



Maiara Storck

**REESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA
PANIFICADORA COM BASE NO SISTEMA DE MANUFATURA
ENXUTA**

Horizontina - RS

2018

Maiara Storck

**REESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA
PANIFICADORA COM BASE NO SISTEMA DE MANUFATURA
ENXUTA**

Trabalho Final de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção na Faculdade Horizontina, sob a orientação e coorientação dos professores Sirnei Cesar Kach, Me. e Ivete Linn Ruppenthal, Esp. respectivamente.

Horizontina - RS

2018



Maiara Storck

**REESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA
PANIFICADORA COM BASE NO SISTEMA DE MANUFATURA
ENXUTA**

Horizontina - RS

2018

FAHOR - FACULDADE HORIZONTINA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o trabalho final de curso

**“Reestruturação do Processo Produtivo em Uma Panificadora com Base no
Sistema de Manufatura Enxuta”**

Elaborada por:

Maiara Storck

Como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia de Produção

Aprovado em: 04/12/2018

Pela Comissão Examinadora



Me. Sirnei Cesar Kach

Presidente da Comissão Examinadora - Orientador



Esp. Ivete Linn Ruppenthal

FAHOR – Faculdade Horizontina



Me. Marcelo Blume

FAHOR – Faculdade Horizontina

Horizontina - RS

2018

Dedicatória

Aos meus pais, Edvino e Silvani, que estiveram comigo ao longo dessa caminhada, me dando todo o apoio necessário. Ao meu namorado Jardel, por todo o carinho e cuidado.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus, por sempre estar me guiando e me dando forças para seguir em busca dos meus objetivos.

Aos meus pais, Edvino e Silvani. Pai, agradeço por estar sempre comigo, seu reconhecimento e amor foram imprescindíveis. Mãe, obrigada por ter feito o possível para que eu chegasse até aqui, sem seu apoio e carinho não seria possível.

Ao namorado Jardel, por ter sido meu porto seguro, sempre me apoiando e me incentivando a enfrentar meus medos e ser uma pessoa melhor.

Aos meus irmãos, Maiquel e Arthur Henrique, e demais familiares que estiveram sempre comigo.

Ao meu orientador e coorientadora, professores Sirnei e Ivete, por todo o conhecimento repassado, pelas palavras de apoio e incentivo. Vocês foram de extrema importância para a minha formação acadêmica.

À faculdade e aos docentes, por todo conhecimento repassado. Aos colegas de aula, por todos os momentos compartilhados.

Ao meu colega e amigo Luis Felipe, que me acompanhou desde o começo dessa longa jornada, dividindo os momentos de anseios e de alegrias.

Aos proprietários e colaboradores da empresa em estudo, que concederam o espaço para a realização deste trabalho, me auxiliando no que fosse necessário.

Aos amigos de longa data que estiveram comigo, me incentivando a alcançar mais essa conquista, vocês foram essenciais.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Importante não é ver o que ninguém nunca viu,
mas sim, pensar o que ninguém nunca pensou
sobre algo que todo mundo vê”.

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

Em um cenário extremamente competitivo é de suma importância conhecer e identificar todos os processos produtivos de um empreendimento, a fim de identificar os desperdícios, visando eliminar os mesmos para melhorar os processos e aumentar a produtividade. Neste sentido, o presente estudo foi realizado em uma panificadora, a qual tem como necessidade melhorar o processo produtivo. O objetivo geral é organizar o processo produtivo de tortas doces. Como problema de pesquisa buscou-se identificar de que forma a implementação de algumas ferramentas da metodologia STP (Sistema Toyota de Produção) na linha de produção de tortas doces, poderá auxiliar na gestão dos processos e controle efetivo da manufatura da empresa. Quanto aos aspectos metodológicos, fez-se o uso de pesquisa bibliográfica para o aperfeiçoamento dos conhecimentos sobre a metodologia STP, e após uso de estudo de caso para aplicação do método. A coleta dos dados se deu por meio da pesquisa documental, observação, entrevista e cronoanálise. Após acompanhamento do processo, fez-se o mapeamento do fluxo de valor atual, a fim de identificar possíveis melhorias, para posteriormente criar o fluxo de valor futuro. Avaliou-se que atualmente a principal necessidade da empresa é na gestão de estoques – desde a matéria prima, até o produto final -, gestão de pessoas e na padronização dos processos. Apresentou-se então propostas de melhorias, buscando demonstrar por meios quantitativos os possíveis ganhos da empresa, se as mesmas forem implementadas. Também, criaram-se instruções de trabalho a fim de padronizar o processo. Conclui-se que, conhecendo os processos e fazendo a gestão dos mesmos, a empresa poderá alavancar ainda mais o seu empreendimento, visando mais qualidade em seus produtos e diminuindo seus custos, consequentemente aumentando sua lucratividade.

Palavras-chave: Processos. Sistema Toyota de Produção. Gestão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de vida do produto	20
Figura 2 - Estrutura de produto de uma lapiseira	21
Figura 3 - Etapas para o desenvolvimento do projeto de produto	22
Figura 4 - Ambiente de administração de processos	24
Figura 5 - Fluxo de informações.....	25
Figura 6 - Integração do ERP	27
Figura 7 - Modelo do ponto de reabastecimento	29
Figura 8 - Definições do planejamento da produção	30
Figura 9 - Produção Lean.....	32
Figura 10 - Modelo de gestão visual	37
Figura 11 - Fases de implementação do VSM.	39
Figura 12 - Representações utilizados para elaboração do VSM.....	40
Figura 13 - Fluxograma do processo produtivo	46
Figura 14 - Gráfico dos custos dos recheios	49
Figura 15 - Gráfico dos tempos de cada posto de trabalho.....	54
Figura 16 - Coleta de dados.....	57
Figura 17 - Gráfico de Média de vendas	58
Figura 18 – Diagrama de Pareto	59
Figura 19 - Ganhos anuais com a implementação do quadro de produção	63
Figura 20 - Modelo de ficha de retirada de matéria prima	65
Figura 21 - Indicador da média de consumo mensal.....	66
Figura 22 – Indicador da média de custo mensal.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo por quilo dos ingredientes.....	48
Tabela 2 - Custo por quilo dos recheios.....	48
Tabela 3 - Custo do quilo de torta marta rocha	50
Tabela 4 - Tempo de mão de obra.....	50
Tabela 5 - Resumo detalhado dos tempos em cada posto de trabalho	54
Tabela 6 - Quantidade de tortas vendidas.....	57
Tabela 7 - Estoque final de produto pronto	59
Tabela 8 - Custo com movimentações	60
Tabela 9 - Custo do desperdício de tortas.....	61
Tabela 10 - Custo com recurso imobilizado	62
Tabela 11 - Cenário proposto de recurso imobilizado	62
Tabela 12 - Ganhos anuais com a implementação do quadro de produção	63
Tabela 13 - VSM atual versus VSM futuro	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de desperdícios	34
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 TEMA	15
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	15
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA	16
1.4 HIPÓTESES	16
1.5 JUSTIFICATIVA	16
1.6 OBJETIVOS	17
1.6.1 Objetivo Geral	17
1.6.2 Objetivos Específicos	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	19
2.2 ESTRUTURA DO PRODUTO	20
2.2.1 Níveis	21
2.2.2 Projeto do produto	22
2.2.3 Processos.....	23
2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO.....	25
2.3.1 MRP I, MRP II, ERP	26
2.3.3 Planejamento da produção.....	29
2.3.4 Programação Empurrada e Puxada	30
2.3.5 Emissão de Ordens	30
2.4 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO	31
2.4.1 Desperdícios	33
2.4.2 Just In Time	35
2.4.3 Gestão Visual	36
2.4.4 Padronização	37
2.5 VALUE STREAM MAPPING - VSM	38
2.5.1 Cronoanálise	41
2.5.2 Operações que agregam e não agregam valor	41
2.6 GESTÃO DE CUSTOS.....	41
2.6.1 Classificação dos Custos	42
3 METODOLOGIA.....	43
3.1 MÉTODOS DE ABORDAGEM	43

3.2 MÉTODOS DE PROCEDIMENTOS.....	43
3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	44
3.2 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS.....	45
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	46
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	46
4.2 ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO	46
4.2.1 Estrutura do Produto	47
4.2.2 Custo do Produto	47
4.3 VSM ATUAL.....	51
4.4 PROPOSTAS DE MELHORIAS	55
4.4.1 Implementação de Planejamento e Controle da Produção	55
4.4.2 Implementação de Sistema de Gestão de Estoques.....	64
4.4.3 Padronização dos processos	67
4.5 VSM FUTURO.....	68
CONCLUSÃO.....	71
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE A - ESTRUTURA DO PRODUTO	76
APÊNDICE B - VSM ATUAL	77
APÊNDICE C - CRONOANÁLISE.....	78
APÊNDICE D - MODELO DE QUADRO DE PRODUÇÃO.....	79
APÊNDICE E – ENTRADAS DE MATÉRIA PRIMA	80
APÊNDICE F – RESUMO DOS ESTOQUES.....	81
APÊNDICE G - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO PÃO DE LÓ	82
APÊNDICE H - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE AMEIXA.....	83
APÊNDICE I - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE CREME REAL.....	84
APÊNDICE J - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO MERENGÃO	85
APÊNDICE K - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE NOZES.....	86
APÊNDICE L - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE CHANTILLY.....	87

APÊNDICE M - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA MONTAGEM DA TORTA MARTA ROCHA DE 2 QUILOS	88
APÊNDICE N – PROPOSTA DE VSM FUTURO	90

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário extremamente competitivo, é de suma importância para as empresas conhecerem minuciosamente todas as partes do processo produtivo. Esta necessidade possui o intuito de identificar seus desperdícios para que os mesmos possam ser eliminados, a fim de melhorar o processo aumentando a produtividade e eficiência como um todo.

Neste sentido, a pesquisa em uma panificadora surgiu devido à necessidade de organizar, minimizar os desperdícios, diminuir os custos e aumentar a produtividade. Conseqüentemente, espera-se melhorar e otimizar o processo produtivo, aumentando a competitividade da empresa perante os concorrentes locais.

A empresa não possuía os registros das etapas do seu processo, não conhecendo o tempo padrão para a execução das tarefas e nem a quantidade ideal de matéria prima utilizada. Logo, estes não conhecem o custo real dos seus produtos, possuindo apenas estimativas dos mesmos. Para que isso seja possível, é necessário que a linha de produção seja mapeada, analisada e balanceada a fim de se encontrar métodos mais eficazes.

Esse estudo aplicou os conceitos e as técnicas do Sistema Toyota de Produção (STP), o qual tem como foco conhecer e mapear todas as etapas do processo produtivo, para que se conheça o fluxo de valor do mesmo. A partir de então identificar todos os desperdícios, para encontrar uma forma de eliminá-los e aperfeiçoar a produção, organizando o processo produtivo como um todo, padronizando as operações, de forma a solucionar o problema demandado.

1.1 TEMA

Estudo do mapeamento de um processo produtivo levando em consideração o uso de uma metodologia para gestão e melhoria do mesmo.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Este trabalho delimita-se no mapeamento do processo produtivo com identificação do cenário, implementação de procedimentos e instruções a partir de um VSM futuro em uma empresa do ramo alimentício, localizada na região noroeste

do Rio Grande do Sul. O mapeamento ocorreu desde a compra da matéria prima do produto torta marta rocha, até a entrega para o cliente final, com o foco na melhoria do processo de fabricação, visando padronizar os mesmos.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa surge da necessidade da empresa em melhorar o processo produtivo da linha de produção de tortas doces, bem como padronizá-las. Antes de iniciar o estudo, a empresa não possuía conhecimento dos desperdícios que o processo possuía, nem os tempos necessários para a fabricação do produto em estudo, bem como não era conhecida a quantidade exata de matéria prima por unidade, fazendo com que o custo de produção não fosse conhecido, apenas estimado.

Neste sentido, identificou-se a oportunidade de executar os métodos e ferramentas de suporte para a implementação de manufatura enxuta a fim de melhorar o processo produtivo, buscando estudar quais são os principais desperdícios que ocorrem hoje e procurar encontrar uma solução para eliminá-los ou minimizá-los.

Com base no exposto, o problema de pesquisa caracteriza-se com a seguinte pergunta: de que forma a implementação parcial da metodologia STP na linha de produção de tortas doces, poderá auxiliar na gestão dos processos e controle efetivo da manufatura da empresa?

1.4 HIPÓTESES

O presente estudo, baseado em seu problema de pesquisa tem como hipóteses:

- A implementação de conceitos do STP, auxiliam na melhoria de processos.
- A eliminação ou minimização de desperdícios impacta diretamente no custo do produto, aumentando a receita da empresa.

1.5 JUSTIFICATIVA

Todas as empresas estão em constante busca por processos cada vez mais enxutos, onde possam eliminar os desperdícios e padronizar seus processos, a fim de atender as necessidades do cliente com o menor custo possível. Entende-se que,

a inexistência de uma boa estruturação dos processos produtivos de uma organização faz com que a mesma possa estar sendo menos competitiva perante os concorrentes, ou até mesmo, tendo custos mais altos do que o desejado.

Dessa forma, o trabalho se justifica pois a empresa, objeto de estudo, não possui uma eficaz gestão de seus processos, não tendo registrados dados e informações importantes para a melhoria contínua de suas operações. O estudo foi de grande valia, pois a partir da análise detalhada de todo o processo produtivo da fabricação de tortas doces, bem como os fatores e setores que influenciam ou são influenciados pelo mesmo, foi possível entregar propostas de melhorias que poderão auxiliar a organização nas tomadas de decisões do seu planejamento estratégico, sendo ele de curto, médio ou longo prazo.

Com as etapas do processo produtivo bem definidas, a linha balanceada e os desperdícios minimizados ou até mesmo eliminados, a empresa obterá o custo real do seu produto, auxiliando na escolha do seu preço de venda, que até então é feita com base nas estimativas dos custos.

Este trabalho também foi de suma importância para a acadêmica, pois permitiu que alguns dos conceitos estudados ao decorrer de sua formação fossem colocados em prática em prol de alguma organização. Foi uma oportunidade de conhecer o setor alimentício, aperfeiçoar os conhecimentos em relação a processos produtivos, a fim de alavancar a carreira profissional.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo Geral

Este estudo tem como objetivo geral organizar o processo produtivo de tortas doces de uma empresa do ramo alimentício.

1.6.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, elaborou-se os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar as etapas do processo produtivo;
- b) definir a estrutura e o custo do produto;
- c) propor um método otimizado na fabricação e montagem de tortas;

- d) realizar a padronização das operações de manufatura.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Segundo Porter (1999), a competição aumentou radicalmente nas últimas décadas. Há algum tempo a competição era algo incomum em alguns países e vários ramos, e quando existiam eram tão pouco intensas. Atualmente nenhuma empresa pode desconsiderar a necessidade de competir, em vez disso devem encarar e compreender com habilidade a competição.

A competição entre as empresas nos mercados nacionais e internacionais, deu origem a uma “pressão competitiva”, o que induz na busca de mais eficiência em suas operações e nos processos de gestão. Leva-se em conta dimensões competitivas como custos, tempo, qualidade, flexibilidade e inovação (ANTUNES *et al*, 2008).

Para Slack *et al* (1999), ter uma vantagem competitiva na manufatura é fazer melhor que os concorrentes. Isso significa: fazer certo, fazer rápido, fazer pontualmente, estar apto a mudar o que é feito, fazer barato.

“Administração da produção é a atividade de gerenciar recursos que criam e entregam serviços e produtos. A função produção é a parte da organização responsável por essa atividade” (SLACK, JONES, JOHNSTON, 2015, p. 5).

Define-se função produção, segundo Martins e Laugeni (2015), como sendo o agrupamento de ações que transformam algo tangível em outro com mais valor. Esse conceito acompanha o homem desde sua origem, quando polia a pedra para torná-la um objeto com maior utilidade.

Já Moreira (2012, p. 3), define a administração da produção e operações como: “[...] o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis à tomada de decisões na função de produção (empresas industriais) ou operações (empresas de serviços)”.

Segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2013), os sistemas de administração devem ser eficientes para auxiliar nas tomadas de decisões relativas a planejamento das necessidades de capacidade futura, aquisição de material, determinar níveis de

estoque, programar a produção otimizando os recursos, determinar lead times, entre outros.

2.2 ESTRUTURA DO PRODUTO

Segundo Carpes (2014), produto é um objeto que correspondem as necessidades das pessoas por meio de sua aplicabilidade. O mesmo possui valor agregado através de suas propriedades. Back et al (2008) complementa dizendo que os produtos são constituídos por diversos atributos, entre eles: formato, cor, utilidade, embalagem, marca entre outros.

Ainda segundo Carpes (2014), o ciclo de vida do produto, tem partida no planejamento, projeto e fabricação, passando para a introdução no mercado, indo para o crescimento e maturidade, percorrendo a fase de saturação e finalizando na etapa do declínio.

Já Junged e Silva (2013), classificam o ciclo do produto em apenas 4 fases, conforme Figura 1:

Figura 1 - Ciclo de vida do produto



Fonte: Adaptado de Junged e Silva; 2013.

As fases são classificadas em (JUNGED; SILVA; 2013):

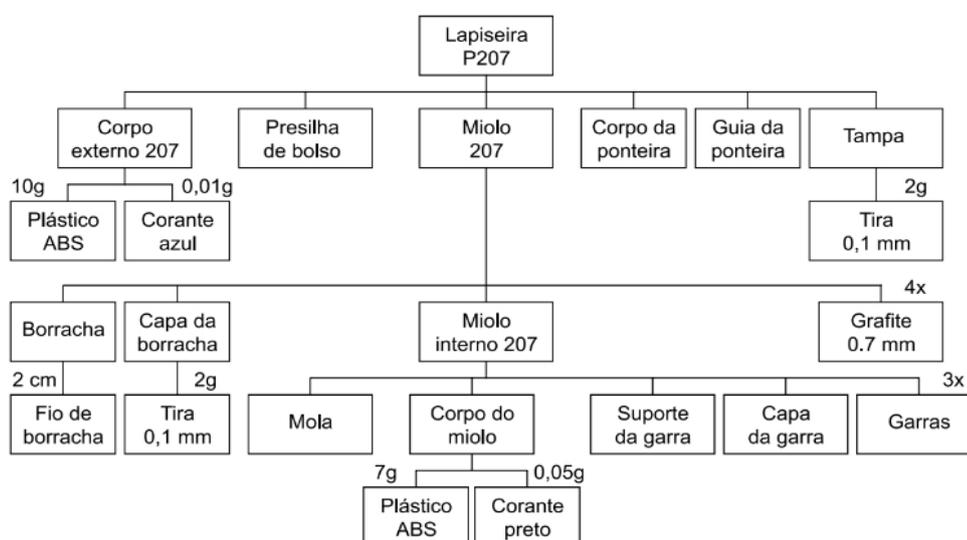
- Introdução: é a etapa onde o produto é introduzido no mercado;
- Crescimento: é a etapa de aceitação no mercado, onde as vendas aumentam significativamente;
- Maturidade: é a etapa onde o produto já se tornou conhecido no mercado e portanto, dificilmente terá picos de vendas, mas sim estabilização ou até declínio das mesmas;

- Declínio: etapa onde as vendas entram em declínio, provenientes de diversos fatores, como produtos novos, concorrentes, preferência do mercado por outros produtos, entre outros.

2.2.1 Níveis

A estrutura dos produtos é subdividida em itens pais e itens filhos. Os itens filhos são os ligados diretamente com outros itens, estes que correspondem aos itens pais (CORRÊA, GIANESI E CAON, 2013). Essa estrutura de produto, também conhecida como árvore de produto, pode ser visualizada na Figura 2 ilustrando a estrutura de uma lapiseira:

Figura 2 - Estrutura de produto de uma lapiseira



Fonte: Corrêa, Giansesi e Caon, 2013, p. 81.

Na estrutura contém informações importantes como a quantidade demandadas de cada componente, bem como a sequência que as mesmas são consumidas. A partir disso, é possível analisar se há estoque dos itens solicitados ou se há necessidade de compra (PEINADO; GRAEML, 2007).

Ainda, segundo Peinado e Graeml (2007), após a análise da necessidade de materiais, é necessário fazer um planejamento do que e quando produzir os itens faltantes, englobando ainda a sua capacidade de produção. Ou seja, a partir da estrutura do produto, é necessário utilizar os conceitos de administração da produção e de materiais.

2.2.2 Projeto do produto

Segundo Back et al (2008), projeto do produto é o ato de projetar um produto ou um sistema que atenda da melhor forma as necessidades dos clientes. Engloba desde o reconhecimento da necessidade até a negação do mesmo.

Moreira (2012) define algumas etapas para o projeto do produto, as quais podem ser observadas na Figura 3:

Figura 3 - Etapas para o desenvolvimento do projeto de produto



Fonte: Moreira, 2012, p. 210.

As características de cada fase são (MOREIRA, 2012):

- **Geração e Filtragem de Ideias:** é a fase onde a ideia de um novo projeto surge, normalmente vinculada às necessidades do mercado. Normalmente às mesmas respeitam a três principais critérios, sendo eles, facilidade de desenvolvimento do produto, aceitação do mercado e grau financeiro que se espera.
- **Projeto Inicial do Produto:** Nesta fase analisa-se três principais características: detalhes funcionais do produto, necessidades técnicas e considerações de ordem econômica.
- **Análise Econômica:** é a etapa em que se faz a estimativamente de todos os custos envolvidos no projeto e baseado na demanda prevista, analisa-se em quando tempo o projeto terá retorno, para com isso saber se é viável continuar ou não.
- **Teste do Protótipo:** é quando o produto é testado, levando em consideração o desempenho técnico e de mercado. Caso seja encontrado

problemas, é possível ajustar o produto antes de o mesmo ser produzido em escala.

- Projeto Final: Após concluídas todas as etapas anteriores, faz-se o desenho detalhado do produto e o mesmo está liberado para a fabricação e comercialização.

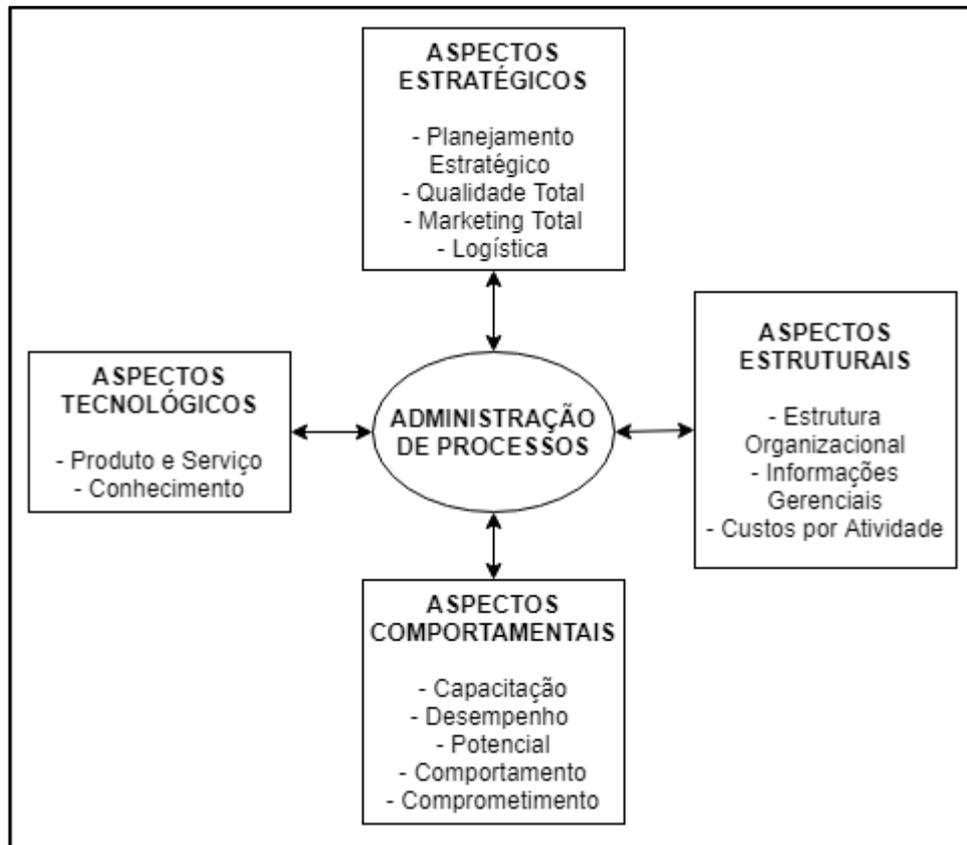
2.2.3 Processos

Uma organização de sucesso é construída com base em processos que alinham os recursos disponíveis com os reais objetivos da empresa. No final os processos devem unificar o produto/serviço, com sua marca e seu valor (CAMPOS, 2009, apud SAMPAIO 2010).

Os processos são formados por entradas de insumos que ao serem processados resultam em saídas para o cliente (CRUZ, 2015). Estão divididos em processos primários, os quais visam à entrega de valor ao cliente, os processos de suporte, os quais dão apoio aos primários por meio de gerenciamentos dos recursos, e por fim os processos de gestão, os quais medem, monitoram e controlam todas as partes do negócio (PRADELLA, FURTADO, KIPPER, 2016).

Segundo Oliveira (2013) o conjunto de partes externas aos processos são chamados de ambiente de administração de processos, e os mesmos apresentam quatro partes, conforme Figura 4:

Figura 4 - Ambiente de administração de processos



Fonte: Oliveira, 2013, p. 35.

Todas essas partes externas funcionam como um sistema interativo, criando um sistema globalizado dentro das empresas. As quatro partes desse ambiente de administração de processos são (OLIVEIRA, 2013):

- Aspectos estratégicos: é composto por planejamento estratégico, qualidade total, marketing total e logística;
- Aspectos tecnológicos: consideram-se produtos e serviços e conhecimento;
- Aspectos estruturais: formados por estrutura organizacional, sistemas de informações gerenciais e custos por atividade;
- Aspectos comportamentais: composto por capacitação, desempenho, potencial, comportamento e comprometimento.

Segundo Shingo (1996), há duas maneiras de melhorar os processos: aprimorar o produto utilizando a engenharia de valor ou aperfeiçoar o método de produção. Para a primeira opção pode-se utilizar a seguinte pergunta: “como esse produto pode ser redesenhado para manter a qualidade e, ao mesmo tempo, reduzir

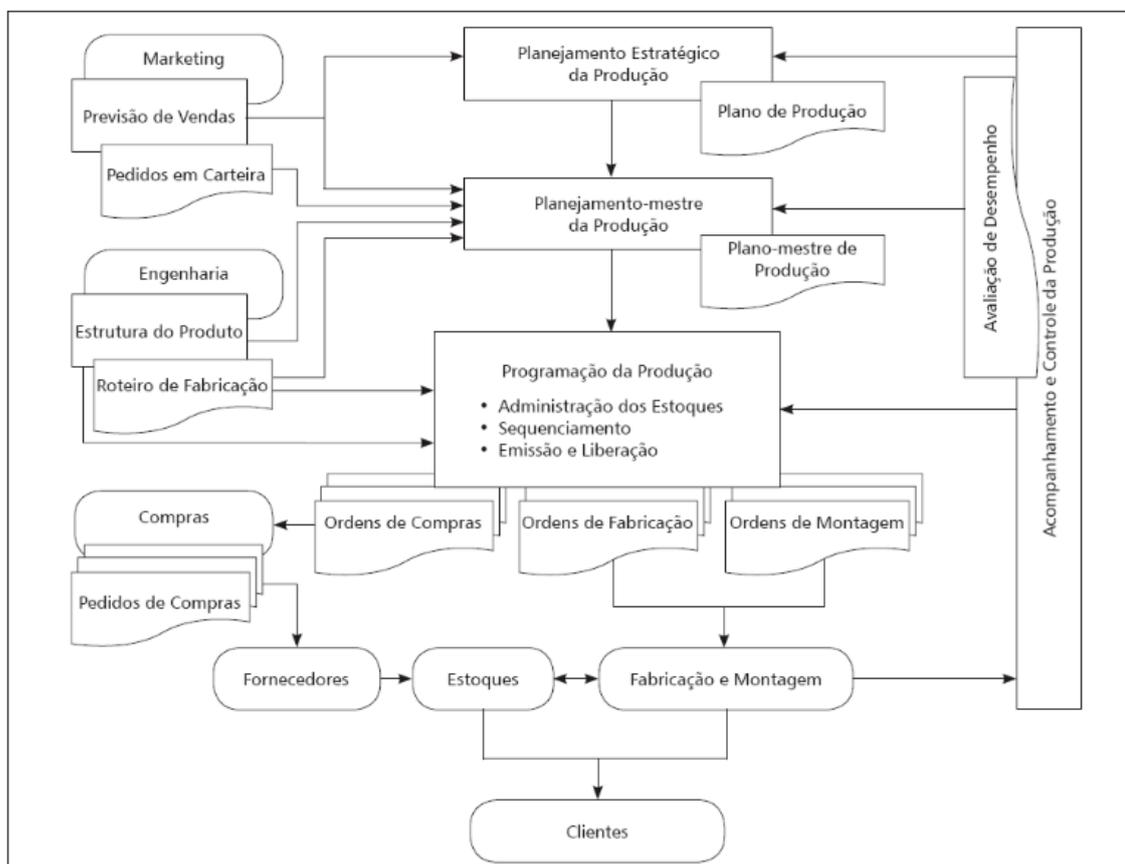
os custos de fabricação?” Na segunda alternativa pode-se basear na pergunta: “como a fabricação desse produto pode ser melhorada?”.

Viella (2004) complementa afirmando que é necessário validar os processos, com objetivo de evidenciar que os processos ou produtos estão atendendo os requisitos demandados. Afirma ainda, que quando um processo está apropriadamente validado, há menor porcentagem de refugo, retrabalhos e menos reclamações de clientes.

2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

O setor de Planejamento e Controle da Produção (PCP), segundo Tubino (2017), é o encarregado pelo gerenciamento e sistematização dos recursos produtivos, visando atender as métricas e planos estabelecidos pelos níveis estratégico, tático e operacional. Para isso, o mesmo controla informações dos mais diversos setores de uma organização. Esse fluxo de informação pode ser exemplificado na Figura 5:

Figura 5 - Fluxo de informações



Fonte: Tubino, 2017, p. 4.

Lobo e Silva (2014) complementam que o PCP gera informações para o controle dos fluxos de matéria prima, de mão de obra, máquinas, entre outros, visando as necessidades do cliente. Entre as principais atividades realizadas por esse setor estão:

- planejamento dos recursos, da capacidade e disponibilidade para atender as demandas;
- programar a produção alocando da melhor forma possível a mão de obra e os equipamentos;
- manter contato com seus clientes e fornecedores, entre outras.

2.3.1 MRP I, MRP II, ERP

Segundo Tubino (2017), a gestão de estoques fundamentada no MRP (*Material Requirements Planning*/Cálculo das Necessidades de Materiais), surgiu em meados de 1960, com o intuito de arquivar dados relevantes, como por exemplo, demandas, capacidades, estoques, entre outros.

Baseado no banco de dados, com a estrutura do produto, as quantidades necessárias de cada componente e os tempos de cada operação o MRP auxilia nas respostas de três principais perguntas: o que, quanto e quando produzir (LOBO E SILVA, 2014).

Na década de 1980, o MRP foi aperfeiçoado passando a ser chamado de MRP II (*Manufacturing Resource Planning*/Planejamento dos Recursos de Manufatura), respondendo a uma quarta questão: como produzir (LOBO E SILVA, 2014).

Para sustentar as informações interligadas para a tomada de decisões gerencial, surgiu um novo sistema: ERP (*Enterprise Resources Planning*/Planejamento de Recursos da Corporação) (CORRÊA, GIANESI, CAON, 2013). Segue ilustração na Figura 6:

Figura 6 - Integração do ERP



Fonte: Lobo e Silva, 2014, p.14.

Conforme ilustrado, o ERP tem como intuito apoiar todas as áreas, não somente as diretamente ligadas com a manufatura, como por exemplo, custos, faturamentos, recursos humanos, entre tantos outros (CORRÊA, GIANESI, CAON, 2013).

O MRP utiliza da estrutura dos produtos para definir o que, quanto e quando produzir, conforme citado acima. Conhecendo a demanda, define-se a quantidade que deve ser produzida, alimentando o plano mestre de produção (PEINADO; GRAEML, 2007).

Ainda, segundo Peinado e Graeml (2017), o MRP baseia-se nos itens de demandas independentes e de demandas dependentes. O primeiro é conhecido como o produto final, o qual é demandado pelo mercado consumidor. Já o segundo, são os componentes, que são calculados pelo MRP.

2.3.2 Estoques

Segundo Alt e Martins (2009) os estoques possuem a finalidade de regular a função de nivelar o fluxo de negócios. Se os materiais recebidos são diferentes da velocidade com que vão sendo consumidos, existe a necessidade de um estoque, com a ideia de ser um amortecedor para a produção.

A gestão de estoques surge para atender a necessidade de equilíbrio, ou seja, manter o estoque minimizado, com custo baixo, atendendo os clientes na quantidade e na hora que os mesmos demandam (LOBO E SILVA, 2014).

Os estoques estão presentes na cadeia de suprimentos em formato de matéria prima, produtos semiacabados e produtos acabados. Os mesmos são caracterizados por volumes, pesos, giro, variação de vendas, disponibilidade no mercado, entre outros (WANKE, 2011).

Corrêa, Giansi e Caon (2013), classificam os estoques como:

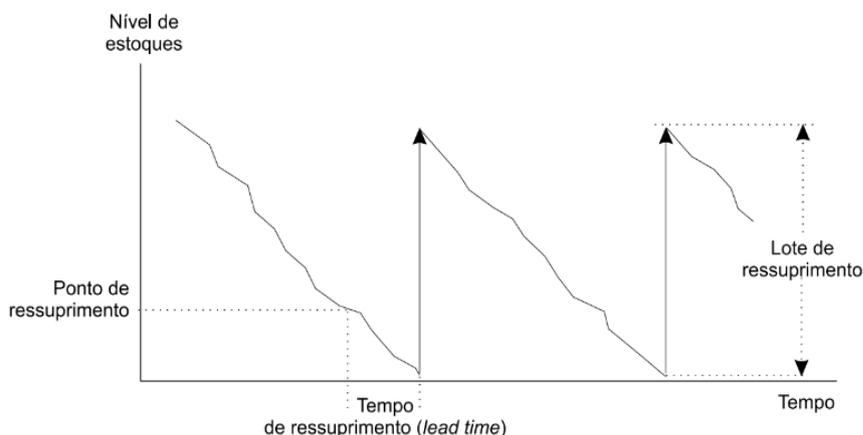
- Estoque de matéria prima: servem para equilibrar as taxas de suprimento e de demanda com a manufatura.
- Estoque de material semiacabado: podem ser utilizados para harmonizar um desbalanceamento de ritmo entre dois processos, por exemplo.
- Estoque de produto acabado: utiliza-se para ficarem proporcional as taxas de produção com as de demanda.

Para Alt e Martins (2009), os estoques são classificados em cinco principais categorias, segundo sendo elas:

- Estoques de materiais: é tudo que é utilizado para o processo de transformação de produto acabado, podendo ser direto ou indireto.
- Estoques de produtos em processos: são todos os produtos que já estão em processo de transformação, mas que ainda não são produtos acabados.
- Estoques de produtos acabados: são itens finalizados e prontos para serem consumidos pelo cliente final.
- Estoques em trânsito: representam os produtos que já saíram de uma unidade fabril para a outra, mas que ainda estão em trânsito.
- Estoques em consignação: é tudo aquilo que continua sendo do fornecedor até que seja comercializado.

Segundo WANK (2011), para determinar os tamanhos ideais de lotes econômicos de compra é necessário levar em conta a minimização de custos. Sempre que o ressuprimento por necessário, ou seja, quando acusar o ponto de pedido (PP) deve se optar em comprar um lote determinado (Q). Para Corrêa, Giansi e Caon (2013), o modelo de funcionamento de reposição de pedidos é conforme ilustrado na Figura 7:

Figura 7 - Modelo do ponto de reabastecimento



Fonte: Corrêa, Giansesi e Caon, 2013, p. 38.

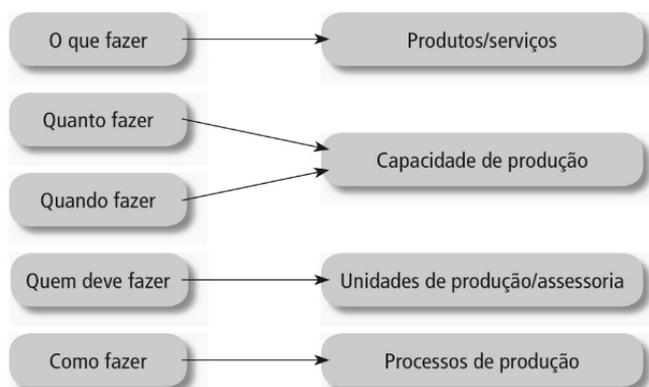
Conforme ilustrado na Figura 7, conforme determinado item for sendo retirado do estoque, o nível do mesmo vai diminuindo. Se a quantidade que fica é menor do que a demandada (conhecido como ponto de reposição), compra-se ou produz-se internamente mais quantidade (denominada como lote de ressuprimento).

Então é necessário levar em conta o tempo que o fornecedor precisa para abastecer o estoque novamente (chamado de tempo de ressuprimento). Depois de reabastecido inicia-se o ciclo novamente (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2013).

2.3.3 Planejamento da produção

O planejamento da produção é baseado em dois principais fatores: capacidade de produção e demandas previstas. É a partir de então que começa o planejamento dos recursos físicos e humanos (máquinas e mão de obra), e da matéria prima. Na Figura 8, pode-se visualizar as principais atividades do planejamento da produção (CHIAVENATO, 2008):

Figura 8 - Definições do planejamento da produção



Fonte: Chiavenato, 2008, p. 51.

Conforme demonstrado na Figura 8, a programação da produção define o que fazer, quanto e quando fazer, quem deve fazer e quais são os passos para fazer. Tudo isso baseado na capacidade e na previsão de vendas (CHIAVENATO, 2008).

2.3.4 Programação Empurrada e Puxada

Segundo Tubino (2015) a principal distinção entre a programação empurrada e puxada é a aplicabilidade correta da informação de demanda de mercado, as quais normalmente são previsões do que pedidos firmados.

Os sistemas empurrados, segundo Moreira (2012), são os tradicionais onde antecipam-se às necessidades de produção para que os produtos estejam dispostos quando o mercado demandar. Já o sistema puxado começa com o pedido do cliente e para então requisitar a cada estação de trabalho o que será necessário produzir.

Tubino (2015) complementa que na programação empurrada as ordens de produção são emitidas antes de firmar o pedido, ao contrário da programação puxada, que usa da previsão de demanda para montar o estoque dos supermercados, fazendo com que os mesmos sejam consumidos para posteriormente serem repostos.

2.3.5 Emissão de Ordens

Após feito a gestão de estoques, bem como o sequenciamento de produção, inicia-se o processo de emissão de ordens, seja ela de fabricação, montagem, compras. Isso se faz necessário para que o sistema produtivo possa atender suas demandas (TUBINO, 2017).

Segundo Chiavenato (2008), há vários tipos de ordens, entre elas:

- Ordem de produção (OP): é enviada para o departamento de produção com o intuito de comunicar que está autorizado a executar as tarefas referente ao que consta na OP.
- a Ordem de montagem (OM): tem o mesmo objetivo que a OP, porém é enviado para às unidades de montagem.
- Ordem de compra (OC): é destinada ao setor de compras, para a compra de matéria prima.
- Ordem de serviço (OS): é o pedido interno de prestação de serviço, por exemplo, de manutenção das máquinas.
- Requisição de materiais (RM): é solicitação de matéria prima ou materiais ao departamento responsável, ou seja, ao almoxarifado.

Nas ordens deve conter informações convenientes para os setores que receberam elas, possam executar suas tarefas. As mesmas devem conter código ou referência do item, a quantidade demandada, o nível de prioridade, as datas de início e fim previstas para operações, além dos desenhos técnicos e às instruções de como realizar as tarefas (TUBINO, 2017).

2.4 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

A crise do petróleo em 1973 afetou a economia e consequentemente governos, empresas e a sociedade como um todo. Porém na Toyota Motor Company a crise não afetou tão fortemente, fazendo com que houvesse indagações do que estava acontecendo com a mesma. A ideia desenvolvida por eles se trata de diminuir os custos ao mesmo tempo que produziam pequenas quantidades de vários modelos de carros (OHNO, 1997).

Em 15 de agosto de 1945 começou-se uma nova era para a Toyota. Toyoda Kiichirō, então presidente da empresa disse: “Alcancemos os Estados Unidos em três anos. Caso contrário, a indústria automobilística do Japão não sobreviverá”. Para que o desafio fosse realizado, criou-se o então chamado Sistema Toyota de Produção - STP, com o objetivo de eliminar os desperdícios e aumentar a produtividade (OHNO, 1997).

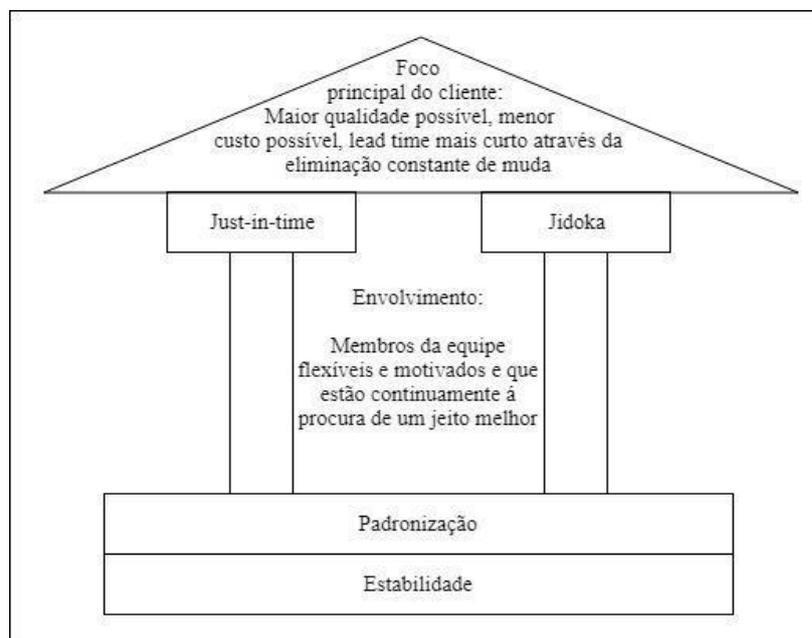
O STP mostrou que nem sempre a produção em massa era a mais rentável, havia uma relação ao tipo de demanda presente no mercado. A produção em massa ficava inviável quando a demanda era alterada para pequenas quantidades de variados produtos, levando a busca por um sistema de produção flexível e mais rápido em suas respostas ao mercado (PASA, 2004).

Segundo Dennis (2008, p. 31):

A produção lean, também conhecida como o Sistema Toyota de Produção, representa fazer mais com menos - menos tempo, menos espaço, menos esforço humano, menos maquinaria, menos material - e, ao mesmo tempo, dar aos clientes o que eles querem.

Ainda, Dennis (2008), define os principais pilares da produção lean, conforme na Figura 9. A base é formada pela padronização e pela estabilidade, e os pilares como sendo o Just-in-time e Jidoka e tendo como o foco principal, a satisfação do cliente.

Figura 9 - Produção Lean



Fonte: Adaptado de Dennis, 2008, p.37.

Já Womack e Jones (2004) definem outros princípios para a mentalidade enxuta, sendo eles: valor, fluxo de valor, fluxo contínuo, produção enxuta e perfeição, os quais são baseados em:

- Especificar o valor: o valor do produto deve ser especificado pelo cliente, satisfazendo todas as necessidades dos mesmos;

- Fluxo de Valor: é a identificação da cadeia de valor e a eliminação das perdas ao longo da cadeia de valor, desde a matéria prima até o cliente final. Há três classificações quanto à agregação de valor:
 - a) Atividades que agregam valor: aquilo que agrega valor conforme o olhar do cliente.
 - b) Atividades necessárias, mas não agregam valor: são aquelas necessárias para o processo produtivo, porém que aos olhos do cliente não agregam valor.
 - c) Atividades que não agregam valor: são perdas, as quais não agregam valor aos olhos do cliente pois são desnecessárias, portanto devem ser eliminadas.
- Fluxo Contínuo: após especificado o valor, bem como o fluxo de valor, deve-se criar um fluxo estável e contínuo de produção, livre de paradas, eliminando o tempo de esperar entre uma fase e outra.
- Produção Puxada: produzir somente o necessário e quando demandado pelo cliente, com a intenção de eliminar estoques e aumentar a eficiência do processo produtivo.
- Perfeição: considerando os outros quatro princípios como um ciclo, é preciso melhorar continuamente, com o objetivo de alcançar a perfeição como um todo.

2.4.1 Desperdícios

Os desperdícios são assim chamados por não agregarem valor ao produto, ou seja, são as operações que não transformam a matéria prima em produto acabado (TUBINO, 2015).

Segundo Slack et al (2018), um dos pontos mais fortes da produção enxuta é eliminação de desperdícios, ou seja, extinguir todas as atividades que não agregam valor. As três principais causas dos desperdícios provêm de três palavras japonesas: muda, mura e muri. As mesmas são definidas como:

- Muda: são as atividades desperdiçadas por não agregar valor.
- Mura: é a falta de coerência que acarreta na sobrecarga de pessoas ou equipamentos.

- Muri: é a falta adequada de condução e planejamento das tarefas.

Segundo Ohno (1997), quando pensar em eliminar totalmente os desperdícios, objetivo básico do STP, deve-se ter em mente dois principais pontos: eficiência está relacionada com redução de custos, ou seja, é preciso produzir somente no necessário com o mínimo de mão de obra; levar em consideração primeiro a eficiência de cada operador e depois como um todo, pois a eficiência deve ser melhorada gradativamente.

Os primeiros passos para a aplicação do STP é identificar todos os desperdícios presentes no processo. São eles: superprodução, tempo disponível (espera), transporte, processamento, estoque, movimento, produtos defeituosos (OHNO, 1997).

Já Liker e Meier (2007) classificam os desperdícios em oito tipos, os quais estão descritos no quadro abaixo:

Quadro 1 - Tipos de desperdícios

Tipos de desperdícios	Descrição
Super Produção	Produzir antecipadamente e em maior quantidade do que o cliente necessita. Isso acarreta ainda em custos desnecessários com mão de obra, estocagem, logística interna.
Espera	Mão de obra apenas servindo de vigia para um equipamento automatizado, ou tendo que esperar pela próxima operação, ou ainda, parado por falta de estoque, máquina em manutenção, gargalos, entre outros.
Transporte	Movimentação de um ponto para o outro, podendo ser de materiais, peças ou produtos acabados, por exemplo.
Superprocessamento	Realização de operações irrelevantes para o processamento das peças.
Excesso de Estoque	Excesso de matéria prima, ou de produtos em processos e prontos, causando custos extras com transporte e armazenagem, por exemplo.
Deslocamentos desnecessários	Movimentos feitos pela mão de obra que não agrega valor aos produtos, como por exemplo procurar peças.
Defeitos	Produção ou conserto de peças com anomalia, o que acarreta em desperdício de tempo, mão de obra, entre outros.
Não utilização da criatividade dos funcionários	Desperdício de ideias, competências, avanços, oportunidade de conhecimento, por não envolver as pessoas.

Fonte: Adaptado de Liker e Meier, 2007.

Conforme descrito no Quadro 1, Liker e Meier (2007) classificam os desperdícios em superprodução, espera, transporte, superprocessamento, excesso de estoque, deslocamento desnecessários, defeitos e não utilização da criatividade dos funcionários. Ainda complementam que Ohno considera os sete primeiros os mais críticos, visto que tem impacto imediato na oitava perda. Porque por exemplo, os estoques, superproduções, entre outros, ocultam os problemas fazendo com que os colaboradores não necessitam pensar em soluções. Já a busca pela redução das perdas, faz com que os funcionários precisem refletir em como resolvê-los.

2.4.2 *Just In Time*

A produção Just In time é conhecida como “[..] a fabricação dos produtos necessários, nas quantidades necessárias e também no tempo necessário em cada um dos processos de uma fábrica” (MONDEN, 2015, p. 35). Dennis (2008, p. 83) complementa: “Produção just-in-time (JIT) significa produzir o item necessário na hora necessária na quantidade necessária. Qualquer outra coisa acarreta muda”.

Martins e Laugeni (2015) definem o JIT como sendo um procedimento que coordena a produção, com o intuito de ter produtividade máxima, com o mínimo de matéria prima, embalagens, mão de obra e estoques, visando que os mesmos estejam disponíveis somente quando solicitado pela linha ou demandado pelo cliente. Para que isso aconteça, necessita-se de um alto gerenciamento e controle, para que o abastecimento aconteça com qualidade, sem estoque em excesso ou escasso e sem desperdícios.

O JIT, segundo Dennis (2008), segue alguns princípios básicos:

1. Não produz nada sem o cliente demandar.
2. Nivelamento da demanda para o trabalho fluir tranquilamente.
3. Concessão de todas as operações à solicitação do cliente, com ferramentas visuais (*kanban*).
4. Maximizar a flexibilização de pessoas e máquinas.

Dennis (2008) ainda complementa, que a intenção do JIT é fazer com o que fluxo de valor flua para que os clientes possam puxá-lo. Para isso, utiliza-se de duas ferramentas básicas: *Kanban* e *Heijunka*.

Kanban é um sistema onde o tipo e a quantidade necessária a serem produzidas são escritos num cartão, que é enviado de um processo para o processo anterior, fazendo com que todos os processos estejam conectados (MONDEN, 2015).

É conhecido como “um sistema de ferramentas visuais (geralmente cartões de sinalizações) que sincronizam e fornecem instruções aos fornecedores e clientes tanto dentro quanto fora da fábrica” (DENNIS, 2008, p. 89).

“Heijunka é o nivelamento da produção em volume e em combinação (mix) de produtos” (LIKER, MEIER, 2007, p. 125). Ao invés de produzir o real fluxo de demandas, o qual normalmente é desregulado, pega-se o volume total de pedidos de um determinado período e faz-se o nivelamento da produção produzindo diariamente a mesma quantidade.

Niimi (2004) complementa dizendo que nivelando a produção, os picos de produção terão uma variação menor e serão mais previsíveis. Além disso, com a aplicação do Heijunka os processos se tornam mais flexíveis e sem ele, há recursos sobrando, altos estoques, tempo ocioso e assim por diante.

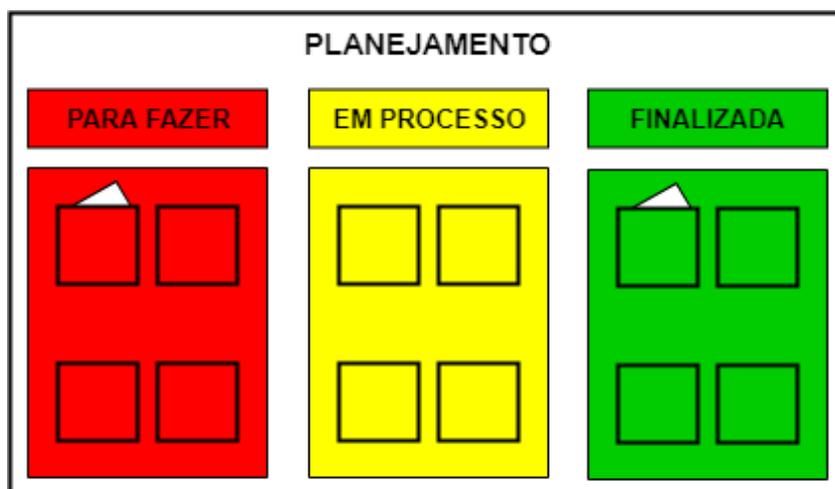
2.4.3 Gestão Visual

A gestão visual, ou também chamada de gestão à vista, segundo Slack et al (2018), é considerada um método enxuto para demonstrar aos colaboradores o que está ocorrendo por meio de quadros, painéis eletrônicos, sinais luminosos, entre outros meios. Mesmo sendo uma técnica considerada simples, apresenta inúmeros benefícios como:

- demonstrar a todos que o empenho está sendo monitorado;
- mensurar o status atual de alguma operação;
- sequenciar as prioridades das atividades;
- verificar o que já foi feito e o que ainda precisará ser feito;
- identificar falhas no planejamento;
- proporcionar feedbacks do desempenho do processo e dos envolvidos.

Segundo Amorim (2016), tem-se um exemplo prático de gestão visual aplicado na área de planejamento, na Figura 10:

Figura 10 - Modelo de gestão visual



Fonte: Adaptado de Amorim, 2017, p. 46.

Conforme ilustrado na Figura 10, o modelo de gestão visual proposto é um controle Kanban, onde na parte vermelha colocam-se tarefas que ainda precisam ser feitas, na parte amarela o que está sendo feito e na parte verde às tarefas já finalizadas (AMORIM, 2016).

Para Liker e Meier (2007), o propósito da gestão visual ajuda os colaboradores obter uma melhor oportunidade de exercer um excelente trabalho. Ainda Slack et al (2018) complementa que os três principais objetivos da gestão visual é atuar como uma ferramenta de comunicação, estimular o compromisso com as metas e facilitar a participação entre as pessoas envolvidas.

2.4.4 Padronização

O trabalho padronizado “[...] é o jeito mais seguro, fácil e eficaz de fazer o trabalho que conhecemos hoje em dia” (DENNIS, 2008, p. 65). O objetivo da padronização é dar estrutura para possíveis melhorias.

A padronização das operações é uma rotina sequencial de inúmeras etapas exercidas por um operador. “Trata-se da ordem para que um trabalhador recolha os materiais, coloque-os em sua máquina e retire-os após o processamento pela mesma” (MONDEN, 2015, p. 15).

Dennis (2008) define a padronização como uma ferramenta para desenvolver e aperfeiçoar os processos, orientado a equipe do que deve ser feito, quando e em

que sequência. Liker e Meier (2007, p. 118) complementam afirmando que “o estabelecimento de processos e procedimentos padronizados é a maior chave para a criação de desempenho consistente”.

Liker e Meier (2007) afirmam ainda, que os processos padronizados consistem em uma descrição do processo, sendo de fácil entendimento e devem ser sistematizados de uma forma que assegurem os maiores resultados. É uma forma de determinar um meio eficaz e de definir como esses devem ser guiados.

2.5 VALUE STREAM MAPPING - VSM

O VSM (*Value Stream Mapping*/Mapeamento do Fluxo de Valor) é toda operação que é essencial para transcorrer o produto pelos fluxos necessários, independentemente de a mesma agregar ou não agregar valor. É o fluxo desde a matéria prima até o consumidor (ROTHER E SHOOK, 2003).

Para SLACK et al (2018), o VSM é uma ferramenta de mapeamento visual da produção de um produto ou serviço, mostrando não somente as atividades diretamente ligadas à produção, mas também todo o sistema de informação que dá apoio ao processo.

Segundo Womack e Jones (1998), denomina-se cadeia do fluxo de valor toda às ações específicas que levam um produto a passar pelas três tarefas gerenciais críticas, sendo elas:

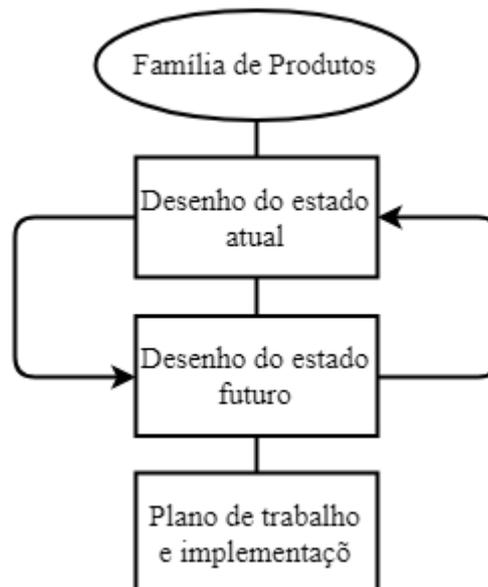
- A tarefa de solução de problemas: que tem início na criação do produto até o lançamento do mesmo;
- A tarefa de gerenciamento de informação: desde o recebimento do pedido, até a entrega;
- A tarefa de transformação física: da matéria prima até o produto final nas mãos do cliente.

Ferro (2005) complementa que, o fluxo de valor é um método para aperfeiçoar as atividades de sua empresa. Ele ainda sugere alguns passos importantes para a aplicação: focar em o que exige uma melhoria considerável; estudar o estado atual buscando entender o que e porque ocorrem determinadas situações; definir o estado futuro; fazer um plano de ação com tarefas e objetivos bem definidos; depois da

implementação do mapa futuro, utilizá-lo como mapa atual, refazendo o mapeamento, ou seja, buscando a melhoria contínua.

Para Rother e Shook (2003) as fases para aplicação da metodologia VSM, devem ser seguidas conforme a Figura 11, ilustrada abaixo:

Figura 11 - Fases de implementação do VSM.



Fonte: Adaptado de Rother e Shook, 2003, p. 9.

Essas fases podem ser definidas da seguinte forma (ROTHER; SHOOK, 2003):

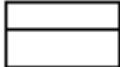
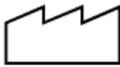
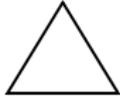
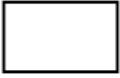
- Família de produtos: definir a família de produtos onde será aplicado o VSM. Família de produto é um conjunto de produtos que passam pelos mesmos ou semelhantes processos e equipamentos.
- Desenho do estado atual: nessa fase é feito a coleta de dados provenientes do chão de fábrica, ou seja, de onde o processo acontece.
- Desenho do estado futuro: é projetar o estado futuro baseado em prática enxutas. Essa fase é a mais importante pois busca incorporar um fluxo de valor enxuto.
- Plano de trabalho e implementação: é formular o plano de ação de como você fará para chegar ao estado futuro. Após chegar no estado futuro, o processo atual deve ser redesenhado, assim haverá uma constante melhoria contínua.

Ainda segundo Rother e Shook (2003), todos os processos de fabricação deverão estar ilustrados no mapeamento do fluxo atual, contendo, entre outras, as seguintes informações:

- Tempo de ciclo: tempo entre um componente e o próximo saírem do mesmo processo;
- Tempo de troca: o tempo para alterar a produção de um produto para outro;
- Número de pessoas: quantidade de operadores para atuar no processo;
- Disponibilidade: o tempo efetivo disponível em um determinado processo.

Segue Figura 12, contendo alguns dos diversos símbolos que podem ser utilizados no VSM (ROTHER E SHOOK, 2003):

Figura 12 - Representações utilizados para elaboração do VSM

Ilustração	Representação	Ilustração	Representação
	Processo		Operador
	Fontes Externas		Fluxo de Informação Manual
	Caixa de Dados do Processo		Movimento de Materiais de Produção Empurrada
	Estoques		Movimento de Produtos Acabados para o Cliente
	Caminhão de Entrega		Informação

Fonte: Adaptado de Rother e Shook, 2003.

Conforme apresentado na Figura 12, alguns dos símbolos que são utilizados no VSM são: processos, fontes externas, caixas de dados do processo, estoques, caminhão de entrega, operador, fluxo de informação manual, movimentação de materiais de produção empurrada, movimento de produtos acabados para o cliente, informação (ROTHER E SHOOK, 2003).

2.5.1 Cronoanálise

O estudo de tempos, movimentos e métodos submetem as operações de uma tarefa a uma apurada análise, com o intuito de identificar o jeito mais eficiente de executá-la, eliminando o que não é necessário (PEINADO, GRAEML, 2007).

É preciso estimar os tempos necessários para cada operação para ser possível fazer um planejamento da produção, alocar os funcionários, identificar os custos do produto, entre tantas outras informações. Porém esse tempo nunca será preciso, pois vários fatores interferem, como experiência e motivação de quem está realizando a tarefa, condições ambientes, entre tantas outros (SLACK et al, 2018).

Slack et al (2018), ainda complementa que os tempos de trabalho são importantes para determinar a capacidade de um processo produtivo, estabelecer quantas pessoas são necessárias para cada tarefa, balancear os recursos humanos de cada processo, identificar o custo da mão de obra para cada produto/serviço, entre tantos outros pontos.

2.5.2 Operações que agregam e não agregam valor

Toda operação que é essencial para a manufatura de um produto ou uma atividade extra, é chamada de operações de suporte para a produção, gerando custo e não agregando de forma direta valor ao produto (ANTUNES, 2008).

Já as operações que agregam valor, são as que estão diretamente ligados a transformação de matéria prima em produto acabado, fazendo com que o cliente esteja disposto a pagar por isso (ROTHER; SHOOK, 2003).

2.6 GESTÃO DE CUSTOS

Custos são essenciais para competir entre as empresas, para adquirir lucros e afins. São necessários para todos os tipos de organizações, independentemente

do tamanho e de sua área de atuação. Os custos envolvem estoques, movimentações de matéria prima, serviços, operações, transporte, ou seja, tudo que está interligado diretamente ou indiretamente a um bem ou serviço (VEIGA, SANTOS, 2016).

A gestão de custos surgiu com a Revolução Industrial, visto a necessidade de uma metodologia específica sobre custos. É o segmento que estuda a gestão econômica referente aos preços de venda e custo de um bem ou serviço (PADOVEZE, 2013).

Segundo Hansen e Mowen (2009) a gestão de custos tem o intuito de determinar levantar informações sobre o custo do produto, auxiliando nas tomadas de decisões, planejamentos, administrações, entre outros. É necessário ter conhecimento da estrutura de custo da organização, para determinar os custos das operações e dos processos, bem como o custo do produto propriamente dito.

2.6.1 Classificação dos Custos

Tudo que está diretamente ligado ao produto, como matéria prima e mão de obra, é considerado custo direto. Já os indiretos são os demais custos, como por exemplo, a depreciação (SANTOS et al, 2015).

Padoveze (2013) complementa que os atributos que classificam os custos em diretos são a facilidade de medição, verificação e identificação clara da ligação com o produto final. Já os indiretos têm como característica básica o caráter genérico e não específico, em relação ao produto pronto.

Segundo Santos et al (2015), os custos são divididos em fixos e variáveis:

- Custos Fixos: são os custos que não variam conforme a produção se altera, como por exemplo, aluguéis e seguros.
- Custos Variáveis: são todos os custos que se alteram ao nível de produção, aumentando ou diminuindo conforme a quantidade produzida.

3 METODOLOGIA

O presente estudo foi aplicado em uma padaria e confeitaria, a qual oferece aos seus clientes uma ampla variedade de produtos. A mesma está localizada na região Noroeste do Rio Grande do Sul e tem forte destaque na sua área de atuação.

A seguir consta a classificação da metodologia do trabalho, contemplando os métodos e técnicas de pesquisa, bem como o passo a passo de como a mesma foi executada.

3.1 MÉTODOS DE ABORDAGEM

Os métodos de abordagem utilizados neste estudo são dedutivos e quantitativos. Segundo Gil (2012, p. 9) o método dedutivo “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”. A utilização do método dedutivo se justifica pelo fato de que se parte de conhecimentos gerais sobre o assunto, para aplicação prática na empresa em estudo.

A abordagem quantitativa tem como principal característica a possibilidade de medir as variáveis pesquisadas (MIGUEL *et al*, 2010). O método quantitativo foi utilizado devido à necessidade de quantificar dados como custos, tempos de processo e quantidade de matéria prima.

3.2 MÉTODOS DE PROCEDIMENTOS

Os métodos de procedimentos utilizados no presente estudo foram a pesquisa descritiva, pesquisa bibliográfica, pesquisa comparativa e estudo de caso. A pesquisa descritiva tem por finalidade descrever de forma simples um determinado acontecimento (HYMANN, 1967 apud MARCONI; LAKATOS, 2011). Este método foi necessário para descrever os processos atuais da empresa em estudo, bem como para caracterizar a mesma.

A pesquisa bibliográfica possibilita um entendimento sobre um determinado assunto (SANTOS; FILHO PARRA, 2012). Para este estudo, a pesquisa bibliográfica fez-se necessária para a elaboração do referencial teórico visando aprofundar conhecimentos acerca de assuntos pertinentes ao tema. Utilizou-se de materiais de

apoio como livros, teses de doutorado, dissertações de mestrado, para o embasamento teórico.

O método comparativo consiste em comparar as distinções e semelhanças entre, por exemplo, dois fatos (GIL, 2012). Esse método foi utilizado visando comparar, por exemplo, o processo atual com o proposto, ou até mesmo estimativas de custos, de estoques, de tempos de processo, com os resultados que o trabalho apresentou.

O estudo de caso consiste em aplicar na prática os conceitos, explorando problemas reais (NASCIMENTO, 2012). Este estudo se caracteriza como estudo de caso, pois é um caso específico na empresa em que este estudo foi aplicado, sendo que as generalizações não podem ser utilizadas em outras empresas, devido as suas particularidades, com relação ao processo e custos envolvidos.

3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados se deu por meio da pesquisa documental, observação, entrevista e cronoanálise. A pesquisa documental tem como característica “[...] que a fonte de coletas de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 48). A pesquisa documental serviu para a coleta de dados importantes para o desenvolvimento da pesquisa, onde foi necessário verificar documentos da empresa, como notas fiscais, a fim de identificar os custos envolvidos no processo produtivo.

Segundo Marconi e Lakatos (2011, p. 76) “a observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade”. Esta técnica fez-se necessária para verificar a situação atual do fenômeno estudado, neste caso em específico, o modo de produção atual, a fim de entender o processo produtivo para verificar possíveis melhorias e estabelecer a padronização do processo. Para isso, fez-se necessário o auxílio da câmera fotográfica do celular, para registrar fotos e gravar vídeos de como acontece atualmente a manufatura do item.

Já a entrevista, é um encontro entre o entrevistado e o entrevistador, com o intuito de obter informações sobre um assunto ou um determinado problema (MARCONI; LAKATOS, 2011). Foram realizadas entrevistas informais com o

responsável pelo processo, bem como com uma colaboradora, para obter dados sobre o processo, coletar informações relativas aos custos e demais informações pertinentes para a condução da pesquisa.

A cronoanálise, ou estudo dos tempos, tem como intuito medir os tempos das operações para mensurar e avaliar a performance do trabalho (PEINADO E GRAEML, 2017). Utilizou-se da ajuda do cronômetro, para cronometrar todas as etapas da manufatura do produto em estudo.

3.2 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

Segundo Gil (2012), depois de finalizada a coleta de dados inicia-se o processo de análise dos mesmos, com o intuito de criar respostas para o problema demandado na pesquisa. No trabalho, os dados foram analisados visando encontrar métodos para reestruturar o processo produtivo, buscando uma melhoria na eficiência do mesmo.

A análise de dados se deu por meio do Excel, do draw.io e da análise de dados. A análise de dados foi feita com o uso do software Excel através da elaboração de planilhas, quadro e gráficos. Já para a criação do VSM, bem como das demais figuras ilustradas ao longo do trabalho, fez-se o uso do programa draw.io.

O presente estudo apresenta também como técnica de análises de dados o método análise de conteúdo. Segundo Bardin (2011), esse termo significa o conjunto de métodos de análises de conteúdo, com o intuito de alcançar indicadores que permitam a conclusão de conhecimento sobre determinada variável.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O presente estudo foi realizado em uma empresa do ramo alimentício, de pequeno porte, localizada na cidade de Crissiumal, noroeste do Rio Grande do Sul. Atua no mercado há 10 anos, prezando sempre pela qualidade de seus produtos e pela excelência no atendimento.

O estabelecimento conta com um amplo portfólio de produtos, oferecendo itens de padaria e confeitaria, como pães, cucas, tortas doces e salgadas, entre tantos outros. Está sempre buscando novidades para melhor atender seus clientes.

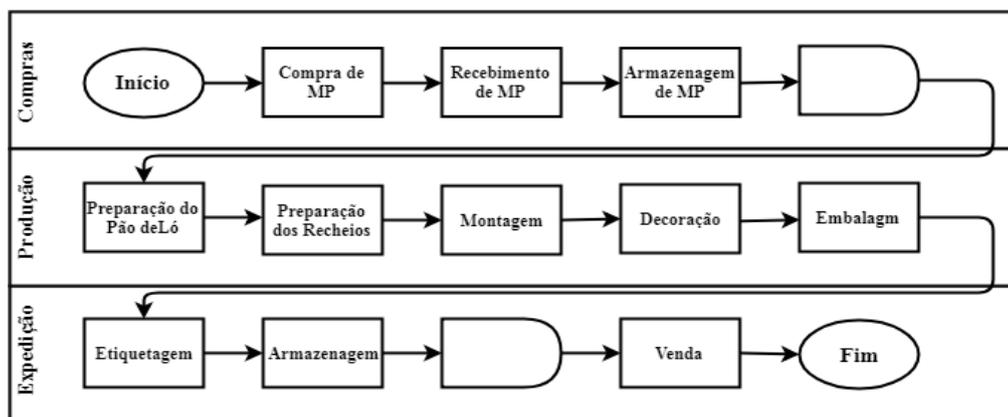
Atualmente a empresa possui cinco colaboradores, sendo dois deles responsáveis pela área comercial e vendas de produtos e quatro atuando diretamente no processo produtivo. Além disso, a mesma é propriedade de dois sócios, sendo um responsável pela área administrativa e o outro pela produção.

4.2 ETAPAS DO PROCESSO PRODUTIVO

O produto escolhido como objeto do presente estudo foi a torta marta rocha. Optou-se por esse item por ser um item com processos mais complexos do que os demais ofertados, além do mesmo ter forte participação nas vendas, estando entre os sabores mais vendidos.

As etapas do processo produtivo são divididas em três principais partes: compras, produção e expedição. As mesmas podem ser observadas na Figura 13:

Figura 13 - Fluxograma do processo produtivo



Fonte: Autor, 2018.

A primeira etapa do processo se dá com a compra de matéria prima, recebimento e armazenamento da mesma para posterior manufatura das tortas. Na segunda etapa, onde o produto é produzido, é necessário preparar o pão de ló e os recheios, para posterior montagem e decoração. Por fim, o item é embalado, etiquetado e armazenado até a venda para o cliente final.

4.2.1 Estrutura do Produto

Visto que a torta conta com diversos tipos de matéria prima para a sua formação, criou-se uma estrutura do produto. O intuito da mesma é mostrar em forma de estrutura todos os componentes que integram a torta rocha, em seus variados níveis. Pode-se visualizá-la no Apêndice A.

Utilizou-se como parâmetro para montar a estrutura a torta de 2 kg, sendo que a mesma possui três níveis:

- nível zero: é onde o produto está montado, ou seja, o produto final;
- nível um: onde estão elencados todos os ingredientes necessários para a montagem da torta e respectivamente as quantidades necessárias, sendo eles, o pão de ló branco e preto, creme real, ameixa, nozes, pêssego, merengão e o chantilly;
- nível dois: é o último nível, onde tem-se todos os insumos necessários para alimentar o nível dois, bem como suas quantidades, sendo eles, leite condensado, creme confeiteiro, leite, corante, ameixa, açúcar, nozes, pêssego, mistura pão de ló, chantilly e ovos.

Destaca-se que para a criação dessa estrutura baseou-se na coleta de dados da produção das tortas, porém na prática não acontece sempre dessa forma, pois o processo não é padronizado, permitindo que as medidas sejam alteradas constantemente, alterando também o custo do produto.

4.2.2 Custo do Produto

A partir da estrutura do produto, procurou-se identificar o custo de cada ingrediente utilizado na produção da torta marta rocha, os quais estão ilustrados na Tabela 1:

Tabela 1 - Custo por quilo dos ingredientes

Ingrediente	Preço (R\$)	Un de Medida
Leite Condensado	R\$ 7,90	kg
Creme Confeiteiro	R\$ 12,00	kg
Leite	R\$ 2,60	kg
Corante	R\$ 112,67	kg
Ameixa	R\$ 22,00	kg
Açúcar	R\$ 1,90	kg
Nozes	R\$ 40,00	kg
Pêssego	R\$ 26,10	kg
Mistura Pão de Ló	R\$ 8,75	kg
Chantilly	R\$ 13,78	kg
Ovos	R\$ 6,87	kg

Fonte: Autor, 2018.

Pode-se observar que o custo de todos os itens foi deixado em uma única unidade de medida, o quilo. Essas informações foram repassadas pela empresa, baseado nas últimas compras feitas. O último ingrediente da lista, o ovo, é comprado em dúzias, porém fez-se uma média de quantos quilos equivalem a uma dúzia, para que esse se equivalesse com os demais utilizando a mesma unidade de medida.

A partir do levantamento de dados com o custo por quilo de cada ingrediente, buscou-se entender como é feito o processo (receita) para então, ter o custo de cada item utilizado no nível dois da estrutura, Apêndice A. A Tabela 2 a seguir, apresenta o resumo dessas informações:

Tabela 2 - Custo por quilo dos recheios

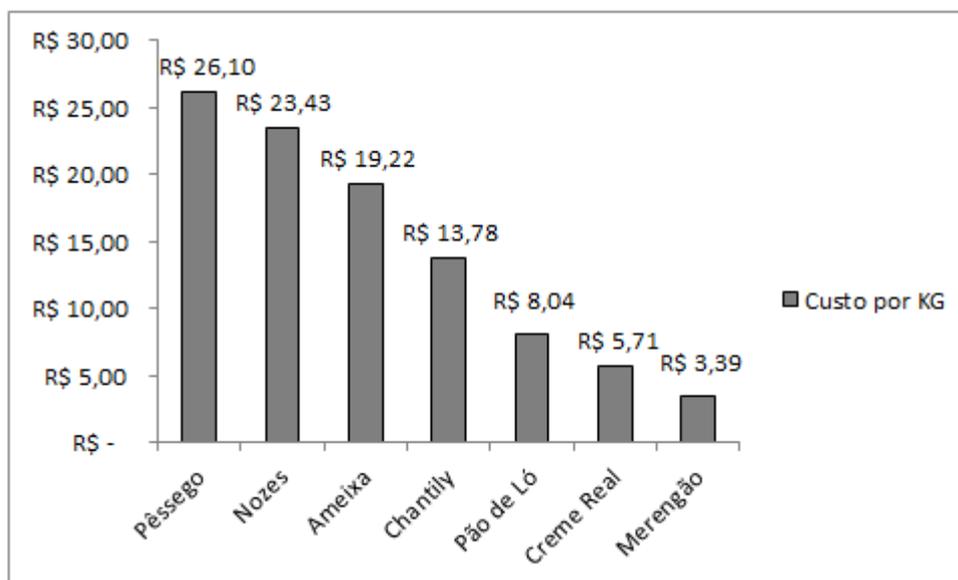
Custo por KG	
Pêssego	R\$ 26,10
Nozes	R\$ 23,43
Ameixa	R\$ 19,22
Chantily	R\$ 13,78
Pão de Ló	R\$ 8,04
Creme Real	R\$ 5,71
Merengão	R\$ 3,39

Fonte: Autor, 2018

Na Tabela 2 tem-se o custo por quilo de cada item pertencente ao nível um da estrutura do produto, ou seja, aos itens necessários para a montagem da torta. Para

que os dados possam ser ilustrados mais claramente, criou-se um gráfico, o qual está representado na Figura 14:

Figura 14 - Gráfico dos custos dos recheios



Fonte: Autor, 2018.

Como ilustrado na Figura 14, o recheio com maior custo é o de pêssego, com o valor de R\$ 26,10 o quilo, seguido do de nozes, por R\$ 23,43, ameixa por R\$ 19,22, chantilly por R\$ 13,78, pão de ló por R\$ 8,04, creme real por R\$ 5,71 e por fim com o menor custo, o recheio de merengão no valor de R\$ 3,39 o quilo. Ressalta-se que o único recheio comprado pronto é o de pêssego, sendo os demais fabricados.

A partir da estrutura do produto, bem como do preço do quilo de cada item do nível um, pode-se formular o custo da matéria prima por quilo de torta. O mesmo foi calculado e está ilustrado na Tabela 3, apresentado a seguir:

Tabela 3 - Custo do quilo de torta marta rocha

Custo da MP			
Insumos	Quantidade (kg)	Custo do kg (R\$)	Custo (R\$)
Creme Real	0,545	R\$ 5,71	R\$ 3,11
Ameixa	0,093	R\$ 19,22	R\$ 1,79
Nozes	0,106	R\$ 23,43	R\$ 2,48
Pêssego	0,213	R\$ 26,10	R\$ 5,56
Pão de Ló	0,549	R\$ 8,04	R\$ 4,41
Chantily	0,45	R\$ 13,78	R\$ 6,20
Merengão	0,104	R\$ 3,39	R\$ 0,35
Custo			R\$ 23,91
Custo do kg (R\$)			R\$ 11,95

Fonte: Autor, 2018.

Conforme ilustrado, o custo total da torta ficou em R\$ 23,91, porém isso equivale a dois quilos de torta, a qual foi a base para criação da estrutura do produto. Portanto, o custo por quilo de torta marta rocha, levando em consideração somente a matéria prima, fica em R\$ 11,95.

Para identificar o custo da mão de obra gasta na fabricação das tortas, fez-se um levantamento de tempos para realização de uma torta de dois quilos. Visto que, os processos não são realizados apenas para a manufatura de um item, mas sim de mais, fez-se o rateio dos tempos de setup, ficando os seguintes tempos por etapa conforme Tabela 4:

Tabela 4 - Tempo de mão de obra

Etapa	Tempo (seg)
Pão de Ló	177
Recheios	473
Montagem	446
Decoração	305
Total	1400

Fonte: Autor, 2018.

O tempo total gasto com mão de obra para a manufatura de uma torta (independentemente do tamanho da mesma) é de 1400 segundos. Ressalta-se que esses não são os tempos totais para a realização da torta, mas sim os tempos despendidos com mão de obra, pois em alguns momentos, os processos são realizados de forma automática como por exemplo na utilização de misturador

elétrico e fornos. Os tempos de todo o processo serão detalhados no decorrer do trabalho.

O custo da hora da mão de obra de uma colaboradora, incluindo todos os encargos, é de R\$ 11,35 (este dado foi fornecido pela empresa). Portanto o custo da mão de obra para a fabricação de uma torta é em média R\$ 4,41.

Como já mencionado, a empresa não possuía um registro do custo do produto em estudo, apenas se baseava em estimativas. A estimativa era de que com mão de obra e matéria prima, o quilo da torta era de R\$ 13,00, porém após às análises comprovou-se que o custo é maior do que o estimado. A mão de obra somado a matéria prima utilizada, faz com que o custo da torta fica em R\$ 16,36. Ainda tem-se os demais custos, como a depreciação de equipamentos, aluguel, água, luz, entre outros, porém estes não foram levados em conta na realização do trabalho, visto que não é o foco do trabalho.

4.3 VSM ATUAL

Para que fosse possível visualizar o processo como um todo, procurando entender como todo o percurso da torta acontece fez-se um mapeamento do fluxo de valor. O mesmo ilustra desde a entrada da matéria prima, até a venda para o cliente, mostrando todo o fluxo de materiais e das informações, o qual pode ser visualizado no Apêndice B.

Como ilustrado, a empresa baseia-se em uma demanda estimada, ou seja, em previsões de vendas. A partir de então faz-se a compra da matéria prima e posterior manufatura do produto, para pôr fim expedir para o cliente final.

A compra da matéria prima é feita semanalmente pelo proprietário da empresa, apenas com conhecimentos empíricos, mas não com dados concretos da real necessidade, pois não se tem um controle do que há em estoque. Os funcionários da produção também auxiliam na compra dos produtos, sinalizando que os mesmos estão acabando ou até mesmo, quando já acabaram.

A maioria dos produtos é comprada de fornecedores de outras cidades, os quais visitam a empresa em média a cada 14 dias e os produtos adquiridos são entregues normalmente em até cinco dias. Porém, há também alguns produtos

comprados na cidade em que a empresa está instalada, fazendo com que possam ser adquiridos conforme os mesmos forem sendo demandados.

A empresa opta em comprar na cidade apenas os produtos que são produzidos lá, como por exemplo os ovos, e compra de fornecedores de fora todos os produtos industrializados. Isso acontece principalmente devido ao custo benefício dos mesmos, mas também por alguns insumos não serem vendidos por fornecedores locais.

Mesmo a empresa não tendo um controle do que há em estoques, são pouquíssimas às vezes, mas não nulas, em que falta matéria prima para a fabricação da marta rocha. Isso porque se mantém um estoque de segurança significativamente alto dos insumos utilizados. Porém, altos estoques geram capital imobilizado, impactando no custo da empresa.

Após a chegada da matéria prima, às mesmas são armazenadas em locais determinados, porém sem nenhum registro de entradas e saídas, e nenhuma identificação do que entrou primeiro ou por último. Estima-se que a empresa tem estoque para fabricação de 25 quilos de tortas do sabor marta rocha, e o estoque é renovado em média a cada duas semanas.

Logo após esse processo de compras, dá-se o início a manufatura da torta, o qual acontece através de duas demandas: pedidos firmados pelo cliente ou para abastecimento do estoque do balcão de vendas. A manufatura do produto acontece da mesma forma nos dois casos, a diferença está em como a produção recebe essas demandas.

Quando o cliente faz o pedido, o mesmo é anotado num bloco de pedidos e repassado para a produção, contendo as seguintes informações: nome do cliente, data e hora da entrega, qual produto, em que quantidade e informações adicionais quando convenientes. Já para o estoque do balcão são os funcionários que decidem o quê, quanto e quando produzir através de verificações ao longo do dia. Os mesmos se deslocam até a loja para averiguar o que está faltando no balcão e vão produzindo conforme sua disponibilidade entre meio aos pedidos firmados.

O processo de fabricação da torta marta rocha começa com a preparação do pão de ló, dos recheios, posteriormente montagem das tortas e finalizando com a

decoreção das mesmas. Utilizou-se do método cronoanálise para averiguar quanto tempo cada etapa acontece. Os tempos foram observados e coletados cinco vezes, para então ser feito uma média e chegar ao valor encontrado, conforme ilustrado no Apêndice C.

Dividiu-se os tempos em três principais categorias:

- Tempo de deslocamento: buscar ingredientes e movimentações para a loja;
- Tempo de setup: tempo de preparação dos ingredientes antes do processamento e/ou após o mesmo;
- Tempo de processamento: tempo de manufatura propriamente dita.

No mapeamento do fluxo de valor, Apêndice B, observa-se que o processo de manufatura foi dividido em quatro postos:

- Posto 01: é a preparação do pão de ló, o qual é abastecido pelo estoque de matéria prima. O tempo total dessa etapa é dois mil e trezentos e oitenta e três segundos.
- Posto 02: consiste na fabricação dos recheios, exceto o de pêsego, que já é comprado pronto. Esse posto, da mesma forma que o primeiro, é abastecido pelo estoque de matéria prima e o tempo total desse processo é de sete mil e noventa e sete segundos, sendo o posto com o tempo total mais elevado, representando 67,60 % do tempo total.
- Posto 03: etapa de montagem das tortas, a qual é abastecida pelos estoques intermediários de pão de ló e de recheios. Tem-se como o tempo dessa etapa quinhentos e quarenta e três segundos.
- Posto 04: o quarto e último posto é o de decoreção das tortas. O mesmo é abastecido pelo estoque de tortas montadas e tem como tempo total quatrocentos e setenta e cinco segundos.

Segue na Tabela 5 um resumo dos tempos de deslocamento, setup e processamento de cada posto, baseado na cronoanálise feita. Vale salientar, que os tempos não são somente de uma torta, mas sim do acompanhamento feito no processo de fabricação da torta, sendo que os processos normalmente são realizados a fim de fazer mais que uma torta.

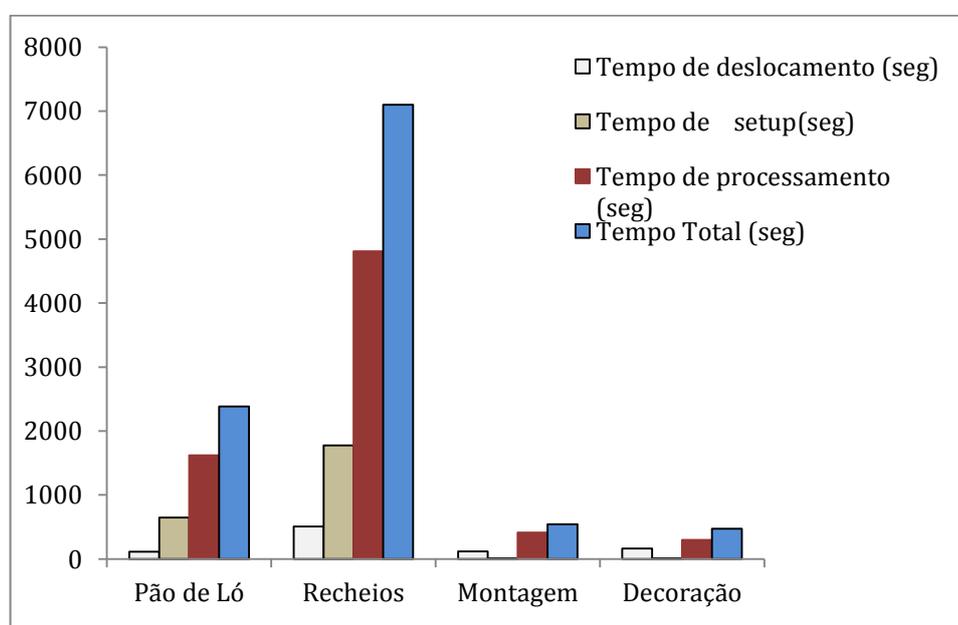
Tabela 5 - Resumo detalhado dos tempos em cada posto de trabalho

	Pão de Ló	Recheios	Montagem	Decoração
Tempo de deslocamento	115	510	120	165
Tempo de <i>setup</i>(seg)	648	1777	10	10
Tempo de processament	1620	4810	413	300
Tempo Total (seg)	2383	7097	543	475

Fonte: Autor, 2018.

Na Tabela 5 é ilustrado os tempos em segundos de deslocamento, de setup e de processamento, bem como o tempo total, dos quatro postos mapeados no fluxo de valor atual. O tempo total da fase de fabricação de pão de ló é de 2383 segundos, do recheio é de 7097 segundos, e dos postos de montagem e decoração, 543 e 475 segundos consecutivamente. É ilustrado graficamente a diferença dos tempos em cada posto na Figura 15:

Figura 15 - Gráfico dos tempos de cada posto de trabalho



Fonte: Autor, 2018.

Na Figura 15, pode-se visualizar claramente que o posto de trabalho que detém mais tempo, tanto de deslocamento, como de setup e processamento, é o que faz o processo de fabricação dos recheios. Logo em seguida, tem-se o processo

de pão de ló, como o segundo posto com maior demanda de tempo, e após fase de montagem e decoração, que possui pouca diferença de tempo entre elas.

O mapeamento de processos, além de identificar os postos de trabalhos e os tempos dos mesmos, abrange também os estoques intermediários de produtos prontos (ilustrado no Apêndice B). Em média, tem-se sempre disponíveis dois quilos de pão de ló, dez quilos de recheios, quatro quilos de tortas montadas, e quatro quilos de tortas prontas. Esses números apenas se referem a torta marta rocha, mas às demais também possuem estoques, algumas com quantidades similares e outras com quantidades maiores.

Após a conclusão das etapas de manufatura o produto é embalado e armazenado no estoque de produto pronto, e fica armazenado até ser vendido ao cliente. Após venda ao cliente, todo o processo inicia novamente.

4.4 PROPOSTAS DE MELHORIAS

Após o acompanhamento de todo o processo de fabricação das tortas de sabor marta rocha e da criação do mapeamento do fluxo de valor atual, pensou-se em propostas de melhorias, a fim de otimizar o processo e eliminar os desperdícios encontrados. São elas: implementação de planejamento e controle da produção, implementação de sistema de gestão de estoques e padronização dos processos, os quais serão explanados nos tópicos a seguir.

4.4.1 Implementação de Planejamento e Controle da Produção

Com o VSM atual, foi possível perceber que não há um planejamento e controle da produção bem estruturado, visto que conforme já comentado, os colaboradores vão produzindo os pedidos firmados e mais o que acharem conveniente para reposição do estoque de balcão. Isso se aplica não somente ao produto em estudo, mas em todos os demais.

A falta de um PCP pode acabar gerando vários impactos negativos, como por exemplo:

- Ociosidade em alguns momentos, e em outras situações de tumultos;
- altos estoques e outrora falta dos mesmos;
- excessos de setups;

- baixa produtividade;
- movimentações desnecessárias, entre outros.

Visando encontrar uma solução para a necessidade encontrada, criou-se um modelo de quadro de programação da produção, conforme Apêndice D. Este contém as seguintes informações:

- O que: determina o produto que deve ser produzido, podendo ser ele os recheios, o pão de ló, ou a montagem da torta;
- Quanto: indica a quantidade que deve ser produzida em unidades e/ou em quilo;
- Observação: serve para destacar quando algo precisa ser feito diferente do que normalmente é feito, por exemplo um pedido de uma torta onde o cliente pediu um determinado tipo de decoração;
- Turno: estipula em que turno o produto deve ser produzido;
- Status: identifica que o produto já foi feito, ou se ainda está por fazer, para não ser duplicado.

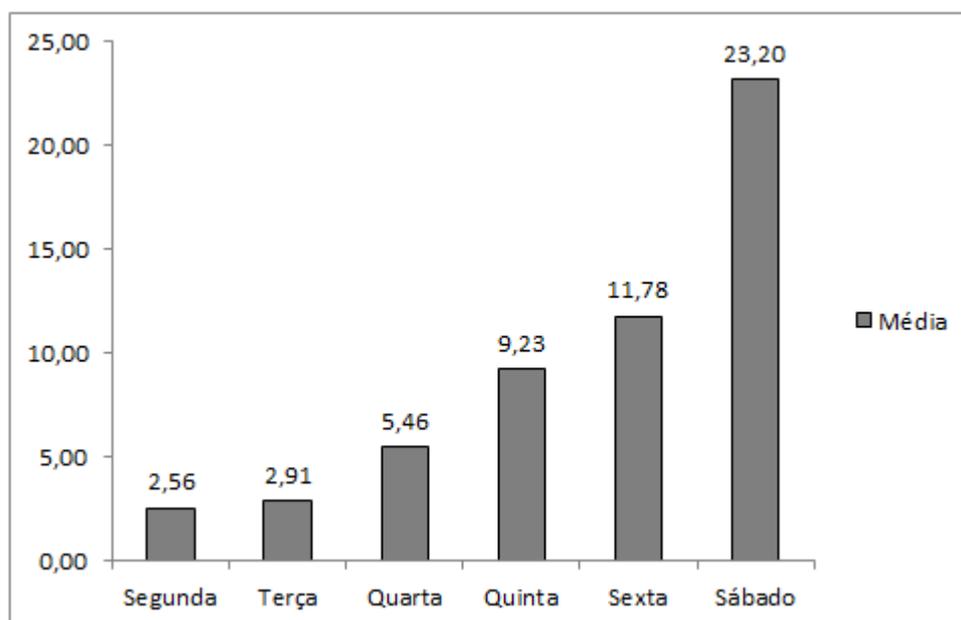
O programador irá inserir as informações citadas com o intuito de que todos os envolvidos no processo possam, de forma visual enxergar o que está programado para o dia. Como diariamente entra pedidos novos para serem entregues normalmente no outro dia, sugere-se em realizar a programação de dois em dois dias, e não por semana.

Como a produção das tortas é de forma empurrada em sua maioria, ou seja, são produzidas para estocagem e posterior venda (salvo os pedidos firmados), é necessário possuir um registro de histórico de vendas para saber qual é a demanda prevista para ser possível realizar a programação. A empresa não o possui, portanto fez-se um levantamento de dados para que esses dados fossem conhecidos. Utilizou-se um documento para que a coleta, contendo as seguintes informações: data, dia da semana, estoque inicial e final, quantidade vendida e o sabor. O mesmo está ilustrado na Figura 16 a seguir:

de na terceira semana ter ocorrido a data comemorativa de dia dos pais, o que alavancou as vendas.

A partir dos dados registrados, fez-se uma média das quantidades vendidas por dia da semana, em relação às quatro semanas de coleta. Para o sábado, fez-se a média apenas das três semanas de pico normal, para conseguir um número mais próximo da realidade das vendas. Segue Figura 17 contendo essas informações:

Figura 17 - Gráfico de Média de vendas



Fonte: Autor, 2018.

Conforme ilustrado, a média de vendas vai crescendo à medida que os dias da semana vão passando, o que pode-se considerar como um comportamento normal para o produto em análise. O menor pico é na segunda feira, com média de venda de 2,56 quilos e o mais alto é no sábado, apresentado uma média de 23,2 quilos.

Na mesma coleta, foi possível obter também às quantidades de estoques de produto pronto ao final de cada dia, os quais estão demonstrados na Tabela 7:

Tabela 7 - Estoque final de produto pronto

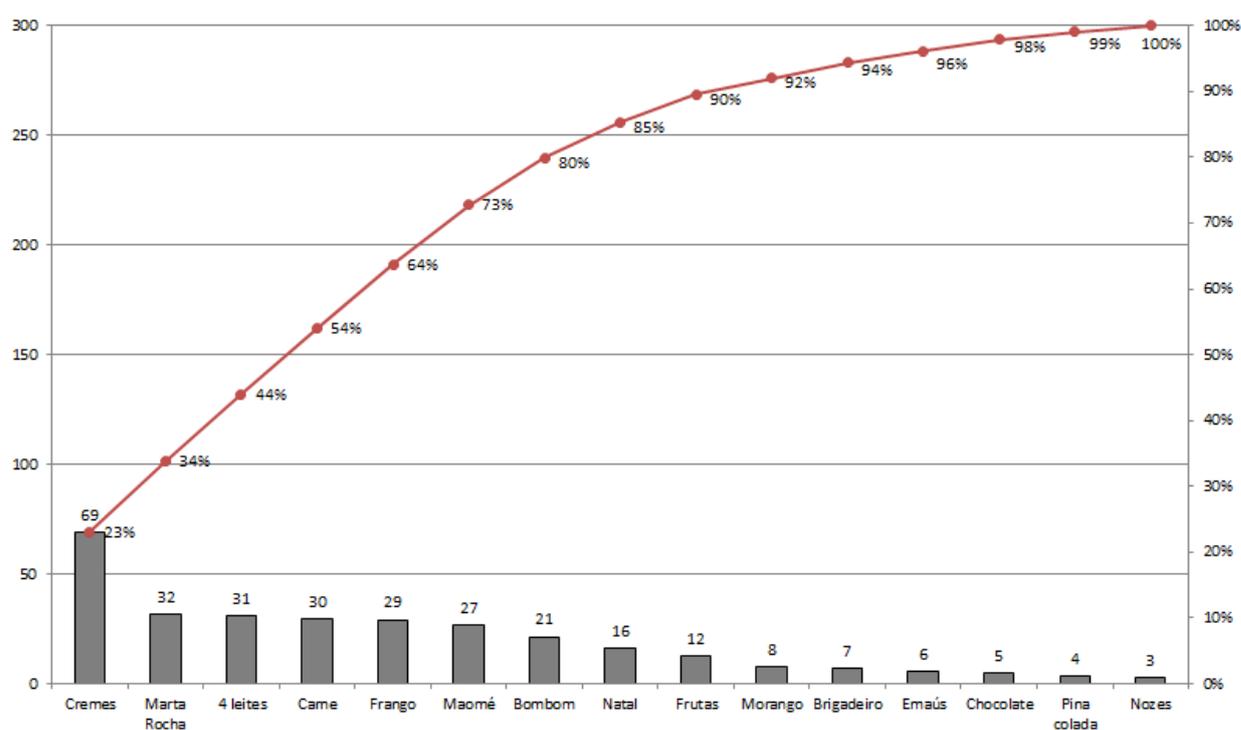
Estoque Final (kg)						
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
1ª semana	7,816	10,108	6,366	1,450	14,240	8,002
2ª semana	6,510	7,606	10,188	9,964	27,797	18,346
3ª semana	15,018	12,476	11,982	8,180	29,816	6,714
4ª semana	10,626	9,556	12,486	8,634	22,857	13,310

Fonte: Autor, 2018.

É importante observar que, mesmo a demanda não variando significativamente (conforme ilustrado na Tabela 6), a quantidade de estoque final de cada dia varia consideravelmente. Isso comprova a necessidade de programar a produção.

Ainda, a mesma coleta oportunizou o conhecimento de quais são as tortas mais vendidas no balcão atualmente, ou seja, as que possuem maior impacto no faturamento mensal. A partir disso criou-se um gráfico de Pareto, conforme ilustrado a seguir na Figura 18:

Figura 18 – Diagrama de Pareto



Fonte: Autor, 2018.

Conforme ilustrado na Figura 18, a empresa possui quinze sabores de tortas, entre doces e salgadas. No *ranking* das vendas está a torta de cremes, representando 23% das vendas e em seguida a torta marta rocha, com participação de 11% do faturamento de tortas. Mesmo a marta rocha não estando em primeiro lugar no ranking de vendas, optou-se pela mesma (conforme já comentado no tópico 4.2 etapas do processo produtivo), pois a mesma possui um processo mais complexo que às demais, fazendo com que a pesquisa fosse mais relevante para a empresa.

A coleta oportunizou a geração de várias informações úteis, entre elas o histórico de vendas, o qual servirá de base para a criação do quadro. O mesmo trará para a empresa alguns benefícios, entre eles, diminuição de movimentação, redução de estoques de produto pronto e redução de desperdícios com matéria prima.

No processo atual, conforme ilustrado na cronoanálise (Apêndice C), há movimentações para a loja a fim de verificar o que está faltando no balcão (etapas de número 27 e 39 da cronoanálise), o que representa 275 segundos. Visto que o custo da hora da colaboradora é de R\$ 11,35, essas duas movimentações equivalem a R\$ 0,87 de mão de obra, ou seja, cada movimentação, em média, representa um custo de mão de obra de R\$ 0,43.

Se levar como base, que a colaboradora faz pelo menos quatro movimentações diárias tem-se os seguintes dados, conforme Tabela 8:

Tabela 8 - Custo com movimentações

	Quantidade de Movimentações	Custo por Movimentação	Custo Total
Diária	4	R\$ 0,43	R\$ 1,72
Semanal	24	R\$ 0,43	R\$ 10,32
Mensal	96	R\$ 0,43	R\$ 41,28
Anual	1152	R\$ 0,43	R\$ 495,36

Fonte: Autor, 2018.

Observa-se que em uma semana o valor com movimentações fica em R\$ 10,32, o que equivale a R\$ 41,28 por mês e R\$ 495,36 em um ano por funcionário. Como a empresa possui 10 anos de atuação no mercado, pode-se deduzir que a

mesma já perdeu em média R\$4.953,60 em movimentações nesse período, levando em consideração apenas um colaborador.

Se levar em conta todos os colaboradores da produção, ou seja, 4 pessoas, o valor com movimentações em um ano passa a ser R\$1.981,44. Esse valor pode ser totalmente eliminado se o quadro de programação for implementado, pois não será necessário ir até a loja no meio das etapas do processo produtivo verificar o que precisa ser feito, pois estará especificado no quadro.

Outro ponto que pode ser eliminado com o quadro de produção é o desperdício com sobras de tortas que são descartadas, por estarem mais dias armazenadas e então estarem impróprias para a venda. Na coleta de dados realizada para formulação do histórico de vendas e quantidade de estoque final, observou-se que foram desperdiçadas, ou seja, descartados 4,476 quilos de tortas em um mês. No Tabela 9, pode-se verificar o custo mensal e anual desse desperdício:

Tabela 9 - Custo do desperdício de tortas

	Desperdício de tortas (kg)	Custo Médio por kg	Custo Total
Mensal	4,476	R\$ 10,00	R\$ 44,76
Anual	53,712	R\$ 10,00	R\$ 537,12

Fonte: Autor, 2018.

O desperdício mensal não se refere a um sabor de torta em específico, mas sim de vários. Visto que a empresa não possui o custo das mesmas, fez-se uma estimativa do custo médio das tortas vendidas, considerando o valor de R\$ 10,00. Se em um mês o desperdício foi de 4,476 quilos, representado um custo de R\$ 44,76, em um ano esse custo se eleva para R\$ 537,12. Com a utilização do quadro de programação, esse desperdício pode ser totalmente eliminado, pois será produzido somente o que foi programado, com base no histórico de vendas.

Com a utilização do quadro de programação também se estima reduzir o estoque final de produto pronto por dia, pois conforme demonstrado no Tabela 7, atualmente este está bastante alto. Em média, depois de finalizada a venda do dia ainda tem-se 12,085 quilos de tortas em estoque. Esse estoque impacta em um alto recurso imobilizado, conforme ilustrado na Tabela 10:

Tabela 10 - Custo com recurso imobilizado

	Quantidade de Tortas em Estoque (kg)	Custo Médio por kg	Custo Total
Diária	12,085	R\$ 10,00	R\$ 120,85
Semanal	72,51	R\$ 10,00	R\$ 725,10
Mensal	290,04	R\$ 10,00	R\$ 2.900,40
Anual	3480,48	R\$ 10,00	R\$ 34.804,80

Fonte: Autor, 2018.

Percebe-se que hoje a empresa possui em média R\$ 120,85 de capital imobilizado por dia, o que em um ano totaliza R\$ 34.804,80. Isso não pode ser considerado um desperdício, visto que as tortas são vendidas, porém esse valor poderia estar sendo utilizado em outras demandas, como por exemplo em melhorias na infraestrutura, máquinas automatizadas, entre outros.

Após a coleta de dados, Tabela 6, percebeu-se que a demanda varia, mas quase que insignificativamente, não havendo necessidade de ter um estoque tão alto ao fim do dia. A proposta é diminuir essa média para 5 quilos, tendo reflexo imediato no custo de manter esse capital imobilizado, conforme resumo na Tabela 11:

Tabela 11 - Cenário proposto de recurso imobilizado

	Quantidade de Tortas em Estoque (kg)	Custo Médio por kg	Custo Total
Diária	5	R\$ 10,00	R\$ 50,00
Semanal	30	R\$ 10,00	R\$ 300,00
Mensal	120	R\$ 10,00	R\$ 1.200,00
Anual	1440	R\$ 10,00	R\$ 14.400,00

Fonte: Autor, 2018.

No novo cenário o capital imobilizado por dia passa a ser R\$ 50,00, e em um ano de R\$ 14.400,00. Isso equivale a uma redução anual de R\$ 20.404,80, ou seja, 41,37 % a menos do que se tem atualmente. Portanto, resumindo, com a implementação do quadro de produção tem-se os seguintes ganhos anuais, conforme Tabela 12:

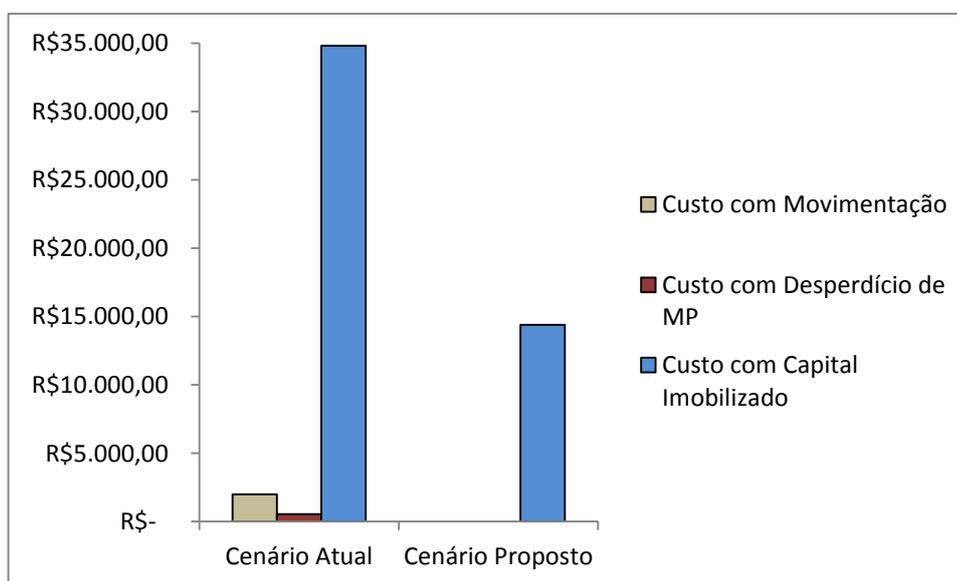
Tabela 12 - Ganhos anuais com a implementação do quadro de produção

Custos	Cenário Atual	Cenário Proposto	Redução (%)
Custo com Movimentação	R\$ 1.981,44	R\$ -	100%
Custo com Desperdício de	R\$ 537,12	R\$ -	100%
Custo com Capital	R\$ 34.804,80	R\$ 14.400,00	33%

Fonte: Autor, 2018.

Conforme ilustrado na Tabela 12, se o quadro de produção for implementado tem-se um ganho anual de R\$ 22.923,36, o que equivale a um ganho mensal de R\$ 1.910,28, eliminando os custos de movimentação e desperdício de matéria prima, e diminuindo o custo com capital imobilizado. O investimento para a obtenção do quadro será em média de R\$ 110,00, tornando totalmente viável o investimento, que em um mês já estará pago. Na Figura 19, pode-se observar esses valores ilustrados graficamente:

Figura 19 - Ganhos anuais com a implementação do quadro de produção



Fonte: Autor, 2018.

Conforme ilustrado na Figura 19, os ganhos anuais são bem significativos, ainda mais para uma empresa de pequeno porte. Dois custos (movimentações e desperdícios de matéria prima) são totalmente eliminados e um deles é consideravelmente reduzido.

4.4.2 Implementação de Sistema de Gestão de Estoques

Atualmente a empresa não possui registros e controles dos seus estoques. Como já mencionado anteriormente, às compras são feitas baseado no conhecimento empírico do proprietário e das funcionárias, sem ter a certeza da real necessidade.

Não se tem registro de quanto se tem em estoque, apenas estimativas, e nem do custo que isso gera, além de que não se sabe ao certo qual é o estoque mínimo ideal para cada produto.

Pensando nisso, desenvolveu-se uma planilha de *Excel* para auxiliar na gestão de estoques da empresa, contendo as entradas dos produtos, as saídas, um resumo e indicadores. Essa planilha pode ser controlada por um colaborador, a fim de fazer a gestão necessária.

Na primeira aba, tem-se às entradas de matéria prima, contendo todos os ingredientes necessários para a Marta Rocha, a fim de que toda vez que um insumo der entrada no estabelecimento, o mesmo deve ser lançado na planilha, conforme Apêndice E. Os dados que deverão ser lançados na aba de entradas de matéria prima, conforme Apêndice E, são a data de entrada, e a quantidade de cada item. Percebe-se que no final tem-se os totais de entradas ao longo do tempo, para posterior criação de indicadores.

Posteriormente tem-se a aba de saídas de matéria prima, a qual é a estruturada da mesma forma que a aba de entradas (conforme Apêndice E). Para alimentá-la, foi criada uma ficha de retirada de estoques, para que todas às vezes que algum colaborador utilizar a matéria prima do estoque, a mesma seja registrada, informando a data, o produto e a quantidade consumida. Segue na Figura 20 o modelo proposto.

Figura 20 - Modelo de ficha de retirada de matéria prima

FICHA DE RETIRADA DE MATÉRIA PRIMA		
Data	O que	Quantidade

Fonte: Autor, 2018.

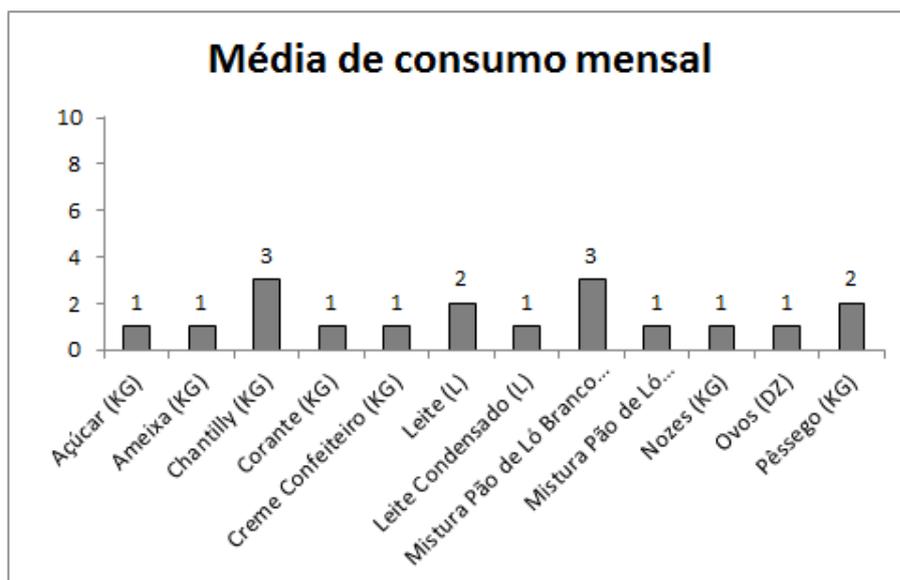
Como pode ser visualizada na Figura 20, a ficha de retirada de estoque é composta por três principais informações: data do consumo, o que foi consumido e em que quantidade. Essa ficha poderá ser preenchida pelos funcionários na hora da retirada e lançada uma vez ao dia pelo responsável pela planilha.

Criou-se também uma aba com o resumo das entradas e saídas e com informações importantes e relevantes ao negócio. A mesma pode ser observada no Apêndice F. Na aba de resumo, encontram-se diversas informações relevantes, como todos os ingredientes com seus respectivos custos, e baseado na quantidade de estoques atual é possível observar qual é o valor imobilizado em estoques.

Tem-se também o status de cada insumo, identificando duas alternativas: se o estoque está “ok” ou se é necessário fazer pedido. Isso se obtém a partir da análise do estoque atual versus estoque mínimo, ou seja, quando o estoque atual for menor e/ou igual ao mínimo, o status é alterado automaticamente para “fazer pedido”. De forma bem visual, as duas alternativas são grifadas com cores, sendo o verde como bom e o vermelho como necessidade de comprar mais.

Porém, atualmente a empresa não possui os dados necessários para identificar os estoques mínimos, apenas estimativas de quanto é necessário ter em estoque (os valores demonstrados nos Apêndices E e F são fictícios). Baseado nisso, criou-se um indicador, conforme ilustrado a seguir na Figura 21:

Figura 21 - Indicador da média de consumo mensal

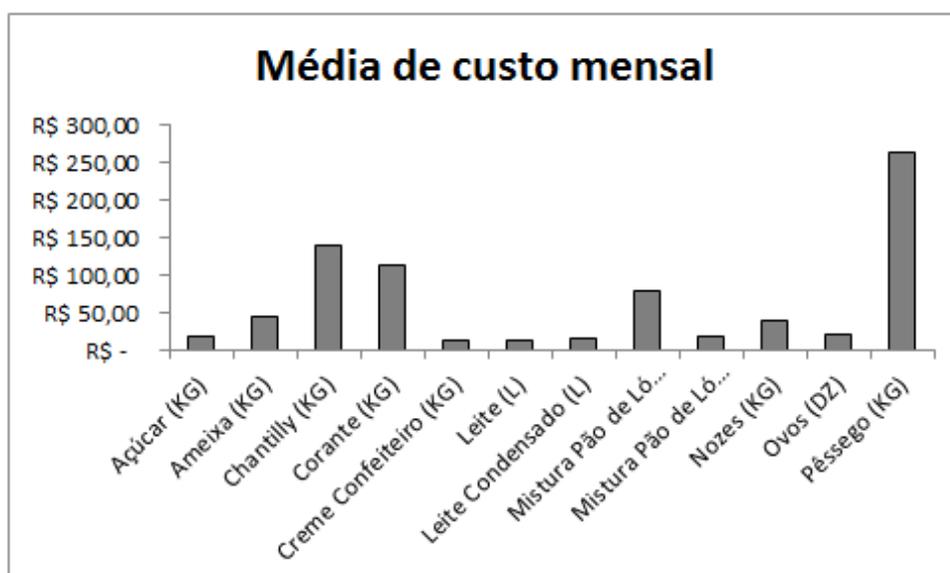


Fonte: Autor, 2018.

Os dados são retirados da planilha de consumo da matéria prima, através da soma de todas as saídas mensais, e posterior cálculo de média das saídas. Com isso tem-se o indicador de média de consumo mensal, que aliado com o *lead time* de entrega dos itens, servirá de base para o cálculo de pedido mínimo.

Outro indicador criado é a média de custo mensal com matéria prima, o qual tem o intuito de mostrar qual foi o custo médio gasto com matéria prima em estoque. Segue Figura 22 ilustrando esse indicador:

Figura 22 – Indicador da média de custo mensal



Fonte: Autor, 2018.

Para esse indicador os dados são retirados da planilha de entrada de matéria prima, através da soma de todas as entradas mensais multiplicadas pelo custo de cada item e após cálculo de médias das entradas. Com esse indicador, a empresa poderá visualizar em média o capital imobilizado que possui com insumos, podendo fazer análises importantes para a gestão do negócio.

Como já mencionado, atualmente há estimativas de que a empresa possui 25 quilos em estoque de matéria prima utilizada para a fabricação da Marta Rocha. Conforme ilustrado na Figura 18, vende-se em torno de 32 quilos de torta marta rocha por mês em vendas de balcão, e estima-se que mais 12 quilos de pedidos firmados, ou seja, em média 11 quilos por semana.

Visto que entre o pedido e a vinda do produto demora-se em média uma semana, o estoque poderia ser reduzido de 25 quilos para 22 quilos, o que atenderia em média duas semanas de produção. Isso representaria uma redução de 12 % somente se tratando de um tipo de torta.

Pode-se perceber então, que a gestão de estoques dentro de uma organização proporciona inúmeros benefícios. A mesma ajuda a controlar tudo o que tem em estoque, além de auxiliar na criação de estoques mínimos, bem como na criação de indicadores que permitem a gestão visual do negócio como um todo.

A implementação das planilhas propostas fará com que a empresa comece a ter controle dos estoques, facilitando na gestão como um todo. A mesma poderá ser ampliada e implementada para todas as demais matérias primas existentes, possibilitando um controle total.

Após longo período da utilização da planilha, os dados que serão inseridos podem gerar inúmeras informações, como os indicadores propostos além de outros que poderão ser criados, conforme a necessidade da empresa. Mas o principal benefício será a diminuição de estoque de matéria prima, pois após determinar o lote de estoque mínimo, o mesmo será mais enxuto, diminuindo o capital imobilizado.

4.4.3 Padronização dos processos

Foi analisado no acompanhamento do estudo, outro ponto importante, que atualmente a empresa não possui padronização de todos os processos da torta

marta rocha, assim como dos demais produtos, fazendo com que a produção seja feita conforme o conhecimento empírico dos colaboradores.

Isso acarreta em inúmeras desvantagens, entre elas pode-se listar a falta de controle da matéria prima, e conseqüentemente o não controle dos custos. Pode-se citar como exemplo o processo de montagem da torta, visto que os colaboradores colocam os recheios conforme acham necessário para atingir o peso do pedido. Isso interfere diretamente no custo, pois a cada nova torta montada o peso de cada recheio é modificado.

Pensando nisso, criaram-se Instruções de Trabalho (IT), às quais demonstram de forma descritiva e ilustrativa como deve ser o passo a passo de cada processo, além dos ingredientes necessários e a quantidade demandada para cada receita. Ao serem utilizadas, acontece a padronização do processo, pois todas às vezes o procedimento será o mesmo.

A utilização da padronização fará com que a estrutura do custo do produto se mantenha o mesmo, apenas modificando quando houver alterações dos preços dos produtos. Também auxiliará no treinamento para novos funcionários, pois os mesmos poderão se basear na IT para a realização dos processos.

Foram criadas IT's que contemplam todos os processos de fabricação da torta, sendo elas: IT para preparação do pão de ló; IT para preparação do recheio de ameixa; IT para preparação do recheio de creme real; IT para preparação do merengão; IT para preparação do pão de ló; IT para preparação do recheio de nozes; para preparação do recheio de chantilly; IT para montagem da torta marta rocha de 2 quilos. As mesmas estão ilustradas nos Apêndices G, H, I, J, K, L e M.

4.5 VSM FUTURO

Após análise do mapeamento de fluxo atual e criação das propostas de melhorias, desenhou-se o VSM futuro, o qual está disponível no Apêndice N. O mesmo visa demonstrar de forma clara e ilustrativa, como ficará o fluxo de materiais e informações, caso as propostas de melhorias sejam aderidas.

Para que seja possível uma fácil visualização das diferenças entre o VSM atual e futuro, criou-se Tabela 13 contendo os dados do VSM atual versus o VSM futuro, para melhor ilustração dos ganhos no produto em análise. Porém, vale

salientar que as propostas não impactarão somente neste item, o qual tem pequena porcentagem das vendas se comparar com o todo, mas sim para os demais também.

Tabela 13 - VSM atual versus VSM futuro

	VSM ATUAL	VSM FUTURO	% REDUÇÃO
Estoque de Matéria Prima	25 kg	22 kg	12,00
Tempo de Estoque de Matéria Prima	16 Dias	14 Dias	12,50
Estoque Pão de Ló	2 kg	2 kg	0,00
Tempo de Estoque de Pão de Ló	3 Dias	3 Dias	0,00
Estoque de Recheio	10 kg	10 kg	0,00
Tempo de Estoque de Recheio	3 Dias	3 Dias	0,00
Estoque de Torta Montada	4 kg	4 Kg	0,00
Tempo de Estoque de Torta Montada	1 Dia	1 Dia	0,00
Estoque de Produto Pronto	4 kg	2,99 kg	25,25
Tempo de Estoque de Produto Pronto	2 Dias	1 Dia	0,50
Tempo Total do Posto 01	2383 seg	2383 seg	0,00
Tempo Total do Posto 02	7097 seg	6977 seg	1,69
Tempo Total do Posto 03	543 seg	543 seg	0,00
Tempo Total do Posto 04	475 seg	320 seg	32,63
Tempo de Processo Total	10458 seg	10223 seg	2,25
Tempo de Estoque em Processo	22 Dias	19 Dias	13,64

Fonte: Autor, 2018.

Como pode-se observar na Tabela 13, com as propostas feitas alguns pontos do VSM futuro são alterados, trazendo benefícios para a empresa. Sendo eles:

- Estoque de matéria prima: com a aplicação da gestão de estoques, pode-se reduzir de início 12 % do estoque de matéria prima.
- Tempo de estoque de matéria prima: ao diminuir a quantidade de matéria prima, conseqüentemente diminui-se o tempo para a mesma ser consumida, trazendo uma redução de 12,5 % do tempo atual.
- Estoque de produto pronto: conforme proposto, com a implementação do quadro de produção, o estoque de produto pronto seria reduzido em 25,25 %. Visto que a Marta Rocha representa 11% das tortas de balcão vendidas, o estoque da mesma seria reduzido para 2,990 kg, sendo destes, 1,375 quilos para o estimado de vendas do balcão – conforme histórico de venda – mais 1,615 kg para estoque de segurança. Esse último se dá através de que sugeriu-se que fosse

deixados como estoque de segurança cinco quilos a mais por dia do que a média de vendas de balcão, portanto calculou-se quantos quilos de cada das duas principais tortas vendidas é necessário, chegando a esse resultado.

- Tempo de estoque de produto pronto: esse tempo seria reduzido em 50 %, visto que no novo VSM, a quantidade de quilos deixada em estoque seria para ser consumida em média em um dia.
- Tempo total do posto dois: esse teria uma redução de 1,69 %, visto que as movimentações para verificação do que é necessário fazer seriam eliminadas.
- Tempo total do posto quatro: esse por sua vez teria uma redução de 32,63 %, pelo mesmo motivo do posto dois.
- Tempo de processo total: com a eliminação das movimentações, o tempo total de processo reduziria em 2,25 %.
- Tempo de estoque em processo: com os estoques reduzidos, o tempo de estoque em processo reduziria em 13,64 %.

Ao analisar os ganhos em percentuais, estes podem parecer pequenos, mas ao considerar as propostas aplicadas na empresa, as mesmas gerarão ganhos para os demais produtos, gerando impactos maiores. Além de que as propostas possibilitam que a empresa tenha controle da produção, através da implementação do quadro de produção e a gestão de estoques, por meio da planilha criada.

Caso as propostas sejam implementadas, a empresa melhorará significativamente a gestão do seu negócio, melhorando seu posicionamento no mercado. Como consequência, terá ainda os benefícios financeiros, conforme descritos e detalhados ao decorrer da análise dos resultados.

CONCLUSÃO

Considera-se de suma importância que as empresas tenham um processo produtivo bem definido e organizado, onde todas as etapas estejam identificadas e bem alinhadas, para que seja possível melhorá-las constantemente. Tudo isso, tendo como principal propósito atender o cliente, atendendo suas necessidades na hora solicitada, na quantidade demandada, com o menor custo possível e com qualidade.

Com relação ao problema de pesquisa, “de que forma a implementação parcial da metodologia STP na linha de produção de tortas doces, poderá auxiliar na gestão dos processos e controle efetivo da manufatura da empresa”, com o estudo pode-se assegurar que a aplicação de ferramentas e metodologias do STP auxiliam de forma positiva na gestão e controles dos processos, por meio de documentos e indicadores gerados a partir de então. Isso faz com que a empresa possa gerenciar seus procedimentos, visando controlar se os mesmos estão atingindo as métricas definidas, para caso contrário, começar um novo projeto de melhoria.

A primeira hipótese, “A implementação de conceitos do STP, auxiliam na melhoria de processos” se comprova nos resultados, quando demonstrado por meios qualitativos, que a implementação de um PCP e de um sistema de gestão de estoques, bem como da padronização dos processos, traz vantagens competitivas para a empresa. A partir das ideias recomendadas, a empresa terá maior controle tanto do processo de manufatura (com o quadro de produção), como do estoque de matérias primas (com a planilha de gestão de estoques), além das IT's criadas, a fim de padronizar o processo de fabricação e poder ser usado de base para treinamento de novos funcionários.

A segunda hipótese “A eliminação ou minimização de desperdícios impacta diretamente no custo do produto, aumentando a receita da empresa”, se confirma por meios quantitativos, ao mostrar por meio de dados numéricos os ganhos gerados caso as ideias propostas sejam aplicadas, as quais reduzirão desperdícios com movimentações e estoques. O quadro de produção fará com que a movimentação, das colaboradoras para ir verificar o que está faltando no balcão da loja, seja eliminada totalmente, visto que as mesmas poderão visualizar de forma bem ilustrativa e em seus postos de trabalho, qual é a programação do dia.

Ainda por meio do quadro de produção, os estoques de produtos prontos serão reduzidos pelo quadro de produção, pois farão somente o que foi previsto baseado nos pedidos firmados e nas estimativas de vendas, as quais levarão em conta o histórico de vendas. Já os estoques de matéria prima serão reduzidos caso haja a implementação da planilha de gestão de estoques, a qual permitirá à empresa ter um histórico de entradas e saídas, a fim de gerar indicadores, e fazendo com que seja possível a determinação de estoques mínimos, visando comprar somente o que é necessário, baseado nos consumos e no *lead time* de entrega dos fornecedores.

O objetivo geral deste estudo visava organizar o processo produtivo de tortas doces de uma empresa do ramo alimentício. Para atingir o mesmo, buscou-se através de visitas na empresa, identificar as etapas do processo produtivo, abrangendo o primeiro objetivo do trabalho. Após isso definiu-se a estrutura do produto, identificando seus níveis e o que continha em cada nível, para que então fosse possível encontrar o custo do produto, levando em conta apenas matéria prima e mão de obra. Isso fez com que o segundo objetivo do estudo fosse finalizado.

Após análises do processo, desenhou-se o VSM atual do produto marta rocha, o qual ilustra desde a chegada de matéria prima, até a entrega do produto final ao cliente. Assim, foi possível fazer análises para encontrar possíveis propostas de melhorias, buscando reduzir e/ou eliminar desperdícios, a fim de otimizar o processo. Essa parte do trabalho compreendeu o terceiro objetivo do trabalho. Por fim, o último objetivo foi alcançado, com a criação de IT's, para que fosse possível a padronização do processo produtivo.

Recomenda-se para trabalhos futuros, a continuação do estudo na empresa, abrangendo outros assuntos, ou até mesmo envolvendo mais especificamente algum assunto citado nesse trabalho. Por exemplo, um trabalho específico de custos, onde sejam considerados todos os tipos de custos existentes em um produto, podendo expandir para mais classes de produtos fabricados na empresa.

Por fim, conclui-se com este estudo que, mesmo com a aplicação de todas as propostas realizadas, é necessário ainda, que a empresa esteja em constante aperfeiçoamento. Pois, além de implementar as melhorias, é necessário fazer a gestão e o controle das mesmas, para que elas sejam realmente praticadas e melhoradas constantemente.

REFERÊNCIAS

- ALT, Paulo Renato Campos; MARTINS, Petrônio Gracia. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- AMORIM, Amanda Mussato. **Desenvolvimento de uma Ferramenta de Gestão Visual para Controle de Produtividade de Obras: Estudo de Caso**. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.
- ANTUNES, J. *et al.* **Sistemas de Produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. São Paulo: Artmed Editora S.A, 2008.
- BACK, Nelson. *et al.* **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. São Paulo: Manole, 2008.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CARPES JR, Widomar P. **Introdução ao Projeto de Produtos: Série Tekne**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle da Produção**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.
- CORRÊA, Luiz Henrique; GIANESI, Irineu G. N; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2013.
- CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Métodos e Processo: Administrando Organizações por meio de Processos de Negócios**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2015.
- DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- FERRO, José Roberto. **A essência da ferramenta Mapeamento do Fluxo de Valor**, 2005. Disponível em: < <https://www.lean.org.br/artigos/61/a-essencia-da-ferramenta-mapeamento-do-fluxo-de-valor.aspx>>. Acesso em: 09 set. 2018.
- HANSEN, Don R; MOWEN, Maryanne M. **Gestão de Custos: Contabilidade e Controle**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- JUNGED, Daniel; SILVA, Sérgio Luis da. **Inovação e Desenvolvimento de Produtos: Prática de Gestão e Casos Brasileiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- LIKER, Jeffrey. K.; MEIER, David. **O modelo Toyota: manual de aplicação**. Trad. de L. B. Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LOBO, Renato Nogueiro.; SILVA, Daminhão Limeira da. **Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade., LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2011.

MARTINS, Petrônio G; LAUGENI, Fernando P. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick *et al.* **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010.

MONDEN, Yasuhiro. **Sistema Toyota de Produção: uma abordagem integrada ao just-in-time**. Trad. de R. S. de Menezes.4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de Projetos de Pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NIIMI, Atsumi. **Sobre o Nivelamento (heijunka)**. Disponível em: <https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_109.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2018.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Trad. de C. Schumacher. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração de Processo: conceitos, metodologias, práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Contabilidade de Custos: teoria, prática, Integração com Sistemas de Informações (ERP)**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

PASA, Giovana Savitri. **Uma Abordagem para Avaliar a Consistência Teórica de Sistemas Produtivos**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção/Sistemas Produtivos. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da Produção: Operações Industriais e de Serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

PORTER, Michael. **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**. 11. ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 1999.

PRADELLA, Simone; FURTADO, João Carlos; KIPPER, Liane Mählmann. **Gestão de Processos - da teoria a prática: aplicando a metodologia de simulação para a otimização do redesenho de processos**. São Paulo: Atlas, 2016.

ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício.** São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SAMPAIO, Dênis Georgios Evremidis. **Análise e proposta de melhoria dos processos como vantagem competitiva: O caso AGCO. 2010.** Monografia (Bacharel em Administração/Economia, Gestão e Negócios) – Faculdade de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

SANTOS, João Almeida; FILHO, Domingos Parra. **Metodologia Científica.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Ltda, 2012.

SANTOS, José Luiz dos *et al.* **Manual da Contabilidade de Custos.** São Paulo: Atlas, 2015.

SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção.** Trad. de Eduardo Schaan. 2. ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora Ltda, 1996.

SLACK, Nigel. *et al.* **Administração da Produção.** Trad. de A.B Brandão, C.D.S. H.C. S.C. I.G. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1999.

SLACK, Nigel; JONES, Alistair Brandon; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** Trad. de Daniel Vieira. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SLACK, Nigel; JONES, Alistair Brandon; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** Trad. de Ailton Bomfim Brandão. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manufatura Enxuta como Estratégia de Produção: a chave para a produtividade industrial.** São Paulo: Editora Atlas Ltda, 2015.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática.** 3. ed. São Paulo: Editora Atlas Ltda, 2017.

VILLELA, José Roque Alves. **Validação de Processos: Um modelo utilizando ferramentas da qualidade e estatísticas.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica/Gestão de Qualidade Total) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

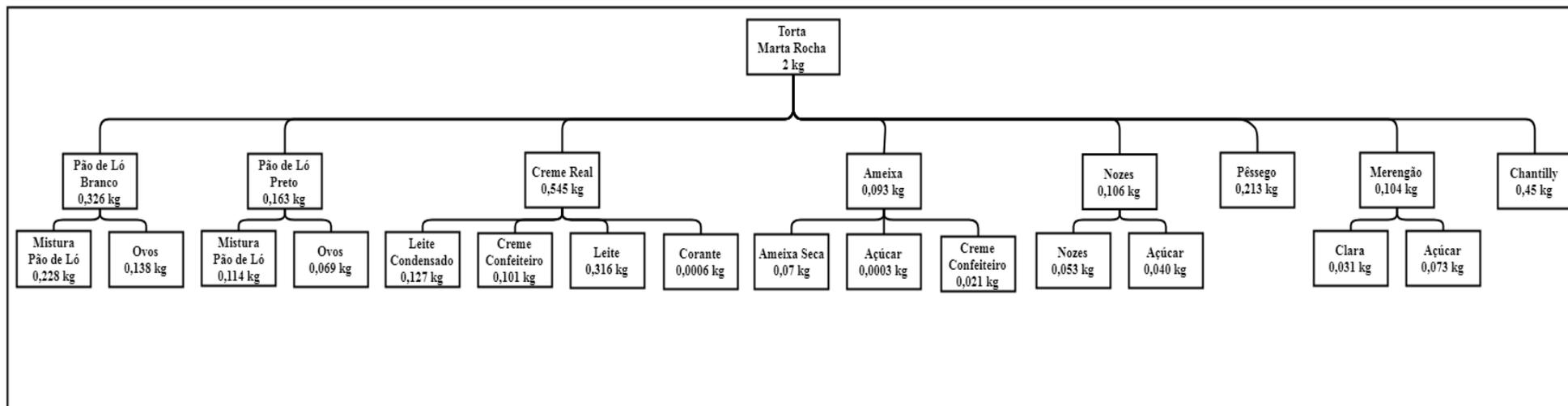
VEIGA, Windsor Espenser; SANTOS, Fernando de Almeida. **Contabilidade de Custos: gestão em serviços, comércio e indústria.** São Paulo: Atlas, 2016.

WANKE, Peter. **Gestão de Estoque na Cadeia de Suprimentos: Decisões e Modelos Quantitativos.** 3. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2011.

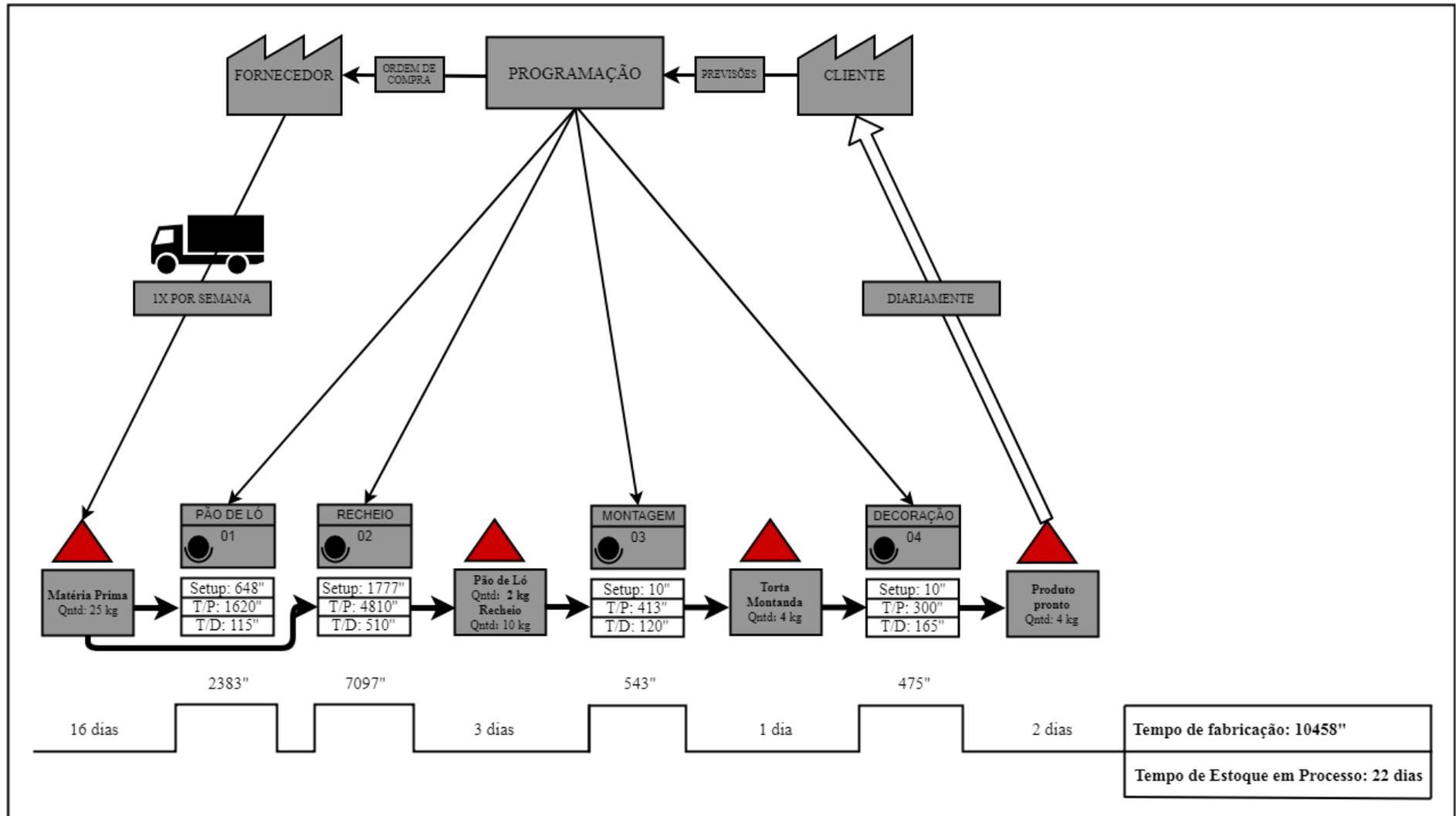
WOMACK, James P; JONES, Daniel T. **A mentalidade Enxuta nas Empresas: Elimine os desperdícios e crie riquezas.** 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WOMACK, James P; JONES, Daniel T. **A mentalidade enxuta nas empresas lean thinking.** 7. ed. São Paulo: Elsevier Editora , 2004.

APÊNDICE A - ESTRUTURA DO PRODUTO



APÊNDICE B - VSM ATUAL



APÊNDICE C - CRONOANÁLISE

CRONOANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO DA MARTA ROCHA				
Posto	Nº	Etapas	Tempo	Subdivisão
Posto 01 - Pão de Ló	1	Buscar os ingredientes	00:01:55	Deslocamento
	2	Preparar a mistura no misturador automático	00:03:13	Setup
	3	Bater a mistura no misturador automático	00:07:00	Tempo de processo
	4	Buscar as formas e prepará-las	00:02:00	Setup
	5	Colocar a mistura nas formas para assar	00:05:35	Setup
	7	Assar o pão de ló	00:18:00	Tempo de processo
	8	Desenfomar e cortar pão de ló	00:02:00	Tempo de processo
	Posto 02 - Recheios	9	Buscar os ingredientes para fazer o recheio creme real	00:02:00
10		Preparar a mistura no misturador automático	00:06:00	Setup
11		Cozinhar o recheio no misturador automático	00:11:00	Tempo de processo
12		Buscar os ingredientes para fazer o recheio de ameixa	00:01:00	Deslocamento
13		Preparar a mistura na panela	00:02:20	Setup
14		Cozinhar o recheio no fogão	00:02:00	Tempo de processo
15		Buscar os ingredientes para fazer o recheio de nozes	00:00:45	Deslocamento
16		Preparar a mistura	00:00:17	Setup
17		Cozinhar no microondas	00:01:00	Tempo de processo
18		Bater as nozes no liquidificador	00:02:10	Tempo de processo
19		Misturar os ingredientes para cozinhar	00:08:20	Setup
20		Cozinhar o recheio no fogão	00:07:00	Tempo de processo
21		Buscar os ingredientes para fazer o merengão	00:02:00	Deslocamento
22		Preparar a mistura no misturador automático	00:04:10	Setup
23		Bater a mistura no misturador automático	00:20:00	Tempo de processo
24		Buscar as formas e prepará-las	00:02:00	Setup
25		Colocar a mistura nas formas para assar	00:06:10	Setup
26		Assar o merengão	00:35:00	Tempo de processo
27	Movimentação p/ a loja verificar o que falta no balcão	00:02:00	Deslocamento	
28	Buscar ingredientes para preparar o chantilly	00:00:45	Deslocamento	
29	Preparar mistura na batedeira	00:00:20	Setup	
30	Bater mistura na batedeira	00:02:00	Tempo de processo	
Posto 03 - Montagem	31	Buscar ingredientes para montagem da torta	00:02:00	Deslocamento
	32	Preparar a mesa	00:00:10	Setup
	33	Montar primeira camada da torta	00:04:25	Tempo de processo
	34	Montar segunda camada da torta	00:02:18	Tempo de processo
	35	Finalizar montagem	00:00:10	Tempo de processo
Posto 04 - Decoração	36	Buscar ingredientes para decoração da torta	00:00:10	Deslocamento
	37	Preparar a mesa	00:00:10	Setup
	38	Decorar	00:05:00	Tempo de processo
	39	Movimentação p/ a loja verificar o que falta no balcão	00:02:35	Deslocamento

APÊNDICE D - MODELO DE QUADRO DE PRODUÇÃO

QUADRO DE PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO									
Dia da Semana: Segunda feira					Dia da Semana: Terça feira				
O que	Quanto	Observação	Turno	Status	O que	Quanto	Observação	Turno	Status
Pão de Ló Branco	10 UN x 1 KG	-	Manhã	OK	Marta Rocha	1 UN x 1 KG	-	Manhã	OK
Creme real	10 KG	-	Manhã	OK	Marta Rocha	3 UN X 2,5 KG	Não colocar cereja na decoração	Manhã	OK
Ameixa	2 KG	-	Manhã	OK	Maomé	1 UN X 3 KG	Fazer decoração com chocolate preto	Manhã	OK
Merengão	10 KG	-	Tarde	OK	Maomé	10 UN X 1 KG	-	Tarde	OK
Nozes	2 KG	-	Tarde	OK	Cremes	5 UN X 2 KG	Fazer decoração rosa	Tarde	OK

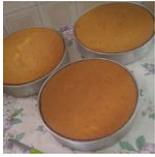
APÊNDICE E – ENTRADAS DE MATÉRIA PRIMA

ENTRADAS DE MATÉRIA PRIMA												
Ingrediente	Açúcar (kg)	Ameixa (kg)	Chantilly (kg)	Corante (kg)	Creme Confeiteiro (kg)	Leite (L)	Leite Condensado (L)	Mistura Pão de Ló Branco (kg)	Mistura Pão de Ló Preto (kg)	Nozes (kg)	Ovos (DZ)	Pêssego (kg)
Data												
07/set	10	2	10	1	1	5	2	10	2	1	3	10
08/set												
09/set												
10/set												
11/set												
12/set												
13/set												
14/set												
15/set												
16/set												
17/set												
18/set												
19/set												
20/set												
21/set												
22/set												
Totais	10	2	10	1	1	5	2	10	2	1	3	10

APÊNDICE F – RESUMO DOS ESTOQUES

RESUMO DO ESTOQUE ATUAL						
Ingrediente	Un de Medida	Preço (R\$)	Qntd em estoque	Custo	Estoque mínimo	Status
Açúcar	kg	R\$ 1,90	9	R\$ 17,10	2	OK
Ameixa	kg	R\$ 22,00	1	R\$ 22,00	2	FAZER PEDIDO
Chantilly	kg	R\$ 13,78	7	R\$ 96,46	10	FAZER PEDIDO
Corante	kg	R\$ 112,67	0	R\$ -	1	FAZER PEDIDO
Creme Confeiteiro	kg	R\$ 12,00	0	R\$ -	30	FAZER PEDIDO
Leite	kg	R\$ 2,60	3	R\$ 7,80	30	FAZER PEDIDO
Leite Condensado	kg	R\$ 7,90	1	R\$ 7,90	5	FAZER PEDIDO
Mistura Pão de Ló Branco	kg	R\$ 7,90	7	R\$ 55,30	6	OK
Mistura Pão de Ló Preto	kg	R\$ 8,75	1	R\$ 8,75	3	FAZER PEDIDO
Nozes	kg	R\$ 40,00	0	R\$ -	1	FAZER PEDIDO
Ovos	kg	R\$ 6,87	2	R\$ 13,74	4	FAZER PEDIDO
Pêssego	kg	R\$ 26,10	8	R\$ 208,80	1	OK
				Custo Total	R\$ 437,85	

APÊNDICE G - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO PÃO DE LÓ

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO PÃO DE LÓ		IT - 001 Rev - 00 Pág. 1 de 1
1. Objetivo: Registrar como é o passo a passo para a preparação de uma medida de pão de ló.			
2. Ingredientes:			
0,875 kg Mistura Pronta Pão de Ló	0,528 kg Ovos	0,250 kg Água	
			
3. Modo de preparo:			
1ª Misture todos os ingredientes no misturador industrial e coloque cozinhar.			
2ª Deixe cozinhar até dar o ponto (em torno de sete minutos).			
3ª Pegue formas circulares e unte-as, após despeje a mistura nas mesmas até atingir a marcação inferior existente nas formas. Coloque assar no forno a 200 ° C em média 18 minutos.			
4ª Desinforme e embale em embalagem plástica, após armazene no refrigerador industrial.			
Elaborado por: Maiara Storck			Data: 31/10/2018
Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich			

APÊNDICE H - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE AMEIXA

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE AMEIXA			IT - 002
				Rev - 00
				Pág. 1 de 1
<p>1. Objetivo: Registrar como é o passo a passo para a preparação de uma medida do recheio de ameixa.</p>				
<p>2. Ingredientes:</p>				
0,054 kg Ameixa Seca	0,020 kg Açúcar	0,088 kg Água	0,160 kg Creme Confeiteiro	
				
<p>3. Modo de preparo:</p>				
<p>1ª Misture todos os ingredientes em uma panela e leve até o fogão.</p>				
<p>2ª Cozinhe até dar o ponto (em torno de dois minutos) e reserve em um recipiente.</p>				
<p>3ª Armazene no refrigerador industrial.</p>				
<p>Elaborado por: Maiara Storck</p>			<p>Data: 31/10/2018</p>	
<p>Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich</p>				

APÊNDICE I - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE CREME REAL

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE CREME REAL			IT - 003
				Rev - 00
				Pág. 1 de 1
<p>1. Objetivo: Registrar como é o passo a passo para a preparação de uma medida do recheio de creme real.</p>				
<p>2. Ingredientes:</p>				
2,000 kg Leite Condensado	5,000 kg Leite	0,010 kg Corante Amarelo	1,000 kg Creme Confeiteiro	
				
<p>3. Modo de preparo:</p>				
<p>1ª Misture todos os ingredientes no misturador industrial e coloque cozinhar.</p>				
<p>2ª Deixe cozinhar até dar o ponto (em torno de trinta minutos) e reserve em um recipiente.</p>				
<p>3ª Armazene no refrigerador industrial.</p>				
<p>Elaborado por: Maiara Storck</p>			<p>Data: 31/10/2018</p>	
<p>Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich</p>				

APÊNDICE J - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO MERENGÃO

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO MERENGÃO	IT - 004 Rev - 00 Pág. 1 de 1
<p>1. Objetivo: Registrar como é o passo a passo para a preparação de uma medida de merengão.</p>		
<p>2. Ingredientes:</p>		
0,250 kg Clara de Ovo	0,584 kg Açúcar	
		
<p>3. Modo de preparo:</p>		
<p>1ª Misture todos os ingredientes no misturador industrial e coloque cozinhar.</p>		
<p>2ª Deixe cozinhar até dar o ponto (em torno de vinte minutos).</p>		
<p>3ª Pegue formas retangulares e unte-as, após despeje a mistura nas mesmas em oito partes rasas e aproximadamente iguais, em forma circular. Coloque assar no forno a 140 ° C em média 35 minutos.</p>		
<p>4ª Desinforme e embale em embalagem plástica, após armazene no refrigerador indutrial.</p>		
<p>Elaborado por: Maiara Storck Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich</p>		<p>Data: 31/10/2018</p>

APÊNDICE K - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE NOZES

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE NOZES		IT - 005
			Rev - 00
			Pág. 1 de 1
<p>1. Objetivo: Registrar como é o passo a passo para a preparação de uma medida do recheio de nozes.</p>			
<p>2. Ingredientes:</p>			
0,260 kg Nozes	0,584 kg Açúcar		
			
<p>3. Modo de preparo:</p>			
1º Triture as nozes no liquidificador.			
2ª Cozinhe as nozes trituradas com o açúcar no fogão, até dar o ponto (em torno de seis minutos) e reserve em um recipiente.			
3ª Armazene no refrigerador industrial.			
Elaborado por: Maiara Storck		Data: 31/10/2018	
Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich			

APÊNDICE L - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE CHANTILLY

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA PREPARAÇÃO DO RECHEIO DE CHANTILLY	IT - 006 Rev - 00 Pág. 1 de 1
<p>1. Objetivo: Registrar como é o passo a passo para a preparação de uma medida do recheio de chantilly.</p>		
<p>2. Ingredientes:</p>		
<p>1 kg Chantilly industrializado</p>		
		
<p>3. Modo de preparo:</p>		
<p>1º Coloque o chantilly na batedeira, e coloque bater por, em média, dois minutos. Logo após utilize-o para a sua finalidade.</p>		
<p>Observação 1: Sugere-se utilizá-lo logo após de bater, para não precisar armazená-lo. Mas caso precisar, armazene-o no refrigerador industrial e na próxima vez que for utilizá-lo, bata-o novamente.</p>		
<p>Elaborado por: Maiara Storck</p>		<p>Data: 31/10/2018</p>
<p>Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich</p>		

APÊNDICE M - INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA MONTAGEM DA TORTA MARTA ROCHA DE 2 QUILOS

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA MONTAGEM DA TORTA MARTA ROCHA DE 2 QUILOS				IT - 007
					Rev - 00
					Pág. 1 de 2
<p>1. Objetivo: Registrar como é o passo a passo para montagem da torta Marta Rocha de 2 quilos.</p>					
<p>2. Ingredientes:</p>					
0,326 kg Pão de Ló Branco	0,163 kg Pão de Ló Preto	0,545 kg Recheio de Creme Real	0,093 kg Recheio de Ameixa	0,106 kg Recheio de Nozes	
					
0,213 kg Recheio de Pêssego	0,104 kg Merengão	0,450 kg chantilly			
					
<p>3. Modo de preparo:</p>					
<p>1º Corte em duas fatias proporcionalmente igual os pães de lós branco e preto. Para a montagem de uma torta de 2 kg, ocupe apenas duas fatias do pão de ló branco, e uma fatia do pão de ló preto.</p>					
<p>2º Coloque uma fatia de pão de ló branco em cima de uma embalagem plástica de bolos. Espalhe creme real, acrescentando posteriormente o recheio de ameixa e por último chantilly.</p>					
<p>3º Acrescente um pão de ló preto. Por cima espalhe chantilly, seguido do recheio de nozes, e posteriormente chantilly novamente. Após acrescente o merengão, seguido de mais chantilly e finalizando com uma camada de recheio de pêssego industrializado.</p>					
<p>Elaborado por: Maiara Storck</p>				<p>Data: 31/10/2018</p>	
<p>Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich</p>					

	<p style="text-align: center;">INSTRUÇÃO DE TRABALHO PARA MONTAGEM DA TORTA MARTA ROCHA DE 2 QUILOS</p>	IT - 007
		Rev - 00
		Pág. 2 de 2
<p>4º Acrescente mais uma camada de pão de ló branco e a torta estará montada. Em volta da torta, distribua o chantilly, até a mesma ficar toda coberta.</p>		
<p>5º Por último, use sua criatividade para decorar a torta Marta Rocha. Sugestões: utilize, nozes, fios de ovos, ameixas e chantilly.</p>		
<p>Observação 1: Utilize uma mistura de água com leite condensado para molhar os pães de ló. Isso dará um toque especial na torta, além de auxiliar na fixação dos recheios com os pães de ló.</p>		
<p>Observação 2: Espalhe o chantilly (conforme diz as instruções), de modo que a medida de 0,450 kg dê para toda a torta, inclusive para a decoração.</p>		
<p>Elaborado por: Maiara Storck</p> <p>Aprovado por: Vanduir Voos Dietrich</p>		<p>Data: 31/10/2018</p>

APÊNDICE N – PROPOSTA DE VSM FUTURO

