

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO DE  
TOMATE NA EMPRESA MALLMANN**

Janaína Klein

Lajeado, junho de 2014

Janaína Klein

## **ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO DE TOMATE NA EMPRESA MALLMANN**

Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Curso II, do Curso de Administração, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Hélio Diedrich

Lajeado, junho de 2014

## **AGRADECIMENTOS**

Para chegar até aqui o caminho foi longo, foram nove anos de dedicação, esforço e muito estudo. Para tanto, tive ajuda de pessoas especiais e chegou a hora de agradecer.

Quero primeiramente agradecer aos meus queridos e amados pais Jair e Marilene, que além de me proporcionarem esse diploma, sempre estiveram do meu lado quando eu precisasse, incentivando-me, mesmo quando tinha vontade de desistir, ensinando-me a viver e superar os obstáculos.

Ao meu namorado Sérgio que tanto amo, muito obrigada por sempre me dar carinho e conforto e me fazer sentir estar protegida ao seu lado, em todas as vezes que precisei de ti.

Meus irmãos Jonas e Tainá, pela compreensão e carinho que sempre recebi.

Às minhas amigas Kasiana, Taila, Débora, Jéssica e Neca pela grande amizade e auxílio nos estudos. Pelos agradáveis e inesquecíveis momentos que passamos juntas, que tornou essa amizade pura e verdadeira.

A minha eterna amiga Luiza, que em muitos momentos mostrou-me o lado bom dos acontecimentos e com sua sabedoria e luta de vida, serviu-me como exemplo de dignidade e força. Muito Obrigada minha Lú, descanse em paz.

À empresa, Maria Mallmann e Cia. Ltda., que permitiu a realização desse estudo e esteve sempre de portas abertas para me receber.

Aos professores de todo o curso acadêmico, pelo acompanhamento e atenção que me proporcionaram.

Agradeço em especial ao meu orientador Hélio Diedrich, que com seus conhecimentos e dedicação ajudou a enriquecer esse estudo.

Enfim, quero agradecer a todos que de alguma maneira me auxiliaram na realização desse estudo.

Muito Obrigada!

## RESUMO

Nas organizações existe um grande número de processos, que correspondem basicamente a sequências de atividades relacionadas entre si, podendo ser classificados como simples ou complexas. Este estudo trata de uma pesquisa de cunho exploratório, onde se coletam os dados para analisar um processo considerado complexo no setor de produção da empresa Maria Mallmann e Cia. Ltda., localizada no bairro São Rafael na cidade de Cruzeiro do Sul, que atua no ramo varejista a mais de vinte anos. Durante esse período, a gestão foi aprimorada, porém ainda existe um déficit no que diz respeito aos processos internos e na qualidade do produto em um âmbito geral, pois se sabe que, para manterem-se no mercado as empresas desse ramo buscam incansavelmente qualidade a preços mais baixos. O presente estudo analisa, identifica e sugere possíveis melhorias no processo de classificação do tomate, que corresponde desde a chegada do caminhão (descarregamento da matéria-prima; tomate) até seu beneficiamento final para entrega aos clientes. Primeiramente analisa-se *in loco* o processo de classificação de tomate e também seu entorno como, iluminação, ventilação, segurança, posicionamento do estoque, máquina e pessoal, para em seguida montar o fluxograma do processo atual, que aponte os problemas analisados e também relatados por funcionários e gestores. Feita esta análise, apresenta-se o novo fluxograma que adapte as melhorias sugeridas ao processo, juntamente com o esboço do arranjo físico e também um quadro que apresenta os problemas, consequências e soluções de melhorias sugeridas à empresa Mallmann. Com o intuito de atender os objetivos desse estudo apresenta-se um referencial teórico, que explica através de vários autores, as sistemáticas e técnicas utilizadas na elaboração deste trabalho.

**Palavras-chaves:** Produção e Operações. Análise e Melhoria do Processo.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O processo de transformação.....	16
Figura 2 - Macro fluxo: visão geral do processo de classificação do tomate.....	43
Figura 3 - Fluxograma do processo atual da empresa Mallmann.....	44
Figura 4 - Caminhão carregado de tomate.....	46
Figura 5 - Descarregamento da carga de tomate.....	47
Figura 6 - Máquina de classificar tomate.....	48
Figura 7 - Início da classificação.....	48
Figura 8 - Classificação do tomate.....	49
Figura 9 - Tomate sadio.....	51
Figura 10 - Afunilamento da máquina onde sai o tomate para o mercado.....	51
Figura 11- Funcionários empilhando caixas de tomate pronto para entrega.....	52
Figura 12 - Estoque de caixas misturado com estoque de tomate.....	53
Figura 13 - Fluxograma de melhoria do processo.....	57
Figura 14 - Esboço do arranjo físico atual.....	60
Figura 15 - Esboço do arranjo físico proposto.....	60

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Gestão de processos e a interdependência entre as partes.....	16
Quadro 2 - Símbolos do fluxograma.....	23
Quadro 3 - Frutos com defeitos.....	50
Quadro 4 - Problema x Conseqüência.....	54
Quadro 5 - Problema e solução de melhoria.....	63

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
1.1 Definição do problema.....	10
1.2 Delimitação do estudo.....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo geral.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificativa do trabalho.....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
2.1 Produção.....	14
2.1.1 Administração da Produção.....	14
2.2 Processos.....	15
2.2.1 Melhoria do processo.....	17
2.3 Arranjo físico.....	17
2.4 Pintura e iluminação.....	18
2.5 Estoque.....	19
2.6 Manutenção corretiva ou preventiva.....	21
2.7 Macro fluxograma de processos.....	21
2.8 Fluxograma.....	21
2.8.1 Símbolos do fluxograma.....	22
2.9 Perdas.....	23
2.9.1 Tipos de perdas.....	24
2.10 Melhoria contínua (Kaizen).....	24
2.11 Ciclo PDCA ( <i>Plan, Do, Check, Act</i> ) – Solução de Problemas.....	25
2.12 Cinco S (5S).....	26
2.13 Satisfação do cliente.....	27
2.13.1 Qualidade.....	27
2.14 Saúde e segurança dos funcionários.....	28
2.15 Treinamento.....	29
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>31</b>
3.1 Tipo de pesquisa.....	31
3.1.1 Definição da pesquisa quanto aos seus objetivos.....	31
3.1.2 Definição da pesquisa quanto à natureza da abordagem.....	32
3.1.3 Definição da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos.....	33
3.2 Unidade de análise.....	35
3.3 Plano de coleta de dados.....	36
3.4 Plano de análise de dados.....	38

<b>3.5 Limitações do método.....</b>	<b>39</b>
<b>4 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....</b>	<b>40</b>
<b>5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO PROCESSO ATUAL.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 Macro fluxo.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1.1 Fluxograma do processo atual.....</b>	<b>43</b>
<b>5.1.2 Descrição dos dados coletados e análise dos dados.....</b>	<b>45</b>
<b>6 APRESENTAÇÃO DO PROCESSO PROPOSTO.....</b>	<b>56</b>
<b>6.1 Fluxograma de melhoria.....</b>	<b>56</b>
<b>6.2 Descrição do novo fluxo detalhado do processo.....</b>	<b>58</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tempo vai passando, porém a preocupação das empresas continua sendo a mesma, ou seja, de se manter à frente dos concorrentes. Tarefa que está cada vez mais difícil de ser realizada, pois o nível de exigência entre as organizações cresce visivelmente com o passar dos anos.

Para garantir o espaço no mercado, as empresas preocupam-se em buscar novas tecnologias e ferramentas que permitem aumentar cada vez mais a qualidade da excelência de seus produtos ou serviços. A consequência desse padrão de excelência da qualidade é a provável fidelização de seus clientes, criando valor e satisfazendo-os, proporcionando relacionamentos lucrativos para ambas as partes, como também a porta de entrada dos futuros clientes.

Cada ramo de empresa tem algo ou alguma maneira de trazer novos clientes. Há empresas que podem acrescentar acessórios aos seus produtos, tornando-os mais especiais em relação a outros. Esse ramo no mercado tem o poder de colocar diferenciais, conseguindo atrair os consumidores por esse “algo a mais” que seu produto pode proporcionar.

Por outro lado, sabe-se que existem empresas onde seu produto é quase que padronizado no mercado, nesse caso a preocupação das empresas passa a ser a de atrair os clientes de outras maneiras. Como seu produto e o produto dos concorrentes são parecidos e torna-se mais difícil adicionar um diferencial a ele, as empresas desse segmento precisam lidar com mais ênfase em relação a preço e qualidade. Conseguir proporcionar um preço melhor e manter a qualidade de seu produto, precisa de um estudo aprofundado para que essa estratégia dê certo.

Esse estudo realizado na empresa Maria Mallmann e Cia. Ltda., localizada na cidade de Cruzeiro do Sul, está inserido nesse quadro de mercado mencionado anteriormente, onde seu produto - tomate - é quase que padronizado entre seus concorrentes. Então, a empresa precisa ganhar em qualidade e preço, para garantir seus clientes.

Este estudo apresenta sugestões de melhorias ao principal processo da produção da empresa em questão, que corresponde ao processo de classificação e beneficiamento do tomate. Para realizar este estudo foi examinando cada aspecto do processo com detalhe. Quando o processo é realmente entendido, ele pode ser melhorado em vários aspectos como, na racionalização e na eliminação de tarefas, de materiais ou serviços dispendiosos, no melhoramento do ambiente de trabalho tornando-o mais seguro e na diminuição de custos e até atrasos, deixando os clientes satisfeitos (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009).

Tendo como o objetivo melhorar o processo de classificação de tomate e também seu entorno, os resultados desse estudo ajudaram a empresa a diminuir seus custos, evitando desperdício e desgastes desnecessários de pessoal e máquinas e assim conseguir melhorar a qualidade de seu produto a frente dos concorrentes.

### **1.1 Definição do problema**

Estar na frente dos concorrentes ainda é a melhor estratégia para manter-se nesse mercado cada vez mais concorrido e acirrado. E para isso precisa-se atenção em todos os setores da empresa.

Nesse estudo foi analisado o setor de produção da empresa Maria Mallmann e Cia. Ltda., mais precisamente o processo de classificação e beneficiação do tomate, onde em análise e conversa com gestores e funcionários obteve-se informações dos problemas que a empresa vem enfrentando.

Os clientes estão cada dia mais exigentes em sua escolha na hora de decidir qual produto levar para casa. Se o produto não está de acordo com que ele julgue ser de qualidade o cliente não compra, ou escolhe o produto da concorrência. Esse

é o problema da empresa em questão, que apresenta dificuldades em manter um padrão de qualidade para seus clientes. O processo de classificação do tomate necessita de melhorias para que os resultados sejam, tomates que chegam até as bancas apresentando um aspecto sadio, com um calibre e coloração padronizados, com um preço compatível no mercado e ainda conseguindo diminuir os custos para empresa, para que ela possa ganhar tanto em qualidade como em preço.

A empresa também enfrenta a falta de mão de obra qualificada e a rotatividade de funcionários que vem aumentando com o passar dos anos, tornando-se outro problema para empresa. Assim, levanta-se a questão de pesquisa: como melhorar o processo de classificação e beneficiação de tomate da empresa Mallmann?

## **1.2 Delimitação do estudo**

Este estudo delimita-se em analisar um processo de classificação de tomate e seu entorno, na empresa Maria Mallmann e Cia. Ltda., localizada no bairro São Rafael, na cidade de Cruzeiro do sul.

O problema está especificamente relacionado à área de produção, pois a atividade está inserida nesse meio e também se utilizou de técnicas de melhoria de processos na produção para responder aos objetivos do estudo. Os dados coletados no primeiro semestre de 2014, através de uma pesquisa de cunho qualitativo. As fontes de pesquisa são baseadas em livros e artigos acadêmicos, revistas e trabalhos de conclusão de curso, documentos e relatórios oferecidos pela empresa em questão.

## **1.3 Objetivos**

Os objetivos são apresentados na forma de objetivo geral e objetivos específicos.

### **1.3.1 Objetivo geral**

Propor melhorias para o processo de classificação de tomate da empresa Maria Mallmann e Cia. Ltda.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) Analisar o processo de classificação atual da empresa Mallmann;
- b) Identificar os principais pontos críticos do processo;
- c) Analisar o entorno do processo de classificação;
- d) Propor sugestões de melhorias ao processo e seu entorno.

### **1.4 Justificativa do trabalho**

A produção é um setor de suma importância para qualquer organização, pois nela se produz o serviço ou produto, que é a razão de existência dessa empresa. Essa área é responsável em satisfazer o cliente, segundo Slack *et. al.* (2009).

Com a realização desse estudo, a empresa obteve grandes vantagens, pois através dele foram apresentadas as sugestões de melhorias à empresa, que então fará uso desse material para melhor alcançar seus objetivos e com isso manter-se a frente da concorrência.

Com o remanejamento do entorno do processo, o ambiente de trabalho tende a tornar-se mais agradável e com boa visualização, pois apresentará um melhor posicionamento das máquinas, estoque e pessoas, para assim diminuir desperdícios e minimizar o custo de produção para empresa, conseqüentemente, aumentando a eficácia o lucro e ainda agradando os funcionários da empresa, fazendo crescer a produtividade e apresentando uma aparência de bom grado aos clientes ou visitantes.

Para realizar este estudo, a instituição de ensino Univates foi de grande importância, pois através dela pode-se buscar matérias de consulta, como por exemplo, na biblioteca, como também pela orientação dos professores do curso de Administração de Empresas, que com seus conhecimentos repassados durante o curso acadêmico, tornou esse trabalho realmente produtivo. Para Univates, este trabalho pode ajudar a enriquecer seu acervo bibliográfico, tornando-se material de consulta para outras pessoas ou alunos interessados na área produtiva de qualquer organização.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo tem como finalidade fundamentar a presente pesquisa, dando um enfoque científico ao trabalho para posterior desenvolvimento. Através da fundamentação teórica a pesquisa será melhor compreendida, pois se tratar da parte do trabalho que visa conceituar e discutir todas as informações já publicadas ou tratadas pelos diversos autores do estudo. É uma apresentação de pontos fundamentais, defendidos ou de contraposição de ideias, em relação ao estudo que se pretende desenvolver.

### **2.1 Produção**

Conforme Ballestero-Alvarez (2010, p. 8):

Determina-se produção a geração de bens (sejam produtos ou serviços) para o consumo, uso e benefício de alguma pessoa, família ou organização. Essa geração ocorre pela transformação de insumos e recursos captados no ambiente que recebem, por sua vez, uma determinada quantidade de ações e manipulações para que se tornem passíveis de serem oferecidos para consumo, uso ou benefício de alguém.

#### **2.1.1 Administração da produção**

A administração da produção é importante é interessante e desafiadora, segundo o autor Slack et al. (2009). É importante, pois ela se ocupa da criação dos produtos ou serviços que são a razão de existência de qualquer empresa, interessante, pelo motivo de ser um centro de muitas mudanças, assim envolvendo

o mundo do negócio e ainda desafiadora para responder a essas mudanças, usando a criatividade para encontrar soluções para esses desafios.

Para Moreira (1998), a administração da produção e operações, diz respeito a atividades orientadas para a produção de bens físicos os serviços. Onde a palavra produção está mais relacionada a atividades industriais, enquanto que a palavra, operações, está mais ligada á prestação de serviços.

“A administração da produção trata da maneira pela qual as organizações produzem bens ou serviços. Tudo o que você veste, come, senta em cima, usa, lê ou lança na prática de esportes chega a você graças aos gerentes de produção que organizam a produção” (SLACK *et. al.*, 2009, p. 3).

Segundo Davis *et. al.* (2008, p. 25), a “administração de produção pode ser vista como um conjunto de componentes, cuja função está concentrada na conversão de um número de insumos em algum resultado desejado.” O autor ainda salienta que a administração da produção está continuamente mudando para enfrentar os novos desafios do mundo do negócio, que é relacionada com a crescente competição global e pelos avanços da tecnologia.

## **2.2 Processos**

Conforme citado acima por Davis *et. al.* (2008), quando a produção transforma os insumos no resultado desejado, é denominado processo de transformação. Os componentes desse processo podem ser: máquinas, pessoas, ferramentas. Segue a figura que representa um processo dentro de uma organização.

“Um processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que parte de um ou mais insumos, transforma-os e lhes agrega valor, criando uma ou mais produtos (serviços) para os clientes” (RITZMAN e KRAJEWSKI, 2004, p. 3).

Figura 1 - O processo de transformação

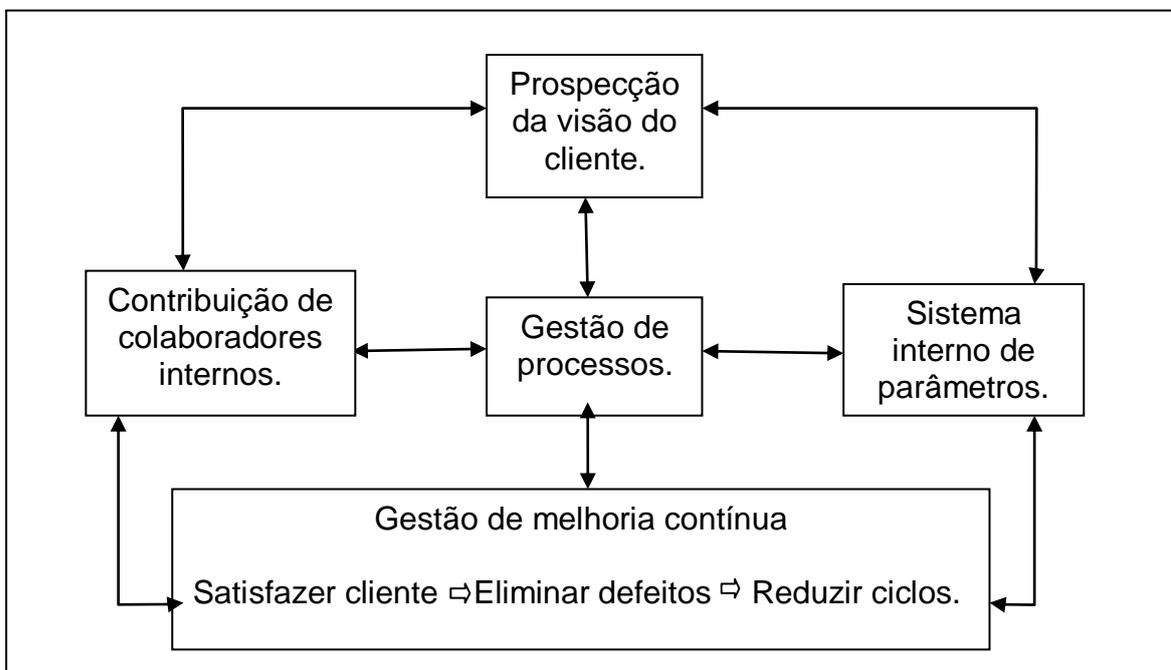


Fonte: Davis, et. al. (2008, p. 25).

Uma determinada sequência estruturada e predefinida de atividades, que transforma os insumos captados em saídas e as oferece ao ambiente, agregando valor a esses insumos, denomina-se processo (BALLESTERO-ALVAREZ, 2010).

A autora citada no parágrafo acima enfatiza a necessidade de um gestor de processos, uma pessoa encarregada de acompanhar, coordenar e supervisionar os passos do processo produtivo, que considere todos os conceitos de interdependência para manter o processo sincronizado, numa velocidade padrão de sequências adequadas ao produto desejado e à qualidade almejada.

Quadro 1 - Gestão de processos e a interdependência entre as partes



Fonte: Ballestero-Alvarez (2010, p. 10).

### 2.2.1 Melhoria do processo

Melhoria do processo é o estudo sistemático das atividades e fluxos que envolvem o processo para depois melhorá-lo. Tem como objetivo e finalidade, entender o processo e extrair os seus detalhes. A incansável busca por qualidade a preços mais baixos significa que as empresas precisam rever continuamente os aspectos de suas operações, para assim haver um melhoramento eterno da produtividade.

Esse estudo, quando realizado, examina cada aspecto do processo com detalhamento, através de técnicas e ferramentas de melhoria. Quando o processo é realmente entendido, ele pode ser melhorado em vários aspectos como, na racionalização e na eliminação de tarefas, no cortar de materiais ou serviços dispendiosos, no melhorando do ambiente de trabalho, tornando-o mais seguro, na diminuição de custos e até atrasos, e assim deixando o cliente satisfeito (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009).

### 2.3 Arranjo físico

O arranjo físico de uma forma bem simples significa decidir o melhor espaço para colocar todas as instalações, equipamentos, máquinas e pessoal de qualquer organização. Quando entramos em alguma empresa, o arranjo físico normalmente é uma das primeiras coisas que notamos, porque ele determina também a aparência visual, além de facilitar e melhorar o trabalho (SLACK et. al., 2009).

O autor acima apresenta alguns objetivos de um bom arranjo físico, que são:

Segurança inerente: uso dos equipamentos de segurança pelos colaboradores e visitantes, os processos que oferecem algum perigo, precisam ter acesso restrito às pessoas autorizadas e treinadas, as saídas de emergências precisam ter acesso livre e estar bem sinalizadas.

Extensão do fluxo: minimizar a distância do fluxo percorrido pelos funcionários para realização das atividades.

Clareza de fluxo: o fluxo de matérias, funcionários ou clientes, precisa estar sinalizado de maneira clara.

Conforto para todos os funcionários: o Arranjo físico precisa oferecer ao empregado um ambiente agradável, ventilado e bem iluminado.

Coordenação Gerencial: supervisão e comunicação devem ser facilitadas pela localização dos funcionários.

Acessibilidade: as máquinas devem estar em lugares acessíveis para limpeza e manutenção adequada.

Conforme Moreira (2008) existe três tipos de arranjos físicos, que serão apresentados a baixo:

- Arranjo físico por produto: identificados num sistema de produção contínua. Como por exemplo, em linhas de montagens indústrias de processo;

- Arranjo físico por processo: identificado em sistema de produção de fluxo intermitente. Um exemplo conforme Moreira seria a produção por lotes, ou encomendas;

- Arranjo físico de posição fixa: identificada em sistemas de produções em projetos.

## **2.4 Pintura e iluminação**

O estudo da pintura e iluminação dentro de uma empresa para Motta, I. de Sá. *et al.* (1994), é o objeto de estudo dos departamentos de produção e engenharia industrial, que tem como finalidade que a fábrica apareça agradável á vista, ao mesmo tempo em que segura.

As cores são especialmente importantes, pois elas sinalizam algum aviso que pode ser usado na segurança dentro da empresa. Como por exemplo, pintar alguma peça de uma máquina com uma cor brilhante, que constitui perigo. Já as cores claras nas paredes, tornam os espaços a parecerem maiores, essa é uma propriedade usada pelos psicólogos para condicionar os ambientes de fábricas.

Conforme os autores acima, os norte-americanos usam um código fácil de lembrar para marcar objetos com cores, que são:

VERMELHO - proteção contra fogo;

VERDE - segurança;

AMARELO - cuidado (obstáculo);

ALARANJADO - atenção;

BRANCO - faixa de trânsito na empresa.

A iluminação é outro aspecto muito importante, que ajuda a tornar o ambiente de trabalho agradável e seguro. Um local bem iluminado significa mais segurança e mais produtividade. Para isso, necessita-se de um estudo, adequando o melhor lugar para cada luminária, onde a luz natural e a artificial devem misturar-se sem deixar zonas de penumbra.

Ainda de acordo com Motta, I. de Sá. *et al.* (1994, p. 52), “os locais de trabalho devem ter iluminação suficiente para que o trabalho possa ser executado sem perigo de acidente para o trabalhador e sem que haja prejuízo para o seu organismo”.

Como citado acima, um dos benefícios de um local bem iluminado é a melhora na produção, os autores ainda citam três motivos dessa melhoria da produção, que são:

- 1- Diminuição de números de acidentes;
- 2- Melhoria da qualidade;
- 3- Diminuição da fadiga no decorrer da jornada de trabalho.

## 2.5 Estoque

“Estoque é definido como sendo a quantificação de qualquer item ou recurso usado em uma organização” (DAVIS *et al.*, 2008, p. 469). O estoque, para Slack

et.al. (2009) existe também em nossos lares, como por exemplo, os alimentos que compramos em mais quantidade e armazenamos em armários e congeladores.

Entende-se por estoque quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutivo, por algum intervalo de tempo; constituem estoques tanto os produtos acabados que aguardam venda ou despacho, como matérias-primas e componentes que aguardem utilização na produção (MOREIRA, 1998, p. 317).

O estoque engloba itens dos mais diversos, é possível classificar esses itens em vários grupos, onde o estoque total de uma empresa possa ser constituído de qualquer combinação desses tipos básicos. Os tipos citados pelo autor Moreira (1998) são:

- Matérias-primas;
- Peças e outros itens comprados de terceiros;
- Peças e outros itens fabricados internamente;
- Matéria em processos (produtos semi-acabados);
- Produtos acabados.

Para Slack et al. (2009) estoque tem sua importância para uma organização, como a rapidez na pronta entrega, a flexibilidade de escolha, mas se não controlado e organizado pode apresentar muitas desvantagens, como:

- Estoque congela dinheiro, na forma de capital de giro, que fica indisponível para outros usos;
- Estoque acarreta custos de armazenamento;
- Estoque pode tornar-se obsoleto à medida que novas alternativas de produtos apareçam;
- Estoque pode danificar-se ou deteriorar-se;
- Estoque consome espaço que poderia ser usado para agregar valor;
- Estoque envolve custos administrativos e secundários.

## **2.6 Manutenção corretiva ou preventiva**

O planejamento de uma manutenção corretiva que inclui certo nível de manutenção preventiva resulta em uma probabilidade baixa de ocorrer falhas. “Normalmente quanto mais frequente os episódios de manutenção preventiva, menor é a probabilidade de ocorrerem falhas” (SLACK et. al., 2009, p. 612).

Quando o sistema de produção enxuta enfatiza um fluxo de trabalho sintonizado e com pequenas folga de capacidade, entre estações de trabalho, o tempo ocioso e não planejado de uma máquina, pode causar interrupções. A manutenção preventiva pode reduzir a frequência dessas paradas durante o trabalho. Após executar as atividades preventivas na máquina, o técnico por testar outras peças, que podem por algum motivo estar com problema e que pode futuramente ocasionar uma parada inesperada na produção. Essa manutenção preventiva de peças que são substituídas ao longo da revisão de rotina do técnico são muito mais rápidas do que seria se essas peça quebrasse durante a produção (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009).

## **2.7 Macro fluxograma de processos**

Para Campos (1999, p. 90) macro fluxograma “é um fluxograma dos grandes processos do sistema”.

## **2.8 Fluxograma**

O fluxograma tem como objetivo descrever o fluxo de algumas atividades seja ela manual ou mecanizada. Sua característica principal é ser claro e objetivo e para fazê-lo usa-se símbolos convencionados que permitem poucas variações (BALLESTERO-ALVAREZ, 2010).

Conforme Slack et. al. (2009), o fluxograma da uma visão mais detalhada do processo analisado, pois mostra o fluxo em que as atividades ocorrem. Ele registra os estágios na passagem de informação, produtos ou trabalho que flua através da

operação. “Um fluxograma traça o fluxo de informações, clientes, funcionários, equipamentos ou materiais em um processo” (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004, p.43).

O fluxograma segundo Oliveira, (1995), dá o suporte à análise dos processos, fazendo com que seja um meio eficaz, para o planejamento das soluções das falhas encontradas. Embora, sua aplicabilidade só será efetiva na medida em que mostre, verdadeiramente, como é o processo.

O fluxograma é usado para diagramar sequencialmente as etapas de um processo qualquer; constitui importante auxiliar para detectar oportunidades de melhorias, pois fornece o detalhamento das atividades concedendo a visão global do fluxo, de suas falhas e de seus gargalos (BALLESTERO-ALVAREZ, 2010, p.115).

### **2.8.1 Símbolos do fluxograma**

Para elaborar um fluxograma, são utilizados símbolos padronizados para tal fim. Para a pessoa que desenvolver o fluxograma é necessário que tenha um conhecimento sobre o significado de cada símbolo (BALLESTERO-ALVAREZ, 2010).

Segundo Oliveira (1995, p. 12) “eles servem para substituir uma extensa descrição verbal, permitindo que, através de uma rápida análise, seja possível ter uma visão geral da natureza e extensão do processo”.

São símbolos que facilitam a visualização, são padronizados, identificando cada etapa do fluxo.

Quadro 2 - Símbolos do fluxograma

	<p>Uma tarefa é uma atividade atômica que está incluída dentro de um processo. Uma tarefa é usada quando o trabalho no processo não é decomposto. Geralmente, um usuário final e/ou aplicativo são usados para executar a tarefa.</p>
	<p>Um subprocesso incorporado (ou inserido) é uma atividade que contém outras atividades (um processo). O processo dentro do processo é dependente do processo-mãe e tem visibilidade dos dados globais do processo-mãe. Não é necessário mapeamento de dados.</p>
	<p>O evento de início indica onde um processo começará. Em termos de fluxos de sequência, o evento de início começa o fluxo do processo e, portanto, não terá nenhum fluxo de sequência de entrega - nenhum fluxo de sequência pode se conectar a um evento de início.</p>
	<p>O evento intermediário indica onde acontece algo (um evento) em algum lugar entre o início e o fim de um processo. Isso afetará o fluxo do processo, mas não começará nem (diretamente) terminará o processo.</p>
	<p>O evento de fim indica onde um processo terminará. Em termos de fluxo de sequência, o evento de fim termina o fluxo do processo e, portanto, não haverá fluxos de sequência de saída, não se pode conectar um fluxo de sequência de saída de um evento de fim.</p>
	<p>Os Gateways (decisões) exclusivos são locais dentro de um processo de negócios onde o fluxo de sequência pode tomar dois ou mais caminhos alternativos. Isso é basicamente a “bifurcação na entrada” para um processo.</p>
	<p>As anotações de texto são um mecanismo para que um modelador forneça informações adicionais para o leitor de um diagrama BPMN.</p>
	<p>Um fluxo de sequência é usado para mostrar a ordem em que as atividades serão executadas em um processo. Cada fluxo tem uma só origem e um só destino.</p>

Fonte: BizAgi.Process Modeler – Copyright c BizAgi Ltd (2010).

## 2.9 Perdas

“Perdas constituem-se em atividades que geram custo e não adicionam nenhum valor ao produto” (ANTUNES et. al., 2008, p. 198).

### 2.9.1 Tipos de perdas

Existem sete tipos de perdas, que são apresentadas segundo o autor Antunes et. al. (2008):

Perdas por superprodução: produção de itens acima do necessário ou antecipadamente. Esse tipo de perda pode esconder outras, por isso é considerada uma das piores perdas;

Perdas por transporte: essa perda consiste em otimizar o processo de transporte, eliminando a necessidade de transportar materiais;

Perdas por processamento: são atividades do processo que são desnecessárias para que o produto adquira suas características básicas de qualidade;

Perdas por fabricação de produtos defeituosos: é uma das perdas mais comum e de fácil visualização. Consiste na fabricação de produtos acabados que não atendem às especificações de qualidade requeridas;

Perdas no movimento: estão relacionadas por “movimentos desnecessários” dos trabalhadores que estão no processo;

Perdas por espera: essa perda consiste quando os trabalhadores ou máquinas da produção por algum motivo estão parados. Perda por espera é a capacidade ociosa;

Perdas por estoque: estoque é perda. Quando há existência de estoque é perda, por gera valor financeiro, e necessita de espaço físico para armazenamento.

### 2.10 Melhoria contínua (Kaizen)

Melhoria contínua também conhecida com *Kaizen* é, segundo Imai (1994) apud Ballestero-Alvarez (2010, p. 287):

*Kaizen* significa melhoramento. Mais que isso, significa contínuo melhoramento na vida pessoal, na vida domiciliar, na vida social e na vida do trabalho. Quando aplicado no local de trabalho, *kaizen* significa contínuo melhoramento envolvendo todos – tanto gerentes quando operários.

Melhoria contínua para Ritzman e Krajewski (2004, p. 104) “é a filosofia de buscar continuamente maneiras para melhorar as operações”. Para os autores, o envolvimento dos funcionários é básico para a filosofia da melhoria contínua ser aplicada. Eis alguns passos para o sucesso final (RITZMAN e KRAJEWSKI, 2004, p. 104).

1. Treinar funcionários nos métodos de controle estatísticos do processo e outras ferramentas para melhorar a qualidade e o desempenho.
2. Tronar os métodos de controle estatístico de processo um aspecto normal das operações diárias.
3. Criar equipes de trabalho e incentivar o envolvimento dos funcionários.
4. Utilizar ferramentas de soluções de problemas no âmbito das equipes de trabalho.
5. Desenvolver um sentido de participação do operador no processo.

Para essa ferramenta não importa a grandeza dos melhoramentos, o que de fato importa é a cada mês, ou semana, ou trimestre algum melhoramento tenha acontecido dentro da organização, conforme o autor Slack *et. al.* (2009).

Os projetos de melhorias continua também podem focar na redução do tempo de manuseio e movimentação de matérias, por meios de reajustes da localização das maquinas e equipamentos, para diminuir a distancia percorrida, ou aperfeiçoando os métodos de fabricação do produto para reduzir a necessidade de inspeções e reprocessamentos (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009).

### **2.11 Ciclo PDCA (*Plan, Do, Cleck, Act*) – solução de problemas**

Quando se busca a melhoria continua, a maioria das empresas treina seu pessoal a usar o ciclo PDCA, que em português significa - Planejar, Executar, Controlar e Agir, para resolver problemas. Segundo os autores Krajewski, Ritzman; Malhotra (2009), esse ciclo compreende os seguintes passos:

1. Planejar: a equipe seleciona o processo que precisa de melhorias. Em seguida documenta o processo selecionado; defini-se o plano e as metas qualitativas, e discutem os vários modos de se atingir essas metas propostas.

2. Executar: essa equipe implementa o plano e monitora a atividade (processo) em estudo. Os dados são coletados continuamente para medir as melhorias no processo. Tudo é documentado.

3. Controlar: a equipe analisa os dados coletados durante o passo “executar”, para assim descobrir se os resultados estão próximos às metas propostas. Se existir alguma deficiência, a equipe precisa reavaliar ou até interromper o projeto.

4. Agir: se os resultados foram bons, a equipe documenta o processo, e passa o procedimento para todos os outros que possam usa-los através de treinamentos.

## 2.12 Cinco S (5S)

Esse programa visa mudar a maneira de pensar das pessoas no sentido de melhorar o comportamento para toda a vida. Esse programa não significa apenas em evento de limpeza, mas sim uma nova maneira de conduzir a empresa em ganhos efetivos de produtividade. O 5S envolve todas as pessoas da empresa, do presidente aos operadores, para as áreas administrativas, de serviço e produção (CAMPOS, 2004).

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009), apresentam o 5S como uma metodologia para organizar, limpar, desenvolver e sustentar um ambiente de trabalho produtivo. Existem cinco práticas que norteiam esta metodologia, senso de utilização, senso de arrumação ou ordenação, senso de limpeza, senso de padronização e senso de disciplina são executadas sistematicamente para alcançar sistemas de produção enxuta.

Para Ballestero-Alvarez (2010, p. 276), o 5S constitui:

Um processo educacional que visa promover a mudança comportamental das pessoas por meio de práticas participativas e do conhecimento de informações, mudança comportamental essa que proporcione suporte e apoio filosófico à qualidade de forma ampla e à melhoria contínua em todos os âmbitos da vida humana.

Ballestero-Alvarez (2010), descreve que a denominação 5S é originária das iniciais dos nomes das cinco atividades em japonês: *Seiri* – utilização, saber usar sem desperdiçar; *Seiton* – ordenação, saber ordenar para facilitar o acesso e a reposição; *Seiso* – limpeza, saber usar sem sujar, atacando as fontes de limpeza; *Seiketsu* – saúde, procurar padronizar e manter os três primeiros S no dia a dia,

além de cuidar da saúde do corpo e da mente; Shitsuke – autodisciplina, cumprir rigorosamente o que é estabelecido.

Apesar de o 5S ser composto de técnicas simples e fáceis de entender, isso não significa que não é preciso de uma estrutura coerente para o seu desenvolvimento, o objetivo maior com esse cuidado é assegurar o sucesso na adoção do 5S, pois após a implantação, o maior desafio é mantê-lo ativo na organização.

### **2.13 Satisfação do cliente**

“Os clientes, internos ou externos, estão satisfeitos quando suas expectativas em relação a um serviço ou produto foram atendidas ou superadas” (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009, p. 171).

Segundo Davis *et al.*, (2008), a satisfação do cliente é definida como estando relacionada com a comparação entre uma expectativa do cliente quanto ao desempenho de um serviço e a sua percepção daquele desempenho.

#### **2.13.1 Qualidade**

“Qualidade num produto ou serviço é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente” (CAMPOS, 2004, p.02).

O autor Campos (2004) descreve os termos de um produto ou serviço que apresenta qualidade para seus clientes:

- Atender perfeitamente = Projeto perfeito;
- Forma confiável = Sem defeitos;
- De forma acessível = Baixo custo;
- De forma segura= Segurança ao cliente;

- No tempo certo= Entrega no prazo, e local certo, com a quantidade certa.

Para concluir, pode-se dizer que o critério para uma boa qualidade é a preferência do consumidor, assim garantirá a sobrevivência da empresa, estando na frente dos concorrentes (CAMPOS, 2004).

## **2.14 Saúde e segurança dos funcionários**

Segundo Milkovich e Boudreau (2011, p. 481) “os *riscos para a segurança* são aqueles aspectos do ambiente de trabalho que têm potencial de causar um acidente imediato e, às vezes, violento, a um empregado”. E os *riscos para a saúde* “são aqueles aspectos do ambiente de trabalho que, vagarosamente e cumulativamente (e em geral irreversivelmente), levam à deterioração da saúde de um empregado”.

Alguns resultados potenciais dos riscos para a segurança são citados pelos autores, como por exemplo, a perda de audição ou de visão, fraturas, cortes, queimaduras e choques elétricos. E os riscos mais comuns para a saúde, são a exposição às substâncias tóxicas e às condições estressantes de trabalho.

Dessler (2003) afirma que a principal causa de acidentes de trabalho está relacionada às condições inseguras no ambiente, por exemplo, equipamentos sem proteção adequada ou defeituosa, estoque inseguro (acúmulo ou sobrecarga), iluminação e ventilação inadequadas. Milkovich e Boudreau (2011) complementam afirmando que existem outras duas causas de acidentes no ambiente, e que estão ligadas à função do empregado, que algumas vezes pode estar mais exposta aos riscos, como um mineiro ou bombeiro. E ao comportamento do empregado: inexperiente, mal treinado ou com vícios como o cigarro e álcool.

Para Dessler (2003), a segurança e a saúde dos funcionários são importantes por várias razões, entre elas, o impressionante número de acidentes que ocorrem no ambiente de trabalho e que deixam milhares de pessoas mortas, feridas e doentes. Além das graves consequências jurídicas da falta de segurança no local de trabalho.

Para assegurar a saúde e segurança do trabalhador, no ano de 1970 foi aprovada nos Estados Unidos a Lei de Segurança e Saúde Ocupacional. Essa lei criou a Administração de Saúde e Segurança Ocupacional (OSHA), que visa “administrar a lei, estabelecer e fiscalizar os padrões de segurança e saúde que se aplicam a quase todos os trabalhadores dos Estados Unidos” (p. 278). Ainda segundo o autor, a Osha possui padrões completos e detalhados que estabelecem que cada empresa deve fornecer a cada um de seus colaboradores um local livre de riscos. Para assegurar o cumprimento desses padrões, a Osha, faz inspeções no local de trabalho, e se necessário, envia intimações. Diversas áreas são vistoriadas, mas em especial as áreas com maior incidência de problemas.

Para evitar acidentes, Dessler (2003), apresenta algumas ações que podem ser adotadas pelas empresas, tais como, eliminar as condições de risco potencial, colocando cercas de proteção em torno de máquinas móveis, por exemplo. Reduzir as ações inseguras, identificando os indivíduos que podem ter propensão a acidentes, através de testes psicológicos. Fazer uso de cartazes e outros tipos de propaganda sobre segurança. Oferecer treinamento, principalmente para novos funcionários, ensinando praticas e procedimentos seguros. E usar incentivos, como bônus em dinheiro, por exemplo, quando determinadas metas de segurança são alcançadas.

## **2.15 Treinamento**

O treinamento, segundo Milkovich e Boudreau (2011, p. 338), “é um processo sistemático para promover a aquisição de habilidades, regras, conceitos ou atitudes que resultem em uma melhoria da adequação entre as características dos empregados e as exigências dos papéis funcionais”. Para os autores, o treinamento de pessoal é um grande negócio.

As empresas mais bem sucedidas no mundo investem milhões de dólares ao ano com treinamento e cada dólar investido retorna de forma muito compensadora. Os programas de treinamento ajudam os funcionários a se sentirem bem consigo mesmo, com seus colegas de trabalho e com a empresa, isso resulta em aumento

de produtividade, melhoria na qualidade dos processos entre outros resultados positivos para a empresa.

Hoje em dia o treinamento pode ser ainda mais importante para as organizações. Para Robbins (2000, p. 241) “a competição intensificada, as mudanças tecnológicas e a busca de aumento da produtividade estão aumentando as demandas de qualificação dos funcionários”.

Segundo o autor Robbins, o ideal é que houvesse um treinamento constante da equipe, mas na maioria das vezes o treinamento é oferecido apenas quando se sente a necessidade. Alguns sinais sugerem que o funcionário necessita de treinamento, tais como, mudanças na responsabilidade do cargo, queda na produtividade do funcionário, aumento das reclamações de clientes ou colegas e introdução de novos equipamentos. No entanto de acordo com o autor, quando a deficiência no desempenho é resultado de uma desmotivação do funcionário por conta de salários baixos ou doenças, o treinamento não tende a ser uma solução.

Em relação aos tipos de treinamento: “o treinamento pode incluir tudo, desde o ensino de aptidões básicas de leitura aos operários até cursos avançados sobre liderança para executivos” (ROBBINS, 2000, p. 242).

## 3 MÉTODO

Esta etapa tem como objetivo apresentar o método de desenvolvimento e os procedimentos utilizados para a realização desse estudo. A pesquisa é de natureza exploratória e qualitativa.

Para Gil (1996, p.26), “método é o caminho para se chegar a determinado fim. É método científico o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento”.

Segundo a autora Fachin (2003, p. 27) método é:

um instrumento do conhecimento que proporciona aos pesquisadores, em qualquer área de sua formação, orientação geral que facilita planejar uma pesquisa, formular hipóteses, coordenar investigações, realizar experiências e interpretar os resultados. Em sentido mais genérico, método, em pesquisas, seja qual for o tipo, é a escolha de procedimentos sistemáticos para descrição e explicação do estudo.

### 3.1 Tipo de pesquisa

#### 3.1.1 Definição da pesquisa quanto aos seus objetivos

Quanto aos objetivos, este estudo é de caráter exploratório que conforme Malhotra (2006, p. 100), a pesquisa exploratória tem como objetivo “explorar ou fazer uma busca em um problema ou em uma situação para prover critérios e maior compreensão”. Conforme o autor a pesquisa exploratório pode ser usada nas seguintes finalidades:

- Formular e definir um problema com maior precisão;

- Identificar cursos alternativos de ação;
- Desenvolver hipóteses;
- Separar variáveis e relações-chave para examinar posteriormente;
- Obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema;
- Estabelecer prioridades para pesquisas posteriores.

A pesquisa exploratória é usada como passo inicial para uma pesquisa posterior. Serve para esclarecer certos aspectos que ainda não estão muito claros. Trata-se de uma investigação inicial (LAS CASAS; GUEVARA, 2010). Ela tem como objetivo ajudar o pesquisador na decisão de qual opção se aplica ao problema da pesquisa, e também ajuda a estabelecer prioridades (MATTAR, 1996).

A necessidade da pesquisa exploratória normalmente ocorre quando há pouco conhecimento sobre a temática a ser abordada. É por meio deste estudo que buscamos conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro e construir questões importantes para conduzir a pesquisa (BEUREN, 2009).

Através da pesquisa exploratória, o presente estudo aprimora o conhecimento sobre o tema escolhido, ajuda na análise e descrição da área de produção, descrevendo pontos como, o processo da classificação do tomate, o ambiente de trabalho, o posicionamento dos equipamentos, máquinas e pessoas, e também a empresa em si.

### **3.1.2 Definição da pesquisa quanto á natureza da abordagem**

Com o objetivo de verificar a produção da empresa Mallmann, mais precisamente as atividades envolvidas no processo de classificação de tomate, a forma da abordagem do problema que se utiliza neste trabalho é a pesquisa qualitativa, sendo ela a mais indicada e a mais específica neste estudo. Para tanto, realiza-se visitas *in loco*, entrevistas individuais, observações, para posteriormente serem analisadas.

Pesquisa qualitativa proporciona uma visão e compreensão fundamental da linguagem, das percepções e dos valores das pessoas. É essa a pesquisa que mais frequentemente nos capacita a decidir quanto de informações devemos ter para resolver o problema de pesquisa, e assim poder interpretar essas informações coletadas (MALHOTRA, 2006).

Para Malhotra (2006, p. 155) conceitua a pesquisa qualitativa como, “metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória baseada em pequenas amostras que proporciona percepções e compreensão do contexto do problema”.

Os dados qualitativos são coletados para conhecer melhor os aspectos que não se pode observar e medir diretamente como, por exemplo, sentimentos, pensamentos e comportamentos passados, que só se conhece através de meios de dados qualitativos. Esse método também é usado para identificar problemas, ou para esclarecer questões que não são claras quanto o problema de pesquisa (AAKER, *et. al.*, 2011).

“Dessa forma, a pesquisa qualitativa é apropriada para avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa ou plano, ou mesmo quando é o caso da proposição de planos” (ROESCH, 1999, p. 155).

### **3.1.3 Definição da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos**

#### **a) Estudo de caso**

Para Aaker *et. al.* (2011, p. 220):

Um estudo de caso, no âmbito da pesquisa, é uma descrição e análise abrangentes de dada situação. Os dados para o estudo de caso são geralmente obtidos por meio de expensas entrevistas não estruturadas com as pessoas envolvidas na situação, por vezes combinado com os dados disponíveis nas fontes secundárias e internas.

Em alguns aspectos o estudo de caso caracteriza-se como uma estratégia de pesquisa, pois permite um estudo aprofundado de um fenômeno dentro do seu contexto. É adequado especialmente aos estudos de processos e explora fenômenos com base em vários ângulos (ROECH, 1999).

“O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo exaustivo de um ou de poucos objetivos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados” (GIL, 1996, p. 58).

No método de estudo de caso, leva-se em consideração a compreensão, como um todo, do assunto investigado, tendo como sua característica um estudo intensivo de todos os aspectos que envolvem a pesquisa (FACHIN, 2003).

Para Schramm (1971) apud Yin (2005, p. 31): “A essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudos de caso, é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados”.

Segundo Yin (2005), o estudo de caso apresenta cinco componentes importantes no projeto de pesquisa, onde eles são:

Questões de estudo: sugere-se que a forma de questão, apresente termos como, “quem”, “como”, “onde”, “por que”. Que forneça informações para esclarecer a estratégia de pesquisa, precisando com clareza, a natureza das suas questões de estudo;

Proposições de estudo: cada proposição deve ser direcionada a alguma coisa que precisa ser analisada dentro do escopo do estudo;

Unidade de análise: está relacionado com o problema fundamental de se definir o que é um “caso”. O caso pode ser algum evento ou entidade;

Ligar os dados a proposições: uma ideia promissora no estudo de caso é a “adequação ao padrão”, onde várias partes da informação do mesmo caso podem ser relacionadas à mesma proposição teórica;

Os critérios para a interpretação das constatações: prenunciam a etapa de análise de dados na pesquisa, e deve haver um projeto de pesquisa dando base a essa análise.

Para Yin (2005), o pesquisador do estudo de caso, precisa ter algumas habilidades, que são: Fazer boas perguntas; ser adaptável e flexível; ter noção clara

das questões que estão sendo estudadas e também o pesquisador deve ser imparcial em relação a noções preconcebidas. Muitos desses atributos podem ser corrigidos, e qualquer pessoa que não possua uma ou mais dessas habilidades pode trabalhar para desenvolvê-las.

### **b) Pesquisa bibliográfica**

Para Gil (1996, p. 48) “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. A autora Vergara 2004, contribui com sua afirmação que diz, a pesquisa bibliográfica é o estudo com base em livros, revistas, jornais ou redes eletrônicas, isto é, uma matéria que é acessível para qualquer pessoa.

Segundo Fachin (2003, p. 125) pesquisa bibliográfica é:

o conjunto de conhecimentos humanos reunidos nas obras. Tem como finalidade fundamental conduzir o leitor a determinado assunto e proporcionar a produção, coleção, armazenamento, reprodução, utilização e comunicação das informações coletadas para o desempenho da pesquisa.

### **c) Pesquisa documental**

Segundo a autora Fachin (2003), a pesquisa documental é as informações obtidas de forma oral, escrita ou visualizada. Esse tipo de pesquisa corresponde em coletar, classificar, e utilizar toda espécie de informação.

Na opinião da autora, a pesquisa documental “fundamenta-se em todas as coletas de informações cujos registros estão contidos em documentos” (FACHIN, 2003, p. 137).

## **3.2 Unidade de análise**

A unidade de análise desse estudo é a empresa Maria Mallmann e Cia Ltda. Ela atua no ramo de hortigranjeiros, atendendo grandes supermercados no estado do Rio Grande do Sul. Sua administração está na segunda geração da família Mallmann, atuando a mais de vinte anos nesse segmento. A empresa tem como seu principal produto de venda o Tomate, mas trabalha também com milho verde, aipim,

pimentões e outros produtos que ajudam a empresa a se manter forte no mercado, dando um atrativo a mais em suas vendas.

Esse estudo foca o processo de classificação e beneficiação do tomate, no setor de produção da empresa, com ênfase no posicionamento dos equipamentos, estoque, funcionários, e aspectos ambientais como clima, iluminação e bem estar, dos colaboradores e visitantes.

É no setor de produção onde os planos se tornam realidade é nele que se realiza o produto chave do negócio e se esse setor trabalha bem, a consequência é uma mercadoria de qualidade, com um custo menor, agradando o bolso do empresário e ainda fidelizando clientes satisfeitos por muito tempo. Por isso a necessidade de aprimorar as atividades que constituem a produção de qualquer empresa, buscando sempre o melhoramento dos processos.

### 3.3 Plano de coleta de dados

Segundo Vergara (2004) os dados podem ser coletados por diversas técnicas, portanto deve ser verificado o que mais atende ao problema de investigação.

Para Fachin (2003, p. 144) a coleta de dados:

[...] deve ser efetuada diretamente na fonte de informações, com o objeto de estudo, ou seja, diretamente com o indivíduo sobre o qual recaiu a amostragem, seja em uma universidade, estabelecimento comercial, residência, fábrica, hospital, empresa, cortiço, favela, agricultura etc.

Para analisar o processo de classificação de tomate da empresa foi necessário análises *in loco*, para poder observar todas as atividades que envolvem o processo em estudo. Para Malhotra (2006), a **técnica de observação** envolve registrar o comportamento das pessoas, objetos e atividades a fim de conseguir informações sobre o fenômeno de interesse. Essas informações são coletadas à medida que a atividade ocorre.

Segundo Malhotra (2001, p. 194) observação pessoal é a “estratégia de pesquisa de observação em que os observadores humanos registram o fenômeno

em análise tal como ele ocorre”. Mattar (1996), conclui afirmando que o método de observação consiste em registrar fatos e ações relacionados com o objetivo da pesquisa, sem haver qualquer comunicação com as pessoas envolvidas no processo estudado.

A técnica de observação trata-se de uma coleta de dados primários. Mattar (1996, p. 48) define que, “**dados primários** são aqueles que antes não foram coletados, estando ainda em posse dos pesquisadores e que são coletados com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento”. As fontes básicas de dados primários são: pesquisado, pessoas que tenham informações sobre o pesquisado e situações similares.

Na coleta de dados, a entrevista é de grande valia, pois as conversas com funcionários e também gestores da empresa, verificou-se problemas apontados por eles próprios. Através das informações coletadas durante as entrevistas foram propostas as sugestões para melhorar as atividades que envolvem o processo, e também entorno da empresa. A autora Vergara (2004, p. 55) descreve que “a **entrevista** é um procedimento no qual você faz perguntas a alguém, que oralmente, lhe responde”. Afirma também que a entrevista informal é quase que uma “conversa jogada fora”, porém apresenta um objetivo específico, que é coletar os dados necessários para realização do estudo.

Para melhorar o processo referido nesse estudo e também adaptar o entorno da empresa em questão, optou-se pela análise documental em livros, dados eletrônicos, documentos apresentados pela empresa, que são conhecidos como dados secundários, onde depois de um aprofundado estudo sobre esses dados pode-se apresentar sugestões para melhorar o processo de classificação do tomate e conseqüentemente, apresentar mudanças no arranjo físico trazendo melhores condições de trabalho para os colaboradores, e ainda diminuindo o custo da matéria-prima. **Dados secundários** são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados, com propósitos outros ao de atender às necessidades da pesquisa em andamento e que estão catalogados à disposição dos interessados (MATTAR, 1996, p. 48).

Aacker et. al. (2012), explica que uma das vantagens da utilização dos dados secundários é que eles oferecem ao pesquisador uma economia de tempo e

dinheiro, pois envolve apenas alguns dias em bibliotecas levantados dados e fazendo o registro.

### 3.4 Plano de análise de dados

“Tratamento dos dados refere-se àquela seção na qual se explicita para o leitor como se pretende tratar os dados a coletar, justificando por que tal tratamento é adequado aos propósitos do projeto” (VERGARA, 2004, p. 59).

Segundo Roesch (1999), nas pesquisas de caráter qualitativo, o pesquisador, ao concluir a coleta de dados, depara-se com um volume grande de conteúdo de pesquisa ou declarações que necessita organizar e depois interpretar. A análise dos dados ocorrerá à luz dos conceitos do referencial teórico, visando determinar possíveis pontos de divergência, nos quais serão fundamentadas as sugestões de melhoria, atendendo deste modo, ao objetivo geral desta pesquisa. Nessa etapa é preciso tomar cuidado para que os dados coletados sejam reais, caso contrário os resultados serão mal interpretados.

As técnicas de análise de dados se forem utilizadas de forma inapropriada podem levar a julgamentos e conclusões, no mínimo, incompletos e pouco claros, e até mesmo equivocados. Para isso não acontecer precisa-se estudar a análise de dados e assim evitar essas armadilhas associadas a sua má utilização (AAKER *et. al.*, 2011).

Nesse estudo que é de caráter qualitativo, utiliza-se da técnica de análise de conteúdo. Segundo Roech (1999), análise de conteúdo se utiliza de uma série de procedimentos para levantar inferências válidas a partir de um texto, onde busca identificar palavras, ou frases em categorias de conteúdo.

Para Aaker *et. al.* (2011, p. 222):

A análise de conteúdo é uma técnica de observação usada para analisar unidades de material escrito por meio de regras cuidadosamente aplicadas. [...] A unidade de análise pode ser palavras, caracteres, temas, medidas de tempo e espaço, ou tópicos. Desenvolvem-se categorias analíticas para a classificação das unidades e a comunicação é fracionada de acordo com as regras previstas.

### 3.5 Limitações do método

Neste estudo os dados secundários podem apresentar limitações. Podem ocorrer problemas de adequação entre eles e as necessidades de informação do estudo atual. Os dados disponíveis podem usar uma unidade de medida diferente daquela que se precisa agora. É preciso fazer uma série de assunção antes de usá-los para análise. Em muitos casos os dados secundários não são suficientes para satisfazer as necessidades de informação da pesquisa (AAKER, 2011).

Os métodos qualitativos também possuem limitações, segundo Aaker (2011, p. 222):

As principais limitações destes métodos provêm da suscetibilidade de serem utilizados de forma inadequada, mais do que suas desvantagens inerentes. Há uma forte tentação por parte dos administradores em aceitar resultados de pesquisa exploratória com pequenas amostras como suficientes para seus objetivos, por se adequarem a sua realidade. [...] A flexibilidade, que é uma das características mais fortes desses métodos, dá ao entrevistador ampla margem de manobras no direcionamento das questões.

O método de observação também apresenta limitações durante o estudo, apesar de suas vantagens, esse método não pode observar os motivos, atitudes ou intenções, diminuindo o resultado do diagnóstico. Outra limitação desse método é que gasta mais tempo e podem fornecer resultados tendenciosos se houver se houver problemas de amostragem (AAKER *et. al.*, 2011).

Além disso, o método utilizado para a aplicação tem como limitação o fato de que a análise e interpretação feita se aplicam apenas para a empresa deste estudo é apenas na área específica de produção.

## 4 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Antes de se tornar a empresa que hoje está atuando em fortes mercados, a MALLMANN passou por muitos obstáculos, assim como a maioria das empresas familiares. Localizada no bairro São Rafael, na cidade de Cruzeiro do Sul a Mallmann teve seu início em 1984, o Sr. Camillo Mallmann e seus filhos José Nelson e Paulo Gaspar, trabalhavam juntos, levando mercadorias como milho verde e aipim para Porto Alegre na Central de Abastecimento do Rio Grande do Sul (CEASA), nessa época era a Liana filha de Camillo, que cuidava do financeiro de uma forma bem casual e simples.

Com o tempo tiveram que contratar funcionários, assim criando a Camillo Mallmann e Cia. Ltda. O Filho José Nelson resolveu ir para São Paulo, buscando novas oportunidades e lá começou a plantar tomate, levando junto o nome Camillo Mallmann e Cia Ltda. Aqui o outro filho, Paulo Gaspar continuou com outra empresa registrada como Maria Mallmann e Cia. Ltda., que permanece até hoje.

Com o passar do tempo, Paulo Gaspar começa abrir portas em redes de mercados, foi onde ele parou de ir para CEASA, ficando apenas com as entregas em mercados como, Zaffari, Carrefour, Ibec, Wal-Mart e Rissul, por muitos anos, até que em 2009 inaugurou uma filial da Maria Mallmann e Cia. Ltda. na CEASA, buscando novos nichos de mercado.

Hoje na empresa matriz, local onde esse estudo foi realizado, está com 33 funcionários, com uma frota de dez caminhões novos, continuando no mesmo endereço, mas apresentando novas instalações, inscrita com o CNPJ 03.724.279/0001-44.

Seu principal produto de venda é o tomate, trabalha também com milho verde, aipim e pimentões, produtos esses que são comprados de produtores terceirizados, a empresa Maria Mallmann e Cia. Ltda. não planta, apenas classifica e beneficia a mercadoria para mandar aos mercados acima citados.

Na maior parte do ano, o tomate vem de outros estados do Brasil, como, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, apenas no início do ano de janeiro até maio, que temos safra de tomate de Caxias do Sul. O milho verde na maior parte do ano é colhido aqui na região, mas com o início do inverno o milho aqui termina, então, a empresa começa a comprar milho de São Paulo, até início de novembro, quando começa a safra aqui novamente. O aipim é trabalhado apenas na safra local, de fevereiro a junho.

**Missão:** Produzir, beneficiar hortaliças aos varejistas, com excelência operacional e eficácia. Desenvolvendo o trabalho em equipe e a busca contínua pelo conhecimento, com total respeito ao meio ambiente, e sempre buscando a inovação, a qualidade total, a troca de informações e tecnologia através de parcerias duradouras.

**Visão:** Ser reconhecida como uma empresa inovadora e a melhor do ramo para trabalho de parceria numa cadeia de suprimento alimentar com segurança e qualidade.

**Valores:** Respeito ao ser humano, inovação, qualidade e perseverança.

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO PROCESSO ATUAL

Nesta etapa, apresenta-se o macro fluxo e o fluxograma detalhado de todo o processo de classificação de tomate da empresa Mallmann. Para tanto, utilizou-se de métodos de observação, entrevista informal, acompanhamentos e análises realizadas *in loco* ao processo, para então apresentar de forma detalhada a descrição do processo atual.

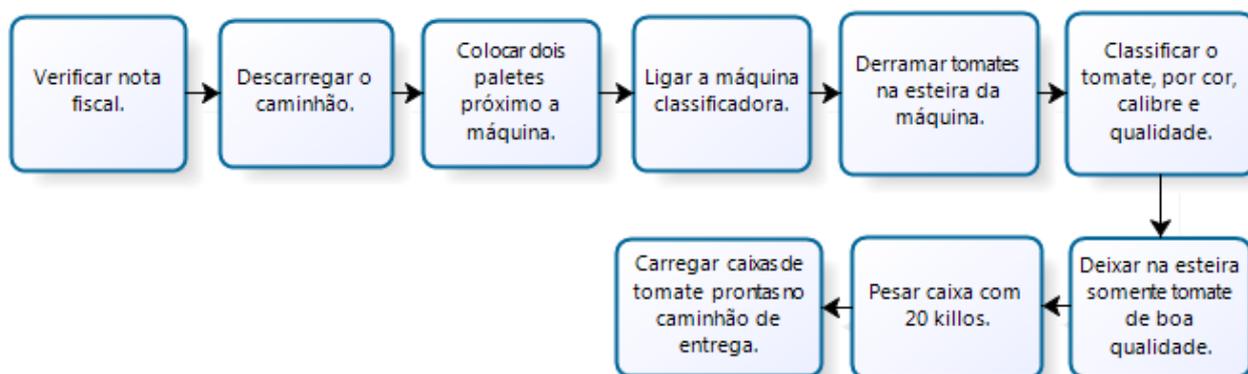
Durante a descrição do processo atual foram apontados os problemas e suas consequências à empresa Mallmann. Também neste capítulo será apresentado o Quadro 4, que demonstra de forma clara e objetiva cada problema visualizado e a consequência dele no processo em estudo.

### 5.1 Macro fluxo

Macro fluxograma para Campos (1999, p. 90), “é um fluxograma dos grandes processos do sistema”.

No macro fluxo foram descritas de forma mais resumida, as principais atividades do processo de classificação do tomate (FIGURA 2).

Figura 2 - Macro fluxo: visão geral do processo de classificação do tomate



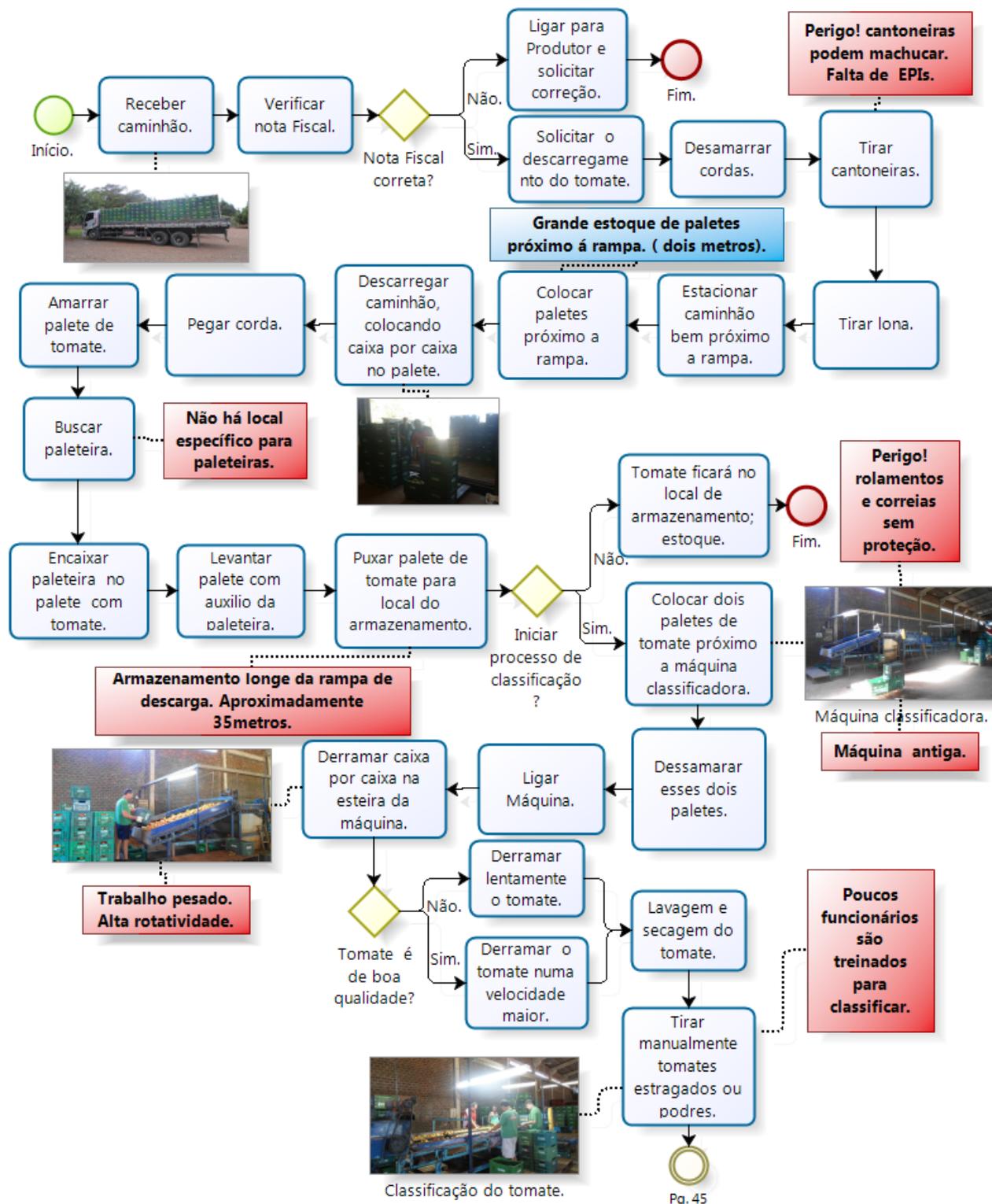
Fonte: Elaborado pela autora.

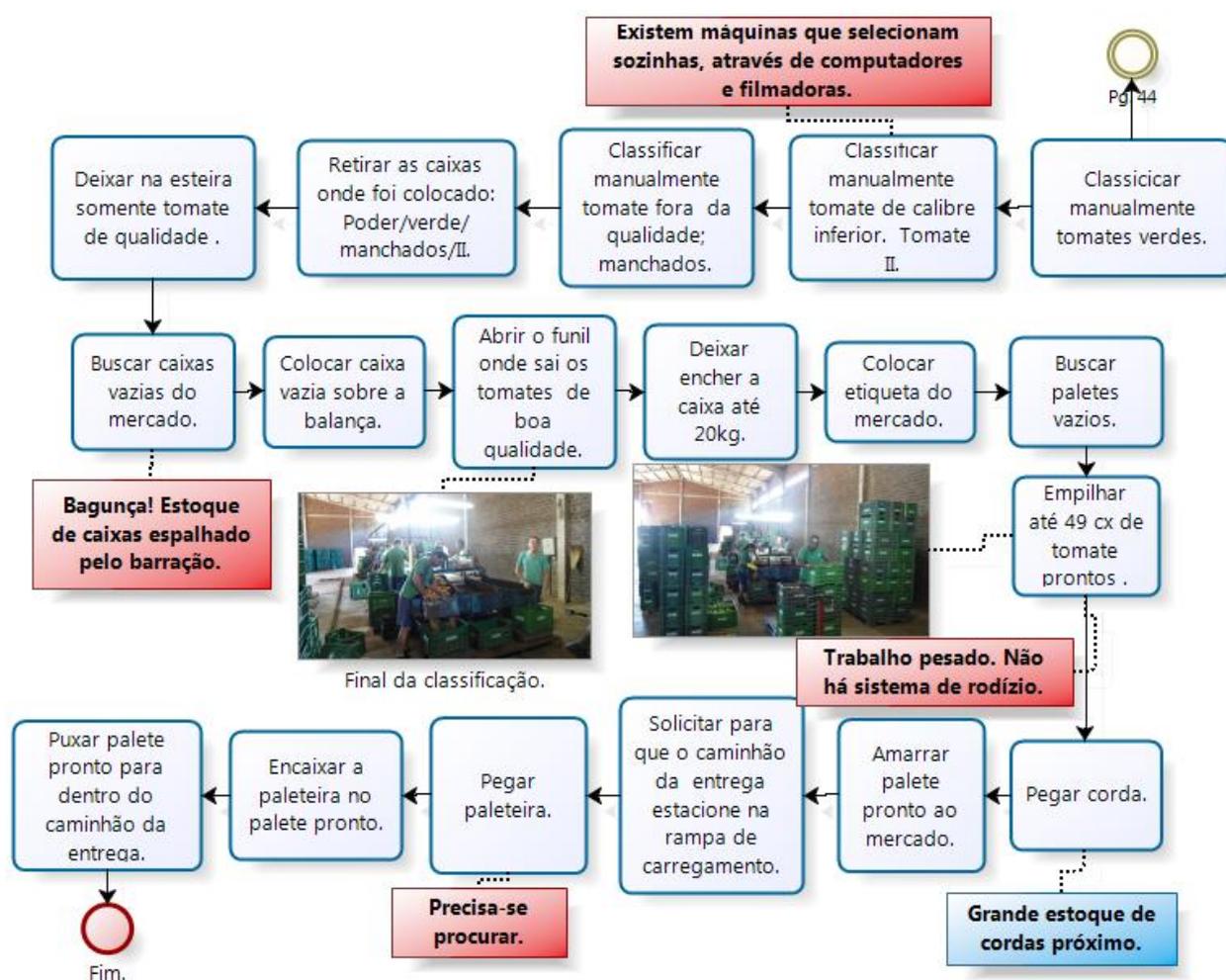
### 5.1.1 Fluxograma do processo atual

Conforme Slack et. al. (2011), o fluxograma proporciona uma visão mais detalhada do processo analisado, pois demonstra o fluxo em que as atividades ocorrem. Ele registra os estágios na passagem de informação, produtos ou trabalho que fluam através da operação.

O fluxograma foi elaborado pela autora desse estudo, que em algumas atividades do fluxo visualizou problemas e os colocou em destaque, utilizando-se de cores, como o vermelho que correspondem às atividades que necessitam de melhorias e o azul que demonstra os aspectos positivos (FIGURA 3).

Figura 3 - Fluxograma do processo atual da empresa Mallmann





Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.1.2 Descrição dos dados coletados e análise dos dados

O processo estudado começa na chegada do caminhão à empresa, carregado com o tomate, onde se confere a nota fiscal da mercadoria (FIGURA 4). Caso tenha alguma divergência na nota fiscal, é feito contato com o produtor do tomate e solicitado à correção da nota o mais rápido possível.

Figura 4 - Caminhão carregado de tomate



Fonte: Fotografado pela autora.

Com a nota fiscal verificada, solicita-se a descarga desse tomate, para isso os funcionários devem desamarrar a carga, tirar as cantoneiras e a lona que protege o produto da chuva e do sol durante a viagem que normalmente é longa (pode chegar a 15 horas de viagem), pois o tomate vem de produtores terceirizados de outros estados como São Paulo e Paraná, na maior parte do ano.

Nessa primeira parte do processo verificou-se a falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Os funcionários na sua maioria não usam um capacete de proteção, tendo como perigo as cantoneiras, que normalmente são de ferro ou madeira e quando tiradas eventualmente podem cair quando o funcionário estiver soltando a corda que segura à carga. Esse equipamento é fornecido pela empresa, mas não é utilizado pelos funcionários, pois não existe uma cobrança do uso por parte dos chefes e também pelo motivo dos funcionários serem antigos, apresentando uma cultura sem preocupação com a segurança do trabalho.

Depois de soltar a corda da carga, a caminhão pode ser encostado na rampa da descarga, pois até então, o caminhão estava a uma distância de um metro da rampa, pois somente assim consegue-se soltar as cordas. Enquanto estaciona-se esse caminhão na rampa, os funcionários colocam paletes para descarregar caixa por caixa de tomate e empilha-las nesses paletes (FIGURA 5).

Figura 5 - Descarregamento da carga de tomate



Fonte: Fotografado pelo autora.

Um ponto positivo é o estoque de paletes próximo da rampa de descarregamento (dois metros).

Depois de empilhar quarenta caixas de tomate no palete, o funcionário pega uma corda que está ao lado (distância de dois metros) para amarrar firmes as caixas de tomate nesse palete, assim é feito o descarregamento total dessa carga.

Quando um palete está pronto (com as quarenta caixas de tomate), é levado ao local de armazenamento (estoque), para isso precisa-se das paleteiras. Aqui se verificou dois problemas, o primeiro é que as paleteiras não tem um local fixo, ficam em “qualquer lugar” do prédio e o segundo problema é que a distância da rampa de descarregamento até o local do armazenamento é grande, localizando-se quase no final do prédio da empresa (35 metros). Essa etapa do processo é cansativa, pois exige de força para descarregar e também puxar os paletes com o tomate até o armazenamento.

Quando a carga está totalmente descarregada, começa a classificação do tomate, então será beneficiada a mercadoria aos mercados. A máquina para classificar o tomate é antiga conforme Figura 6, muitas vezes estraga, deixando os funcionários parados esperando o conserto ser realizado.

Figura 6 - Máquina de classificar tomate



Fonte: Fotografado pela autora.

Para iniciar a classificação, buscam-se dois paletes do tomate no local do armazenamento (estoque) e os coloca no início da máquina de classificar, aqui a distância é de 5 metros, não chega a ser um problema. Então, desamarram-se esses paletes e liga-se a máquina.

No início tem um funcionário que despeja as caixas de tomate na esteira da máquina (FIGURA 7). Essa pessoa recebe a ordem do responsável para saber se pode despejar rápido ou devagar o tomate. Isso depende da qualidade do tomate que vem das lavouras, às vezes ele é bom, então pode-se despejar mais rápido, pois quase não tem tomates com defeitos, mas em outras ocasiões o tomate precisa ser classificado com mais cuidado, pois existem muitos frutos que não são de boa qualidade e precisam ser retirados.

Figura 7 - Início da classificação



Fonte: Fotografado pela autora.

A esteira vai transportando o tomate, passando pela primeira etapa que é a lavagem e secagem do tomate, isso sem a ajuda de funcionário.

Depois a esteira vai transportar o tomate à parte onde se encontram quatro pessoas, duas de cada lado da esteira (FIGURA 8).

Figura 8 - Classificação do tomate



Fonte: Fotografado pela autora.

Esses funcionários classificam o tomate (Quadro 3), tirando primeiro o tomate podre e colocando-os numa caixa, esse tomate não pode ser comercializado. Em seguida é classificada e assim tirada da esteira a fruta que apresenta um calibre menor (tomate II), manchado, verde ou fora do padrão do mercado. Estes são colocados em caixas separadas, que quando cheias, uma quinta pessoa as tira, substituindo com uma caixa vazia, para que os classificadores continuem seu trabalho.

As caixas cheias são armazenadas do lado da máquina (1,5 metros) e são vendidas a um preço inferior.

Quadro 3- Frutos com defeitos

	<p style="text-align: center;"><b>Fruto Verde</b></p> <p>Provável colheita precoce. Fruto separado durante a classificação e armazenado em local específico para amadurecimento.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Fruto com rachaduras ou deformado</b></p> <p>Provável causa é a brusca mudança de temperatura e também elevada quantidade de chuva. Fruto não pode ser comercializado.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Fruto manchado</b></p> <p>Ocasionalmente pelo excesso de chuva. Fruto vendido a preços bem abaixo do mercado.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Fruto com amadurecimento precoce</b></p> <p>Fruto que amadurece forçadamente acaba apodrecendo mais rápido. Não pode ser comercializado.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Fruto com pintas</b></p> <p>Pinta bacteriana. Doença da lavoura causada por mal cuidados e clima desfavorável, como muita chuva. Tomate não é resistente a muita chuva. Não é comercializado.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Permanece na esteira da máquina, apenas os tomates sadios e com o padrão de qualidade que o mercado exige (FIGURA 9).

Um ponto fraco nessa etapa é que poucas pessoas sabem classificar o tomate, é preciso ter conhecimento sobre o produto para fazer bem o trabalho. Quando um dos quatro funcionários que classificam, por algum problema não vem trabalhar é preciso colocar alguém que não é bem treinado no lugar, deixando o trabalho comprometido na questão de qualidade.

Figura 9 - Tomate sadio



Disponível em: <http://www.publikabrasil.com.br/os-beneficios-tomate-previnem-cancer-e-controla-diabetes/>. Acesso em 01 de junho 2014.

O tomate sadio e de qualidade que permanece na esteira, chega numa espécie de afunilamento da máquina, onde existe outra pessoa (FIGURA 10). Esse funcionário apenas colocar a caixa vazia do mercado na balança, (essa balança está a baixo dessa espécie de funil) e deixa encher a caixa com vinte quilos, quando o peso está correto é fechado esse funil e outra pessoa retira a caixa, colocando outra vazia no lugar.

Figura 10 - Afunilamento da máquina onde sai o tomate para o mercado



Fonte: Fotografado pela autora.

O funcionário que retira a caixa cheia também coloca a etiqueta solicitada pelo mercado e empilha a caixa em cima de um palete (FIGURA 11). Nesse palete pode-se colocar até 49 caixas de tomate pronto. Depois, esse palete é amarrado e levado ao caminhão que fará a entrega ao mercado.

Figura 11 - Funcionários empilhando caixas de tomate pronto para entrega



Fonte: Fotografado pela autora.

Aqui se encontram vários problemas, o primeiro é a localização da caixa vazia do mercado, cada mercado possui sua caixa, (Zaffari, Wal-Mart, Carrefour) e a localização delas são em locais diferentes e principalmente longe de onde o tomate sai da máquina pronto. Existem vários pontos de estocagem de caixas vazias no prédio.

Outro ponto fraco é que a pessoa que retira as caixas com o peso adequado se for um dia onde o pedido for grande, o funcionário tem um desgaste físico muito forte, isso pode acontecer também com o primeiro funcionário que derrama o tomate lá no início da máquina.

Percebe-se também que os paletes vazios para colocar as caixas com o tomate pronto nem sempre estão pertos, muitas vezes esse mesmo funcionário precisa “correr” na rampa de descarregamento (onde existe um estoque de paletes) e buscá-los, isso significa uma distância de, mais ou menos, vinte metros. Muitas vezes acontece das etiquetas faltarem ou haver troca de mercado para entrega (cada mercado tem sua etiqueta), então, precisa chamar alguém para ir buscar mais etiqueta no escritório, uma distância de 30 metros.

Como pode-se perceber existem muitas perdas, como por espera, por estoque, por movimento e também por transporte. A localização dos materiais necessários está bagunçada (Figura 12), deixando o trabalho mais cansativo e demorado e com muitas perdas.

Figura 12 - Estoque de caixas misturado com estoque de tomate



Fonte: Fotografado pela autora.

A limpeza é feita diariamente. Um problema mencionado pelos funcionários da empresa é que no verão o calor dentro do prédio é muito grande, causando desconforto, pois o serviço é pesado, as caixas normalmente são de vinte quilos e com o calor excessivo deixa o trabalho mais cansativo.

A iluminação artificial também precisa ser repensada, pois existem pontos com pouca luz durante a classificação, prejudicando o trabalho final.

Durante a descrição do processo foram apresentados problemas e perigos encontrados nas atividades que envolvem o processo em estudo. Para compreender as consequências desses problemas apresenta-se o Quadro 4.

Quadro 4 – Problema x Conseqüência

	<b>Descrição do Problema</b>	<b>Consequência que esse problema acarreta</b>
1.	Falta de Equipamentos de Proteção Individual.	Acidente de trabalho. A falta do uso de capacetes torna-se um perigo durante o descarregamento da carga de tomate.
2.	Grande distância entre a rampa de descarregamento até o local de armazenamento do tomate (estoque).	Trabalho cansativo e pesado. Ocasionalmente perda por Transporte.
3.	Localização das paleteiras.	Perda por espera. Precisa-se procurar as paleteiras no prédio da empresa, pois não tem um local específico.
4.	Máquina classificadora tem frequentes paradas por falhas mecânicas.	Perda por espera. É necessário esperar o conserto ser realizado para que as atividades voltem a serem feitas.
5.	Rolamentos e correias da Máquina classificadora sem proteção.	Perigo! Algum funcionário pode por algum descuido colocar a mão ou o abraço e se machucar.
6.	Falta de rodízio em tarefas consideradas pesadas.	Rotatividade; Falta de mão de obra. Os funcionários no final da jornada de trabalho estão sempre cansados.
7.	Falta de treinamento. Poucos funcionários sabem classificar de forma adequada o tomate.	Quando um dos classificadores falta ao trabalho fica comprometido o serviço na questão de padrão de qualidade.
8.	Excesso de calor no prédio.	A falta de equipamentos que amenizem o calor no prédio torna o trabalho mais cansativo aos funcionários.
9.	Bagunça na localização das caixas vazias dos mercados.	Perda por tempo e movimento. Os funcionários precisam buscar as caixas em vários locais do prédio.
10.	Grande distância das caixas vazias até a máquina classificadora.	Perda por transporte. E além de estarem colocadas em vários locais, estão longe do local onde elas são utilizadas.

11.	Falta de iluminação.	Pontos que apresentam pouca luz, comprometendo o trabalho de classificação.
-----	----------------------	---

Fonte: Elaborado pela Autora.

## **6 APRESENTAÇÃO DO PROCESSO PROPOSTO**

Após a análise realizada no processo atual, apresentam-se as sugestões de melhoria para o processo de classificação de tomate da empresa Mallmann. Nesse capítulo foi elaborado o novo fluxograma com a descrição de cada atividade que o compõem, com as sugestões de melhorias que se acredita serem importantes e necessárias para tornar o processo mais eficaz.

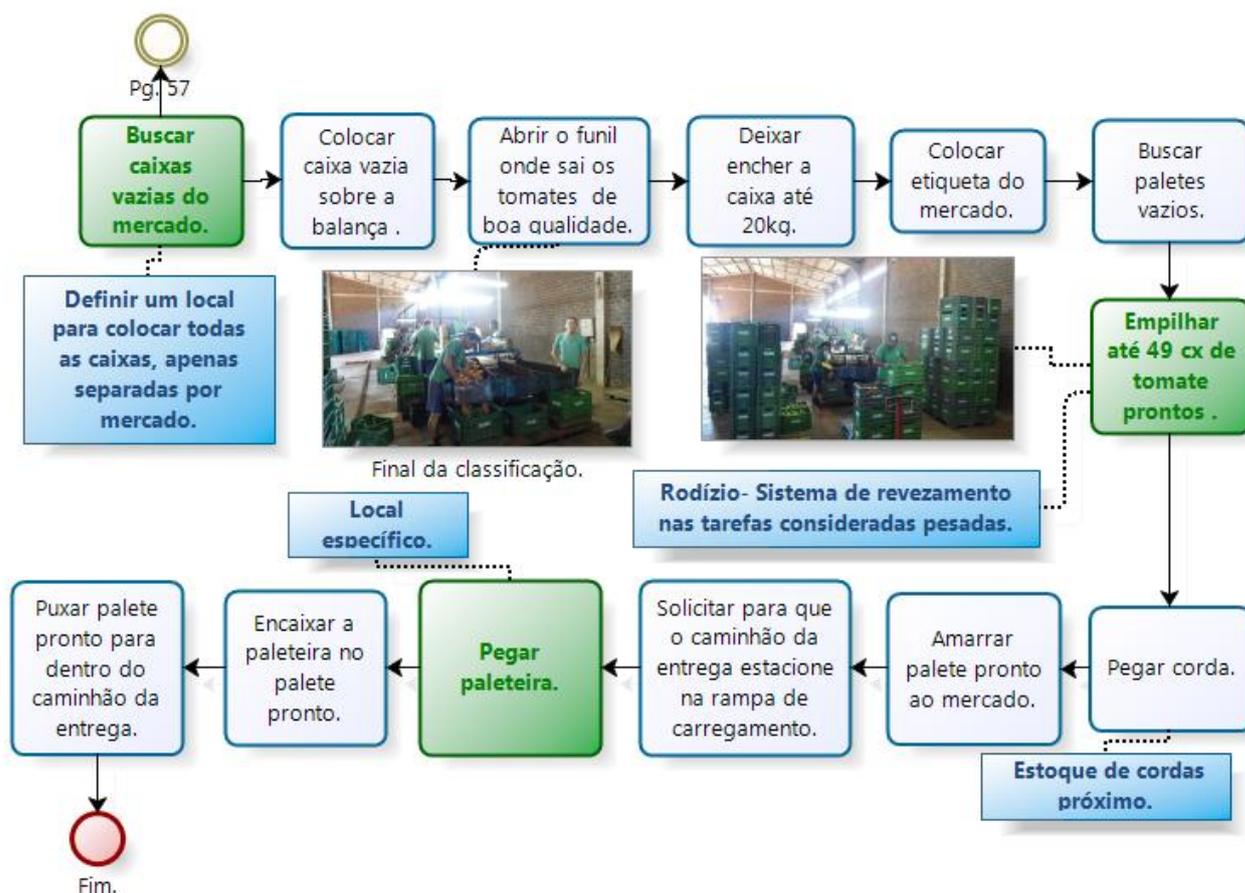
Nessa etapa é demonstrado também o esboço do arranjo físico proposto pela autora à empresa em questão, juntamente com um quadro, que apresenta de forma clara e objetiva, as sugestões de melhorias propostas para cada problema encontrado durante a análise feita ao processo de classificação do tomate (QUADRO 5).

### **6.1 Fluxograma de melhoria**

O novo fluxograma detalha todo o processo estudado com as devidas melhorias e sugestões, para que os gestores da empresa Mallmann possam analisar sua viabilidade.

A autora desse estudo usou de cor e imagens para demonstrar suas ideias e sugestões ao decorrer do fluxo das atividades do processo, como por exemplo, a cor verde que destaca a melhoria proposta e o azul significando algum ponto de atenção.





Fonte: Elaborado pela autora.

## 6.2 Descrição do novo fluxo detalhado do processo

O início do processo permanece igual, com o recebimento da carga de tomate e a verificação da nota fiscal da mercadoria. O chefe da produção solicita o descarregamento e exige o uso dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, que a empresa fornece a cada funcionário (botinas e capacetes), evitando assim, acidentes de trabalho.

Para começar o descarregamento, primeiro se solta a corda de sustentação da carga, tira-se as cantoneiras e a lona de proteção, feito isso, o motorista deve estacionar o caminhão na rampa de descarregamento, dirigindo de uma forma cuidadosa, pois a carga não está mais amarrada.

Enquanto o motorista estaciona o caminhão, os funcionários colocam paletes próximos à rampa.

O descarregamento é realizado manualmente, os funcionários retiram do caminhão uma a uma as caixas de tomate, colocando-as no palete vazio que está próximo a rampa, depois de colocar quarenta caixas de tomate nesse palete, busca-se a corda para amarrá-las. O local onde fica o estoque de paletes vazios e as cordas é perto da rampa, uma distância de dois metros.

Depois de amarrado o palete de tomate, o funcionário busca a paleteira, que está localizada do lado do estoque de paletes (local sugerido para as paleteiras disponíveis), e encaixa essa paleteira no palete de tomate. Esse palete deve ir para o local de armazenamento de tomate (estoque).

No local do armazenamento de tomate (estoque) apresenta-se uma mudança no arranjo físico. No processo atual esse estoque fica no final do prédio, uma distância de 35 metros, como mostra o esboço do arranjo físico (Figura 14) e para diminuir essa perda de tempo e movimento, sugere-se a colocação desse armazenamento no início do prédio, próximo à rampa de descarregamento, 15 metros de distância (Figura 15), isso deixa o trabalho menos cansativo e diminui o tempo total do descarregamento desse caminhão.

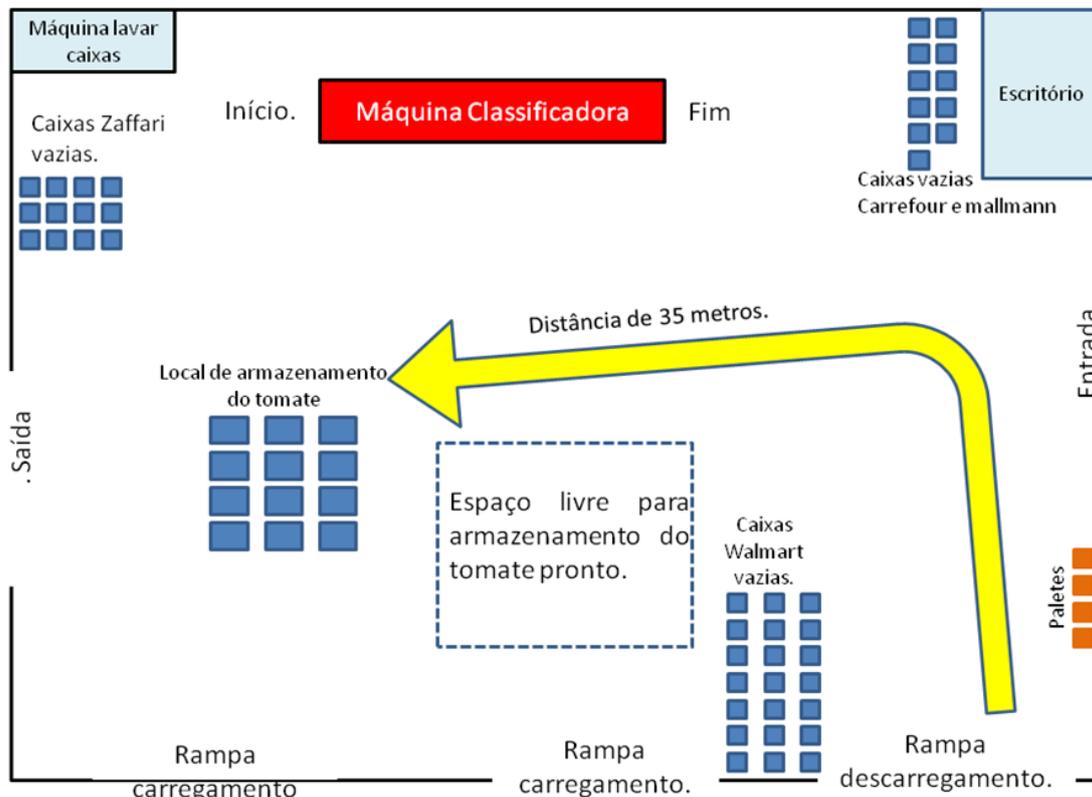
Uma observação importante, é lembrar que os funcionários que descarregam o caminhão que chega da lavoura com o tomate para ser classificado, são os mesmos funcionários que trabalham na máquina classificadora. Então, quanto menos cansados esses funcionários estiverem melhor a sua atividade irão exercer.

Com essa mudança no arranjo físico, sugere-se também a inversão da máquina de classificar o tomate, ela precisa ser posicionada ao contrário do que está hoje, isso fará com que o início da máquina fique perto do local onde está o armazenamento de tomate (estoque), para melhor entender essa mudança, pode-se visualizar as Figuras 14 e 15.

A seguir apresenta-se o esboço do arranjo físico desenhado pela autora desse estudo. A Figura 14 apresenta o esboço do arranjo físico atual e na Figura 15,

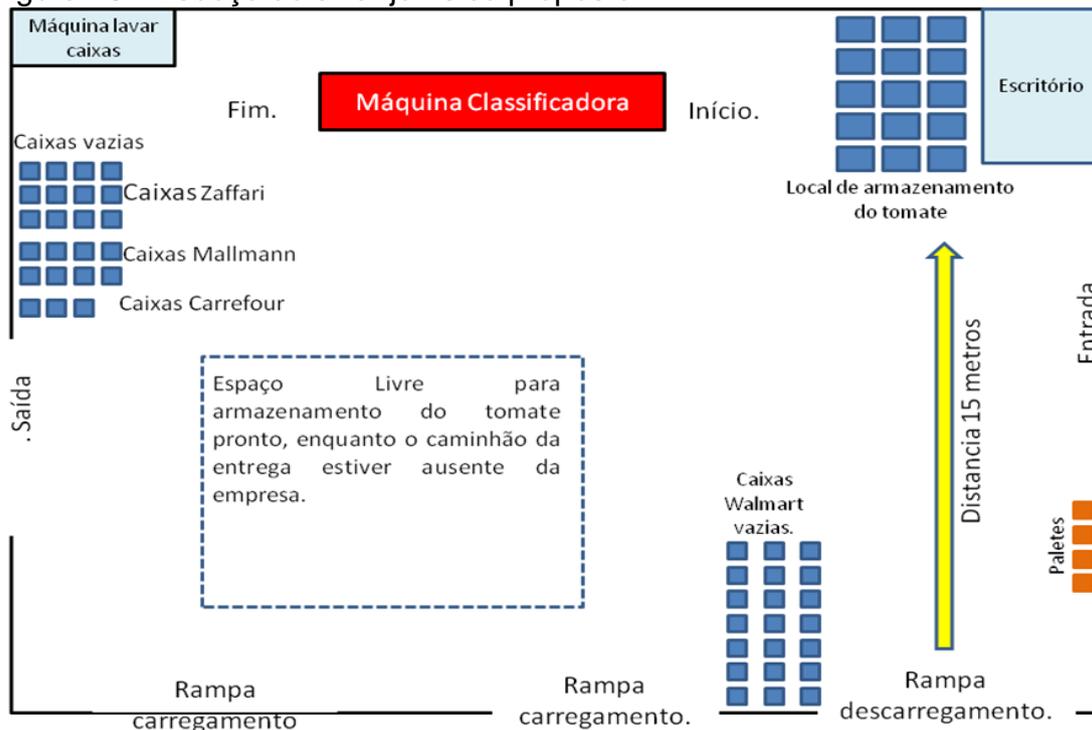
o esboço do arranjo físico proposto pela autora, para melhorar o posicionamento e com isso diminuir perdas de espera, movimento e transporte.

Figura 14 - Esboço do arranjo físico atual



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 15 - Esboço do arranjo físico proposto



Fonte: Elaborado pela autora.

Outra mudança acontece com as caixas vazias dos mercados, hoje elas se encontram em vários lugares do prédio, sugere-se então, que todas as caixas (apenas separadas por mercado, Zaffari, Wal-Mart, Carrefour e Mallmann) sejam colocadas no final do prédio, para assim ficarem perto do local que o tomate sai pronto da máquina classificadora, como é lá que as caixas são utilizadas facilita-se a busca, pois estão mais próximas e encontram-se no mesmo lugar.

Depois dessas mudanças, começa a classificação do tomate, para isso um funcionário busca dois paletes de tomate que estão no estoque, uma distância de 5 metros e posiciona-os perto da esteira. Liga-se a máquina e o funcionário começa a derramar o tomate na esteira, caixa por caixa manualmente, (a cada quatro horas de trabalho, sugere-se a troca desse funcionário, evitando assim o cansaço, pois é um serviço pesado, lembrando que cada caixa vem com 25 quilos de tomate da roça).

O tomate vai sendo transportado pela esteira, que em seguida passa na lavagem e secagem (etapa que a máquina faz sozinha).

Depois é a etapa onde se encontram quatro funcionários, dois de cada lado, que classificam o tomate de forma manual, tirando primeiro o tomate podre e em seguida o tomate II, verde e manchado (defeituosos).

Os frutos classificados como podre, verde, II ou manchado (defeituosos) são retirados da esteira e colocados em caixas separadas que estão do lado desses quatro classificadores e quando elas enchem tem um quinto funcionário que troca por caixas vazias. Assim permanece na esteira apenas o tomate de boa qualidade.

Esse tomate chega até o final da esteira numa espécie de afunilamento, onde existe outra pessoa. Esse funcionário apenas colocar a caixa vazia do mercado na balança, (essa balança está a baixo desse funil) e deixa encher a caixa com 20 quilos, quando o peso está correto ela fecha esse funil e outra pessoa retira essa caixa, colocando outra vazia no lugar.

O funcionário que retira a caixa cheia coloca a etiqueta solicitada pelo mercado e empilha a caixa em cima de um palete. Nesse palete pode-se colocar até 49 caixas de tomate pronto. Depois, esse palete é amarrado e levado ao caminhão

onde será entregue ao mercado. Aqui se sugere que o funcionário seja trocado a cada quatro horas, pois é uma tarefa que exige muito esforço físico.

Com a mudança do arranjo físico das caixas vazias sugerido anteriormente, onde estão todas as caixas organizadas num mesmo espaço, conforme pode se visualizar na Figura 15, essa mudança agiliza a busca de caixas vazias para colocar o tomate pronto para o mercado, tornando essa tarefa mais eficaz.

Conforme relato dos funcionários, durante o verão o calor dentro do ambiente de trabalho é muito grande e para amenizar esse desconforto, a colocação de exaustores seria uma ideia, juntamente com a instalação de ventiladores refrigerados.

Outro problema encontrado durante a análise ao processo foi que a máquina usada para classificar o tomate é ultrapassada, muitas vezes acontece da máquina estragar, devido ao desgaste de algumas peças, fazendo com que os funcionários parem de trabalhar até que o conserto seja feito, aqui há perda por espera. Esse problema com a máquina está acontecendo frequentemente, pelo motivo dela estar com muitas soldas e remendos. Hoje existem máquinas modernas, eletrônicas, que até selecionam o tomate por tamanho e cor, através de peneiras e filmadoras. Esse investimento deve ser muito bem planejado e estudado pelo seu alto valor, mas como essa máquina é a principal da empresa e sem ela a empresa interrompe suas atividades, os gestores devem pensar e verificar a viabilidade dessa aquisição, o quanto antes, até mesmo para conseguir se manter no mercado, que está cada vez mais exigente e concorrido.

Apresenta-se o Quadro 5, para demonstrar de forma objetiva as soluções sugeridas aos problemas encontrados no processo em estudo.

Quadro 5 – Problema e Solução de Melhoria

Descrição do problema	Solução sugerida
Falta de Equipamentos de Proteção Individual- EPIs.	Como os EPIs são fornecidos pela empresa, o que falta é a cobrança da utilização. Sugere-se que o chefe de produção exija o uso contínuo desses equipamentos.
Grande distância (35 metros) entre a rampa de descarregamento e o local de armazenamento do tomate (estoque).	Sugere-se mudar o estoque de tomate para o início do prédio. Diminuindo a distância para 15 metros. Para isso precisa-se também colocar a máquina classificadora ao contrário do que está hoje. (Figura 15)
Localização das paleteiras. Elas não têm um local para serem colocadas	O local para as paleteiras proposto será ao lado dos paletes da rampa de descarregamento. Para indicar o local, fixa-se um cartaz indicativo.
Máquina classificadora tem frequentes paradas por falhas mecânicas	A manutenção preventiva precisa ser realizada semanalmente para evitar essas paradas. Outra sugestão é estudar a viabilidade de uma máquina nova.
Rolamentos e correias da máquina classificadora sem proteção.	Colocar um painel para fechar esses rolamentos, com indicações para não colocar a mão ou braço.
Falta de rodízios em tarefas consideradas pesadas. Alta rotatividade de mão de obra.	Sugere-se um esquema de rodízio para o funcionário que derrama as caixas de tomate na esteira e também para o funcionário que está no final do processo, onde empilha as caixas prontas com o tomate. A cada 4 horas esses funcionários precisam descansar ou fazer um serviço mais leve.
Falta de treinamento. Poucos funcionários sabem classificar de forma adequada o tomate.	O treinamento dos demais funcionários deve acontecer. Sugere-se que quando tiver pouco serviço, o chefe de produção chame um funcionário para acompanhar e aprender a classificar o tomate.
Excesso de calor no prédio.	Instalação de seis exaustores no prédio e também a colocação de dois ventiladores com refrigeração próxima a máquina classificadora.
A localização das caixas vazias no prédio está desorganizada.	Colocar as caixas vazias no final do prédio, todas no mesmo lugar, apenas separadas por mercado. (Figura 15).
Grande distância das caixas vazias da máquina classificadora.	Depois de mudar a localização das caixas conforme descrito acima, será mais fácil e rápido a busca das caixas do mercado, pois estão no final do prédio e próximas ao final da máquina e ainda ao lado da máquina de lavar as caixas.
Falta de Iluminação.	Sugere-se a colocação de mais duas lâmpadas de iluminação artificial sobre a máquina de classificar, mais precisamente sobre os classificadores e outra no final do processo.

Fonte: Elaborado pela autora.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para satisfazer os clientes, o mercado está exigindo que as empresas sejam cada vez mais competitivas entre si. A empresa Mallmann, que tem como seu principal produto de venda o tomate, precisa trabalhar para garantir qualidade e preço e assim manter-se no mercado.

A área da produção da empresa, que de fato é importante na questão relacionada à redução de custos através de melhorias de seus processos, tornou-se prioritária para proposta desse estudo. Verificou-se, juntamente com os gestores da empresa, que o processo de classificação de tomate, fonte de análise deste trabalho e também seu entorno, necessitava de melhorias para torná-lo mais produtivo, agregando uma melhor qualidade em seu produto.

No intuito de apoiar a realização deste trabalho, a autora buscou uma fundamentação teórica que abordasse os assuntos pertinentes à pesquisa. Inicialmente abordaram-se os principais conceitos de processos, arranjo físico, fluxograma e estoque. Na fundamentação teórica, também foram demonstrados os tipos de perdas existentes na área de produção e também conceitos de qualidade e satisfação de clientes.

O fato de o estudo ter sido realizado através da aplicação de técnicas de observação e entrevistas informais possibilitou que várias melhorias fossem detectadas, juntamente com os gestores e funcionários da empresa. Foram realizadas análises *in loco* ao processo, acompanhando-o em cada atividade do fluxo e seu entorno.

A análise dos dados coletados permitiu diversas sugestões de melhorias ao processo de classificação de tomate e seu entorno. Foi apresentado um quadro e o esboço do arranjo físico que demonstra as alterações sugeridas ao processo.

Através da utilização de uma metodologia adequada para modelar e analisar os processos, juntamente com o acompanhamento contínuo, é muito grande a possibilidade de aumentar consideravelmente a eficiência operacional de uma organização.

Os gestores da empresa em questão mostraram-se muito satisfeitos com os resultados desse trabalho e estudaram cada sugestão proposta pela autora.

## REFERÊNCIAS

- AAKER, David A. **Pesquisa de Marketing**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- ANTUNES, Junico; ALVAREZ, Roberto; BORTOLOTTI, Pedro; KLIPPEL, Marcelo, PELLEGRIN, Ivan de. **Sistema de Produção**: conceitos e práticas para projetos e gestão da produção enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BALLESTERO-ALVAREZ, Maria Esmeralda. **Organização, sistemas e métodos**: abordagem teórica e prática da engenharia da informação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- \_\_\_\_\_. **Gestão de qualidade, produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total padronização de empresas**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- DAVIS, M. M. et al. **Fundamentos da Administração da Produção**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- DESSLER, Gary. **Administração de Recursos Humanos**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- GAITHER, N. e FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2001.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. **Administração de Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- LAS CASAS, Alexandre Luzzi; GUEVARA, Arnaldo José de H. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 2010.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Marketing**. Uma orientação aplicada. 4. ed. 2006.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MILKOVICH, George T.; BOUDREAU, John W. **Administração de Recursos Humanos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MOREIRA, D. A. **Introdução à Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneria, 1998.

MOTTA, I. de Sá. et al. **Manual de Administração da Produção**. Volume 2. 8. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

OLIVEIRA, Sidney Teylor de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1995.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pearson, 2004.

ROBBINS, Stephen P. **Administração: mudanças e perspectivas**. Tradução Cid Knipel Moreiral. São Paulo: Saraiva, 2000.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SLACK, N. et. al. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

YIN, K. Robert. **Estudo de caso: planejamento e método**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.