

**ANÁLISE DAS CAUSAS DE DEVOLUÇÕES DE CORTES DE FRANGOS  
REFRIGERADOS: UM ESTUDO DE CASO**

**ANALYSIS OF THE CAUSES OF RETURN OF CHILLED CHICKEN CUTS: A  
CASE STUDY**

Dyennifer Selestino<sup>1</sup>

Laina de Souza Foletto<sup>2</sup>

Luiza Maria Pierini Machado<sup>3</sup>

**RESUMO**

O estudo de caso foi realizado em uma empresa do setor de armazenagem de refrigerados, com o objetivo de aplicar os conceitos e técnicas de melhoria contínua através do uso de ferramentas da qualidade, analisando o processo e seus problemas, para assim, identificar as principais causas de devoluções. Para alcance dos objetivos, foi realizada uma verificação bibliográfica sobre os conceitos e ferramentas de qualidade. A metodologia utilizada baseia-se na análise de Pareto a fim de identificar as principais causas das devoluções. Assim, foi realizado um levantamento de dados durante o primeiro trimestre de 2017 e com aplicação da metodologia proposta, foram identificados os produtos com maior índice de devoluções e as principais causas raízes que consistem de problemas no transporte, armazenagem e movimentação de produtos.

Palavras-Chave: ferramentas da qualidade; gestão da qualidade; melhoria contínua; resolução de problemas; devoluções.

---

<sup>1</sup> Graduação no Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro SP. E-mail: dselestino@gmail.com

<sup>2</sup> Graduação no Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro SP. E-mail: lainafoletto@hotmail.com

<sup>3</sup> Docente no Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro SP. E-mail: lupierini@yahoo.com.br

## **ABSTRACT**

*This study was made in a refrigeration storage company with the objective of applying the concepts and techniques of continuous improvement through the use of quality tools, analyzing the process and its problems to identify the main causes of returns. In order to reach the objectives, a bibliographic check was made on the quality concepts and tools. The methodology used is based on Pareto analysis in order to identify the main causes of discards. Thus, a survey of data was carried out during the first quarter of 2017 and, with application of the proposed methodology, the products with the highest returns index and the main origin causes consisting of transportation problems, storage and handling of products were identified.*

*Keywords: quality tools; quality management; continuous improvement; problem solving; returns.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Na década de 50 o conceito de qualidade era associado unicamente à perfeição técnica de um produto ou serviço, devido à evolução, o conceito progrediu e atualmente baseia-se em diversas características ligadas as reais necessidades dos clientes (CARPINETTI, 2012). Segundo Paladini (2000) nessa nova era surge uma nova versão da gestão da qualidade, que direciona todas as etapas do processo produtivo a satisfação total do cliente.

A grande e permanente competitividade entre as empresas têm influenciado a implantação e utilização constante dos sistemas de gestão de qualidade para garantir a colocação no mercado. De acordo com Carpinetti (2012) a gestão da qualidade é tida como ferramenta estratégica para aumento da competitividade e melhora na produtividade, além de, auxiliar na resolução de problemas, a gestão de qualidade tem ainda como propósito diminuir perdas e custos de retrabalhos de produção, para assim, melhorar a produtividade e permitir a empresa maior competitividade. Um modo funcional para possibilitar a implantação da gestão da qualidade no processo é a utilização de três etapas: eliminar perdas; eliminar causas raízes das perdas e otimizar o processo produtivo (PALADINI, 1995).

Para melhorar e auxiliar nas resoluções dos problemas utiliza-se, vindas da gestão de qualidade, as ferramentas da qualidade, pois segundo Lins (1993) trabalhar com dados é dispor de informações reais sobre como atacar e resolver os problemas, buscando analisar questões de forma sistemática e resolvê-las por meio de soluções alcançadas através do uso das ferramentas da qualidade.

As ferramentas da qualidade são instrumentos que ajudam na obtenção, organização e análises das informações cruciais para resolução de problemas, utilizando dados quantitativos.

Segundo Carpinetti (2010) para haver melhora constante não basta apenas encontrar possíveis falhas ou problemas no processo e corrigi-los, é essencial que se identifique os problemas prioritários, observe e recolha dados, realize uma avaliação e encontre as causas-raízes, para em seguida, planejar e executar as ações e enfim verificar os resultados.

De acordo com Slack et al.(1997) sempre há espaços para melhorias, tanto em processos quanto em atividades no geral, para o autor o essencial na melhoria contínua está na ação de melhorar incessantemente, pois realizar melhorias contínuas é mais importante do que realizar somente uma grande melhoria.

De forma geral, empresas que utilizam o sistema de gestão de qualidade obtêm vantagem competitiva e melhor desempenho organizacional.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é aplicar os conceitos e técnicas de melhoria contínua através do uso das ferramentas da qualidade folha de verificação, gráfico de Pareto e estratificação de Pareto, para assim analisar as características do processo e identificar as principais causas de devoluções de cortes de frango refrigerados durante o primeiro trimestre de 2017.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Qualidade

#### 2.1.1 História

Até a Revolução Industrial, os artesões eram responsáveis por todas as etapas de seu processo produtivo, inclusive pela inspeção de qualidade do produto. Esse aglomerado de atividades se deve ao fato de que produziam pequenas quantidades e para clientes muito específicos. Desde a revolução industrial até o início dos anos 50, a perfeição técnica era vista como sinônimo de qualidade, ou seja, para se determinar a qualidade de um produto ou serviço era necessário analisá-lo de forma profunda, além de, analisar sua linha de produção (CARPINETTI, 2012).

Naquela época os gestores consideravam o controle de qualidade como uma ferramenta trivial nos processos industriais, onde normalmente era aplicada, dessa forma, utilizavam-na de forma totalmente superficial realizando simples monitoramentos sobre o processo de produção (CAMARGO, 2011).

A partir dos anos 50, a qualidade passou ser determinada pelo atendimento das exigências dos clientes quanto à adequação ao uso. Assim, após diversas teorias de Administração Científica da Produção se difundirem, o controle de qualidade mudou drasticamente, tal etapa passou a ser externa e realizada por um inspetor de qualidade, ou seja, a inspeção separava os produtos defeituosos antes mesmos chegarem aos consumidores (CARPINETTI, 2012).

Para Paladini (2000), o avanço do conceito da qualidade indica que houve grande mudança em sua definição, anteriormente a qualidade resumia-se apenas à prática da inspeção, atualmente, a mesma é determinada de forma extremamente abrangente.

De acordo com Marshall et al. (2010) conforme o conceito de qualidade evoluía, embarcamos em um cenário onde o nível de exigência dos clientes com relação aos produtos ou serviços oferecidos ficava cada vez mais alto.

Enfim, houve uma enorme evolução com relação à qualidade, anteriormente de acordo com Camargo (2011), nem ao menos as especificações técnicas eram monitoradas, porém atualmente de acordo com Falconi (2004) um produto ou serviço de qualidade supre através da confiabilidade, acessibilidade, seguridade e no momento correto, exatamente as necessidades dos consumidores.

### *2.1.2 Definição*

Paladini (2000) afirma que para definir acertadamente qualidade, é necessário inicialmente levar em consideração a qualidade como um conjunto de características que integram o produto ou o serviço.

Pode-se afirmar que a definição de qualidade inclui diversos elementos, com vários níveis de influência. Direcionar importância excessiva em determinado elemento ou não levar em consideração os outros pode enfraquecer as estratégias da empresa. O que define qualidade é o momento em que o cliente escolhe o seu produto em comparação ao do seu concorrente, isto é a garantia de sobrevivência da sua empresa no mercado (FALCONI, 2004). A qualidade é definida com base nas especificações de cada produto ou serviço como sendo absoluta e a melhor possível em todos os aspectos (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

De forma geral, qualidade é adequar incansavelmente as características do produto ou serviço à demanda que planeja atender, pois, de acordo com Paladini (2000), os motivos considerados pelos consumidores para adquirir um produto ou serviço hoje podem mudar amanhã, dessa forma, manter-se atualizados é um fator extremamente importante à permanência da empresa no mercado.

### *2.1.3 Importância*

A compreensão e valorização da qualidade têm garantido às empresas diversos benefícios, tais como: aumento na produtividade, redução de custos internos, além de, impactar diretamente na satisfação e confiança dos consumidores com relação à empresa (CAMARGO, 2011).

De acordo com Paladini (2009), ao disponibilizar aos consumidores produtos e serviços de maior qualidade, a empresa automaticamente assegura maior atuação no mercado aumentando conseqüentemente suas vendas e sua credibilidade.

Segundo Indezeichak (2005) para ampliar a competitividade da organização precisa haver um gerenciamento rigoroso da qualidade dos produtos e serviços, com foco na melhoria contínua a fim de satisfazer os consumidores. Bertolino (2010) acrescenta que qualidade nos dias de hoje não pode ser considerada um diferencial competitivo, mas um requisito para se manter no mercado.

## **2.2 Gestão da qualidade**

A partir dos anos 50, com o desenvolvimento da gestão da qualidade, foi possível a concepção de sistemas de gestão de qualidade que tinham como objetivos criar um conjunto de tarefas inter-relacionadas para garantir o atendimento das exigências dos consumidores (CAMPOS, 2004). De acordo com Paladini (2000), caracterizar a qualidade de forma errada leva a gestão de qualidade a aderir práticas que podem resultar implicações excessivamente sérias para a empresa, pois, a gestão de qualidade engloba todos os setores da empresa e desenvolve-se por meio do tempo de forma constante e gradativa. Não se trata de um esforço por tempo determinado, mas algo que se estende para sempre.

Diante de toda a evolução da qualidade, ampliaram-se também as variáveis presentes na gestão de qualidade, nesse novo contexto é preciso preocupar-se não apenas com as variáveis diretamente ligadas ao produto ou serviço, mas também com as indiretamente relacionadas, como o serviço de pós-venda, entre outros, que se tornam indispensáveis para o atendimento dos requisitos dos consumidores. Para que a gestão de qualidade apresente resultados satisfatórios é preciso que haja foco total no cliente, além de comprometimento com os propósitos, capacitação e motivação de todos os envolvidos (CARPINETTI, 2012).

Dessa forma para Paladini (1995), a gestão da qualidade pode ser definida como um sistema dinâmico e difícil de entender que engloba direta e indiretamente todas as áreas da organização, com objetivo de aprimorar e garantir economicamente a qualidade do produto ou serviço oferecido.

### **2.3 Indicadores de desempenho**

Os Indicadores de desempenho objetivam garantir que os resultados dos processos produtivos atinjam suas metas, utilizando-se de um fluxo para medir o desempenho do processo, comparar metas e auxiliar na tomada de decisão. Este fluxo e suas características são necessários para a qualidade ser controlada.

Desempenho significa durabilidade, retorno sobre investimento e rendimento, tendo como visão seu potencial presente e futuro, segundo Toledo et al. (2013), para o desempenho ser mensurado deve-se realizar análises, classificações, disseminação e interpretação dos dados, cujas ações sejam tomadas com base em informações qualitativas ou quantitativas.

A utilização dos indicadores de desempenho intervém diretamente no comportamento humano nas organizações, simplesmente pelo fato que, o ser humano muda seu comportamento a fim de obter avaliações positivas durante medições de desempenho. Através da utilização dos indicadores de desempenho pode-se observar a importância do mesmo para: gerir melhorias e mudanças condizentes aos objetivos estratégicos da organização; identificar problemas críticos e torná-los alvos de programas de melhorias, além de, obter informações que condicionem a comparação confiável entre setores das empresas ou entre empresas (CARPINETTI, 2012).

### **2.4 Ferramentas da qualidade**

O uso das ferramentas da qualidade está associado ao planejamento e análises das causas e raízes dos problemas relacionados aos processos, identificando e verificando os resultados para assim solucioná-los (TOLETO et al. 2013).

#### 2.4.1 Diagrama de causa e efeito

Elaborada e desenvolvida por Kaoru Ishikawa, o Diagrama de Causa e Efeito é uma ferramenta simples e eficaz na identificação das prováveis causas de um problema, nesse processo, as causas são reunidas em categorias, em seguida são analisadas e correlacionadas ao efeito. A estruturação do Diagrama de Causa e Efeito é baseada em um esqueleto de peixe, por essa razão é conhecido também como Diagrama de Espinha de Peixe, outra denominação utilizada é Diagrama de Ishikawa, em homenagem ao seu criador, Kaoru Ishikawa, que o elaborou para explicar a engenheiros japoneses como há inter-relação nos fatores de um processo (CARPINETTI, 2012).

O Diagrama de Causa e Efeito é um diagrama que objetiva identificar a correlação entre o efeito e as causas de um processo (RODRIGUES, 2006). Para Ballesterro-Alvarez (2010), esta ferramenta possibilita a organização em hierarquia das causas dos problemas e das suas possíveis soluções, além de, qualificar seus impactos na qualidade do produto ou serviço.

O Diagrama de Causa e Efeito funciona basicamente como um guia para determinar a causa raiz de um problema específico, essa ferramenta da qualidade relaciona o problema e suas possíveis causas, direcionando e indicando as medidas corretivas para resolução rápida e direta do mesmo (MARSHALL et al. 2010). Segundo Maiczuk (2013) a implantação do diagrama de Ishikawa, através da análise dos problemas teve como resultados a identificação dos desperdícios, tal descoberta foi base para desenvolvimento de uma proposta de melhoria, contendo padronização da produção, capacitação dos colaboradores e a otimização da cadeia de suprimentos, os aperfeiçoamentos se eficazes serão implantados como indicadores de desempenho para controles.

#### 2.4.2 Folha de verificação

A folha de verificação é uma ferramenta de qualidade utilizada no planejamento que antecede à coleta de dados que serão analisados, essa



ferramenta torna a coleta de dados ordenada e simplificada, aniquilando possíveis retrabalhos na manipulação de dados (CARPINETTI, 2012).

De acordo com Marshall et al. (2010) tal ferramenta quantifica a repetição de problemas ocorridos para posteriormente ser realizadas análises a fim de solucioná-los.

A folha de verificação é um facilitador na hora de organizar e padronizar a coleta de dados, para que, posteriormente sejam realizadas análises minuciosas dos dados (WERKEMA, 2006).

Com a aplicação da ferramenta folha de verificação, Salvadori (2013), realizou um acompanhamento das causas raízes dos problemas relacionados à produção, aperfeiçoou a forma de medir e monitorar os desperdícios, atuando posteriormente nas causas prováveis, diretamente na preventiva, em busca da melhoria contínua.

#### *2.4.3 Diagrama de Pareto*

O princípio do Diagrama de Pareto afirma que a maior parte dos problemas relacionados à qualidade provém de poucos, porém grandes e principais causas, ou seja, se entre todas as causas, forem identificadas as poucas vitais, será possível extinguir a maioria das perdas através de um pequeno número de ações (MARSHALL et al. 2010).

O Diagrama de Pareto utiliza a montagem de gráficos para identificar e indicar quais prioridades fazer, frente à resolução dos problemas existentes (RODRIGUES, 2006). Para Falconi (2004), a utilização do Diagrama de Pareto é extremamente importante, pois, permite classificar e priorizar os problemas. Em linhas gerais, um problema é dividido em problemas menores, através da ferramenta da qualidade; facilitando a visualização e apontamentos de possíveis soluções com base nos fatos e dados coletados (CAMPOS, 2004).

Essa importante ferramenta da qualidade deixa claro através dos gráficos de barras verticais a exata ordem de importância e impacto dos problemas, e em razão aos recursos limitados, é necessário concentrá-los na eliminação dos problemas que trarão melhorias mais impactantes a empresa, dessa forma, pode-se perceber quão

valioso e necessário a utilização do Diagrama de Pareto na priorização de ações para resolução de problemas (CARPINETTI, 2012).

#### *2.4.4 Estratificação de Pareto*

De acordo com Falconi (2004), estratificação consiste em dividir em camadas os problemas para, dessa forma, realizar análises dos processos individualmente e assim obter a origem do mesmo.

Para Marshall et al. (2010), a estratificação baseia-se no desdobramento de dados em pequenas categorias, facilitando as análises dos dados separadamente a fim de encontrar a verdadeira causa do problema.

Com base em características particulares a estratificação divide grupos em subgrupos, essa divisão visa determinar como a oscilação de cada fator atinge o problema em questão ou o resultado do processo investigado. É uma ferramenta extremamente útil na análise de dados, desde que, a origem dos dados seja determinada (CARPINETTI, 2012).

#### *2.4.5 Plano de ação (5W2H)*

A ferramenta da qualidade denominada plano de ação ou simplesmente 5W2H propõe-se a responder as seguintes questões: Why? What? Who? When? Where? How? How much? (Porquê? O quê? Quem? Quando? Onde? Como? Quanto?). Segundo Vergara (2006), o plano de ação 5W2H é utilizado especialmente na padronização e mapeamento de processos, na estruturação de planos de ação e na determinação de diretrizes de indicadores de desempenho. É utilizado basicamente no gerenciamento e visa o fácil entendimento através do estabelecimento de responsabilidade, métodos, metas, prazos e recursos.

Em um estudo sobre, Trivellato (2010) propôs como melhoria a utilização do plano de ação 5W2H para identificar os principais problemas e posteriormente apresentar as ações imprescindíveis para o aperfeiçoamento do processo, deste modo sua utilização da ferramenta teve início com a aplicação nas preventivas da

manutenção dos equipamentos e treinamento aos colaboradores, obtendo como melhoria o aumento na produção e diminuição das perdas.

## **2.5 Controle estatístico de processos (CEP)**

O Controle Estatístico de Processo é uma ferramenta da qualidade estatística, que proporciona através de aplicações sistemáticas a melhoria contínua dos processos, sendo utilizada para avaliar, controlar e eliminar causas de problemas aleatórios (COSTA; EPPRECHT, 2005).

O controle estatístico do processo pode ser aplicado no setor industrial, agricultura, pecuária e serviços, segundo Kurokawa (2001) os princípios fundamentais para o gerenciamento do CEP são a: tomada de decisão com base em dados e fatos, buscar causa do efeito e fundamento dos problemas; administrar a variabilidade da produção; visar à estabilidade de melhoria contínua com auxílio de ferramentas para padronização do controle (Ciclo PDCA – Plan, Do, Check, Action), e assim identificar em tempo hábil as disfunções e corrigir de imediato os problemas, agindo diretamente na sua origem. Para que um problema não aconteça mais é necessário localizá-lo, analisá-lo, padronizá-lo e estabelecer itens de controle para mantê-lo sob total comando (FALCONI, 2004).

Segundo Montgomery (2004) o controle estatístico de processos (CEP) é essencial na prática de melhoria contínua de processos, através dele é possível prevenir defeitos, aumentar a produtividade e realizar sempre que necessário ajustes imprescindíveis no processo de produção.

## **2.6 Armazenamento de produtos refrigerados**

Na história de conservação de alimentos, considerando diversos métodos existentes, o processo de refrigerá-los foi o pioneiro deles. Com a estocagem de alimentos em locais frescos, cavernas, envoltos em blocos de gelo das geleiras, mergulhados em águas congeladas de mares, rios e lagos, e muito mais, o homem instituiu o meio de conservação de alimentos mais conhecido e utilizado de todos os tempos, o armazenamento resfriado (EVANGELISTA, 2008).

Segundo Moura (1998), a armazenagem pode ser caracterizada como sendo aquela que incluem todas as atividades de um ponto destinado a guarda e a distribuição de materiais. É importante lembrar que o objetivo do armazenamento correto é manter a qualidade original do alimento até o ato de sua ingestão, transporte, transformação industrial, ou submissão a outros processos de conservação.

A partir do século XIX, a produção de frio para atender toda a indústria alimentícia tornou-se símbolo de um enorme avanço que permitiu o armazenamento e o transporte de alimentos extremamente perecíveis. Ao longo dos anos, a compra e utilização de refrigeradores tornaram-se inevitáveis, pois sua utilização proporciona a melhoria na qualidade dos produtos resfriados, refrigerados e congelados (PEREDA, 2005).

A armazenagem representa uma das vertentes principais das operações logísticas e está relacionada diretamente com o sucesso da gestão de cadeia de abastecimento, um fluxo físico e burocrático adequado garante o sucesso das operações de armazenagem.

Para a correta escolha de sistema de armazenagem deve-se levar em consideração as características individuais dos produtos, pois para cada tipo de produto há uma solução ótima (EVANGELISTA, 2008).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Local e período da pesquisa e aplicação**

O estudo de caso foi realizado em uma empresa do ramo de armazenagem frigorífica localizada na região norte do estado de São Paulo e considerada referência mundial em seu setor de atuação.

Possui um controle de qualidade implantado, extremamente atuante e sempre está em busca de melhorias para seu processo.

### **3.2 Desenvolvimento**

Os dados foram retirados do sistema de informação gerencial da organização, especificamente, da área responsável pelo gerenciamento dos processos de devoluções e perdas. Dessa forma, foram avaliados os indicadores do gerenciamento de devoluções através da análise dos dados extraídos, tratados estatisticamente com o emprego das ferramentas da qualidade.

Inicialmente, foi utilizada a ferramenta folha de verificação, que permitiu a análise e quantificação dos dados de acordo com a repetição das causas de devoluções e perdas.

Na sequência, foi efetuada uma sucessão de análises empregadas como base para a elaboração de diagramas de Pareto com a finalidade de identificação das principais causas que geraram as devoluções e posteriormente para identificação dos principais motivos relacionados.

Através da finalização da elaboração dos gráficos de Pareto foi possível ordenar os problemas de acordo com seu grau de importância e impacto e posteriormente realizar a priorização das ações a serem tomadas para minimizar os problemas identificados.

Esta última etapa consistiu na estratificação do diagrama de Pareto inicialmente construído, com intuito de encontrar as causas raízes dos principais problemas identificados. Foi realizada a separação dos dados em categorias, para assim, efetuar análises individuais e obter a verdadeira origem do mesmo.

### **3.3 Análise dos dados**

Após a aplicação das ferramentas de qualidade foi possível identificar as principais causas de devoluções e perdas e suas causas raízes.

A análise estatística dos dados (cálculo das frequências de ocorrências, frequências acumuladas) permitiu a compreensão dos mesmos possibilitando, dessa forma, a viabilidade de elaboração de um plano de ação para propor a redução e/ou eliminação dos problemas identificados, tendo como base as informações fornecidas.

#### 4. Resultados e discussão

A coleta de dados relativa à quantidade de devoluções ocorridas durante o período de janeiro a março de 2017, sendo que do total de entradas 35% são devolvidas, as informações referentes às entradas e devoluções estão descritas na tabela 1. Na tabela 2, podem-se observar as devoluções distribuídas no trimestre.

**Tabela 1:** Levantamento das entradas e devoluções de cortes de frango refrigerados

ENTRADA DO TRIMESTRE	ENTRADAS (KG)	DEVOLUÇÕES(KG)	%
FILE PEITO	62564	26281	42%
COXINHA ASA	35678	13558	38%
MEIO PEITO	32558	10093	31%
FRANGO INTEIRO	9468	2272	24%
FILEZINHO FRANGO	6943	1527	22%
CORAÇÃO	6630	1591	24%
COXA	5121	1127	22%
ASA INTEIRA	3575	608	17%
SOBRECOXA	963	169	18%
<b>TOTAL</b>	<b>163500(KG)</b>	<b>57225(KG)</b>	<b>35%</b>

Fonte: Dos autores

**Tabela 2:** Levantamento das devoluções dos cortes de frango refrigerados no trimestre

PRODUTO	TRIMESTRE			TOTAL GERAL (KG)
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	
FILE PEITO	8760	11876	5645	26281
COXINHA ASA	4519	5679	3360	13558
MEIO PEITO	3364	2345	4384	10093
FRANGO INTEIRO	757	123	1392	2272
CORAÇÃO	530	867	194	1591
FILEZINHO FRANGO	509	987	31	1527
COXA	376	345	406	1127
ASA INTEIRA	203	98	307	608
SOBRECOXA	56	35	77	168
TOTAL GERAL	19074(KG)	22355(KG)	15796(KG)	57225(KG)

Fonte: Dos autores

A tabela 3 apresenta a folha de verificação com os dados relativos às frequências absoluta, relativa e acumulada, em ordem decrescente de ocorrência das devoluções dos diferentes cortes de frango.

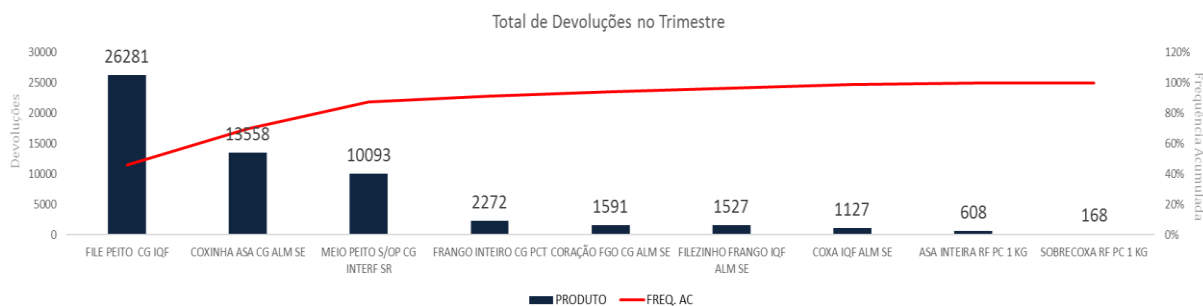
**Tabela 3:** Frequências relativas e acumuladas das devoluções dos cortes de frango refrigerados

PRODUTO	TRIMESTRE			TOTAL GERAL (KG)	FREQ. REL.	FREQ. AC.
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO			
FILE PEITO	8760	11876	5645	26281	46%	46%
COXINHA ASA	4519	5679	3360	13558	24%	70%
MEIO PEITO	3364	2345	4384	10093	18%	87%
FRANGO INTEIRO	757	123	1392	2272	4%	91%
CORAÇÃO	530	867	194	1591	3%	94%
FILEZINHO FRANGO	509	987	31	1527	3%	97%
COXA	376	345	406	1127	2%	99%
ASA INTEIRA	203	98	307	608	1%	100%
SOBRECOXA	56	35	77	168	0%	100%
TOTAL GERAL	19074(KG)	22355(KG)	15796(KG)	57225(KG)	100%	

Fonte: Dos autores.

Com todos os valores das frequências ordenadas foi elaborado um gráfico de Pareto, apresentado na figura 1.

**Figura 1: Gráfico de Pareto das devoluções dos cortes de frango refrigerados.**



Fonte: Dos autores

Através do gráfico de Pareto foi possível observar que o produto “filé de peito” representou 46% das devoluções realizadas, seguido pelos produtos “coxinha asa” e “meio peito” com 24% e 18% respectivamente, os três produtos em conjunto representaram 88% das devoluções.

As causas mais frequentes compõem a porcentagem de tratamento prioritário com base no princípio de Pareto que indica que 20% das causas existentes provocam 80% dos problemas existentes.

O restante dos produtos, sendo eles, “frango inteiro”, “coração”, “filezinho frango”, “coxa”, “asa inteira” e “sobrecosta” representaram 12% das devoluções.

Com objetivo de identificar as principais causas que geraram as devoluções e encontrar as raízes desses problemas, foi realizada uma estratificação dos dados, através da aplicação sistemática do diagrama de Pareto. Desta forma, a estratificação foi aplicada aos produtos que representaram 88% das devoluções do trimestre, com intuito de levantar e analisar as causas das devoluções de maneira a identificar as mais recorrentes.

A tabela 4 mostra de maneira detalhada as causas das devoluções do “filé de peito”, as respectivas quantidades atribuídas a cada causa, classificados em ordenamento decrescente de acordo com o número de ocorrências de devolução, além dos cálculos referentes às frequências relativas e acumuladas.

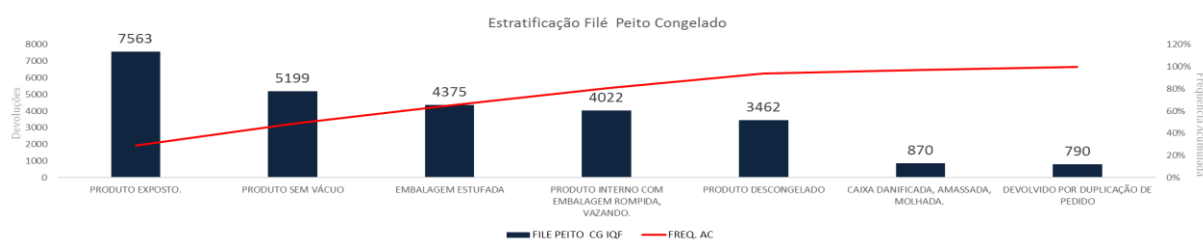


**Tabela 4:** Frequências relativas e acumuladas das causas de devoluções do produto *filé de peito*

CAUSA	QUANTIDADE TOTAL DEVOUÇÃO (KG)	FREQ. REL.	FREQ. AC
PRODUTO EXPOSTO.	7563	29%	29%
PRODUTO SEM VÁCUO	5199	20%	49%
EMBALAGEM ESTUFADA	4375	17%	65%
PRODUTO INTERNO COM EMBALAGEM ROMPIDA, VAZANDO.	4022	15%	81%
PRODUTO DESCONGELADO	3462	13%	94%
CAIXA DANIFICADA, AMASSADA, MOLHADA.	870	3%	97%
DEVOLVIDO POR DUPLICAÇÃO DE PEDIDO	790	3%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>26281(KG)</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Dos autores

Com todos os valores das frequências ordenadas foi elaborado um gráfico de Pareto, apresentado na figura 2.

**Figura 2:** Gráfico de Pareto das causas de devoluções do produto “filé de peito”.

Fonte: Dos autores

As causas mais recorrentes de devolução são o “produto exposto” (29%), “produto sem vácuo” (20%), “embalagem estufada” (17%) e “produto interno com a embalagem rompida” (15%). Os 19% restantes das devoluções advêm das causas “produto descongelado” (13%), “caixa danificada, amassada, molhada” (3%) e “devolvido por duplicação de pedidos” (3%).

As causas de devoluções apresentadas podem decorrer de falhas no transporte, temperatura de armazenagem e da movimentação dos produtos. A tabela 5 mostra de maneira detalhada as causas das devoluções da “coxinha asa”, as respectivas quantidades atribuídas a cada causa, classificados em ordenamento decrescente de acordo com o número de ocorrências por causa além dos cálculos referentes às frequências relativas e acumuladas.

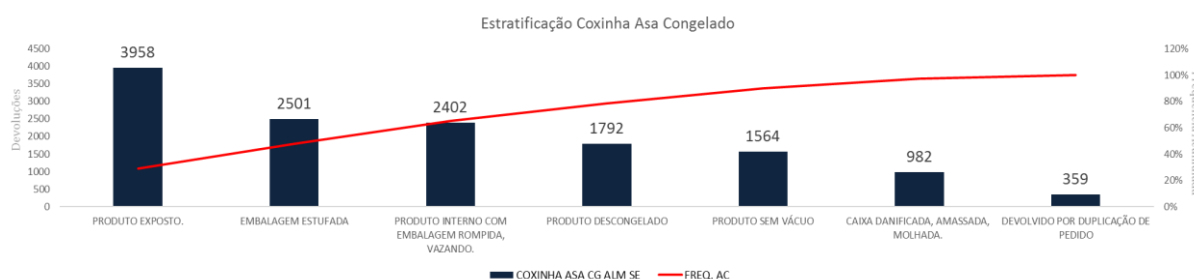
**Tabela 5:** Frequências relativas e acumuladas das causas de devoluções do produto “coxinha asa”

CAUSA	QUANTIDADE TOTAL DEVOUÇÃO(KG)	FREQ. REL.	FREQ. AC
PRODUTO EXPOSTO.	3958	29%	29%
EMBALAGEM ESTUFADA	2501	18%	48%
PRODUTO INTERNO COM EMBALAGEM ROMPIDA, VAZANDO.	2402	18%	65%
PRODUTO DESCONGELADO	1792	13%	79%
PRODUTO SEM VÁCUO	1564	12%	90%
CAIXA DANIFICADA, AMASSADA, MOLHADA.	982	7%	97%
DEVOLVIDO POR DUPLICAÇÃO DE PEDIDO	359	3%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>13558(KG)</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Dos autores

Com todos os valores das frequências ordenadas foi elaborado um gráfico de Pareto, apresentado na figura 3.

**Figura 3:** Gráfico de Pareto das causas de devoluções do produto “coxinha asa”



Fonte: Dos autores

Dentre as sete causas de devoluções apresentadas pelo produto, foi identificado que quatro delas representaram 79% do total. As causas mais recorrentes de devolução são o “produto exposto” (29%), “embalagem estufada” (18%), “produto interno com a embalagem rompida” (18%) e “produto descongelado” (13%). Os 21% restantes das devoluções advêm das causas “produto sem vácuo” (12%), “caixa danificada, amassada, molhada” (7%) e “devolvido por duplicação de pedidos” (3%).

**Tabela 6:** Frequências relativas e acumuladas das causas de devoluções do produto “meio peito”

CAUSA  MEIO PEITO	CAIXAS	
	QUANTIDADE TOTAL DEVOUÇÃO (KG)	FREQ . REL.    FREQ . AC
PRODUTO DESCONGELADO	3262	32%    32%
PRODUTO EXPOSTO.	1713	17%    49%
PRODUTO INTERNO COM EMBALAGEM ROMPIDA, VAZANDO.	1643	16%    66%
CAIXA DANIFICADA, AMASSADA, MOLHADA.	1434	14%    80%
DEVOLVIDO POR DUPLICAÇÃO DE PEDIDO	876	9%    88%
EMBALAGEM ESTUFADA	659	7%    95%
PRODUTO SEM VÁCUO	506	5%    100%
TOTAL	10093(KG)	100%

Fonte: Dos autores

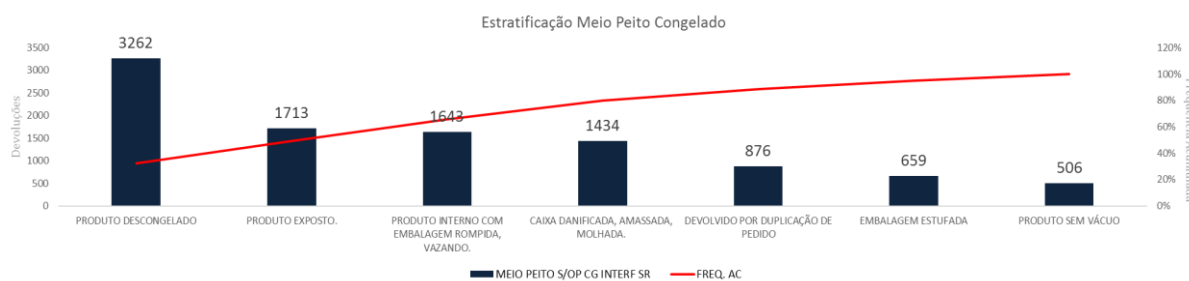
A tabela 6 mostra de maneira detalhada as causas das devoluções do “meio peito” e as respectivas quantidades atribuídas a cada causa, classificados em ordenamento decrescente de acordo com o número de ocorrências por causa além dos cálculos referentes às frequências relativas e acumuladas.

Com todos os valores das frequências ordenadas foi elaborado um gráfico de Pareto, apresentado na figura 4. O produto “meio peito” apresentou sete causas de devoluções, sendo que foi identificado que quatro dessas causas representam 80% do total, são elas: “produto descongelado” (32%), “embalagem exposto” (17%),

“produto interno com a embalagem rompida” (16%) e “caixa danificada, amassada, molhada” (14%). Os 20% restantes das devoluções advêm das causas “devolvido por duplicação de pedidos” (9%), “embalagem estufada” (7%) e “produto sem vácuo” (5%).

Ao observar as causas de devolução notou-se que elas se repetem, dessa forma, pode-se afirmar que as causas de devoluções são provocadas pelos mesmos problemas, independentemente do tipo de produto.

**Figura 4:** Gráfico de Pareto das causas de devoluções do produto “meio peito”



Fonte: Dos autores

Ao analisar detalhadamente todas as causas que provocaram as devoluções dos cortes de frangos refrigerados, percebeu-se que a maioria das devoluções foram provocadas certamente por falhas no momento do transporte, falta de controle e monitoramento na temperatura de armazenagem dos cortes de frango e da movimentação dos produtos, seja devido a falta de treinamento dos funcionários ou layout incoerente ou ineficaz.

Estes resultados mostram que a resolução de alguns dos problemas apresentados pela empresa, ou seja, tratamento das causas raízes iria resolver a maioria das causas de devoluções de todos os produtos, diminuindo drasticamente a porcentagem de devoluções realizadas.

## 5. CONCLUSÃO

Após todo o levantamento e análise dos dados coletados, pode-se concluir que a devolução dos produtos refrigerados da empresa analisada durante o primeiro

trimestre de 2017 se concentrou em três produtos, sendo eles, “filé de peito”, “coxinha asa” e “meio peito” os quais representam 88% do total das devoluções, o que equivale a 49.932 Kg.

No que diz respeito ao produto “filé de peito” concluiu-se que as principais causas de devoluções que o compõe referiram-se a problemas de produtos com embalagem estufada ou sem vácuo, no total 37%, em seguida, representando 29% das devoluções foram os produtos expostos. Apenas as devoluções do produto “filé de peito” equivalem a 26.281 Kg devolvidos, ou seja, 46% do total das devoluções.

Em relação ao produto “coxinha asa” que representou 24% do total de devoluções apuradas, percebeu-se que os problemas do produto “filé de peito” repetiram-se neste produto, as principais causas foram “produto exposto” (29%), “embalagem estufada” (18%) e “produto interno com embalagem vazando” (18%) dessa forma, conclui-se que tais problemas são consequências de falhas na movimentação de produtos e no controle das temperaturas.

A análise do terceiro produto que mais gerou devoluções, o “meio peito”, pode-se concluir que para que haja redução significativa da quantidade de devoluções é necessário realizar melhorias no transporte dos produtos, pois 32% das devoluções deste produto referem-se a “produto descongelado”, além do cuidado com a temperatura já citada anteriormente. Assim, com base em todos os dados analisados, conclui-se que em sua maioria, as devoluções realizadas são resultado de problemas relacionados principalmente às áreas de transporte, movimentação de produtos e controle de temperaturas.

Portanto, pode-se afirmar que através da aplicação dos conceitos e técnicas de melhoria contínua utilizando como base as ferramentas da qualidade foi possível levantar, analisar e avaliar as causas de devoluções de cortes de frango refrigerados, possibilitando à priorização dos problemas mais recorrentes e consequentemente a minimização ou eliminação de tais ocorrências.

## REFERÊNCIAS

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. *Gestão de qualidade, produção e operações*. São Paulo: Atlas, 2010.

BERTOLINO, M. T. *Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia: ênfase na segurança dos alimentos*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CAMARGO, W. *Controle de qualidade total*. Curitiba: E-tec Brasil, 2011.

CAMPOS, V. F. *TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)*. 8 ed. Nova Lima: Indg Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da qualidade: conceitos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 2010.

CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da qualidade: conceitos e técnicas*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. *Controle estatístico de qualidade*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

EVANGELISTA, J. *Tecnologia de alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2008.

FALCONI, V. *TQC Controle da qualidade total no estilo japonês*. 8 ed. Nova Lima: INDG TecS, 2004.

INDEZEICHAK, V. *Análise do controle estatístico da produção para empresa de pequeno porte: um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de pesquisa e pós-graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2005.

KUROKAWA, E. *Sistemática para avaliação de dados e indicadores de perdas em sistema de distribuição de águas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção de São Carlos, São Carlos, 2001.

LINS, B. *Ferramentas básicas de qualidade*. São Paulo: Brasília, 1993.

MAICZUCK, J. *Aplicação de ferramentas de melhoria de qualidade e produtividade nos processos produtivos: um estudo de caso*. Vol. 14. São Paulo: Qualitas Revista Eletrônica, 2013.

MARSHALL, J. et al. *Gestão da qualidade*. 9 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

MONTGOMERY, D. C. *Introdução ao controle estatístico de qualidade*. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MOURA, L. R. *Qualidade simplesmente total: uma abordagem simples e prática da gestão da qualidade*. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 1997.

PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade no processo*. São Paulo: Atlas, 1995.

PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2000.

PEREDA, J. A. O. *Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos*. Vol1. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RODRIGUES, M. V. *Ações para qualidade e gestão integrada para qualidade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SALVADORI, L. A. R. *Aplicação de técnicas da qualidade para a melhoria contínua em um projeto de produção enxuta*. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2013.

SLACK, N. et al. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 1997.

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

TOLEDO, J. C.; BORRÁS, M. A. A.; MERGULHÃO, R. C.; MENDES, G. H. S. *Qualidade gestão e métodos*. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.

TRIVELLATO, A. A. *Aplicação das sete ferramentas básicas da qualidade no ciclo PDCA para melhoria contínua: estudo de caso numa empresa de autopeças*. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2010.

VERGARA, S. C. *Gestão da qualidade*. 3 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

WERKEMA, M. C. C. *Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos*. Belo Horizonte: Werkema Editora Ltda, 2006.

Recebido em 5/12/2017

Aprovado em 20/12/2017