.R.; SALVATORI, R.U. Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos em escolas municipais do interior do Rio Grande do Sul. **Revista Higiene Alimentar**, v.27, n.10, p.222-223, 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-12909>. Acesso em: 30 de março 2020.

HIRAMA, K.. **Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

IEEE. The Institute of Electrical and Electronics Engineers. **Standard Glossary of Software Engineering Terminology**. New York, USA, 1990. Disponível em: [http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/TIES462/Materiaalit/IEEE\\_SoftwareEngGlossary.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/TIES462/Materiaalit/IEEE_SoftwareEngGlossary.pdf). Acesso em: 15 de julho 2018.

ISNARD, M. J.; ROCHA, A. V., MOTA, E. B.; QUINTELLA, O. M.. **Serie gestão empresarial: Gestão da qualidade e processos**. 1 Ed. Rio de Janeiro: FA Editoração Eletrônica, 2012.

ISSO/IEC. **Engenharia de sistemas e software - Requisitos e avaliação de qualidade de sistemas e software (SQuaRE) - Modelos de qualidade de sistemas e software**, 2011. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/35733.html>. Acesso em: 30 maio 2020.

JURAN, J. M; GRZYNA, F. M..**Controle de Qualidade-handbook**. 4. Ed. São Paulo: Makron Books & McGraw-Hill, 1992.

KITCHENHAM, B.; BRERETON, O. P.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; BAILEY, S.. Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review. **Information and Software Technology** v. 51 p. 7–15, 2009. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~in1037/leitura/meta-systematic-reviews-kitchenham-jan09ist.pdf>. Acesso em: 30 maio 2020.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria e prática da pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 1997.

KOSCIANSKI, A.. SOARES, M. dos S.. **Qualidade de Software**. São Paulo: Novatec, 2007.

LEITE, M.. **Técnicas de Programação - Uma Abordagem Moderna**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

MACEDO, F. F. de; VILAIN, P.. Transparência no Processo de *Software* como Apoio à Publicidade da Administração Pública. In: VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2012, Santa Catarina. **Anais...**Santa Catarina: UFSC Universidade Federal de Santa Catarina, 2012 p. 303 – 314.

MACEDO, D. H.; MENDES, C. I. C.; VENDRÚSCULO, L. G.. O potencial do mercado de *software* para o agronegócio: uma análise quantitativa. **Embrapa**. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/512793/1/T056.pdf>. Acesso em: 15 de maio 2018.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. de S.; PINTO, M. S. V.. **Documentos 120: Boas Práticas de Fabricação(BPF)**. Rio de Janeiro: Embrapa, Agroindústria de Alimentos, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132846/1/DOC-120.pdf>. Acessos em 07 de maio 2018.

MALLHI, I. Y.; SOHAIB, M.; KHAN, A. U.; NAWAZ, M.; ABDULLH. Evaluating food safety knowledge, practices, and microbial profile of meat in abattoirs and butchery shops in Lahore. **Pakistan. Journal Food Safety**, v.39, n.2, p.1-7, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jfs.12612>. Acesso em: 30 de março 2020.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F.. **Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. 28 Ed. São Paulo: Érica, 2016.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia Científica**. 7 Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, S. P.. **Curso de direito do trabalho**. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MARRAS, J. P. **Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico**. 3 Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MCFARLAND, P.; SIALAFF, A. C.; RASCO, B.; SMITH, S. Efficacy of Food Safety Training in Commercial Food Service. **Journal of Food Science**, v.84, n.6, p.1239-1246, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1750-3841.14628>. Acesso em: 30 de março 2020.

MELLO, J. F.; SCNEIDER, S.; DE LIMA, M. S.; DA COSTA, M.. Avaliação das condições de higiene e da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de porto alegre – RS. **RevistaAlim. Nutr. Braz. J. Food Nutr.**, Araraquara v. 24, n. 2, p.1-8, abr./jun.2013. Acesso em: <http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/175/2146>. Disponível em: 13 de maio 2018.

MELO, A. C. V. de. 1 Ed. **Princípios de Linguagens de Programação**. São Paulo: Blucher, 2003.

MAPA, Ministério Agricultura Pecuária e Abastecimento. 2018, **Ministério Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/producao-de-carne-no-brasil-aumenta-45-em-15-anos>. Acesso em: 12 de maio 2018.

MEDEIROS, M. das G. G. de A.; DE CARVALHO, L. R.; FRANCO, R. M.. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **RevistaCiência saúde coletiva**, Rio de Janeiro, vol. 22, n. 2, p. 383-392, Feb. 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141381232017000200383&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232017000200383&lang=pt). Acesso em: 14 Maio 2018.

MENDES, Á. J. B.; VALDMAN, B.; JÚNIOR, M. B. D. S. Uma revisão de modelagem matemática em bioprocessos, parte I: fundamentos básicos e classificação. **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, Brasília, DF, v. 28, p. 40-59, Set/Out 2011. Disponível em: [http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT\\_3\\_tri\\_2011/RMCT\\_098\\_E5A\\_12.pdf](http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT_3_tri_2011/RMCT_098_E5A_12.pdf). Acesso em: 20 Jan. 2019.

MINAYO, M. C. de S.. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 5. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1998.

MOKHTARI, A.; DOREN, J. M. V. An Agent-Based Model for Pathogen Persistence and Cross-Contamination Dynamics in a Food Facility. **Risk Analysis**, v.39, n.5, p.992-1021, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/risa.13215>. Acesso em: 30 mai. 2020.

MOREIRA, I. S.; DE SOUZA, F. C.; DOS SANTOS, F. M.; FEITOSA, M. K. de S. B.; MARQUES, L. F.. Eficiência de soluções antimicrobiana na desinfecção de alface tipo crespa comercializada em feira livre. **Revista Verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v. 8, n. 2, p. 171-177, 2013. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2196/1721>. Acesso em: 20 de jun. 2018.

SANTOS NETO, D. L.; ARAÚJO, K. S. da S.; MARIANO, M. B.; VIEIRA, E. S. dos S.; DIAS, F. C. F.; JUNIOR, C. A. R.; MUJICA, P. Y. C.. Avaliação do Conhecimento de Manipuladores de Alimentos após Intervenções Educativas em Palmas, Tocantins. **Revista de Patologia do Tocantins**, vol 4, n.3, p. 27-30, set. 2017. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/view/4192/11610>. Acesso em: 20 de maio 2018.

OLIVEIRA, D. L.; MAÇADA, A. C. G.. Valor das capacidades de TI para o negócio: análise de desempenho multinível nas organizações brasileiras. **Revista Gestão&Produção**, São Carlos, v24, n.3, Jun. 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2017000200295&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2017000200295&lang=pt). Acesso em: 20 de maio 2018.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Codex Alimentarius-Higiene dos Alimentos-Textos Básicos 2006**. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_docman&view=document&slug=codex-alimentarius-higiene-dos-alimentos-textos-basicos-6&layout=default&alias=286-codex-alimentarius-higiene-dos-alimentos-textos-basicos-6&category\\_slug=seguranca-alimentar-e-nutricao-997&Itemid=965](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=document&slug=codex-alimentarius-higiene-dos-alimentos-textos-basicos-6&layout=default&alias=286-codex-alimentarius-higiene-dos-alimentos-textos-basicos-6&category_slug=seguranca-alimentar-e-nutricao-997&Itemid=965). Acesso em: 30 maio 2020.

ORLANDI, B. H.; ISOTANI S.. Uma Ferramenta para Distribuição de Conteúdo Educacional Interativo em Dispositivos Móveis. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE 2012), 2012, Rio de Janeiro. **Anais...**, 26-30 de Novembro de 2012. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1792/1553>. Acesso em: 22 de jun. 2018.

PINKOSKI, P. I. Substâncias Nocivas em Alimentos. In: 5º SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR ALIMENTAÇÃO E SAÚDE, 2015, Bento Gonçalves. **Anais...** 26 a 29 de maio de 2015. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SHO457.pdf>. Acesso em: 20 de jun. 2018.

PICHLER, J.; ZIEGLER, J.; ALDRIAN, U.; ALLERBERGER, F.. Evaluating levels of knowledge on food safety among food handlers from restaurants and various catering businesses in Vienna, Austria 2011/2012. **Food Control**, v.35, n.1, p. 33-40,

Jan. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713513003174>. Acesso em: 22 de jun. 2018.

RODRIGUES, N., ESTRELA, N. Simple Way: Ensino e Aprendizagem de Engenharia de *Software* Aplicada através de Ambiente e Projetos Reais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 8., 2012, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbsi/2012/0072.pdf>. Acesso em: 22 de julho 2018.

RÉ, L. C.; FREIBERGER, J. A.; KNOB, A.. Incidência da bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e em mãos de manipuladores de alimentos em uma creche no município de Guarapuava (PR). **Ambiência** Guarapuava (PR), v.9, n.2, p. 381-393, 2013. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/1682/2068>. Acesso em: 21 de jun. 2018.

RICHARDSON, R. J.. 6 Ed. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RISSPOA, Art.74. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Disponível em: [http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro\\_ged/pdf/2511\\_GED.pdf](http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/2511_GED.pdf). Acesso em: 30 de maio. 2020.

SÃO JOSÉ, J. F. B. Contaminação microbiológica em serviços de alimentação. **Nutrire: revista da sociedade brasileira de alimentação e nutrição**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 78-92, 2012. Disponível em: [http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas\\_publicacoes/355.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/355.pdf). Acesso em: 20 de jun. 2018.

SILVA, A.. **Programação em VBA, texto introdutório**. DEI – Isep. v.3, p. 1-83, 2009. Disponível em: [http://www.dei.isep.ipp.pt/~asilva/page14/page16/assets/Programming\\_in\\_VBA\\_v1a.pdf](http://www.dei.isep.ipp.pt/~asilva/page14/page16/assets/Programming_in_VBA_v1a.pdf). Acesso em: 21 de Janeiro 2019.

SILVA, G. R.; BARROS, M. L.; BARBOSA, M. V. de F.; DE SIQUEIRA, M. G. F. M.; OLIVEIRA, A. E.; LINS, L. F.; DE MOURA, A. P. B. L.. Percepção do conceito de higiene e segurança alimentar dos manipuladores de produtos cárneos de mercado público, recife-pe, Brasil, **Acta Veterinaria Brasilica**, v.7, n.2, p. 158-163, 2013 Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/3168/5222>. Acesso em: 21 de jun. 2018.

SILVA, S. V.; VASCONCELOS, A. P. V. de. Ambiente Integrado como Apoio ao Ensino da Engenharia de *Software*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE **SOFTWARE: TEORIA E PRÁTICA**, 2014, Maceió – AL. **Anais...**, 28 de setembro a

03 de outubro de 2014. Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37799398/fees\\_v1\\_p.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1532366033&Signature=s2vt891E3n9uZn06erOLO3K7jfg%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DO\\_uso\\_de\\_questionarios\\_para\\_elicitacao\\_d.pdf#page=50](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37799398/fees_v1_p.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1532366033&Signature=s2vt891E3n9uZn06erOLO3K7jfg%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DO_uso_de_questionarios_para_elicitacao_d.pdf#page=50). Acesso em: 21 de julho 2018.

SOON, J. M.; Rapid Food Hygiene Inspection Tool (RFHiT) to assess hygiene conformance index (CI) of street food vendors. *LWT – Food Science and Technology* v.113, p.1-7, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/334022357\\_Rapid\\_Food\\_Hygiene\\_Inspection\\_Tool\\_RFHiT\\_to\\_assess\\_hygiene\\_conformance\\_index\\_CI\\_of\\_street\\_food\\_vendors](https://www.researchgate.net/publication/334022357_Rapid_Food_Hygiene_Inspection_Tool_RFHiT_to_assess_hygiene_conformance_index_CI_of_street_food_vendors). Acesso em: 30 de março 2020.

SOUZA, G. L. R.. História do Agronegócio no Brasil. **Folha Acadêmica do CESG**, São Gotardo, v. 13, n. 8, p.13-15, jan/mar. 2017. Disponível em: [periodicos.cesg.edu.br/index.php/folhaacademica/article/download/353/476](http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/folhaacademica/article/download/353/476). Acesso em: 20 de maio 2018.

SULTANA, A.; AWAN, A., TEHSEEN, I.. Sanitation practices among food handlers working in street restaurants in Rawalpindi, Pakistan, **Rawal Medical Journal**, Rawalpindi, v. 38, n. 4, p. 425-427, 2013. Disponível em: <https://www.ejmanager.com/mnstemps/27/27-1371056326.pdf>. Acesso em: 23 de jun. 2018.

TELES, V. M.. **Extreme Programming - Aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade**. 2. Ed. São Paulo: Editora Novatec, 2014.

VENEZIANO, W. H.; PEREIRA, M. H. B. E.; FREIRE, T. G. M.; SILVA, R. D.. Programa Participar: *Software* Educacional de Apoio à Alfabetização de Jovens e Adultos com Deficiência Intelectual. XXIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2013, Limeira, SP. **Anais...**25 a 29 de Novembro de 2013. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2526/2184>. Acesso em: 19 de julho 2018.

VERHOEF, A.; DEGRÈVE, J.; HUYBRECHS, B.; VAN VEEN, H.; PEX, P.; VAN DER BRUGGEN, B. Simulation of a hybrid pervaporation distillation process. **Computers & Chemical Engineering**, v. 32, n. 6, p. 1135-1146, Jun./Jul. 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098135407001068>. Acesso em 22 Jan. 2019.

WAZLAWICK, R.I. S.. **Engenharia de Software: conceitos e práticas**. 1 Ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=Qtg4VUkE0V0C&printsec=frontcover&dq=engenharia+de+software&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiWpciXr8zcAhXLDJAKHbtXAnsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=levantamento%20de%20requisitos&f=false>. Acesso em: 01 de ago. 2018.

ZIMERMANN, R. B.; NESPOLO, C. R.; BRASIL, C. C. B. Boas práticas em panificadoras do município de Itaqui, Rio Grande do Sul. **Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, v.3, n.2, p.56-64, 2016. Disponível em: <http://www.revistanutrivisa.com.br/artigo-original/boas-praticas-em-panificadoras-do-municipio-de-itaqui-rio-grande-do-sul/>. Acesso em: 30 de março 2020.

## **APÊNDICES**



**APÊNDICE A - Questionário sobre as perspectivas dos usuários antes do uso  
do *software***

<b>QUESTIONÁRIO SOBRE AS PERSPECTIVAS DOS FUTUROS USUÁRIOS DO SOFTWARE</b>
Assinale com um X a sua resposta
<p>1 - Você considera que a criação do <i>software</i> possa agilizar o trabalho da geração de advertências?</p> <p align="center">( ) pouco ( ) razoável ( ) muito</p>
<p>2 - Com essa ferramenta você acredita que as inspeções mensais podem ser reforçadas, cobrando assim maior cumprimentos das normas de BPF pelos colaboradores?</p> <p align="center">( ) pouco ( ) razoável ( ) muito</p>
<p>3 - Com a metodologia existente hoje, o maior tempo utilizado é na realização da inspeção pessoal ou na geração das advertências?</p> <p align="center">( ) inspeção pessoal ( ) advertências</p>
<p>4 - Em relação aos erros em advertências (nome, seção...), com o <i>software</i> você acredita que isso minimizará?</p> <p align="center">( ) pouco ( ) razoável ( ) muito</p>
<b>QUESTÕES ABERTAS</b>
<p>5 - Quais as facilidades você pretende encontrar com a utilização do <i>software</i>?</p>
<p>6 – Quais sugestões você teria para contribuição na criação do <i>software</i>?</p>

**APÊNDICE B- Questionário para avaliação dos usuários depois do uso do software**

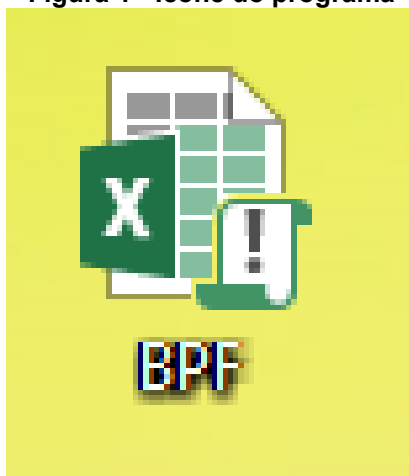
<b>QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS USUÁRIOS DO SOFTWARE</b>		
Marque com um X a sua resposta		
<b>FUNCIONALIDADE</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
01 - O <i>software</i> propõe-se a fazer o que é apropriado?		
02 - O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para a sua execução?		
03 - O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta?		
04 - O <i>software</i> é preciso na execução de suas funções		
05 - O <i>software</i> é preciso nos resultados?		
06 - O <i>software</i> tem capacidade para processamento multiusuário?		
<b>CONFIABILIDADE</b>		
07 - O <i>software</i> apresenta falhas com frequência?		
08 - O <i>software</i> reage adequadamente quando ocorrem falhas?		
09 - O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválidos?		
10 - O <i>software</i> é capaz de recuperar dados em caso de falha?		
<b>USABILIDADE</b>		
11 - É fácil entender o conceito e a aplicação?		
12 - É fácil executar suas funções?		
13 - É fácil aprender a usar?		
14 - O <i>software</i> facilita a entrada de dados pelo usuário?		
15 - O <i>software</i> facilita a saída de dados para o usuário?		
16 - O <i>software</i> fornece ajuda de forma clara?		
<b>EFICIÊNCIA</b>		
17 - O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado?		
18 - O tempo de execução do <i>software</i> é adequado?		
19 - Os recursos utilizados são adequados?		
<b>OUTRAS VERIFICAÇÕES</b>		
19 - O <i>software</i> diminuiu o tempo gasto na geração das advertências?		
20 - O <i>software</i> demonstra resultados seguros, sem erros?		
21 - O <i>software</i> se mostra capaz de ser aplicado em outro setor?		
<b>QUESTÕES ABERTAS</b>		
22 – Quais dificuldades encontradas ao executar o <i>software</i> ?		
22 – Quais os pontos fortes e facilidades encontradas na utilização do <i>software</i> ?		
23 – Quais sugestões você tem para a melhora e aprimoramento do <i>software</i> ?		
24 – Em uma escala de 0 à 10, qual nota você daria para o <i>software</i> ?		
( )-0 ( )-1 ( )-2 ( )-3 ( )-4 ( )-5 ( )-6 ( )-7 ( )-8 ( )-9 ( )-10		

## APÊNDICE C- Manual de utilização do programa

Este Manual de Utilização do Programa foi desenvolvido para orientar os usuários responsáveis pelo Controle de Qualidade na agroindústria envolvida na pesquisa, e contém todas as suas funções e os passos para o seu emprego. A sua utilização é importante para que usuário compreenda o programa desenvolvido e não tenha dúvidas ao manuseá-lo, evitando-se possíveis erros.

O programa é acionado a partir de um ícone salvo na tela de trabalho do usuário, que é denominado de “BPF”, conforme a Figura 1, e para executá-lo é necessário um duplo clique.

Figura 1 - Ícone do programa



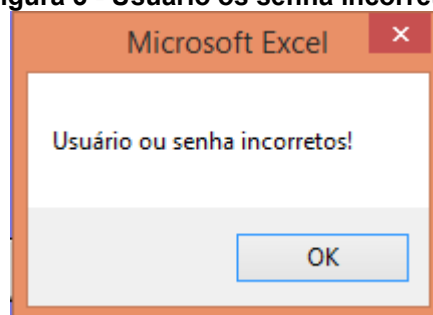
Fonte: Autoria própria (2020)

Após a sua execução, é apresentada a tela inicial denominada *Login* conforme Figura 2, onde o usuário tem acesso ao menu, e nesta janela o usuário deve preencher na janela “Usuário” o nome cadastrado para obter acesso e no campo “Senha” o código referente ao nome cadastrado, e ao prosseguir no botão “OK” o usuário será direcionado para a próxima tela, denominada Menu, representada pela Figura 5.

**Figura 2 - Tela de login**

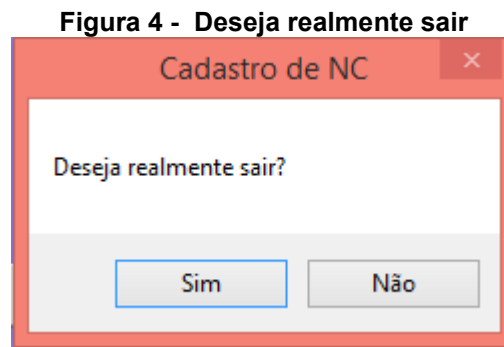
Fonte: Autoria própria (2020)

Ao inserir um nome de usuário ou senha incorretos o programa apresentará uma janela de notificação "Usuário ou senha incorretos" (Figura 3), e ao clicar no botão "OK" o usuário retornará à janela de "Login" para inserir um novo nome de usuário e senha.

**Figura 3 - Usuário os senha incorretos**

Fonte: Autoria própria (2020)

Na janela "Login" ao clicar em "Cancelar" o usuário receberá a mensagem "Deseja realmente sair?" (Figura 4), e nesta etapa ao pressionar em "Não" o usuário permanecerá na tela de Login, e ao acionar a tecla "Sim", o programa fechará automaticamente e o acesso se encerra.



Fonte: Autoria própria (2020)

Ao avançar para a janela “Menu” (Figura 5), o usuário encontrará 5 opções: “Cadastrar”, “Pesquisar”, “Imprimir”, “Editar, Excluir”, “Visualizar banco de dados”.



Fonte: Autoria própria (2020)

## 1 Cadastrar Não Conformidade

O usuário ao escolher a opção “Cadastro” será direcionado para uma nova janela (Figura 6). Esta janela recebe os dados a serem digitados pelo usuário. Os dados a serem inseridos são: “Código do Crachá”, “Nome”, “Seção”, “Não Conformidade”, “Data da NC”.

Nos campos “Seção” (Figura 7) e “Não Conformidade” (Figura 8) o usuário

terá acesso às opções de seções e possíveis não conformidades, cadastradas no programa, selecionando-se a opção adequada. No campo “Data da NC” há a opção de “Data” para a sua inserção atualizada, caso tenha ocorrido no mesmo dia de lançamento do registro. Caso contrário, o usuário poderá inserir manualmente a data desejada.

**Figura 6 - Janela cadastrar não conformidade**

The screenshot shows a window titled "Cadastrar Não Conformidade" with a red border and a close button (X) in the top right corner. The window has a blue background. It contains the following fields and controls:

- CÓDIGO CRACHÁ:** A text input field.
- NOME:** A text input field.
- SEÇÃO:** A dropdown menu.
- NÃO CONFORMIDADE:** A dropdown menu.
- DATA DA NC:** A text input field with a "Data" button next to it.
- Buttons:** "SALVAR" and "CANCELAR" buttons at the bottom.

Fonte: Autoria própria (2020)

**Figura 7 - Janela cadastrar não conformidade (aba seção)**

This screenshot shows the same "Cadastrar Não Conformidade" window, but with the "SEÇÃO" dropdown menu open. The fields are now populated with the following data:

- CÓDIGO CRACHÁ:** 123456
- NOME:** Rodrigo Araújo da Silva
- SEÇÃO:** The dropdown menu is open, showing a list of options:
  - ABATE 1ºT
  - ABATE 2ºT
  - ALMOXARIFADO 1ºT
  - ALMOXARIFADO 2ºT
  - FATIADOS CORTES 1ºT
  - FATIADOS CORTES 2ºT
  - COZIMENTO 1ºT** (highlighted)
  - COZIMENTO 2ºT
- NÃO CONFORMIDADE:** (Empty dropdown)
- DATA DA NC:** (Empty text field with "Data" button)
- Buttons:** "SALVAR" and "CANCELAR" buttons at the bottom.

Fonte: Autoria própria (2020)

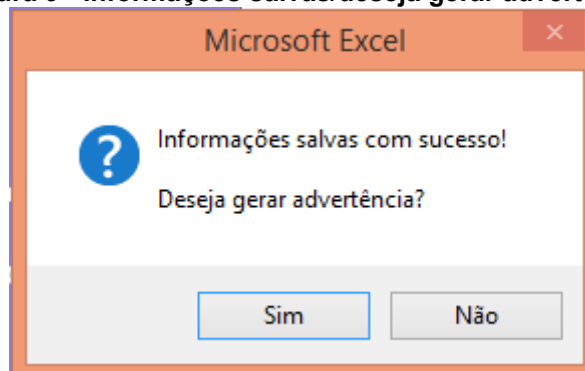
**Figura 8 - Janela cadastrar não conformidade (aba não conformidade)**

Fonte: Autoria própria (2020)

Após o registro de todas as informações necessárias (Figura 8), o usuário deverá clicar em “Salvar” para manter as informações lançadas, ou clicar em “Cancelar” caso não deseje salvar as informações adicionadas. Ao selecionar a opção “Cancelar”, a janela retornará para o “Menu” inicial.

Após optar pelo botão “Salvar”, todas as informações serão mantidas e uma mensagem aparecerá como “Informações salvas com sucesso!” Deseja gerar advertência?”, com as opções de “Sim” e “Não” (Figura 9).

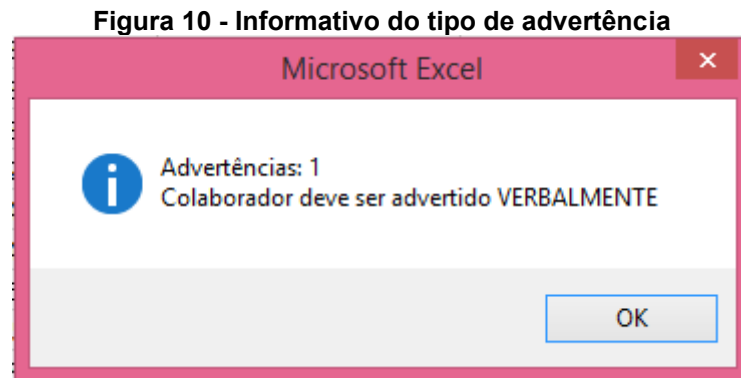
**Figura 9 - Informações salvas/deseja gerar advertência**



Fonte: Autoria própria (2020)

A opção “Sim” computará todo o histórico de advertências do manipulador e exibirá uma informação contendo o número de advertências que o manipulador possui dentro de um ano e o tipo de advertência que deverá receber (Figura 10), ao

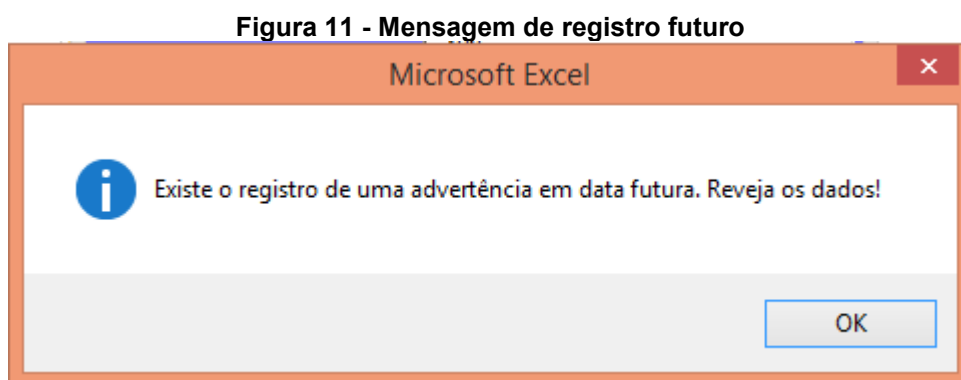
clicar em “OK” na janela de aviso o programa exibirá a advertência pronta para o usuário.



**Fonte: A autoria própria (2020)**

Esta advertência será gerada em um documento de texto do *Word* que poderá ser impresso ou salvo posteriormente caso necessário (Figura 12). Ao selecionar “Não” o programa retornará ao “Menu” inicial.

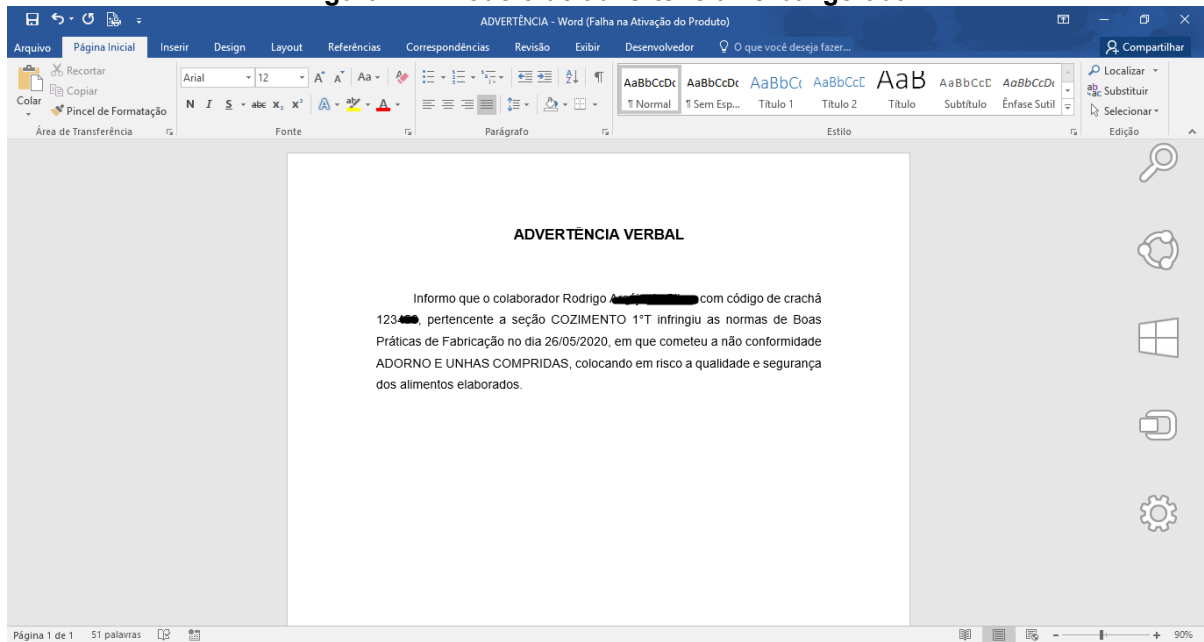
Caso o usuário tenha inserido uma data incorreta, ou seja, uma data futura, será exibida a seguinte mensagem “Existe o registro de uma advertência em data futura. Reveja os dados!” (Figura 11). O usuário poderá dirigir-se até a aba de “Editar, Excluir” no “Menu” e ajustar a informação incorreta da data e também no documento de advertência aberto no *Word*.



**Fonte: A autoria própria (2020)**



**Figura 12 - Modelo de advertência verbal gerada**



**Fonte: Autoria própria (2020)**

## 2 Pesquisar Não Conformidade

A opção de “Pesquisar”, viabiliza o histórico de advertências que determinado colaborador recebeu no decorrer do seu tempo/período de trabalho na empresa.

Ao clicar em “Pesquisar” o usuário será direcionado para a janela “Pesquisar Não Conformidade” (Figura 13), com as opções “Crachá”, “Nome”, “Seção”, “Não Conformidade”, “Data” e “Tipo de Advertência”.

Figura 13 - Janela pesquisar não conformidade

**Pesquisar Não Conformidade** ✕

**CRACHÁ**

**NOME**

**DATA**

**NÃO CONFORMIDADE**

**SEÇÃO**

**TIPO DE ADVERTÊNCIA**

Crachá	Nome	Seção	Não Conformidade	Data
2356	Felipe	FATIADOS CORTES	ADORNO	08/12/20
1258	Beto	FATIADOS CORTES	BARBA, UNHAS COMPRIDAS E CONTRA FLUXO	23/02/20
458	Carla	FATIADOS CORTES	OBJETOS NA BOTA	21/02/20
148	Danieli	REFEITÓRIO 2ºT	LAVOU AS MÃOS COM AS LUVAS DO SETOR	25/03/20
125	Mariza	MATURADOS 1ºT	COSTELETAS COMPRIDAS	22/02/20
158	Solange	REFEITÓRIO 2ºT	UNHAS COMPRIDAS	15/02/20
2358	Fernanda	ALMOXARIFADO 1ºT	ALIMENTO NO BOLSO	01/12/20
232	Francieli	MATURADOS 1ºT	ESMALTE NA UNHA	25/01/20
125	Rafaela	SALA DE CONDIMENTOS	AJUDANDO HIGIENE A JUNTAR PRODUTO DO P	26/01/20
126	Isabel	TRIPARIA 1ºT	UNHAS COMPRIDAS E MEIA ACIMA DO CANO D	25/12/20
259	Roberta	PRESUNTARIA 1ºT	CELULAR E FONE DE OUVIDO	25/11/20
158	Fernando	REFEITÓRIO 2ºT	TOUCA DESAMARRADA	14/12/20
456	Paulo	FATIADOS CORTES	PERFUME	14/10/20
485	Zelair	ALMOXARIFADO 1ºT	SENTADO EM LIXEIRA	25/09/20
423	Raquel	SALGA 1ºT	OBJETOS NO BOLSO E MAQUIAGEM	18/10/20
215	Ezequiel	TOSCANA 2ºT	ESMALTE NA UNHA	11/12/20
215	Ezequiel	FATIADOS CORTES	ADORNO, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	25/09/20
215	Ezequiel	FATIADOS CORTES	ADORNO, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	12/10/20
332	Ozires	FATIADOS CORTES	BARBA COMPRIDA	29/11/20
332	Ozires	COZIMENTO 2ºT	ADORNO, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	25/10/20
332	Rosemari	FATIADOS CORTES	ESMALTE E UNHAS COMPRIDAS	01/01/20
147	Rafaela	MORTADELA 1ºT	TOUCA DESAMARRADA	01/01/20
256	Rafaela	REFINARIA 2ºT	MAQUIAGEM	12/12/20
211	Vinicius	COZIMENTO 1ºT	ADORNO	22/05/20

Fonte: Autoria própria (2020)

As informações poderão ser inseridas de acordo com a necessidade da busca (não são necessários todos os campos), o usuário poderá a fazer combinação de pesquisa por nome do colaborador e seção e/ou crachá e data. Conforme a inserção das informações, os resultados aparecerão no campo inferior da caixa de busca (Figura 14).

**Figura 14 - Janela pesquisar não conformidade (filtros aplicados)**

The screenshot shows a window titled "Pesquisar Não Conformidade" with a blue background and an orange border. At the top right is a close button (X). Below the title bar are six input fields for search filters:

- CRACHÁ**: Empty text box.
- NOME**: Text box containing "EZEQUIEL".
- DATA**: Empty text box.
- NÃO CONFORMIDADE**: Empty text box.
- SEÇÃO**: Text box containing "FATIADOS".
- TIPO DE ADVERTÊNCIA**: Empty text box.

Below the filters is a table with the following data:

Crachá	Nome	Seção	Não Conformidade	Data
215	Ezequiel	FATIADOS CORTES	ADORNO, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	25/09/20
215	Ezequiel	FATIADOS CORTES	ADORNO, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	12/10/20

At the bottom center of the window is a button labeled "SAIR".

Fonte: Autoria própria (2020)

Ao "Sair", o programa retornará para o "Menu" inicial.

### 3 Imprimir Não Conformidade

A opção "Imprimir", permite que o usuário possa imprimir qualquer advertência presente no banco de dados. O usuário é direcionado para uma nova janela denominada "Imprimir Não Conformidade" (Figura 15), nesta janela será realizada a pesquisa da advertência que desejar imprimir, através dos campos "Nome", "Crachá", "Seção", "Não Conformidade" e "Data", não sendo necessário inserir todos os dados, apenas o que o usuário julgar oportuno. Abaixo dos campos para efetuar a pesquisa, visualiza-se o campo ComboBox, que demonstra todos os resultados após aplicação do filtro, em que neste caso, foi acessado através do

nome do colaborador (Figura 16).

**Figura 15 - Janela imprimir não conformidade**

The screenshot shows a window titled "Imprimir Não Conformidade" with a red close button in the top right corner. The window has a blue background. At the top, there are three input fields labeled "NOME", "CRACHÁ", and "SEÇÃO". Below these are two more input fields labeled "NÃO CONFORMIDADE" and "DATA". A large white list box with a dropdown arrow is positioned below the input fields. At the bottom of the window, there are two buttons: "IMPRIMIR ADVERTÊNCIA" (highlighted with a dashed border) and "SAIR".

Fonte: Autoria própria (2020)

**Figura 16 - Janela imprimir não conformidade (filtros aplicados)**

The screenshot shows the same window as Figure 15, but with filters applied. The "NOME" field now contains the text "RODRIGO". Below the input fields, a table is displayed with the following data:

Crachá	Nome	Seção	Não Conformidade
123456	Rodrigo	COZIMENTO 1ºT	ADORNO E UNHAS COMPRIDAS

The selected row is highlighted in blue. The "IMPRIMIR ADVERTÊNCIA" button remains highlighted.

Fonte: Autoria própria (2020)

Em seguida, o usuário selecionará o registro que deseja imprimir, o qual aparecerá no campo abaixo (Figura 17).

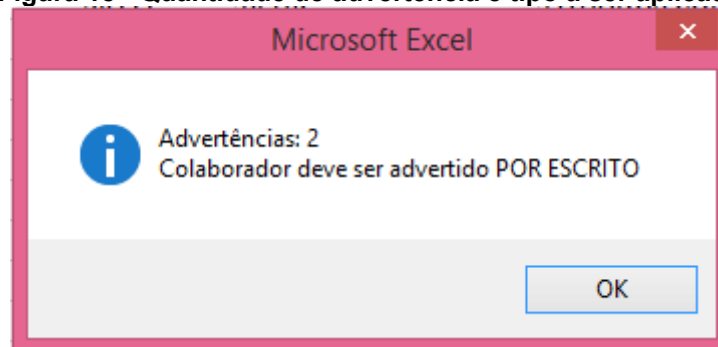
**Figura 17 - Janela imprimir não conformidade (seleção de advertência)**

Fonte: Autoria própria (2020)

Após ter o registro selecionado o usuário deverá “Imprimir Advertência” onde receberá as informações de quantas advertências o colaborador possui e o tipo de advertência que deva ser gerado (Figura 18).

Ao “Sair” o usuário é direcionado à janela do “Menu” inicial.

**Figura 18 - Quantidade de advertência e tipo a ser aplicado**



Fonte: Autoria própria (2020)

Na opção “OK” o programa emite a advertência e abrirá um arquivo de texto no *Word*, em que o usuário poderá salvar ou imprimir (Figura 12).

#### 4 Editar Não Conformidade

Na opção de “Editar, Excluir”, o usuário pode alterar os dados de advertência

de determinado colaborador ou excluir algum registro. Ao selecionar esta opção uma nova janela se abrirá, denominada como “Editar/Excluir não conformidade” conforme Figura 19.

**Figura 19 - Janela editar não conformidade**

**Fonte: Autoria própria (2020)**

A pesquisa da advertência a ser editada é efetuada por meio do nome ou crachá do colaborador, nos dois primeiros campos da parte superior da janela. O programa fará uma busca no banco de dados e retornará os registros referentes ao nome ou crachá (Figura 20).

Figura 20 - Janela editar não conformidade (filtros aplicados)

The screenshot shows a software window titled "Editar Não Conformidade". At the top, there are two input fields: "NOME" containing "RODRIGO" and "CRACHÁ" which is empty. Below these is a table with the following data:

Crachá	Nome	Seção	Não Conformidade	Data
123	Rodrigo	COZIMENTO 1ºT	ADORNO E UNHAS COMPRIDAS	26/

Below the table, there are four input fields: "SEÇÃO", "DATA", "NÃO CONFORMIDADE", and "TIPO DE ADVERTÊNCIA". At the bottom, there are three buttons: "SALVAR", "EXCLUIR", and "CANCELAR".

Fonte: Autoria própria (2020)

O usuário escolherá a advertência a ser editada e terá a opção "Editar". Os dados referentes à advertência selecionada são apresentados nos campos abaixo do botão "Editar", identificados como o "Nome", "Seção", "Não Conformidade". "Crachá", "Data" e "Tipo de Advertência". A partir desta etapa, será possível alterar qualquer um dos dados apresentados (Figura 21)

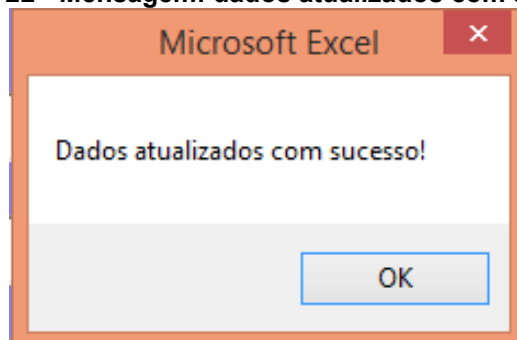
**Figura 21 - Janela editar não conformidade (dados para alteração)**

The screenshot shows a software window titled "Editar Não Conformidade". The window has a blue background and an orange border. At the top, there are two input fields: "NOME" containing "RODRIGO" and "CRACHÁ" which is empty. Below these is a dropdown menu showing "123". In the center, there is a button labeled "EDITAR". Below the "EDITAR" button, there are two columns of input fields. The left column contains: "NOME" (Rodrigo), "SEÇÃO" (COZIMENTO 1ºT), and "NÃO CONFORMIDADE" (ADORNO E UNHAS COMPRIDAS). The right column contains: "CRACHÁ" (123), "DATA" (26/05/2020), and "TIPO DE ADVERTÊNCIA" (VERBAL). At the bottom of the window, there are three buttons: "SALVAR", "EXCLUIR", and "CANCELAR".

Fonte: Autoria própria (2020)

Ao “Salvar” o programa manterá as alterações efetuadas no registro escolhido e apresentará a mensagem ao usuário: “Dados atualizados com sucesso!” conforme a Figura 22.

**Figura 22 - Mensagem: dados atualizados com sucesso**



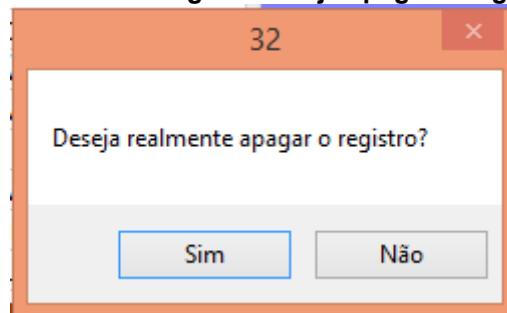
Fonte: Autoria própria (2020)

A opção “Cancelar” sairá da janela de edição e retornará ao “Menu” inicial sem alterar os dados.



Para excluir algum registro, realiza-se a busca do registro e após o campo “Editar”, em seguida “Excluir”. Logo após, o usuário receberá a seguinte mensagem “Deseja realmente apagar o registro ?” (Figura 23), mediante a opção “Sim” o programa apagará o registro do banco de dados, e a opção “Não” o usuário permanecerá na janela.

**Figura 23 - Mensagem: deseja apagar o registro**



**Fonte: Autoria própria (2020)**

Ao clicar em “Cancelar” o usuário retornará ao “Menu” inicial.

## 5 Visualizar Banco de Dados

Na opção “Visualizar banco de dados”, as planilhas do *Excel* serão acessadas. Também poderá ser visualizado o banco de dados salvo, bem como as senhas e usuários e filtro. Este comando permite ao usuário acessar as informações, caso tenha necessidade, conforme Figura 24.

**Figura 24 - Visualização do banco de dados**

Crachá	Nome	Seção	Não Conformidade	Data	Tipo de Advertência
23	Francieli	MATURADOS 1ºT	ESMALTE NA UNHA	25/01/2020	
125	Rafaela	SALA DE CONDIMENTOS 1ºT	AJUDANDO HIGIENE A JUNTAR PRODUTO DO PISO, NÃO ACEITOU ORIENTAÇÕES DO CQ	26/01/2020	
126	Isabel	TRIPARIA 1ºT	UNHAS COMPRIDAS E MEIA ACIMA DO CANO DA BOTA, FICANDO EXPOSTA	25/12/2019	
259	Roberta	PRESUNTARIA 1ºT	CELULAR E FONÊ DE OUVIDO	25/11/2019	
158	Fernando	REFEITÓRIO 2ºT	TOUCA DESAMARRADA	14/12/2019	
456	Paulo	FATIADOS CORTES 1ºT	PERFUME	14/10/2019	
485	Zelair	ALMOXARIFADO 1ºT	SENTADO EM LIXEIRA	25/09/2019	
423	Raquel	SALGA 1ºT	OBJETOS NO BOLSO E MAQUIAGEM	18/10/2019	
215	Ezequiel	TOSCANA 2ºT	ESMALTE NA UNHA	11/12/2019	
215	Ezequiel	FATIADOS CORTES 2ºT	ADORNOS, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	25/09/2019	
215	Ezequiel	FATIADOS CORTES 5ºT	ADORNOS, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	12/10/2019	
332	Ozires	FATIADOS CORTES 1ºT	BARBA COMPRIDA	29/11/2019	
332	Ozires	COZIMENTO 2ºT	ADORNOS, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	25/10/2019	VERBAL
332	Rosemari	FATIADOS CORTES 1ºT	ESMALTE E UNHAS COMPRIDAS	01/01/2020	
147	Rafaela	MORTADELA 1ºT	TOUCA DESAMARRADA	01/01/2020	
256	Rafaela	REFINARIA 2ºT	MAQUIAGEM	12/12/2019	
211	Vinicius	COZIMENTO 1ºT	ADORNOS	22/05/2020	VERBAL
211	Vinicius	COZIMENTO 1ºT	ADORNOS, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	05/12/2020	ESCRITA
211	Vinicius	COZIMENTO 1ºT	ALIMENTO NO BOLSO	12/12/2019	SUSPENSÃO UM DIA
211	Vinicius	HIGIENE 2ºT	ALIMENTO NO BOLSO	10/12/2019	SUSPENSÃO DOIS DIAS
236	Suzan	COZIMENTO 2ºT	ADORNOS E BALAS/CHICLETE	11/12/2019	VERBAL
852	Raquel	FATIADOS CORTES 1ºT	ADORNOS, BARBA E UNHAS COMPRIDAS	22/05/2020	VERBAL

Fonte: Autoria própria (2020)

**ANEXO**

## ANEXO A – Aprovação da pesquisa frente ao Comitê de Ética UTFPR

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DE UMA AGROINDÚSTRIA NO OESTE DO PARANÁ

**Pesquisador:** Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 01889018.0.0000.5547

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.014.948

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 12 de Novembro de 2018

---

**Assinado por:**  
**Frieda Saicla Barros**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**Telefone:** (41)3310-4494

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br