

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação de Ferramentas da Qualidade na Gestão de
Fornecedores em uma empresa do Setor de Vestuário da
Região de Maringá**

Eduarda Silvia Fernanda Modesto Altoé

TCC-EP-22-2010

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação de Ferramentas da Qualidade na Gestão de
Fornecedores em uma empresa do Setor de Vestuário da
Região de Maringá**

Eduarda Silvia Fernanda Modesto Altoé

TCC-EP-22-2010

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.

Orientador(a): Prof.^(a): MSc.Olivia Toshie Oiko

**Maringá - Paraná
2010**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por estar sempre comigo.

A minha mãe Maria de Lourdes, por me incentivar a continuar.

Ao meu namorado Marcos, que me fez acreditar que sou capaz.

A minha orientadora Olívia, que me auxiliou no desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos da engenharia, em especial meu amigo Francisco, pois sem ele não teria conseguido realizar este trabalho.

A empresa Klausid, em especial a Luciane e Felipe, com quem pude contar todas as horas.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo auxiliar uma empresa do ramo de confecção na análise e controle dos fornecedores de tecidos. Para elaboração das propostas foi necessário fazer pesquisa bibliográfica na área da qualidade, melhoria contínua e gestão de fornecedores. Foi desenvolvida e implementada uma folha de verificação, para quantificar os dados e posteriormente elaborar uma pasta de planilhas eletrônicas. Com auxílio das informações colhidas nas planilhas obteve-se dados para confecção de gráficos. Foram feitas análises a respeito da qualidade e atrasos apresentados pelos fornecedores da empresa. Algumas propostas de melhoria foram sugeridas com objetivo de reduzir os prejuízos sofridos pela empresa.

Palavras-chave: Ferramentas da Qualidade. Indústria de Confecção. Fornecedores.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABELAS.....	7
LISTA DE QUADROS.....	8
LISTA DE ABREVIATURAS.....	9
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 <i>Justificativa.....</i>	<i>10</i>
1.2 <i>Definição e Delimitação do Problema</i>	<i>11</i>
1.3 <i>Objetivos</i>	<i>11</i>
1.3.1 <i>Objetivo geral.....</i>	<i>11</i>
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	<i>11</i>
2 METODOLOGIA.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1 <i>Definições Gerais da Qualidade.....</i>	<i>15</i>
3.2 <i>Ferramentas da Qualidade</i>	<i>16</i>
3.2.1 <i>Folha de Verificação</i>	<i>17</i>
3.2.2 <i>Brainstorming.....</i>	<i>18</i>
3.2.3 <i>Gráfico de Pareto</i>	<i>19</i>
3.2.4 <i>Estratificação</i>	<i>21</i>
3.2.5 <i>Diagrama de Causa e Efeito</i>	<i>21</i>
3.2.6 <i>Histograma.....</i>	<i>22</i>
3.2.7 <i>Gráfico de Controle.....</i>	<i>24</i>
3.2.8 <i>Gráfico de Correlação</i>	<i>25</i>
3.2.9 <i>Comparativo das Ferramentas da Qualidade.....</i>	<i>27</i>
3.3 <i>Gestão da Qualidade</i>	<i>28</i>
3.3.1 <i>Gestão da Qualidade na pequena empresa.....</i>	<i>28</i>
3.3.2 <i>Ciclo PDCA.....</i>	<i>29</i>
3.4 <i>Indústrias de Confecção – Região Maringá.....</i>	<i>31</i>
3.5 <i>Gestão de Fornecedores</i>	<i>32</i>
3.5.1 <i>Avaliação de Fornecedores.....</i>	<i>33</i>
4 ESTUDO DE CASO	35
4.1 <i>Apresentação da Empresa</i>	<i>35</i>
4.2 <i>Apresentação do Problema.....</i>	<i>36</i>
4.3 <i>Fornecedores da Empresa.....</i>	<i>37</i>
4.4 <i>Desenvolvimento e Implantação da Folha de Verificação.....</i>	<i>38</i>
4.5 <i>Controle dos Defeitos em Matéria Prima.....</i>	<i>39</i>
4.6 <i>Controle de Atraso das Entregas.....</i>	<i>40</i>
4.7 <i>Alguns Custos Decorrentes dos Atrasos do Fornecedor.....</i>	<i>41</i>
4.8 <i>Alguns Custos Decorrentes dos Defeitos ocorridos nos tecidos</i>	<i>42</i>
4.9 <i>Análise dos Dados</i>	<i>43</i>
4.10 <i>Propostas de Melhoria.....</i>	<i>47</i>
5 SÍNTESE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
6 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS	55
7 REFERÊNCIAS	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ficha de Verificação	18
Figura 2 - Gráfico de Pareto	20
Figura 3 - Diagrama Causa-e-efeito	22
Figura 4 - Histograma.....	23
Figura 5 - Gráfico de Controle	24
Figura 6 - Gráfico de Correlação.....	26
Figura 7 - Possíveis Padrões para Gráficos de Correlação.....	26
Figura 8 - Ciclo PDCA	30
Figura 9 - Ciclo do Pedido da empresa Klausid	35
Figura 10 - Ficha de Verificação Setor de Compras	38
Figura 11 - Ficha de Verificação Setor de Corte	39
Figura 12 - Planilha de Defeitos preenchida	40
Figura 13 - Planilha de Prazos preenchida	41
Figura 14 - Gráfico de Pareto – Fornecedor/Defeitos	44
Figura 15 - Gráfico de Pareto – Fornecedor/Custos dos defeitos.....	45
Figura 16 - Gráfico de Pareto – Fornecedor/Atrasos.....	47
Figura 17 - Gráfico de Pareto - Tecidos/Defeitos.....	48
Figura 18 – Gráfico de Pareto – Fornecedores/Antecipações	49
Figura 19 – Gráfico de Correlação	50
Figura 20 - Máquina Revisadeira	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação de defeitos para confecção do Gráfico de Pareto.....	43
Tabela 2 - Relação de atrasos para confecção do Gráfico de Pareto	45
Tabela 3 - Relação de atrasos para confecção do Gráfico de Pareto.....	46
Tabela 4 - Dados para Correlação.....	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro comparativo Ferramentas da Qualidade.....	28
Quadro 2 - Informações sobre pedidos e custos da empresa.....	42
Quadro 3 - Custo do tempo perdido com emendas por parte dos funcionários	43

LISTA DE ABREVIATURAS

APL Arranjo Produtivo Local.

MPE's Micro e Pequenas Empresas.

PROJVEST Projeto de Introdução de Práticas de Inovação Contínua nas Micro e Pequenas Empresas do Arranjo Produtivo Local do Vestuário de Maringá.

1 INTRODUÇÃO

Na região de Maringá estão sediadas várias Micro e Pequenas Empresas (MPE's) que atuam no setor do vestuário, formando um Arranjo Produtivo Local (APL). Atualmente muitas delas se mostram em crescimento e apresentam problemas como custos elevados de produção, problemas de qualidade nos produtos e processos industriais, baixo índice de produtividade e de valor agregado nos produtos, lead-time de produção elevado, escassez de mão-de-obra qualificada, falta de um modelo de gestão empresarial, carência de um sistema de indicadores de desempenho que apóiem a tomada de decisão, entre outros problemas de ergonomia (GALDAMEZ, 2008).

O cenário industrial brasileiro consolida o APL da região de Maringá como sendo o segundo maior pólo confeccionista do país, com uma produção de 7 milhões de peças por mês e um faturamento mensal de R\$ 100 milhões a R\$ 130 milhões de reais, gerando 20 mil empregos diretos e 60 mil indiretos (SINDVEST, 2008). O setor do vestuário tem uma importância significativa na geração de trabalhos no estado do Paraná que comporta aproximadamente 3.666 indústrias, e 23,6% dos empregos na área estão localizadas no APL de Maringá e região.

A maioria das empresas terceiriza seus processos de costura e trabalha com vários fornecedores de matéria-prima, enfrentando problemas relacionados à qualidade dos produtos e serviços contratados, assim como atrasos nas entregas. Segundo diagnóstico realizado por um grupo de pesquisadores uma das maiores necessidades que as empresas possuem é a implantação de ferramentas da qualidade para controle dos processos e dos fornecedores de serviços e produtos (VIEIRA, 2009).

1.1 Justificativa

Mediante o panorama das empresas do setor do vestuário na região de Maringá e os diversos problemas decorrentes do crescimento desordenado, a gestão da qualidade tem a capacidade de auxiliar estas organizações na resolução de problemas e na garantia da sobrevivência no mercado por meio da sustentabilidade dos negócios. A atuação do engenheiro de produção em gestão da qualidade promove o planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da

qualidade que considerem o gerenciamento por processos, a abordagem factual para a tomada de decisão e a utilização de ferramentas da qualidade (ABEPRO, 2008).

Os principais benefícios que podem ser oferecidos para a empresa por meio da introdução de práticas de gestão da qualidade no controle de fornecedores de matéria-prima são a quantificação e qualificação das ocorrências de não conformidades, atrasos de entrega, registros de dados para auxílio na tomada de decisão, os quais podem contribuir para a seleção de fornecedores e compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos quanto às necessidades da empresa, o que pode iniciar um processo de fidelização e parceria para benefício mútuo.

1.2 Definição e Delimitação do Problema

A empresa selecionada para este estudo é a Klausid Indústria e Comércio de Confeção Infantil localizada em Maringá - PR, sendo que esta é uma das empresas atendidas pelo Projeto de Introdução de Práticas de Inovação Contínua nas Micro e Pequenas Empresas do Arranjo Produtivo Local do Vestuário de Maringá (PROJVEST). Este projeto vem atuando no APL do vestuário da região de Maringá – PR e tem servido como mecanismo de atuação para realização deste trabalho. A empresa em estudo enfrenta problemas com seus fornecedores de tecido, principalmente pela quantidade de defeitos encontrados na hora do corte e atrasos na entrega dos artigos. Por meio de ferramentas da qualidade buscou-se localizar os fornecedores de tecido da Klausid com maior índice de defeitos e maior índice de atrasos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O principal objetivo deste trabalho consiste em auxiliar uma empresa do ramo de confecção na análise e controle dos fornecedores de tecidos.

1.3.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos deste trabalho:

- Estudar sobre conceitos da qualidade, processo de melhoria contínua, ferramentas da qualidade, gestão de fornecedores, avaliação de fornecedores e fontes de fornecimento;
- Desenvolvimento e implantação de duas folhas de verificação, para caracterizar o número de emendas encontradas nos tecidos e o número de dias de atrasos por parte dos fornecedores da Klausid;
- Elaboração do diagrama de Pareto para possível levantamento e análise de quais fornecedores possuem maior índice de defeitos e quais possuem maior índice de atrasos;
- Elaboração e implantação de uma pasta de planilhas eletrônicas para auxiliar no controle de fornecedores, por meio de defeitos e atrasos;
- Propor ações para correção;
- Propor indicadores para monitoramento.

Por meio do alcance dos objetivos descritos anteriormente, espera-se atingir alguns resultados como diminuição da quantidade de emendas, da porcentagem de matéria-prima com defeito e de atrasos na entrega de pedidos por falta de material.

2 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho consiste nas etapas de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Na pesquisa bibliográfica, utilizando como base a literatura existente, estudaram-se os conceitos gerais da qualidade e melhoria contínua, além dos seus processos de gestão de fornecedores. Além disso, foi realizado um estudo detalhado sobre cada uma das ferramentas utilizadas neste trabalho, suas respectivas aplicações e a gestão e avaliação de fornecedores. O objetivo desta etapa foi entender a sistemática de aplicação das ferramentas da qualidade e seleção de fornecedores neste panorama, facilitando a etapa posterior deste trabalho.

Quanto ao estudo de caso, este foi composto pelas seguintes atividades:

- i. Lançamento da Ação de Melhoria:** Consistiu em uma reunião com os membros da equipe técnica responsáveis pelo trabalho na empresa, como gerentes de produção, diretor da empresa, dentre outros;
- ii. *Brainstorming*:** Foi realizada uma reunião com os supervisores de produção. Inicialmente, o *brainstorming* teve a finalidade de obter informações para elaborar uma folha de verificação e, posteriormente, de localizar possíveis soluções para os problemas levantados durante a implantação das ferramentas;
- iii. Desenvolvimento e Implantação da Folha de Verificação:** Foram implantadas nos setores de corte e compras da empresa duas fichas de verificação. No setor de corte as fichas serviram para coletar o número de defeitos nos tecidos e no setor de compras as fichas tiveram a finalidade de obter a quantidade de dias de atraso, sendo que estas informações serviram de base para caracterizar os defeitos e atrasos de entrega por parte dos fornecedores;
- iv. Elaboração de uma pasta de planilhas eletrônicas:** Utilizando o *software Microsoft Excel* foram elaboradas planilhas para uso dos funcionários da empresa. Uma das planilhas serviu para coleta de informações voltadas aos defeitos, uma outra planilha obteve dados a respeito dos atrasos cometidos pelos fornecedores;

- v. Elaboração do diagrama de Pareto:** Por meio dos dados obtidos nas planilhas foi possível a elaboração deste diagrama, que teve como objetivo levantar quais os fornecedores que apresentam maior número de defeitos e maior atraso na entrega;
- vi. Ciclos PDCA:** Durante o trabalho de implantação das ferramentas na empresa, foi utilizado o ciclo PDCA como ferramenta de acompanhamento do processo de implantação das ferramentas e da melhoria contínua esperada;
- vii. Análise dos dados obtidos:** Os dados obtidos por meio da planilha serviram como base para uma análise da situação atual da empresa em relação à qualidade dos produtos (tecidos) e serviços (prazo de entrega) adquiridos dos fornecedores;
- viii. Elaboração do plano de melhoria:** Por meio da análise feita desenvolveu-se um plano de ações de melhoria, espera-se contribuir para uma melhora do controle de fornecedores da empresa.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Definições Gerais da Qualidade

O conceito de qualidade não é único e faz parte do dia a dia das pessoas. Cada um tem o seu próprio conceito, porém alguns autores e estudiosos definiram preceitos para qualidade com base na abordagem de cliente, conformidade ou produto.

Segundo Miguel (2001), ao se analisar as inúmeras definições existentes pode-se identificar algumas abordagens principais desenvolvidas por especialistas da área como Fergenbaum, Deming, Juran, dentre outros. Para Juran, a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e, sendo assim, proporcionam a satisfação em relação ao produto, enquanto Fergenbaum define qualidade como a combinação das características de produtos e serviços referentes à engenharia, *marketing*, manutenção e fabricação, por meio das quais o produto ou serviço em uso, corresponderão às expectativas do cliente. Já Deming indica que qualidade é a perseguição as necessidades dos clientes e homogeneidade dos resultados do processo.

Tratando-se de um conceito dinâmico é praticamente impossível definir “qualidade”. O maior equívoco está, na realidade, em considerar que algum desses itens seja, por si só, qualidade, isto é, a qualidade possa se resumir em apenas um desses elementos (PALADINI, 2004).

Conforme afirma Garvin (1988)¹ *apud* Miguel (2001), para se chegar a um melhor entendimento, a qualidade pode ser representada em sete dimensões, sendo essas descritas a seguir.

- Características/Especificações: Refere-se às características ou especificações que diferenciam um produto em relação aos seus concorrentes. Podem ser especificações de engenharia ou características complementares que superam as funções básicas do produto.
- Desempenho: O desempenho é o aspecto operacional básico de qualquer produto. Existem casos de produtos que são submetidos à algumas comparações, por exemplo no caso de um automóvel que sofre testes comparativos de desempenho dentro de determinada categoria.

¹ GARVIN, G. *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*, Editora de Free Press, 1988.

- Conformidade: A dimensão de conformidade reflete a visão mais tradicional da qualidade, isto é, o grau em que um produto está de acordo com as especificações incluindo características operacionais.
- Confiabilidade: Essa dimensão está associada ao grau de isenção de falhas de um produto. Ou seja, a confiabilidade é a probabilidade de que um item possa desempenhar sem falhas sua função requerida por um intervalo de tempo estabelecido, sob condições definidas de uso.
- Durabilidade: A durabilidade consiste numa medida de vida útil de um produto, analisada tanto por aspectos técnicos quanto econômicos. Tecnicamente, a durabilidade está relacionada com a quantidade de tempo de uso que pode ser obtida de um produto, antes deste deteriorar-se fisicamente.
- Imagem: A definição dessa dimensão partiu-se da junção de duas outras: Estética e Qualidade Observada. Entende-se que essas duas dimensões, Estética e Qualidade Observada, refletem uma imagem imediata e outra ao longo do tempo, respectivamente.
- Atendimento ao Cliente: O atendimento ao cliente objetiva assegurar a continuidade dos serviços oferecidos pelo produto após sua venda, podendo ser, em certos casos, considerado como sinônimo de Assistência Técnica.

3.2 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são métodos estruturados para viabilizar a implantação da qualidade, compostas por procedimentos gráficos, analíticos ou numéricos, formulações práticas, mecanismos de operação e esquemas de funcionamento (PALADINI, 2004).

As ferramentas têm sido de grande importância para os sistemas de gestão. Quando devidamente utilizadas na implantação de políticas de melhoria e na interpretação de dados, poderão levar as causas raízes dos problemas e solucioná-los de forma eficaz, diminuindo os custos com processos e produtos, melhorando os níveis de qualidade e elevando a cooperação em todos os níveis da organização. A necessidade de utilização varia conforme os problemas encontrados na empresa. As ferramentas podem ser utilizadas isoladamente, ou como parte de um processo de implantação de programas de qualidade (MIGUEL, 2001).

Em um processo de gestão da qualidade, é preciso administrar o esforço coletivo na solução de problemas e na conseqüente busca de melhoria da qualidade. Para tanto, é necessário

estimular o trabalho em equipe e uma intensa interação entre as pessoas. As ferramentas da qualidade são o início da elaboração de ações para um melhor planejamento e seu uso intensivo pode representar, entre outros aspectos, um ponto de partida para a melhoria no ambiente de trabalho e para a redução de custos operacionais (LINS, 1993).

A aplicação das ferramentas da qualidade está diretamente envolvida na caracterização e no tratamento de não conformidades. Define-se por não conformidades a ausência de uma ou mais características da qualidade ou, ainda, um não-atendimento de requisitos especificados. Segundo Werkema (1995, p. 4), “os produtos defeituosos são provocados por variações nas condições de operação do processo, se estas variações forem reduzidas os defeitos certamente diminuirão, o que implicará em uma elevação do nível de qualidade do produto”. As não conformidades no setor do vestuário podem ter várias causas, dentre elas má organização do setor, problemas decorrentes da matéria-prima, más condições de iluminação, maus cuidados com máquinas e condições do ambiente como excessiva falta de espaço.

A qualidade é almejada por muitas empresas e vêm sofrendo mudanças no decorrer dos anos devido a um aprendizado gradual, servindo de respaldo para a utilização e evolução das ferramentas. Dentre as ferramentas da qualidade mais utilizadas atualmente, destacam-se a Folha de Verificação, *Brainstorming*, Gráfico de Pareto, Estratificação, Diagrama de Causa e Efeito, Histograma e Gráfico de Controle. A seguir, são descritas as ferramentas da qualidade que foram utilizadas na realização deste trabalho, e também algumas das mais utilizadas.

3.2.1 Folha de Verificação

Segundo Werkema (1995), a folha de verificação é um formulário no qual os itens a serem examinados já estão impressos, com o objetivo de facilitar a coleta dos dados. Trata-se de uma ferramenta que questiona o processo e é relevante para alcançar a qualidade, permitindo a verificação do comportamento de uma variável a ser controlada (MIGUEL, 2001).

As folhas de verificação ou listas de verificação são tabelas que permitem a obtenção de informações sobre certos eventos, dispõem os dados de forma mais organizada para a localização das não conformidades, iniciando o processo de transformação de “opiniões” em “fatos” (BRASSARD, 1996). As folhas de verificação auxiliam na diminuição de erros e não

conformidades, permitem uma imediata interpretação da situação e rápida noção da realidade. Esta ferramenta é usada para dispor os dados de uma forma mais organizada, verificar as causas dos defeitos, verificar o tipo de defeito e sua porcentagem, tornar os dados fáceis de se obter e de se utilizar e verificar a localização do defeito (BEZERRA,2002).

Juntamente à utilização da folha de verificação, tem-se a aplicação de várias ferramentas, pois é um passo básico para se obter as informações pertinentes ao processo, sendo uma ferramenta utilizada para facilitar e organizar o processo de coleta e registro de dados, de forma a contribuir para otimizar a posterior análise dos dados obtidos (WERKEMA ,1995).

Para Brassard (1996), a construção da folha de verificação envolve as seguintes etapas:

- i) Estabelecer exatamente qual evento está sendo estudado;
- ii) Definir sobre o período durante o qual os dados serão coletados;
- iii) Construir um formulário claro e de fácil manuseio, certificando-se de que todas as colunas estão claramente tituladas e que há espaço suficiente para registro de dados;
- iv) Coletar os dados consistente e honestamente, certificando-se de que há tempo para a tarefa da coleta de dados.

A seguir uma ficha de verificação que relaciona os tipos de defeitos de um empresa qualquer, pelo número de ocorrências em determinados dias do mês de outubro.

Registro de defeitos por semana

Dias	Outubro					Total
	10	11	12	13	14	
Defeito A						16
Defeito B						8
Defeito C						10
Defeito D						14
Total	11	7	12	9	9	

Fonte Portal Ferramentas da Qualidade

Figura 1 - Ficha de Verificação

3.2.2 *Brainstorming*

O método *brainstorming* foi inventado por Alex F. Osborn em 1953. Este método se trata de uma reunião com várias pessoas e colaboradores para identificar problemas no processo, produzir idéias de melhoria, sendo uma ferramenta associada à criatividade e portanto preponderantemente usada na fase de planejamento (MEIRELES, 2001).

A palavra *brainstorming* significa tempestade cerebral ou de tempestade de idéias e é empregada em várias organizações, pois aceita um plano de ação participativo que estimula a utilização do potencial criativo dos envolvidos, tendo aplicações na identificação de problemas, na análise da relação causa-efeito ou para que um grupo de pessoas crie o maior número de idéias acerca de um tema previamente selecionado (MEIRELES,2001).

Para Brassard (1996), o *brainstorming* pode ser usado de duas formas: estruturado e não estruturado. Na forma estruturada, as pessoas do grupo devem dar uma idéia a cada rodada ou “passar” até que chegue sua próxima vez. Isto obriga até os mais tímidos a participarem, porém pode criar certa pressão sobre a pessoa. Já na forma não estruturada os membros do grupo dão idéias conforme elas surgem em suas mentes. Isto tende a criar uma atmosfera mais relaxada, porém existe o risco de dominação pelos participantes mais extrovertidos.

Conforme Meireles (2001), existem inúmeras variantes de *brainstorming*, mas qualquer que seja a forma, o objetivo é o exercício da livre criatividade para a geração de respostas que possam anular ou reduzir um problema. As vantagens do *brainstorming* são notáveis, pois esta ferramenta serve de base para utilização de outras ferramentas. Existe também, a possibilidade de ter o mérito das soluções dos problemas distribuído entre o grupo, ou seja, resultando em um trabalho em conjunto.

3.2.3 Gráfico de Pareto

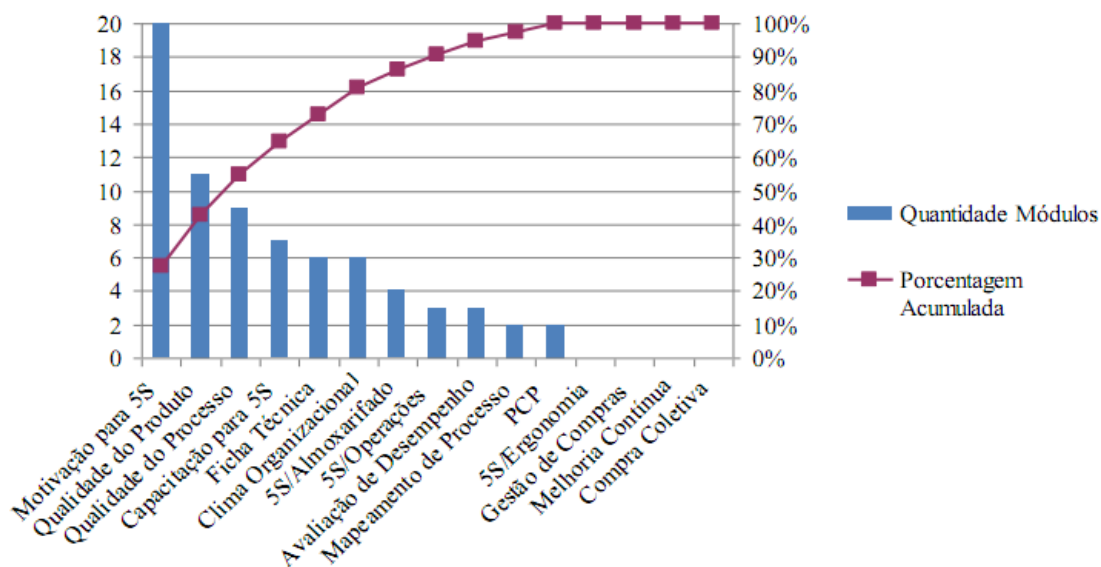
Desenvolvido pelo sociólogo e economista Vilfredo Pareto e adaptado para a área da qualidade por J.M. Juran, o gráfico de Pareto compara resultados e mostra prioridades, sendo uma importante ferramenta que auxilia a tomada de decisões. Trata-se de um gráfico de barras, onde é feita a classificação de itens, ordenados de forma decrescente. Os itens representam problemas ou defeitos, que serão encontrados através de coleta de dados (OLIVEIRA, 2006).

É provável que um número pequeno de problemas componha as maiores barras do gráfico, ilustrando o princípio de Pareto que afirma ser comum que 80% dos problemas resultem de cerca de apenas 20% das causas potenciais. Posteriormente será traçada uma linha curva, mostrando a porcentagem acumulada de cada barra. Segundo o método, a existência de um

problema pode ser atribuída a um pequeno número de causas, portanto se resolvermos algumas dessas causas, encontraremos solução para muitos problemas (WERKEMA, 1995).

Conforme afirma Werkema (1995), as causas podem ser divididas em poucas e vitais e muitas triviais, sendo que as poucas e vitais representam um pequeno número de problemas, mas que no entanto resultam em grandes perdas para empresa, e as muitas triviais são uma extensa lista de problema que convertem-se em perdas pouco significativas.

Para correta utilização do diagrama de Pareto, pode-se contar com o auxílio de outras ferramentas da qualidade, como por exemplo a folha de verificação, pois é imprescindível uma coleta de dados criteriosa, para validação do método. A coleta dos dados referentes a frequência de cada item, deve ser efetuada com atenção , pois existem ocorrências que podem ser parecidas, tornando errôneo o uso do gráfico. A Figura 2 ilustra um exemplo do gráfico de Pareto, que mostra os módulos de atuação solicitados nas empresas estudadas.



Fonte Vieira, 2009 p.10

Figura 2 - Gráfico de Pareto

Há também uma relação existente com outras ferramentas como: *brainstorming*, histograma, diagrama de causa e efeito, dentre outros. Com o uso do gráfico de Pareto encontraremos os motivos dos principais problemas, e através dessa visualização poderemos classificar e priorizar as ações, buscando de forma efetiva resultados válidos para as não conformidades (NASCIMENTO, 2002).

3.2.4 Estratificação

A palavra Estratificação tem origem do latim “stratum”, que significa “camada”, e consiste na divisão de um problema em camadas de problemas de origens diferentes (CAMPOS, 1999). Sua utilização é necessária quando pretende-se quebrar uma representação em categorias mais significativas. De acordo com Werkema (1995), trata-se da divisão de um grupo em diversos subgrupos com base em fatores apropriados, os quais são conhecidos como fatores de estratificação. Os fatores de estratificação comumente utilizados na indústria são tempo, local, tipo, sintoma e indivíduo.

A estratificação pode ser considerada uma análise de processos e essa análise pode ser desenvolvida de forma participativa, por meio da colaboração de todos os envolvidos no processo. Para uma maior integração dos colaboradores é interessante realizar reuniões abordando questões a respeito das causas dos problemas, onde a estratificação em conjunto com outras ferramentas viabiliza melhor análise dos dados e também a melhor solução (CAMPOS, 1999).

Portanto tem-se que as principais causas das variações são detectáveis, quando os dados estratificados são coletados de forma a separar os fatores que são causadores dessas variações. Em outras palavras a estratificação consiste no agrupamento da informação sob vários pontos de vista, de modo a focalizar a ação (WERKEMA, 1995).

3.2.5 Diagrama de Causa e Efeito

Foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa em 1953, na Universidade de Tóquio, também conhecido como diagrama de espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa, consiste em uma forma gráfica usada como metodologia de análise para representar fatores de influência (causas) sobre um determinado problema (efeito) (MIGUEL, 2001).

Para Werkema (1995), o resultado de interesse do processo constitui um problema a ser solucionado, portanto o diagrama de causa e efeito é utilizado para sumarizar e mostrar as possíveis causas do problema considerado. Funciona como um guia para identificar a causa

fundamental do problema e para determinar as medidas corretivas que deverão ser adotadas. A Figura 2 demonstra um exemplo do diagrama causa-e-efeito.

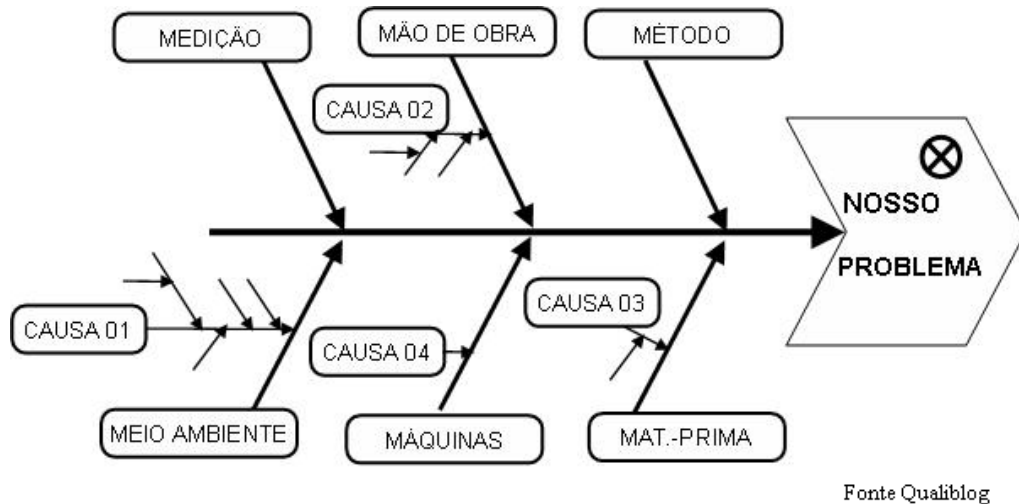


Figura 3 - Diagrama Causa-e-efeito

O diagrama tem a forma de uma espinha de peixe e resulta da forma na qual as diversas causas se dispõem no diagrama, dessa forma o efeito é colocado no lado direito do gráfico e as causas são listadas à esquerda, as causas principais podem ser agrupadas em seis categorias, conhecidas como os 6M'S: método, mão-de-obra, matéria-prima, máquinas, medição e meio ambiente.

Raramente um efeito tem somente uma causa, principalmente aquela que é bastante evidente, portanto o diagrama de causa e efeito é aplicado para: analisar reclamações de clientes, falhas nos processos, esclarecer os processos e analisar custos. Tomando como base este diagrama pode-se analisar, confirmar ou rejeitar as diversas causas possíveis, para concentrar-se nas ações dos pontos chaves (SANTANA, 2007).

3.2.6 Histograma

O histograma foi desenvolvido pelo estatístico francês Guerry em 1833, e têm aplicações nas mais diversas áreas. É uma ferramenta que possibilita conhecer as características de um processo permitindo uma visão geral da variação de um conjunto de dados. A maneira como esses dados se distribuem contribui de forma decisiva na identificação dos dados. Eles descrevem a frequência com que variam os processos e a forma de distribuição dos dados

como um todo, permitindo o conhecimento da população de maneira objetiva (BEZERRA, 2002).

Segundo Miguel (2001), o histograma é uma ferramenta que fornece o quão freqüente um determinado valor ou uma classe de valores ocorre em um grupo de dados.

O histograma é um gráfico de barras no qual o eixo horizontal apresenta os valores assumidos por uma variável de interesse. Para cada intervalo deve-se construir uma barra vertical, cuja área deve ser proporcional ao número de observações na amostra cujos valores pertencem ao intervalo correspondente (WERKEMA, 1995).

A Figura 3 ilustra um exemplo de histograma, que mostra a relação do número de ocorrências por uma determinada característica.

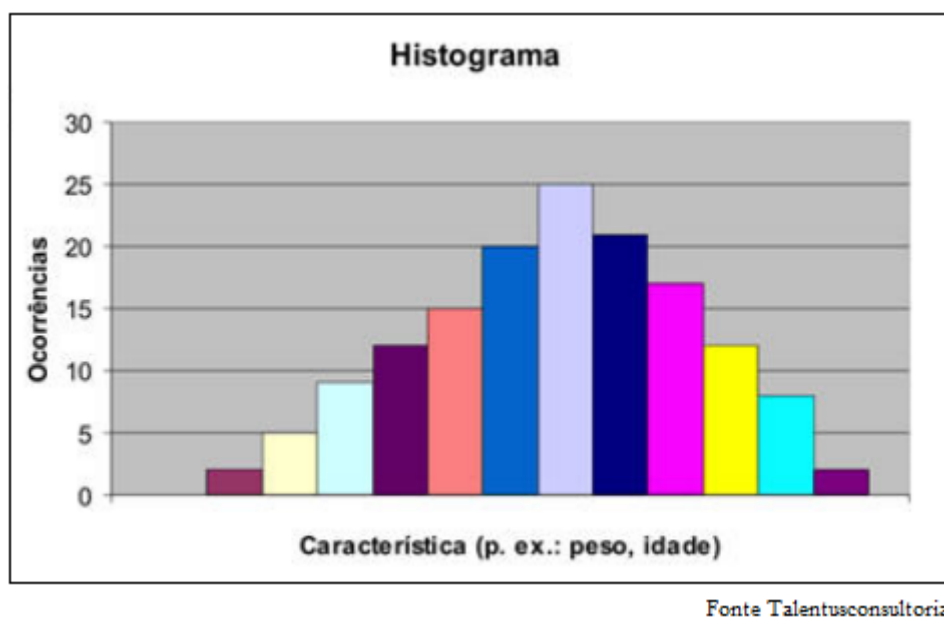


Figura 4 - Histograma

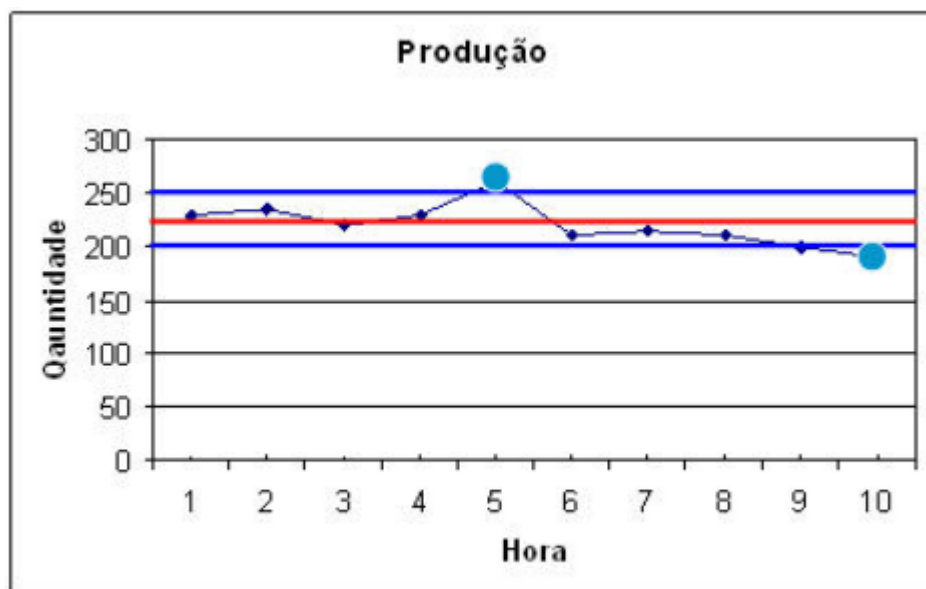
O histograma típico tem forma de uma curva superposta a um gráfico de barras. Esta curva é chamada normal, sempre que as medidas concentram-se em torno da medida central e, de modo geral, um número igual de medidas situa-se de cada lado deste ponto central. Amostras aleatórias de dados sob controle estatístico seguem este modelo, chamado de curva do sino. Esse tipo de gráfico é utilizado para verificação do número de produtos não conformes, na determinação da dispersão dos valores de medidas em peças, dentre outros. Um histograma é

um diagrama de barra que representa a distribuição da ferramenta de uma população e se utiliza de dados na forma de variáveis, revelando quanto de variação existe em qualquer processo (BRASSARD, 1996).

3.2.7 Gráfico de Controle

Consiste em um gráfico para representar e registrar tendências de desempenho sequencial ou temporal de um processo, ou seja, monitorar o comportamento do processo ao longo do tempo. A análise do gráfico indica se o processo está ou não sob controle (MIGUEL, 2001).

Utiliza-se de informações com base em amostragem usando métodos estatísticos para observar as mudanças dentro do processo. Possui uma linha superior (limite superior de controle) e uma linha inferior (limite inferior de controle) em cada lado da linha média do processo, todos estatisticamente determinados (BRASSARD, 1996). Um exemplo de gráfico de controle tem-se na Figura 4, que relaciona a quantidade pela produção, denotando dois pontos fora dos limites de controle.



Fonte Talentusconsultoria

Figura 5 - Gráfico de Controle

Para Araujo (2009), o gráfico de controle pode ser utilizado para monitorar o desempenho de um processo com saídas frequentes, ou seja, fornece um retrato sobre determinado processo

em marcha. Esta ferramenta também pode ser útil para verificar se o processo está dentro dos limites preestabelecidos, para controlar a variabilidade do processo, dentre outros.

Segundo afirma Werkema (1995), os gráficos de controle monitoram a variabilidade e avaliam a estabilidade de um processo. São incapazes de detalhar a informação, ou seja, não apontam diretamente para as causas especiais que atuam fora do controle estatístico, porém comparam dados resultantes dos processos de contagem e dispõem informações para a identificação de causas.

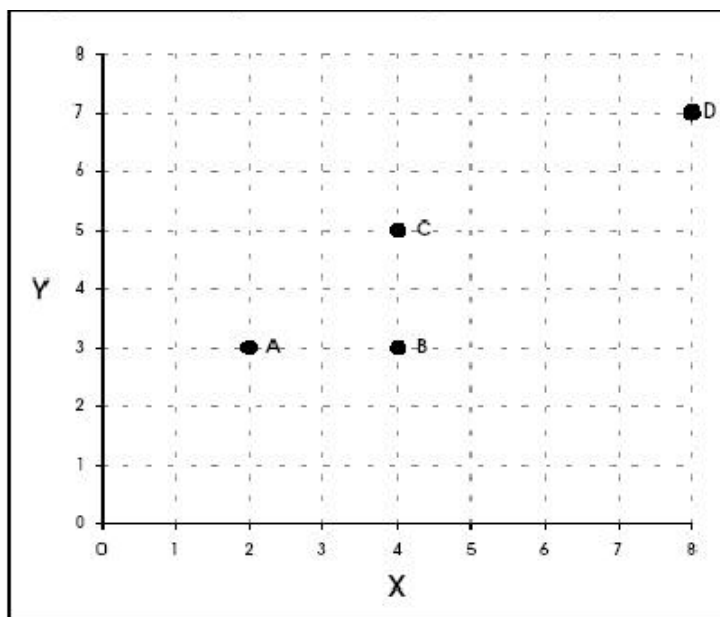
3.2.8 Gráfico de Correlação

O gráfico de correlação, também chamado de gráfico de dispersão, é utilizado para investigar possível relação entre duas variáveis, e ilustra o tipo de relacionamento existente entre elas (MIGUEL, 2001).

Conforme afirma Werkema (1995), o gráfico de correlação contribui para facilitar a detecção de possíveis problemas, para o planejamento das ações de melhoria a serem adotadas e para aumentar a eficiência dos métodos de controle de processo. Normalmente, os gráficos de correlação são usados para comparar valores numéricos, como dados estatísticos, científicos e de engenharia.

A Figura 6 mostra um esquema do desenho do gráfico de correlação. Neste exemplo, foram medidos os valores de duas variáveis quantitativas, X e Y, em quatro indivíduos.

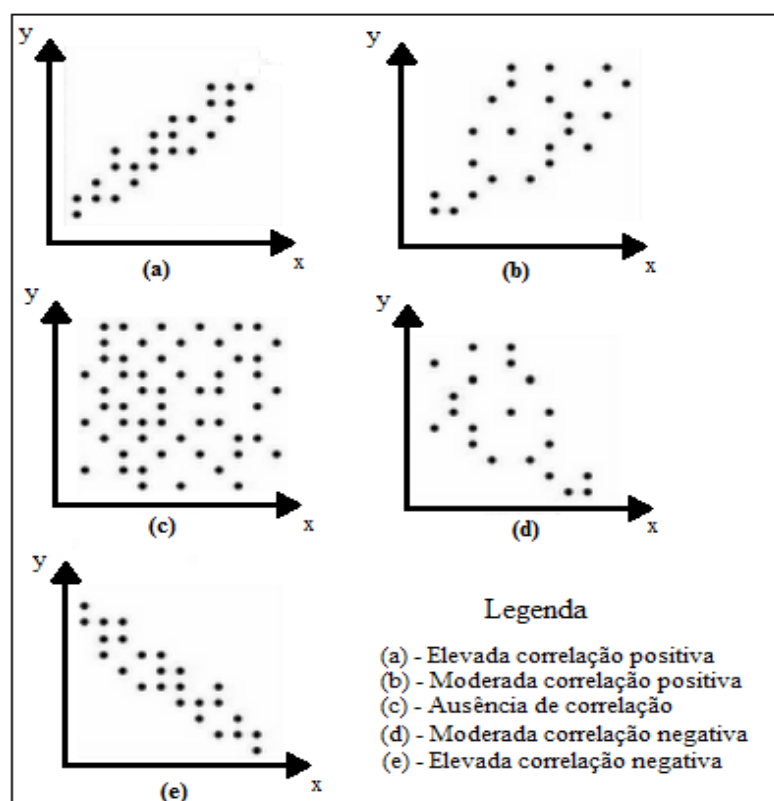
Indivíduos	Variável X	Variável Y
A	2	3
B	4	3
C	4	5
D	8	7



Fonte Leg.UFPR

Figura 6 - Gráfico de Correlação

Para Werkema (1995), o gráfico de correlação pode apresentar cinco diferentes padrões, dentre eles:



Fonte Werkema, 1995, p 168.

Figura 7 - Possíveis Padrões para Gráficos de Correlação

O gráfico (a) mostra a presença de uma elevada correlação positiva: à medida que x aumenta, y aumenta também. O gráfico (b) ilustra moderada correlação positiva, em que y tende a aumentar com x, mas este relacionamento apresenta grande variabilidade. A figura (c) trata-se da ausência de correlação entre x e y. O gráfico (d) é um exemplo de uma moderada correlação negativa, em que y tende a diminuir com o aumento de x. A figura (e) retrata uma forte correlação negativa entre as variáveis x e y, é clara a percepção de que valores mais baixos de y estão associados a valores mais elevados de x (WERKEMA, 1995).

3.2.9 Comparativo das Ferramentas da Qualidade

A seguir um quadro comparativo que mostra o significado das ferramentas da qualidade e também explica brevemente a sua utilização.

Quadro Comparativo das Ferramentas da Qualidade		
Ferramentas	O que é	Para que utilizar
FOLHA DE VERIFICAÇÃO	Formulário no qual os itens a serem examinados já estão impressos.	Para facilitar a coleta de dados pertinentes a um problema.
<i>BRAINSTORMING</i>	Conjunto de idéias criado pelos membros da equipe para avanços na busca de soluções.	Aumentar a quantidade de opções a serem analisadas.
GRÁFICO DE PARETO	Gráfico de barras que ordena as ocorrências do maior para o menor.	Priorizar os poucos, mas vitais.
ESTRATIFICAÇÃO	Divisão de um problema em camadas de problemas de origens diferentes.	Para quebrar uma representação em categorias mais significativas.
DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO	Estrutura do método que expressa a série de causa de um efeito (problema).	Identifica a causa fundamental do problema e determina as medidas corretivas.
HISTOGRAMA	Gráfico de dados quantitativos, agrupados em classes de frequência.	Permite obter informações sobre um determinado grupo de dados.
GRÁFICO DE CONTROLE	Gráfico com limite de controle que permite o monitoramento dos processos.	Verificar se o processo está sob controle.

GRÁFICO DE CORRELAÇÃO	São representações de duas ou mais variáveis, uma em função da outra.	Verificar a correlação entre duas variáveis.
-----------------------	---	--

Fonte Própria

Quadro 1 – Quadro comparativo Ferramentas da Qualidade

3.3 Gestão da Qualidade

As empresas em geral vêm buscando crescimento por meio da ampliação de seu mercado. Para tanto, têm-se uma maior necessidade de viabilizar as práticas da qualidade internamente. Sendo assim ocorrem transformações da visão de qualidade pelas empresas, causando reflexos nos produtos, ou seja, resultados do processo. Para o cliente, todo esforço pela qualidade, feito pela organização, aparece no produto (PALADINI, 2004).

O foco principal das empresas é o processo produtivo, e a qualidade pode contribuir diretamente com as atividades relacionadas à produção. Neste contexto temos a gestão da qualidade que tem o papel de priorizar e contribuir com cada atividade do processo produtivo. Para Paladini (2004), existem alguns princípios pelos quais a gestão da qualidade se guia, são eles: i) aumento da satisfação do cliente; ii) melhoria constante nos métodos de trabalho; iii) menor probabilidade de geração de defeitos; iv) atividades geradas de forma a agregar valor ao processo; v) produto atividades desenvolvidas sem gerar nenhum tipo de desperdício; vi) atenção ao maior número possível de elementos do processo produtivo.

A gestão da qualidade valoriza o ser humano dentro das organizações reconhecendo sua capacidade de resolver problemas no momento em que ocorrem, utilizando-se de métodos para efetuar tal ação. Até para os principais autores em qualidade, as estratégias de gerenciamento da qualidade variam (MIGUEL, 2001).

3.3.1 Gestão da Qualidade na pequena empresa

Existe uma idéia falsa muito difundida de que a gestão da qualidade depende do tamanho da empresa, porém a qualidade é aplicável a empresas de qualquer porte (PALADINI, 2004).

Atualmente há um número cada vez maior de empresas pequenas que atuam no ramo da alta tecnologia, principalmente na área de informática, mostrando que a gestão da qualidade é peça fundamental na pequena empresa. Para Paladini (2004), o que contribui para isso é o movimento da terceirização, a partir do qual profissionais de grandes empresas, que investem em qualidade, se tornam microempresários com noções de qualidade vividas em seus empregos anteriores.

Independentemente do porte da empresa, seu objetivo principal é a sobrevivência no mercado, além de um anseio comum de crescimento. Para tanto, necessita-se de diferenciação, ou seja, utilização de práticas de qualidade nos produtos e serviços aos clientes. Nota-se também que qualquer empresa deseja redução de custos e não conformidades, sendo que a qualidade começa exatamente com essas questões (PALADINI, 2004).

Segundo Paladini (2004), existem elementos facilitadores para a viabilização dos processos de gestão da qualidade nas pequenas empresas. Alguns deles são flexibilidade administrativa, decisões quase sempre abrangentes, visão de conjunto facilitada, mão de obra mais facilmente envolvida e integração entre recursos.

3.3.2 Ciclo PDCA

A sobrevivência das empresas depende da sua capacidade de atender as necessidades dos clientes, portanto elas devem ser capazes de promover mudanças rápidas. Para que as empresas sejam capazes de promover as mudanças necessárias, em um tempo adequado, é preciso que tenham um sistema de gestão, que deverá ser utilizado para defrontar esses desafios, esse sistema é o PDCA (AGUIAR, 2002).

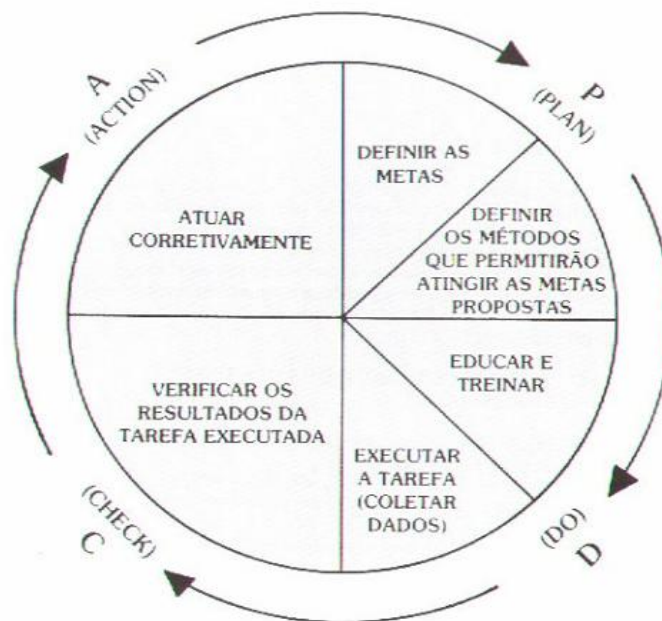
De acordo com Werkema (1995), o ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisão que possui quatro etapas, estas etapas serão descritas a seguir:

- i) Planejamento (P): Etapa para definir as metas e definir o método para alcançar as metas propostas;
- ii) Execução (D): Executar as tarefas que foram previstas na etapa de planejamento e coletar dados que serão utilizados na próxima etapa de verificação do processo. Nessa etapa são essenciais a educação e treinamento no trabalho;

- iii) Verificação (C): A partir dos dados coletados na execução, comparar o resultado alcançado com a meta planejada;
- iv) Atuação Corretiva (A).

Consiste em atuar no processo em função dos resultados obtidos. Existem duas formas de atuação possíveis: Adotar plano proposto, caso a meta tenha sido alcançada; Agir sobre as causas do não-atingimento da meta, caso o plano não tenha sido efetivo.

A Figura 5 representa o ciclo PDCA e suas etapas.



Fonte Campos, 1999, p.30.

Figura 8 - Ciclo PDCA

O ciclo PDCA é um processo cíclico direcionado a melhoria e controle de processos, e deve “rodar”, ou seja, todas as fases devem acontecer. A falta de alguma das fases causa prejuízos no processo como um todo. Embora simples, o PDCA representa um avanço sem limites para um melhor planejamento, pois dentre outros, busca melhoria contínua dos resultados da empresa com os processos já existentes (AGUIAR, 2002).

Para Werkema (1995), quanto mais informações forem agregadas ao método, maiores serão as chances de alcance da meta e maior será a necessidade da utilização de ferramentas apropriadas para coletar, processar e dispor estas informações durante o giro do PDCA. Para

tanto temos o emprego das ferramentas da qualidade que procuram manter e melhorar resultados. A integração das ferramentas da qualidade no PDCA será feita para cada utilização específica e ficará restrita aos gerenciamentos para melhorar, inovar e manter (AGUIAR, 2002).

3.4 Indústrias de Confeção – Região Maringá

Nas últimas décadas, verifica-se um crescente aumento do número de empresas relacionadas à confecção de artigos do vestuário na região de Maringá, consolidando-se um expressivo pólo de confecções. Parte desta produção é comercializada pelos 6 *shoppings* atacadistas presentes em Maringá, que juntos englobam mais de 550 lojas (SINDVEST, 2008).

Baseado em dados do RAIS/MTE segundo TRINTIN (2007), a cidade de Maringá é o município do Paraná que apresenta maior participação relativa, tanto em número de empregos (11%) quanto em número de estabelecimentos (29%), na atividade de confecção do Estado.

O número de empregos nas indústrias do setor de confecção da região tem acompanhado a expansão das empresas. Essa atividade vem absorvendo quantidades significativas de mão-de-obra formal e informal. Nota-se uma maciça presença do emprego familiar e domiciliar ainda na informalidade no município de Maringá (TRINTIN, 2007).

Existem algumas particularidades da indústria de confecção. Durante a etapa de inspeção, os procedimentos utilizados são de natureza intuitiva, isto é, a inspeção é feita por atributos e depende basicamente do conhecimento da pessoa responsável pelo processo. Todos os produtos possuem características desejáveis, que podem estar relacionadas ao tamanho, tipo de costura, aos detalhes no acabamento, a conformidade das etiquetas, dentre outros. A aprovação ou reprovação do produto pelo setor de inspeção depende diretamente dos parâmetros estabelecidos pelo funcionário que realiza a verificação.

Dentre as características mais marcantes nas indústrias de confecção regionais destaca-se a utilização da terceirização, na qual os empresários contratam facções prestadoras de serviços de costura, bordado e acabamento. Tais empresas costumam ser informais e possuem um número pequeno de funcionários. Essa condição permite às empresas manterem uma significativa autonomia e disponibilizarem seus produtos em vários mercados (VIDIGAL, CAMPOS, TRINTIN, 2009).

Uma das razões para este tipo de relação é fato de o empresário isentar-se da necessidade de gastos com encargos trabalhistas, pois ocorrem reduções das obrigações inerentes à contratação formal de um trabalhador. Em contra partida, têm-se problemas recorrentes da descentralização da produção, promovendo dificuldades no controle das não-conformidades e de uma política de qualidade padronizada nas empresas.

3.5 Gestão de Fornecedores

Um fornecedor é aquele que desenvolve atividades de produção, transformação, criação, montagem, construção ou comercialização de produtos e serviços, ou seja, é aquele que fornece mercadorias ou serviços ao consumidor. Pode-se classificar também como toda empresa interessada em suprir as necessidades de outra em termos de matéria prima, serviços e mão de obra (DIAS, 2009).

Para Alvarez (2003), muitas empresas vêm aperfeiçoando seus procedimentos para obter melhor relacionamento com seus fornecedores. Criaram-se processos de integração e parcerias tornando-os mais flexíveis, dessa forma busca-se aumentar a eficiência do departamento de compras.

Na busca pela excelência dos produtos ou serviços prestados as empresas vêm priorizando a qualidade, preços competitivos e prazos. Para o cumprimento destes pontos o processo de fornecimento deve ser acompanhado como parte importante da gestão integrada da empresa, possibilitando maiores oportunidades de negociação (DIAS, 2009).

Segundo Alvarez (2003), o fortalecimento do relacionamento com os fornecedores deve ser uma meta, de igual importância a àquelas almejadas junto aos clientes, de forma a considerar as necessidades e expectativas de ambas as partes envolvidas no negócio, buscando a obtenção de benefícios mútuos.

“O objetivo principal de um estreitamento das relações com fornecedores é criar um relacionamento que garanta que o produto satisfaça às necessidades de adequação ao uso com um mínimo de inspeção de recebimento e ação corretiva” (JURAN 1992).

A gestão dos fornecedores é um diferencial dentro das empresas, pois auxilia na valorização da imagem institucional, na construção de relacionamentos leais e flexíveis e promove a longevidade das parcerias. O aumento gradual da terceirização dos serviços faz do setor de compras um ponto estratégico para a redução de custos e para a segurança no ciclo de reposição de material, tornando a boa gestão de fornecedores uma das prioridades de empresas líderes e modernas (DIAS, 2009).

3.5.1 Avaliação de Fornecedores

Para conhecer melhor os fornecedores de uma empresa e também para fazer um acompanhamento do desempenho destes, criou-se uma avaliação, ou seja, uma seleção de fornecedores. Esta seleção procura reunir um grupo do maior tamanho possível, que preencha requisitos básicos dentro de normas estabelecidas como ideais (DIAS, 2009).

Primeiramente a direção da empresa deve definir suas necessidades de atendimento em relação ao fornecedor e posteriormente avaliar se os mesmos as vêm atendendo conforme definido em seus procedimentos.

Conforme afirma Dias (2009), este processo é muitas vezes criterioso, pois leva em conta, tanto as questões financeiras, como os vários aspectos que compõem a qualidade e a garantia do fornecimento. Para escolha dos fornecedores as empresas de grande porte contam com o auxílio de alguns parâmetros de avaliação, sendo eles: i) preço; ii) qualidade; iii) condições de pagamento e iv) condições de embalagem e transporte. Após aprovação destes requisitos inicia-se a análise de entregas, que são: i) cumprimento dos prazos; ii) manutenção dos padrões de qualidade estabelecidos; iii) política de preços determinada e iv) assistência técnica.

Segundo Mello (2002), a qualificação de fornecedores deve começar por sua classificação em termos de mão de obra, matéria prima e serviços. Os fornecedores de mão de obra subentendem-se como os empreiteiros, mão de obra produtiva, segurança. Aqueles que fornecem matéria prima, o próprio nome é auto-explicativo e para os fornecedores de serviços subentende-se como terceirização de auditorias internas, calibração de dispositivos de medição e monitoramento, dentre outros. Recomenda-se que as organizações em geral adotem

avaliações constantes, ajustando eventuais alterações necessárias e adequando suas cadeias aos propósitos finais.

A avaliação de fornecedores conta com funcionalidades que auxiliam a qualificação técnica e comercial dos fornecedores, facilitando a tomada de decisão na escolha de fornecedores. É de grande importância que o próprio fornecedor seja participativo no foco da melhoria, tendo como base o melhor atendimento ao cliente, para fortalecimento das relações de parceria e crescimento de ambas as partes.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Apresentação da Empresa

A Indústria Klausid se localiza em Maringá – PR é uma empresa familiar e atua no ramo da confecção infantil. Iniciou suas atividades em 1987 com a linha de camisaria e posteriormente introduziu as linhas infantil e teen. Atualmente, possui três marcas infantis, Kekel, Diminina e Mix KSD. A empresa trabalha com três coleções durante o ano: coleção alto verão, coleção primavera verão e coleção inverno.

Nos dias atuais a Klausid possui um quadro de 45 funcionários, distribuídos nos setores de desenvolvimento de produto, compras, almoxarifado, prototipia, corte, estamparia, acabamento, lavanderia, embalagem, expedição e um escritório administrativo que comporta faturamento, financeiro e marketing. Trabalha também com alguns serviços terceirizados como: facção, bordado industrial, lavadeira, segurança e medicina do trabalho.

Para Freitas (2009) o ciclo do pedido da empresa Klausid funciona da seguinte maneira:

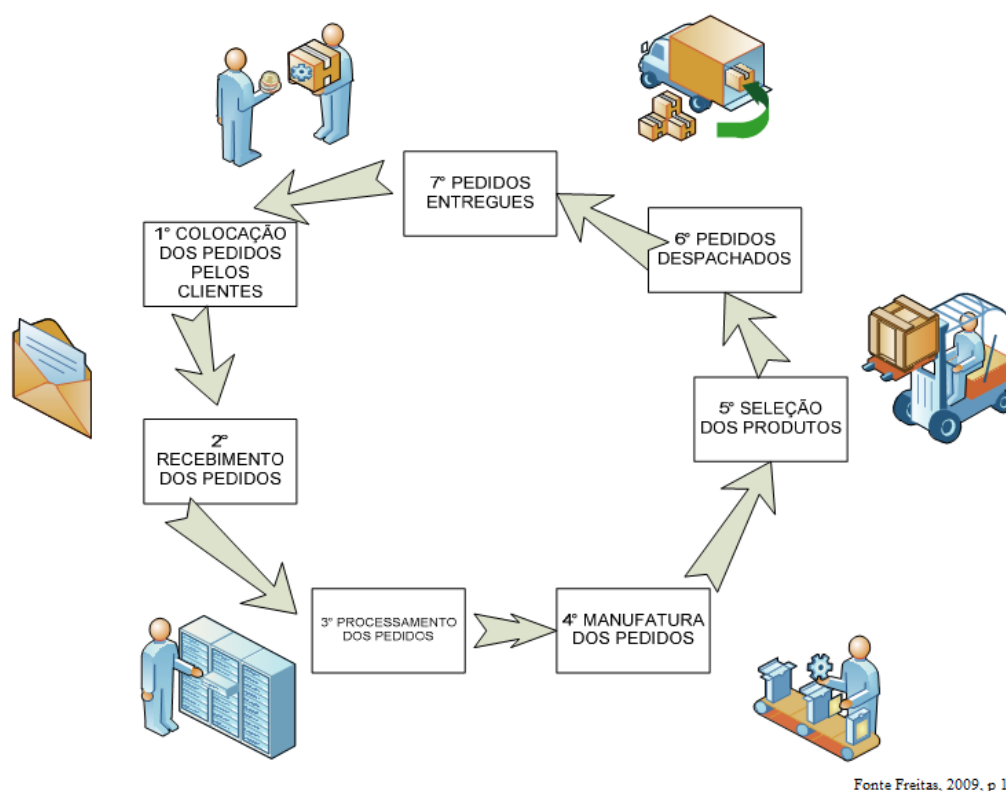


Figura 9 - Ciclo do Pedido da empresa Klausid

Segundo afirma Freitas (2009), o ciclo do pedido da empresa é composto por sete fases. Na 1ª fase as vendas são realizadas por meio de representantes que atuam em todas as regiões do Brasil. As vendas também ocorrem em uma loja atacadista em Maringá - PR. A 2ª fase é de envio dos pedidos dos clientes para a empresa. Este envio pode ser feito por fax, email, ou pelo próprio representante. Em seguida, na 3ª fase é feito processamento do pedido, que é submetido a uma análise de crédito. Após o crédito ser aprovado, é dada entrada do pedido no sistema ERP (Enterprise Resource Planning). Logo após os dados serem inseridos no sistema, o PCP faz uma análise para verificar se há necessidade de produzir determinado produto, pois há possibilidade de haver estoque do mesmo. Feita a verificação, ocorre abertura das ordens de produção, para efetivar a manufatura dos produtos referentes aos pedidos (4ª fase).

Sendo assim depois de o produto ser manufaturado, ele é encaminhado para expedição e para separação dos pedidos (5ª fase). Em seguida o pedido é faturado e despachado pela transportadora terceirizada (6ª fase) e finalizarão com a entrega das mercadorias para o cliente, completando a 7ª fase (FREITAS, 2009).

4.2 Apresentação do Problema

A empresa Klausid recebe semanalmente tecidos de vários fornecedores. O processo de recebimento de tecidos começa quando a transportadora chega até o estabelecimento da empresa. No ato do recebimento, é realizado um confronto do produto com a descrição do pedido, é realizada também uma conferência para verificar se o produto está em boas condições. Essa conferência é superficial, pois não existe um responsável designado especialmente para essa tarefa, portanto a inspeção mais detalhada da matéria-prima ocorre no momento do enfiamento, ou seja, quando os tecidos são estendidos na mesa e ficam prontos para o corte. Devido à distribuição por camadas de tecidos (folhas) para realização do corte, a visualização de defeitos normalmente ocorre depois de o tecido ser cortado. Isto causa transtornos à empresa, pois a maioria das empresas fornecedoras de tecidos não aceita devolução após a abertura da embalagem.

Os defeitos mais comuns encontrados nos tecidos são buracos, fios puxados e manchas, e todos ocorrem devido ao processo de beneficiamento ou transporte do tecido. A empresa especificou um limite de tolerância de problemas no tecido, seriam aceitos no máximo 2% de

defeitos. Como não era feito nenhum tipo de controle, não era possível comprovar esse índice de defeitos, mais com a experiência de alguns funcionários acreditava-se que os defeitos extrapolavam a tolerância desejada. Uma emenda no tecido é a forma encontrada pelos funcionários da empresa para retirar as partes defeituosas dos tecidos. Trata-se de cortar a parte que apresenta defeito e juntar as duas extremidades dos tecidos. Sendo assim, o pedaço de tecido cortado fora foi apelidado pelos funcionários de “emendas”.

Nota-se que a média de emendas é grande em algumas peças e isso demonstra uma necessidade de controle de qualidade. Portanto, tem-se um dos principais problemas enfrentados pela Klausid, no que diz respeito a fornecimento de matéria-prima (tecidos).

Outro problema encontrado é o atraso na entrega dos tecidos. Alguns dos fornecedores de confiança da empresa não vinham cumprindo os prazos estabelecidos. Eles alegavam que há falta de algodão no mercado, porém algumas empresas fornecedoras se adiantaram e preveniram esse tipo de situação. Entretanto, outros fornecedores não obtiveram o mesmo sucesso, descumprindo os prazos e conseqüentemente gerando atrasos para a produção interna da Klausid. Encontra-se aí outro problema de fornecimento que causa grande efeito indesejado na indústria.

4.3 Fornecedores da Empresa

Atualmente a empresa possui 15 fornecedores de tecido em atividade, sendo que estes são nacionais e se localizam, em sua maioria, no estado de Santa Catarina.

Cada fornecedor se compromete a cumprir um prazo de 60 dias para entrega dos tecidos. Em caso de atrasos por parte dos fornecedores, o departamento de compras da Klausid entra em contato com a empresa na tentativa de obter uma justificativa para o atraso e uma nova previsão de entrega. No entanto, a Klausid não registra informações relacionadas a estas ocorrências, o que acarreta na inexistência de indicadores relacionados a atrasos por parte dos fornecedores.

4.4 Desenvolvimento e Implantação da Folha de Verificação

Para quantificação dos fornecedores e posterior classificação por índices de defeitos e atrasos, foram elaboradas duas fichas de verificação. Uma ficha para o setor de compras e outra ficha para o setor de corte, estas vêm sendo preenchidas por funcionários dos respectivos setores. Os funcionários foram rapidamente instruídos para o uso das fichas, devido à linguagem simplificada das mesmas.

A Figura 10 mostra a ficha de verificação para preenchimento no setor de compras, onde foram colocados os campos com o nome do fornecedor, prazo de entrega e dia da entrega efetuada. Desta forma estabeleceram-se os dados para cálculo dos dias de atraso e posterior confecção da planilha de Prazos.

A ficha de verificação para o setor de corte, ilustrada na Figura 11, contém campos para preenchimento com tipo de tecido, o número de emendas e comprimento das emendas. Existe também a opção de medida por comprimento ou por peso, pois o tecido de malha, por exemplo, é vendido apenas por quilograma (Kg). Por meio da ficha no setor de corte, quantificaram-se os dados para cálculo dos defeitos e posterior confecção da planilha de Defeitos.

Ficha de Verificação - Compras	
Num. Ficha:	Fornecedor:
Prazo de Entrega:	Entrega efetuada:

Figura 10 - Ficha de Verificação Setor de Compras

Ficha de Verificação - Corte					
Tipo do tecido:					
Comprimento:			Peso:		
Emendas					
Num. de Emendas	Comprimento	Peso	Num. de Emendas	Comprimento	Peso
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		
Fornecedor:					

Figura 11 - Ficha de Verificação Setor de Corte

4.5 Controle dos Defeitos em Matéria Prima

Uma Planilha de Defeitos foi elaborada para controle dos defeitos em matéria prima, com a finalidade de ser uma ferramenta útil para os trabalhadores da empresa.

As imagens da planilha mostradas neste estudo contém os 15 fornecedores da Klausid com seus nomes modificados para Fornecedor A, Fornecedor B, Fornecedor C, Fornecedor E, Fornecedor F, Fornecedor G, Fornecedor H, Fornecedor I, Fornecedor J, Fornecedor L, Fornecedor M, Fornecedor N, Fornecedor O, Fornecedor P e Fornecedor Q.

Esta planilha é para uso dos funcionários e possui campos para preenchimento com nome do fornecedor e sua respectiva matéria-prima (nome do tecido), data em que o corte foi feito, tamanho ou comprimento do tecido, unidade de medida do tecido e somatório das emendas retiradas. Automaticamente a planilha calcula o nível suportável, que é de 2%, acusando mais a direita da planilha se o tecido está ou não está com defeitos suportáveis. Caso o tamanho das emendas, ou seja, a quantidade de defeitos do tecido extrapole o nível aceitável, a mensagem em destaque na cor rosa aparece como “NÃO OK”. Como ilustra a Figura 12, extraída da planilha eletrônica.

Fornecedores Klausid - Defeitos						
Data	Nome Fornecedor	Tipo do Tecido	Medida Total Tecido	Somatório das Emendas	Unidade	Condição
16/07/2010	Fornecedor C	Sensuality	63,7	0,3	m	OK
20/07/2010	Fornecedor F	Tafeta Lilas	70	0,7	m	OK
19/07/2010	Fornecedor H	Cetim Stretch	70	0,7	m	OK
20/07/2010	Fornecedor I	Estampado Liso	20	0,4	m	OK
21/07/2010	Fornecedor J	Moore	65	5,98	m	NÃO OK
05/08/2010	Fornecedor J	Moore	15	2,77	m	NÃO OK
23/07/2010	Fornecedor J	Moore	36	5,33	m	NÃO OK
16/07/2010	Fornecedor L	Brim	20	0,75	m	NÃO OK
17/07/2010	Fornecedor B	Stretch	150	0,6	m	OK
29/07/2010	Fornecedor I	Estampado Liso	60	0,6	m	OK
27/07/2010	Fornecedor I	Estampado Liso	60	0,2	m	OK
03/08/2010	Fornecedor I	Estampado Liso	50	0,7	m	OK
29/07/2010	Fornecedor I	Mesclado preto	50	0,3	m	OK
30/07/2010	Fornecedor M	Denin Preto	16,6	0,145	Kg	OK
27/07/2010	Fornecedor M	Devore	12	0,207	Kg	OK
22/07/2010	Fornecedor M	Denin Azul	16	0,482	Kg	NÃO OK
02/08/2010	Fornecedor A	Topaze Branco	15	0,267	Kg	OK
03/08/2010	Fornecedor M	Bossa Nova	16	0,131	Kg	OK

Figura 12 - Planilha de Defeitos preenchida

No mesmo arquivo, em outra aba se localiza uma planilha para uso dos gerentes de produção (vide Anexo I). Assim, quando um funcionário preenche a primeira planilha, que é simplificada, os dados são automaticamente replicados e convertidos para outras unidades de medida (o tamanho do tecido e das emendas é convertido de Kg para metros) em uma segunda planilha com cálculos. Esta segunda planilha contém alguns dados que devem ser preenchidos pelos próprios gerentes de produção, pois são dados ligados ao custo dos tecidos.

Cabe aos gerentes utilizar a planilha de cálculos para confeccionar gráficos, pois, por meio dos mesmos existe a possibilidade de fazer interpretações e tomar decisões em relação aos fornecedores com maior índices de defeitos.

4.6 Controle de Atraso das Entregas

Outra planilha foi elaborada para localizar os fornecedores com maior número de atrasos. É a Planilha de Prazos. Nela encontram-se campos para preenchimento com o nome do fornecedor, prazo de entrega estipulado, data da entrega efetuada. O cálculo dos dias de atraso

é feito automaticamente, mostrando a quantidade de dias em que houve demora nas entregas. Como ilustrado na Figura 13, extraída da planilha eletrônica.

Fornecedores Klausid - Prazos			
Nome Fornecedor	Prazo Entrega	Entrega Efetuada	Atrasos
Fornecedor J	29/jul	4/ago	6
Fornecedor M	10/ago	4/ago	0
Fornecedor N	10/ago	5/ago	0
Fornecedor B	16/ago	5/ago	0
Fornecedor E	10/ago	5/ago	0
Fornecedor I	10/mai	9/ago	91
Fornecedor M	10/ago	9/ago	0
Fornecedor D	21/ago	9/ago	0
Fornecedor F	15/ago	11/ago	0
Fornecedor D	10/ago	13/ago	3
Fornecedor G	25/jul	16/ago	22
Fornecedor I	16/ago	12/ago	0
Fornecedor I	15/jul	12/ago	28
Fornecedor I	16/ago	13/ago	0
Fornecedor C	30/jun	17/ago	48

Figura 13 - Planilha de Prazos preenchida

No mesmo arquivo, em outra aba localiza-se uma tabela para cálculos dos atrasos e confecção de gráficos. Utilizando esta ferramenta identificam-se os fornecedores que apresentam maior número de dias de atraso. Contando com o auxílio da interpretação do Gráfico de Pareto, espera-se localizá-los e encontrar informações para auxílio na tomada de decisão.

Pretende-se realizar treinamento dos funcionários para uma melhor utilização das duas planilha eletrônicas.

4.7 Alguns Custos Decorrentes dos Atrasos do Fornecedor

A empresa sofreu prejuízos por causa dos atrasos cometidos pelas empresas fornecedoras de tecidos. Dentre as diversas perdas, destacam-se as perdas financeiras decorrentes de pedidos que não puderam ser entregues completamente, chamados de “Pedidos entregues

parcialmente”, assim como os pedidos que foram cancelados pelos clientes. Estes dois tipos de incidente acarretaram em um prejuízo financeiro para a empresa de cerca de R\$ 133.560,46, o que representa cerca de 9,7% do valor bruto de faturamento da empresa previsto inicialmente mediante os pedidos dos clientes na coleção primavera-verão, no período de maio até final de agosto.

Para a empresa o maior prejuízo não se trata do financeiro, e sim da perda de confiança perante os clientes. Tal fato pode ser exemplificado por situações vivenciadas pelos representantes comerciais que, durante a divulgação da nova coleção às lojas clientes, passaram por momentos de constrangimento ao tentar vender produtos de uma nova coleção enquanto os produtos comprados pelas lojas clientes referentes à coleção antiga ainda não haviam sido entregues.

	Peças	R\$
Total de pedidos	28499	1.376.911,97
Cancelado	2771	133.560,46
Cancelado (%)	9,72%	9,70%

Quadro 2 - Informações sobre pedidos e custos da empresa

4.8 Alguns Custos Decorrentes dos Defeitos ocorridos nos tecidos

A “emenda” é um apelido dado pelos funcionários ao pedaço de tecido com defeito que é cortado fora. Trata-se do corte do pedaço que contém o defeito, a retirada do mesmo e a costura das duas extremidades do tecido, juntando-o novamente. Para retirar as emendas os funcionários da Klausid perdem tempo de trabalho, portanto quanto mais emendas mais tempo perdido. Os funcionários gastam cerca de 1 minuto e meio para cada emenda. O tempo não varia conforme o tamanho do tecido, pois o processo é sempre o mesmo. A seguir um quadro mostrando o custo do tempo perdido com as emendas feitas nos meses de julho e agosto.

Despesa c/ funcionário/Mês	R\$ 1.430
Minutos trabalhados pelos funcionários /Mês	2640 min
Custo do minuto trabalhado para empresa	R\$ 0,54
Tempo de efetuar emenda	1,5 min
Custo para empresa/Emenda	R\$ 0,81
Custo Total no mês com emendas	R\$ 50,38

Quadro 3 – Custo do tempo perdido com emendas por parte dos funcionários

Observa-se que os prejuízos com tempo perdido não foram tão significativos, porém somado-se a outros custos com defeitos percebe-se que este problema não deve ser ignorados pela Klausid.

4.9 Análise dos Dados

Para análise dos dados presentes nas planilhas, utiliza-se a ferramenta da qualidade Gráfico de Pareto. Para confeccionar o gráfico foi feita a Tabela 1, que mostra as porcentagens dos defeitos.

Tabela 1 - Tabela de Defeitos

Nome Fornecedor/Tecido	Total Fornecedor (m)	Total de emendas (m)	% do tecido com defeito	% ponderada*	% acumulada
Fornecedor J	116,0	14,1	12,1%	58,68%	58,68%
Fornecedor M	324,2	4,1	1,3%	17,13%	75,81%
Fornecedor I	240,0	2,2	0,9%	9,17%	84,98%
Fornecedor L	20,0	0,8	3,8%	3,13%	88,11%
Fornecedor F	70,0	0,7	1,0%	2,92%	91,03%
Fornecedor H	70,0	0,7	1,0%	2,92%	93,94%
Fornecedor B	150,0	0,6	0,4%	2,50%	96,44%
Fornecedor A	31,1	0,6	1,8%	2,31%	98,75%
Fornecedor C	63,7	0,3	0,5%	1,25%	100,00%
	1085,0	24,0	2,2%	100,0%	

* (no total de tecido utilizado)

Segundo os dados coletados na empresa, a porcentagem de defeitos no geral ultrapassa os 2% estipulados como limite aceitável. Dessa forma, comprova-se que as suspeitas dos

funcionários estavam corretas. Os defeitos realmente extrapolam a tolerância desejada, mas isto se deve somente a dois fornecedores.

A Figura 14, mostra o Gráfico de Pareto para localizar os fornecedores que apresentam maior índice de defeitos. Como pode-se visualizar o Fornecedor J, Fornecedor M e Fornecedor I apresentam maiores índices. Nota-se que aproximadamente 30% dos fornecedores da Klausid são responsáveis por 80% dos defeitos encontrados.

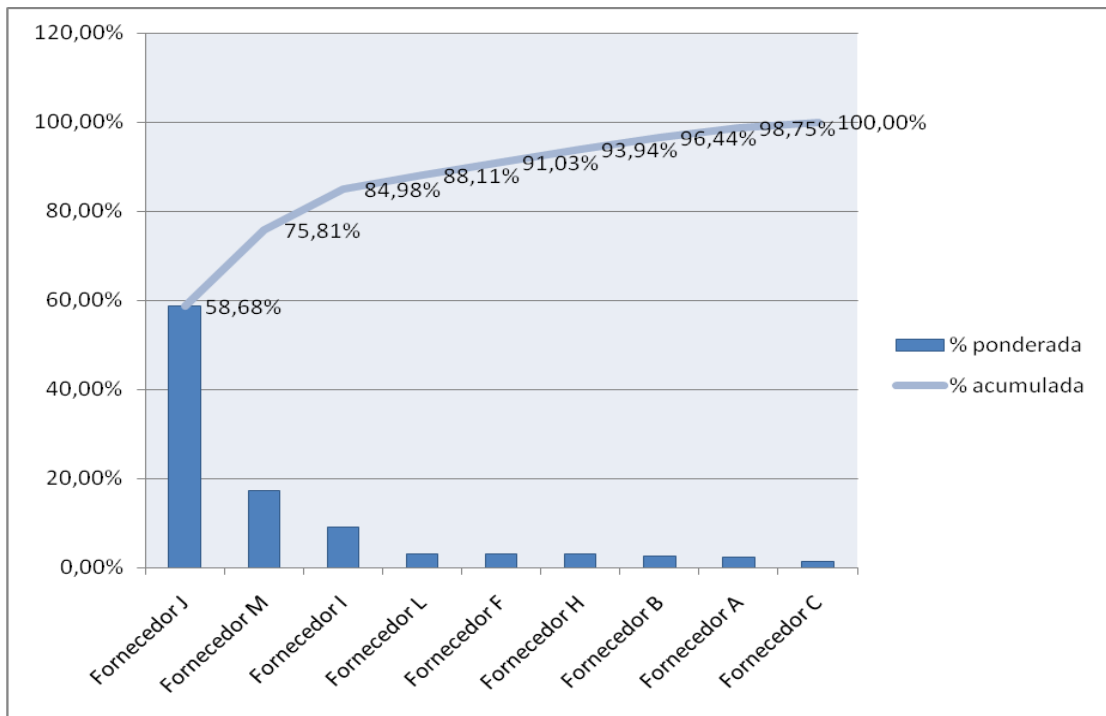


Figura 14 - Gráfico de Pareto – Fornecedor/Defeitos

Um segundo gráfico foi elaborado com o intuito de mostrar qual fornecedor causou maior desperdício financeiro para a fábrica, pois cada tipo de tecido possui um preço diferente. A Tabela 2 mostra os dados utilizados.

Tabela 2 - Relação de custo dos defeitos

Nome Fornecedor/Tecido	Total Fornecido (R\$)	Total de emendas (R\$)	% defeitos	% ponderada	% acumulada
Fornecedor J	816,6	99,1	12,1%	43,89%	43,89%
Fornecedor M	5856,3	74,0	1,3%	32,78%	76,67%
Fornecedor I	2199,0	19,7	0,9%	8,74%	85,41%
Fornecedor A	519,5	9,2	1,8%	4,09%	89,50%
Fornecedor H	754,6	7,5	1,0%	3,34%	92,85%
Fornecedor B	1294,5	5,2	0,4%	2,29%	95,14%
Fornecedor L	131,8	4,9	3,8%	2,19%	97,33%
Fornecedor C	694,3	3,3	0,5%	1,45%	98,78%
Fornecedor F	276,5	2,8	1,0%	1,22%	100,00%
	12543,1	225,8	1,8%	100,0%	

O Gráfico de Pareto elaborado com base nos dados de custos mostra que os mesmos fornecedores que apresentaram maior índices de defeitos, também representam maior prejuízo para empresa. Três dos fornecedores somam aproximadamente 85% dos custos. A partir do Fornecedor I a ordem muda, em comparação com o gráfico anterior. Isto se deve a variação/diferença nos custos dos tecidos.

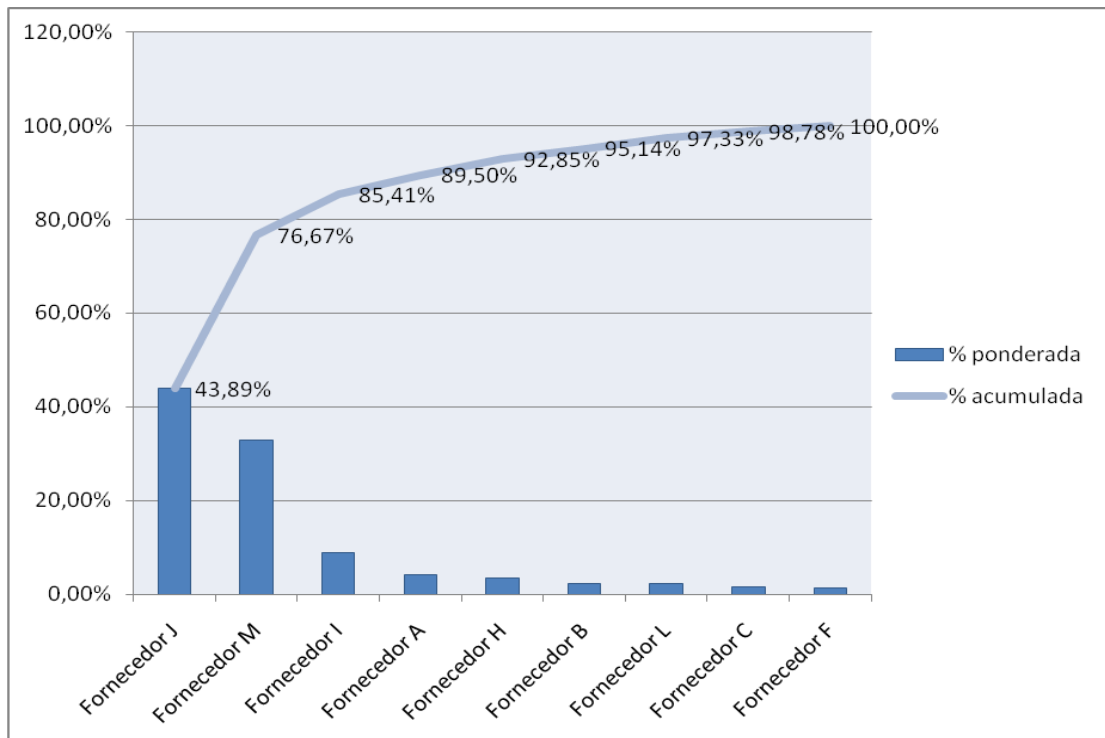


Figura 15 - Gráfico de Pareto – Fornecedor/Custos dos defeitos

Outro gráfico foi elaborado com a proposta de se localizar os fornecedores que apresentam maior índice de atraso. A Tabela 3 ilustra a porcentagem de dias de atraso cometidos pelos fornecedores.

Tabela 3 - Relação de atrasos para confecção do Gráfico de Pareto

Nome Fornecedor	Atrasos Totais (em dias)	Atraso (%)	Atraso Acumulada (%)
Fornecedor I	119	60,10%	60,10%
Fornecedor C	48	24,24%	84,34%
Fornecedor G	22	11,11%	95,45%
Fornecedor J	6	3,03%	98,48%
Fornecedor D	3	1,52%	100,00%
Fornecedor M	0	0,00%	100,00%
Fornecedor N	0	0,00%	100,00%
Fornecedor B	0	0,00%	100,00%
Fornecedor E	0	0,00%	100,00%
Fornecedor F	0	0,00%	100,00%
	198	100,00%	

A Figura 10 mostra o Gráfico de Pareto que possibilita a visualização dos fornecedores que menos cumpriram os prazos. O Fornecedor I, Fornecedor C e Fornecedor G apresentam em média 95% dos atrasos sofridos, em dias. Vale lembrar que o Fornecedor I era responsável por quase 70% da matéria prima da coleção primavera-verão da Klausid.

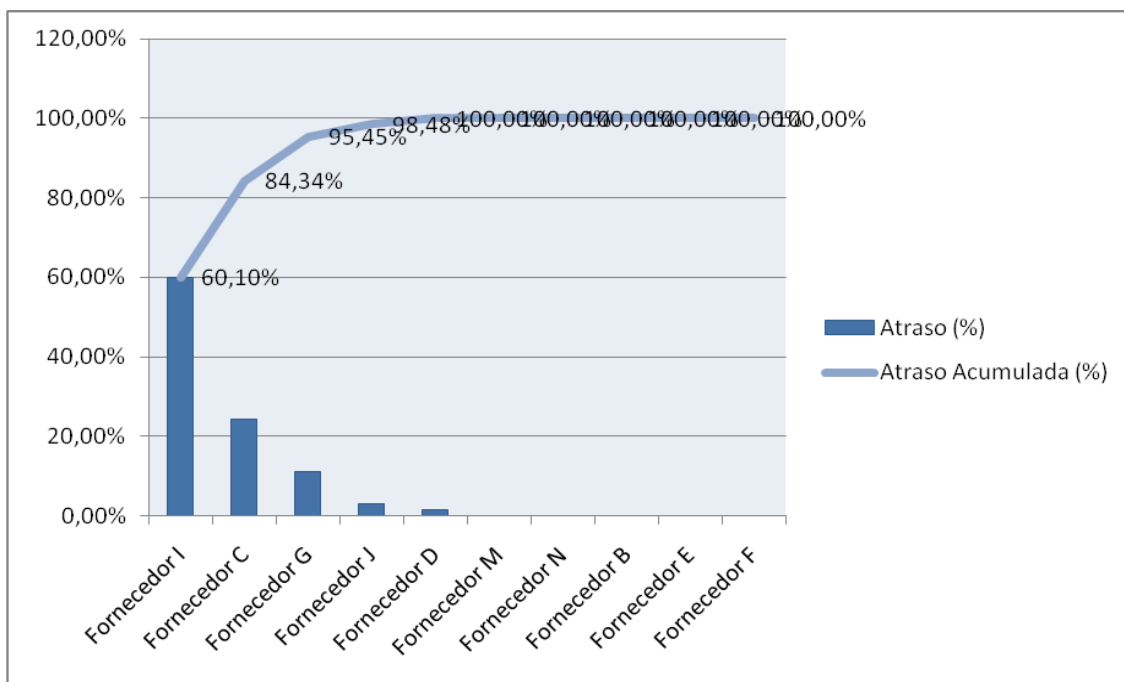


Figura 16 - Gráfico de Pareto – Fornecedor/Atrasos

4.10 Propostas de Melhoria

Com auxílio de um Gráfico de Pareto, conseguiu-se visualizar os tecidos que apresentam maior índice de defeitos, como ilustra a Figura 17.

Nota-se que o tecido Moore é responsável por quase 60% dos defeitos em matéria prima e colocou seu único fornecedor (J) na posição de fornecedor que mais forneceu tecido com defeito e trouxe maior prejuízo à empresa.

Com base nos dados apresentados nas sessões anteriores sugere-se para a empresa tratar os problemas com o Fornecedor J de algumas formas, que serão descritas a seguir. Em primeira instância sugere-se conversa com o Fornecedor J, para possível melhora da qualidade do tecido. Pode-se fazer uso dos dados e dos gráficos para justificar as melhorias pedidas.

No entanto, se o Fornecedor J não apresentar melhoras significativas em um determinado período de tempo, sugere-se procurar outros fornecedores do mesmo tecido. Para selecionar um outro fornecedor pode-se utilizar as interpretações das planilhas e gráficos como auxílio na tomada de decisão.

Em último caso poderia haver um consenso entre o pessoal do setor de desenvolvimento e os gerentes de produção, para que o tecido Moore não fosse utilizado em larga escala, ou seja, que o tecido fosse substituído por algum similar e que apresente menos defeitos.

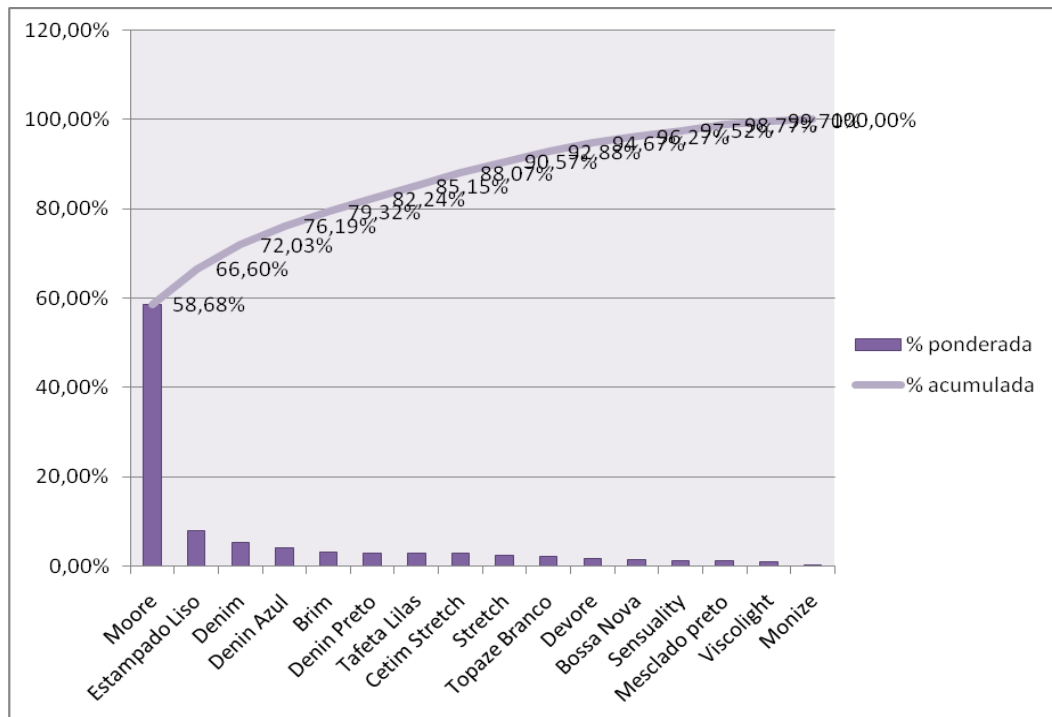


Figura 17 - Gráfico de Pareto - Tecidos/Defeitos

Novamente utilizou-se a ferramenta Gráfico de Pareto para verificar qual o fornecedor que efetuou entregas antes do prazo pedido (Figura 18).

Esta informação é válida no sentido de a empresa precisar de algum tecido em imediato. Os fornecedores que a empresa mais poderia contar são: Fornecedor D, Fornecedor B e Fornecedor I. Uma percepção interessante é que o Fornecedor I foi quem apresentou maior índice de atraso em alguns pedidos, porém chegou a entregar antecipado em outros.

Em contra partida tem-se que se dosar a quantidade de pedidos imediatos, pois isto pode acarretar problemas no armazenamento dos tecidos.

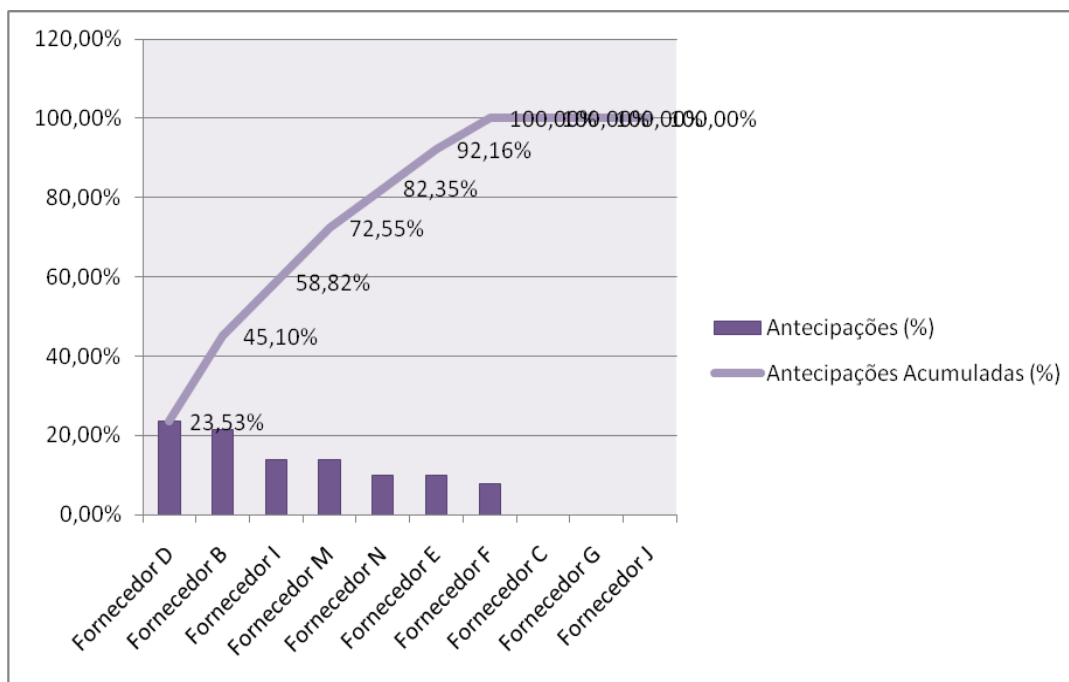


Figura 18 – Gráfico de Pareto – Fornecedores/Antecipações

Foi elaborado um Gráfico de Correlação como mostra a Figura 19.

As variáveis utilizadas foram o percentual de defeitos no tecido, e a quantidade de atrasos em dias. Não foi constatada correlação entre as variáveis. Os fornecedores com maior índices de defeitos não estão relacionados aos fornecedores que tiveram maior atraso.

A seleção de fornecedores é uma tarefa delicada neste caso, pois exige um estudo para cada fornecedor mediante as necessidades da empresa em contratar seus serviços.

O Fornecedor I se destacou negativamente, por apresentar grande atraso e um número considerável de defeitos. Sugere-se entrar em contato com este fornecedor, e que os dados sejam apresentados para possível melhoria dos serviços.

Tabela 4 - Dados para Correlação

Fornecedor	Defeito (%)	Atraso (dias)
Fornecedor A	0.6	0,00
Fornecedor B	0.6	0,00
Fornecedor C	0.3	48,00
Fornecedor D	0,00	3,00
Fornecedor E	0,00	0,00
Fornecedor F	0.7	0,00
Fornecedor G	0,00	22,00
Fornecedor H	0.7	0,00
Fornecedor I	2.2	119,00
Fornecedor J	14.1	6,00
Fornecedor L	0.8	0,00
Fornecedor M	4.1	0,00
Fornecedor N	0,00	0,00
Fornecedor O	0,00	0,00
Fornecedor P	0,00	0,00
Fornecedor Q	0,00	0,00

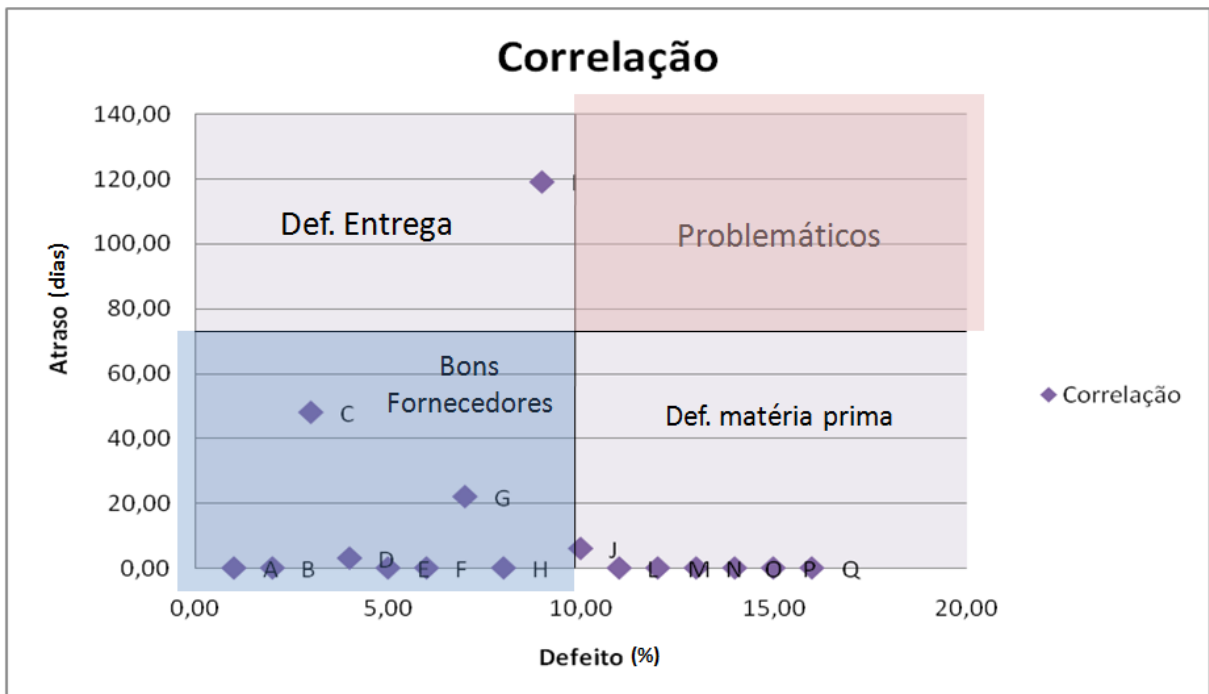


Figura 19 – Gráfico de Correlação

O gráfico de correlação mostra algumas zonas em destaque. A parte azul representa os fornecedores bons, em rosa os fornecedores problemáticos e as partes em branco mostram aqueles fornecedores que apresentam ou um ou outro defeito, são os fornecedores medianos.

A empresa pode contar primeiramente com os serviços de alguns fornecedores que ficaram na parte azul, são eles: Fornecedor A, Fornecedor B, Fornecedor D, Fornecedor E, Fornecedor F, Fornecedor G, Fornecedor H. Estes fornecedores apresentaram poucos dias de atraso e poucos defeitos em seus tecidos. A Klausid é um empresa que trabalha com produtos variados e sua diferenciação e prazos são atrativos para o mercado, portanto ter a confiança com base na realidade da produção, só vem a fortalecer os laços com estes fornecedores.

Existem alguns fornecedores que se localizam nas partes em branco, são os fornecedores medianos. Para lidar com estes fornecedores a Klausid necessita de um estudo mais apurado, tratando cada situação de compra de forma particular. Por exemplo: Ao se utilizar o tecido Denin espera-se encontrar falhas de qualidade, pois trata-se de um tecido com algum percentual de defeitos. Entretanto, é possível inseri-lo na produção dentro do esperado, pois seu fornecedor “M” efetuou entregas antes do prazo no mês de agosto. Sendo assim, a decisão dependerá das prioridades de custo e/ou de prazos exigidas pelos pedidos.

Felizmente a Klausid não possui nenhum fornecedor problemático, ou seja, nenhum fornecedor apresentou grande quantidade de dias de atraso e juntamente grandes índices de defeitos. Neste caso recomendar-se-ia que a empresa buscasse outras propostas antes de selar qualquer acordo de negócios. Lembrando que por meio da comparação entre os serviços oferecidos pelos fornecedores a decisão possivelmente seria mais fácil.

Uma sugestão de aquisição por parte da empresa para diminuição de defeitos seria uma máquina revisadeira. Com este tipo de equipamento pode-se revisar o tecido antes do corte, e a devolução é garantida pelo fornecedor de tecidos. A figura 20 mostra um máquina que é utilizada para medir, revisar e enrolar qualquer tipo de tecido em canudos ou tabuleiros.



Figura 20 - Máquina Revisadeira

O preço das máquinas varia muito, podendo custar desde R\$ 80.000 até R\$ 1.000 (se for usada). A Klausid tem interesse em comprar uma máquina revisadeira nova ou usada, mais que o valor não seja muito alto. A empresa alega que as máquinas revisadeiras mais robustas devem ser adquiridas pelos fornecedores, devido à mínima qualidade oferecida pelos mesmos no ato da venda.

Foram feitos orçamentos em duas empresas fornecedoras de máquinas, e pesquisa de preços pela internet. A pesquisa pela internet levou a alguns equipamentos com melhor preço, as máquinas usadas. A empresa que melhor se adequou ao preço desejado é do Rio Grande do Sul e pediu cerca de R\$ 1.700 pelo equipamento. A economia do custo com defeitos em matéria prima somando-se ao tempo perdido com remendos e concertos seria de aproximadamente R\$ 150 por mês, portanto estima-se que o custo deste equipamento para a Klausid será recuperado em aproximadamente um ano.

5 SÍNTESE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para que a produção ocorra de forma planejada é necessário ter os materiais certos, na hora certa e em condições certas para uso, para tanto é preciso ter confiança em quem fornece esses materiais.

Com a pesquisa direcionada aos fornecedores, obtiveram-se várias informações que nunca tinham sido observadas pela empresa. Por meio dos dados sobre perdas, percebeu-se que os problemas apresentados pelos fornecedores custam caro à Klausid. Os prejuízos são desde pedidos entregues pela metade, pedidos não entregues e a própria perda de confiança por parte dos clientes.

Foram identificados também os fornecedores e os materiais que mais apresentam problemas. Dentre eles destacou-se o “J” que forneceu o tecido Moore, este tecido apresentou 60% dos defeitos em matéria prima. Algumas das sugestões dadas neste estudo foram implantadas na empresa, que primeiramente conversou com o representante do Fornecedor J. O representante alegou que foi um problema único e que possivelmente não irá se repetir, mais continuou com a postura de não aceitar devoluções de tecidos já cortados.

Discutiu-se a possibilidade de troca de fornecedor, baseando-se nas análises feitas neste estudo. O tecido Moore é bastante diferenciado e o único fornecedor que poderia vendê-lo é o Fornecedor M. Este fornecedor tem uma característica de cobrar preços acima da média, portanto a Klausid não achou conveniente efetuar a troca de fornecedor.

Devido à perda de confiança por parte da Klausid, a equipe de gerentes de produção decidiu conversar com o pessoal do desenvolvimento de produtos. Os dados e análises foram mostrados para a equipe de desenvolvimento que alegou possuir outras prioridades de produção que não envolvem o tecido Moore. Portanto, optou-se pela utilização em menor escala deste tecido. Existe também a possibilidade de substituição deste artigo para próximas coleções.

A cooperação interna pode existir no desenvolvimento de novos produtos, para que recursos sejam poupados e prejuízos evitados. Relações como esta dependem do desejo de todos para

melhorar e crescer com a empresa. A longo prazo os ganhos são em vários setores, e envolvem redução de custos e melhora na eficácia nos processos.

A aquisição da máquina revisadeira já era um desejo dos gerentes de produção, eles alegam querer este equipamento para diminuição de transtornos com defeitos nos tecidos e devolução. Espera-se que os proprietários da Klausid adquiram essa máquina, e que os problemas com defeitos possam ser diminuídos.

O uso da planilha eletrônica foi um incentivo aos trabalhadores em geral. Para os funcionários de chão de fábrica que preenchem as fichas, pode-se constatar um maior cuidado e atenção na inspeção. Para os gerentes de produção os gráficos possibilitaram a visualização dos fornecedores que apresentam defeitos superiores ao limite, e aqueles que apresentam maiores índices de atraso.

A empresa apresentou grande entusiasmo pelo estudo, e demonstrou interesse em continuar utilizando as ferramentas implantadas. Sabe-se que existem formas de melhorar continuamente, para tanto espera-se que este controle dos fornecedores continue sendo feito e gerando informações de utilidade para a empresa.

6 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

Existem algumas propostas que podem ser aprimoradas e podem dar continuidade ao estudo, algumas sugestões seguem abaixo:

- i) Pesquisar os pedidos cancelados dos clientes, e realizar um histórico de vendas para posterior análise da perda de confiança.
- ii) Análise da viabilidade “Comprar mais barato”.

7 REFERÊNCIAS

ABEPRO, Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, <<http://www.abepro.org.br/>>. Acesso em: 30 Março 2010

AGUIAR, Silvio. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002. 234 p.

ALVAREZ, Marisol Parra; QUEIROZ, Abelardo Alves de. **Aproximações dos laços de parcerias entre fornecedor-cliente na cadeia de suprimentos como fonte de competitividade**. Ouro Preto, 2003. 8 p. ENEGEP 2003.

ARAÚJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009. 334 p.

BEZERRA, Paulo Ricardo Cosme; MOURA, Francisco Venâncio. **Controle Estatístico de Qualidade Hospitalar**. Departamento de Estatística – UFRN. 2002. 12 p.

BRASSARD, Michael. **Qualidade: ferramentas para uma melhoria contínua**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. 87p.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC – Controle da qualidade total: no estilo japonês**. 8. ed. Belo Horizonte: DG, 1999. 256 p.

COMCIENCIAS. Disponível em <<http://comciencias.blogspot.com>>. Acesso em: 12 de Outubro de 2010

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 336 p.

EFETIVIDADE.NET. Disponível em < <http://www.efetividade.net> >. Acesso em: 17 Maio 2010

FREITAS, Luciane Helen Abrão Abdala. **Redução dos atrasos dos prestadores de serviços: Um estudo de caso na indústria de confecção.** Maringá, 2009. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso.

GALDAMEZ, Edwin Vladimir Cardoza. **Introdução de práticas de inovação contínua nas micro e pequenas empresas do arranjo produtivo local do vestuário de Maringá.** Maringá, 2008. 25 p. Projeto de Extensão Tecnológica Empresarial.

JURAN, Joseph Moses. **Planejando para a qualidade.** 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1992. 396p.

LINS, Bernardo. **Ferramentas básicas da qualidade.** Brasília, 1993. Ci. Inf. 161 p. Ciência da Informação, Vol. 22.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente.** São Paulo: Arte&Ciência, 2001. 144 p.

MELLO, Carlos Henrique Pereira; SILVA, Carlos Eduardo Sanches; TURRIONI, João Batista e SOUZA, Luiz Gonzaga Mariano. **ISO 9001:2000: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços.** São Paulo: Atlas, 2002. 224 p.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas.** São Paulo: Artliber, 2001. 263 p.

NASCIMENTO, Verônica; MARTINS, Harley dos Santos; LEDOUX, Patrícia de Paula. **O Uso de Ferramentas da Qualidade na Melhoria da Satisfação do Cliente: Estudo de Caso em um Instituto de Educação.** Curitiba 2002. 8 p. ENEGEP 2002.

OLIVEIRA, Simone Espíndola; ALLORA, Valério e SAKAMOTO, Frederico Tadashi. **Utilização conjunta do método UP' (Unidade de Produção -UEP') com o Diagrama de Pareto para identificar as oportunidades de melhoria dos processos de fabricação - Um estudo na agroindústria de abate de frango.** Revista Custos e @gronegocio on line, Vol. 2, n.2, jul./dez., 2006.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 339 p.

PORTAL DAS FERRAMENTAS QUALIDADE. Disponível em <<http://portal.ferramentasdaqualidade.com>>. Acesso em :17 de Maio de 2010

QUALIBLOG. Disponível em < <http://qualiblog.wordpress.com> >. Acesso em 18 de Maio 2010

SANTANA , Isabelle Karine Cruz; CLERICUZI, Adriana Zenaide e CAVALCANTE Jacqueline Nunes. **Melhoria contínua: abordagem e técnicas**. 2007. 16 p. Convibra, 2007.

SINDVEST , Sindicato das Indústrias do Vestuário de Maringá. Maringá, <<http://www.sindvestmaringa.com.br/sindicato.php>>. Acesso em: 02 Abril 2010.

TALENTUSCONSULTORIA. Disponível em<<http://www.talentusconsultoria.com>>. Acesso em 18 Agosto 2010

TRINTIN, Jaime Graciano; CAMPOS, Antonio Carlos e PUGETI, Valéria Martins. **Potencialidades Institucionais do Arranjo Produtivo Local de Confeções de Maringá-PR**. In: V ECOPAR, 2007, Curitiba. V ECOPAR - Encontro de Economia Paranaense. Curitiba, 2007.

VIDIGAL, Vinícius Gonçalves; CAMPOS, Antonio Carlos de; TRINTIN, Jaime Graciano. **Interação, cooperação e ações conjuntas no arranjo produtivo local (APL) de confecção de Maringá**. In: Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, 2009, Maringá, v. 31, n. 2, p. 123-129, 2009.

VIEIRA, Ariana Martins; MELLO, Henrique Soares de; GERIN, Isabela Silva; LUZ, Maria de Lourdes Santiago; MEGIANI, Renan Eduardo. **Diagnóstico Organizacional como Condicionante na Elaboração do Plano de Ação de Inovação Tecnológica do Arranjo Produtivo Local do Vestuário de Maringá - Pr**. Salvador, 2009. 14 p. ENEGEP 2009.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. 1. ed. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 304 p.:Il (Série Ferramentas da Qualidade).

Anexo I

Fornecedores Klausid - Defeitos														
Data	Nome Fornecedor	Tipo do Tecido	Medida Total Tecido	Somatório das Emendas	Nível Suportável	Medida Total Tecido (m)	Medida Emendas (m)	Peso Específico (kg/m)	Unidade	Condição	Custos Unitarios (R\$/m)	Custos Unitarios (R\$/unidade)	Custos da Emenda (R\$)	Custos fornecido (R\$)
			901,15	21,58		1085,0	24,0						225,83	12543,08
16/07/2010	Fornecedor C	Sensuality	63,7	0,3	1,3	63,7	0,3	0,4825	m	OK	10,90	10,90	3,27	694,33
20/07/2010	Fornecedor F	Tafeta Lilas	70	0,7	1,4	70	0,7	0,4825	m	OK	3,95	3,95	2,765	276,5
19/07/2010	Fornecedor H	Cetim Stretch	70	0,7	1,4	70	0,7	0,4825	m	OK	10,78	10,78	7,546	754,6
20/07/2010	Fornecedor I	Estampado Liso	20	0,4	0,4	20	0,4	0,4825	m	OK	8,60	8,60	3,44	172
21/07/2010	Fornecedor J	Moore	65	5,98	1,3	65	5,98	0,4825	m	NÃO OK	7,04	7,04	42,0992	457,6
05/08/2010	Fornecedor J	Moore	15	2,77	0,3	15	2,77	0,4825	m	NÃO OK	7,04	7,04	19,5008	105,6
23/07/2010	Fornecedor J	Moore	36	5,33	0,7	36	5,33	0,4825	m	NÃO OK	7,04	7,04	37,5232	253,44
16/07/2010	Fornecedor L	Brim	20	0,75	0,4	20	0,75	0,4825	m	NÃO OK	6,59	6,59	4,9425	131,8
17/07/2010	Fornecedor B	Stretch	150	0,6	3,0	150	0,6	0,4825	m	OK	8,63	8,63	5,178	1294,5
29/07/2010	Fornecedor I	Estampado Liso	60	0,6	1,2	60	0,6	0,4825	m	OK	8,60	8,60	5,16	516

27/07/2010	Forneced or I	Estamp ado Liso	60	0,2	1,2	60	0,2	0,4825	m	OK	8,60	8,60	1,72	516
03/08/2010	Forneced or I	Estamp ado Liso	50	0,7	1,0	50	0,7	0,4825	m	OK	8,60	8,60	6,02	430
29/07/2010	Forneced or I	Mescla do preto	50	0,3	1,0	50	0,3	0,4825	m	OK	11,30	11,30	3,39	565
30/07/2010	Forneced or M	Denin Preto	16,6	0,145	0,3	34,4	0,3	0,4825	Kg	OK	15,89	32,94	4,7763	546,804
27/07/2010	Forneced or M	Devore	12	0,207	0,2	24,9	0,4	0,4825	Kg	OK	27,84	57,69	11,9418	692,28
22/07/2010	Forneced or M	Denin Azul	16	0,482	0,3	33,2	1,0	0,4825	Kg	NÃO OK	15,89	32,94	15,8771	527,04
02/08/2010	Forneced or A	Topaze Branco	15	0,267	0,3	31,1	0,6	0,4825	Kg	OK	16,71	34,63	9,24621	519,45
03/08/2010	Forneced or M	Bossa Nova	16	0,131	0,3	33,2	0,3	0,4825	Kg	OK	27,84	57,69	7,55739	923,04
04/08/2010	Forneced or M	Viscolig ht	7	0,107	0,1	14,5	0,2	0,4825	Kg	OK	15,44	32,00	3,424	224
15/08/2010	Forneced or M	Bossa Nova	12	0,055	0,2	24,9	0,1	0,4825	Kg	OK	23,59	48,90	2,6895	586,8
06/08/2010	Forneced or M	Monize	14	0,035	0,3	29,0	0,1	0,4825	Kg	OK	9,86	20,43	0,71505	286,02
29/07/2010	Forneced or M	Denim	16	0,145	0,3	33,2	0,3	0,4825	Kg	OK	15,89	32,94	4,7763	527,04
22/07/2010	Forneced or M	Denim	16	0,145	0,3	33,2	0,3	0,4825	Kg	OK	15,89	32,94	4,7763	527,04
12/08/2010	Forneced or M	Denim Preto	16	0,193	0,3	33,2	0,4	0,4825	Kg	OK	15,89	32,94	6,35742	527,04
10/08/2010	Forneced or M	Denim	14,85	0,338	0,3	30,8	0,7	0,4825	Kg	NÃO OK	15,89	32,94	11,1337	489,159

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196