



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Redução do atraso de entregas de uma empresa de
confeccção**

Maísa da Silva Moura

TCC-EP-64194-2014

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Redução do atraso de entregas de uma empresa de confecção

Máisa da Silva Moura

TCC-EP-32-2014

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientadora: *Prof^a. Dr^a. Olívia Toshie Oiko*

Maringá - PR
Brasil - 2014

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me permitido chegar até aqui, aos meus pais Aprigio Garcia de Moura e Rosilene Batista da Silva Moura, por todo apoio, dedicação e carinho que têm me dado ao longo da vida, sem o apoio deles não teria conquistado o que conquistei até o momento.

Aos meus irmãos, Felipe e Aprigio Jr., que também sempre me apoiaram e aos amigos mais próximos, de Avaré e Maringá, que em todos os momentos estiveram presentes.

Por último agradeço a minha orientadora Olívia Toshie Oiko, pela paciência e dedicação para a realização deste trabalho.

RESUMO

No ambiente empresarial, a competitividade está presente no dia a dia de todas as organizações, quaisquer que sejam seus ramos de atuação. Para se destacarem, as empresas necessitam de uma constante inovação, melhores resultados, melhorias contínuas e novos clientes. Para conseguir a sobrevivência no mercado competitivo é necessário atingir as expectativas do cliente em relação aos produtos e serviços. A partir de clientes satisfeitos a empresa conquista um bom faturamento, boa reputação, novos pedidos e mais resultados para a empresa. A qualidade traz suas ferramentas que auxiliam na identificação e solução dos problemas da empresa. Neste contexto, o presente trabalho apresenta o caso de uma empresa que utilizou conceitos de qualidade na busca de redução do atraso de entregas obtendo um diferencial competitivo. Com as ferramentas da qualidade pode-se encontrar a causa raiz do problema atraso de pedido, o planejamento deveria ser feito mais antecipado e pontualmente. A partir disso foi desenvolvido um modelo para o desenvolvimento da coleção através de conceitos de *Stage-Gate* e Estrutura Analítica do Projeto.

Palavras-chaves: Ferramentas da Qualidade. Modelo para Desenvolvimento de Coleção. Atraso de pedidos. Cronograma da Coleção.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Folha de Verificação. Fonte: Werkema (2006 p.63).....	4
Figura 2: Gráfico de Pareto. Fonte: MIGUEL, P.A.C., (2001 p.143).	6
Figura 3: Gráfico de Ishikawa. Fonte: WERKEMA, (2006 p.105).....	8
Figura 4: Diagrama de Relações. Fonte: CARPINETTI (2012 p.93).	9
Figura 5: Parte da Estrutura de um Stage-Gate. Fonte: FORMAGIO I. A., MIGUEL P. A. C. (2002 p.3).	10
Figura 6: Exemplo de EAP. Fonte: HELDMAN (2009. p.126).....	11
Figura 7: Organograma. Fonte: Autor.	14
Figura 8: Mapeamento de Processo. Fonte: Autor	16
Figura 9: Folha de Verificação. Fonte: Autor.....	19
Figura 10: Gráfico de Pareto. Fonte: Autor.....	20
Figura 11: Diagrama de Ishikawa. Fonte: Autor.	20
Figura 12: Diagrama de Relações. Fonte: Autor.	22
Figura 13: <i>Check List</i> de Conferência de Lote. Fonte: Autor.....	24
Figura 14: Fluxograma Geral para o Desenvolvimento de Coleção. Fonte: Autor.....	27
Figura 15: Detalhamento das atividades. Fonte: Autor.	28
Figura 16: Cronograma Geral para a Coleção	29
Figura 17: Cronograma Geral com Datas para a Coleção	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	2
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	2
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2. REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1 BRAINSTORMING	3
2.2 FOLHA DE VERIFICAÇÃO.....	3
2.3 GRÁFICO DE PARETO.....	4
2.4 MAPEAMENTO DE PROCESSO	6
2.5 DIAGRAMA ISHIKAWA.....	7
2.6 DIAGRAMA DE RELAÇÕES.....	8
2.7 STAGE-GATE	9
3. METODOLOGIA	12
4. DESENVOLVIMENTO	13
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	13
4.2 LEVANTAMENTO E PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS DA EMPRESA	14
4.2.1 MAPEAMENTO DE PROCESSO.....	15
4.2.2 <i>BRAINSTORMING</i>	17
4.2.3 FOLHA DE VERIFICAÇÃO	17
4.2.4 GRÁFICO DE PARETO	19
4.2.5 DIAGRAMA DE ISHIKAWA	20
4.2.6 DIAGRAMA DE RELAÇÕES.	21
4.3 MELHORIAS E PROPOSTAS	23
4.4 MODELO PROPOSTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÃO.....	25
4.4.1 Estrutura de Desenvolvimento da Coleção.....	25
4.4.2 Cronograma Geral de Desenvolvimento	29
4.4.3 Modelo Piloto e Discussão	30
5. CONCLUSÃO	31
6. REFERÊNCIAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

O trabalho foi desenvolvido em uma empresa atuante no ramo de confecção industrial, de pequeno porte, situada na cidade de Maringá – PR, fundada no ano de 2010. Atualmente essa microempresa possui seis funcionários internos, ressaltando que na mesma há uma grande rotatividade de funcionários. Essa empresa trabalha com oito facções externas e seu beneficiamento também é externo, sendo que apenas o processo de corte é realizado internamente, sendo o restante dos processos totalmente terceirizados.

O foco da empresa é a confecção de roupas para as mulheres do padrão brasileiro, buscando oferecendo um leque de opções. A empresa trabalha com um prazo de entrega dos pedidos de 40 dias, o que na maioria das vezes não é o suficiente para o atendimento de toda demanda, surgindo então os atrasos na entrega dos pedidos, o que gera então reclamações e insatisfação por parte dos clientes.

No mercado atual, a competitividade está presente no dia a dia de todas as empresas, em seus diferentes ramos de atuação. Para sobreviver, as empresas necessitam de uma constante inovação, melhores resultados, melhorias contínuas, clientes novos e satisfeitos. A tendência global é que apenas as empresas que consigam seguir o ritmo do mercado com qualidade em seus produtos conseguirão sobreviver à competitividade.

Outro ponto importante a ser destacado é a necessidade de se atingir as expectativas dos clientes em relação aos produtos e serviços oferecidos. Entende-se que clientes satisfeitos contribuem para a conquista de uma boa reputação para a empresa, trazendo novos pedidos que contribuirão para o faturamento da empresa, o que pode significar o aparecimento de resultados positivos para a organização.

As ferramentas da qualidade auxiliam na identificação e solução dos problemas da empresa. Segundo Carpinetti (2012), a evolução da qualidade levou a criação de várias técnicas para o gerenciamento tanto em processos como no produto. As ferramentas são chamadas de “ferramentas da qualidade”, estas auxiliam na identificação do problema, das causas principais, no planejamento e verificação.

1.1 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho foi realizado de forma que, através das ferramentas da qualidade, sejam analisados os problemas da empresa e ao final do projeto fosse possível propor melhorias para a mesma, bem como, envolver toda a equipe de trabalho mostrando a importância de se

trabalhar com qualidade, ressaltando a necessidade da cooperação dos participantes para que possam atingir bons resultados. Com isso, a empresa poderá minimizar os atrasos dos pedidos, ganhando a confiança de seus clientes ativos e podendo conquistar novos clientes, se destacando no mercado industrial.

1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O seguinte trabalho foi realizado em uma microempresa do ramo de confecção industrial. Com a maioria dos processos são terceirizados, a empresa apresenta vários tipos de problemas, como por exemplo: atraso no fornecimento, peças com defeito e insatisfação dos clientes. Porém, o mais crítico destes é o atraso na entrega dos pedidos, que foi o objetivo do estudo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar, analisar e propor melhorias para as principais causas de atraso de entrega dos produtos na empresa.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar revisão bibliográfica relacionada aos temas: ferramentas da qualidade e indústria de confecção;
- Identificar e analisar problemas que provocam o atraso no prazo de entrega;
- Priorizar os problemas buscando suas causas raízes;
- Analisar quais as relações entre os problemas;
- Propor o melhor método de melhoria;
- Verificar os resultados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será abordado os conceitos das ferramentas da qualidade, sua importância e a maneira de se utilizar. Os seguintes temas surgiram após a discussão entre os principais

envolvidos com os problemas da empresa, para encontrar a causa raiz para o atraso de entrega dos pedidos.

As ferramentas da qualidade auxiliam as organizações a reduzir custos, aumentar a competitividade e aumentar a satisfação dos clientes. São ferramentas simples, mas muito eficazes nas soluções de problemas, as melhorias trazem maior qualidade de trabalho e satisfação dos funcionários (SELEME et al, 2008).

O conceito de *stage-gate* tem como objetivo controlar o processo de desenvolvimento do produto desde a fase da geração da ideia até o seu lançamento (FORMAGIO I. A., MIGUEL P. A. C., 2002). Sendo assim, foi estudada a ferramenta de Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Para Heldman (2009), o EAP mapeia as entregas do projeto, suas subentregas e atividades decorrentes, originando uma diagrama em formato de árvore. Após desenvolvido o *stage-gate*, suas etapas farão parte do EAP, em que cada etapa irá conter as suas subetapas.

2.1 BRAINSTORMING

De acordo com Brassard (1996), o *Brainstorming* tem como finalidade auxiliar um grupo a criar ideias ou citar os problemas no menor período de tempo possível. Carpinetti (2012) define como sendo um levantamento de ideias com a finalidade de identificar os fatores e suas relações, sendo comum haver ideias e opiniões semelhantes sobre os fatores, causas e efeitos. A primeira etapa de um *Brainstorming* consiste em levantar ideias, de forma livre e espontânea. Um facilitador coordena a reunião e um relator anota as ideias, após esgotar as possibilidades de problema é feito um agrupamento das ideias e então outras ferramentas como diagrama de causa e efeito e folha de verificação entram para aprofundar a análise (LINS, 1993).

2.2 FOLHA DE VERIFICAÇÃO

Para Brassard (1996), a Folha de Verificação é uma ferramenta simples, utilizada para responder a pergunta: “Com que frequência certos eventos acontecem?”, seu início se dá na transformação de opiniões em fatos.

A Folha de Verificação é utilizada com o objetivo de coletar dados a partir das necessidades. De modo geral ela é um formulário no qual os itens a serem preenchidos já estão estipulados (CARPINETTI, 2012).

uma parte dos problemas já apresenta uma redução significativa das perdas que a empresa sofre devido a ocorrências de todos os problemas existentes.

Lins (1993) afirma que as causas significativas do problema são desdobradas em níveis crescentes até chegar às causas primárias, que podem ser efetivamente atacadas. Carpinetti (2012) afirma também que de todas as causas que acarretam um problema, poucas são as maiores responsáveis de um efeito indesejável. Portanto, se foram verificadas as causas vitais dos poucos problemas vitais que a empresa vem enfrentando é possível eliminar todas as perdas através de pequenos números de ações.

Werkema (2006) cita dois tipos de perdas que se pode classificar, são as poucas vitais e as muitas triviais. Sendo que as poucas perdas vitais são um pequeno número de problemas, mas que resultam numa grande perda e as poucas perdas vitais são muitos problemas, mas com perdas pouco significativas.

O Princípio de Pareto também estabelece que um problema pode ser atribuído a um pequeno número de causas. Logo, se forem identificadas as poucas causas vitais dos poucos problemas vitais enfrentados pela empresa, será possível eliminar quase todas as perdas por meio de um pequeno número de ações. Ou seja, num primeiro momento devemos concentrar nossa atenção sobre os poucos vitais, deixando de lado os muitos triviais, para que os problemas possam ser resolvidos de forma mais eficiente possível (WERKEMA, 2006).

Carpinetti (2012) explica que o Gráfico de Pareto é utilizado através de um gráfico de barras verticais que mostra de forma simples o grau de importância de cada problema, ele tem como objetivo priorizar as ações.

“O diagrama, como outras ferramentas, também investe na visualização global do processo, passando a Gestão de Qualidade a ideia de que essa visão abrangente é fundamental para decisões nesse nível, sempre de porte amplo” (PALADINI, 2004. p. 241).

De acordo com Rotondaro et al (2002), a construção do Gráfico de Pareto segue os seguintes passos: definir o tipo de problema a ser estudado; listar os possíveis fatores de estratificação; realizar coleta de dados; elaborar a planilha e traçar o diagrama.

Para Werkema (2006), existem vários tipos de gráfico de Pareto:

- Gráfico de Pareto para Efeito - dispõe informações de forma a tornar possível a identificação do problema, pode ser utilizado para descobrir problemas relacionados a qualidade, custo, entrega, moral e segurança.
- Gráfico de Pareto para Causa - dispõe informações de forma a tornar possível a identificação das principais causas de um problema que fazem parte dos fatores que

compõem um processo, como equipamentos, insumos, informação do processo ou medida, condições ambientais, pessoas, métodos ou procedimentos.

A figura 2 traz uma ilustração de um Gráfico de Pareto.

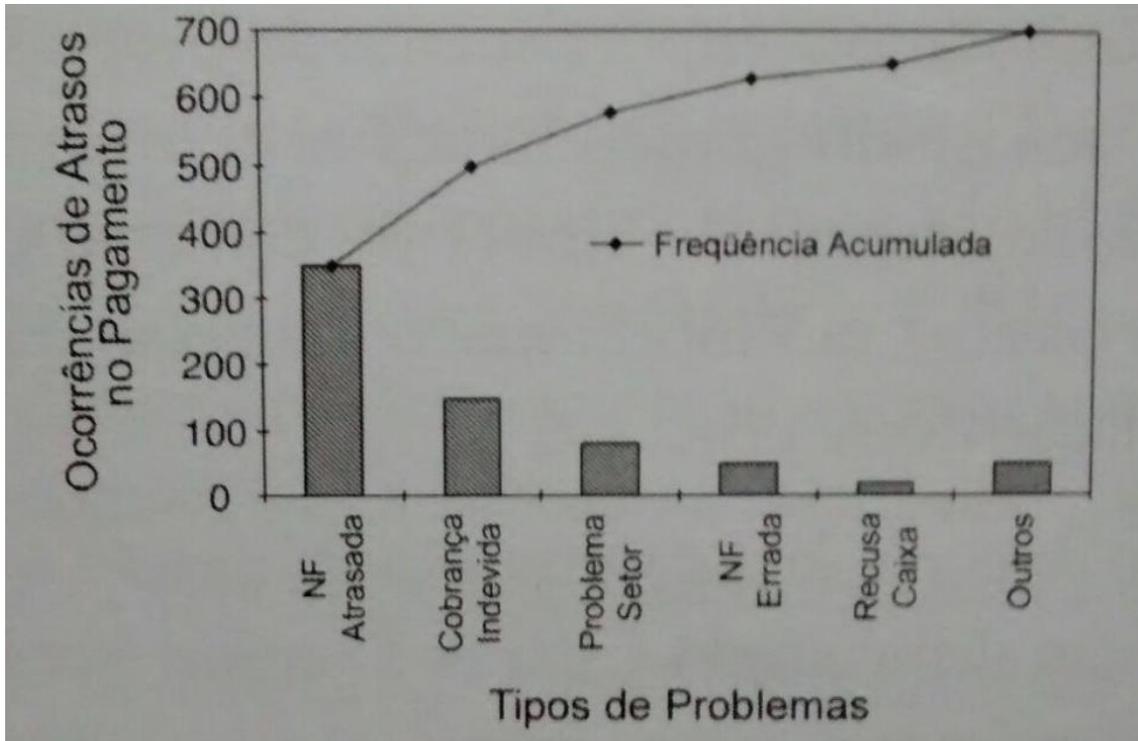


Figura 2: Gráfico de Pareto. Fonte: MIGUEL, P.A.C., (2001 p.143).

2.4 MAPEAMENTO DE PROCESSO

O mapa de processo é uma técnica utilizada para registrar um processo da maneira mais simples possível, com o objetivo de tornar mais fácil sua compreensão e possíveis melhorias. (BARNES, 1982).

Segundo Carpinetti (2012), o mapeamento de processo consiste em representar a funcionalidade de uma empresa através de um documento formal descritivo, tem como objetivo mostrar graficamente a relação dos elementos da organização e suas atividades.

Carpinetti (2012, p.153), afirma também que:

Com o mapeamento dos processos, explicitam-se as variáveis de entrada e saída, as operações, os fluxos e os responsáveis. Os mapas de processo possibilitam uma melhor compreensão dos processos de negócio e das relações sistêmicas dos processos da empresa, reforçando a visão sistêmica das organizações.

O mapeamento do processo é muito útil para tomada de decisões dentro da organização com relação a melhoria de processos (CARPINETTI, 2012). O mapa representa diversos passos ou

eventos que ocorrem durante a execução de uma tarefa, usualmente o mapeamento tem como início as entradas de matéria prima e os processos que percorrem até o seu produto acabado.

Com o estudo do mapa de processo sua representação gráfica pode ajudar a sugerir melhorias, podendo até eliminar parte de operações e até mesmo operações inteiras. Pode-se também combinar operações onde além de trazer melhorias, traz menor custo para o processo (OSTRENGA et al, apud PINHO. et al 2007).

Barnes (1982) explica que através da análise do processo é possível propor um gerenciamento mediante um prévio mapeamento. No desenvolvimento de possíveis melhorias existem quatro enfoques que devem ser considerados, são eles: eliminar todo o trabalho desnecessário; combinar operações ou elementos; modificar a sequencia das operações e simplificar as operações essenciais.

2.5 DIAGRAMA ISHIKAWA

De acordo com Carpinetti (2012), o Diagrama de Ishikawa, também conhecido por “Diagrama de Causa e Efeito” ou “Diagrama de Espinha de Peixe”, foi criado para correlacionar um problema e todas as possíveis causas desse problema, determinando as medidas corretivas a serem adotadas. Para Paladini (2004), o diagrama foi criado para analisar situações típicas do processo produtivo, ilustrando os problemas principais do processo a ser estudado e as causas que contribuem para a ocorrência.

Rotondaro et al (2002) explica que o diagrama é apresentado por um conjunto de problemas que são dispostos em flechas com o sentido de maior gravidade até que as causas se afunilem no efeito que está sendo analisado. Usualmente, para problemas de natureza operacional encontra-se os grupos básicos para análise: máquinas, materiais, mão de obra, metodologia/método, instalações/ambiente. No caso de problemas de natureza administrativa ou gerencial encontram-se os grupos básicos para análise: políticas, equipamentos, pessoal/recursos humanos, procedimentos e infraestrutura (LINS, 1993).

Carpinetti (2012), afirma que o diagrama deve ser realizado em conjunto para que não omita causas relevantes. Para Werkema (2006) no levantamento das causas é aconselhável utilizar a técnica do *Brainstorming*. De acordo com Rotondaro et al (2002), os passos para a elaboração do diagrama são: determinar o efeito a ser estudado; definir os fatores principais e em cada um dos fatores principais listarem suas possíveis causas.

As etapas para a construção de um diagrama são: definir o problema, escrevê-lo dentro de um retângulo, no lado direito de uma folha de papel; relacionar dentro dos triângulos as causas

primárias que afetam o problema; relacionar causas secundárias que afetam as primárias e assim por diante; identificar quais causa que exercem um maior efeito e registrar as outras informações (Werkema, 2006).

Algumas regras que Werkema (2006) cita são: escolher um líder para a elaboração do diagrama; todos os membros da reunião devem dar sua opinião; nenhuma ideia deve ser criticada; a tendência de culpar pessoas deve ser evitada.

A figura 3 exemplifica o Diagrama de Ishikawa.

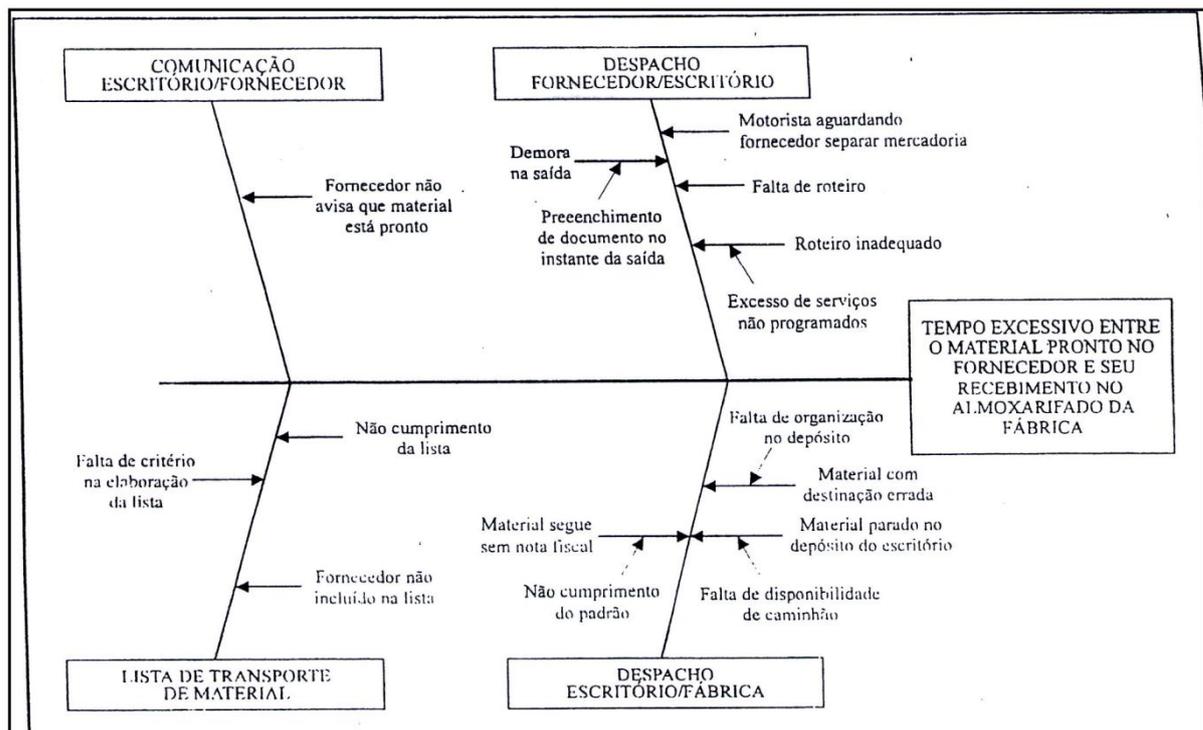


Figura 3: Gráfico de Ishikawa. Fonte: WERKEMA, (2006 p.105).

2.6 DIAGRAMA DE RELAÇÕES

A ferramenta Diagrama de Relações tem como objetivo estabelecer as causas entre diferentes fatores. É um mapa de relações entre causa e efeito, entre o efeito indesejável e as causas fundamentais. Normalmente utilizada para encontrar a causa raiz de um problema em sua fase de análise. Pode ser usado como uma alternativa ou um complemento do Diagrama de Espinha de Peixe, pois mostra claramente a relação de causa e efeito (CARPINETTI, 2012, p.93).

A figura 4 traz uma ilustração de um diagrama de relações.

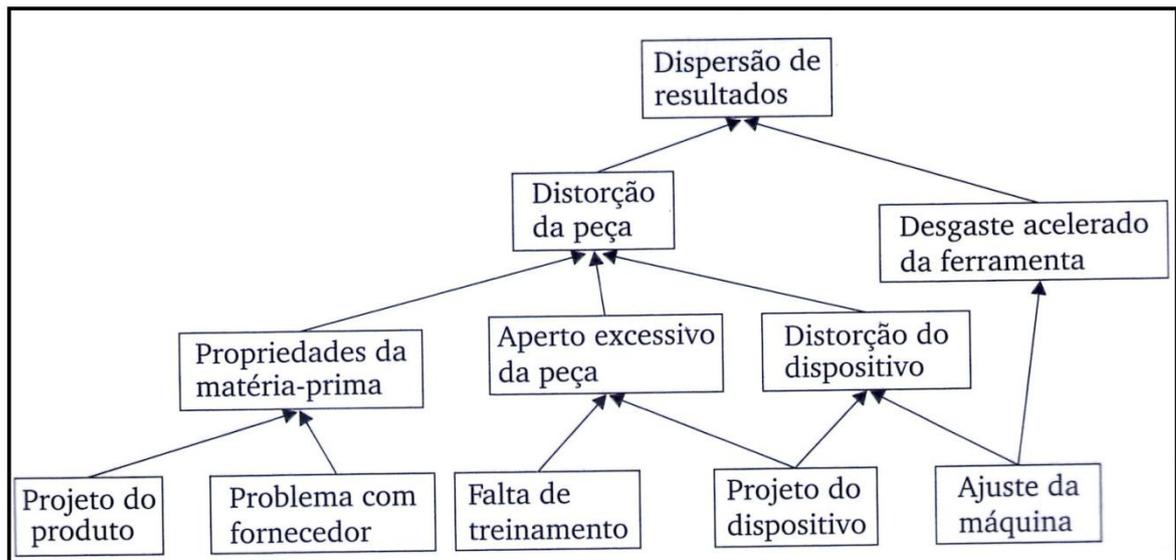


Figura 4: Diagrama de Relações. Fonte: CARPINETTI (2012 p.93).

2.7 STAGE-GATE

O sistema *stage-gate* foi desenvolvido por R. G. Cooper, desde então apresentando uma notável evolução através do sucesso obtido pelas empresas que começaram a sua aplicação. Vários investigadores que o estudaram mostraram as vantagens desse sistema para a organização do desenvolvimento de um novo produto (COOPER, 1990 *apud* NUNES, M. J. L., 2004).

Como citado anteriormente, *stage-gate* tem como objetivo fazer o controle de desenvolvimento de novos produtos, desde sua criação até o lançamento. Este controle é realizado através dos *gates*, ele avalia cada etapa do desenvolvimento, somente quando um estágio é finalizado e aprovado pode-se começar um novo, como ilustra a figura 5 (FORMAGIO I. A., MIGUEL P. A. C., 2002).

Tem como objetivos também obter uma maior visão sistêmica do ciclo de desenvolvimento de novos produtos, reduzir o ciclo de desenvolvimento do produto e do processo e aumentar o nível de detecção de falhas de projeto do produto e ou do processo de fabricação (SILVA E., COSTA H. G., 2009).

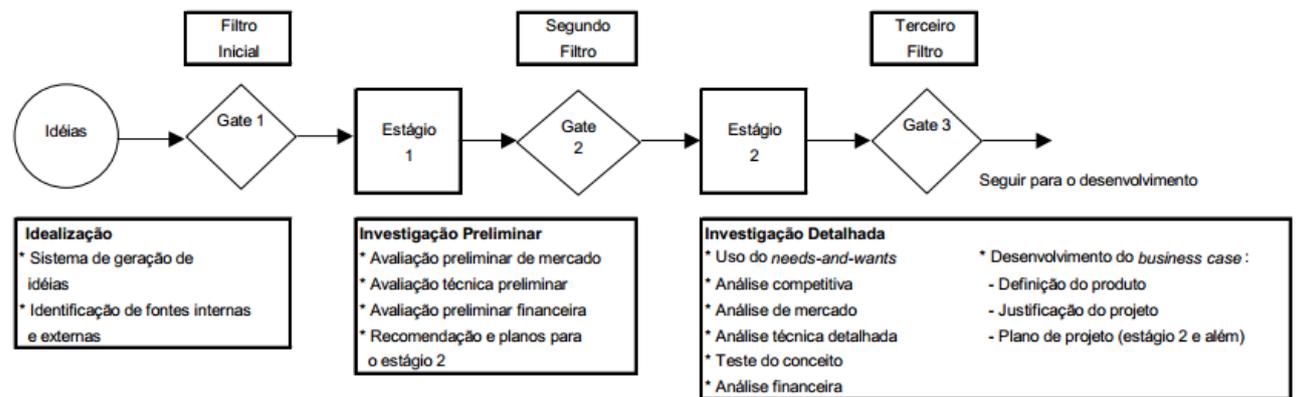


Figura 5: Parte da Estrutura de um Stage-Gate. Fonte: FORMAGIO I. A., MIGUEL P. A. C. (2002 p.3).

Segundo Nunes (2004,p.172), cada estágio tem um *gate*, onde controlam o processo e a qualidade, decidem se o projeto deve ser abandonado/modificado ou investir no mesmo. O número de estágios pode variar entre quatro a seis, cada estágio compões um conjunto de atividades realizadas e um responsável por essas atividades.

Para a implementação de um *stage-gate* segue-se os seguintes passos:

- 1- Obter a aprovação do novo processo: conseguir o reconhecimento da necessidade da implantação de um novo processo para o desenvolvimento de novos produtos.
- 2- Preparar o processo: projetar um processo lógico e flexível, realizar atividades de forma simultânea, desenvolver e utilizar todas as ferramentas disponíveis e considerar desde o início os desafios e possíveis problemas que poderão surgir ao longo do processo.
- 3- Difundir o processo por toda a organização: o processo *stage-gate* deve ser vendido a toda a organização, atingir as expectativas da direção e da organização quanto ao impacto do projeto na empresa e adequar o processo de acordo com a necessidade da produção. (O'CONNOR, 1994 *apud* NUNES 2004).

O sistema *stage-gate* tem como vantagem evitar desperdícios, possibilita que esse recurso seja reutilizado a outros projetos, diminuindo assim o período de desenvolvimento de um novo produto. E traz como desvantagem a necessidade de aprovação de cada estágio para então passar para o próximo, podendo surgir atrasos no processo (NUNES, 2004).

2.8 ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO (EAP)

Segundo o PMBOK *Guide* apud Heldman (2009) uma EAP é descrita como uma decomposição hierárquica orientada pelas entregas do trabalho e a ser executado pela equipe

do projeto, a fim de alcançar os objetivos do projeto e criar as entregas necessárias, a EAP define o escopo total do projeto.

Criar uma EAP é dividir as entregas em componentes menores e de fácil administração, até um ponto que fique fácil planejar, executar e controlar. Uma das vantagens que a EAP traz é melhorias no processo, facilidade em estimar tempo, custo e recursos, possibilidade de atribuir avaliações e indicadores de desempenho. Uma EAP é por tanto composta por vários níveis, o nível 1 é considerado sendo o próprio projeto, os níveis seguintes mostram um número cada vez maior de detalhes, como mostra a figura 6 (HELDMAN, 2009).

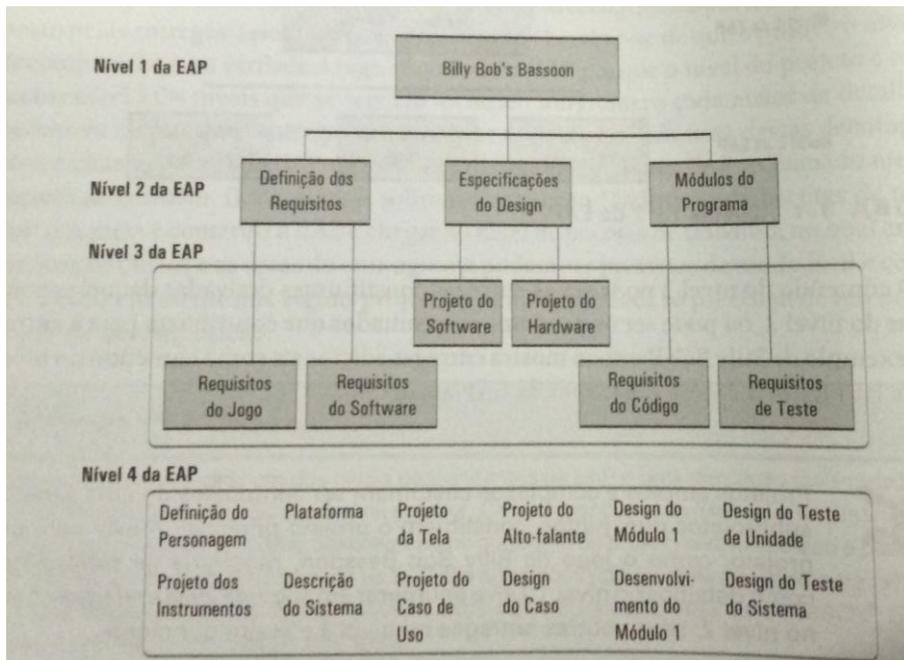


Figura 6: Exemplo de EAP. Fonte: HELDMAN (2009, p.126)

3. METODOLOGIA

Este trabalho tem natureza aplicada, pois traz conhecimentos e aplicação na prática com o objetivo de solucionar problemas encontrados na empresa. A abordagem do trabalho foi qualitativa. Buscou-se encontrar a(s) causa(s) do problema atraso nos pedidos na empresa. O estudo teve as seguintes etapas com suas respectivas ferramentas e métodos:

- A. Mapear os processos da empresa, para o melhor conhecimento sobre a empresa;
- B. Levantar os principais problemas da empresa através da ferramenta *Brainstorming*;
- C. Confeccionar uma Folha de Verificação para a priorização dos problemas encontrados;
- D. Organizar em um Gráfico de Pareto as informações obtidas na folha de verificação para visualizar e priorizar os problemas.
- E. Estudar as relações dos problemas a partir da ferramenta da qualidade, Gráfico de Ishikawa ou Diagrama de Relações.
- F. Após encontrar a causa raiz, foi realizado um modelo para o desenvolvimento das coleções baseado no conceito de *stage-gate*.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa atua no ramo de confecções, no seguimento de roupas femininas. Seu público alvo são mulheres que não possuem o corpo nos ditos “padrões da beleza” e sim o corpo natural da mulher brasileira. No início, fabricava cintos e roupas femininas, contava com dois sócios. No ano de 2010 a sociedade foi desfeita e então foi inaugurada a nova empresa. Em seu primeiro ano trabalhou com o desenvolvimento, pesquisas e construindo a marca. No segundo ano começou a comercialização da marca atual, obtendo crescimento de 10% a cada coleção. Nesse momento a empresa se prepara para o lançamento de uma linha de jeans prevista para o próximo ano. A empresa confecciona roupas a partir do tamanho P, que seria a numeração 38-40, até o tamanho GG.

São atendidas cidades dos seguintes estados: Paraná, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Ceará, Rio de Janeiro, Espírito Santo, entre outros. Sua maior concentração de vendas está no estado de São Paulo. A cada coleção são vendidas em média de 3.000 a 3.500 peças, aumentando as vendas a cada ano. Atualmente contam com seis funcionários, sendo que a maioria dos setores da produção é terceirizada. O organograma da empresa está apresentado na figura 07, onde:

- Diretor Comercial/Vendas: é o responsável pelo marketing da empresa, estratégias de vendas, relacionamento entre empresa e representante/cliente.
- Diretor Financeiro/Desenvolvimento: responsável pelo setor financeiro da empresa, controle de pagamentos e cobranças. Também é responsável pelo desenvolvimento da coleção, contando com a ajuda de uma consultora.
- Estagiário de Engenharia de produção: responsável pelo recebimento e separação dos pedidos, planejamento e o controle da produção.
- Encarregado do Corte: responsável pelo relacionamento entre empresa e as facções terceirizadas e planejamento de corte.
- Estagiário de Ensino Médio: auxilia o estagiário de engenharia de produção na separação e conferência de pedido.
- Auxiliar: auxilia o encarregado no enfiamento dos tecidos, separação de cortes e relacionamento com as facções.

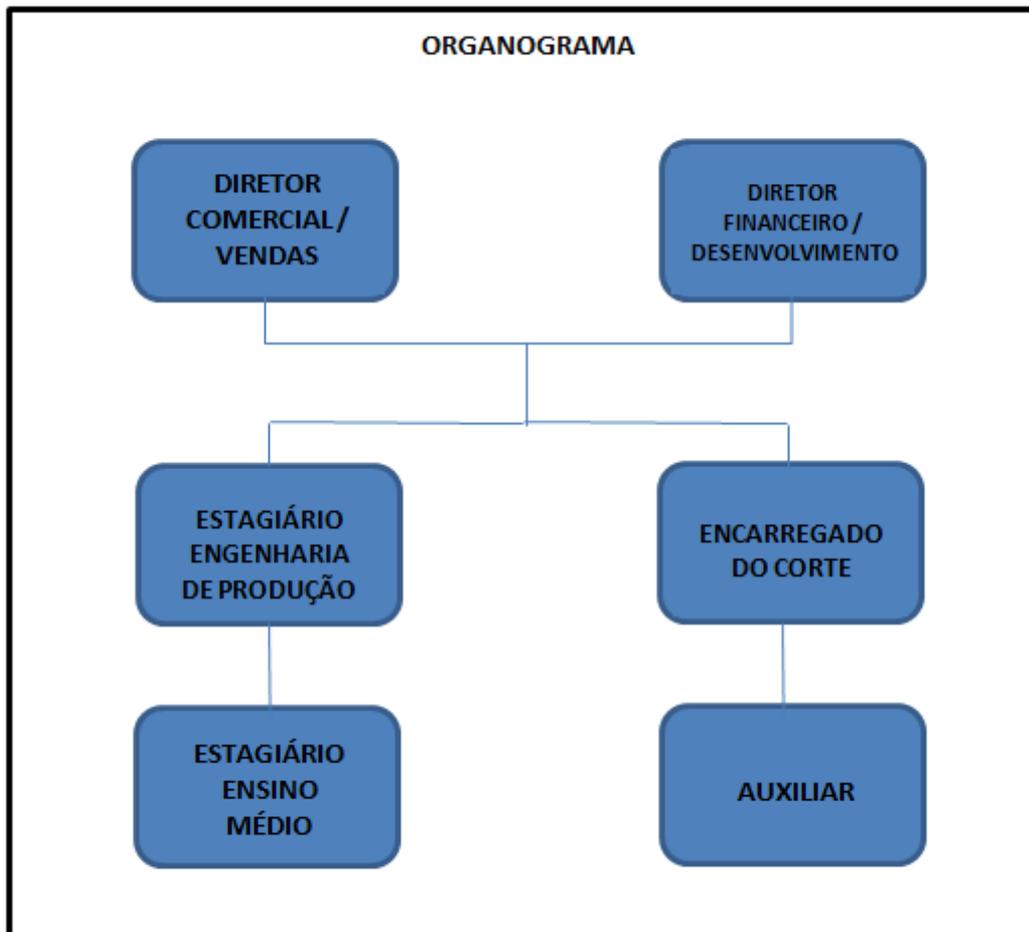


Figura 7: Organograma. Fonte: Autor.

A empresa estabeleceu o prazo de entrega de 40 dias após o recebimento do pedido. O pedido é cadastrado no sistema e então gerado relatórios de vendas e necessidades de produção.

O primeiro corte é feito sob o planejamento baseado nas coleções anteriores, conforme a os pedidos são gerados, são sendo realizado os cortes, dando inicio a produção.

4.2 LEVANTAMENTO E PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS DA EMPRESA

Esse tópico apresenta como foi feito o processo de levantamento e priorização dos problemas da empresa, quais foram as ferramentas utilizadas e os resultados obtidos com o estudo.

4.2.1 MAPEAMENTO DE PROCESSO

Para melhor entendimento do funcionamento da empresa e seus processos, foi elaborado o mapa de processo, conforme mostra a figura 8. No mapa estão especificadas as operações internas, externas e quem é o responsável por cada processo.

Primeiramente é feito o desenvolvimento da coleção, as peças desenvolvidas são submetidas a aprovação conforme são sendo criadas. Caso não sejam aprovadas, as peças voltam para o desenvolvimento, caso aprovadas, seguem para o planejamento de produção e compra de suas matérias primas.

Após o planejamento da matéria prima é realizado o planejamento do corte, passando para o corte e preparação das peças cortadas. Algumas peças passam pelo processo de beneficiamento (estamparia e/ou bordado). Caso a peça não utilize desse processo ela segue para as facções. Após passarem pelas facções alguns modelos necessitam do caseado (aberturas feitas nas roupas para utilização dos botões), estas são separadas e as demais que não passam por esse processo seguem para a revisão.

As peças são avaliadas no processo da revisão, elas podem chegar com defeito, necessitarem de conserto ou classificada como de boa qualidade. Caso a peça seja classificada como defeituosa, ela é alocada diretamente para a segunda qualidade (neste caso as peças não tem conserto, então elas são vendidas com desconto para quem se interessar); a peça classificada como conserto volta para a facção e então é feito o conserto da peça; as peças de boa qualidade seguem para o acabamento, setor onde é feita a preparação da peça para o cliente final.

Após o acabamento essas peças chegam à expedição, onde por fim serão encaminhadas para os clientes.

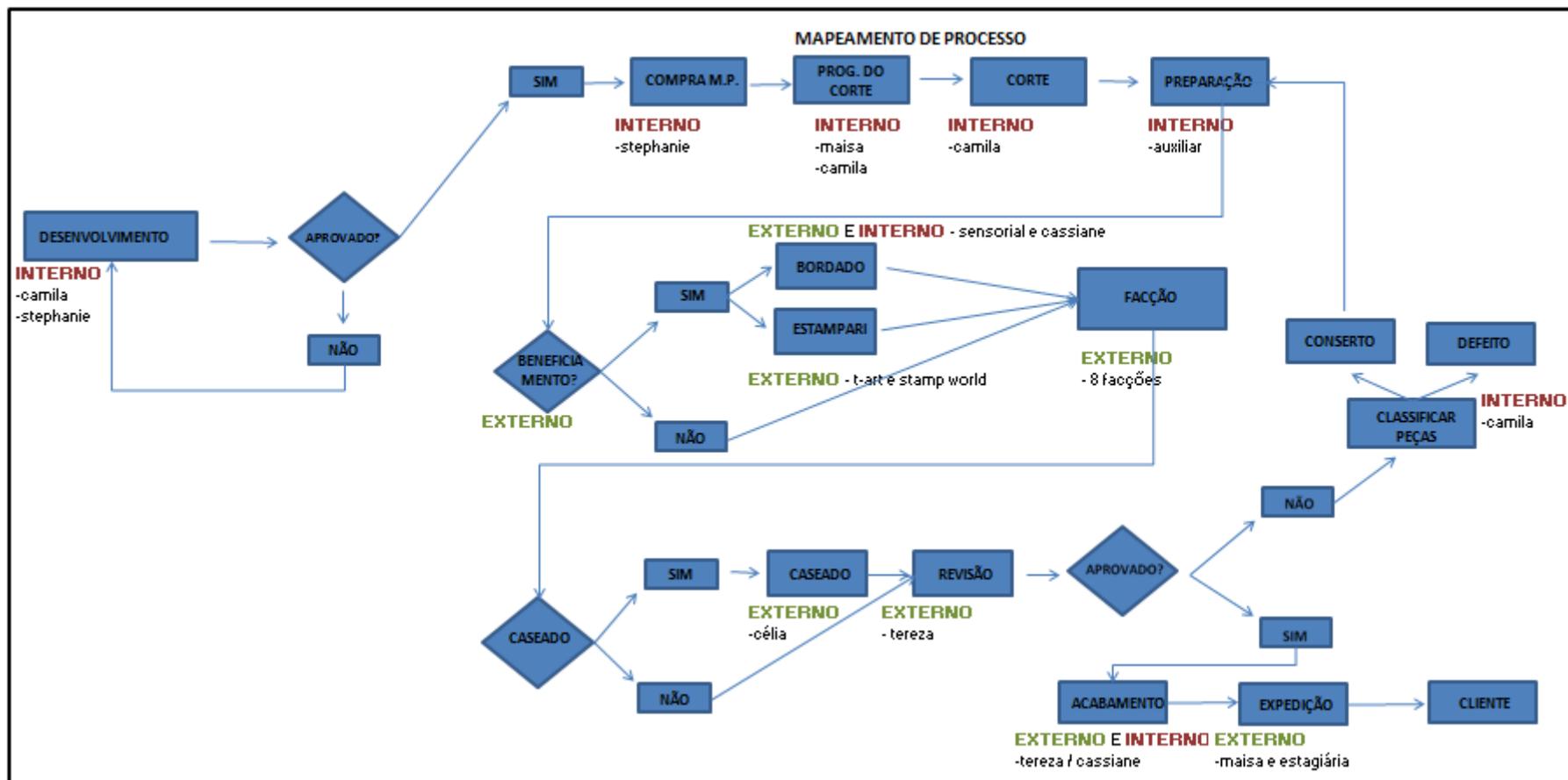


Figura 8: Mapeamento de Processo. Fonte: Autor

4.2.2 BRAINSTORMING

Para o levantamento dos problemas gerais da empresa foi realizado o *brainstorming* com a participação do diretor de vendas/comercial, encarregada do corte e estagiária de engenharia de produção. As causas para os atrasos de entregas identificadas primeiramente foram:

1. Atraso no desenvolvimento;
2. Atraso de pedido;
3. Organização;
4. Atraso de matéria prima;
5. Peças com defeito;
6. Dificuldade com mão de obra;
7. Falta de planejamento geral (tecido, produção e desenvolvimento);
8. Gasto excessivo com fretes (no pedido e matéria prima);
9. Divisão de funções;
10. Erro no envio dos pedidos aos clientes;
11. Falta de abastecimento e confiança no sistema;
12. Atraso na costura e beneficiamento
13. Logística;
14. Falta de conhecimento do sistema.

Com isso, todos puderam observar quantas melhorias poderiam ser feitas na empresa e que não tinham conhecimento, mas para o atraso de entrega foram selecionadas apenas as causas diretas do problema.

As causas que estão mais relacionadas com o atraso de pedido e que seguem para a confecção da folha de verificação são: peças que chegam na empresa e necessitam de consertos, atraso das costureiras, peças que chegam trocadas para o cliente ou na própria empresa, peças com defeitos e que necessitam ser repostas e atraso de matéria prima.

4.2.3 FOLHA DE VERIFICAÇÃO

Primeiramente foi construída a folha de verificação para o principal problema que seria o atraso na entrega. Nela encontra-se o período de coleta dos dados, quantos dias de atraso e motivo de atraso dos pedidos.

A folha de verificação auxiliou a encontrar a principal causa do problema no primeiro passo do estudo, para posteriormente, com estudos mais aprofundados, encontrar a causa ou as causas raízes.

Os motivos citados na folha de verificação foram levantados no *brainstorming* realizado anteriormente e que são os principais causadores de atraso dos pedidos. Os motivos citados foram:

- Peças com leves defeitos: são peças que chegam na empresa com defeitos muitas vezes imperceptíveis mas que não pode ser vendido para o consumidor e também não podem ser consertadas. Muitas vezes são defeitos como tecido desfiado, manchado, furado, entre outros.
- Atraso da costura: os pedidos ficam parados na empresa esperando uma ou duas peças que ainda não estão prontas, que a facção ainda não terminou de processar.
- Troca de peça: é enviado para as facções as peças que precisam ser processadas com mais urgência, porém acontece de chegar na empresa peças que não são para o pedido ou então pode acontecer de o consumidor receber peças que não foram pedidas e a troca precisa ser realizada.
- Conserto: É comum acontecer que peças processadas chegam para a etapa de revisão precisando de algum tipo de conserto, como por exemplo: costura torta, falta de caseado, bolso torto, entre outras. Essas peças voltam para a costureira fazer o conserto e enquanto isso o pedido fica aguardando na empresa.
- Atraso de matéria prima: Frequentemente pode acontecer do pedido de matéria prima não ser feito com antecedência, causando o atraso em seu recebimento, ou então, o fornecedor estipula uma data de entrega e não o cumpre, consequentemente, gerando atraso na entrega dos pedidos.

Através da folha de verificação podemos analisar que a grande maioria dos atrasos acontecem devido as peças que não se encontram na empresa, sendo que os processos são terceirizados. Segue abaixo a folha de verificação (figura 9).

FOLHA DE VERIFICAÇÃO		
EMPRESA: xxxx		
NOME: Máisa		DATA COLETA: 01/04/2014 até 24/04/2014
MOTIVO DO ATRASO	OCORRÊNCIA	TOTAL
Peças com leves defeitos		8
Atraso na costura		15
Troca de peças		6
Conserto		3
Atraso de Matéria Prima		4
DIAS DE ATRASO		TOTAL
2 dias		2
4 dias		1
5 dias		1
6 dias		1
7 dias		6
8 dias		1
10 dias		2
14 dias		2
TOTAL DE OCORRÊNCIAS		52

Figura 9: Folha de Verificação. Fonte: Autor.

4.2.4 GRÁFICO DE PARETO

O Gráfico de Pareto foi utilizado com o objetivo de visualizar e priorizar os problemas. Através da análise do gráfico pode-se inferir que a ocorrência menos significativa foi a de conserto e o principal problema é o atraso das costureiras. O que não se pode ter certeza ainda de que seja o real motivo dos atrasos, pois foi uma primeira análise. As barras em vermelho representam o total de ocorrência, a linha em verde representa a frequência acumulada dos atrasos.

O próximo passo será construir o diagrama de Ishikawa com o objetivo de encontrar as possíveis causas do problema.

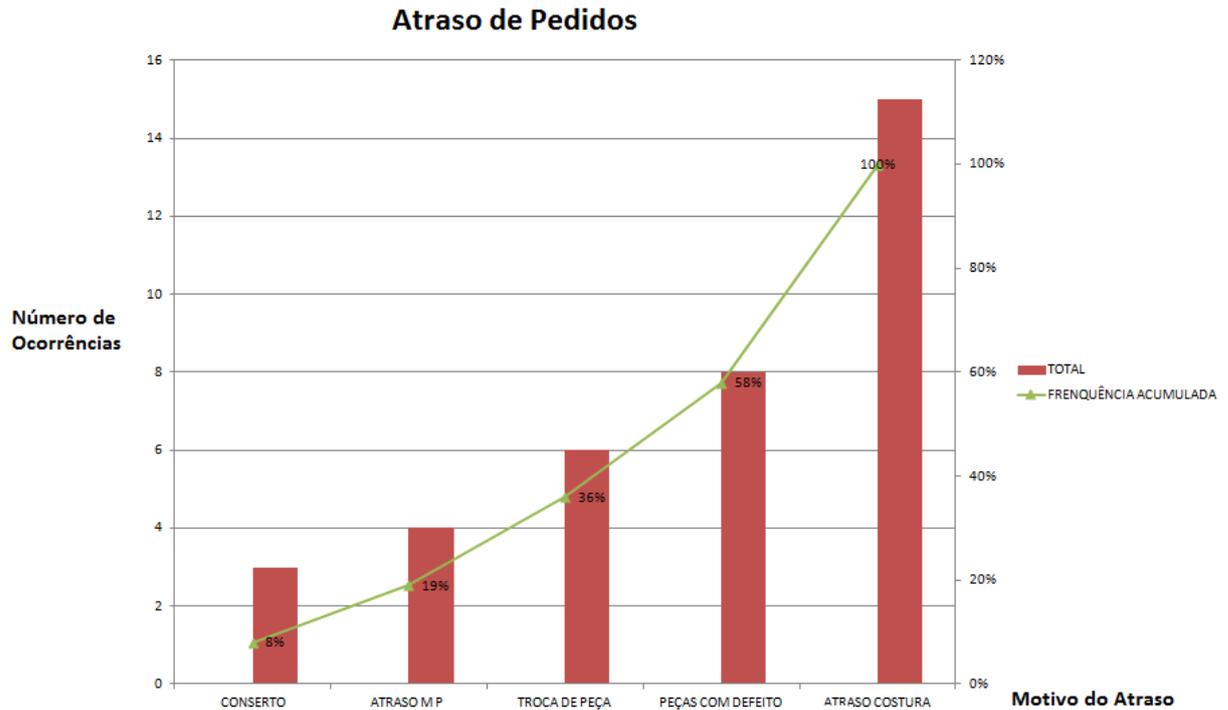


Figura 10: Gráfico de Pareto. Fonte: Autor.

4.2.5 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Através do gráfico de Pareto foi possível observar que o principal problema seria o atraso das costureiras, com o diagrama de Ishikawa (Figura 11) foi realizado um estudo mais aprofundado, ramificando as causas do problema para então chegar a sua causa raiz. Nas ramificações foram encontradas causas para as áreas: “mão de obra”, “material”, “método”, “máquina” e “meio ambiente”.

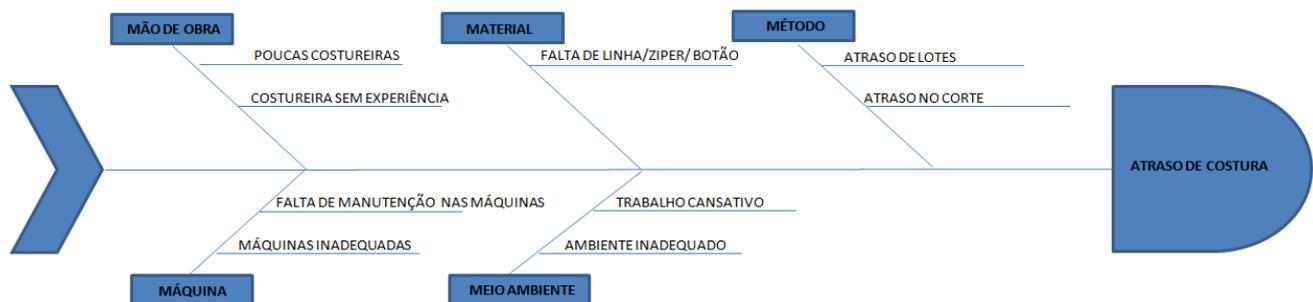


Figura 11: Diagrama de Ishikawa. Fonte: Autor.

Na ramificação “mão de obra”, as possíveis causas levantadas foram:

- Poucas costureiras – há a possibilidade de que o número de costureiras não seja o suficiente para atender aos pedidos, causando então atraso na entrega dos lotes programados e conseqüentemente dos pedidos a serem entregues;
- Costureiras sem experiência tendem a cometer mais erros, não tem muita agilidade, não conseguindo cumprir os prazos estabelecidos.

Em “materiais” foi elucidada apenas uma causa, que seria falta de zíper, linha e aviamentos. Muitas vezes as facções entram em contato com a responsável para solicitar esses materiais ficando com a produção parada, atrasando a entrega dos produtos.

Em “método” as possíveis causas citadas foram:

- Atrasos dos produtos prontos, atrasando os pedido;
- Atraso no corte, quando ocorre pode atrasar também os outros processos e a entrega do produto final fora do tempo prometido para o cliente.

Para “máquinas” as causas citadas foram falta de manutenção e máquinas inadequadas. A falta de manutenção nas máquinas pode atrasar a produção, pois pode ocorrer paradas durante o processo e quebra das mesmas. Para cada tipo de tecido tem-se a melhor máquina para utilizar, quando não obedecido essa orientação, pode haver necessidade de conserto obrigando as costureiras a fazer o reprocesso, gerando atraso na entrega.

Por último em “meio ambiente” tem-se:

- Ambiente inadequado que pode causar desconforto nos colaboradores, como dores e desmotivação, podendo contribuir com o atraso na produção;
- Trabalho cansativo pode provocar desatenção e erros na produção.

4.2.6 DIAGRAMA DE RELAÇÕES.

No diagrama de relações foram relacionadas todas as principais causas descobertas, chegando então em uma causa mais próxima da causa raiz.

A primeira causa relacionada no diagrama foi o “atraso de costura” que pode ser causado pelo “atraso no corte”, demorando a chegar os lotes até às costureiras. O “atraso no corte” pode ser causado por dois motivos, seguindo caminhos diferentes:

- Atraso no corte causado pelo atraso de tecido: o atraso de tecido ocorre pelo fato de muitas vezes o fornecedor não conseguir entregar no tempo previsto, que pode ocorrer também quando o planejamento é realizado com atraso, sendo o

primeiro processo toda a produção, esse erro prejudica todo o processo e o prazo de entrega (40 dias) não é o suficiente para atender o cliente.

- Atraso no corte causado pela falta de funcionários: com poucos funcionários para várias funções as tarefas acabam se atrasando, para que não ocorresse esse atraso era necessário que o planejamento também fosse adiantado.

A causa “atraso de tecido” está relacionado com “atraso de fornecedor”, o fornecedor tem o prazo de 30 dias para entregar o tecido, algumas vezes acontece do fornecedor entrar em contato com a empresa e justificar o atraso devido máquinas quebradas ou outros problemas.

A causa “poucos funcionários” impacta na sobrecarga de tarefas, acumulando e atrasando as atividades.

Por fim ambas as causas “atraso de fornecedor” e “atraso nas tarefas” estão relacionados ao “atraso no planejamento”, pois se o planejamento for realizado com antecedência esses possíveis atrasos poderiam não impactar na saída dos pedidos para o consumidor final.

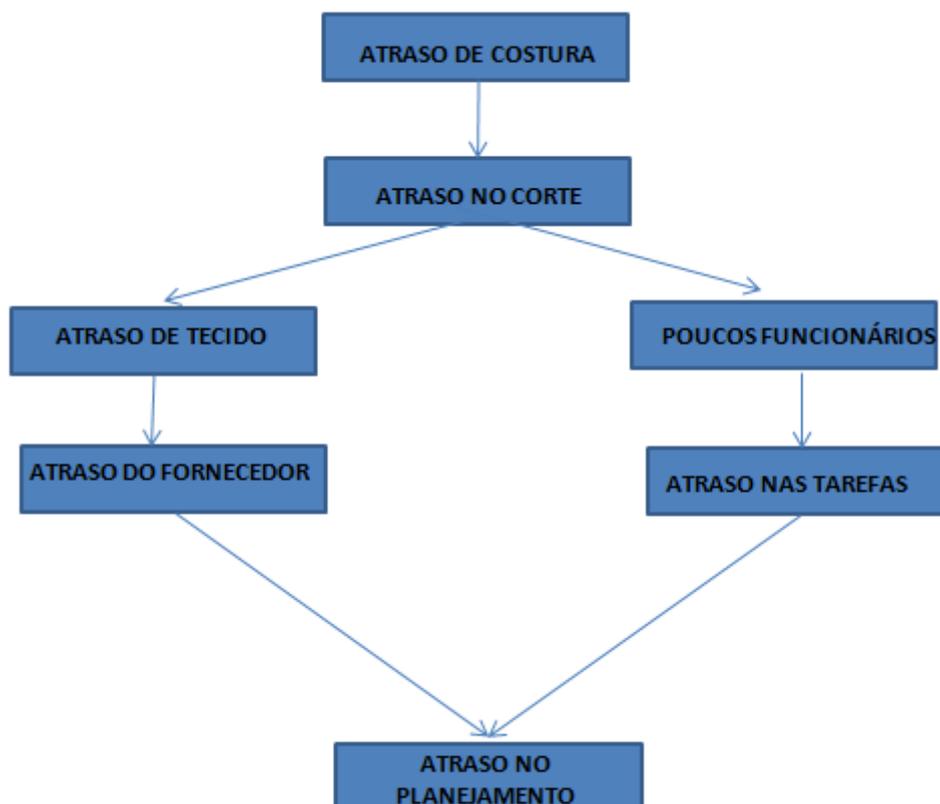


Figura 12: Diagrama de Relações. Fonte: Autor.

4.3 MELHORIAS E PROPOSTAS

Ao longo do estudo realizado na empresa foram encontrados outros problemas que não eram causas raízes, mas que passaram por melhorias.

Na folha de verificação (Figura 9) foram encontrados problemas como “troca de peças”, “peças com leves defeitos” e “consertos”. As melhorias que foram propostas e que já estão sendo empregadas para esses problemas são:

- “Troca de peças”: como citado anteriormente a troca de peças acontece quando as peças que eram encomendadas para as costureiras processarem são trocadas e elas processavam outro tamanho por engano e, assim, chegava ao cliente final. Para sanar esse problema foi realizado um treinamento com o suporte de um sistema utilizado pela empresa para que pudesse ser feita uma conferência, extinguindo assim esse problema de chegar peças erradas para o cliente. Para isso, todos os pedidos antes de saírem da empresa passam por conferência, em que cada peça é conferida pelo seu código de barra.
- “Peças com leves defeitos” e “Conserto”: são as peças que chegam na empresa e são detectadas com algum tipo de defeito ou necessidade de conserto. Anteriormente não era realizado um controle eficaz das peças que chegavam e saíam da empresa, com isso, poderia chegar na empresa lotes faltando peças, que podiam ser peças para conserto, defeito ou ainda peças que se perderam ao longo do processo, sem o conhecimento de ninguém. Para sanar esse problema todos os lotes começaram a voltar para empresa, passar pela conferência e então seguir para o próximo processo. Caso o lote chegue com peças com não conformidade, o lote inteiro retorna á costureira e só é aceito novamente com os consertos prontos, fazendo então com que elas adquirissem mais atenção ao realizar o processo de costura.

Outra melhoria detectada foi a partir do diagrama de Ishikawa (Figura 11), na ramificação “Materiais” foi encontrado o problema de “Falta de linha/zíper/botões”, que acabavam por muitas vezes atrasando a entrega dos lotes pela costureira. Com isso, foi criado um *check-list* realizado antes de o lote sair da empresa, contendo todos os itens que forem necessário para o lote (Figura 13).

CHECK LIST LOTE	
Costureira:	Ref.:
	Data:
	Visto:
Tecido1	<input type="checkbox"/>
Tecido 2	<input type="checkbox"/>
Zíper	<input type="checkbox"/>
Linha	<input type="checkbox"/>
Piloto	<input type="checkbox"/>
Romaneio	<input type="checkbox"/>
Etiqueta de Composição (Tec.1 e Tec. 2)	<input type="checkbox"/>
Etiqueta Bordada	<input type="checkbox"/>
Botão	<input type="checkbox"/>
Pedreria	<input type="checkbox"/>
Outros	<input type="checkbox"/>
OBS:	

Figura 13: *Check List* de Conferência de Lote. Fonte: Autor

Para a criação do *Check-List* foi realizada uma reunião com todos os envolvidos nesse processo, discutiu-se o porquê ocorria esse problema de falta de materiais, chegando à conclusão de que seria necessário uma lista com todos os matérias que seriam utilizados para a produção do lote para a costureira e o responsável por levar o lote ficaria com a tarefa de conferência através do *Check-List*.

A partir do *Braninstorming*, foram levantados os problemas de “gasto excessivo com frete” e “peças que chegam errado para o cliente”, para esses problemas também foram implantadas melhorias. O gasto com frete era gerado pelo fato dos pedidos chegarem ao consumidor final com algum tipo de variância, como por exemplo: peças de tamanho/cores trocadas, faltando ou sobrando, com isso era necessário realizar a troca dessas peças, gerando um gasto desnecessário. Com a utilização de conferência através do sistema (já citado anteriormente) esse tipo de problema foi minimizado. Mesmo não atacando a causa raiz do estudo, essas melhorias realizadas ajudaram a diminuir os problemas, contribuindo para que eles não fossem descobertos somente ao final do processo e também para o aumento da satisfação e confiança do cliente com a empresa.

Portando com essas melhorias, que primeiramente parecem ser pequenas, os resultados foram clientes mais satisfeitos com a marca, pois não chegam mais a eles pedidos com peças faltando, sobrando ou erradas.

4.4 MODELO PROPOSTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÃO

Foi necessário o estudo deste tópico ao longo do desenvolvimento do trabalho, pois anteriormente essa etapa não havia sido prevista. Com o objetivo de atacar a causa raiz para o problema de atraso de pedido, que foi encontrado como sendo o atraso no desenvolvimento da coleção, foi criado um modelo com conceito de *stage-gate*. Esse conceito traz organização para o processo, controle e prazo para cada fase. Além de serem bastante visuais os prazos que cada fase deve seguir, mostra também os pontos chave para o desenvolvimento geral, que são as fases que não poderão ser seguidas se as anteriores não estiverem totalmente aprovadas, sem necessidade de alteração.

Antes de apresentar o modelo utilizando o conceito de *stage-gate*, é necessário ressaltar que a empresa trabalha com três coleções ao ano. As coleções primavera-verão e alto verão, que dispões de cerca de 2 meses para o desenvolvimento e a coleção de inverno, que dispõe em média três meses para seu desenvolvimento.

4.4.1 Estrutura de Desenvolvimento da Coleção

Foram identificadas todas as fases de desenvolvimento de uma coleção, desde o planejamento até o final do seu desenvolvimento (figura 14).

As fases do processo foram identificadas junto com a responsável pelo desenvolvimento, que também estipulou a duração de cada fase. Anteriormente não haviam registros acurados dessas atividades nas coleções anteriores. As fases são:

- 1- “Pesquisa”: o responsável realiza uma pesquisa para saber as tendências que virão para a próxima estação como: cores, estampas, tecidos, modelos, entre outros. Essa etapa dura em média 6 dias.
- 2- “Criação de Modelos”: após realizada a pesquisa de tendências cria-se os modelos para a nova coleção, esse processo dura em média 10 dias.
- 3- “Compra de Tecidos”: esse processo ocorre simultaneamente com o processo 2. Conforme são criados os modelos das roupas é decidido os tecidos a serem utilizados para cada modelo. O motivo para esse processo ser longo é o fato dos

representantes de tecido receberem periodicamente novos artigos, portanto, marcam visitas constantes à empresa para demonstração. Essa fase dura em média 20 dias.

- 4- “Modelagem”: com a etapa de criação de modelos finalizada, começam a ser feitas as modelagens, com leva em média 22 dias para ser finalizada.
- 5- “Chegada de Matéria Prima”: esse processo começa junto com o anterior, a matéria prima chega na empresa dentro de 22 dias, ocorrendo simultaneamente com a modelagem, por tanto, conforme o processo de modelagem se conclui e o tecido chega na empresa, o próximo processo começa a ocorrer.
- 6- “Corte e Pilotagem”: nesse processo inicia-se o corte e a produção das peças pilotos, que são as peças que as costureiras usam de exemplo para trabalhar. O processo dura em médias 25 dias, ocorrendo simultaneamente com os processos 4 e 5.
- 7- “Prova de Piloto”: etapa que dura em média 5 dias, as pilotagens ficam prontas e as provas são realizadas com a modelo padrão da empresa.
- 8- “Correção da Modelagem”: após serem feitas as provas, aquelas que não estão nos padrões necessários voltam para a modelista (na etapa anterior) e então são corrigidas. Esse processo dura em média 5 dias, ocorrendo simultaneamente com o processo anterior.
- 9- “Preparação e Fotos do Catálogo”: Após as peças pilotos ficarem prontas, começa a preparação para as fotos do catálogo, essa etapa demora em média 5 dias.
- 10- “Corte do Mostruário”: cada representante recebe um mostruário com uma peça de cada modelo para realizar as vendas, esse processo ocorre em 9 dias.
- 11- “Custos e Fichas Técnicas”: processo que dura em média 9 dias, o custo de cada peça é calculado e são feitas as fichas técnicas com todas as especificações de cada peça.
- 12- “Produção do Mostruário”: essa etapa ocorre simultaneamente com o processo 10, conforme os modelos são cortados as costureiras produzem e então as peças são enviadas ao representante. Esse processo ocorre em média 19 dias.

Com o novo modelo o prazo de três meses foi cumprido, o processo se encontra mais organizado e visual.

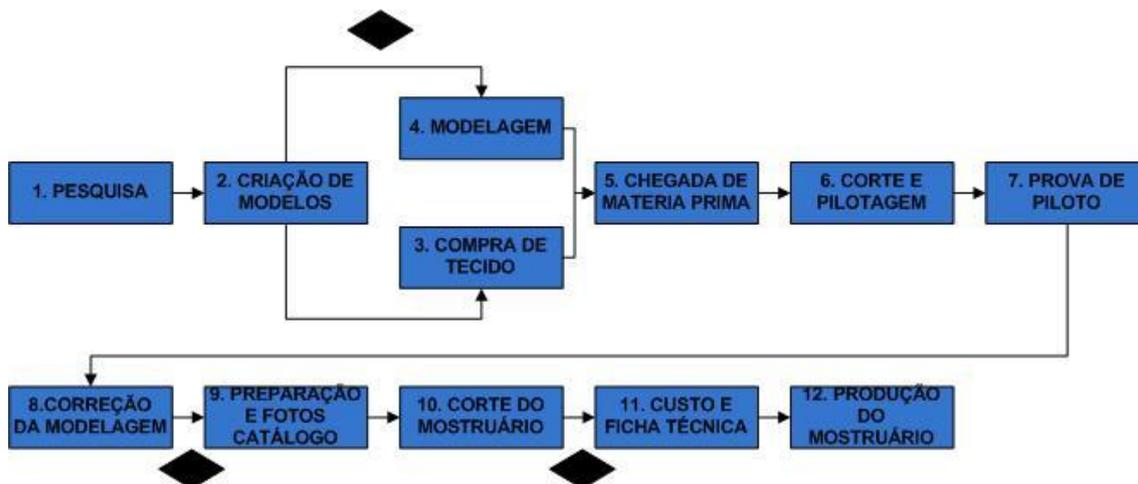


Figura 14: Fluxograma Geral para o Desenvolvimento de Coleção. Fonte: Autor.

Na figura 14, foram colocados 3 *gates*, que significa que após cada *gate* as definições anteriores de projeto não podem ser mais modificadas. O primeiro *gate* foi colocado após a etapa “Criação dos Modelos”, pois após a finalização dessa etapa e a inicialização da etapa “Modelagem” não pode ser realizada mais nenhuma modificação nos modelos já finalizados. O segundo *gate* foi inserido na etapa “Correção de Modelagem”, após aprovadas todas as modelagens não é mais permitido nenhuma alteração nas mesmas. O terceiro e último *gate* encontra-se no processo “Corte do Mostuário”, após esse processo os custos são calculados.

Como citado anteriormente, o modelo foi desenvolvido somente para a coleção de inverno, com duração de em média 3 meses, porém os processos de desenvolvimento de cada coleção são os mesmos, o que vai diferenciar de uma coleção para outra são os prazos que deverão ser menores. Como um modelo de *stage-gate* foi feito, a próxima coleção mesmo com um prazo menor, poderá ser atendido pelo fato do processo estar organizado, visível e conhecido por toda a equipe. Sendo assim foi criado apenas um fluxograma geral dos processos de desenvolvimento da coleção (Figura 14).

Neste tópico foi utilizado também o conceito de Estrutura Analítica do Projeto (EAP), as fases são subdivididas em atividades (Figura 15), cada atividade contendo o tempo estimado de execução.

A estrutura é dividida em três níveis, que estão relacionados a:

- Nível 1: É o próprio projeto a ser realizado, no caso o desenvolvimento da coleção;
- Nível 2: são as macro atividades que compõem o desenvolvimento;
- Nível 3: são as sub atividades detalhadas e com prazos.

Realizando a primeira coleção (inverno) com as etapas e atividades bem definidas as próximas criações serão mais simples e os responsáveis pelo desenvolvimento encontrarão menos dificuldade, possíveis problemas que poderão surgir já irão ser diagnosticados e poderão ser evitados para não ocorrer novamente. Por isso a vantagem de se ter primeiramente um prazo maior para a realização do desenvolvimento.

Para a construção desse detalhamento de atividades foi realizado, com a ajuda do responsável pelo desenvolvimento, um levantamento de todas as atividades que contém uma coleção por completo.

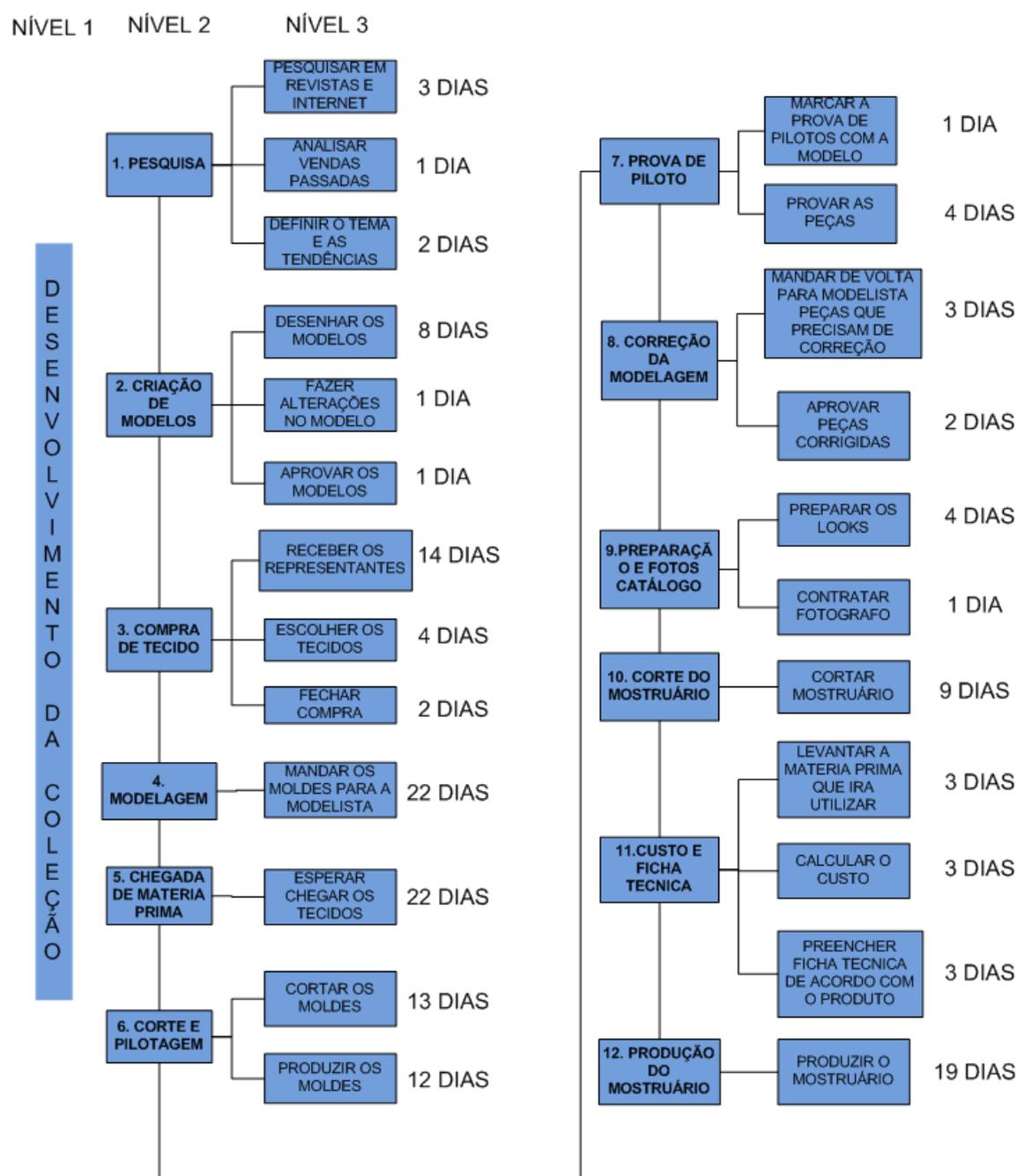


Figura 15: Detalhamento das atividades. Fonte: Autor.

4.4.3 Modelo Piloto e Discussão

O modelo piloto desenvolvido foi o primeiro documento detalhado para o desenvolvimento da coleção. Com isso, ao longo do tempo poderá haver necessidade de mudanças e melhorias nos processos.

Ao longo do desenvolvimento do modelo piloto foram encontradas algumas dificuldades, como:

- “Modelagem”: os desenhos são enviados para a modelista para que sejam feitas as modelagens. A responsável tem um prazo de 22 dias para entregar os moldes aprovados, porém já ocorreu atraso nessas entregas e comprometimento dos processos seguintes.
- “Chegada de matéria prima”: parecido com o caso anterior, o fornecedor de tecido pode atrasar a entrega, comprometendo o planejamento dos próximos processos.

Os principais atrasos ocorrem devido o processo depender de terceiros, assim, a necessidade de calcular o tempo estimado já com um tempo de folga para o término do processo, colaborando para minimizar o risco da tarefa atrasar e prejudicar os processos seguintes.

Como sugestão para esse tipo de situação, acredita-se que deve haver um compromisso entre ambas as partes, sendo que para solução de grande parte dos problemas, os prazos deveriam ser rigorosamente cumpridos.

A conscientização do trabalho realizado e o conhecimento dos processos de desenvolvimento também é muito importante para o andamento eficaz do projeto.

5. CONCLUSÃO

Ressaltamos que o seguinte trabalho continuará em processo na empresa em questão, sendo que o desenvolvimento da coleção ainda não foi finalizado. Todavia, ao fim do trabalho foi possível identificar a causa raiz do problema de atraso de entrega da empresa em questão utilizando conceitos de ferramentas da qualidade, como brainstorming, diagrama de Ishikawa, gráfico de Pareto, diagrama de relações e por fim, propor melhorias para outros problemas encontrados durante o estudo.

Por tanto, foram realizadas as etapas de mapeamento de processos para conhecimento geral da empresa, foram levantados os principais problemas através da ferramenta *brainstorming*, os problemas foram priorizados através da folha de verificação, organizados em um gráfico de Pareto e relacionou os problemas através do diagrama de Ishikawa e de relações.

Após a identificação da causa raiz foi proposto através de estudos de *Stage-Gate* e EAP (Estrutura Analítica do Projeto) um modelo para o desenvolvimento das coleções.

Durante o projeto foram sendo identificadas possíveis melhorias que poderiam ser feitas imediatamente, como o chek-list e as conferências através do sistema, essas melhorias trouxeram resultados como minimização de reclamações dos clientes e erros que surgiam dentro da empresa.

Para se chegar aos resultados alcançados, foi necessário um bom planejado, com paciência e dedicação. Por se tratar de um cronograma detalhado para o desenvolvimento de coleção que anteriormente se encontrava mais simplificado, todas as etapas foram inclusas. Apesar de todas as dificuldades encontradas durante o projeto, o resultado final encontra-se dentro da realidade da empresa e pronto para ser seguido.

As próximas etapas do seguinte trabalho serão ajustar o modelo piloto do cronograma da coleção com alterações necessárias durante o desenvolvimento e calcular as folgas de cada processo evitando possíveis atrasos no cronograma.

6. REFERÊNCIAS

BARNES, R. M. **Estudo de movimentos e de tempos**. São Paulo: Edgard Blücher, 6ª ed., 1982

BRASSARD M. **Qualidade: Ferramentas para uma melhoria contínua**. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

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

HELDMAN K. **Gerência de Projetos: Guia para o Exame Oficial do PMI**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FORMAGGIO I. A., MIGUEL P. A. C. **Estudo Inicial Sobre a Utilização do QFD como Ferramenta Estratégica no Planejamento de Novos Produtos**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR20_0118.pdf> Acessado em: 27 set. 2014.

LINS B. F. E. **Ferramentas Básicas da Qualidade**. Brasília, 161p. 1993. Disponível em: < <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1190/833>> Acessado em: 24 abr. 2014.

MIGUEL P. A. C. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**. São Paulo: Artliber Editora, 2011.

NUNES M. J. L. **Metodologias de Desenvolvimentos de Novos Produtos Industriais**. Dissertação (Escola de Engenharia da Universidade do Minho-) 2004. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/1016/1/Tese%20de%20Doutoramento%20-%20Manuel%20J.%20Lopes%20Nunes.pdf>> Acessado em: 27 set. 2014. Guimarães – Portugal.

PALADINI E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ROTONDARO R. G., et al. **Seis Sigma: Estratégia Gerencial para a Melhoria de Processos, Produtos e Serviços**. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SELEME R., et al. **Controle da Qualidade: Ferramentas Essenciais**. 20ª ed. Curitiba: Ibpex, 2008. 9p.

SILVA E., COSTA H. G. **O Stage-Gate System como Ferramenta de Apoio ao Desenvolvimento de Novos Produtos: Um Estudo Bibliográfico**. XVI Simpósio de Engenharia de Produção 2009. Disponível em: <http://www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/ea00745a.pdf> Acessado em: 27 set. 2014.

WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Werkema, 2006. 290p.