

Gestão Da Qualidade No Processo De Atendimento Ao Cliente Em Uma Empresa Prestadora De Serviços Na Inspeção Por Ensaios Não Destrutivos

André Luís Gonçalves Pagano (FEAMIG) andrepagano@hotmail.com
Débora Silva Felix de Paula (FEAMIG) deborasilvafelix@yahoo.com.br
Elza Maria Soares (FEAMIG) elzamarialara@yahoo.com.br
Flávia Komatsuzaki (FEAMIG) flaviakz@gmail.com

Resumo: Com as mudanças socioeconômicas que aconteceram ao longo dos anos, desde a Revolução Industrial, e a perspectiva do mercado em atender cada vez melhor seus clientes, que exigem mais qualidade de bens e serviços, surgiu a concorrência de empresas que buscam ganhar espaço no mercado por meio de destaques em seus atendimentos e certificações. Essas certificações são conquistadas através de normas preestabelecidas para construir padrões de alta qualidade com o objetivo de satisfazer os clientes e garantir a qualidade dos processos. Neste contexto, as empresas de prestação de serviços visam obter melhorias nos processos e no monitoramento constante através de uma adequada gestão e do uso correto de ferramentas. As ferramentas da qualidade são aliadas dentro das organizações na análise de falhas e facilitam a tomada de decisão pelo gestor. A empresa em questão apresenta dificuldade em obter melhoria contínua nos processos de atendimento através de serviços prestados de inspeção por ensaios não destrutivos embasados na qualidade. Os objetivos do trabalho foram utilizar ferramentas da qualidade para montar proposta de melhoria do processo de atendimento ao cliente. Foram montados planos de ações através do 5W1H como propostas de ações para melhoria dos serviços.

Palavras chave: Ferramentas da Qualidade, Qualidade, Gestão de Processos.

Quality Management Process in Customer Service in a Company Providing Inspection Services for Non-Destructive Testing

Abstract : With the socioeconomic changes that have happened over the years, since the Industrial Revolution, and the perspective of the market to better serve the customers, who demand higher quality of goods and services, has aroused the competition among the companies that seek to gain space in the market through the highlights in their assistance and certifications. These certifications are earned through pre-established standards to build up high quality standards in order to satisfy the customers and guarantee the quality in the processes. In this context, the companies that provide services aim to achieve improvements in their processes and in the constant monitoring through appropriate management and the correct use of tools. The quality tools are allies within the organizations in the analysis of failures and facilitate the decision making by the manager. The company in question presents difficulty to obtain ongoing improvement in the processes of services assistance provided through inspection by nondestructive testing grounded in quality. The objectives of the research were to use quality tools to assemble a proposal for improvement of the customer service process. Action plans were created through 5W1H as proposals for actions to improve services.

Key-words: Quality Tools, Quality, Process Management.

1. Introdução

Com a crescente evolução da prestação de serviços, uma organização precisa adotar modelos de análise e controle da variabilidade do processo, de modo que suas atividades sejam bem executadas, pois é a qualidade dos serviços prestados que irá conquistar os clientes.

O alto nível de competitividade entre as organizações também é um fator que deve ser levado em consideração na busca pela melhoria contínua. Para tanto, as empresas devem fazer uma análise correta do processo, com o uso de metodologias e ferramentas que possam auxiliar os gestores a tomarem decisões adequadas.

Além disso, os clientes que contratam os serviços do ramo de Inspeção por Ensaio Não Destrutivos costumam ser bastante exigentes e, em geral, procuram empresas que possuam altos níveis de qualificação e certificação. Logo, é extremamente importante que o gerenciamento, o controle e o planejamento do processo, somados à execução do serviço requisitado, atendam às expectativas do cliente final no que tange à qualidade.

Com efeito, as empresas precisam adotar uma gestão integrada, capaz de suprir as necessidades do cliente no tempo certo e com a utilização da técnica desejada, para que os resultados obtidos sejam positivos e o cliente fique satisfeito com o serviço prestado, tendo em vista que a boa aceitação do cliente contribui para a divulgação da empresa e, conseqüentemente, para o aumento das linhas de serviços. O presente estudo tem a finalidade de apresentar metodologias da Gestão da Qualidade como uma forma de melhoria contínua em uma empresa prestadora de serviços.

1.1. Objetivo geral

Usar as ferramentas da qualidade para obter melhoria contínua nos processos realizados no atendimento ao cliente que contrata os serviços por inspeção por ensaios não destrutivos, tendo como base a qualidade exigida pelo cliente final.

1.2. Objetivos específicos

- Mapear os processos de atendimento do pedido do cliente através dos serviços de inspeção por ensaios não destrutivos da empresa;
- Analisar o processo de atendimento ao cliente do pedido de inspeção por ensaios não destrutivos;
- Coletar os dados para identificação das possíveis falhas utilizando a folha de verificação.
- Identificar as etapas críticas do processo através do gráfico de Pareto, codificando e priorizando as anomalias específicas;
- Propor ações de melhoria no processo de atendimento ao cliente com base na identificação dos resultados.

2. Histórico da Qualidade

De acordo com Palladini (1995), ainda no século XIX, a qualidade era instituída por meio das habilidades do artesão que fabricava e entregava o produto totalmente acabado. A partir da Revolução Industrial, com a instituição do modelo de produção criado por Taylor, a produção tornou-se massificada e os produtos foram padronizados. Em razão disso, Taylor designou um profissional para se dedicar exclusivamente à inspeção da qualidade dos produtos.

De 1908 a 1927, com o surgimento da era Ford, o critério de padronização da linha de montagem era baseado no modelo e cor do produto. Em 1924, Walter A. Shewart instituiu o gráfico de controle para auxiliar a inspeção da qualidade e, por volta da década de 30, o controle da qualidade progrediu com a aplicação de normas e ferramentas específicas.

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, especialistas se reuniram em 1946 para criar a *American for QualityControl* e, em 1950, foi criada a *Japan Union of Scientistists*. Essas instituições contribuíram imensamente para a propagação do controle estatístico da qualidade.

Em 1957, Philip B. Crosby instituiu o programa zero defeito nas organizações. Entrementes, o modelo CWQC oriental foi integrado ao modelo TQC ocidental com a colaboração de diversos teóricos japoneses e, de 1970 em diante, os modelos TQC e CWQC passaram a ser implementados por muitas empresas.

No final da década de 80 surgiu a norma ISO 9000, que instituiu o Sistema de Garantia da Qualidade. Paralelamente as etapas desta evolução, surgiram importantes teóricos da qualidade, podendo-se destacar, dentre eles, Shewhart, Deming, Juran e Feigenbaum, além dos já citados orientais. No Brasil, Falconi é uma referência na área da qualidade.

2.2 Gestão da Qualidade

Durante muitos anos, o conceito de qualidade utilizado foi o de conformidade do produto ou serviço a determinadas especificações. Nesta visão, a qualidade seria atingida por meio da presença de determinados atributos e características do produto e, portanto, muito própria para a manufatura.

No caso dos serviços, entretanto, não basta que sejam observadas especificações pré-estabelecidas, haja vista que os serviços apresentam características típicas, distintas dos bens manufaturados, sendo a principal delas a sua intangibilidade, que dificulta a avaliação de sua qualidade.

Com efeito, o aspecto da intangibilidade do serviço torna difícil ou mesmo impossível a experimentação, o teste ou a inspeção antes de seu consumo. Como consequência, torna-se difícil a avaliação do resultado e a qualidade do serviço, tanto para o consumidor, como para os gestores do processo.

Além disso, é importante notar que a avaliação da qualidade pelo cliente se dá no momento do consumo e envolve todo o processo de produção do serviço. Não é possível controlar a qualidade do serviço antes de seu fornecimento. Somente ao final da execução é possível julgar a qualidade do serviço e, neste caso, é o cliente quem dará a palavra final. Não por acaso, Slack et al (2002) conclui que a qualidade do processo tem se tornado o bem com maior valor agregado dentro das organizações, por meio do qual o cliente/consumidor avalia o produto e a operação realizada como serviço confiável.

Por essas razões, as empresas têm utilizado a gestão da qualidade e as suas ferramentas como um diferencial na consecução de seus objetivos, com a finalidade de surpreender positivamente seus clientes.

Nesse sentido, Oliveira (2006) aponta que um dos objetivos da gestão da qualidade é o monitoramento do processo conforme certas características que proporcionem um atendimento satisfatório aos clientes.

Werkema (1995, p. 9) também destaca a importância do cliente ao afirmar que

(..),”praticar um bom controle da qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que seja mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o consumidor”. (WERKEMA, 1995 apud ISHIKAWA, 1989 a 1993).

Neste cenário, a implantação de programas de qualidade e a certificação ou acreditação decorrente, reveste-se de grande importância, pois impõe à empresa o cumprimento de requisitos mínimos de qualidade e, ao mesmo tempo, melhora a sua imagem perante o cliente.

Viana (2005) define bem essa questão ao afirmar que as empresas devem atender positivamente a expectativa dos clientes, de maneira a suprir suas necessidades, para conquistar a qualidade de seus processos de gestão e melhorar sua imagem no mercado por meio de uma eficaz gestão.

2.3 Estratégia da Qualidade

De acordo com Oliveira (2006) a definição de estratégia se deu a partir da década de 50, com o objetivo de criar um novo ponto de vista administrativo por meio do qual as empresas devem compreender como aumentar e melhorar a sua atuação. Acrescenta que, para tanto, é necessário que as empresas definam objetivos estratégicos, metas e políticas da qualidade, a fim de garantir a melhoria contínua de seus processos e a satisfação dos clientes.

Para Montgomery (2004) o progresso contínuo da qualidade depende mais da gestão do que dos operários em si, pois a estratégia é muito complexa e requer um método para ser inserida, necessitando conhecimento e o uso de ferramentas da qualidade.

No ponto de vista de Palladin (1995) estratégia é um termo muito amplo e especifica um método de inserção de mecanismos designados para produzir qualidade em qualquer tarefa, processo, serviço ou produto em uma organização, englobando o uso de diversas ferramentas que tendem à produção de resultados.

2.4 Gestão de Processos

Para Paim et al (2009) a gestão de processos é determinada pelo planejamento das atividades, conseqüentemente os processos devem ser executados e controlados diariamente. Esse planejamento também possibilita a melhor compreensão do desenvolvimento do processo e fornece uma visão ampla dos conceitos de melhoria e controle. Assim, a gestão de processos pode ser bem compreendida e estudada para ser inserida nas organizações.

Detalhando o assunto, Oliveira (2006) ensina que para administrar uma organização baseada na Gestão por Processos, é imprescindível analisar algumas variáveis. Primeiro, deve-se avaliar a finalidade da Organização. Em seguida, devem ser analisados quais são os processos cruciais para o desenvolvimento do negócio e os métodos necessários para criar os produtos requeridos pelos clientes. Por fim, é preciso que os produtos fornecidos possuam uma qualidade diferenciada. Para tanto, a Organização deve administrar a entrada e saída de informações com o objetivo de satisfazer o cliente final com produtos e serviços de qualidade.

Slack *et al* (1993,p.37) afirma que “a organização está canalizada nos esforços e dos recursos produtivos para que os objetivos da empresa sejam atingidos para atender as exigências dos clientes no mercado que se posiciona”.

A organização interage de maneira a empenhar-se com a finalidade de alcançar seus objetivos e satisfazer as necessidades do cliente no mercado. Isto é possível através de uma estratégia bem estruturada, que, segundo Paladini (1995), pode ser obtida com a utilização de metodologias de implantação, destinadas a imprimir qualidade em qualquer atividade, processo, serviço ou produto dentro de uma organização. Essas metodologias envolvem a utilização de várias ferramentas da qualidade que auxiliam a gestão do processo e a produção de resultados satisfatórios.

2.5 Ferramentas da Qualidade

2.5.1 Folha de Verificação

Um dos instrumentos utilizados para satisfazer o cliente é necessário identificar as falhas através de um formulário de verificação. Esse formulário facilita a captura e a anotação das informações e podem ser classificada em diferentes tipos, tais como: Folha de verificação para distribuição de um item de controle de um processo produtivo, Folha de verificação para localização de defeitos, entre outras.

Segundo Werkema (1995), a folha de verificação é um instrumento de padrão de qualidade que objetiva promover a estruturação do procedimento de captura de dados. Portanto, se essa folha for bem planejada, ela será o início do processo de mudança de conceitos em eventos e informações.

Para Silva (2011), a folha de verificação também pode ser conceituada como formulário de checagem, onde as informações são anotadas e podem variar conforme a necessidade do usuário.

2.5.2 Gráfico de Pareto

Segundo Montgomery (2004, p. 109), “o gráfico de Pareto é simplesmente uma distribuição de frequência (ou histograma) de dados atributos, organizados por categoria. Os gráficos de Pareto são largamente usados em aplicações não industriais de métodos de melhoria da qualidade”.

Werkema (1995, p.71) afirma que o “Gráfico de Pareto é um gráfico de barras verticais que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a priorização de temas. A informação assim disposta também permite o estabelecimento de metas numéricas viáveis de serem alcançadas”.

2.5.3 PDCA

Para Paladini (1995) o PDCA é um método de extrema eficiência quando aplicado aos processos podendo ser estendido dentro de cada um deles e está relacionado ao planejamento, a implementação, o controle e a melhoria ininterrupta do plano de gestão da qualidade.

Conforme Werkema (1995), PDCA é uma técnica de gestão que apresenta metas a serem adotadas para que as mesmas sejam alcançadas, podendo também utilizar diversas ferramentas da qualidade, na qual estas formarão os meios indispensáveis para a coleta, processamento e a disposição dos dados para guiar as etapas do PDCA, onde *PLAN* (P) – Planejar, *DO* (D) – Fazer, *CHECK* (C) – Checar e *ACTION* (A) – Agir. Existem três tipos de PDCA: controle de processo, padronização de processo e melhoria de processo.

2.5.4 5W1H

Para Werkema (1995), o 5W 1H é um plano que contém um conjunto de contramedidas com o objetivo de bloquear as causas fundamentais, ou seja, os pontos críticos identificados no processo (falhas).

Um Plano de Ação eficiente deve esclarecer o que será feito (*What*) e quando (*When*). Se a realização envolver várias pessoas, deve ficar explícito quem será o responsável por cada ação (*Who*) e se preciso, para prevenir prováveis dúvidas, deve também explicar os porquês (*Why*) da realização de cada ação, como (*How*) deverão ser feitas e onde (*Where*) serão feitas. Com a descrição detalhada das atividades que devem ser executadas dentro da organização para melhorar o processo fica mais fácil entender, escolher as ações prioritárias e gerenciar as ações propostas.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa ocorreu em uma empresa de prestação de serviços no período de julho a dezembro de 2011, localizada na cidade de Belo Horizonte, MG. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista, análise documental e folha de verificação..

Esta pesquisa é de natureza descritiva e explicativa quanto aos fins, e quanto aos meios de investigação documental, bibliográfica e estudo de caso. O *software* estatístico utilizado foi Minitab versão 16.0.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 MAPEAR O PROCESSO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE

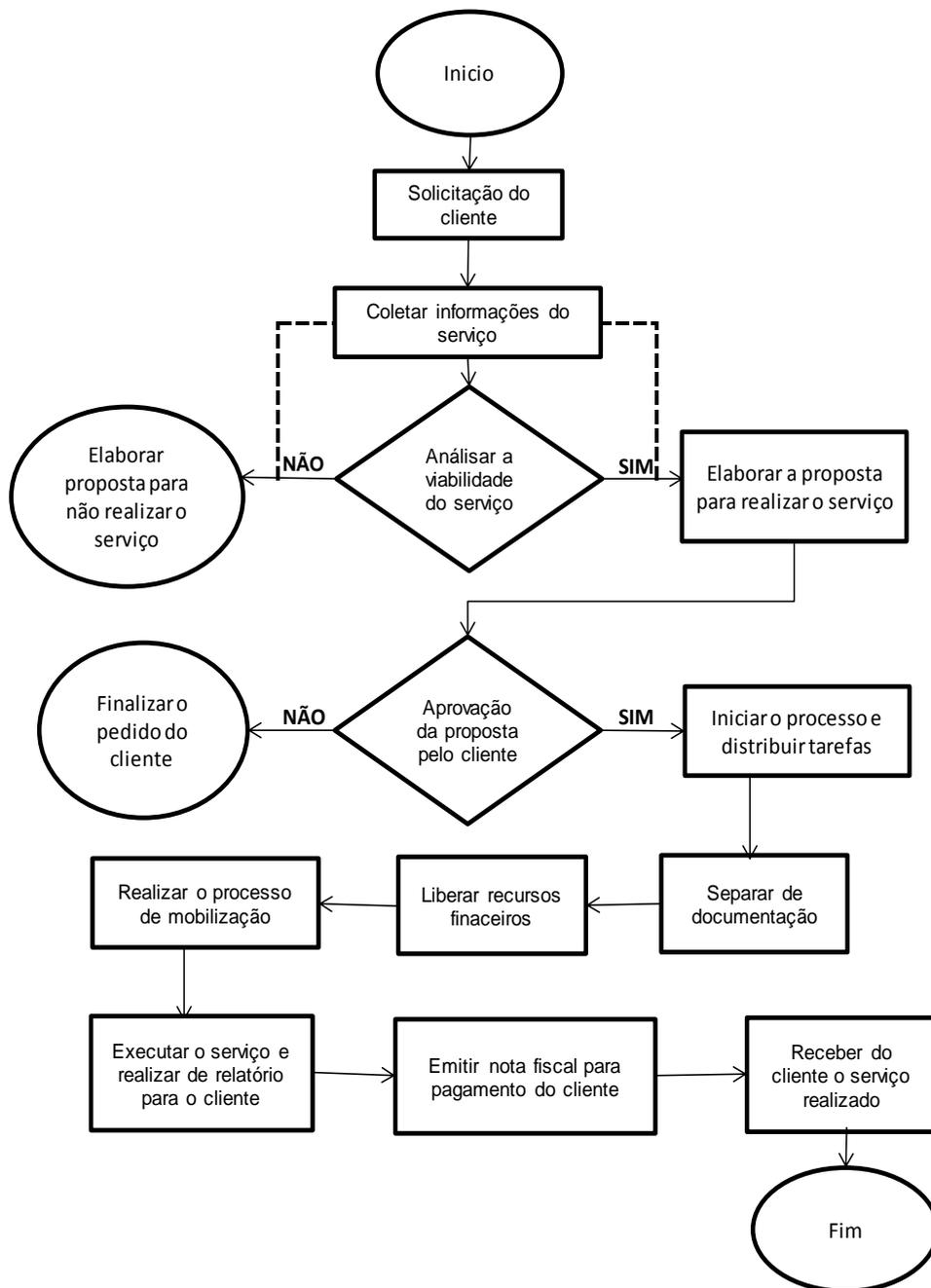


FIGURA1: Fluxograma do processo atual

4.2 ANÁLISES DAS INFORMAÇÕES COLETADAS ATRAVÉS DAS ENTREVISTAS NA EMPRESA

Conforme a entrevista realizada com a gerência responsável pela empresa, objeto de estudo, identificou-se a existência de uma hierarquia em que as competências de administração são ocupadas por uma diretoria, tendo abaixo deste cargo uma gerência técnica especializada na atividade exercida.

Logo essa gerência é que coordena as tarefas realizadas para atendimento ao cliente, onde visualizamos que não há fluxo de informações entre os setores, mapeamento dos processos, planejamento efetivo das tarefas desenvolvidas. Não há controle de equipamentos, mão de obra, matérias e insumos disponíveis para atendimento ao cliente.

4.3 ANÁLISES DOS PROBLEMAS ENCONTRADOS ATRAVÉS DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

4.3.1 PDCA MELHORIA

As ferramentas da qualidade aplicadas no processo de atendimento ao cliente destacam que os resultados que poderão ser encontrados através do ciclo PDCA, facilitara a padronização dos planos de ações propostos com as ferramentas utilizadas nesta pesquisa.

PDCA	FLUXO	ETAPA	OBJETIVO	FERRAMENTA
P	1	Identificação do Problema	Coletar dados das falhas principais no semestre através da folha de verificação e encontrar os problemas principais pelo gráfico de pareto. Identificar uma forma de registrar o controle equipamentos, mão de obra, materiais e insumo disponíveis.	Gráfico de pareto desdobrado e folha de verificação
			Para as 80% de falhas foi realizado nova coleta para descobrir as possíveis causas e utilizou-se o gráfico de pareto desdobrado.	
	2	Observação	Mapear o processo de atendimento ao cliente	Fluxograma
	3	Análise	Resultados dos gráficos de pareto das principais falhas.	Gráfico de pareto.
	4	Plano de ação	Contratar/Padronizar/Treinar	5w1h

Quadro 1: PDCA

4.3.2 ANÁLISE DAS FALHAS

Após a solidificação das informações obtidas na entrevista, coletaram-se os dados através da folha de verificação foi quantificada possíveis falhas existentes no processo (Quadro2) . De acordo com a coleta de dados foram encontradas as anomalias como:

- 1) FALHA1: Falha por atraso na análise do pedido do cliente.

- 2) FALHA2: Falha na verificação do estoque de materiais e insumos.
- 3) FALHA3: Falha no planejamento dos gastos para atendimento ao cliente.
- 4) FALHA4: Falha na separação de documentos para atender ao cliente.
- 5) FALHA5: Falha no fluxo de informações referentes a disponibilidade de mão de obra, equipamento, materiais e insumos.
- 6) FALHA6: Falha na verificação das condições do equipamento para atender o cliente.

FOLHA DE VERIFICAÇÃO 01							
QUANTIDADE DE CLIENTE ATENDIDO	FALHA 1	FALHA 2	FALHA 3	FALHA 4	FALHA 5	FALHA 6	MESES
6	2	1	3	1	4	1	JUL
10	2		4	1	5	2	AGO
7	1		3		3		SET
8	2	1	3	1	4	1	OUT
5	1		2		2		NOV
6	1		2		3		DEZ
TOTAL	9	2	17	3	21	4	56

Quadro 2 : Folha de Verificação

A coleta de dados realizada de julho a dezembro de 2011 quantificou-se as frequências das falhas para melhoria do processo.

ESTRATIFICAÇÃO 01				
Tipo de Falha	Frequência	Frequência Acumulada	Porcentagem do Total Geral (%)	Porcentagem Acumulada (%)
Falha 5	21	21	37,5	37,5
Falha 3	17	38	30,4	67,9
Falha 1	9	47	16,1	84,0
Falha 6	4	51	7,1	91,1
Falha 4	3	54	5,4	96,5
Falha 2	2	56	3,6	100,0
	56		100,0	

Quadro 3: Estratificação

De acordo com a estratificação das anomalias relatadas no quadro 3 na folha de verificação conforme análise anterior, abaixo o gráfico de pareto irá dispor as informações evidenciando a priorização os problemas a serem tratados.

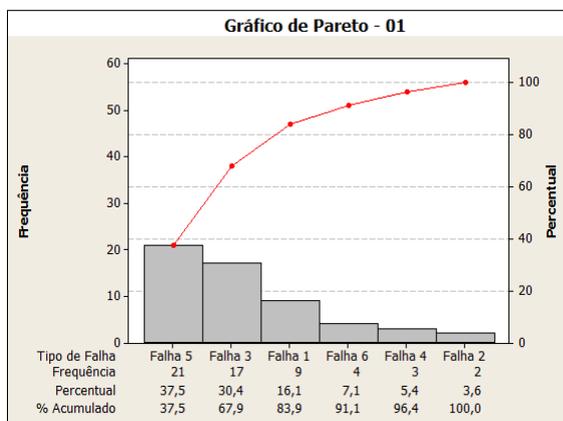


Gráfico 1: Pareto

Na identificação do problema foram encontradas seis falhas, sendo que três delas representam 80% de todas as falhas. As três falhas mais frequentes que precisam ser tratadas foram: falha no fluxo de informações referentes a disponibilidade de mão de obra, equipamento, materiais e insumos; falha no planejamento dos gastos para atendimento ao cliente e falha por atraso na análise do pedido do cliente.

4.4 PROPOR AÇÕES DE MELHORIA NO PROCESSO COM BASE NA IDENTIFICAÇÃO DOS RESULTADOS.

4.4.1 PLANO DE AÇÃO PROPOSTO 5W1H

Conforme as análises e resultados obtidos anteriores, sugerimos o uso da ferramenta da qualidade 5W1H realizar um planejamento das varias ações que poderão ser desenvolvidas das atividades da empresa objeto de estudo.

- 1) Falha no fluxo de informações referentes à disponibilidade de mão de obra, equipamento, materiais e insumos.

PLANO DE AÇÃO 5W1H FALHA 5					
O QUE FAZER	QUANDO FAZER	PORQUE FAZER	QUEM	ONDE	COMO
Criar padrões de controle	Constantemente	Falta de comunicação entre os setores	Empresa terceirizada	Todos os setores da empresa	Padronizando a forma de comunicação através de um sistema integrado de informação
		Falta de registro de equipamento disponível	Pesquisadores	Setor Logístico	Padronizando formulários de controle
		Falta de registro de mão de obra disponível	Pesquisadores	Setor Logístico	Padronizando formulários de controle
		Falta de registro de calibração de equipamentos	Pesquisadores	Setor Logístico	Padronizando formulários de controle

Quadro 4: Plano de Ação 5W1H

- 2) Falha no planejamento dos gastos para atendimento ao cliente.

PLANO DE AÇÃO 5W1H FALHA 3					
O QUE FAZER	QUANDO FAZER	PORQUE FAZER	QUEM	ONDE	COMO
Criar padrões de controle	Constantemente	Falta de informação sobre as características do serviço	Empresa terceirizada	Todos os setores da empresa	Padronizar a forma de comunicação através de um sistema integrado de informação
Estabelecer padrões de planejamento e controle	Constantemente	Falta de histórico de gastos realizados em serviços anteriores	Pesquisadores	Setor Logístico	Padronizar formulários de controle
		Falta de registro de mão de obra disponível	Pesquisadores	Setor Logístico	Padronizar formulários de controle

Quadro 5: Plano de Ação 5W1H

3) Falha por atraso na análise do pedido do cliente.

PLANO DE MELHORIA 5W1H FALHA 1					
O QUE FAZER	QUANDO FAZER	PORQUE FAZER	QUEM	ONDE	COMO
Contratar um gestor qualificado	Imediatamente	Sobrecarga de atividades na gerência	Diretoria	Empresa	Contratar um Eng. de Produção para controlar/planejar o processo de atendimento ao cliente
Criar padrões de controle	Constantemente	Falta de informação sobre equipamento	Empresa terceirizada	Todos os setores da empresa	Padronizar a forma de comunicação através de um sistema integrado de informação

Quadro 6 : Plano de Ação 5W1H

Considerações Finais

A gestão da qualidade constitui uma importante estratégia competitiva e, por essa razão, várias empresas têm se engajado na implantação da gestão e certificação da qualidade em seus processos. Além disso, melhorar a qualidade dos serviços implica em atrair mais clientes, aumentando a lucratividade do empreendimento.

Através do estudo apresentado, buscou-se demonstrar como as ferramentas da qualidade podem ser utilizadas para tornar o processo de atendimento ao cliente eficaz, melhorando a imagem da empresa e abrindo novas oportunidades no mercado.

Referências

CORRÊA, Henrique L, **CORRÊA**, Carlos A. *Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica*. - 2.ed. - 2.reemp.- São Paulo: Atlas, 2007.

MONTGOMERY, Douglas C. *Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade*. Arizona State University-2004. 4* ed).

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas*, - 22 ed. – São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVEIRA, Barbará Saulo. *Gestão por processo: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: foco no sistema de gestão da qualidade com base na ISSO 9000:2000/ (organizador)*.- 2* ed.- Rio de Janeiro : Qualitymark,2006.

PAIM, Rafael ;*et al.* *Gestão de processos: pensar, agir e aprender*/– Porto Alegre : Bookman, 2009.)

PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da Qualidade/; Teoria e Prática*. São Paulo. Atlas 2005.

SILVA, Dieice Queice Rodrigues; **SILVA**, Giovanni Majela Neves da. *Gestão da Qualidade de uma Empresa Prestadora de Serviços de Manutenção Mecânica para a Indústria Siderúrgica*, 2011.FEAMIG.

SLACK,N. *Vantagem Competitiva em Manufatura*. São Paulo : Atlas,1993

SLACK, Nigel, **CHAMBERS**, Stuart, **JOHNSTON**, Robert. *Administração da produção*; tradução Maria Teresa Corrêa Oliveira, Fabio Alher; revisão técnica Henrique Luiz Corrêa.-2.ed.- São Paulo: Atlas, 2002.

VIANA, Ricardo Vargas. *Gerenciamento de projetos: estabelecimento diferenciais competitivos*; 6. ed – Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. *Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos*. Belo Horizonte, MG: Fundação Cristiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 304p.