



Diagnóstico de Qualidade em uma empresa do setor metal-mecânico

Dárcio Andrey M. da S. Souza¹ (DEP/UEM) - darcioandrey@hotmail.com

Daiane Maria De Genaro Chirolí² (DEP/UEM) - dmgenaro@hotmail.com

Resumo: As empresas devem buscar mecanismos para sobreviver e competir neste mercado acirrado. Com isso, a necessidade de inovação torna-se constante em seus produtos e processos, a fim de obter vantagens como aumento de produtividade e ganhar mais espaço no mercado. O presente trabalho apresenta um diagnóstico em uma empresa metal-mecânica da cidade de maringá/pr e propõe a padronização de serviços visando demonstrar que em todo processo existem procedimentos repetitivos, que podem ser padronizados e documentados para atingir eficiência nos processos e, conseqüentemente, o aumento da produtividade.

Palavras-chave: Qualidade; Diagnóstico; Padronizaçã.

1. Introdução

A partir do momento em que a concorrência começou a ditar o mercado, a busca pela sobrevivência por muitas empresas é incessante. Com isso, o gerenciamento pela qualidade é fator fundamental, visto que as empresas necessitam desenvolver diversos atributos em função de sua grande importância na busca pela competitividade.

Existe uma evolução na conscientização de que bens e serviços de alta qualidade podem trazer à organização uma considerável vantagem competitiva, uma vez que boa qualidade reduz custos de retrabalho, refugo e devoluções e, mais importante, gera consumidores satisfeitos (SLACK, 2008).

Na busca por vantagens competitivas e agregar valor aos produtos, trabalhar com o gerenciamento pela qualidade é fator determinante, pois utiliza ferramentas que subsidiam melhorias tanto no produto como no processo, buscando encontrar os motivos que levam à empresa a não obtenção de resultados satisfatórios.

Eliminar perdas, eliminar as causas das perdas e aperfeiçoar o processo auxiliam a empresa a padronizar seus processos. A padronização pode contribuir para obter melhorias em redução de tempo, custo, cumprimento de prazos e segurança.

Apesar da padronização ser uma ferramenta indispensável para que uma empresa organize-se em busca da qualidade total, poucas tem se dedicado a melhor forma de padronizar de acordo com as características do seu processo. Os integrantes de um processo devem ter uma clara identificação dos objetivos do processo, do que e para que estão executando as atividades. Um bom gerenciamento de processos viabiliza sua melhoria, proporciona uma produção mais uniforme, reduz custos, aumenta a produtividade e proporciona a satisfação dos clientes.

¹ Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual de Maringá.

² Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual De Maringá. Mestranda em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá. Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá. Áreas de atuação: Gestão da Qualidade; Engenharia do Trabalho.



Com o intuito de utilizar o gerenciamento pela qualidade e a busca da padronização de processos, este trabalho foi realizado em uma empresa situada em Maringá, do setor metal mecânico, que fabrica móveis sob encomenda em aço inox para cozinha industrial.

Esse texto encontra-se estruturado em sete seções, além da introdução. A Seção 2 apresenta conceitos relacionados à Qualidade, os quais deram subsídios para o desenvolvimento deste trabalho. Na seção 3, a metodologia de pesquisa é descrita. A Seção 4 caracteriza o ambiente em que o estudo de caso foi realizado. Os passos que perfizeram o diagnóstico da Empresa Metal mecânica são descritos na Seção 5. Os resultados obtidos encontram-se na Seção 6. Por fim, na Seção 7 são realizadas as considerações finais.

2. Qualidade

A prestação de serviço tem se tornado atualmente a principal força que impulsiona o desenvolvimento das empresas em direção ao sucesso. Deve ser bem feito e ter um preço justo, não deve dar lugar ao desperdício. Assim o cliente tem confiança para utilizar novamente os serviços prestados e ainda divulgar e relatar a qualidade dos serviços. Rodrigues et. al. (1996, p.18) afirma que “[...] que a qualidade na prestação de um serviço se faz presente quando ele garante a plena satisfação do cliente.”

A qualidade na prestação de serviços se deve muito ao desempenho de cada colaborador, principalmente os que têm contato direto com o cliente. A dedicação de um colaborador faz toda diferença quando atende a um cliente.

“[...] a qualidade na prestação de um serviço se faz por intermédio das pessoas, já que depende exclusivamente do desempenho de cada trabalhador, consciente do papel que tem a cumprir, comprometido com o sucesso dos negócios em questão, são as pessoas, portanto, que fazem com que os serviços sejam diferenciados pelo atendimento prestado ao cliente” (RODRIGUES, LEAL, & HARGREAVES, 1996 p.20).

É cada vez mais freqüente as empresas praticarem políticas de valorização de seus colaboradores. Estimulam seus colaboradores a participarem na solução de problemas que encontram em sua dia adia de trabalho. Cada trabalhador deve entender como o seu comportamento provoca diretamente na satisfação do cliente.

Os colaboradores devem ser treinados e muito bem instruídos, não somente sobre o serviço que irão prestar, mas sim sobre todo o processo da empresa, não adianta ter domínio apenas do seu setor de atuação, pois quando questionado por algum cliente, deve ter informações que ajude o cliente a resolver seu problema. Mesmo que não conheça outros setores, deve se interessar pelo problema apresentado pelo cliente, e procurar acompanhar o cliente até alguém que tenha conhecimento para resolver seu problema. O que não pode acontecer é dizer que este problema não está relacionado com os seu setor e não apresentar uma solução ao cliente, pois o que o cliente deseja é um suporte quando pergunta ou relata algum problema. Uma empresa só tem pleno domínio dos serviços que prestam quando passam conhecimento aos seus colaboradores. Segundo Rodrigues et. al. (1996, p.23) “[...] para se obter qualidade na prestação de serviços é necessário construir um ambiente especial na empresa, onde a excelência do serviço oferecido ao cliente seja uma missão de todos os membros integrantes da organização.”

O contato do colaborador com o cliente é uma parte importante na prestação do serviço. Pois é neste momento que se tem uma grande oportunidade do cliente formar uma



opção sobre a qualidade dos serviços prestados pela empresa. Neste momento estão sendo definidos o fracasso ou o sucesso da empresa. O atendimento de qualidade é um fator importante quando se trata de qualidade em serviços, porque é a partir dela que o cliente vai construir a imagem da organização.

2.1 Gestão da Qualidade

Para que uma indústria possa alcançar seus resultados com maior efeito é necessário que todos os processos, pessoas e recursos estejam envolvidos nesse propósito, para conseguir atingir uma maior qualidade em todo sistema até a entrega ao cliente.

A família de norma NBR ISO 9000:2000 define o termo Sistema de Gestão da Qualidade como um sistema para dirigir e controlar uma organização no que diz respeito à qualidade. Tal conceito de sistema está diretamente relacionado a processos sinérgicos, ou seja, que buscam o melhor resultado para a empresa como um todo.

A Gestão da Qualidade é utilizada como estratégia de mercado. Surge da preocupação com os defeitos existentes nos produtos fabricados, e da insatisfação do cliente, o que acarreta uma diminuição de vendas e o lucro subsequente. Levando assim à busca de alternativas que possam assegurar o melhor desempenho da empresa.

Nesse mesmo contexto, a Gestão da Qualidade é uma opção para a reorientação gerencial das organizações. Para Longo (1996) tem como temas básicos: foco no cliente; trabalho em equipe permeando toda a organização; decisões baseadas em fatos e dados; e a busca constante da solução de problemas e da diminuição de erros.

A busca pela qualidade deve começar pela conscientização de todos os membros da empresa, sendo necessárias ações consistentes e coordenadas na área de recursos humanos, voltadas para a cultura da empresa, desenvolvimento e treinamento de pessoal.

Além da visão cultural, é necessário um olhar conceitual da Gestão da Qualidade, que Paladini (2004) enfatiza como o processo de definição, implantação e avaliação de políticas da qualidade definidas pela alta administração.

As políticas de qualidade servem para definir elementos importantes, sendo segundo Paladini (2004, p.136):

- Estratégias de atuação da empresa no mercado;
- Recursos, ou formas de operação da empresa;
- Nível de prioridade para investimentos e valor associado a cada um deles;
- Suporte tecnológico a ser transferido ao processo produtivo, em termos de gestão, habilitação do pessoal, equipamentos, materiais, operações, informações ou ambientes de trabalho;
- Formas e níveis de intensidade de envolvimento da mão-de-obra, além de métodos de alocação, formação ou qualificação pessoal.

Para atingir essa qualidade, são indispensáveis alguns elementos que garantam que as especificações pretendidas pela empresa em relação ao produto para satisfazer o cliente, sejam atendidas. Alguns desses elementos são citados por Souza (1995) como normalização, padronização e controle da qualidade do produto.

3. Metodologia



No desenvolvimento deste trabalho, primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os conceitos de qualidade e padronização, o que proporcionou um melhor embasamento teórico e direcionamento.

O delineamento da pesquisa foi através de um estudo de caso, que é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamento (GIL, 1999). Quanto a natureza a pesquisa se classifica como sendo aplicada. A pesquisa se caracteriza, também, como exploratória pois, buscou-se diagnosticar a empresa, compreender a dinâmica da organização, identificando e proporcionando uma visão de melhoria na área produtiva na empresa, visando seu desenvolvimento.

O estudo de caso foi realizado em horário integral das atividades da empresa. Na análise das rotinas e processos administrativos foram utilizados os seguintes instrumentos: entrevistas, questionários, observação *in loco* e análise de rotinas e processos.

O início do estudo de caso se deu com uma reunião com a diretoria da empresa, buscando analisar o que o empresário espera da padronização e quais eram seus objetivos, posteriormente apresentou-se os questionários a serem utilizados. As entrevistas foram utilizadas abordando e descrevendo tarefas (o que é feito), como é feito, passo a passo, quem as realiza e como são realizados seus respectivos registros, assim como as atividades realizadas diariamente.

Após as entrevistas foi realizada uma análise observacional no ambiente de trabalho, a fim de entender o processo. Com base nos dados levantados nos questionários, entrevista e estudo observacional foi possível diagnosticar os problemas da empresa e propor melhorias para os setores.

4. Caracterização da Empresa

O presente trabalho foi desenvolvido em uma empresa metal-mecânica situada na cidade de Maringá, Paraná, que atua no seguimento de confecção de móveis e equipamentos em aço inox para cozinha industrial, equipamentos para hospitais e construção civil, através de conformação de chapa em aço inox. A empresa fornece atendimento em todo o Brasil através de venda direta e licitações, seu maior mercado é a região sul e suldeste.

A empresa está dividida em doze setores: diretoria, secretaria, vendas, projetos, compras, PCP, corte, dobra, solda, montagem, acabamento e expedição. No início de sua criação atuavam na empresa apenas quatro funcionários, onde cada um desempenhavam várias funções, alocados em um barracão de 360 m², com o aumento da demanda de pedidos, houve a necessidade de ampliar o quadro operacional, que atualmente conta com 19 funcionários ocupando um espaço físico de 720 m².

Pelo tipo de produção a empresa é classificada por projeto sob encomenda, ou seja, só começa a produzir quando é realizado um pedido, e de acordo com as especificações do cliente. A elaboração dos equipamentos tem seus detalhes definidos de acordo com a necessidade do cliente, ou seja, a cada venda é confeccionada uma peça diferente de acordo com que foi solicitado. Devido ao fato de serem produtos sob encomenda, não existe uma padronização do produto, pois a cada pedido há grande variabilidade de medidas.

Mesmo que os produtos sejam sob encomenda, existem processos que se repetem em grande parte dos produtos, e estes podem ser padronizados, de forma a aperfeiçoar cada processo.

A estrutura organizacional da empresa é composta pelos seguintes atores:



- Diretor Presidente: representante da empresa, é quem responde por ela. Direciona o foco que a empresa terá.
- Diretor Técnico: gerencia a informação técnica da empresa. Analisa projetos e distribui aos setores competentes.
- Colaboradores Administrativos: trabalham no escritório, sendo eles: secretária, vendedores e projetistas.
- Colaboradores Operacionais: atuam no chão de fábrica executando a tarefa de conformação de chapa.

5. Diagnóstico

Para propor a melhoria na rotina da empresa foi necessário conhecer como está organizada, como são divididas as suas atividades. Esta empresa é dividida em setores, que particiona o processo e facilita o controle de conformação da chapa, sendo eles: Corte, Dobra, Solda, Montagem, Acabamento e Expedição

O Setor De Corte conta com dois funcionários, que distribuem as tarefas igualmente entre si. Neste setor utiliza-se duas mesas e uma guilhotina. É um setor sem áreas demarcadas, com peças e retalhos espalhado pelo local de trabalho. Trabalham com equipamentos de segurança adequados, e o local possui iluminação adequada.

No Setor De Dobra opera apenas um funcionário. É composto por existe duas áquinas de dobra (uma hidráulica e outra manual), o dobrador recebe a chapa cortada do setor de corte, ao analisar o projeto, este risca a chapa marcando onde será executado a dobra. Os colaboradores trabalham com equipamentos de segurança e o local tem iluminação adequada.

Dois colaboradores operam no setor de solda, cada qual disposto em uma mesa com uma máquina de solda. Recebem a peça do setor de corte ou dobra, junto com o projeto, e executam as soldas solicitadas em projetos. As solda não podem conter rebarbas, senão precisará ser refeita, gerando retrabalho e atraso na produção.

O setor de montagem aloca dois colaboradores, que trabalham em uma mesa na qual têm um grande espaço livre, onde são realizadas as montagens. Recebem as peças necessárias para montagem do equipamento providas do almoxerifado. Para execução da montagem, seguem desenho do projeto.

O Setor De Acabamento é composto de dois funcionários, que trabalham em duas mesas, onde são dispostas as peças e feita um tratamento para retirar riscos e sinais de solda da chapa e equipamento montado. Trabalham com equipamentos de segurança compatíveis com a função.

No Setor De Expedição há uma funcionária que confere e embala o equipamento. Quando não consegue realizar sua atividade sozinha, solicita a ajuda de outro funcionário de algum outro setor que possa ajudar naquele momento. Encontra-se alojados neste setor sobra de móveis de escritório, que ocupa lugar onde poderia ser melhor aproveitado para uso do setor.

Além do diagnóstico de funcionamento de cada setor, aplicou-se os questionários de pesquisa onde se procurou informações sobre a real situação da empresa, com as seguintes perguntas:

- Qual sua função?



- Quais procedimentos se repetem no desenvolvimento de seu trabalho?
- O que poderia ser melhorado nos processos anteriores ao seu?
- O que poderia melhor no seu setor que possibilite melhorar o desempenho de suas tarefas?
- Em sua opinião, o que poderia ser padronizado em seu setor, a fim de facilitar todo o processo?

Primeiramente aplicou-se o questionário à própria diretoria, em seguida, vendas, projetos, compras, PCP, corte, dobra, solda, acabamento, montagem e expedição, respectivamente. Ao aplicar cada questionário, foi realizada uma conversa informal com cada colaborador, como propósito de entender melhor cada função.

Com este trabalho pode-se observar com é importante e necessário programas de qualidade nas empresas, principalmente no que se trata de motivação de pessoas. Através de análise das pesquisas realizadas na empresa, pode-se elaborar junto a cada funcionário entrevistado as melhorias necessárias no desenvolvimento de seu trabalho.

6. Proposta de Melhorias

Entendo o funcionamento da empresa e enxergando os fatores necessários a serem melhorados na empresa, busca-se atingir um nível de qualidade, sendo indispensáveis alguns elementos que garantam que as especificações pretendidas pela empresa em relação ao produto para satisfazer o cliente. Souza (1995) enfatiza que esses elementos são: normalização, padronização e controle da qualidade do produto.

A normalização tem por objetivo proporcionar, em face de problemas reais ou potenciais, disposições para utilização comum e repetida, tendo em vista a obtenção do grau ótimo de ordem, num determinado contexto. Consistem, em particular, na elaboração, publicação e promoção do emprego das Normas. A padronização, nada mais é do que uma atividade sistemática de estabelecer e utilizar padrões estabelecidos em consenso com as pessoas da organização, a fim de facilitar e melhorar o controle de qualidade de produtos e processos (Campos, 1992).

Para atingir tal nível de qualidade e inserir a Gestão da Qualidade como estratégia de mercado a empresa deve buscar alternativas que possam assegurar o melhor desempenho da empresa.

Com o diagnóstico, pode-se entender a todo o funcionamento da empresa. Reuniu-se com a diretoria da empresa, mostrando pontos importante da mesma e chegou-se num consenso da necessidade da padronização nos processos e nas vendas de produtos para melhor atender as necessidades dos clientes. Após o consenso, foi discutido em reunião quais os objetivos da padronização. A diretoria definiu o que espera da padronização:

- Quando o operador for desenvolver uma tarefa, este siga procedimentos definidos.
- Que o operador não tenha que tomar decisão pela qual forma irá desempenhar sua tarefa, e sim seguir as recomendações.
- Dar continuidade ao padrão de qualidade do produto.

Com auxílio da diretoria, foi desenvolvido um organograma geral da empresa (Figura1), que proporcionou uma visão geral da empresa, e direcionará o caminho a ser percorrido nas etapas de pesquisa e elaboração da padronização.

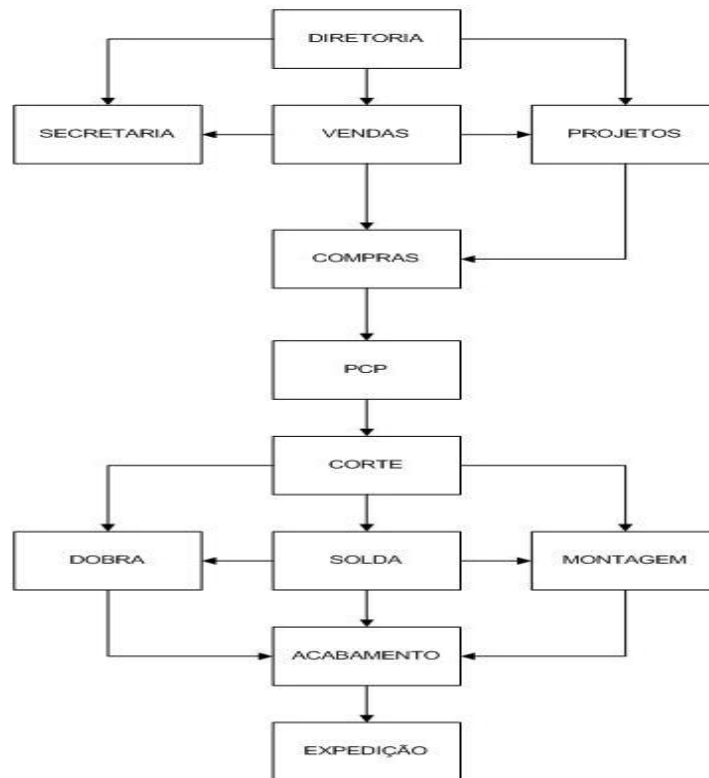


FIGURA 1: Organograma da Empresa.

Após ter elaborado com a diretoria o organograma e já ter uma visão geral da empresa, pode ser criado fatores essenciais para melhor desempenho de cada setor, os quais são descritos a seguir.

6.1 Setor de Vendas

Não tem muita interação com processo de fabricação. O vendedor visita o cliente e após vender um produto, elabora o pedido de venda, e, de forma precária, passa informações ao setor de projetos, sem detalhar o produto por completo.

Para que o pedido seja realizado com maiores detalhes, quando o vendedor estiver atendendo um cliente e concluindo uma venda, deve utilizar uma Ficha de Detalhes que contenha todos requisitos que caracterizam o produto, tal detalhamento é essencial, pois, após o pedido, este segue para o setor de projetos e posteriormente para fabricação do equipamento.

Outro fator importante a ser abordado, é que como o vendedor é quem tem esse contato direto com o cliente e para mante-lo sempre satisfeito, o vendedor deve explicar ao projetista todos os detalhes do pedido.

O vendedor também deverá, sempre que estiver na fábrica, acompanhar a produção do equipamento para verificar se está sendo fabricado conforme o solicitado pelo cliente.

6.2 Setor de Projetos

Melhor detalhamento do produto no projeto, pois é somente desenhado o produto acabado. Sendo necessário o detalhamento de cada peça, contendo vistas isométrica da peça,



corte da peça, e detalhe de montagem do equipamento, para melhor compreensão de cada setor que estiver trabalhando no equipamento.

Enviar uma cópia do projeto para PCP e setor de compras, para providenciar a aquisição dos materiais necessários para fabricação do equipamento.

6.3 Setor de Compras

Ao receber o projeto, verificar se contém matéria-prima em estoque, caso contrário, providenciar a aquisição do material necessário para fabricação do equipamento.

Quando necessário a troca de algum componente do equipamento por falta do produto no mercado, solicitar autorização junto ao setor de projetos, e se aprovado, solicitar a correção do projeto.

6.4 Setor PCP

Ao receber o projeto, analisar se os materiais e componentes que irá receber do setor de compras é compatível com o solicitado em projeto.

Distribuir tarefas aos diversos setores de forma coerente com o projeto.

Acompanhar a fabricação do equipamento durante o processo.

6.5 Setor de Corte

Planejar o corte de forma a aproveitar melhor a chapa, evitando desperdícios.

Sempre que cortar peças menores procurar cortar de retalhos.

Armazenar os retalhos cuja a dimensão seja maior que 200 x 300mm.

6.6 Setor de Dobra

Para dobrar uma peça, seguir recomendações do projeto. No caso de não ter detalhe de dobra no projeto, encaminhar o projeto ao PCP para solicitar ao setor de projeto a correção do projeto.

Estar atento a tolerância de dobra.

Riscar ou marcar onde será dobrado, para garantir que a dobra estará correta.

6.7 Setor de Solda

Analisar se as peças que recebeu esta de acordo com o projeto, se está cortado ou dobrado corretamente.

Soldar de forma a garantir a segurança da solda, porém sem exagero, para não ficar com sobra de solda na peça.

6.8 Setor de Montagem

Verificar se o material que recebeu esta de acordo com o projeto.

Montar o equipamento de acordo com o projeto. Qualquer dificuldade na montagem, comunicar ao setor de PCP para analisar e melhorar o processo para que não volte a acontecer.

6.9 Setor de Acabamento

Verificar se o material que recebeu esta de acordo com o projeto.

Seguir as recomendações do projeto.



O sentido em que a peça será escovada deve ser de acordo com as outras peças, para que quando o equipamento estiver montado, todos os escovados devem estar no mesmo sentido.

Não trabalhar com lixa muito desgastada, solicitar a troca assim que a lixa não apresentar um bom acabamento na peça.

6.10 Setor de Expedição

O setor de expedição será um dos últimos setores que poderão fazer uma inspeção do produto antes de embalar e despachar.

Inspeccionar o produto e verificar se existe alguma característica que diverge do projeto. Se existir, comunicar ao setor de PCP que tomará as providências necessárias.

Embalar de forma a garantir a proteção do equipamento durante o transporte.

Reforçar a embalagem quando se tratar das quinas das peças, por serem mais frágeis.

Para diretoria foram entregues estas propostas, e solicitado que para implantação de tais padronizações, antes seria necessário alguns procedimentos por parte da diretoria:

Criar um Comitê de Padronização, um grupo de pessoas focadas somente no objetivo de padronizar os processos. Delegar esta função a alguém da empresa, iria comprometer o sucesso do trabalho, pois todos alegaram estar sobrecarregados em seus deveres na empresa.

Mudar o quadro em que se encontra a empresa, implantar um plano de motivação dos colaboradores, pois em sua maioria mostraram-se desmotivados, por diversos fatores, descaso da diretoria, atraso de salário, demissão sem justa causa. A situação da empresa compromete e eficiência do trabalho, dos funcionários entrevistados, 45% já não pertencem mais ao quadro funcional da empresa, que passa por uma rotatividade alta de colaboradores. Dos que ainda estão trabalhando, pode se notar que estão extremamente desmotivados, e em muitos dos casos alegaram que não enxergam motivos para tentar mudar a situação, que não encontram motivação e incentivo por parte da diretoria.

7. Considerações Finais

A empresa está passando por um momento crítico, dificuldade financeira, e isto tem acarretado grande desmotivação entre os funcionários. Este pode até ser o motivo do grande volume de retrabalho que vem ocorrendo.

A padronização é um programa muito importante que precisa de um estudo minucioso e detalhado para ser implantado, e isto ocorre durante um longo período. O propósito deste estudo foi diagnosticar a necessidade de padronização de alguns processos, levanta algumas dificuldades em alguma etapa do processo que pode ser corrigido e melhorar o desempenho da produção.

A padronização é necessária dentro da empresa, quando não é feito um programa de padronização, fica difícil os gestores mensurar os custos em procedimentos desnecessários que raramente são diagnosticados.

Com a padronização a empresa pode melhorar seu processo produtivo, diminuindo o índice de não-conformidades, evitando desperdícios e atraso dos prazos de entrega.

Com isso, conclui-se que a empresa apresenta muitas falhas no processo, e precisa de um programa de padronização. Mas antes disso é necessário motivar os funcionários, porque



para que a padronização tenha êxito, é importante a participação voluntária dos envolvidos, que devem estar motivados para buscaram a melhoria através da padronização.

Referências

CAMPOS, V. F. (1992). *Qualidade Total: Padronização de Empresas*. Minas Gerais: Fundação Christiano Ottoni.

GIL, Antonio C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1999.

LONGO, R. M. J Gestão da Qualidade: Evolução Histórica, Conceitos Básicos e Aplicação na Educação, 1996- In: Seminário no Centro de Tecnologia de Gestão Educacional, SENAC, 1995, São Paulo. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_397.pdf>. Acesso em 29 out.2010.

PALADINI, E.P.; Gestão estratégica da qualidade: Princípios, Métodos e Processos. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

RODRIGUES, F. F., LEAL, M. L., & HARGREAVES, L. (1996). *Qualidade em prestação de serviços*. Rio de Janeiro: Editora Senac Nacional.

SANTOS, N.C.R. SCHMIDT, A.S; GODOY, L.P; PEREIRA, A.S. Implantação do 5S para qualidade nas empresas de pequeno porte na região central do Rio Grande do Sul. In: Apresentado no XIII Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, SP, 2006. Disponível:<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/889.pdf>

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G; SILVA, M.A. C; LEITÃO, A.C.M.T.; SANTOS, M.M. Sistema de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras. São Paulo: PINI, 1995.

SLACK, N. (2008). *Administração da Produção*. São Paulo: Editora Altas.