

N. CLASS. M658.562
CUTTER 048i
ANO/EDIÇÃO 2014

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS
ENGENHARIA MECÂNICA
JOSIMAR BIBIANO DE OLIVEIRA

INSTALAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE QUALIDADE

Varginha
2014

FEPESMIG

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS
ENGENHARIA MECÂNICA
JOSIMAR BIBIANO DE OLIVEIRA

INSTALAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE QUALIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito para obtenção de grau de bacharel em Engenharia Mecânica sob orientação do Prof. Esp. Oswaldo Henrique Barolli Reis.

Varginha
2014

FEPESMIG

JOSIMAR BIBIANO DE OLIVEIRA

INSTALAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE QUALIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em ____ / ____ / ____

Prof. Me. Luiz Carlos Vieira Guedes

Prof. Me. Alexandre de Oliveira Lopes

Prof. Esp. Luciene de Oliveira Prósperi

OBS.:

RESUMO

Toda empresa deve prestar um excelente serviço ao cliente, esse é um desafio para qualquer empresa independente da área em que a mesma esteja incluída. A conscientização por parte dos gestores de que o cliente é a base da organização tem gerado grandes avanços e expandido cada vez mais as ferramentas do Sistema de Gestão da Qualidade. A excelência na qualidade dos serviços prestados muitas vezes é garantia de permanência do cliente, é necessário superar as expectativas da qualificação que é peça fundamental das empresas. O presente trabalho tem a finalidade de apresentar os benefícios obtidos por uma empresa no desenvolvimento de um sistema de gestão da qualidade partindo da fase inicial de padronização até a obtenção do certificado na norma ISO9001. A implantação de um sistema de gestão da qualidade faz-se prioridade nessa época de grande competitividade, principalmente diante da concorrência, da globalização, da exigência dos clientes e do próprio mercado, cada dia mais competitivo, no sentido de aperfeiçoar os produtos e próprios objetivos da empresa. Para que a qualidade aconteça, deve acontecer a conscientização e o envolvimento de todos de forma comprometida e ativa. Neste estudo de caso as vantagens são apresentadas para demonstrar os motivos pelos quais as empresas passam por este processo, visando estudar e entender os princípios da qualidade, aplicação de ferramentas da qualidade e conquista da certificação do Sistema de Gestão da Qualidade.

Palavras chave: Sistema de Gestão da Qualidade; Competitividade; Clientes; Certificação.

ABSTRACT

Every business must provide excellent customer service, this is a challenge for any company regardless of the area in which it is included . The awareness by managers of the customer is the basis of organization has generated major advances and expanded increasingly the tools of the Quality Management System . The excellent quality of services is often guaranteed retention of the customer, it is necessary to exceed the expectations of what is fundamental part of business. This paper aims to present the benefits for a company to develop a quality management system based on the initial phase of standardization to the certificate in the ISO9001 standard . The implementation of a quality management system is a priority in this time of great competitiveness , especially in the face of competition , globalization , the demand of customers and the market itself , increasingly competitive , to improve the products and own goals company . For that quality happen , should happen awareness and involvement of all the committed and active form . In this case study the advantages are presented to demonstrate the reasons why companies go through this process , aiming to study and understand the principles of quality , application of quality tools and achieve the certification of the Quality Management System .

Keywords : Quality Management System ; Competitiveness ; Clients; Accreditation .

Lista de figuras:

Figura 1	13
Quadro 1	14
Quadro 2	16
Figura 2	18
Quadro 3	19
Quadro 4	20
Figura 3	22
Figura 4	23
Figura 5	25
Figura 6	26
Figura 7	30
Figura 8	36
Figura 9	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TÉORICO.....	11
2.1 Clientes.....	11
2.2 Padronização e o Ciclo PDCA.....	12
2.3 Controle da Qualidade Total (TQC).....	15
2.4 Itens de Controle.....	15
2.5 Sistema de Gestão da Qualidade.....	17
2.6 Ferramentas da qualidade.....	19
2.6.1Folha de Verificação.....	20
2.6.1.1Distribuição do processo de produção.....	21
2.6.1.2Verificação de itens defeituosos.....	21
2.6.1.3Localização de defeito.....	21
2.6.2Diagrama de Pareto ou Gráfico de Pareto.....	21
2.6.2.1Quando utilizar o Diagrama de pareto.....	22
2.6.3Diagrama de causa e efeito.....	23
2.6.3.1Quando utilizar o diagrama de causa e efeito.....	24
2.6.4Diagrama de dispersão.....	25
2.6.4.1Quando utilizar o diagrama de dispersão.....	25
2.6.5Histograma.....	26
2.6.5.1Quando utilizar um Histograma.....	26
2.6.6Fluxograma.....	27
2.6.6.1Simbologia.....	28
2.6.6.2Quando utilizar um fluxograma.....	28
2.6.6.3 Como construir um Fluxograma.....	28
2.6.7 Gráfico de Controle.....	29
2.6.7.1 Quando utilizar um Gráfico de Controle.....	30
2.6.7.2 Como construir um Gráfico de controle.....	30
2.6.8 Brainstorming.....	31
2.6.8.1 Quando utilizar um Brainstorming.....	31
2.6.9 5W2H.....	32
2.6.9.1 Quando utilizar o 5W2H.....	32

2.6.9.2 Pré-requisitos para construir um 5W1H.....	33
2.6.10 Qualidade e as normas da série ISO9000.....	33
3 METODOLOGIA.....	35
3.1 Tipos de pesquisa.....	35
3.2 Padronização da cadeia produtiva.....	35
3.3 Implantação de itens de controle e conquistas das metas propostas.....	36
4 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

Com a rápida e constante transformação do mundo globalizado exige dos profissionais e organizações cada vez mais capacidade para acompanhar as mudanças e crescer em um mercado altamente competitivo. A forte concorrência abriu espaço para o consumidor exercer seu poder de escolha. As organizações cada vez mais estão se voltando para os clientes e a qualidade dos produtos, dos serviços e o relacionamento são de grande importância para um futuro promissor. O conhecimento das necessidades dos clientes é o ponto inicial na busca da excelência do desempenho da organização. Assim, a organização objetiva no cliente quando essas necessidades estão claras para todas as pessoas da organização. As estratégias, planos de ação e processos se conduzem em função da satisfação e da fidelidade dos clientes. A excelência é função do atendimento, de forma coerente e ponderada, das necessidades e interesses de todas as partes interessadas na organização, que incluem, de forma geral, os clientes, os sócios, as pessoas, os fornecedores e comunidade. Mas afinal o que é qualidade? Conforme Falconi (1992), “Um produto ou serviço de “qualidade” é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de modo seguro e no tempo certo às necessidades dos clientes”. Para alcançar estes objetivos, é necessário um Sistema de Gestão da Qualidade. Trata-se de um conjunto de recursos utilizados pela organização para planejar e gerenciar a garantia da qualidade dos produtos e dos serviços, além de manter a confiança de seus clientes.

Nem mesmo o melhor método consegue sucesso se a liderança da organização não faz acontecer. É preciso compromisso, porque os líderes tem que motivar as equipes e enfrentar as resistências. Para isso é preciso levar em consideração o impacto da cultura organizacional, trabalhando com muita franqueza para identificar os problemas e auxiliando a organização na elaboração dos planos de ação conforme Falconi (1992).

O Sistema da Qualidade é estabelecido pela empresa, visando padronizar as atividades. Hoje em dia se fala muito em Qualidade, este trabalho tem por objetivo apresentar os fundamentos da Qualidade e os benefícios conquistados por meio da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade numa empresa em Varginha – MG.

Demonstrar quais os benefícios obtidos com a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.

Devido à competitividade em um mercado cada dia mais globalizado, as organizações buscam, a liderança no ramo onde atuam e assim um Sistema de Gestão da Qualidade é uma

ferramenta ideal para atingir os objetivos sugeridos e buscar a satisfação dos clientes. De acordo com os temas estudados referentes ao Sistema de Gestão da Qualidade percebe os benefícios e vantagens alcançados por uma empresa com o desenvolver desta ferramenta, podendo avaliar uma forma possível de gestão para padronizar todo sistema produtivo e garantia da satisfação dos clientes. Este trabalho engloba os pontos determinantes conquistados por uma empresa de máquinas destinadas a cafeicultura, em Varginha– MG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa do trabalho serão demonstradas as teorias relacionadas a clientes, padronização, Qualidade total, ferramentas da qualidade, Normas ISO 9001 e o Sistema de Gestão da Qualidade, e outros itens importantes que se destacam no contexto do Gerenciamento da Qualidade.

2.1 Clientes

De acordo com Swift (2001), o cliente é o ponto focal de marketing, vendas, contatos, produtos, serviços, tempo, alocação de recursos, lucratividade e crescimento a longo prazo e a força das organizações empresariais.

Com a ampliação do papel do cliente nos relacionamentos, os fornecedores de serviço tem se preparado para servi-lo e atender suas necessidades na troca pelo valor (lucrativo) em forma de dinheiro e negócios repetidos. Há uma prova inexorável da magnitude das oportunidades e um grande senso de necessidade por administradores e profissionais de marketing para obter sucesso.

Ainda segundoSwift (2001), na década de 1990, os papéis de comprador e fornecedor se inverteram: os clientes deixaram de ser “caçados” para serem tratados como especiais e “cultivados”. Anteriormente, os fornecedores jogavam o papel do “caçador”. As marcas líderes globais decidiam o que os clientes eram e em que categoria esses clientes se encaixavam melhor. As técnicas de marketing pareciam ser montadas em função da demanda do produto, em vez de voltadas para o cliente. Conforme o dito popular, “ o público deseja aquilo que ele consegue”. Mas a época em que Henry Ford dizia que todos podiam ter qualquer cor de veículo desejada, “desde que fosse preta”, acabou há muito tempo. Ela acabou no dia em que alguém decidiu ouvir os clientes, oferecendo uma segunda cor em um veículo.

Atualmente, os clientes exigem que o fornecedor ofereça flexibilidade, disponibilidade, criatividade e preço vantajoso. Dessa forma são necessárias novas técnicas para descobrir esses atributos, para que as organizações tenham sucesso em um mundo de desejos, preferências, comportamentos e lealdades de clientes em constante mutação.

“O cliente de alto valor, leal, que dá retorno, satisfeito e lucrativo, é o principal ponto focal das organizações lucrativas e em crescimento ao redor do mundo.

A concorrência e o surgimento de um novo tipo de cliente fizeram com que o cliente ganhasse novamente posição importante nas ações de uma companhia. As empresas começaram a entender que conhecem pouco ou nada sobre seus clientes. Examinando a distância, todos têm algo em comum; estão mais próximos e começam a se dividir em grupos - cada um com características, requisitos e comportamentos diferentes. Chegando ainda mais perto, as definições para cada grupo começam a desvanecer, até que sobra um com muitos segmentos. Proximidade não é um fim em si mesmo, os requisitos de cada cliente mudarão diariamente, de forma que é necessário flexibilidade na maneira como os clientes são definidos.

2.2 Padronização e o Ciclo PDCA

SOUZA (1997), uma empresa pode ser visto como um conjunto, de processos conduzidos em diversos departamentos (compras, orçamento, planejamento, contratos, serviços, etc.). Cada processo é cliente e fornecedor ao mesmo tempo. Os materiais recebidos aos processados em cada departamento que lhes agrega valor e os envia ao processo seguinte. Numa empresa não padronizada, os materiais serão processados de maneira desigual ao longo do tempo. Assim, o próximo processo, encarado como cliente do processo anterior, ficará ora satisfeito, ora insatisfeito, com as informações e produtos recebidos. O produto final sofrerá os impactos dessa inconstância na forma de custos maiores devido ao desperdício de materiais, tempo e retrabalho. O cliente externo poderá ou não ficar satisfeito.

Uma contribuição significativa sobre padronização de empresas e gerenciamento da rotina do trabalho é dada quando aborda os conceitos de padronização e gerenciamento da qualidade e os passos para implementação do Controle da Qualidade Total (CAMPOS, 1992b); (CAMPOS, 1994). Nessa abordagem, o objetivo do desenvolvimento e implantação de um sistema de padronização é reduzir a inconstância dos processos, fazendo com que os materiais sejam processados sempre da mesma maneira e o valor agregado seja sempre o mesmo, gerando, assim, a satisfação permanente do próximo processo e do cliente externo.

A padronização é essencial no controle da qualidade e dos sistemas que pretendam atingir a qualidade total, assim os problemas de qualidade, custo, atendimento, moral e segurança, podem ser eliminados. A alta e média administração devem ser suficientemente corajosas e delegar o máximo de autoridade. Isto é feito por meio de padronização conforme (ISHIKAWA, 1984, p.121).

O papel do gerenciamento de acordo com CAMPOS (1999, p.06) está relacionado com procedimentos previamente estabelecidos sendo conduzido pelo método PDCA, conforme descrito e ilustrado pela figura abaixo:

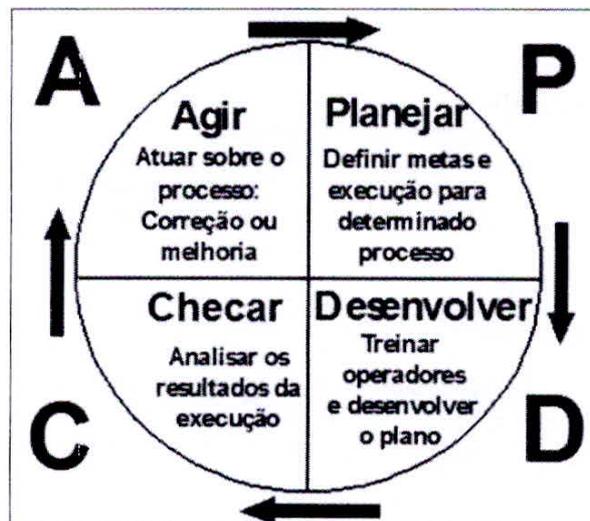
Plan (Planejar): estabelecer os objetivos e os processos necessários para gerar resultados de acordo com os requisitos dos clientes e com as políticas da organização.

Do (Fazer): Implementar os processos.

Check (Checar): monitorar e medir processos e produtos em relação as políticas, aos objetivos e aos requisitos dos clientes e as políticas da organização.

Act (Agir): executar ações para promover continuamente a melhoria do desempenho do processo.

Figura 1: Ciclo PDCA de Controle



O gerenciamento de processos repetitivos pelo ciclo PDCA é também chamado de “gerenciamento por sistemas”. A abordagem por sistemas do controle da qualidade envolve estabelecer padrões de trabalho para cada etapa, desde o projeto até o produto final.

Padronizar as informações do controle da qualidade, evita erros lógicos nas análises, e torna as informações mais fáceis de entender. Neste sentido, Campos (1999) expõem que o caminho do sucesso para obter melhorias contínuas nos processos é o de conjugar dois tipos de gerenciamento: manutenção e melhorias. Melhorar continuamente um processo significa melhorar continuamente os seus padrões. Cada melhoria corresponde ao estabelecimento de um novo “nível de controle”.

Seleme (2009), o ciclo PDCA, realiza nas organizações uma transformação direcionada a melhoria contínua e ao controle da qualidade total.

Falconi (1992), pessoas que não gostam do que fazem tendem a “livrar-se da tarefa o mais rapidamente possível”. “Seus chefes deviam fazer um favor: dar-lhes a chance de encontrar algo que amem fazer, colocando-as à disposição de outro departamento ou, simplesmente, mandando-as embora” Neste caso, se usa muito a expressão “está no sangue” ou a de “dono do negócio”, este profissional realmente gosta do que faz e conquista os melhores resultados.

Para Taylor (1995), a administração adquiriu novas atribuições e responsabilidades descritas por quatro princípios: Princípio de Planejamento (substituir a improvisação pela ciência, por meio do planejamento do método); Princípio de Preparo (preparo da mão-de-obra e máquinas/equipamentos de produção); Princípio do Controle (controlar o trabalho para se certificar de que está sendo executado de acordo com as normas estabelecidas e segundo o plano previsto); e Princípio da Execução (distribuir distintamente as atribuições e as responsabilidades, para que a execução do trabalho seja bem mais disciplinada).

Consideremos então que o PDCA, como método de melhoria contínua, não esgota sua aplicabilidade com uma única utilização do processo, visto que implementa, na organização, uma cultura de melhoria que permeia todos os processos.

Um processo padrão é estabelecido quando há um objetivo definido (qualidade, custo, atendimento, moral e segurança e a consciência de sua necessidade). Decidida a padronização, as etapas básicas estão descritas na figura abaixo demonstrada por Campos (1999).

Quadro1: Método de Padronização

MÉTODO DE PADRONIZAÇÃO	
1	ESPECIALIZAÇÃO
2	SIMPLIFICAÇÃO
3	REDAÇÃO
4	COMUNICAÇÃO

5	EDUCAÇÃO E TREINAMENTO
6	VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE AOS PADRÕES

Fonte: Campos (1999, p 26)

2.3 Controle da Qualidade Total (TQC)

Slack (1996), o TQM é um sistema para integrar esforços de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade dos vários grupos envolvidos nas atividades do trabalho numa organização. O TQM também pode ser considerado uma filosofia – forma de pensar e trabalhar – que permite levar os processos produtivos e de prestação de serviços aos níveis mais econômicos e ao perfeito atendimento da satisfação do consumidor. Em se tratando de uma filosofia, o TQM almeja direcionar o foco da qualidade de uma atividade extremamente operacional, transformando-a em responsabilidade de toda organização.

Neves (1993, p.269), o objetivo principal do TQC é a satisfação total do cliente que deve preencher três requisitos fundamentais: a qualidade adequada que diz respeito ao produto ou serviço e resulta da concepção do projeto dos insumos, da fábrica, e também da adequação ao uso; o preço acessível deve ser compatível com o poder aquisitivo da clientela-alvo; e o bom entendimento, cujo objetivo é conseguir a quantidade certa, no lugar certo e o tempo certo.

Se partir das diretrizes de que o objetivo principal de uma empresa é sua sobrevivência, o TQC vai ao encontro desse objetivo via satisfação das pessoas. Assim, o primeiro passo é identificar todas as pessoas que serão afetadas pela sua presença e como atender as suas necessidades. De diversas formas e em momentos diferentes, a empresa interage com consumidores, acionistas, empregados e por último com a comunidade na qual está situada.

A essência fundamental da filosofia da Qualidade Total está em conceber uma empresa um sistema aberto. Se a empresa é um sistema, todas as suas partes estão ligadas e atingem umas às outras. Todas as suas partes (áreas, processos, pessoas, etc.), são necessárias o seu perfeito funcionamento (excelência) e afetam tanto os relacionamentos que a organização mantém posteriormente quanto a aumento de sua posição no ciclo produtivo. A conclusão principal desta consideração é que é impossível uma empresa produzir algo com qualidade se não existe comprometimento de toda a organização nesta tarefa. Qualidade é, portanto a tarefa de todos para (BULGACOV, 1999).

2.4 Itens de Controle

Os itens de controle de um processo são índices numéricos estabelecidos sobre os efeitos de cada processo para medir a sua qualidade total para Campos (1992).

Anthony (2007), o controle gerencial é imprescindível em qualquer organização que pratique a descentralização. Uma corrente de opiniões afirma que os sistemas de controle gerencial devem ser ajustados á estratégia da empresa. Isso implica que a estratégia seja desenvolvida primeira por um processo formal e racional e, em seguida, essa estratégia estabelece a elaboração dos sistemas de gerenciamento. Uma perspectiva alternativa considera que as estratégias surgem por meio da experimentação e que são influenciadas pelos sistemas de gerenciamento da empresa. Nesse tipo de visão, os sistemas de controle gerencial, podem afetar o desenvolvimento de estratégias.

Fatores da Qualidade é uma alternativa especial dada aos itens de verificação quando estes se referem as causas de um processo que refletem fortemente a qualidade de um produto ou serviço conforme Campos (1992).

Campos (1999) define que somente aquilo que é medido é gerenciado, deste modo existem itens de controle que precisamos manter e itens de controle que precisamos melhorar.

Para inspecionar os resultados a melhorar forma seria iniciar pelo controle daquelas características que estão lhe causando problema conforme a sequência abaixo por Campos (1999).

Quadro2: Sequência de dados de itens de controle

Passo	Fase
1	Denominação
2	Unidade
3	Escala -item e tempo
4	Resultados médios anteriores
5	Meta
6	Benchmark
7	Seta indicando a direção melhor

Fonte: Campos (1999).

Numa empresa cada pessoa tem autoridade sobre o seu processo (meios), responsabilidade sobre os resultados (fins) deste processo e terá itens de controle. O item de

controle é uma das sustentações de um bom gerenciamento. Se você não tem itens de controle você não gerencia. O processo sobre o qual você tem autoridade está deriva. Este é o coração do gerenciamento participativo como relata Campos (1992).

2.5 Sistema de Gestão da Qualidade

Oliveira (2003), a gestão da qualidade prevê a eliminação ou a simplificação de processos que não adicionam valor ao produto. Muitas tarefas na empresa são mal direcionadas, podendo, muitas vezes, ser definitivamente eliminadas por um rearranjo no mecanismo de execução do processo maior a que pertencem.

De acordo com ABNT NBR ISO (2008), para implantação de um sistema de gestão da qualidade deve ter uma decisão estratégica da organização. O projeto e a instalação de um sistema são influenciados por:

- a) o ambiente da organização, mudanças neste ambiente e os riscos compatíveis com este ambiente;
- b) suas necessidades que se alteram,
- c) seus objetivos particulares,
- d) os produtos fornecidos,
- e) os processos utilizados,
- f) seu porte e estrutura organizacional.

Para implantar o sistema é necessário que toda a diretoria da empresa esteja envolvida, capaz e preparada para iniciar o processo. Além disso, deve ser eleito um coordenador, que conheça profundamente a empresa e seu processo produtivo, que seja excelente negociador e bom comunicador para que possa atuar em todos os níveis da empresa informando sobre o processo que será iniciado conforme. De acordo com Paladini (2006), a execução de gestão envolve um objetivo que garanta a sobrevivência da empresa, em um ambiente principalmente dinâmico e variado, com desafios constantes e diferenciado em caráter e intensidade. O processo de gestão terá que administrar recursos, para tirar deles o melhor proveito possível, e determinar um nível de ação que garanta perfeito aproveitamento das capacidades da organização.

A norma NBR ISO 9001 (2008) permite a adoção de um ataque de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficiência de um sistema de gestão da qualidade, para aumentar a satisfação de seus clientes pelo atendimento aos seus critérios. Para uma organização funcionar de maneira eficiente, ela tem que decidir e gerenciar diversas

e as regras da organização. A atividade de gestão pode estabelecer um sistema de gestão. Pode-se denominar esse sistema como um conjunto de regras, de procedimentos e de meios que aplicam métodos a um organismo.

Para o alcance de todos os objetivos do sistema de gestão da qualidade deve haver oito princípios:

- A) Foco no cliente;
- B) Liderança;
- C) Envolvimento de Pessoas;
- D) Abordagem de Processo;
- E) Abordagem Sistêmica para a gestão;
- F) Melhoria Contínua;
- G) Abordagem Factual para tomada de decisão;
- H) Benefícios mútuos na relação com fornecedores.

Gestão da qualidade significa, então, que a organização garante que seus produtos e serviços satisfazem os requisitos de qualidade do cliente e que estão em conformidade com qualquer regulamentação aplicável a esses produtos ou serviço.

2.6 Ferramentas da qualidade

As ferramentas da qualidade consistem em técnicas que são utilizadas com o objetivo de definir, avaliar, analisar e sugerir soluções para os problemas que interferem no bom desempenho de um processo.

Elas são de grande importância dentro de uma organização, pois através delas podemos não só distinguir o problema bem como agir em cima de sua causa evitando a sua expansão.

A seguir temos um quadro de algumas das principais ferramentas da qualidade que serão abordadas nesse trabalho.

Quadro3 – Principais ferramentas da qualidade.

FERRAMENTAS	O QUE É	PARA QUE UTILIZAR
FOLHA DE VERIFICAÇÃO	Planilha para a coleta de dados	Para facilitar a coleta de dados pertinentes a um problema
DIAGRAMA DE PARETO	Diagrama de barra que ordena as ocorrências do maior para o menor	Priorizar os poucos, mas vitais.
DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO	Estrutura do método que expressa, de modo simples e fácil, a série de causa de um efeito (problema)	Ampliar a quantidade de causas potenciais a serem analisadas
DIAGRAMA DE DISPERSÃO	Gráfico cartesiano que representa a relação entre duas variáveis	Verificar a correlação entre duas variáveis
HISTOGRAMA	Diagrama de barra que representa a distribuição da ferramenta de uma população	Verificar o comportamento de um processo em relação à especificação
FLUXOGRAMA	São fluxos que permite a visão global do processo por onde passa o produto	Estabelecer os limites e conhecer as atividades
GRÁFICO DE CONTROLE	Gráfico com limite de controle que permite o monitoramento dos processos	Verificar se o processo está sob controle
BRAINSTORMING	É um conjunto de idéias ou sugestões criado pelos membros da equipe que permite avanços na busca de soluções	Ampliar a quantidade de opções a serem analisadas.
SWTH	É um documento de forma organizada para identificar as ações e a responsabilidade de cada um.	Para planejar as diversas ações que serão desenvolvidas no decorrer do trabalho.

Fonte: (ROTH, 2004)

2.6.1 Folha de verificação

A folha de verificação é considerada a mais simples das ferramentas. Apresenta uma maneira de se organizar e apresentar os dados em forma de um quadro, tabela ou planilha, facilitando desta forma a coleta e análise dos dados.

A utilização da folha de verificação economiza tempo, eliminando o trabalho de se desenhar figuras ou escrever números repetitivos, não comprometendo a análise dos dados.

Quadro4 – Exemplo de uma folha de verificação

Produto	Semana				Total
	1	2	3	4	
Waffer	100	80	50	40	270
Recheado	50	70	80	100	300
Salgado	50	50	55	45	200
Leite	80	85	79	82	326
Maisena	47	48	50	49	194

Fonte: Blog da qualidade.

As folhas de verificação podem apresentar-se de vários tipos para:

- A) Distribuição do processo de produção
- B) Verificação de itens defeituosos
- C) Localização de defeito
- D) Causas de defeitos

2.6.1.1 Distribuição do processo de produção

É utilizado quando se quer coletar dados de amostras de produção e conseqüentemente serão lançados em um histograma para analisar a distribuição do processo de produção, coletando os dados, calculando a média e construindo uma tabela de distribuição de frequência. Exemplo: Verificação do comprimento do eixo da bomba d'água.

2.6.1.2 Verificação de itens defeituosos

Este tipo de verificação é empregado quando queremos saber quais os tipos de defeitos mais frequentes e número de vezes causado por qual motivo. Exemplo: Na fabricação de eixos da bomba d'água, quais os tipos de defeitos após o produto acabado.

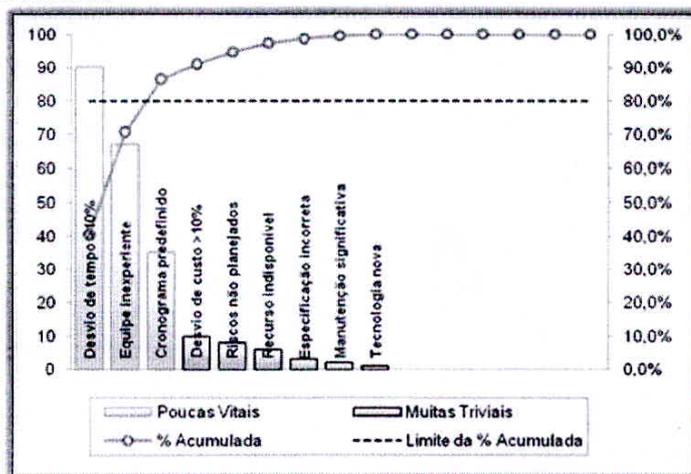
2.6.1.3 Localização de defeito

É utilizada para localizar defeitos externos, tais como: acabamento, medidas e outros. Geralmente esse tipo de lista de verificação tem um desenho do item a ser verificado, na qual é assinalado o local e a forma de ocorrência dos defeitos. Exemplo: rugosidade da superfície do eixo. Esta falha nos mostra o local onde aparece a rugosidade. Conduz para onde e como ocorre o defeito.

2.6.2 Diagrama de Pareto ou gráfico de Pareto

Diagrama de Pareto é um gráfico de barras que ordena as freqüência das ocorrências, da maior para a menor, permitindo a priorização dos problemas. Mostra ainda a curva de porcentagens acumuladas. Sua maior utilidade é de permitir uma fácil visualização e identificação das causas ou problemas mais importantes, possibilitando a concentração de esforços sobre os mesmos.

Figura 3 – Diagrama de Pareto



Fonte:(Qualitnews, 2010).

O diagrama de Pareto é uma das ferramentas mais eficientes para encontrar problemas. Ele descreve as causas que ocorrem na natureza e no comportamento humano, podendo assim ser uma poderosa ferramenta para focalizar esforços pessoais em problemas e tem maior potencial de retorno.

2.6.2.1 Quando utilizar o diagrama de Pareto

Recomenda-se o uso deste diagrama quando queremos:

- Identificar as causas que atuam em um defeito.
- Identificar os problemas.
- Uma melhor visualização da ação.
- Priorizar a ação.
- Confirmar os resultados de melhoria.
- Verificar a situação antes e depois do problema, devido às mudanças efetuadas no processo.
- Detalhar as causas maiores em partes específicas, eliminando a causa.
- Descobrir problemas e causas e outras.

Vantagens:

- Permite a visualização dos diversos elementos de um problema, ajudando a classificá-los e priorizá-los.

- B) Permite a rápida visualização dos 80% mais representativos.
- C) Facilita o direcionamento de esforços.
- D) Pode ser usado indefinidamente, possibilitando a introdução de um processo de melhoria contínua na Organização.
- E) Conseguem-se ótimos resultados com poucas ações.

Desvantagens:

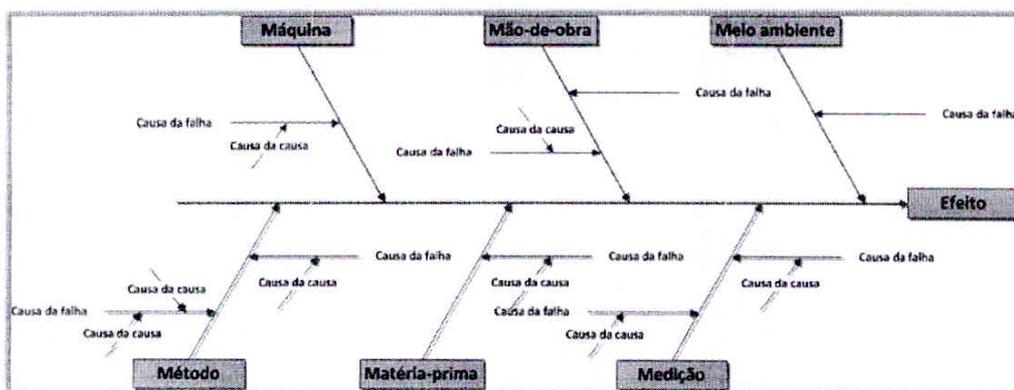
- A) Não é uma ferramenta de fácil aplicação
- B) Existe uma tendência em se deixar os “20% triviais” em segundo plano. Isso gera a possibilidade de Qualidade 80% e não 100%.
- C) Nem sempre a causa que provoca uma não conformidade será aquela a ser priorizada, mas sim aquela cujo custo de reparo seja pequeno. É preciso levar em conta o custo em um gráfico específico e por isso, ele não é completo.

2.6.3 Diagrama de causa e efeito

É uma representação gráfica que permite a organização das informações possibilitando a identificação das possíveis causas de um determinado problema ou efeito. Também é chamado de diagrama de espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa.

Esta ferramenta foi desenvolvida em 1943 por Kaoru Ishikawa na Universidade de Tóquio. Ele usou isto para explicar como vários fatores poderiam ser comuns entre si e estar relacionados.

Figura 4 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: (Miguelando, 2014).

O diagrama nos mostra que para cada efeito existem inúmeras causas dentro das categorias como as 6 M'S: método, mão-de-obra, matéria-prima, máquinas, medição e meio ambiente.

Este diagrama tem a forma de uma espinha de peixe e resulta da forma na qual as diversas causas se dispõem no diagrama. O objetivo é identificar e solucionar falhas. O diagrama pode não identificar causas, mas nenhuma outra ferramenta organiza tão bem a busca.

2.6.3.1 Quando utilizar o diagrama de causa e efeito

- A) Quando necessitamos identificar todas as causas possíveis de um problema.
- B) Quando queremos obter uma melhor visualização da relação entre a causa e efeito decorrentes.
- C) Para classificar as causas dividindo-as em sub-causas, sobre um efeito ou resultado.
- D) Para saber quais as causas que estão provocando este problema.
- E) Identificar com clareza a relação entre os efeitos e suas prioridades e outros.

Vantagens

- A) É uma ferramenta estruturada para direcionar os itens a serem verificados para identificar suas causas.
- B) Apesar de existir um esqueleto a ser preenchido, não há restrição às ações dos participantes quanto às propostas a serem apresentadas.
- C) Visualização ampla de todas as variáveis que interferem no bom andamento da atividade, auxiliando a identificar a não conformidade.

Desvantagens

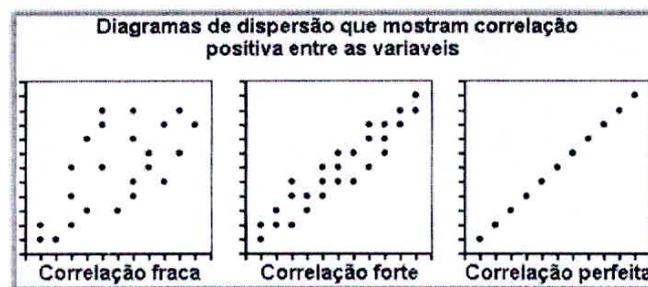
- A) Limitada para a solução de um problema por aplicação.
- B) Não apresenta quadro evolutivo ou comparativo histórico, como é o caso do histograma.

- C) Para cada nova situação, é necessário percorrer todos os passos do processo

2.6.4 Diagrama de dispersão

O diagrama de dispersão é um gráfico onde pontos no espaço cartesiano XY são usados para representar simultaneamente os valores de duas variáveis quantitativas medidas em cada elemento do conjunto de dados.

Figura 5 – Diagrama de dispersão



Fonte: (Lugli, 2008)

2.6.4.1 Quando utilizar um diagrama de dispersão

- A) Para analisar a influencia que uma variável exerce sobre outra variável.
- B) Para verificar se as duas variáveis estão relacionadas
- C) Para avaliar se há uma possível relação de causa e efeito.

D) Para visualizar a intensidade do relacionamento entre as duas variáveis e comparar a relação entre os dois efeitos.

Vantagens

- A) Permite a identificação do possível relacionamento entre variáveis consideradas numa análise.
- B) Visualiza a intensidade do relacionamento entre duas variáveis.
- C) Comprova a relação entre dois efeitos, permitindo analisar uma teoria a respeito de causas comuns.

Desvantagens

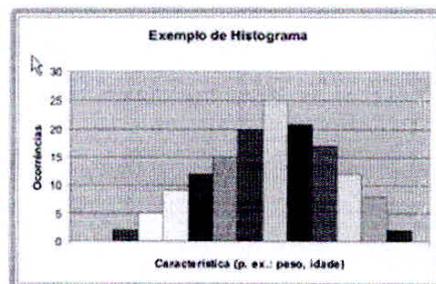
- A) Por se tratar de um método estatístico, exige o mínimo de conhecimento sobre a ferramenta para que possa utilizá-la.
- B) Exige um profundo conhecimento do processo ao qual desejamos solucionar o problema
- C) Não há garantia de causa-efeito. Há necessidade de reunir outras informações para que seja possível tirar melhores conclusões.

2.6.5 Histograma

São gráficos de barras que mostram a variação sobre uma determinada faixa específica. O histograma foi desenvolvido por Guerry em 1833 quando ele descreveu sua análise de dados sobre a criminalidade. A partir disso, os histogramas têm sido aplicados para descrever os dados em diferentes áreas.

É uma ferramenta que nos possibilita conhecer as características de um processo ou de um lote de produtos permitindo uma visão geral da variação de um conjunto de dados. A maneira como esses dados se distribuem contribui de uma 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.

Figura 6 - Histograma



Fonte: (Talentus Consultoria, 2014).

2.6.5.1 Quando utilizar um Histograma

- A) Verificação de uma não conformidade.
- B) Avaliação da dispersão das dimensões de uma peça.
- C) Em processos que necessitam ações corretivas.

D) Para encontrar e mostrar através de um gráfico o número de unidade por cada categoria.

Vantagens

- A) Rápida visualização de análise comparativa de uma seqüência de dados históricos.
- B) Fácil elaboração, tanto manual como através de um software.
- C) Facilita a solução dos problemas, principalmente quando se identifica numa série histórica a evolução e tendência de um determinado processo.

Desvantagens

- A) Fica ilegível quando se necessita a comparação de muitas seqüências ao mesmo tempo.
- B) Quanto maior o número de elementos, maior o custo de amostragem.
- C) Para um grupo de informações é necessário à confecção de vários gráficos a fim de que se consiga uma melhor compreensão dos dados contidos no histograma.

2.6.6 Fluxograma

Ferramentas de representação gráfica do trabalho realizado na organização, possuindo vários tipos e grau de complexidade, de acordo com o objetivo a que se destinam.

O uso do Fluxograma possibilita:

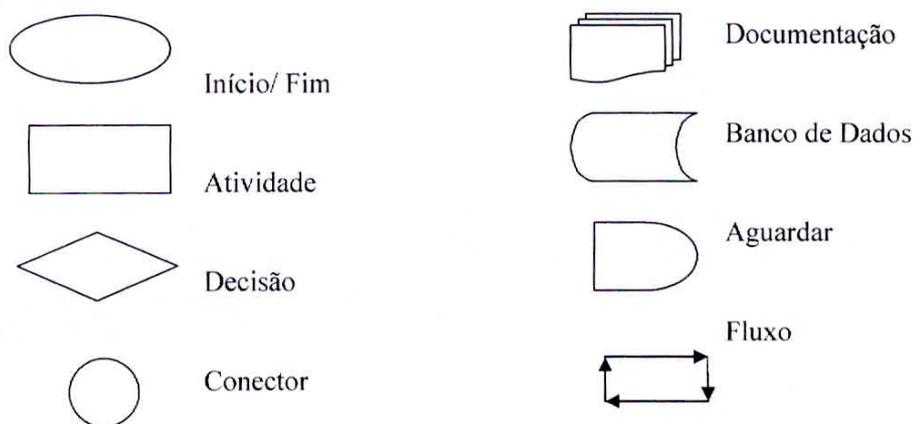
- A) Aperfeiçoar os processos empresariais.
- B) Identificar as atividades críticas para o processo.
- C) Conhecer a seqüência e encadeamento das atividades possibilitando uma visão do fluxo do processo.
- D) Documentar o processo para análises futuras.
- E) Adequação às normas/certificações e esclarecer sobre o funcionamento de um dado processo para pessoas recém-admitidas.
- F) Fortalecer o trabalho em equipe quando o desenvolvimento dos fluxogramas é feito com a participação de todos os envolvidos.

Todo fluxograma é composto por três módulos. São eles:

- Início (input): assunto a ser considerada no Planejamento.
- Processo: consiste na determinação e interligação dos módulos que englobam o assunto, proporcionando uma visão panorâmica do processo.
- Fim (output): fim do ciclo produtivo onde não existem mais ações a ser considerada.

2.6.6.1 Simbologia

A seguir temos as principais simbologias utilizadas na construção de um fluxograma.



2.6.6.2 Quando utilizar um Fluxograma

A) Para identificar o fluxo atual ou o fluxo ideal do acompanhamento de qualquer produto ou serviço, no sentido de identificar desvios.

B) Para verificar os vários passos do processo e se estes estão relacionados entre si.

C) Na definição de um projeto para identificar as oportunidades de mudanças, na definição dos limites e no desenvolvimento de um melhor conhecimento de todos os membros da equipe.

D) Nas avaliações das soluções identificando as áreas que serão afetadas nas mudanças propostas, etc.

2.6.6.3 Como construir um Fluxograma

Existem algumas diretrizes a serem adotadas para a construção de um fluxograma.

Entre elas podemos citar:

- A) Exige o envolvimento de todas as pessoas que conhecem o processo.
- B) É necessário identificar as fronteiras do processo, mostrando o início, seu desenvolvimento e o fim através do uso de simbologia adequada.
- C) Documentar cada etapa do processo, registrando as atividades, as decisões e os documentos relativos ao mesmo.
- D) Fazer uma revisão para verificar se alguma etapa não foi esquecida, ou se foi elaborada de forma incorreta.

Vantagens

- A) Meio eficaz para o planejamento e para a solução de problemas.
- B) O fluxo proporciona uma visão global do processo produtivo ressaltando as operações críticas ou situações em que haja cruzamento de vários fluxos.
- C) O próprio ato de elaborar o fluxograma consolida o conhecimento do processo e desenvolve o trabalho em equipe.

Desvantagens

- A) Sua aplicabilidade só será efetivada na medida em que se detalha o processo.
- B) Exige o envolvimento e a mobilização de uma equipe completa.

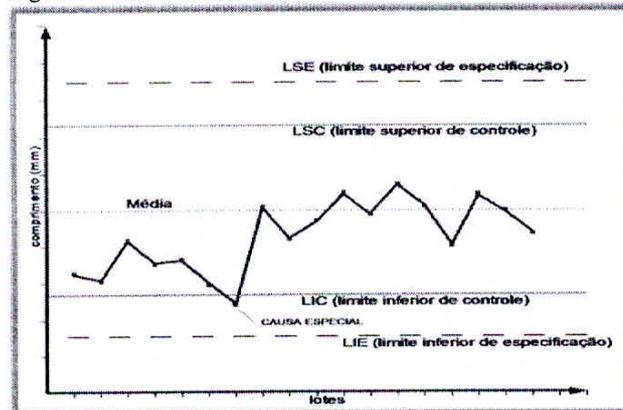
2.6.7 Gráfico de Controle

Os gráficos de controle geralmente são utilizados no acompanhamento de um processo em que é determinada uma faixa de tolerância limitada por uma linha superior (limite superior de controle), uma linha inferior (limite inferior de controle) e ainda uma linha média.

Os gráficos de controle são constituídos por três linhas paralelas em que cada uma delas representa um limite do controle.

- **Linha central:** representa o valor médio do característico de qualidade;
- **Linha superior:** representa o limite superior do controle.
- **Linha inferior:** representa o limite inferior do controle.

Figura 7 - Gráfico de controle



Fonte: (EBAP, 2014).

2.6.7.1 Quando utilizar um Gráfico de Controle

O uso de um gráfico de controle se faz necessário quando:

- A) Desejamos verificar se o processo está sob controle, ou seja, dentro dos limites preestabelecidos.
- B) Desejamos controlar a variabilidade do processo, ou grau de nãoconformidade.

2.6.7.2 Como construir um Gráfico de Controle

Para a construção de um gráfico de controle, devemos:

- A) Coletar todos os dados necessários.
- B) Calcular os parâmetros estatísticos de cada tipo de gráfico.
- C) Desenhar as linhas de controle.
- D) Plotar as médias das amostras no gráfico.
- E) Verificar se os pontos estão fora ou dentro dos limites de controle.

Vantagens

- A) Mostram a tendência ao longo do tempo de um determinado processo
- B) Apresentam dados estratificados por categorias.
- C) É útil para comparar dados resultantes de um determinado processo

Desvantagens

- A) Tem que ser atualizados conforme o período indicado no gráfico (hora, dia, mês, ano, etc.).
- B) É um método genérico. Não fornece detalhes sobre a informação como, por exemplo, o histórico e sua composição.
- C) Demanda conhecimentos básicos de estatísticas para utilização e escolhido tipo mais adequado para cada situação.

2.6.8 Brainstorming

O brainstorming ou tempestade de ideias, mais que uma técnica de dinâmica de grupo, é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.

2.6.8.1 Quando utilizar o Brainstorming

- A) Para solucionar um problema, nas listagens das possíveis causas e soluções.
- B) No desenvolvimento de um novo produto, e das características dos produtos.
- C) E em várias outras aplicações, pois é uma técnica muito flexível.

Vantagens

- A) Permite a manifestação aleatória das pessoas.
- B) É uma técnica muito flexível em termos de possibilidades de utilização.
- C) É de fácil aplicação e não requer grandes conhecimentos para obter resultados esperados.
- D) Possibilita ultrapassar os limites rompendo os paradigmas dos membros da equipe

Desvantagens

- A) Pode se transformar em uma tempestade de asneiras, ao invés de ideias e/ou sugestões criativas caso o objetivo não esteja priorizado.
- B) O resultado ou a solução esperada para o problema em questão nem sempre é satisfatório.
- C) É um processo empírico e primário. Não há comprovação científica do resultado, tomando por base a experiência de cada um dos envolvidos no processo.

2.6.9 5W2H

É um documento de forma organizada que identifica as ações e as responsabilidades de quem irá executar, através de um questionamento, as diversas ações que deverão ser implementadas e concretizadas.

O 5W2H deve ser estruturado permitindo a identificação dos elementos necessários à implantação do projeto de forma rápida.

Os elementos podem ser descritos como:

WHAT - O que será feito? (Etapas)

HOW - Como deverá ser realizada cada etapa? (Método)

WHY - Por que deve ser executada tal tarefa? (Justificativa)

WHERE - Onde cada etapa será executada? (Local)

WHEN - Quando cada uma das tarefas deverá ser executada? (Período/Tempo)

WHO - Quem irá realizar as tarefas? (Responsabilidade)

2.6.9.1 Quando utilizar o 5W2H

- A) Referenciar as decisões de cada etapa no desenvolvimento do trabalho.
- B) Identificar as ações e responsabilidade de cada um na execução das atividades
- C) Planejar as diversas ações que serão desenvolvidas no decorrer do trabalho.

2.6.9.2 Pré-Requisitos para construir o 5W2H

- A) Necessita de um grupo de pessoas.
- B) Um líder tem a função de orientar o que cada membro do grupo deverá fazer.

Vantagens

- A) Rápida identificação dos elementos necessários para implantação de um projeto
- B) Identifica as ações e as responsabilidades de cada membro da equipe de forma organizada

Desvantagem

- A) Exige o envolvimento de uma equipe.

2.6.10 Qualidade e as normas da série ISO/9000

Selm (2008), existem muitas definições pessoais de “qualidade”, mas a ISO 9000 declara: podemos falar de qualidade quando todas as características de um produto ou serviço requeridas pelo cliente estão sendo entregues para este cliente.

Alvarez (2001), ISO significa: International Standardization Organization, ou seja, a Organização Internacional para a Padronização. Ela foi criada em 23 de fevereiro de 1947 e é uma organização não governamental sediada em Genebra, responsável pela elaboração e aplicação de padrões internacionais para a qualidade. Como resultado da integração das normas de qualidade de 111 países, nasceram as denominadas ISO/9000 que nada mais que são que um conjunto de cinco normas para a gestão e certificação da qualidade dos produtos nas empresas.

Em 1987 surgem as Normas ISO 9000 baseadas nas normas militares americanas e britânicas. Até 1992, as Normas ISO quase não eram conhecidas no meio empresarial brasileiro. Em 1994, cerca de trinta por cento das indústrias nacionais já haviam implantado ou queriam implantá-las segundo Meira e Ceron (2004). De acordo com Alvarez

(2001), a ISO/9000 serve de base para implementar a ISO/9001, 9002, ou a ISO/9003. Essas três normas podem ser entendidas pela diferença entre seus alcances. Seu objetivo é proporcionar apoio do planejamento para colocar em prática a gestão empresarial e assegurar a qualidade. Nelas são tratados aspectos relacionados à qualidade dos produtos, tais como: vocabulário; situações contratuais e não contratuais dos tipos de normas; seleção de modelo de garantia da qualidade, realização e revisão do contrato e uma lista de referências dos elementos do sistema de gestão da qualidade. Em 1994, as normas ISO 9000 passaram pela primeira revisão desde a primeira edição em 1987 de acordo Meira e Ceron (2004).

3 METODOLOGIA

Através das ferramentas da qualidade é possível estabelecer diretrizes para buscar as soluções nos diversos problemas encontrados em uma organização. A relação entre as ferramentas é fundamental, pois dessa forma é possível ampliar a rastreabilidade de um problema encontrando assim sua causa e agir focado em sua solução.

3.1 Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa realizado para a realização deste trabalho será a pesquisa exploratória, o qual será necessário reunir as informações, examinar os dados, examinar os problemas e apresentar as conclusões referentes ao problema estudado. Para melhor desenvolvimento deste trabalho as técnicas serão voltadas para estudo de caso e pesquisa bibliográfica. O estudo de caso consiste no estudo profundo e excessivo de um ou poucos objetos, com o seu amplo e detalhado conhecimento. O objetivo das pesquisas exploratórias é proporcionar maior intimidade com o problema, para torná-lo mais transparente ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal, o aperfeiçoamento de ideias ou a descoberta de intuições. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

3.2 Padronização da cadeia produtiva

A primeira decisão para implantação do Sistema de Gestão da Qualidade é a conscientização dos colaboradores participando de treinamentos para fase inicial de implantação do sistema, com o envolvimento de todos os colaboradores, principalmente aqueles que exerciam suas atividades de forma direta com o produto e de uma forma geral todos que desempenhavam algum trabalho relacionado aos clientes.

O processo de padronização é transmitido por toda a empresa sendo dividido por etapas e setores, de forma a relatar os procedimentos e instruções de trabalho com visão para a realização das atividades em rotinas padronizadas, ou seja, todos devem realizar a série operacional da mesma forma, com o objetivo de eliminar as falhas e manter comando tecnológico, através da retenção dos conhecimentos.

3.3 Implantações de Itens de Controle e conquistas das metas propostas.

Do ponto de vista da administração da empresa o sistema de gestão da qualidade era uma ferramenta que iria auxiliar na definição dos parâmetros da qualidade e itens de controle capazes de demonstrar os resultados dos pontos críticos na organização. Uma decisão foi realizada mostrando os diversos itens que causam impactos na satisfação dos clientes, ou seja, foram definidos itens de controles para as atividades que acrescentam valor e que seriam as entradas para realização de análise crítica do sistema de gestão da qualidade. Um sistema de gestão a vista foi elaborado e divulgado em todo sistema da empresa, de modo que todos os colaboradores tivessem acesso aos dados e observassem a situação de cada parâmetro definido. Os itens de controle foram divulgados por toda empresa por meio de cartazes expostos nos quadro de aviso. Os resultados são apresentados mensalmente e ações tomadas imediatamente para os problemas que afetariam o sistema de gestão da qualidade.

O sistema de gestão da qualidade mostrou a empresa como ter uma visão ampla dos resultados e passou a praticar a melhoria contínua, buscando sempre eliminar as falhas, além de agir preventivamente para que erros não ocorram futuramente.

As metas definidas pela diretoria relacionadas com os itens servem de entradas para decisão das estratégias do negócio, sendo elas analisadas criticamente no fim da safra de café e posteriormente definidas para a safra subsequente, procurando sempre a melhoria contínua. Com estes princípios definidos a empresa passa a trabalhar com metas e procurando atingir os objetivos e uma tomada de decisão para os pontos importantes que não foram conquistados.

A seguir temos uma figura que ilustra quais ferramentas se relacionam entre si bem como os principais dados necessários para construção de uma ferramenta de qualidade.

Figura 8 - Relação entre as ferramentas da qualidade

FERRAMENTA	Folha de Verificação	Diagrama de Pareto	Diagrama de causa e efeito	Diagrama de Dispersão	Gráfico de controle	Histograma	Fluxograma	Brainstorming	5W1H
Folha de Verificação		X	X	X		X		X	X
Diagrama de Pareto	X		X			X		X	
Diagrama de causa e efeito	X	X			X	X		X	
Gráfico de controle	X		X			X			
Diagrama de dispersão	X		X						
Histograma	X	X	X						
Fluxograma									
Brainstorming	X	X	X				X		X
5W1H	X							X	

Fonte: (ROTH, 2010).

Figura 9 - Dados necessário para construção das ferramentas da qualidade

FERRAMENTA	Folha de verificação	Diagrama de Pareto	Diagrama de causa e efeito	Diagrama de dispersão	Gráfico de controle	Histograma	Fluxograma	Brainstorming	5W1H
Coleta de dados	X	X		X	X	X			
Frequência de ocorrência	X					X			
Reuniões de grupo		X	X				X	X	X
Gráficos	X	X		X	X	X			
Estatística				X		X			
Etapas e informação do processo							X		

Fonte: (ROTH, 2010).

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstrou os benefícios proporcionados pela implantação do sistema de gestão da qualidade em uma empresa de máquinas destinada à cafeicultura. Desta forma foram apresentados os resultados que serão obtidos, percebendo ganhos tanto na relação com os clientes, bem como na redução dos custos e melhoria contínua dos processos. A organização estudada com o desenvolvimento desta metodologia tem-se a destacar com excelentes resultados para todas as pessoas envolvidas no negócio, além de atingir as metas propostas. A evolução do sistema desde a fase de preparação e treinamentos até a certificação na norma ISO9000, irá fazer com que a empresa padronize toda a cadeia produtiva de forma a manter o domínio tecnológico e retenção dos conhecimentos e também que elimine as falhas presentes em toda cadeia produtiva, com análise dos problemas, através do uso de ferramentas da qualidade e ações eficazes estabelecidas de forma a eliminar as causas. Entretanto percebemos que com a implantação do sistema de gestão da qualidade a organização se destacará na conquista de diversos objetivos sejam eles voltados para dentro da própria empresa e envolvendo as partes externas, visando sempre à busca pela liderança competitiva e satisfação total dos clientes. A empresa foco do estudo de caso deste trabalho atua no segmento da mecanização da cafeicultura, se propondo a fazer da qualidade seu maior ponto de atratividade. Para tal, é necessário que todas as áreas da empresa estejam em perfeita sinergia, assim como cada elemento da cadeia produtiva.

O Ciclo PDCA é uma forma rápida e eficaz de se obter o índice desejado de qualidade. Uma metodologia simples que torna possível o alcance de metas traçadas. Que será usado de forma sistemática na empresa objeto do estudo de caso deste trabalho, o giro do Ciclo PDCA em diversos níveis, garante a qualidade do produto final. O giro do ciclo em cada área independentemente é fundamental para que os objetivos da empresa sejam atingidos. Cabe salientar a importância do uso das ferramentas da qualidade, para apoio à tomada de decisões no decorrer do giro do ciclo.

REFERÊNCIAS

- ANTHONY, R.N. e GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de Controle gerencial**. 12ª edição. MC Grawhill, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR ISO 9000, 2008.
- BULGAROV, Sérgio. **Manual de Gestão Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1999.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Padronização de empresas**. Belo horizonte, 1999.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC-Controle de Gestão da Qualidade(no estilo japonês)**.FCO/UFGM. Belo Horizonte, 1992.
- CONTADOR, J. C; PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP E DA FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI. **Gestão de operações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1998.
- ISHIKAWA, K. **Quality and Standardization: Program for Economic Success Quality Progress**. January, 1984.
- JURAN, J.M. **A Qualidade desde o Projeto**. São Paulo: Cengage Learning, 1985.
- NEVES, Magda Almeida. **Modernização industrial no Brasil: O surgimento de novos paradigmas na organização do trabalho**. Educação e sociedade, 1993.
- OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados**. Editora Thomson, 2003.
- ORTIZ, P e PIERRI, S. **Modelos de Gestão da Qualidade II**. SENAI: Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Atlas, 2006.
- RODRIGUES, M.V. **Ações para a Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1ª edição 2004.
- ROTH, ANA LUCIA. Dissertação: **MÉTODOS E FERRAMENTAS DE QUALIDADE**. FACCAT, Taquararé, 2004.
- SELEME, R e STADLER, H. **Controle da qualidade: As Ferramentas Essenciais**. Curitiba: IBPEX, 2009.
- SOUZA, Roberto de. **Metodologia para Desenvolvimento e Implantação de Sistema de gestão da Qualidade em Empresas Construtoras de Pequeno e médio Porte**. São Paulo: Boletim Técnico da Escola Politécnica da ESP, 1997.
- SELM, Leo Van. **ISSO/IEC 20000 – Uma introdução**. Van ItarenPublishing, 2008.
- SLACK, Nigel. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1996.
- SLACK, N; CHAMBERS, S; HARLAND, C; HERRISON, A; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas S.A., 2010.

SWIFT, Ronald. CRM CustomerrelationshipManargement. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2001.

TAYLOR, F. W. Princípio de administração científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1995.