



**FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - FUPAC
FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE UBÁ
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

SAMUEL PEDROSA MOREIRA

**MELHORIAS DAS OPERAÇÕES DE PRODUTOS EM BANDEJAS EM UM
FRIGORÍFICO DE AVES DA REGIÃO**

UBÁ/MG

2016

SAMUEL PEDROSA MOREIRA

**MELHORIAS DAS OPERAÇÕES DE PRODUTOS EM BANDEJAS EM UM
FRIGORÍFICO DE AVES DA REGIÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Engenharia Produção da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Produção.

Orientador: MSc. Carlos Augusto Reis.

UBÁ/MG

2016

MELHORIAS DAS OPERAÇÕES DE PRODUTOS EM BANDEJAS EM UM FRIGORÍFICO DE AVES DA REGIÃO

Resumo

O trabalho em questão consiste em analisar o cenário de uma linha produtiva de produtos acondicionados em bandejas em um frigorífico de aves. Para garantir que os padrões sejam seguidos, foi criada uma planilha de monitoramento, em que os colaboradores têm autonomia para tomar ações sobre produtos defeituosos. Aplicando-se controles de qualidade, boas práticas de fabricação, além de outras ferramentas de qualidade, as propostas de melhorias deste trabalho ajudaram a favorecer o resultado final dos produtos, gerando maior segurança alimentar dos produtos no final das operações produtivas. Além das melhorias relacionadas aos produtos finais, o trabalho gerou benefício para os colaboradores, fazendo a equipe integrar nas pesquisas e aderirem as ideias de mudanças.

Palavras-chave: Qualidade. Segurança Alimentar. Padrão. Controle.

IMPROVEMENTS OF OPERATIONS OF PRODUCTS IN TRAYS IN A REFRIGERATOR OF BIRDS OF THE REGION

Summary

The work in question consists of analyzing the scenario of a productive line of products packed in trays in a poultry refrigerator that had high numbers of customer complaints. To ensure that the standards are followed, a monitoring sheet has been created in which employees have the autonomy to take action on defective products. Applying quality controls, good manufacturing practices, and other quality tools, the proposals for improvements in this work helped to promote the final result of the products, generating greater food safety at the end of the productive operations. In addition to the improvements related to the final products, the work generated benefits the employees, making the team integrate in the researches and adhere to the ideas of changes.

Key words: Quality. Food Safety. Standard. Control.

1. INTRODUÇÃO

Um dos princípios de fabricação é garantir a qualidade, entregar um produto, com as suas melhores características, pelo seu sistema de distribuição e logística, em conformidades mediante definido pelas suas especificações técnicas (peso, embalagem intacta, em condições de uso ou consumo, entre outros), para gerar satisfação e atender às necessidades de seus clientes. Visa reduzir o número de produtos com inconformidades e defeitos, aumenta a rentabilidade da organização, visto que diminuirá o número de reclamações de clientes e posteriores devoluções de produtos, reduzindo custos, agregando valor para o fabricante e colocando-o em posições privilegiadas para manter-se bem-sucedido em seus negócios, frente a um mercado altamente competitivo e global.

O engenheiro de produção tem importância no gerenciamento e supervisão da garantia da qualidade em uma organização, pois ele busca alternativas para melhorar os processos, operacionalmente ou estrategicamente de bens produzidos.

O engenheiro de produção é crucial em empresas de todas as áreas. Esse profissional é responsável por gerenciar os recursos humanos, financeiros e materiais de uma organização a fim de aumentar a sua produtividade e rentabilidade. Ao unir competências de engenharia a técnicas de administração e fundamentos de economia, é competente para indicar procedimentos e métodos que racionalizam o trabalho, aperfeiçoam a produção, ordenam as atividades financeiras e logísticas. Por agir com o elo entre os setores técnicos e administrativos, seu campo de atuação ultrapassa os limites da indústria. (REVISTA ABRIL, 2016)

Neste cenário, as organizações que produzem alimentos, suas matérias-primas, seus insumos e suas embalagens devem estar preparadas para absorver as mudanças sociais, tecnológicas, econômicas de maneira rápida, satisfatória, considerando que essas transformações são cada vez mais intensas, dinâmicas, a qualidade passa a ser uma exigência absoluta dos consumidores e, portanto, dos mercados. Qualidade não é mais um diferencial competitivo, mas uma condição para se manter no mercado (BERTOLINO, 2010).

Nesse sentido, a garantia da qualidade do produto torna-se de primordial valor para firmar um relacionamento de confiança entre organização e consumidor. Essa garantia está baseada em atividades que resguardem o consumidor de falhas (JURAN, 1991) constituindo, essas atividades, o controle de qualidade de um produto ou serviço (OAKLAND, 1994).

Na fabricação de produtos alimentícios, existem dois principais aspectos que condizem na qualidade do alimento, estes são os de maior relevância para o consumidor na hora da compra. As características sensoriais (qualidade vista), como, por exemplo, embalagem atrativa e as características que são consideradas pré-requisito (qualidade específica), como, por exemplo, ausência de perigos para a saúde.

Conforme relatos no primeiro trimestre de 2015 (dois mil e quinze) do setor da qualidade, SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente) do frigorífico deste presente estudo de caso, foram evidenciados problemas referentes aos produtos acondicionados em embalagens de material em bandejas revestidas com filme plástico. Durante esse período as Reclamações de Clientes (QMs) eram crescentes, indicando a existência de um problema o qual deveria ser solucionado, pelo setor produtivo.

Essas inconformidades provocaram a necessidade do presente estudo e esta pesquisa tiveram como intuito:

- identificar em quais partes dos diversos processos produtivos da empresa ocorriam os problemas;
- propor ações para evitar que as embalagens e os produtos fossem danificados;

Grande parte da pesquisa conduzida em gerenciamento das operações é apoiada em métodos racionalistas de pesquisa, principalmente baseados em análises estatísticas (VOSS *et al.*, 2002). O Caráter principal da pesquisa racionalista é que o fenômeno existe independentemente do contexto da pesquisa. Entretanto, o gerenciamento das operações é um método de natureza aplicada, desenvolvida a partir da necessidade de solucionar problemas concretos que surgem nas organizações industriais ou de serviços (FILIPPINI, 1997).

Assim, com os métodos aplicados pela engenharia de produção, esse estudo irá coletar os dados gerados no sistema da empresa, analisá-los de forma crítica, controlar as operações produtivas do produto bandejinha. Em seguida identificar onde ocorrem os eventuais defeitos de fabricação, propondo planos de ações para solucionar o problema.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Gerenciamento da Qualidade Total (*TQM – Total Quality Management*)

O gerenciamento da qualidade total (TQM) teve seu surgimento como uma importante ferramenta do Círculo de Controle de Qualidade (CCQ), no Japão logo no Pós-Segunda Guerra Mundial. Esse modelo de gerenciamento teve grandes influências da Teoria de Taylor, Administração Científica, das teorias humanísticas de Maslow, do controle estatístico de Shewhart. Todavia, as maiores foram as atribuídas por Deming, Juran e Ishikawa. Deming (1990) focou-se na utilização de métodos estatísticos. Juran (1991) mostrou que 85% dos defeitos por qualidade eram responsáveis pela administração. Criando-se assim, a ideia que a qualidade não é apenas função de um setor específico, mas sim de todos os setores da organização, principalmente da gerência.

As organizações que adotam o TQM como ferramenta de qualidade e modelo gerencial, almejam a sua sobrevivência e crescimento no mercado mediante a satisfação dos seus *stakeholders* (acionistas, consumidores, colaboradores e comunidade) (BERTOLINO, 2010).

Segundo Gil (2010), a qualidade em um produto ou serviço assegura que ele pode atender às necessidades atuais do cliente e leva em conta ou incorpora as necessidades futuras. Por certo, a prática da qualidade é o foco principal na teoria do TQM.

Portanto, essa ferramenta torna-se aplicável em qualquer manufatura, inclusive na indústria alimentícia. O gerenciamento da qualidade total (TQM), como práticas da gestão organizacional, tem sido extensamente praticado, com o foco na satisfação dos clientes e melhoria constante da organização. Através de aplicações do TQM, as empresas vêm buscando melhorar a qualidade do seu produto para gerar a satisfação de seus clientes e seu desempenho mediante as concorrentes (KRISTIANTO; AJMAL; SANDHU, 2012).

2.2 NBR ISO 9001:2006

A norma padrão de gestão pela qualidade, NBR ISO 9001, é um certificado internacional que toda indústria almeja para garantir a qualidade de seus produtos e processos de fabricação, proporcionando credibilidade mediante ao mercado, destacando-se pela preocupação e importância da organização para com a qualidade de seus produtos.

A norma ISO 9001 é um componente estratégico de uma organização que define requisitos para o sistema de gestão da qualidade e a forma como uma empresa deve ser gerenciada, tendo o objetivo de identificar e atender as necessidades dos clientes. Hoje ela é aplicada em mais de 170 países do mundo com mais de 1 milhão de empresas já certificadas e muitas outras em fase de implantação e certificação. O sistema de gestão da qualidade tem o foco em gerenciar as necessidades e expectativas do cliente garantindo a sua máxima satisfação. Seguindo o modelo de hierarquia de níveis organizacionais, iniciando no nível estratégico, passando pelo tático até o operacional, é necessário compreender que a decisão de implementar a ISO 9001 deve partir da alta direção. A norma pode ser implementada em empresas públicas, privadas, em empresas no Brasil, na China e em qualquer outro país do mundo, em grandes empresas ou pequenas. Então, seja lá qual for o seu propósito e a empresa em que pretende implementar os requisitos desta norma, ela certamente poderá ajudar a melhorar continuamente a qualidade dos seus produtos e serviços e a satisfação dos seus clientes. (RIGONI, 2013)

Os itens da norma NBR ISO 9001:2006 são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Macro itens da norma NBR ISO 9001:2006

Macro - itens da norma ISO 9001
0 – Introdução
1 – Objetivo
2 - Referência normativa
3 - Termos de definições
4 - Sistema de gestão da qualidade
5 - Responsabilidade da administração
6 - Gestão de recursos
7 - Realização do produto
8 - Medição, análise e melhoria

Fonte: ABNT, 2006

Deve-se destacar que essa normativa NBR ISO 9001 atua nos resultados finais do produto, gerando a qualidade e satisfação do cliente. Ela proporciona a diminuição do desperdício, tempos de parada para reparos e equipamentos, gerando, aumento na produtividade (ROTHERY, 1995).

A busca por atender as exigências contidas nessa normativa, tornam-se viáveis, visto que ela influencia no diferencial estratégico da organização que a implanta. Esse diferencial mediante aos demais dá-se no resultado final dos produtos acabados, na diminuição dos estoques, qualificação da mão de obra, melhorias dos processos e dos produtos (GODOY et al., 2010).

Por conseguinte, além de muito destes benefícios, a organização que implanta e consegue esse certificado ISO, estará ciente de que haverá gastos com recursos financeiro e treinamentos com seus colaboradores, além das auditorias que ela receberá com uma grande frequência dos certificadores deste selo. Porém, conforme Bhuyian e Baghel (2005) as vantagens geradas pela NBR ISO 9001 excede as desvantagens. Com um bom gerenciamento e com pessoas capacitadas para conduzir essa norma dentro da organização ela trará a melhoria contínua em projetos, processos e produtos.

2.3 NBR ISO 22000:2006

A NBR ISO 22000:2006, assim como a NBR ISO 9001:2006, faz parte de uma organização internacional não governamental, com sua matriz instalada em Genebra, na qual define as características para o Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos, para empresas que são produtoras de alimentos e seus afins (ABNT, 2006).

Segundo Ferreira (2016), o significado da palavra segurança é “a qualidade do que é ou está seguro”, evidenciando que é uma característica exigida pelo consumidor. Nesse significado, segurança do alimento é a condição de confiabilidade que o consumidor vai depositar em uma organização, para receber um produto que não cause dano ou prejuízo para a sua saúde.

A NBR ISO 22000:2006 tem, como principal objetivo, educar as indústrias alimentícias, como também abordar a importância de um sistema de segurança nos alimentos, fortalecer a obrigação em garantir alimentos íntegros e seguros, em nível internacional. O progresso dessa normativa está embasado na NBR ISO 9001:2000, como estrutura de suporte ao sistema. A norma tem um ponto de vista atualizado das necessidades do mercado, anexo o HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Point*, com as exigências indispensáveis: BPF e Procedimentos Operacionais, de modo a considerar as ideias de um sistema de segurança do alimento (JULIÃO, 2010).

A garantia o sistema de gestão de segurança de alimento será eficaz, a normativa ISO 22000:2006 solicita que todos os potenciais perigos (contaminantes), considerando todo o processo produtivo do alimento, sejam denominados e estudados, sendo de responsabilidade da organização certificar os perigos, combinando PPR (programa de pré-requisitos), PPR operacional e o Plano APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) (ABNT, 2006).

Para Berthier (2007) os três grupos que se dividem na norma NBR ISO 22000:

- 1) Programas de pré-requisitos (PPR) – mantêm higiênico o ambiente de produção, processamento e/ou manipulação;
- 2) Programa de pré-requisitos operacionais (PPR operacionais) – gerenciam medidas de controle para perigos de níveis aceitáveis não gerenciados pelo APPCC;
- 3) Plano APPCC – gerenciam medidas de controle para controlar perigos de níveis aceitáveis aplicados nos pontos críticos de controle (PCC)

De acordo com Ritchie et al (1998), a ISO 22000 tem por finalidade definir obrigações mínimas que as organizações devem seguir para que a gestão de

segurança de alimentos, cumpra as exigências do mercado mundial em segurança sanitária dos alimentos.

Os requisitos da norma permitem que a organização implemente, opere e mantenha seu sistema de gestão de segurança de alimentos; demonstre conformidade com os requisitos estatutários e regulamentares associados à segurança de alimentos; avalie e estime solicitações de clientes demonstrando conformidade com os requisitos acordados; comunique assuntos de segurança de alimentos a todas as partes envolvidas (fornecedores, consumidores e outros); assegure a conformidade da organização quanto a política de segurança de alimentos estabelecida previamente e demonstre conformidade às partes envolvidas (VICENTE, 2012, p. 18).

Sendo assim, nota-se muita similaridade entre a norma NBR ISO 22000 à NBR ISO 9001. De fato a norma foi desenvolvida para ser totalmente compatível com a NBR 9001, visto que este se trata de qualidade, porém não dá ênfase em segurança de alimentos. A implantação da norma NBR ISO 22000, pode-se até em organizações que não possuem o selo NBR ISO 9001, porém é totalmente recomendado a implantação das duas, já que uma complementa a outra, além da gestão de segurança de alimentos apoiar-se na norma de gestão da qualidade para alcançar os resultados esperados.

2.4 Portaria 46/98 MAPA

Em 1998, o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) sancionou uma portaria, obrigando a implantação em todas as indústrias produtoras de alimentos de origem animal, o programa de garantia da qualidade APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), cujo pré-requisito essencial são as BPF (Boas Práticas de Fabricação).

Essa portaria possui como fundamento, definir pontos críticos de inspeção e controle, para assegurar que os alimentos produzidos estejam fora de riscos para o consumo.

O objetivo deste Manual é fornecer às indústrias sob Inspeção Federal as diretrizes básicas para apresentação, implantação, manutenção e verificação do Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, assegurando que os produtos:

- a) sejam elaborados sem perigos à Saúde Pública;
- b) tenham padrões uniformes de identidade e qualidade;
- c) atendam às legislações nacionais e internacionais sob os aspectos sanitários de qualidade e de integridade econômica;
- d) sejam elaborados sem perdas de matérias-primas;
- e) sejam mais competitivos nos mercados nacional e internacional (MAPA, 1998).

2.4.1 BPF – Boas Práticas de Fabricação

As boas práticas de fabricação foram ferramentas definidas pelo MAPA, para garantir a qualidade e segurança de alimentos elaborados/industrializados para o consumo (MAPA, 1998).

Essa ferramenta visa controlar as condições sanitárias das indústrias produtoras, priorizando as características:

- a) limpeza e conservação de instalações;
- b) qualidade da água;
- c) recebimento e estocagem de matérias-primas;
- d) qualidade das matérias-primas;
- e) higiene pessoal;
- f) controle integrado de pragas;
- g) calibração de instrumentos;
- h) treinamentos periódicos para funcionários (BERTHIER, 2007).

Na FIG. 1 projetam-se algumas exemplificações de leis relacionadas às BPF.

FIG 1: Leis relacionadas às Boas Práticas de Fabricação, juntamente com suas respectivas descrições.

Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 - MS	Aprova o Regulamento Técnico e estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. Âmbito: federal
Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993 - MS	Aprova o Regulamento Técnico para a 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 para serviços e produtos na área de alimentos. Âmbito: federal
Portaria nº 326, de 30 de junho de 1997- MS	Aprova o Regulamento Técnico "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores Industrializadores de Alimentos". Âmbito: federal
Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997 - MAPA	Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores Industrializadores de Alimentos. Âmbito: federal

Fonte: (ANVISA, 2012) adaptado.

Levando em conta o atual mercado e suas exigências, os requisitos de segurança para a fabricação de alimentos e seus afins, são de imprescindíveis fatores competitivos para a continuidade de muitas organizações no setor alimentício. Investimentos na melhoria de técnicas que garantam a qualidade higiênico-sanitária, como treinamento e capacitação dos colaboradores, geram resultados na conscientização dos mesmos para que haja a iniciativa e conservação das Boas Práticas de Fabricação, proporcionando assim, produtos seguros, saudáveis, confiáveis e de qualidade reconhecida (STOLARSKI; DORIGO; CUNHA; OLIVEIRA, 2015).

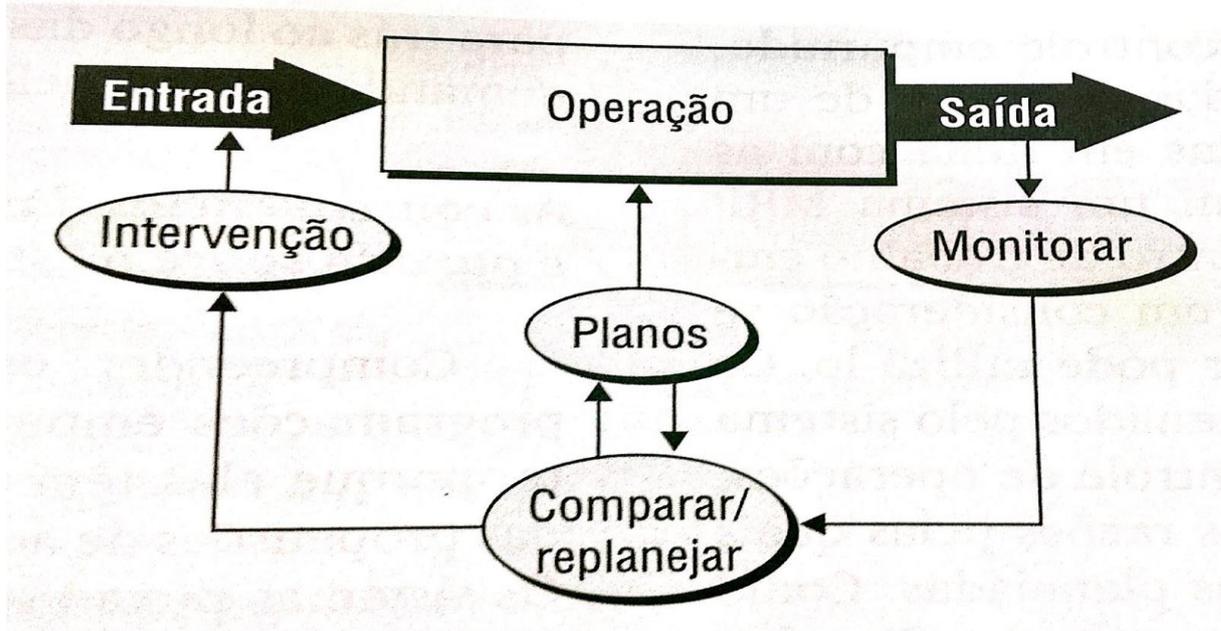
Com o propósito de legitimar a aplicação dessa ferramenta de qualidade e avaliar a sua eficiência de sua implantação são feitas auditorias de conformidade pelo setor competente da organização (WINCKLER, 2007).

2.5 Monitoramento e Controle da Operação

Em um mercado cada vez mais competitivo, ter o controle das operações é importante para alcançar os resultados esperados. Uma vez que os problemas, tratados no início de suas operações, reduzirão os custos da organização no sentido de buscar esse produto defeituoso no mercado, evitando as possíveis reclamações, devoluções de produtos e insatisfação dos seus clientes (SLACK, 2009).

O acompanhamento das operações de processo produtivo, geram o controle das especificações a que os produtos devem atender antes de serem liberados para o próximo processo produtivo (FIG. 2). Assim, é possível ter planos de ações para produtos que não atenderem às necessidades de qualidade da organização, fazendo então o seu reprocesso.

FIG. 2: Visão simples de controle.



FONTE: Slack, 2009.

Cada parte da operação precisa ser monitorada para assegurar que as atividades planejadas estejam de fato ocorrendo. Qualquer desvio dos planos pode ser retificado por algum tipo de intervenção na operação, que por si só provavelmente envolverá algum replanejamento (SLACK, 2009).

Assim, cabe ao gestor de operações buscar alternativas de integração dos colaboradores e conscientização de que os problemas devem ser resolvidos antes de serem distribuídos para as operações seguintes, evitando transtornos futuros e resolvendo na origem os problemas, em cada operação produtiva.

2.6 Recall

Segundo o Mistério da Justiça (2012), quando um produto possui defeito, inconformidade, colocando em risco a integridade do consumidor, a organização produtora deste, é obrigada a vincular nas mídias de rádio, jornal e TV uma campanha com a imagem do produto defeituoso para notificar sobre seu reparo ou substituição. Esse procedimento é conhecido como *recall*.

A Fundação Procon-SP possui um banco de dados bastante interessante sobre recall. Nele há informações sobre chamamentos realizados desde 2002, organizados por segmento, tipo de defeito ou marca/modelo. Além de veículos, há medicamentos, produtos infantis, alimentos e bebidas e entre outros produtos. Também o DPDC (Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor), do Ministério da Justiça, registra desde 2000, em nível nacional, os recalls de automóveis, medicamentos, alimentos, brinquedos, produtos de informática, entre outros. Essa lista se refere apenas aos casos reconhecidos e computados pelo DPDC, o que não significa que não haja outros casos de recolhimento pelo País. Produtos de origem animal, por exemplo, estão sob a responsabilidade do Ministério da Agricultura e os demais alimentos sob a órbita da Anvisa¹. A agência também é responsável

por fiscalizar e eventualmente ordenar o recolhimento de todos os demais alimentos, além de remédios, cosméticos, saneantes e produtos para a saúde (IDEC, 2016).

A gerência mediante essas situações deve atuar com agilidade em casos de *recall* e troca de produtos, retirando os defeituosos do mercado. Estes produtos devem ser inspecionados e acompanhados até a sua completa eliminação, de maneira a não serem consumidos por seres humanos. A saúde do cliente é o mais considerável.

2.9 Metodologia Aplicada

O estudo de caso é um experimento científico que faz a utilização de múltiplas técnicas de coleta de dados. Um método muito importante para garantir a profundidade necessária ao estudo e a inserção do caso em seu contexto, para dar maior confiabilidade e credibilidade aos resultados (GIL, 2010).

A coleta de dados utilizou-se como estudo a observação participante, uma técnica que consiste na participação real do pesquisador na vida da organização, este assumindo o papel de fazer as análises como parte do grupo em que está inserido (GIL, 2010).

A pesquisa analisou os produtos da linha Bandeijinha, produzidos no setor de mesmo nome, em uma unidade Fabril, localizada em Visconde do Rio Branco - MG, desde o início do processo, no setor de Congelamento até a Expedição, no período de 04 a 22 de maio de 2015.

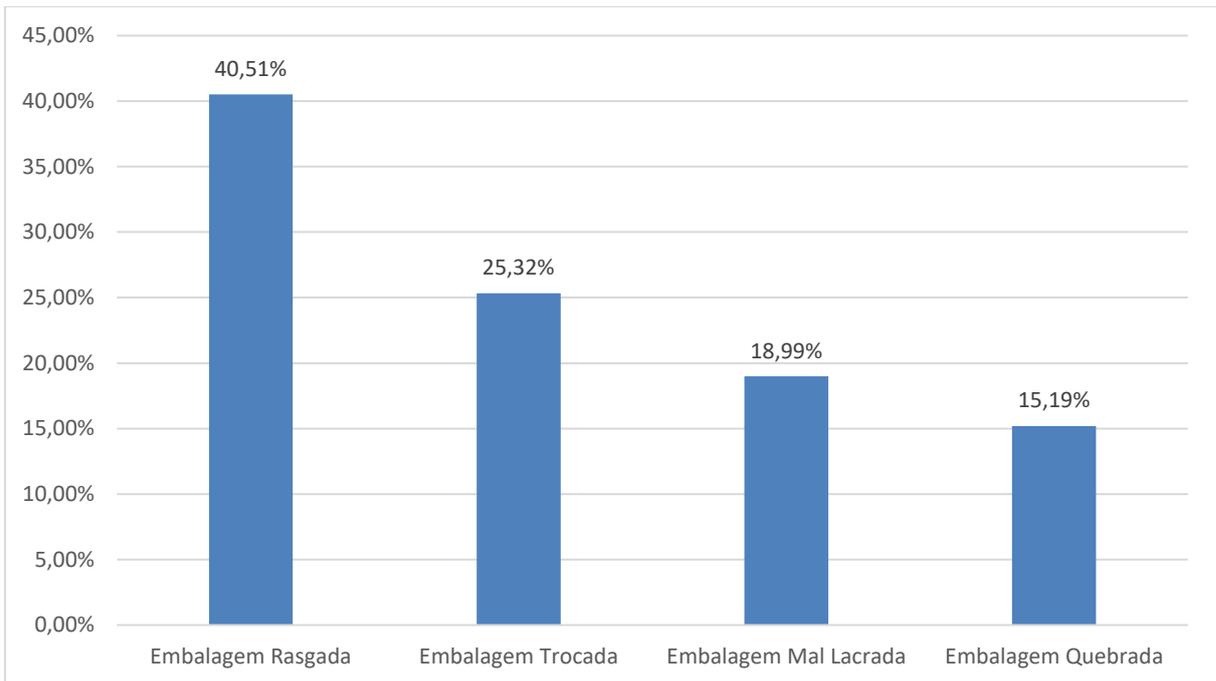
2.10 Resultados e Discussões

Os problemas encontrados nas análises extraídas dos históricos dos sistemas evidenciavam um alto índice de Reclamações de Clientes (QMs), provenientes de motivos estruturais das embalagens com algum comprometimento e inconformidade (GRÁF. 1). Estes motivos eram:

- Embalagem Rasgada (FIG. 3): 40,51%
- Embalagem Trocada (FIG. 4): 25,32%
- Embalagem Mal Lacrada (FIG. 5): 18,99%
- Embalagem Quebrada (FIG. 6): 15,19%

¹ Agência Nacional de Vigilância Sanitária

GRÁF. 1: Motivos das QMs apresentados na pesquisa no ano de 2015.



FONTE: O Autor

FIG. 3: Produto considerado como Embalagem Rasgada.



FONTE: O Autor

FIG. 4: Produto considerado como Embalagem Trocada



FONTE: O Autor

FIG. 5: Produto considerado como Embalagem Mal Lacrada.



FONTE: O Autor

FIG. 6: Produto considerado como Embalagem Quebrada.

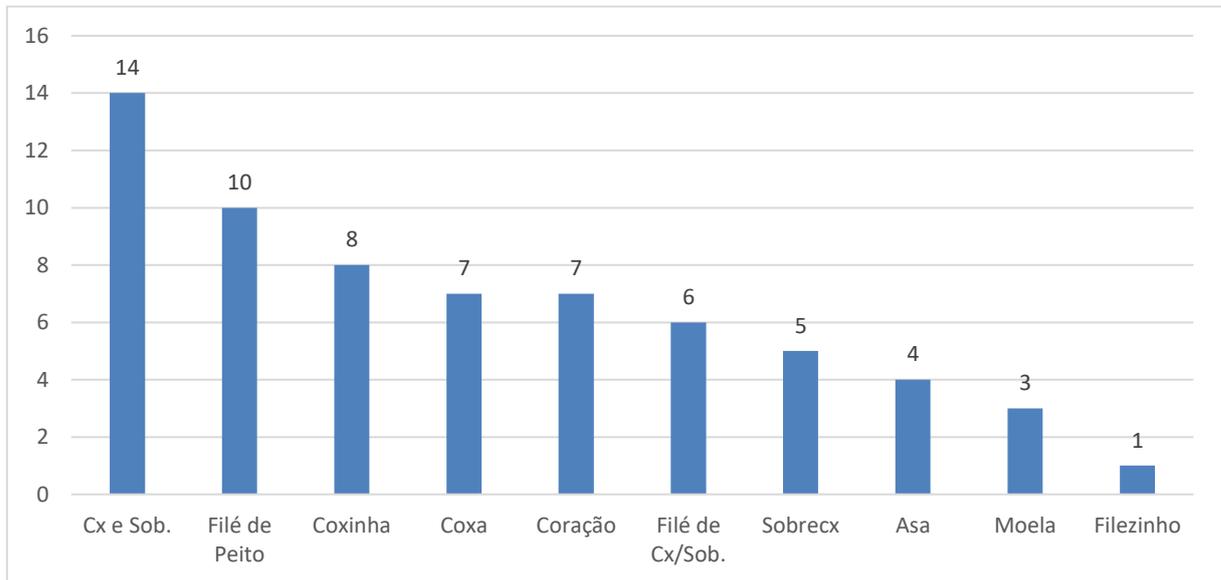


FONTE: O Autor

E os principais produtos (GRÁF. 2) que apresentaram esses problemas com suas respectivas reclamações de clientes por quantidade eram:

- Coxa e Sobrecoxa: 14;
- Filé de Peito: 10;
- Coxinha da Asa: 8;
- Coxa: 7;
- Coração: 7;
- Filé Coxa e Sobrecoxa: 6;
- Sobrecoxa: 5;
- Asa: 4;
- Moela: 3;
- Filezinho: 1;

GRÁF. 2: Número de reclamações de clientes por produto entre Janeiro e Maio de 2015.



FONTE: O Autor

Após definição dos parâmetros das inconformidade do presente estudo de casa, fez-se um acompanhamento de todos os processos que ocorrem após a fabricação e eventual embalagem da linha de Produtos em Bandeja. Efetuou-se um cálculo amostral estatístico, do qual obteve a necessidade de uma amostra analítica com 380 produtos² por dia. Em uma pesquisa em que o nível de confiança fosse de 95%. Usou-se a seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

² Baseado em uma produção diária de 30.000 produtos em bandejas.

Onde:

n – amostra calculada: ?;

N – população: 30.000;

Z – variável normal padronizada associada ao nível de confiança: 1,96;

p – verdadeira probabilidade do evento: 0,5;

e – erro amostral 0,05: (SANTOS, 2016).

Através deste acompanhamento pode identificar-se a real situação de integridade dos produtos dentro das operações fabris e apurar possíveis erros operacionais.

O fluxograma 1 a seguir define em destaque onde foram feitas as inspeções e controle, estas anotadas em planilhas.

FLUX. 1: Processos da linha produtiva de bandejas que receberam controle por inspeção.



FONTE: O Autor

Uma analogia interessante para exemplificar os problemas visíveis e ocultos é quando se imagina um *iceberg*. A ponta do *iceberg*, que fica visível às pessoas representa os desperdícios visíveis: defeitos, retrabalhos, excesso, refugos ou atividades de inspeções (SILVEIRA, 2016).

Inspeções são desperdícios que devem ser evitados em uma produção enxuta (*Lean Manufacture*), esta pesquisa apenas utilizou-se destas inspeções para mensurar se realmente o problema estava acontecendo dentro do ambiente produtivo. Além das análises dos produtos primários foram feitas inspeções na embalagem secundária (caixa de papelão), já que estas são fundamentais para a estrutura das embalagens primárias.

Para atuar no problema o ponto chave que foi apontado seria a verificação do produto logo que ele sai do Túnel de Encolhimento e é acondicionado na embalagem secundária. Esse ponto seria o ideal para aplicar o treinamento destes colaboradores, fazer a conscientização da importância da inspeção neste ponto e aplicar alguma melhoria no ambiente de trabalho facilitando a visualização de algum problema. Visto que é o local onde todos os produtos são passados por unidade nas mãos deste colaborador conseguindo identificar-se um problema na embalagem.

FIG 7: Saída do Túnel de Encolhimento com lâmpada hermética já instalada.



FONTE: O Autor

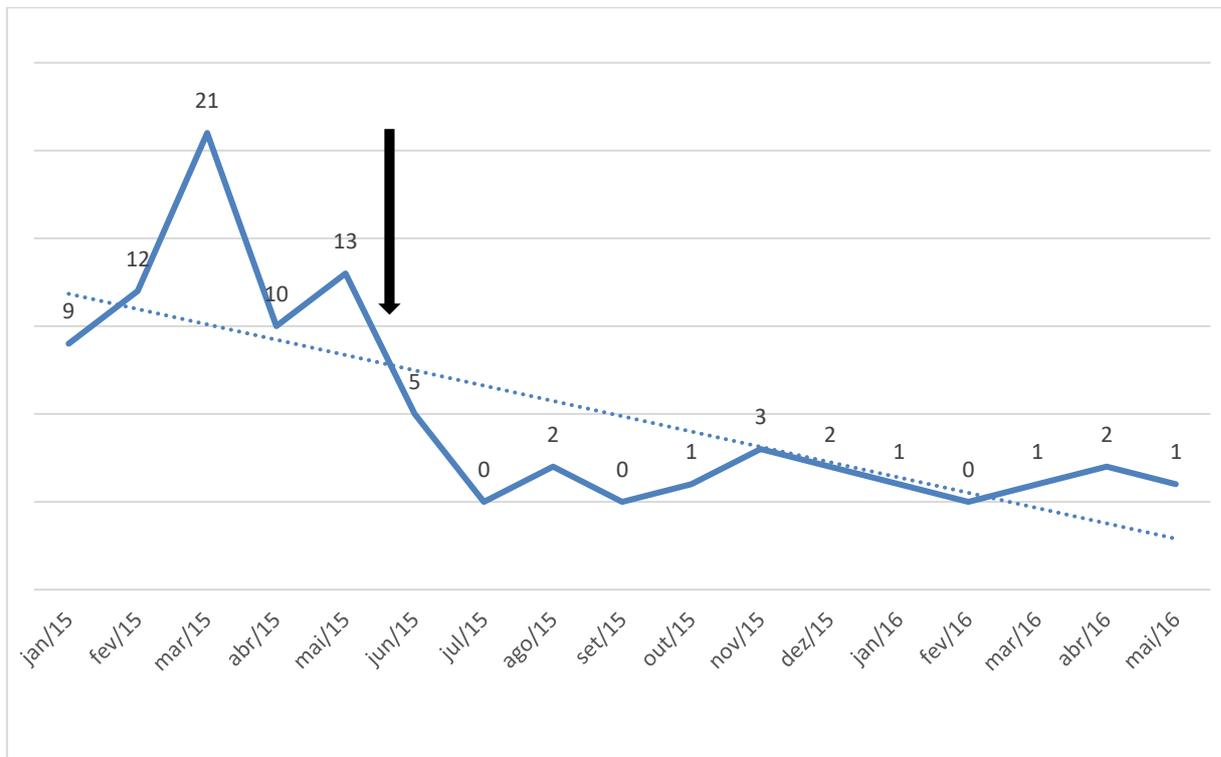
A conscientização e treinamento do pessoal foram aplicados, assim como a instalação de uma lâmpada hermética (FIG. 7) acima da inspeção dos colaboradores, facilitando a incidência da luz sob os produtos, melhorando os fatores físicos (luz) para o colaborador (FIG. 8), inibindo assim o maior problema encontrado nos levantamentos de dado: Embalagem Rasgada e Mal Lacrada. Outra melhoria aplicada pela equipe foi a implantação de uma planilha (FIG. 9) que indica os produtos que estão sendo feitos naquele instante, evitando o problema de Produto Trocados. Assim, todas as vezes que muda o mix dos produtos (a produção não é contínua) o colaborador anota o produto, a hora de sua fabricação e a quantidade produzida, dados que serão comparados com o operador da máquina para garantir a confiabilidade do produto em suas respectivas embalagens.

FIG. 8: Luminosidade da nova lâmpada incidindo no produto.



FONTE: O Autor

GRÁF. 3: Histórico de reclamações de clientes, indicando com uma seta o início do estudo.



FONTE: O Autor

Para um melhor resultado, na atualidade existem outros métodos para esse processo de inspeção, sendo um deles a automação. Uma máquina de raios-X adequada para esta situação verifica a integridade das bandejas, da embalagem, além de agregarem outros tipos de inspeção no produto, como a presença de metal, outros materiais contaminantes, verificam também a presença ou ausência do produto dentro da embalagem. O problema de quebras nas bandejas ocorre em sua maioria no setor de expedição (armazenamento, formação de paletes e carregamento), uma alternativa eficiente seria a instalação de uma cantoneira de papelão. Este objeto ajuda a reforçar e dar proteção aos paletes, diminuindo a força aplicada em cima de cada caixa do produto e prevenindo as laterais do paleta a possíveis impactos de suas laterais.

Contudo essas sugestões de futuras melhorias são algumas alternativas que possivelmente irão deixar os índices de reclamações a nível zero e constante, pois garantirá um produto saindo da organização com total conformidade.

3. CONCLUSÃO

Através deste trabalho, foi possível atingir o objetivo esperado no qual demonstrou que as reclamações de clientes de fato aconteciam nos produtos da linha produtos em Bandejas e estas não conformidades eram proporcionados por alguns erros nos processos produtivos.

A gestão de operações foi definida com planos de ações, padronizando processos, aplicando algumas melhorias e implantando controles, mostrando-se eficiente, reduzindo os números de reclamações e devoluções de produtos em 88,57% (Gráf. 3).

Constata-se também pelo trabalho que ainda existem possíveis melhorias que os próximos estudos deverão estudar e aplicar para extinguiem os problemas dessa linha de produção, como sugestões estão a implantação de cantoneiras de papelão na formação dos paletes, utilização de inspeção do produto por raio-x e novos métodos de controle.

Por fim, conclui-se que o trabalho efetuado, idealizados pelos conceitos de TQM, NBR ISO 9001 e 22000, AAPCC, BPF, Monitoramento e Controle, garantem a qualidade e a segurança dos produtos na organização, atendendo às exigências dos clientes e dos mercados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. **ABNT NBR ISO 9001 – Sistemas de gestão da qualidade**. São Paulo: Abnt, 2006.
- ABRIL. **Engenharia de produção: o engenheiro de produção é fundamental em empreendimentos de quase todos os setores**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/engenharia-de-producao/>>. Acesso em: 29 jul. 2016.
- ANVISA. **RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm>. Acesso em: 09 ago. 2016.
- BERTHIER, F. M. **Ferramentas de gestão da segurança de alimentos: APPCC e ISO 22000**. 2007. Dissertação (Especialização) – Curso de Especialização em Tecnologia de Alimento, UnB, Brasília, 2007. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/186/1/2007_FlorenceMarieBerthier.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- BERTOLINO, M. T. **Gerenciamento da qualidade na indústria de alimentos**. São Paulo: Artmed, 2010. 320 p.
- BHUIYAN, N; BAGHEL, A. **An overview of continuous improvement: from the past to the presente. Management Decision**. Montreal: Concordia University, 2005.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016.
- FILIPPINI, R. e VOSS, C. Editorial. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 17, n. 7, p. 653-654, 1997.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed, São Paulo: Atlas, 2010.
- GODOY, L. P; SHMIDT, A. S; CHAPOVAL NETO, A. **Avaliação do grau de contribuição das normas de garantia da qualidade ISO 9000 no desempenho de empresas certificadoras**. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reaufsm/article/view/1277>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

IDEC. **Recalls e produtos inseguros**. Brasil, 2016. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/consultas/recalls-e-produtos-inseguros>>. Acesso em: 10 out. 2016.

JULIÃO, A. M. **Modelo para a implantação de sistemas de gestão integrado (ISO 22000, ISO 14001, OHSAS 18001, AS 8000) em entreposto de pescado**. 2010. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UFRRJ, Seropédica, 2010. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp135556.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

JURAN, J.M. **Controle de qualidade: componentes básicos da função qualidade**. São Paulo: Macgraw-Hill/Makron, 1991.

KRISTIANTO, Y; AJMAL, M. M; SANDHU, M. **Adopting TQM approach to achieve customer satisfaction: a flour milling company case study**. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/17542731211191203>>. Acesso em: 20 set. 2016.

MAPA. **Portaria Nº 46, de 10 de Fevereiro de 1998**. Brasil, 1998. Disponível em: <http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/higiene/legislacao/MA/MA_P_46_98_MAPA_Manual_generico_APPCC.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2016.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. **Portaria nº 487/2012**. Brasil, 2012. Disponível em: <<https://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/saude-e-seguranca/anexos/portaria-no-487-2012.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

OAKLAND, J. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

RIGONI, J. R. **Norma ISO 9001 – o que é e como funciona**. Conde de Araruama, 2013. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/o-que-como-funciona-iso-9001/>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

RITCHIE, I. & HAYES, W. **A guide to the implementation of the ISO 14000 series on environmental management**. New Jersey: Prentice Hall. 1998

ROTHERY, B. **ISO 9000**. São Paulo: Makron Books, 1995.

SILVEIRA, C. B. **7 desperdícios da produção**. Sorocaba, 2016. Disponível em: <<https://www.citisystems.com.br/7-desperdicios-producao/>>. Acesso em: 20 out. 2016.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3ª ed, São Paulo: Atlas, 2009.

STOLARSKI, M. C; DORIGO, A. B; CUNHA, F.B; OLIVEIRA, S. **Boas práticas na manipulação de alimentos**. Secretaria de Estado da Educação SEED, Curitiba, 2015.

VICENTE, M. L. L. **Roteiro para a certificação NBR ISO 22000:2006**. 2012. Dissertação (Graduação) – Curso de Engenharia Química, USP, Lorena, 2012.

Disponível em:

<<http://sistemas.eel.usp.br/bibliotecas/monografias/2012/MEQ12034.pdf>>. Acesso em 01 jun. 2016.

VOSS, C. *et al.* Case Research in Operations Management. ***International journal of operations and production management***, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WINCKLER, M. G. G. **Implantação de boas práticas de fabricação (BPF) em matadouro – frigorífico do estado de MT**. 2007. Dissertação (Pós-Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, UFRPE, Pernambuco, 2007. Disponível em:

<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=98727>. Acesso em: 15 set. 2016.