

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Estudo e melhoria de processo no fluxo de produtos para a prevenção
de perdas em uma empresa do setor varejista**

LEONARDO FERREIRA MAGALHÃES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JOÃO MONLEVADE

Julho, 2016

LEONARDO FERREIRA MAGALHÃES

**ESTUDO E MELHORIA DE PROCESSO NO FLUXO DE
PRODUTOS PARA PREVENÇÃO DE PERDAS EM UMA
EMPRESA DO SETOR VAREJISTA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientação: Prof. MSc. Rafael Lucas Machado Pinto

JOÃO MONLEVADE

Julho, 2016

TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado "ESTUDO E MELHORIA DE PROCESSO NO FLUXO DE PRODUTOS PARA PREVENÇÃO DE PERDAS EM UMA EMPRESA DO SETOR VAREJISTA" é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 15 de julho de 2016


Leonardo Ferreira Magalhães



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto –UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção
ANEXO VIII–ATA DE DEFESA



Aos 25 dias do mês de julho de 2016, às 19 horas, na sala A 301 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pelo aluno Leonardo Ferreira Magalhães, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores: Maria Gabriela de Cássia Miranda, June Marques Fernandes e Rafael Lucas Machado Pinto. O aluno apresentou o trabalho intitulado: " Estudo e Melhoria de Processos no Fluxo de Produtos para a Prevenção de Perdas em uma Empresa do Setor Varejista." A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação

() Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções: _____

() Reprovação com Ressalva - Prazo para marcação da nova banca: _____

() Reprovação

do aluno , com a nota 8,5 . Na forma regulamentar e seguindo as determinações da resolução COEP12/2015 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pelo aluno.

João Monlevade, 25 de julho de 2016.

Me. Rafael Lucas Machado Pinto - Professor Orientador

Me. Maria Gabriela de Cássia Miranda – Convidada

Me. June Marques Fernandes - Professor Convidado

Leonardo Ferreira Magalhães

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter concedido a oportunidade e força para superar todas as dificuldades sem que eu desistisse pelo meio do caminho.

Aos meus pais pelos ensinamentos e todo o sacrifício não medindo esforços para o alcance do objetivo de minha graduação. Ao meu irmão pelo apoio. Aos meus avós pelo carinho e orações e aos meus tios e primos por todos os incentivos.

À Universidade Federal de Ouro Preto e a todos os professores que proporcionaram adquirir conhecimentos ao longo da caminhada. Em especial, agradeço ao Prof. MSc.Rafael Lucas Machado Pinto pelo conhecimento, disponibilidade, compreensão e incentivos passados durante toda a sua orientação.

À Priscila pelas palavras de apoio, paciência quando preciso e por estar ao meu lado sempre me incentivando nos momentos de dificuldades. Aos meus amigos que direta ou indiretamente fizeram parte desta formação, muito obrigado!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Perdas no varejo brasileiro.....	13
Figura 2.1 Teste t bilateral.....	26
Figura 2.2 Teste Unilateral à direita	27
Figura 2.3 Teste t unilateral à esquerda.....	28
Figura 2.4 Diagrama de Pareto	Error! Bookmark not defined.
Figura 2.5 Simbologia fluxograma.....	24
Figura 2.6 Gráfico Processo sob controle	30
Figura 2.7 Gráfico Processo fora de controle.....	30
Figura 2.8 Diagrama de Causa e Efeito	33
Figura 3.1 Classificação da pesquisa científica.....	36
Figura 4.1 Fluxograma do processo.....	41
Figura 4.2 Pareto - Perdas registradas por setor	48
Figura 4.3 Medidas Individuais Hortifruti	52
Figura 4.4 Medidas Individuais de Amplitudes Móveis Hortifruti	53
Figura 4.5 Medidas Individuais Mercearia.....	54
Figura 4.6 Medidas Individuais de Amplitudes Móveis.....	55
Figura 4.7 Diagrama de causa e efeito Perdas	58

LISTA DE TABELA

Tabela 1 Resumo das etapas do projeto.....	38
Tabela 2 Perdas por setores entre fevereiro a junho de 2015.....	46
Tabela 3 Média de perdas ressarcidas por segmento	47
Tabela 4 Média de causas das perdas por local no supermercado.....	48
Tabela 5 Plano de ação.....	59

SUMÁRIO

1 Introdução.....	12
1.1 Definição do Problema.....	12
1.2 Justificativa	15
1.3 Objetivos, Delimitação do Tema.....	16
1.3.1 Objetivo Geral	16
1.3.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3.3 Delimitação do Tema	16
1.4 Estrutura do Trabalho	16
2 Revisão Bibliográficas	18
2.1 Conceito de Varejo	18
2.2 - Prevenção de Perdas	19
2.2.1- Tipos de Perda	20
2.3 Qualidade.....	21
2.4 Ferramentas de Melhorias de Processo	22
2.4.1 Estratificação.....	22
2.4.2 Diagrama de Pareto	22
2.4.3 Fluxograma.....	24
2.4.4 Teste de Significância t.....	25
2.4.5 Gráfico de Controle	28
2.4.5.1 Variabilidade	29
2.4.5.2 Gráficos de Controle para Medidas Individuais.....	30
2.4.5.3 Gráfico de Controle para Medidas Individuais de Amplitudes Móveis.....	32
2.4.6 Diagrama Causa Efeito.....	32
2.4.7 Brainstorming	34
2.4.8 5W2H.....	35
3- METODOLOGIA	36

4- Estudo de Caso.....	40
4.1 Caracterização da Empresa.....	40
4.2 Análise do processo	40
4.3 Definição dos Indicadores	44
4.4 Identificação dos problemas do processo.....	45
4.4.1 Análise dos resultados.....	49
4.5.1 Teste para o setor de mercearia	50
4.5.2 Teste t para o setor de hortifruti	51
4.6 Gráfico de Controle para os setores mais críticos.....	51
4.6.1 Hortifruti.....	52
4.6.2 Mercearia	54
4.7 Sugestões para melhoria.....	58
5 CONCLUSÃO	63
5.1 Sugestões para trabalhos futuros	64
6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	65

RESUMO

As mudanças no cenário do mercado a partir dos anos 90 fizeram com que a concorrência e a competição entre as empresas acirrassem ainda mais. Para não reduzir a lucratividade, as organizações realizam constantes esforços em uma busca de redução de desperdícios. No setor varejista, as perdas dos supermercados superam o percentual de 2% sobre o faturamento líquido. Dentre as maiores causas de perdas nos supermercados, está a quebra operacional, uma não-conformidade ocorrida no processo que gera algum dano na mercadoria, seja ele dano físico ou por expiração da validade. O presente trabalho é realizado dentro de uma empresa do setor varejista, a fim de realizar melhorias no processo de fluxo de produtos, desde o seu recebimento até a sua saída para o consumidor final na busca de redução de desperdícios. Utilizando-se ferramentas da Qualidade, buscou-se levantar dados com a intenção de encontrar os pontos críticos e, com ferramentas do Controle Estatístico da Qualidade, realizou-se o levantamento da eficiência dos processos definidos como mais críticos. A abordagem metodológica utilizada possui características de um Estudo de Caso. Com isso, foi possível identificar as causas dos problemas e propor melhorias para corrigi-los.

Palavras chaves: Varejo, prevenção de perdas, quebras operacionais, Ferramentas da Qualidade, Controle Estatístico da Qualidade.

ABSTRACT

The changes in the market scenario from the years 90 meant that concurrence and competition among companies stay more strained. Not to reduce profitability, the organizations realize constant efforts in a search for waste reduction. In the retail sector, the losses of the supermarkets exceed the percentage of 2% of net revenues. The main causes of losses in supermarkets, in the operation break, a non-compliance occurred in the process that generates some damage merchandise, be it physical damage or expiration date. This work is carried out in a company of the retail sector in order to make improvements to the process flow of products from receipt until their exit to the final consumer in search of waste reduction. Using quality tools, it sought to collect data with the intention of find the critical points and, with of Statistical Quality Control, it was held a survey of the efficiency of processes defined as most critical. Thus, it was possible to identify the causes of problems and propose improvements to correct them.

.

Keywords: Retail, loss prevention, operating breaks, quality tools, statistical quality control,

1 Introdução

A competitividade do mercado está cada vez mais acirrada, nota-se que houve uma grande transformação no comércio varejista. O consumidor está mais exigente, espera-se encontrar na loja uma grande variedade e qualidade de produtos, atendimentos diferenciados e a preços sempre competitivos.

Essa atitude do atual consumidor leva as empresas varejistas a buscarem ferramentas com intuito de auxiliarem em sua sobrevivência e também a alcançarem vantagens competitivas. Por isso, traçar metas para evitar desperdícios é muito importante para as organizações. Nesse universo competitivo as margens de lucros em cima da venda são pequenas, há então uma grande necessidade de controlar rigorosamente os custos do processo.

Segundo a ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados), a média das perdas no varejo em 2014 foi de 2,93% sobre o faturamento líquido. A mesma pesquisa aponta que a principal causa de desperdícios é a quebra operacional, ou seja, falhas ocorridas durante o processo, dentre elas, validade vencida, produtos danificados por colaboradores e produtos danificados pelo cliente

Para que se possa atingir o objetivo da redução das perdas é necessário que as estratégias sejam traçadas a curto, médio e longo prazo. Além disso, deve haver a participação de todos os colaboradores no processo para prevenção e redução de perdas.

O presente trabalho visa analisar os processos do comércio varejista, em especial, do Hiper Comercial Monlevade, aplicando ferramentas da qualidade para averiguar principais causas dos problemas encontrados e formular soluções para prevenção de perdas no supermercado.

1.1 Definição do Problema

Segundo Marconi e Lakatos (2006), um problema é uma dificuldade em se obter o conhecimento para qual se deve encontrar uma solução. Definir um

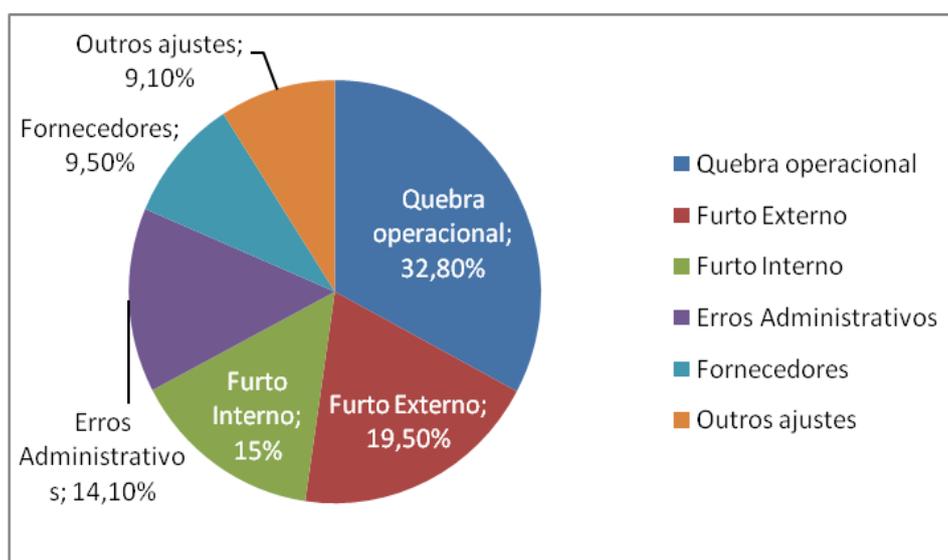
problema é especificá-lo da forma mais clara e objetiva possível, sendo que a sua colocação com clareza pode facilitar na construção da hipótese ou objetivo central.

As perdas que ocorrem no processo de recebimento, armazenamento e a exposição dos produtos é um dos maiores problemas nos supermercados e podem elevar consideravelmente os custos. No Hiper Comercial Monlevade, o elevado mix de produtos que a loja possui muitas vezes dificulta o armazenamento adequado, agravando a situação.

Segundo a ABRAS, as perdas no varejo brasileiro estão distribuídas em quebra operacional, furto externo, furto interno, erros administrativos, fornecedores e outros ajustes.

A figura 1.1 representa graficamente as perdas:

Figura 1.1 Perdas no varejo brasileiro



Fonte: Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS)

Analisando o gráfico, percebe-se que somando as quebras operacionais, furtos internos e furtos externos, as perdas se aproximam de 66% do total. Mas um fato de dificuldade no supermercado é a própria mensuração dos furtos, já que inventários do estoque, ou seja, conferências do estoque físico do virtual não são feitos diariamente.

Durante a armazenagem, ocorrem várias ações que acabam culminando em danos nos produtos, dentre eles:

- Empilhamento maior que o permitido;
- Devido ao difícil acesso a alguns locais de estocagem, muitas vezes os funcionários acabam passando por cima das caixas;
- Embalagens abertas com produtos sem o apropriado armazenamento no depósito de mercadorias.

Os danos gerados por colaboradores e clientes a ponto de tornar o produto impróprio para consumo são chamados de quebras.

Outro problema é o transporte dessas mercadorias entre a entrada e a estocagem, e da estocagem até a área de venda. O grande fluxo durante o dia ocasionado pela entrada de produtos e, ao mesmo tempo, funcionários abastecendo a loja gera freqüentes pequenos imprevistos, como queda de embalagens por exemplo.

Além das quebras durante o processo de estocagem, o prazo de validade é outro fator importante que contribui para alavancar as perdas. Outra representação nas estatísticas da perda são os furtos internos e furtos externos. No Hiper Comercial Monlevade, acredita-se que os furtos mais representativos são realizados pelos clientes. Estes consomem produtos no interior da loja e não pagam pelos mesmos, além dos roubos em que se esconde nas roupas ou bolsas.

O recebimento de mercadorias é um importante setor no supermercado, é onde há a conferência do produto no que se refere à sua integridade e seu ciclo de vida, bem com verificar se a quantidade e o preço são os mesmos que o estabelecido no pedido. Mas ocorrem falhas esporádicas nas análises, permitindo a entrada de produtos fora dos critérios estabelecidos para seu recebimento.

A alta rotatividade na área operacional da empresa além de gerar mais custos com treinamento pode influenciar negativamente na prevenção de perdas do supermercado.

Todos os problemas citados contribuem para alavancar as perdas no supermercado. A empresa consegue o ressarcimento de uma parte dos produtos impróprios para consumo, à base de troca ou pagamento integral ou parcial, mas existe o custo para manutenção desses produtos em locais adequados e muitas vezes quando consegue a liberação do ressarcimento para uma troca ou pagamento o mesmo já não se encontra no local

Diante dos fatores expostos, questiona-se: Quais os benefícios do uso de ferramentas da Qualidade em uma empresa varejista para a mitigação de perdas?

1.2 Justificativa

De acordo com Piotto, Fávero e Angelo (2004), os varejistas brasileiros estão cada vez mais preocupados com as perdas, ou seja, perceberam que o controle correto sobre elas pode gerar um lucro líquido mais significativo para os supermercados. Reduzindo as perdas, conseqüentemente se tem uma maximização do lucro, tornando-se assim uma decisão estratégica (PIOTTO; FÁVERO; ANGELO, 2004; JARNYK, 2008).

A busca incessante por menores custos e maiores esforços para maximizar a produtividade e lucratividade em um universo de ampla concorrência torna-se a redução de custos imprescindível para a sobrevivência no mercado.

Diante disso, é importantíssima a criação de um plano de ação que priorize os pontos críticos a serem trabalhados na empresa, já que pode contribuir nas iniciativas a serem tomadas, com auxílio de ferramentas da qualidade a fim de reduzir as perdas no supermercado.

Mapeando e quantificando as perdas, é possível identificar quais os produtos que possuem maior freqüência, além dos que causam maior impacto. Com essas informações poderão ser criados mecanismos para redução de falhas durante o processo.

1.3 Objetivos, Delimitação do Tema

1.3.1 Objetivo Geral

O principal objetivo desse projeto é aplicar ferramentas da qualidade para analisar problemas no fluxo de atividade dentro de um supermercado, além de formalizar um plano de ação para propor soluções viáveis para a organização.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para isso, deverão ser alcançados os seguintes objetivos:

- Identificar os principais problemas do estudo em questão
- Definir as ferramentas mais adequadas para serem utilizadas;
- Identificar as principais causas do problema em estudo;
- Propor e implantar soluções viáveis;

1.3.3 Delimitação do Tema

O estudo se aplica à parte operacional do hipermercado Hiper Comercial Monlevade que se dividem nos setores de hortifruti, mercearia, frios, bazar, limpeza e perfumaria. A exceção do estudo são os setores de padaria e o açougue, pelo difícil acesso para extração de dados.

1.4 Estrutura do Trabalho

No primeiro capítulo é feita a introdução do projeto, apresentando o setor de varejo juntamente com a descrição da empresa, seus principais problemas identificados, a justificativa pelo tema, os objetivos e a importância do estudo.

No segundo capítulo são apresentadas teorias relativas ao varejo, bem como à prevenção de perdas no setor. Também serão inclusos os métodos estatísticos gestão e ferramentas da qualidade pertinentes ao estudo.

O terceiro capítulo relatará a metodologia a ser empregada no projeto.

O quarto capítulo será feito o estudo da empresa do setor varejista em questão, realizando a aplicação dos métodos estatísticos e utilização das ferramentas da qualidade anteriormente descritas. Será mostrado todo o processo para o desenvolvimento do trabalho, desde a coleta de dados até a identificação das causas, assim como as propostas para soluções viáveis.

No quinto capítulo serão apresentadas as conclusões relacionadas ao estudo.

2 Revisão Bibliográfica

Para Marconi e Lakatos (2006) a revisão de literatura ou pesquisa bibliográfica é um resumo sobre os principais trabalhos já realizados relacionados ao tema escolhido, nos quais são muito importantes por fornecer informações atuais e relevantes.

Neste capítulo, será feita a revisão bibliográfica do trabalho. Inicialmente, será definido o conceito de varejo, bem como a prevenção de perdas nesse setor e os tipos de perdas. Será descrito também o conceito de qualidade. Depois será conceituado o teste de hipótese e as ferramentas da qualidade utilizadas no projeto a fim de atingir a melhoria dos processos descritos no capítulo 4.

2.1 Conceito de Varejo

Segundo Parente (2000), varejo são atividades realizadas durante o processo de venda de produtos ou serviços, no qual tem o objetivo de atender a uma necessidade do consumidor final. Levy e Weitz (2000) citam que o varejo gera valor ao consumidor final quando se vende um produto ou serviço. Portanto, o varejo é o processo final de distribuição, é a ligação entre fabricantes e consumidores, ou seja, a atividade parte do cliente, sem ele não há todo esse processo. Levy e Weitz (2000) afirmam ainda que algumas funções dos varejistas agregam maior valor dos produtos e serviços fornecidos aos clientes, como por exemplo:

- Fornecer ao cliente uma grande variedade de produtos ou serviços em um único local;
- Oferecer serviços que facilitam a compra e o uso dos produtos pelos clientes, como créditos para os consumidores parcelarem o valor de sua compra;
- Exibir os produtos disponíveis, além de serviços de apoio e informações ao cliente;

Segundo Semenik e Bamossy, (1995), os supermercados se enquadram na categoria de grandes lojas físicas de varejo no setor alimentício. As prioridades são os produtos alimentícios e embalados e o tipo de serviço oferecido baseia-se no autoatendimento.

As funções dos supermercados baseiam em atrair novos consumidores, fidelizá-los e trabalhar para redução custos (CZINKOTA et al., 2001). Braga Junior (2007) complementa citando que estocar produtos de forma adequada para sua comercialização, oferecer grande mix para os clientes e atuar na distribuição para os fabricantes também são funções dos supermercados.

2.2 - Prevenção de Perdas

Para Piotto, Fávero e Angelo, (2004), as pequenas margens de lucros, juntamente com a grande concorrência e a economia instável preocupam os varejistas e os estimulam a optar pela Gestão de Perdas em suas empresas, que possui o caráter preventivo e não reativo, para garantir sua sobrevivência no mercado.

Com relação às ações de controle de perdas, SANTOS (2007) cita que os varejistas devem implantar ações para prevenir bem como ações para corrigir. Ao passo que melhores tecnologias gerenciam melhor o controle dos estoques, planejamento de compras mais eficaz, assim como funcionários mais capacitados reduzem perdas referentes ao manuseio inadequado, se previne quantidade significativa de perdas no setor varejista.

Santos (2007) ainda completa, ações corretivas colaboram minimizando a causa das perdas que se mostrarem persistentes durante o processo, auxiliam principalmente na melhoria do controle dos produtos expostos nas gôndolas de vendas , ou seja, no prazo de validade dos produtos antes da sua venda.

2.2.1- Tipos de Perda

Segundo Santos (2010), perda identificada são as quebras operacionais, ou seja, produto danificado, degustado ou com vencimento expirado, podendo ser constatado e classificado gerencialmente. Já a perda não identificada é a diferença entre o estoque físico e o virtual, não podendo identificar suas causas

Pode-se destacar cinco categorias de perdas no varejo como citam Piotto, Fávero e Angelo, (2004) e segundo Jarnik (2008) podem ser explicados como:

- Furto Interno: ações praticadas dentro da loja por fornecedores ou funcionários, que omitem o registro de saída da mercadoria;
- Furto Externo: ações praticadas dentro da loja por clientes, que omitem o registro de saída da mercadoria;
- Quebra Operacional: dano causado no estoque, tornando o produto impróprio para consumo. Como exemplos, amassados ou danos nas embalagens e prazo de validade expirado antes da venda.
- Erro Administrativo: falhas durante o processo que gera divergência no estoque;
- Fornecedor: erro cometido pelo varejista por meio da influência de ações dos fornecedores, como por exemplo, entrega de mercadorias físicas menores que constada na nota fiscal.

Silva et al (2003) afirma que as perdas ocorridas durante a cadeia produtiva nos supermercados, são repassadas ao consumidor, podendo diminuir o valor gerado pelos clientes bem como a percepção de qualidade, comprometendo o consumo do produto.

Entre as principais causas de perdas de alimentos destacam-se: pedidos sazonais, compras em excesso, teste de novos produtos, erros de fabricação, mudanças climáticas repentinas, descontrole nos processos, a volatilidade do mercado, danos no transporte, manuseio impróprio dos

alimentos, má qualidade da embalagem dos produtos e tempo prolongado de exposição no varejo (ALEXANDER; SMAJE, 2008; CAIXETA FILHO, 1999; VILELA et al., 2003; LADANIYA, 2008; LANA et al., 2002).

2.3 Qualidade

Para Paladini (2008) a diferença para a organização para a busca da competitividade pode estar nas práticas administrativas que focam nos processos de qualidade. Mas antes, as empresas precisam entender o que seria qualidade para os seus produtos, tendo como indicador a demanda dos clientes e desenvolver produtos ou serviços que a privilegie. Portanto, a empresa buscando tratar a qualidade de modo estratégico, toda a organização estará engajada na sua gestão, estabelecendo como filosofia de sobrevivência os procedimentos relacionados à busca pela qualidade.

Vários outros autores criaram teorias relacionadas ao tema durante a evolução da era da qualidade, apresentando conceitos para a mesma: para Deming “Qualidade é a satisfação das necessidades do cliente, em primeiro lugar”; Juran e sua frase “Qualidade é adequação ao uso”; segundo Ishikawa “Qualidade é satisfazer radicalmente ao cliente, para ser agressivamente competitivo”; para Crosby “Qualidade é conformidade às especificações” (CARVALHO, 2005).

Segundo Campos (1997), a qualidade nos processos da organização tende a aumentar a produtividade, otimizar o desempenho de um produto ou serviço, reduzir os custos e perdas, prazos de entrega, gargalos de produção. Além de reduzir também o nível de insatisfação do cliente e otimizar o tempo na realização das tarefas.

De acordo Deming (1990), “a qualidade e a produtividade aumentam à medida que a variabilidade do processo diminui”. Segundo Juran (1999) o controle da qualidade e a estatística ocorrem simultaneamente ao processo produtivo da empresa e são imprescindíveis para a qualidade final do produto.

2.4 Ferramentas de Melhorias de Processo

A seguir, serão apresentadas as ferramentas da qualidade a serem aplicadas para auxiliar nas possíveis causas e soluções do problema de perdas no supermercado. Para Paladini (2004), as ferramentas "são dispositivos, procedimentos gráficos, numéricos ou analíticos, formulações práticas, esquemas de funcionamento, mecanismos de operação, enfim, métodos estruturados para viabilizar a implantação da Qualidade Total".

2.4.1 Estratificação

Para Werkema (2006), a estratificação divide um conjunto de dados obtidos em subconjuntos que variam de acordo com os fatores necessários, ou seja, os fatores de estratificação.

Para Neves S. (2010), uma das formas para interpretar a estratificação é a visualização dos dados, pode facilitar a análise uma utilização de representação gráfica. Se na primeira estratificação os dados estiverem claros, pode-se partir para a causa raiz, caso não estejam, pode-se estratificar em dois estágios ou então estratificar em outras variáveis. É importante também que conheça a capacitação de quem está coletando os dados.

2.4.2 Diagrama de Pareto

Para Werkema (2006), o gráfico de Pareto é um gráfico de barras colocadas em ordem decrescente com uma curva traçada apontando a proporção acumulada em cada barra, ou seja, a disposição das informações torna clara a visualização dos dados e facilita a priorização das ações.

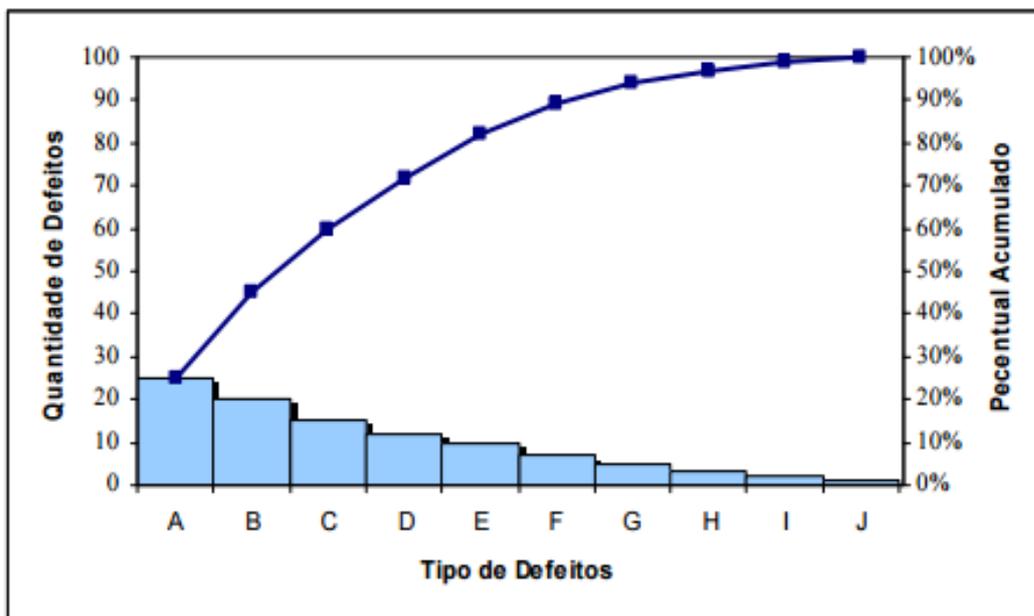
Segundo Neves (2010), o diagrama é utilizado quando se necessita identificar dentre vários problemas ou condições, uma causa básica e é importante para nortear a solução do problema ou avaliar o desenvolvimento após a implementação de um programa.

Godoy (2010) cita que para construir o gráfico de Pareto, é preciso seguir as seguintes etapas:

1. Projetar a coleta de dados, definindo a melhor forma para obter as informações para análises.
2. Coletar os dados para obter as informações com os parâmetros definidos anteriormente.
3. Tabelamento e cálculo do percentual com base nos dados colhidos. É feito o cálculo proporcional de cada problema dentro do espaço amostral.
4. Gráfico de Pareto

Como pode-se observar, a Figura 2.4 representa o gráfico de Pareto.

Figura 2.4 Diagrama de Pareto



Fonte: Sashkin e kiser (1994)

Godoy (2010) complementa, o Gráfico de Pareto dispõe a informação, permitindo centralizar as ações nas áreas onde maiores ganhos podem ser obtidos. Ou seja, concentrar os esforços nas “minorias essenciais”, que

contribuem com 80% dos efeitos, separando das “maiorias triviais, que contribuem com somente 20% dos efeitos.

2.4.3 Fluxograma

Para Oliveira (2009), fluxograma é uma técnica de representação gráfica em que são utilizados símbolos padronizados que permite a clareza e precisão do fluxo ou de um processo.

Fluxogramas são representações por meio de símbolos gráficos e com a sequência dos passos de uma dada tarefa para facilitar sua análise. Um fluxograma é um recurso visual utilizado a fim de ser realizar análises de sistemas produtivos, objetivando a identificação de possíveis melhorias dos processos. (PEINADO; GRAEML, 2007).

Os símbolos no fluxograma são padronizados como mostra a Figura 2.5:

Figura 2.5 Simbologia fluxograma

	Indica o início ou fim do processo
	Indica cada atividade que precisa ser executada
	Indica um ponto de tomada de decisão
	Indica a direção do fluxo
	Indica os documentos utilizados no processo
	Indica uma espera
	Indica que o fluxograma continua a partir desse ponto em outro círculo, com a mesma letra ou número, que aparece em seu interior

Fonte: Adaptado de Peinado e Graeml (2007)

2.4.4 Teste de Significância t

Pires (2000) afirma que o teste de significância (ou teste de hipótese) é uma ferramenta estatística que tem como objetivo tomar uma decisão com relação às hipóteses baseadas em amostras, podendo o teste ser simples, quando é dado apenas um valor para o parâmetro ou composta, quando há mais de um valor para o parâmetro. Desse modo, há uma hipótese inicial, chamada hipótese nula H_0 , e uma hipótese alternativa H_1 . Normalmente, é estabelecido um valor fixo para a média ($H_0: \mu = \mu_0$) enquanto a hipótese alternativa varia o valor dependendo do tipo de teste desejado. Os tipos de testes são:

- Bilateral: O valor da média de H_1 deve ser diferente da média da hipótese nula H_0 ;
- Unilateral superior ou à direita: quando o valor da média de H_1 é superior ao valor de H_0 .
- Unilateral inferior ou à esquerda: quando o valor da média de H_1 é inferior ao valor da média de H_0 ($H_1: \mu < \mu_0$).

Segundo Braga (2010), há uma região crítica determinada pela hipótese alternativa, podendo ser superior, inferior ou bilateral de acordo com a distribuição de probabilidade da amostra. Rejeita-se a hipótese nula se a estatística do teste ficar dentro da região crítica.

Landim (2003) para que uma determinada decisão de um processo seja tomada, deve-se comparar duas médias, sendo que o teste pode ser unilateral ou bilateral. A equação 1 determina o valor de t:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (1)$$

Onde:

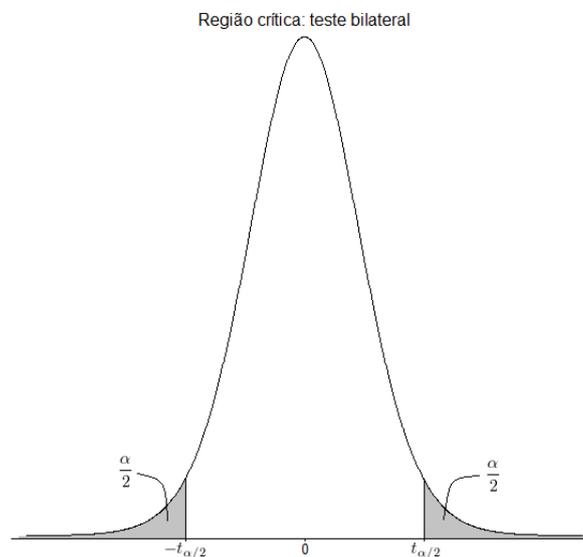
- \bar{x} : Média amostral;

- μ_0 : Valor fixo usado na hipótese nula;
- s : Desvio padrão amostral;
- n : Tamanho da amostra.

Landim (2003) cita que o valor de t encontrado a partir da equação 1 deve ser comparado a um valor $t_{\alpha;n-1}$ que é obtido através da tabela de distribuição de valores t , obedecendo o critério do nível de confiança (α) e do critério de graus de liberdade ($n - 1$). O resultado do teste indicará se a média do processo está na região de aceitação ou na região crítica, no qual a hipótese nula deve ser rejeitada. As figuras 2.1, 2.2 e 2.3 representam a região crítica em suas três situações reais:

A Figura 2.1 demonstra o teste bilateral, onde a região de aceitação se encontra entre $-t_{\alpha/2; n-1}$ e $t_{\alpha/2; n-1}$. Sendo que se t for menor que $-t_{\alpha/2; n-1}$ ou maior que $t_{\alpha/2; n-1}$ a hipótese nula é rejeitada.

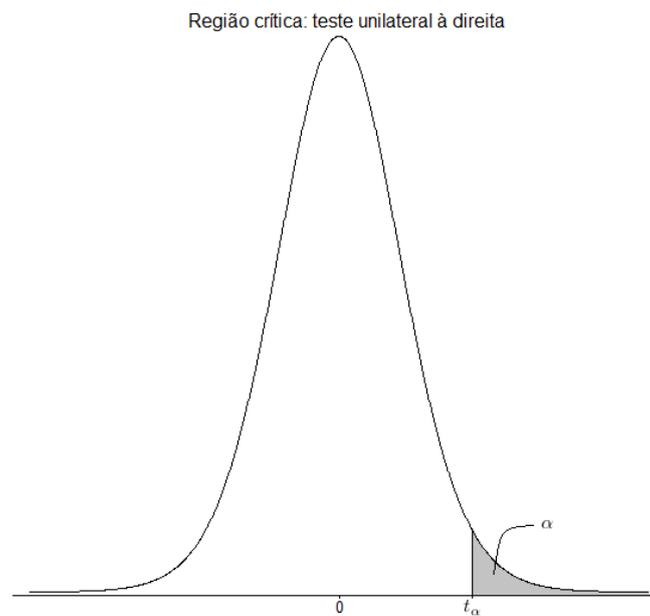
Figura 2.1 Teste t bilateral



Fonte: Portal action (2015)

A Figura 2.2 ilustra o teste unilateral superior ou unilateral à direita, no qual se o valor encontrado de t for maior que o valor de $t_{\alpha;n-1}$, rejeita-se a hipótese nula e se o valor de t for menor que $t_{\alpha;n-1}$ deve-se aceitar a hipótese nula H_0 . Quando o teste está na região de aceitação é constatado que as duas médias estão de acordo, caso contrário, as duas médias comparadas não fazem parte da mesma.

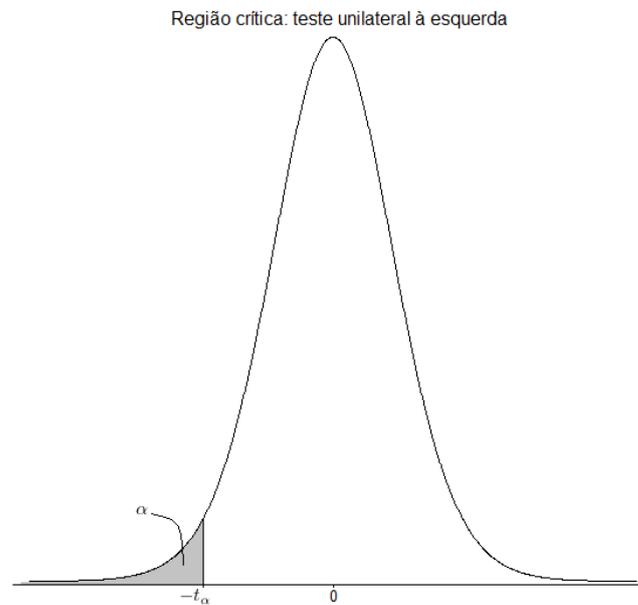
Figura 2.2 Teste Unilateral à direita



Fonte: Portal Action (2015)

A Figura 2.3, representa o teste unilateral inferior ou à esquerda, em que deve-se rejeitar a hipótese nula se o valor encontrado de t for menor que $-t_{\alpha;n-1}$ e aceitar H_0 se o valor de t encontrado for maior que $-t_{\alpha;n-1}$.

Figura 2.3 Teste t unilateral à esquerda



2.4.5 Gráfico de Controle

De acordo com Wekerma (2006), os gráficos de controle são ferramentas que monitoram as causas variáveis de um processo e avaliam se o mesmo está estável. Essa ferramenta permite diferenciar as variabilidades comuns das especiais e alertam sobre o controle estatístico ou não de um processo. Um gráfico de controle consiste de:

- Uma linha média (LM).
- Um par de limites de controle, representados um abaixo (limite inferior de controle LIC) e outro acima (limite superior de controle – LSC) da linha média.
- Indicadores para a qualidade traçados no gráfico.

De acordo com Lins (1993) os gráficos de controle possuem o objetivo de identificar as causas especiais de um processo a partir de um desvio sistemático ou uma variação excedendo os limites estabelecidos do comportamento do sistema. Segundo Montgomery (2004), um dos pontos críticos na elaboração do gráfico de controle é a especificação dos limites de controle, podendo ser ocorridos dois tipos de erros:

- Erro Tipo I: um ponto inserido fora dos limites de controle, mas na verdade nenhuma causa atribuível está presente.
- Erro Tipo II: um ponto inserido nos limites de controle, mas na verdade o processo está fora de controle.

2.4.5.1 Variabilidade

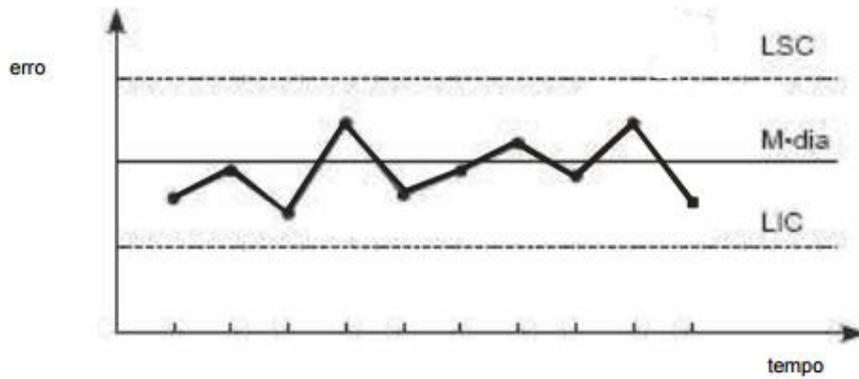
Toda produção está sujeita a uma variabilidade originada das variações oriundas dos fatores que compõem um processo. Pode-se afirmar que a variabilidade é constituída de alterações existentes entre matérias-primas, métodos de trabalho, condições de equipamentos e ambientais e o fator humano envolvido no processo (ALVES, 2003).

Há dois tipos de variabilidades que podem influenciar o processo, as variações por causas comuns e variações por causas especiais. As variações por causas comuns são inerentes ao processo e estão contidas no processo mesmo quando as operações são executadas seguindo um método padronizado. Segundo Montgomery (2004) quando um processo opera sob controle estatístico com variabilidades causadas apenas por causas comuns (figura 2.5).

Segundo Montgomery (2004), as causas especiais de variação surgem ao acaso. O processo comporta de um modo completamente diferente do padrão devido a alguma situação particular, que pode resultar em mudança do desempenho de qualidade. Werkema (2006) diz que um processo que não está sob controle estatístico opera com causas especiais de variabilidade (figura 2.7).

A Figura 2.6 representa um processo sob controle:

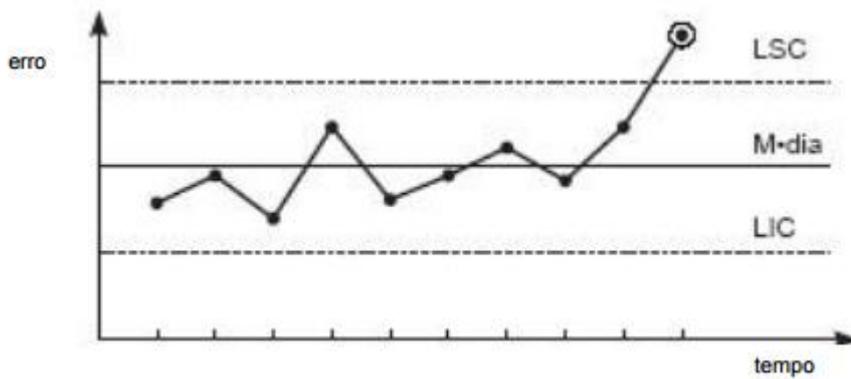
Figura 2.6 Gráfico Processo sob controle



Fonte: Werkema (2006)

A Figura 2.7 representa um processo fora de controle:

Figura 2.7 Gráfico Processo fora de controle



Fonte: Werkema (2006)

2.4.5.2 Gráficos de Controle para Medidas Individuais

Segundo Montgomery (2004), o gráfico de controle para medidas individuais é indicado para casos onde o número de observações é pequeno, utilizando-se, portanto, toda a população estudada e não apenas uma amostra. Há outras indicações para o uso do gráfico:

- Quando toda unidade fabricada é inspecionada, não tendo razão para formar subgrupos racionais;
- Lenta taxa de produção;
- Várias medidas para a mesma unidade do produto;
- Onde a característica da qualidade a ser analisada difere muito pouco e produzem um desvio-padrão muito pequeno.

Montgomery (2004) afirma ainda que a análise do gráfico para medidas individuais ocorre de maneira análoga ao gráfico comum, ou seja, pontos acima ou abaixo do limite de controle significam que o processo não está sob controle estatístico. De acordo com o software Minitab versão 17 os critérios determinantes na análise se um processo está fora do controle estatístico são:

- Critério 1: quando houver 1 ou mais pontos que esteja a mais de 3 desvios-padrão de distância em relação à linha central.
- Critério 2: quando houverem 9 ou mais pontos consecutivos do mesmo lado em relação à linha central
- Critério 3: quando houverem 6 ou mais pontos consecutivos seguindo um padrão crescente ou decrescente.
- Critério 4: quando houverem 14 ou mais pontos consecutivos que estejam alternando entre acima e abaixo em relação à linha central.
- Critério 5: quando houverem 2 de 3 pontos consecutivos em cada lado da linha que tenha de 2 e 3 desvios-padrão de distância da mesma.
- Critério 6: quando houverem 4 de 5 pontos maior do que 1 desvio-padrão em relação à linha central (mesmo lado).
- Critério 7: quando houver 15 pontos consecutivos na faixa compreendida de 1 desvio-padrão de distância em relação à linha central (qualquer lado).
- Critério 8: quando houverem 8 pontos consecutivos a uma distância superior a um desvio padrão em relação à linha central (qualquer lado).

2.4.5.3 Gráfico de Controle para Medidas Individuais de Amplitudes Móveis

Montgomery (2004) afirma que o gráfico de controle para medidas individuais de amplitudes móveis representam a variação de amplitude, ou seja, demonstram a variação entre uma média e a anterior a ela. O gráfico permite analisar se há uma média padrão na amplitude ou se há uma variação incomum entre pontos do gráfico.

Para analisar o gráfico de controle para medidas individuais de amplitudes móveis serão seguidos 4 critérios para a classificação quanto ao controle estatístico do processo. Segundo o software Minitab versão 17, os critérios para afirmar que o processo está fora do controle são:

- Critério 1: quando houver 1 ou mais pontos que esteja a mais de 3 desvios-padrão de distância em relação à linha central.
- Critério 2: quando houverem 9 ou mais pontos consecutivos do mesmo lado em relação à linha central.
- Critério 3: quando houverem 6 ou mais pontos consecutivos seguindo um padrão crescente ou decrescente.
- Critério 4: quando houverem 14 ou mais pontos consecutivos que estejam alternando entre acima e abaixo em relação à linha central.

2.4.6 Diagrama Causa Efeito

Para Araújo (2006), o Diagrama de Causa e Efeito, conhecido também como diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Espinha de peixe é uma representação gráfica que relaciona um efeito específico e as possíveis causas para esse efeito, ou seja, o diagrama organiza as informações de modo a possibilitar a identificação das prováveis causas do problema.

Werkema (2006) releva a importância para algumas considerações ao construir o Diagrama Causa Efeito:

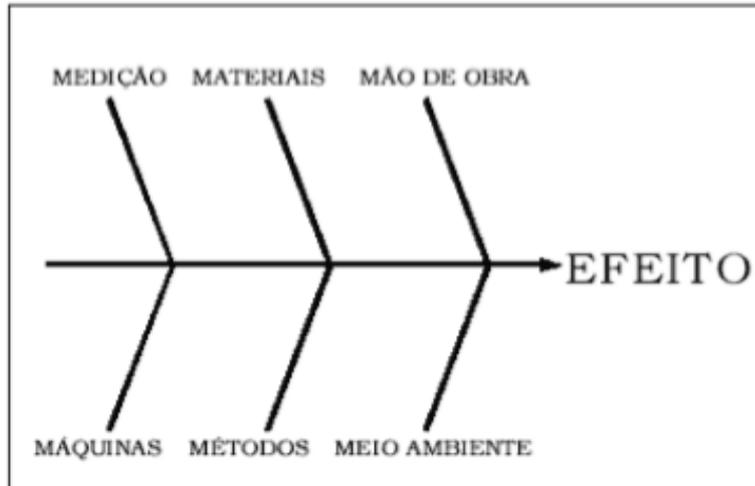
- O maior número de pessoas engajadas no projeto devem estar presentes em sua construção, podendo ser usado a técnica do *brainstorming*, no qual seu objetivo é a produção de um elevado número de idéias em um curto prazo.
- Definição clara do problema. Se necessário, desdobrar em problemas menores até que as causas tornem mais fáceis de serem observadas, mas precaução para não manter efeitos semelhantes no mesmo grupo.
- É comum listar as categorias “mão de obra”, “meio ambiente”, “medida”, “máquina”, “matéria prima” e “método” como fatores do processo, mas não impossibilita de serem criados outros fatores que melhor se enquadra com os efeitos.

Ainda segundo Werkema (2006), deve-se seguir as seguintes etapas para a construção do Diagrama de Causa e Efeito:

1. Colocar o efeito dentro de um retângulo, no lado direito.
2. Relacionar dentro de retângulos do lado esquerdo do diagrama as causas primárias que afetam o efeito.
3. Relacionar as causas secundárias, que afetam as causas primárias, essas seriam as espinhas médias.
4. Relacionar as causas terciárias e agrupar nas categorias, essas seriam as espinhas pequenas.
5. Identificar as causas mais significativas sobre o efeito.
6. Um diagrama bem elaborado toma a forma de espinha de peixe.

A Figura 2.8 retrata um exemplo de diagrama de causa e efeito:

Figura 2.8 Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Lins (1993)

2.4.7 Brainstorming

De acordo com Araújo (2006), o *brainstorming* é um recurso que auxilia um grupo de pessoas a discutirem, gerando, esclarecendo e avaliando idéias e problemas em um curto espaço de tempo, onde os colaboradores expressa suas idéias de forma espontânea, sendo que quanto mais idéias apresentadas melhor.

Neves S. (2010) cita que há algumas regras que devem ser seguidas na aplicação do *brainstorming*:

- Evitar críticas às idéias apresentadas durante suas apresentações.
- Não usar idéias convencionais, a fim de aumentar a criatividade e espontaneidade dos colaboradores, não há necessidade de discutir de onde surgiu a idéia
- Quanto mais idéias melhor, sendo que será extraída a qualidade das formulações apresentadas.
- Todas as idéias deverão ser compartilhadas, sendo normal acrescentar, retirar ou modificar alguma idéia exposta.

2.4.8 5W2H

Segundo Almeida Neto (2012), o 5W2H é um formulário que distribui a execução de tarefas facilitando seu controle e possibilitando atribuir ações, planejamentos das operações, o local, motivo, tempo e custos necessários para o desenvolvimento de cada ação. Essa técnica auxilia na elaboração de um plano de ação através dos seguintes questionamentos a respeito da ação:

- What (O que);
- Who (Quem);
- When (Quando);
- Where (Onde);
- Why (Por que);
- How (Como);
- How much (Quanto custa).

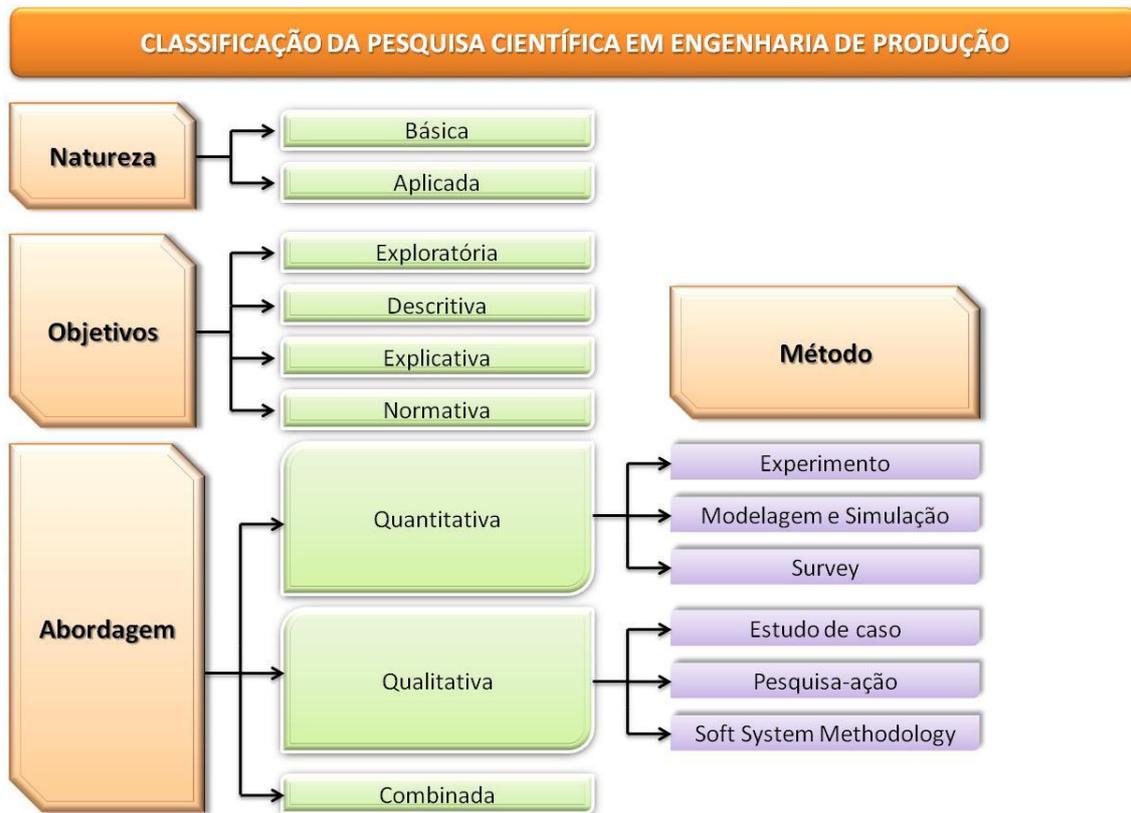
Ainda segundo Almeida Neto (2012), pode-se haver uma variação, principalmente nas empresas, onde o plano é estruturado sem a utilização do “How much”, passando a ser chamado de 5W1H.

Já o plano de ação, é citado por Almeida Neto (2012), no qual afirma que é uma ferramenta que auxilia, através de uma ou várias ações, a chegada a um objetivo específico. São necessárias a orientação e uma data estipulada para as ações estabelecidas no projeto. Se realizado o plano paralelamente com o 5W2H recomenda-se a utilização de uma tabela representando cada questionamento da ferramenta.

3- METODOLOGIA

Segundo Turrioni e Mello (2011), há uma forma clássica para classificar as pesquisas científicas, que pode ser dada na Figura 3.1.

Figura 3.1 Classificação da pesquisa científica



Fonte: (TURRIONI; MELLO, 2011).

Quanto à natureza o projeto baseia em uma pesquisa aplicada. Já quanto aos objetivos haverá uma pesquisa exploratória que, ainda segundo Turrioni e Mello (2011), proporciona uma maior familiaridade com o problema com o objetivo de torná-lo explícito ou construir hipóteses. A forma de abordagem será a combinada, ou seja, a utilização das pesquisas qualitativa e quantitativa no projeto.

Segundo Goldenberg (1997) a pesquisa qualitativa despreza a representatividade numérica e aprofunda na compreensão de um grupo social.

Minayo (2001) cita que esse tipo de pesquisa envolve o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, que não podem ser reduzidos à relação quantitativa.

Para Fonseca (2002), a pesquisa quantitativa, diferentemente da qualitativa, os seus resultados podem ser quantificados, ou seja, possuem uma representatividade numérica. A pesquisa quantitativa tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201).

O método de pesquisa utilizado no trabalho possui características de um Estudo de Caso que para Yin (2001) é “um estudo de caráter empírico que investiga um fenômeno atual no contexto da vida real, geralmente considerando que as fronteiras entre os fenômenos e o contexto onde se insere não são claramente definidas”.

A primeira fase do projeto realizou-se uma pesquisa bibliográfica, visando fazer uma análise da prevenção de perdas, bem como os tipos de perdas no varejo. Também foram analisadas, as ferramentas da qualidade que serão utilizadas.

Na segunda fase, será realizado o mapeamento do processo operacional do supermercado em questão, serão aplicadas ferramentas da qualidade estudadas na fase anterior.

A terceira fase baseia-se na coleta de dados. A coleta ocorreu durante todo o mês de março de 2016, por meio do sistema de informação da empresa, no qual permite serem gerados relatórios diários das perdas registradas no supermercado, separando-os por setores, além de verificar o local em que houve a falha. Também houve coleta por meio de entrevistas com colaboradores da empresa.

A quarta fase será a elaboração de soluções viáveis, identificando as restrições, analisando as necessidades e elaborando alternativas, com o intuito de verificar soluções e estabelecer ordem de implementação. Com as soluções

viáveis analisadas, pode-se realizar o planejamento das mudanças necessárias.

Na quinta etapa do projeto avalia-se as mudanças implementadas.

Na sexta fase, são avaliados os resultados do projeto, confrontando com os dados coletados anteriormente para analisar a efetividade do projeto.

A Tabela 1 representa as etapas envolvidas no projeto juntamente com o procedimento realizado.

Tabela 1 Resumo das etapas do projeto

Etapas do projeto	Procedimento	Objetivo
1- Revisão Bibliográfica	Qualitativo: pesquisa bibliográfica.	Analisar e identificar Ferramentas da Qualidade e sua aplicação para melhorias de processo.
2- Mapeamento do processo	Qualitativo: Pesquisa descritiva.	Análise dos procedimentos na empresa e observações de campo a fim de mapear os processos de fluxo de produtos.
3- Coleta de dados	Quantitativo: Coleta de dados através de uma pesquisa aplicada e de entrevista semi-estruturada.	Identificar os principais problemas do processo.
	Qualitativo: Aplicação de ferramentas da qualidade.	Identificar as principais causas do problema.
4- Elaborar soluções viáveis	Qualitativo: Aplicação de ferramentas da	Elaborar alternativas de soluções.

	qualidade.	
	Qualitativo: verificação com a equipe e representantes da empresa onde o estudo está sendo realizado.	Avaliar as alternativas, definir as melhores propostas e implantar as soluções viáveis.
5- Avaliação dos resultados	Quantitativo: Pesquisa aplicada.	Levantar os resultados e confrontá-los com os dados de antes da implantação das soluções propostas.
6- Conclusões do projeto	Qualitativo: Análise do projeto final.	Analisar a efetividade das alterações propostas pelo projeto.

Fonte: Autoria própria

4- Estudo de Caso

4.1 Caracterização da Empresa

O supermercado Hiper Comercial Monlevade é uma filial da Organização de Cereais Monlevade fundada em 2005 pelos sócios Hélio Leite e Marcelo Bicalho, com padrão das grandes cidades e com o objetivo de oferecer uma diversidade de produtos com preços justos e atendimento diferenciado.

A história da Organização de Cereais Monlevade começou em 1977 quando o proprietário Hélio criou uma mercearia de 80m² e cinco funcionários. No ano de 1980, com o objetivo de oferecer melhor comodidade aos clientes o empresário inicia a estruturação de outra loja dessa vez com 400m² e aproximadamente 25 funcionários. Em 1992 Hélio, se junta a Marcelo e juntos fazem crescer e fortalecer o supermercado que recebeu o nome de Comercial Monlevade.

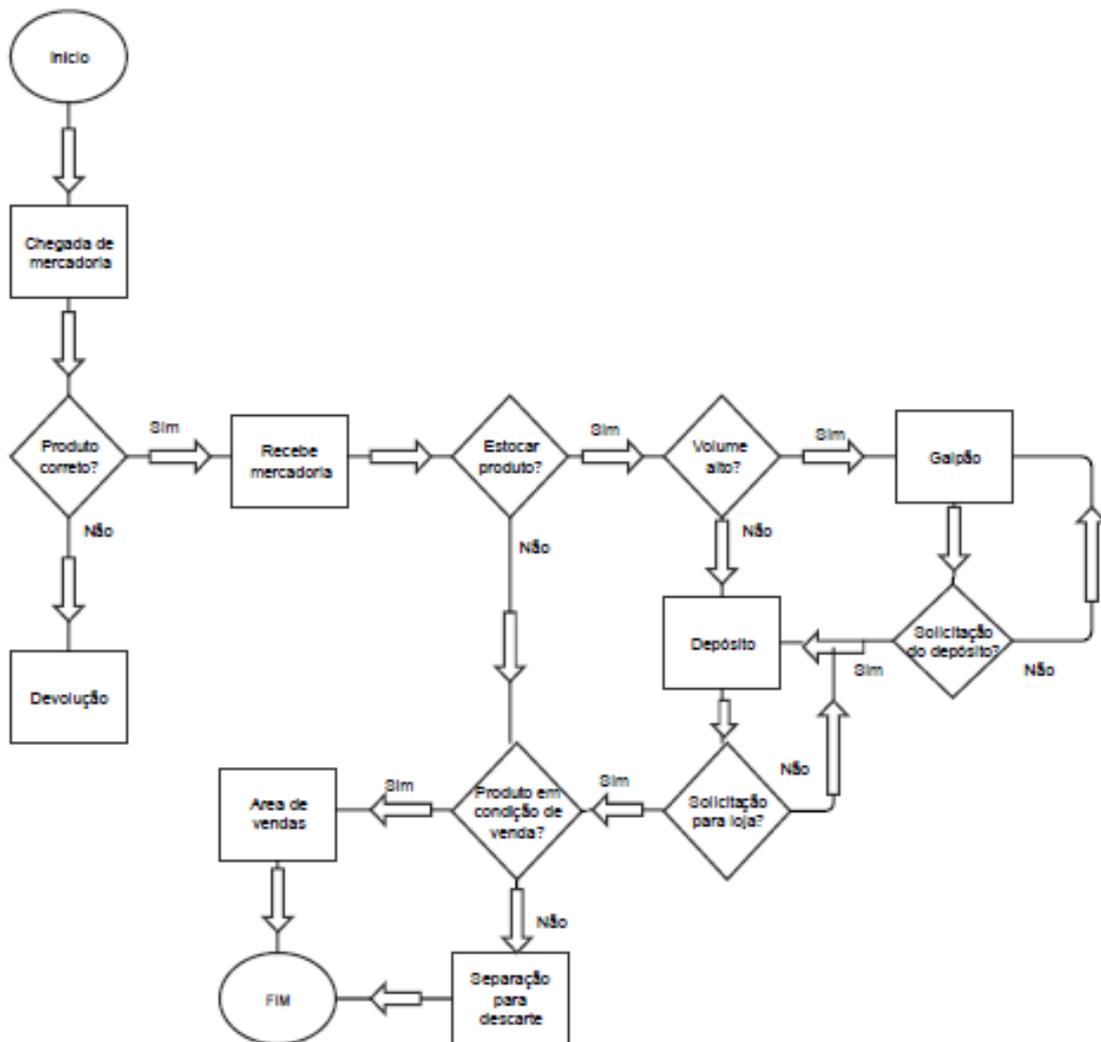
Para atender a demanda crescente da cidade, foi criado o Hiper Comercial Monlevade, uma loja com 1800m² (hoje em processo de mudança para 3000m²) conta com mais de 600 colaboradores e possui um sistema de automação comercial integrado com a matriz. A loja situa-se no bairro Carneirinhos, região central de João Monlevade-MG.

4.2 Análise do processo

O processo na empresa estudo de caso se divide em três etapas principais: o recebimento do produto, a armazenagem e a exposição para venda. É importante entender todo o fluxo do produto a fim de averiguar seus possíveis problemas e suas causas.

O fluxo do produto no supermercado é descrito na Figura 4.1:

Figura 4.1 Fluxograma do processo



Fonte: Autoria própria

No recebimento, são conferidas as seguintes características do produto: a integridade e a validade, além de confrontar a quantidade, preço e prazo de acordo com o que foi acordado no pedido ou na negociação. Havendo alguma divergência é feita a devolução do pedido, podendo ser parcial ou total, dependendo do percentual com divergência. Para o caso de validade, são aceitos produtos passados no máximo 2/3 do seu ciclo de vida.

A conferência é realizada por seis funcionários que recebem em média quarenta fornecedores por dia. Há um funcionário especificamente para confrontar as notas fiscais de acordo com o pedido realizado pela empresa

outro para conferir prazos de pagamento e boleto, além de organizar e distribuir as entregas para quatro conferentes, que analisam a nota fiscal de acordo com o físico e conferem o estado da mercadoria e a validade. Todo produto que chega é registrado através de um coletor eletrônico, um aparelho que lê o código de barra e identifica o produto, precisando somente que o conferente digite a quantidade em questão. Quando a unidade do produto é o seu peso, o conferente leva-o para a balança e registra. Os produtos do hortifruti são trazidos pelo supermercado diretamente da distribuidora. Devido ao grande volume de hortifruti que chega e ao curto tempo para descarga, além de chegar pela própria empresa, os produtos não são pesados para a conferência.

Alguns produtos com entregas freqüentes vão direto para a área de venda, por exemplo, biscoitos e doces artesanais, salgados caseiros, livros e revistas, além do hortifruti, que devido à sua grande perecibilidade sua compra é de três vezes na semana e a maioria dos seus produtos são armazenados diretamente na loja. Salvo essa exceção, os demais são estocados. Todo produto perecível que chega no supermercado tem prioridade para o seu recebimento.

Existem dois armazéns para estocagem, além de três câmaras para os perecíveis. É necessário fazer uma análise do volume de mercadoria a receber, a fim de encaminhar ao local certo de armazenagem. As entregas de volumes maiores são recebidas no galpão, um espaço maior com grandes prateleiras que se encaixam em *pallets*¹. As demais entregas, com volumes menores são estocadas no depósito interno, feito para abrigar pequenos volumes, mas um mix maior de produtos.

O galpão é um depósito com uma estrutura feita para abrigar cerca de 600 *pallets*. Há dois funcionários responsáveis por sua organização e mais um para remanejar os *pallets* através de empilhadeira durante a descarga dos fornecedores e também para as docas do depósito interno na medida em que é solicitada a mercadoria

¹ *Pallets* é um estrado de madeira que tem a finalidade de servir na movimentação de cargas como elemento de otimização logística.

.A mercadoria estocada no galpão aguarda solicitação do depósito para o seu remanejamento, desmembrando em lotes menores quando é transferida. Chegando no depósito, é aguardada a solicitação da área de vendas de acordo com a demanda, só então a mercadoria é colocada à disposição em unidades ou em pequenas quantidades adequadas ao padrão de consumo dos clientes.

O depósito interno abriga volumes menores de mercadorias, mas em grandes variedades se comparado ao galpão. Há quatro funcionários para a organização do setor de mercearia, pet shop e limpeza, um funcionário responsável pela parte do bazar e um para o setor de perfumaria. Além disso, há um funcionário responsável por acompanhar o recebimento e armazenamento nas câmaras dos frios.

A função dos reposidores é organizar os produtos nas gôndolas da área de venda. Quando há a necessidade de reposição de algum produto, o mesmo vai até o depósito interno e remaneja através de pranchas, constituídas por estrutura metálica sobre rodas para facilitar a movimentação com produtos dentro da loja. Não é permitida a reposição do galpão diretamente para a área de venda.

O transporte interno baseia-se em remanejar as mercadorias que são entregues pelos fornecedores ao devidos locais estabelecidos anteriormente bem com remanejar os produtos do galpão para o depósito interno.

As perdas registradas durante o processo operacional são contabilizadas e separadas dos demais produtos, ou seja, todo produto com danos que impossibilitam as vendas ou com prazo de validade expirado são relacionados e podem ter diferentes destinações, são elas:

- Reaproveitamento interno, nos quais, os itens que não tem condições de vendas, mas ainda podem ser consumidos internamente no preparo das refeições ou na manutenção e limpeza do ambiente do supermercado.
- Troca ou ressarcimento, dependendo do fornecedor e da causa da perda, se consegue a troca do produto ou um ressarcimento através de depósitos ou bonificações.

- Doações, quando os itens que não possuem condições de serem comercializados e não são consumidos internamente.
- Descarte, quando os itens não possuem condições de consumo.

Todo funcionário que entra na empresa recebe um treinamento, o tempo e a metodologia do mesmo variam de acordo com a função a ser desempenhada. Após a aprendizagem inicial, há a realização de outro treinamento quando há mudanças ou inclusões de funções ao funcionário.

4.3 Definição dos Indicadores

Define-se indicadores como um sistema que mede o desempenho de um processo na execução de tarefas, com base nos objetivos e metas pré-determinadas. Os indicadores norteiam o comportamento de uma organização, além de dar maior visibilidade ao processo. Ou seja, as características dos indicadores são muito importantes para a realização de um planejamento objetivo (FERREIRA; RIQUEIRA, 2013; PALADINI, 2012).

Os registros para medição de desempenho que serão utilizados são:

- Indicador de perda total: porcentagem entre perdas registradas e vendas no período estudado.
- Indicador de perda por setor: subdivisão da perda total nos setores de mercearia, perecíveis, perfumaria, pet shop, bazar e limpeza.
- Indicador de produtos com dificuldades para ressarcimentos em caso de perda: porcentagem dos produtos com dificuldades de trocas ou ressarcimento em relação à perda. Para isso serão considerados:
 - Indicador de trocas realizadas: Histórico de trocas concluídas.
 - Tempo médio para a conclusão após solicitação da troca.
 - Número de condições impostas pelo fornecedor.
- Local em que ocorreu a perda: local da empresa em que se obteve a perda do produto.

- Tipos de Perdas no supermercado

4.4 Identificação dos problemas do processo

Para uma melhor identificação dos problemas, será feita uma estratificação dos relatórios de perda emitidos, subdividindo-os em grupos de acordo com seus segmentos (mercearia, perecíveis, bazar, pet shop, perfumaria, farmácia e limpeza). Além dos valores de perdas, foram coletadas informações sobre o local onde ocorreu a quebra e a dificuldade de realizar uma troca ou obter um ressarcimento em relação à perda. Para isso, foram analisados relatórios mensais entre fevereiro de 2015 a abril de 2016.

A seguir são apresentados as tabelas contendo a estratificação realizada, analisadas e agrupadas:

Os produtos retirados no relatório de perdas foram agrupados em seis setores de acordo com seus segmentos como mostra a Tabela 2:

Tabela 2 Perdas por setores entre fevereiro a junho de 2015

Setor/Data	abr/16	mar/16	fev/16	jan/16	dez/15	nov/15	out/15	set/15	ago/15	jul/15	jun/15	mai/15	abr/15	mar/15	fev/15
Hortifruti	0,36%	0,60%	0,39%	0,32%	0,42%	0,32%	0,22%	0,22%	0,19%	0,19%	0,21%	0,36%	0,36%	0,24%	0,31%
Mercearia	0,28%	0,25%	0,15%	0,24%	0,16%	0,13%	0,14%	0,13%	0,13%	0,14%	0,16%	0,47%	0,15%	0,24%	0,12%
Frios	0,15%	0,13%	0,08%	0,21%	0,07%	0,08%	0,16%	0,06%	0,12%	0,08%	0,08%	0,08%	0,06%	0,09%	0,05%
Bazar	0,05%	0,07%	0,05%	0,02%	0,01%	0,03%	0,02%	0,03%	0,03%	0,02%	0,04%	0,05%	0,02%	0,02%	0,02%
Perfumaria	0,01%	0,02%	0,01%	0,03%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,05%	0,03%	0,01%	0,02%	0,01%	0,01%
Limpeza	0,01%	0,02%	0,01%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%
Pet	0,01%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%
Total	0,87%	1,09%	0,69%	0,83%	0,68%	0,57%	0,57%	0,46%	0,48%	0,49%	0,52%	0,98%	0,62%	0,61%	0,52%

Fonte: Autoria própria

- Os dados estão representados em porcentagem da perda em relação ao lucro bruto do supermercado.

Com base nos históricos de trocas e ressarcimentos feitos pelos fornecedores juntamente com o relatório de perdas demonstrado na tabela 1, foi feita uma estimativa de mercadorias cujo o fornecedor garante e realiza a troca ou ressarcimento das perdas de seus produtos na empresa, ou seja, o fornecedor realiza o ressarcimento dos itens que ele comercializa para o supermercado. Novamente, foram agrupados por segmento como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 Média de perdas ressarcidas por segmento

Setor	Perdas ressarcidas
Frios	91%
Pet Shop	72,10%
Bazar	52%
Limpeza	49%
Mercearia	37,00%
Perfumaria	25%
Hortifruti	0%

Através de questionamentos feito aos repositores da loja e aos funcionários responsáveis pela armazenagem interna, foram analisadas em qual local da empresa ocorreu a quebra ou a perda do produto, podendo haver duas opções: depósito de mercadorias ou área de venda. O questionamento se deu através de uma entrevista semi-estruturada durante cinco dias com os colaboradores que chegavam com produtos impróprios para a venda, no qual foi questionado onde exatamente aconteceu a não-conformidade. Foram colhidas 560 amostras, os locais foram separados em depósito e área de venda e os resultados podem ser conferido na Tabela 4:

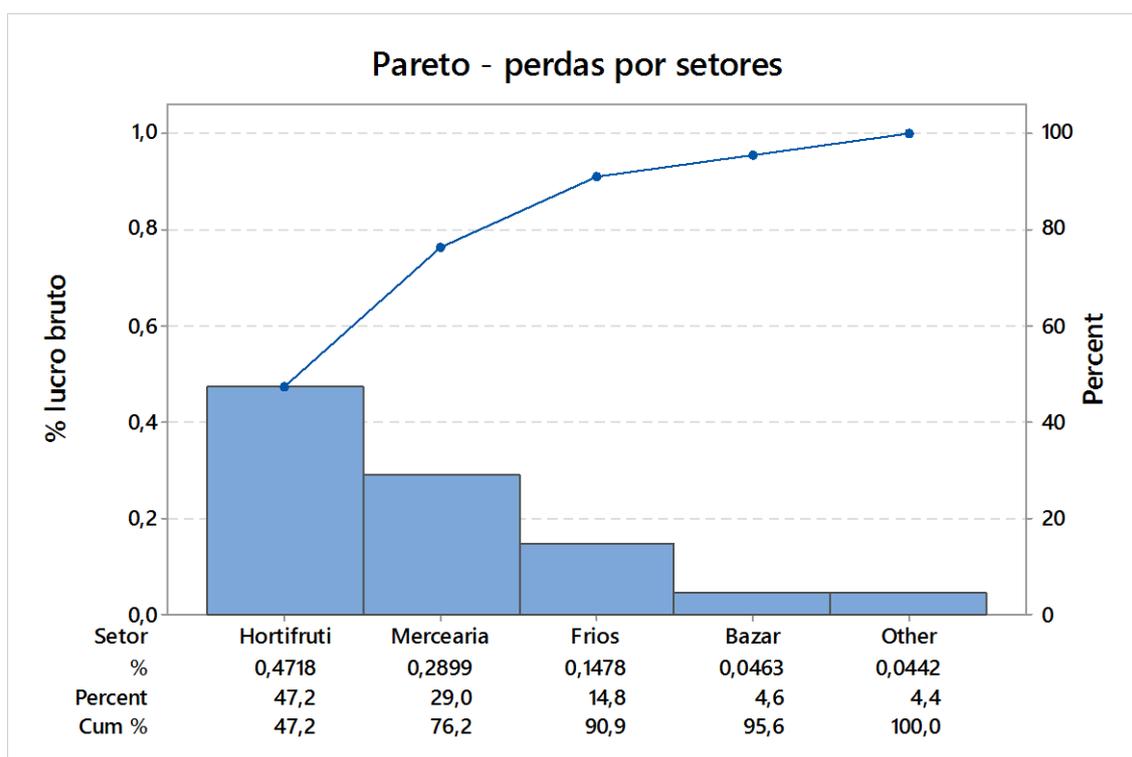
Tabela 4 Média de causas das perdas por local no supermercado

Local da perda	Proporção
Depósito	66,50%
Área de Venda	33,50%
Total	100,00%

Com os dados obtidos na Tabela 4 foi possível gerar o gráfico de Pareto, a fim de uma melhor visualização dos dados.

Na Figura 4.2, pode-se visualizar o gráfico de Pareto para o valor de perdas registradas. É possível verificar que a maior parte das perdas se dão nos setores de hortifruti e mercearia, somando chegam a mais de 76% do total.

Figura 4.2 Pareto - Perdas registradas por setor



Fonte: Autoria própria

4.4.1 Análise dos resultados

Com base nos dados obtidos na estratificação dos relatórios emitidos e divididos por setores e no gráfico de Pareto pode identificar que os setores mais críticos no supermercado são hortifruti e mercearia, somando juntos 76,38% do total das perdas registradas. Já a tabela 3 mostra a média de trocas ou ressarcimentos para cada setores, apesar de os Frios representarem uma considerável representatividade na taxa de perdas, consegue-se um maior ressarcimento sobre elas se comparada aos outros setores. A Mercearia é responsável por 28,99% das perdas registradas e tem somente uma média de 37% dos seus produtos ressarcidos e no hortifruti, com 47,2% de perdas, não há ressarcimentos sobre elas, tornando-os pontos críticos do estudo.

4.5 Teste de significância t

O teste de significância t foi utilizado no trabalho em questão para comparar a média mensal de perdas no supermercado entre fevereiro de 2015 a abril de 2016 com a meta estipulada para o índice no mesmo período. A utilização desse teste teve como objetivo buscar identificar se as médias reais estavam de acordo com as metas estabelecidas. Foi realizado o teste t para a média de perdas nos setores de hortifruti e mercearia do supermercado em questão.

De acordo com a revisão bibliográfica, o teste t será calculado através da Equação 1:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad (1)$$

Onde:

- \bar{x} : Média amostral

- μ_0 : Valor fixo usado na hipótese nula
- s : Desvio padrão amostral
- n : Tamanho da amostra

4.5.1 Teste para o setor de mercearia

Para o setor de mercearia, após reuniões na empresa, foi estabelecida a meta de atingir no máximo 0,12% de perdas sobre o faturamento e as hipóteses são:

$$H_0: \mu = 0,12\%$$

$$H_1: \mu > 0,12\%$$

Para este processo temos os seguintes valores:

- \bar{x} : 0,19%
- μ_0 : 0,12%
- s : 0,000897
- n : 15

Calculando segundo a Equação 1 temos $t = 3,02239$

Com base na necessidade estipulada pela empresa, assume-se que para este teste será utilizado um nível de significância (α) igual a 0,10.

Da tabela de distribuição t, temos que $t_{\alpha; n-1} = t_{0,10; 14} \approx 1,345$.

Portanto, temos que $t > t_{\alpha; n-1}$ ($3,02239 > 1,345$). Logo, a hipótese nula deve ser rejeitada, pois a média de perdas do setor de mercearia está na região crítica de aceitação e está em divergência com a meta estabelecida para o processo. A média de perdas da mercearia é maior que o previsto, isso demonstra que o processo operacional no setor não está sendo eficiente.

4.5.2 Teste t para o setor de hortifruti

Para o setor de hortifruti a meta estabelecida na empresa é de no máximo 0,25% do faturamento e as hipóteses são:

$$H_0: \mu = 0,25\%$$

$$H_1: \mu > 0,25\%$$

Para este processo temos os seguintes valores:

- \bar{x} : 0,31%
- μ_0 : 0,25%
- s : 0,001064
- n : 15

Calculando segundo a Equação 1 temos $t = 2,1839$

Com base na necessidade estipulada pela empresa, assume-se que para este teste será utilizado um nível de significância (α) igual a 0,10.

Da tabela de distribuição t, temos que $t_{\alpha; n-1} = t_{0,10; 14} \approx 1,345$.

Portanto, temos que $t > t_{\alpha; n-1}$ ($2,1839 > 1,345$). Logo, a hipótese nula deve ser rejeitada, pois a média de perdas do setor de hortifruti está na região crítica de aceitação e não está de acordo com a meta estabelecida para o processo. A média de perdas do hortifruti é maior que o previsto, isso demonstra que o processo operacional no setor não está sendo eficiente.

4.6 Gráfico de Controle para os setores mais críticos

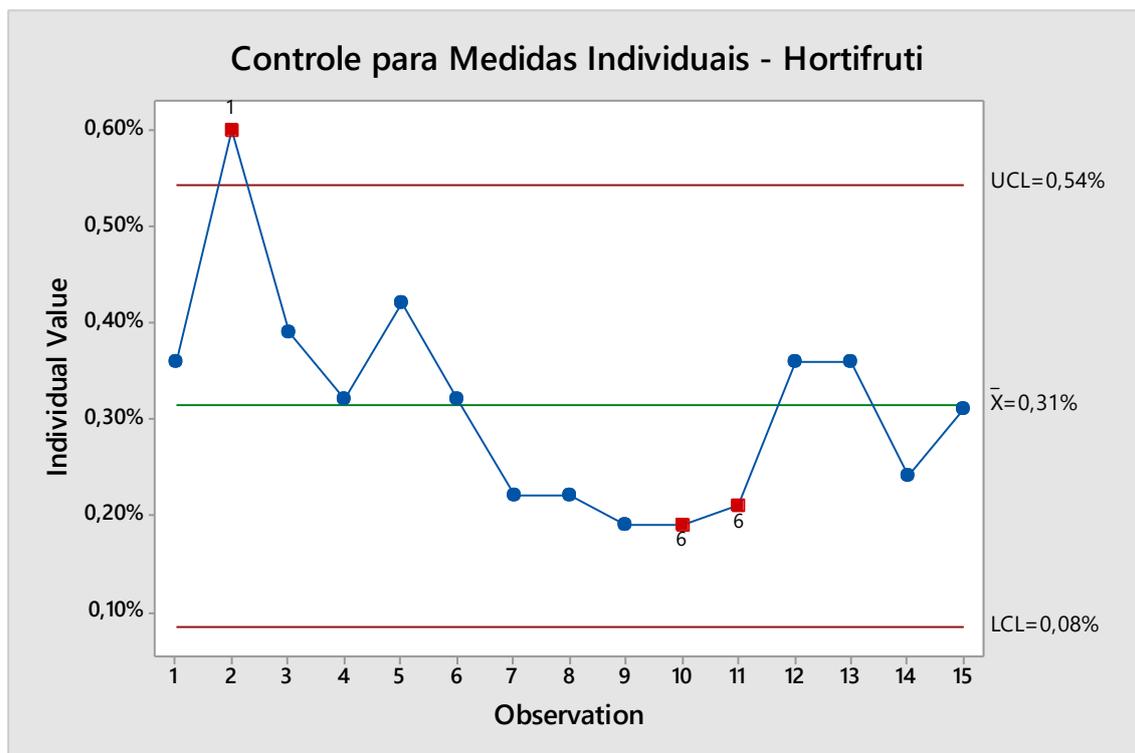
Com base no Diagrama de Pareto apresentado anteriormente, foram relacionados os dois setores com maior representatividade em relação à perda: Hortifruti e Mercearia. Foram realizados para cada setor os gráficos de controle para medidas individuais e gráficos de controle para medidas individuais de amplitudes móveis. Os gráficos foram analisados seguindo os critérios expostos no capítulo 2 do trabalho. A escolha pelos gráficos de controle para medidas

individuais se deu devido à grande dificuldade para extrair dados do sistema de informação da empresa.

Os gráficos possuem 15 amostras, nas quais representam os meses em que foram extraídos os registros de perdas. Partindo do mais recente ao mais antigo, entre abril de 2016 à fevereiro de 2015.

4.6.1 Hortifruti

Figura 4.3 Medidas Individuais Hortifruti



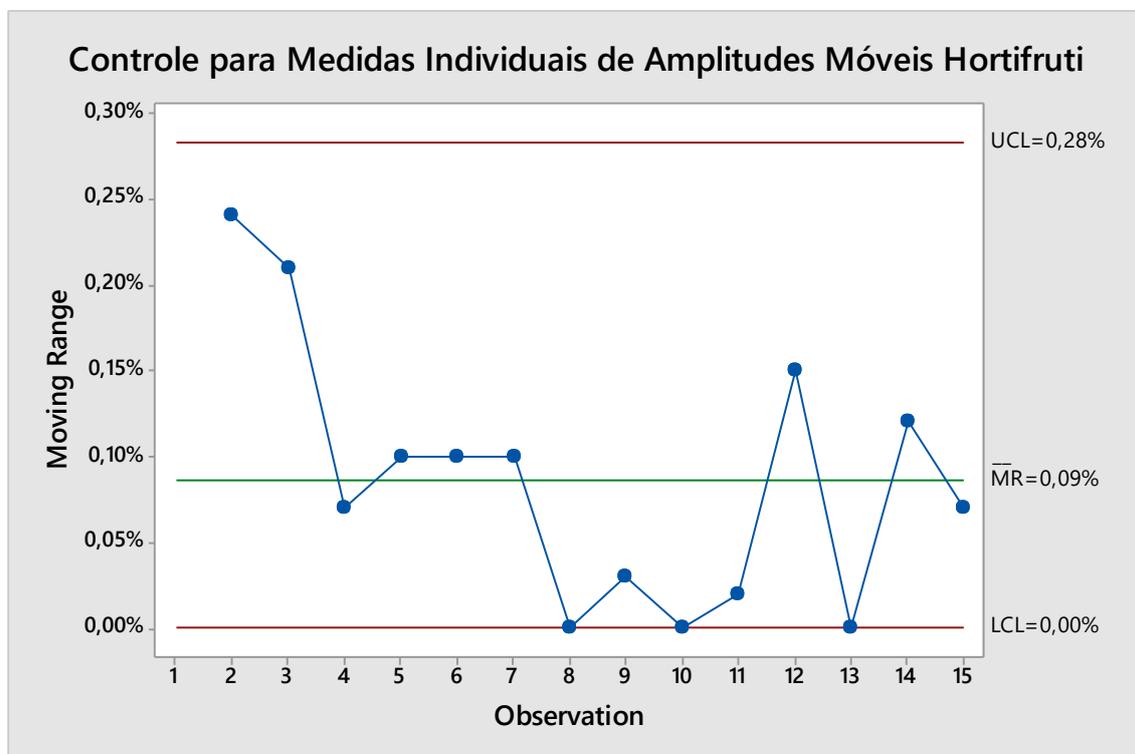
Fonte: Autoria própria

A Figura 4.3 representa o gráfico de controle para medidas individuais do setor Hortifruti da empresa em questão. Com base nos critérios adotados na revisão no capítulo 2 para análises de gráficos de controle, pode-se observar no gráfico que há uma falha descrita no critério 1, pois existe uma amostra que está a mais de 3 desvios-padrão em relação à linha central (amostra 2), que representa a média do processo.

O gráfico também nos mostra que há falha no critério 6, pois há 4 de 5 pontos maior do que 1 desvio-padrão em relação à linha central, ocorrendo a falha nas amostras 10 e 11.

O processo representado pela Figura 4.3 não está sob controle estatístico, pois há critérios estabelecidos na análise que indicam que um processo não está sob o controle estatístico.

Figura 3 Medidas Individuais de Amplitudes Móveis Hortifruti



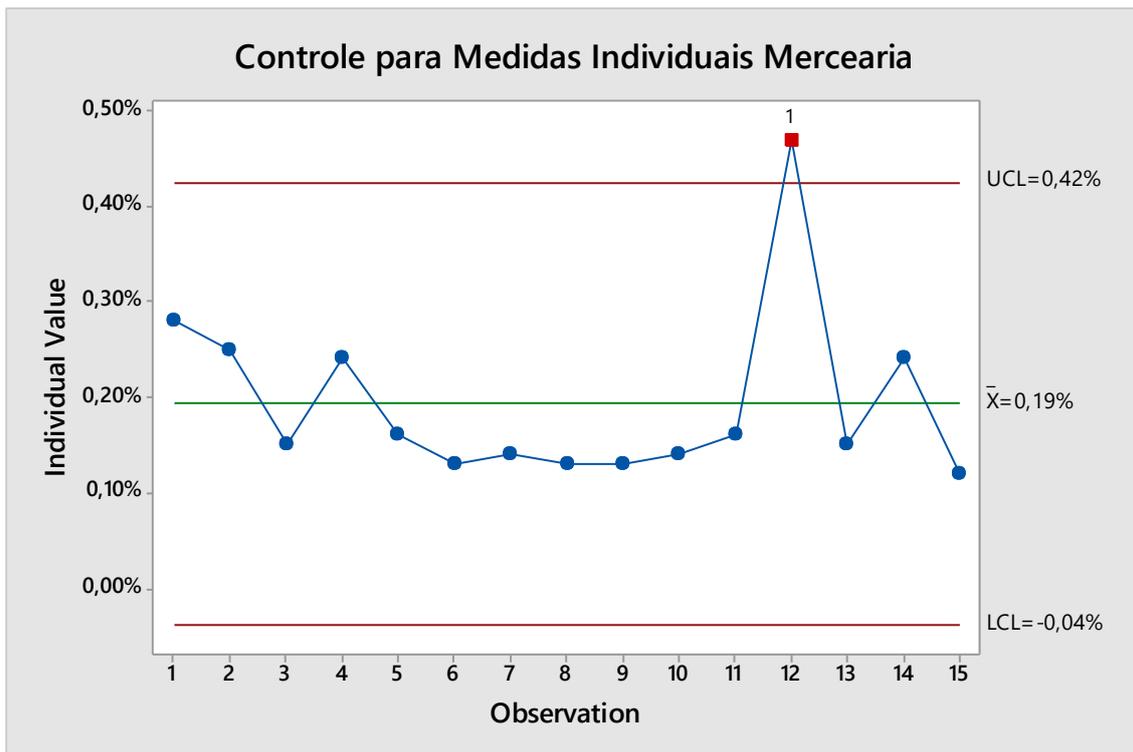
Fonte:Autoria própria

A Figura 4.4 representa o gráfico de controle para medidas individuais de amplitudes móveis do Hortifruti. Percebe-se que não há falhas relacionadas aos critérios estabelecidos, mas como no gráfico de medidas individuais demonstrado na Figura 4.3 possui falhas, pode-se afirmar que todo o processo está fora de controle estatístico.

Em algumas situações isoladas, acontecem grandes mudanças nos preços de produtos do hortifruti principalmente devido à sua falta no mercado em uma fase ruim de produção ou colheita. Porém, muitas vezes acontece uma falha na previsão de demanda no supermercado, com o aumento dos preços os clientes diminuem a compra da mercadoria e o seu curto ciclo de vida não permite que ela seja vendida a tempo, tornando-se imprópria para consumo. Em um curto espaço de tempo, há um aumento significativo de perdas. Com isso, pode-se afirmar que a causa especial na amostra 2, que representa o mês de março de 2016, houve essa falha na previsão de demanda.

4.6.2 Mercearia

Figura 4.5 Medidas Individuais Mercearia

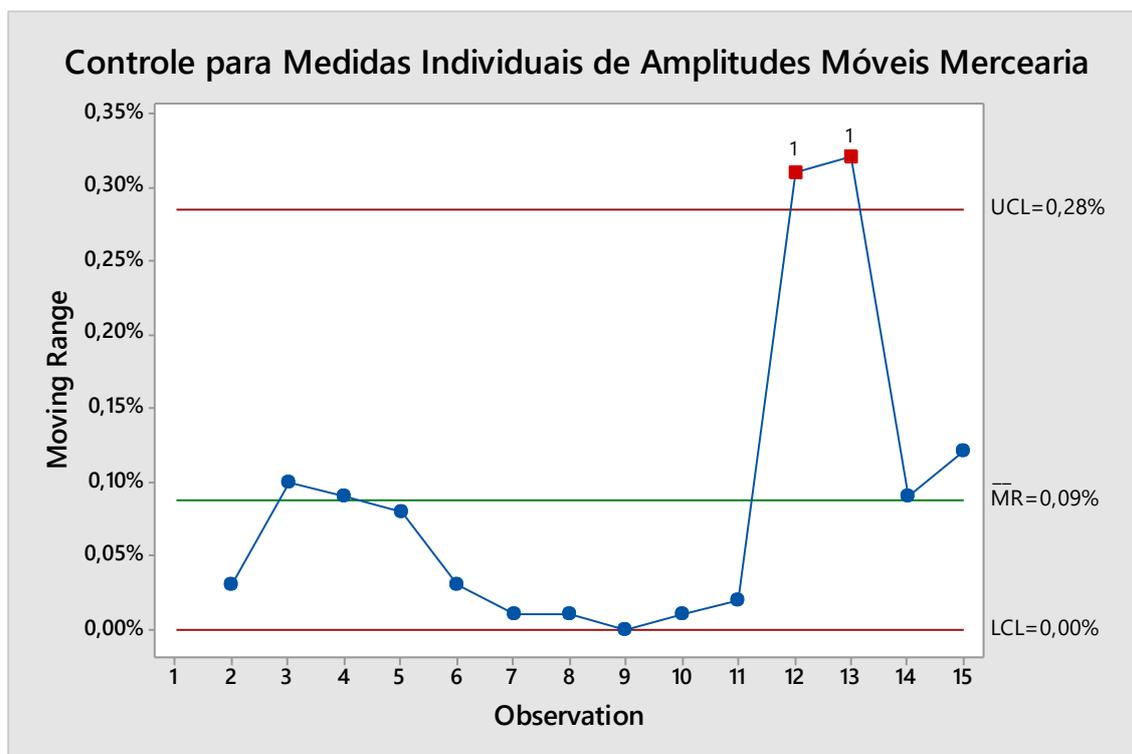


Fonte: Autoria própria

A Figura 4.5 representa graficamente o controle para medidas individuais do setor de mercearia no supermercado em questão. Com a análise do gráfico, é constatada que há falha no critério 1, em que uma amostra está a mais de 3 desvios-padrão em relação à linha central, isso ocorre na amostra

12. Portanto pode-se afirmar que o processo não está sob controle estatístico, pois se enquadra em um dos critérios que afastam esta possibilidade.

Figura 4.6 Medidas Individuais de Amplitudes Móveis



Fonte: Autoria própria

A Figura 4.6 lustra o gráfico de controle para medidas individuais de amplitudes móveis para o setor de Mercearia na empresa pesquisada. Percebe-se que há dois pontos que estão a mais de 3 desvios-padrão em relação à linha central, enquadrando-os no critério 1 na análise do processo. Com isso, pode-se afirmar que o processo não está sob o controle estatístico.

No depósito onde estoca produtos da mercearia na empresa em estudo, há esporadicamente, uma organização e limpeza nos corredores. Durante essa organização é mais suscetível encontrar não conformidades, como mercadoria vencida no estoque por falta de um rodízio adequado da mesma (produtos com datas mais próximas do vencimento ficam na frente para a retirada do repositor da loja), isso eleva consideravelmente o volume de perdas no mês em que é realizado. Com isso, pode-se afirmar, que as causas

especiais encontradas nos gráficos de controle da mercearia são originadas nos meses em que se realiza essa organização e limpeza.

4.7 Identificação das causas

Diante dos pontos críticos identificados no gráfico de Pareto, fazendo a utilização de debates e *brainstorming*, realizou-se uma melhor análise do processo operacional e dos problemas relatados e suas verdadeiras causas, podendo propor ações preventivas.

Com base no diagrama de causa e efeito, foi feita uma adaptação do mesmo, sendo que as causas primárias foram divididas em quatro categorias, e não mais nos 6M (Medição, Materiais, Mão de Obra, Máquinas, Métodos e Meio Ambiente) como relata o diagrama de Ishikawa para posteriormente serem desmembradas em causas secundárias. As categorias foram divididas de acordo com os tipos de perdas mais comuns em supermercados: quebra operacional, furtos, administrativo e fornecedor.

Quebra Operacional:

- 1- Empilhamento no depósito maior que o permitido.
- 2- Embalagens de embarque abertas no depósito.
- 3- Falhas no transporte interno das mercadorias.
- 4- Receber produtos com avarias ou com prazo expirado.
- 5- Prazo de validade expirado.
- 6- Perdas no hortifruti

Furto

- 7- Clientes saem da loja com produtos sem o devido registro.
- 8- Clientes consomem produtos dentro da loja e descartam os mesmo sem antes fazer o registro de saída.

Administrativo

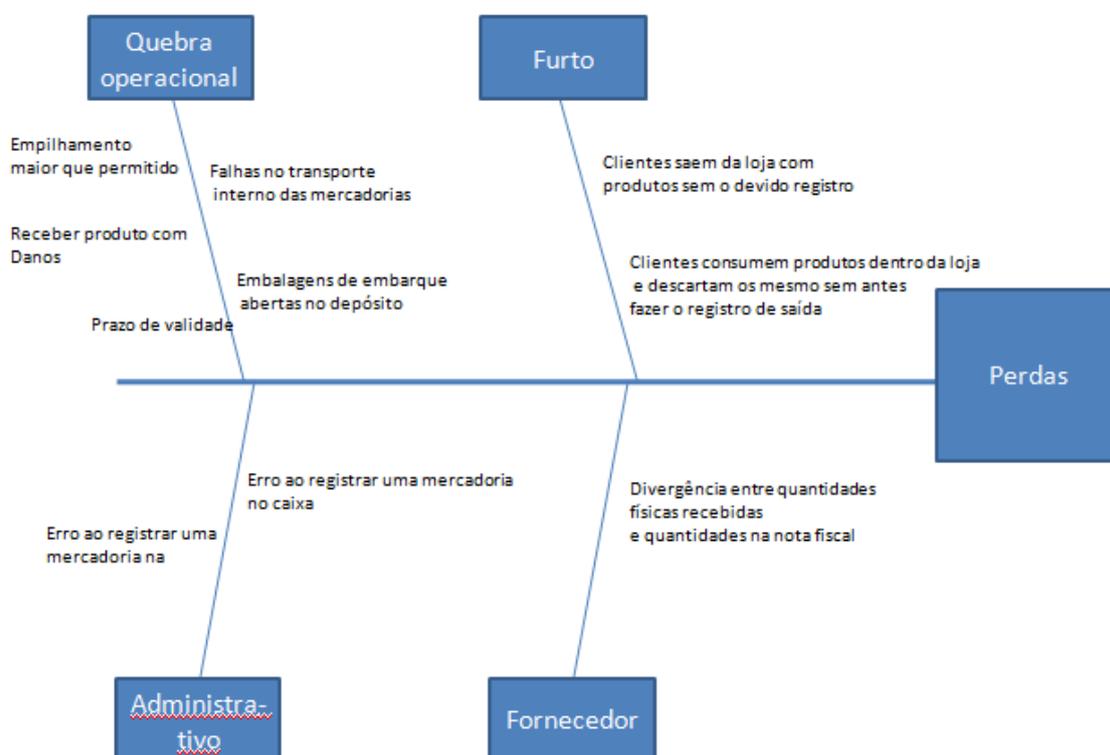
- 9- Erro ao registrar uma mercadoria no caixa
- 10- Erro ao registrar uma mercadoria no recebimento

Fornecedor

- 11- Divergência no recebimento entre a relação de quantidades físicas entregues e quantidades que consta na nota fiscal.

A figura 4.7 representa o diagrama com as possíveis causas levantadas das perdas na empresa estudada:

Figura 4.7 Diagrama de causa e efeito Perdas



Fonte:Autoria própria

4.7 Sugestões para melhoria

As sugestões para melhorias foram baseadas nos problemas listados durante o estudo e também nas causas identificadas no item 4.7. Partindo dessas causas, foi proposto um plano de ação utilizando-se a metodologia do 5W2H, mas adaptado ao 5W1H, já que muitas ações não gerariam gastos a pergunta em relação ao custo foi retirada. Para organizar melhor as soluções viáveis, foi feito um plano de ação com propostas com as possíveis melhorias no processo. Como as soluções criadas ainda não foram aprovadas pela empresa, as colunas de quem, onde e quando fazer estão em branco.

Com as análises das causas, pode-se constatar que a maioria das falhas ocorrem por quebras operacionais, ou seja, falhas ocorridas durante o processo causando dano no produto. A Tabela 5 apresenta o plano de ação proposto:

Tabela 5 Plano de ação

Causas	Por que	O que	Como	Quem	Onde	Quantidade
1- Empilhamento no depósito maior que o permitido.	Falta de espaço no depósito.	Realizar melhor análise no recebimento ao escolher o local de armazenamento.	Verificar a disponibilidade do depósito e o giro da mercadoria, podendo ser enviada para o galpão.	Estoquistas	Depósito	
		<i>Layoutizar</i> o depósito.	Padronizar o depósito nomeando cada box (corredor) e numerando as prateleiras.	Encarregado e estoquistas		
2- Embalagens de embarque abertas no depósito.	Repositores retornam da loja com produtos na caixa	Padronizar treinamentos e utilizar treinamentos de reciclagem para os casos recorrentes.	Criar metodologia de treinamento.	Gerente e Funcionários do RH	RH	
3- Falhas no transporte interno das mercadorias.	Excesso de cargas nas pranchas	Estabelecer limites de peso e altura nas pranchas e inspecioná-las.	Calcular limites de acordo com a capacidade das pranchas e inspecionar os responsáveis pelo manuseio.	Encarregado	Depósito	
	Grande movimentação no depósito e curto tempo para a operação.	Evitar o transporte do galpão para o depósito nos horários de maior movimento de descargas.	Melhorar a comunicação entre funcionários para conciliação das tarefas.	Funcionários do depósito		
4- Receber produtos com prazo de validade expirado ou com avarias	Falta de atenção.	Criar treinamentos de reciclagem para os casos recorrentes.	Disponibilizar pessoal e material para a realização dos treinamentos.	Funcionários do RH	Setor RH	
	Falta de espaço para uma melhor	Disponibilizar um espaço maior para	Disponibilizar verba orçamentária.	Diretoria	Depósito	

	conferência	agilizar o processo.				
	Oscilações no movimento de descarga	Agendar entregas com cargas maiores.	Criar sistemáticas para o agendamento.	Conferente	Depósito	
5- Prazo de validade de um produto expirado	Falta de rotatividade.	Melhor exposição do produto.	Analisar e mapear o espaço nas gôndolas na área de venda.	Gerente e compradores	Área de venda	
	Mercadorias com datas diferentes sem a devida organização no depósito.	Organização: primeiro a entrar é o primeiro a sair	Separar o depósito em quatro partes, sendo que cada funcionário da organização seria responsável por uma parte.	Gerente e encarregado	Depósito	
	Estoque em excesso.	Realização de inventários periodicamente.	Disponibilizar uma equipe para realização de inventários mensalmente.	Técnico analista e auxiliar administrativo	Depósito e loja	
	Armazenamento fora da ordem de validade nas gôndolas.	Criar históricos de registros de validade expiradas para controle.	Disponibilizar pessoal para realização da tarefa.	Auxiliar administrativo	Escritório	
6- Clientes saem da loja com produto sem registrar	Falta de rigor na fiscalização.	Modificar regras de fiscalização na entrada do cliente.	Aumentar o rigor na fiscalização, tendo a mesma medida para todos os clientes.	Fiscais	Área de venda	
7- Clientes consomem produto na loja e descartam sem antes registrá-lo	Pequenas embalagens à venda, facilitando o furto.	Instalar sensores nas pequenas embalagens mais suscetíveis ao furto.	Disponibilização de verba para compra e manutenção do sistema.	Fiscais	Área de venda	
	Pequenas embalagens à venda, facilitando o	Instalar televisores com sistemas de	Disponibilização de verba para compra e manutenção do	Fiscais	Área de venda	

	furto. Permite-se muitas vezes na loja o consumo de bebidas e alimentos antes de seu registro de saída.	monitoramento nos corredores mais críticos.	sistema.			
		Não permitir o consumo de alimentos e bebidas na área de venda.	Espalhar avisos na loja e instruir os fiscais para abordagens aos clientes que insistirem.	Fiscais	Área de venda	
8- Erro ao registrar uma mercadoria no caixa	Falta de atenção.	Padronizar treinamentos e utilizar treinamentos de reciclagem para os casos recorrentes.	Criar metodologia de treinamento de reciclagem.	Funcionários do RH	Setor RH	
	Falta de informação	.				
9- Erro ao registrar uma mercadoria na entrada.	Curto tempo para a conferência devido à grande demanda diária de fornecedores.	Ampliar o espaço físico a fim de melhorar a movimentação e a conferência de mercadorias.	Disponibilizar verba necessária para a ampliação.	Empresa terceirizada.	Depósito	
10-Divergência entre quantidades físicas recebidas e quantidades na nota fiscal	Falta de atenção	Utilizar treinamentos de reciclagem para os casos recorrentes.	Criar metodologias para o treinamento de reciclagem.	Gerente, RH.	Setor RH.	
	Pressa dos funcionários de terceiros na conferência	Agendar os recebimentos das cargas maiores a fim de diminuir o tempo de espera.	Criar sistemáticas para o agendamento.	Encarregado e conferentes.	Depósito	

Fonte: Autoria própria

Pode-se observar que a solução proposta de criar metodologia para treinamentos de reciclagem coincide várias vezes no plano de ação presente.

Essa repetição se deve ao fato de não haver um treinamento padronizado que possa melhorar ou aprimorar o desenvolvimento do colaborador que já exerce a função. Ou seja, há somente o treinamento padronizado para novos funcionários ou para mudanças de funções.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste projeto teve como objetivo analisar o processo de fluxo de produtos em uma empresa no setor de varejo, o hipermercado Hiper Comercial Monlevade, e atuar na melhoria visando a prevenção de perdas da empresa.

Inicialmente foi feita uma análise do processo operacional da empresa, juntamente com seu mapeamento. Posteriormente, houve o levantamento das perdas registradas durante 15 meses (fevereiro de 2015 a abril de 2016) seguido de sua estratificação, dividindo os produtos encontrados em seis setores de seu segmento, foram eles: hortifruti, mercearia, bazar, frios, perfumaria e limpeza.

Utilizando o gráfico de Pareto foi observado quais os setores as não conformidades (perdas) ocorrem em maior volume, sendo utilizado como parâmetro a razão entre a perda e a venda total no período.

O teste de significância t utilizado para os setores de hortifruti e mercearia, setores chamados de mais críticos, comprovou-se que o valor da média de perdas nos dois setores não estão de acordo com suas respectivas metas.

Já os gráficos de controle para medidas individuais e os gráficos de controle para medidas individuais de amplitudes móveis comprovaram que a maioria dos processos no hortifruti e na mercearia não estão sob controle estatístico, sendo que somente no gráfico para medidas individuais do hortifruti não apresentou falhas nos critérios levados em consideração para julgar o processo como fora do controle estatístico.

Baseados nos principais problemas citados no projeto, procurou-se responder quais os benefícios do uso das ferramentas da Qualidade em uma empresa varejista para mitigação das perdas. Para isso, houve a identificação das suas possíveis causas através do diagrama criado com fundamentos do Diagrama de Causa e Efeito. As principais causas se dão por quebra operacional, ou seja, a quebra ocorrida durante o processo operacional.

Instruído pela ferramenta 5W2H, foi adaptado ao estudo o 5W1H, um plano de ação elaborado com propostas viáveis de possíveis melhorias na prevenção de perdas da empresa.

Com isso, conseguiu-se alcançar o objetivo principal do projeto, que é aplicar ferramentas da qualidade para análise e resolução de problemas no fluxo de atividade do Hiper Comercial Monlevade, além de formalizar um plano de ação para propor soluções viáveis para a organização, deixando claro os benefícios das ferramentas utilizadas.

Com o estudo, fica evidente a importância que a prevenção de perdas representa para a empresa, sendo fator preponderante para a sobrevivência no mercado acirrado que é o varejo. Para que haja resultados representativos na melhora do processo é necessário que a empresa esteja ciente do problema e seus resultados negativos que elevam as perdas. A qualidade é um fator primordial na gestão da empresa sendo que seu engajamento contribui de forma positiva para a redução de custos e, conseqüentemente, ganhar vantagens e a sobrevivência no mercado.

5.1 Sugestões para trabalhos futuros

O presente trabalho visou a realização de análise do processo operacional do Hiper Comercial Monlevade e propôs melhorias para a redução de perdas. Um plano de ação foi estruturado com várias ações que minimizassem os problemas no processo. Neste plano, não houve o remanejamento de pessoal para a realização das ações e o lugar que elas seriam feitas. Para trabalhos futuros, seria importante a implementação do plano de ação proposto no trabalho, definindo os responsáveis, os locais, prazos e os custos para sua realização.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRAS, Disponível em: < <http://www.abrasnet.com.br/>>. Acesso em Abril de 2016

ALEXANDER, C; SMAJE, C.. Surplus retail food redistribution: an analysis of a third sector model. **Resources, Conservation and Recycling**. 2008

ALVES, Custódio da Cunha. **Gráficos de Controle CUSUM: um Enfoque Dinâmico para a Análise Estatística de Processos**. 2003. 134f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2003.

ARAUJO, L.C.G., 2006, Organização, Sistemas e Métodos e as tecnologias de Gestão Organizacional, Vokume II, 2ª edição. São Paulo, Editora Atlas S.A.

BRAGA JUNIOR, Sergio Silva. Gestão ambiental no varejo: um estudo das praticas de logística reversa em supermercados de médio porte. **Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto**. 2007. Acesso em fevereiro de 2016

BRAGA, Luis Paulo Vieira. **Compreendendo Probabilidade e Estatística**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010. 230p

CAIXETA FILHO, J.V. **Transporte de produtos agrícolas sobre a questão de perdas**. Revista da economia e Sociologia Rural. Vol 39. N3 e 4. pg. 173-199. 1996.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 3. ed. Belo Horizonte: Qfco, 1997.

CARVALHO, M. M. **Histórico da Gestão da Qualidade. Gestão da Qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005 – 7ª reimpressão.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. **Action research. Action research for operations management. International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220, 2002.

CZINKOTA, Michael R. et al. Marketing: as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2001

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: A revolução da administração**. Rio de Janeiro: Editora Saraiva, 1990.

DE ALMEIDA NETO, Antônio Clodoaldo. **Apresentando o plano de ação 5W2H como modelo. Ferramentas da Qualidade IFBA**. 2012. Disponível em < <http://www.ifba.edu.br/professores/antoniocloaldo/04%20FERRAMENTAS%20DA%20Q/> >. Acesso em março de 2016.

FERREIRA, B. A. A.; RIGUEIRA, A. D. L. **Os indicadores chave de desempenho como aliados da análise criminal**. Revista Brasileira de Segurança Pública, v. 7, n. 2, p. 68-88, 2013.

- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila
- GODOY, A.L., 2010, “**Gráfico de Pareto**”, disponível em www.cedet.com.br. Acesso em fevereiro de 2016.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- JARNYK, Ronaldo. **Gestão Perdas e Quebras Operacionais**. In: FCN, 4., 2008, Espaço APAS. Palestra. São Paulo, 2008
- JURAN, J. M. **Controle da qualidade**. 1. ed. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1999.
- LADANIYA, M.. **Citrus Fruit: Biology, Technology and Evaluation**. San Diego: Elsevier, 2008. 576 p.
- LANDIM, Paulo Milton Barbosa. **Análise estatística de dados geológicos**. São Paulo: Editora UNESP, 2003. 259p.
- LANA, M.M.; MOITA, A.W.; NASCIMENTO, E.F.; SOUZA, G.S.; MELO, M.F. **Identificação das causas de perdas pós-colheita de cenoura no varejo**, Brasília/DF. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, p.241-245, jun 2002
- LEVY, Michael; WEITZ, Barton A. **Administração de varejo**. São Paulo: Atlas, 2000
- LINS, Bernardo F.E. – **Ferramentas básicas de qualidade**, Brasília, 1993.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MINITAB, Versão 17
- MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004. 513p.
- NEVES, S., J.A., 2010, **Apostila da disciplina de engenharia de métodos**.
- OLIVEIRA, J. W. **Sistema de Informação**. 2009. Disponível em:<<http://xa.yimg.com/kq/groups/22755187/1481008806/name/Proc.Neg.Atividade.pdf>>. Acesso em março de 2016.
- PIRES, Ana. **Probabilidade e Estatística**. Lisboa: Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, 2000.
- PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. Atlas, São Paulo, 2004.

PALADINI, E. P. **Gestão Estratégica da Qualidade: princípios, métodos e processos**. São Paulo: Atlas, 2008.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PARENTE, Juracy. **Varejo no Brasil: gestão e estratégia**. São Paulo : Atlas, 2000.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba : UnicenP, 2007.

PIOTTO, Rosalvo.L, FAVERO, Luis P.L., ANGELO, Claudio F., **O Perfil das perdas no varejo no brasil e nos EUA: Estratégias e implicações**, VII Semead, 2004

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre:Artmed, 2004.

PORTAL ACTION. Teste Para Média (Teste t). Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/inferencia/52-teste-para-media-teste-t>>. Acesso em abril de 2016.

SANTOS, Carlos E. **Manual de planejamento: prevenção de perdas e gestão de riscos**. São Paulo: Sicurezza, 2007.

SANTOS, Carlos Eduardo. **Os valores da prevenção de perdas**. Disponível em: <<http://www.prevenirperdas.com.br>> acesso em abril 2016.

SASHKIN, Marshal e KISER, Kenneth J. **Gestão da Qualidade Total na Prática**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

SEMENIK, Richard J.; BAMOSSY, Gary J. **Princípios de marketing: uma perspectiva global**. São Paulo: Makron Books, 1995.

SILVA, C.de S..et al. **Avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista um estudo de caso** . Revista Brasileira Fruticultura, v.25, n.2, 2003.

TURRIONI, João Batista e MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Metodologia da pesquisa em engenharia de produção**. Disponível em <http://www.carlosmello.unifei.edu.br/Disciplinas/Mestrado/PCM10/ApostilaMestrado/Apostila_Metodologia_Completa_2012.pdf>. Acessado em abril de 2016

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; NASCIMENTO, E. F.; MAKISHIMA, N.. **Perdas na comercialização de hortaliças em uma rede varejista do Distrito Federal**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 20, n. 3, set/dez, 2003.

WERKEMA, M. C. C. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial,1995.

WERKEMA, Maria Cristina C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Werkema, 1995.

WERKEMA, Maria Cristina C. **Ferramentas estatísticas básicas para o Gerenciamento de Processos**. 1. ed. Belo Horizonte: Werkema Editora Ltda., 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2001.