



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Administração Geral e Aplicada
CEPPAD - Centro de Pesquisa e Pós Graduação em Administração



MELHORIAS PARA REDUZIR OS CUSTOS DA NÃO QUALIDADE

CURITIBA

2014



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Administração Geral e Aplicada
CEPPAD - Centro de Pesquisa e Pós Graduação em Administração



MELHORIAS PARA REDUZIR OS CUSTOS DA NÃO QUALIDADE

Ederson Rocha

Trabalho realizado como critério para conclusão do curso de Especialização de MBA em Gestão da Qualidade da UFPR – Universidade Federal do Paraná, sob tutoria do Prof. Joel de Souza e Silva

CURITIBA

2014

Dedico este trabalho à minha querida esposa Joelma, aos meus filhos Jônatas e Carol, pela compreensão e apoio pelos momentos onde os deixei para dedicar-me à minha formação acadêmica.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. APRESENTAÇÃO	8
1.2. OBJETIVO GERAL.....	8
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.4. JUSTIFICATIVA.....	9
1.5. METODOLOGIA	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	10
2.2. ADMINISTRAÇÃO DE OPERAÇÕES (definição).....	13
2.3. PROCESSO DE FABRICAÇÃO - ESTAMPARIA	14
2.3.1. SET-UP	14
2.4. INSPEÇÃO	15
2.4.1. CONCEITO	15
2.4.2. PLANO DE AMOSTRAGEM.....	15
2.4.3. LOTE.....	15
2.4.4. PROCEDIMENTOS / RESPONSABILIDADES	15
2.5. INSTRUMENTOS DE ANÁLISE.....	16
2.5.1. MASP – MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	16
3. A EMPRESA.....	19
3.1. DADOS GERAIS DA EMPRESA.....	19
3.2. DIAGNÓSTICO.....	20
3.2.1. COLETA DE DADOS	20
4. PROPOSTA DE MELHORIA	24
4.1. PLANO DE TRABALHO	24
4.1.1. REVITALIZAÇÃO DOS PUNÇÕES, MATRIZES E PARTES MÓVEIS DA FERRAMENTA	24
4.1.2. REALIZAÇÃO DO SET-UP COM ACOMPANHAMENTO DO LÍDER.....	24
4.1.3. TREINAMENTO DOS OPERADORES ENVOLVIDOS	25
4.1.3.1. DIRETRIZ DO TREINAMENTO.....	25
4.2. PLANO DE IMPLANTAÇÃO	27
4.2.1. PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO.....	27
4.3. RESULTADOS ESPERADOS.....	28
5. CONCLUSÃO.....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

7. ANEXOS..... 31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Operações como parte da cadeia de valor.....	12
Figura 2 - Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa).....	21
Figura 3 - GUTI.....	22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Reclamação Cliente Externo.....	19
Gráfico 2 – Acumulado de Não-Conformidade.....	19
Gráfico 3 – Diagrama de Pareto.....	20

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

A proposta de implantação de melhorias para redução de reclamações no cliente é um conjunto de medidas realizadas na área produtiva de uma empresa fornecedora de peças para o ramo automotivo. O processo fabril da respectiva organização consiste basicamente em formar peças estruturais para serem montadas nas mais variadas regiões do veículo. O principal foco da proposta é fornecer informações mais precisas e relevantes para os colaboradores da autopeça a respeito dos produtos por eles produzidos através da realização de trabalhos de conscientização para os operadores envolvidos no processo de estampagem dos produtos, mostrar a importância do autocontrole durante a realização da operação e não apenas no término da operação. Segundo Crosby “autocontrole é fazer bem da primeira vez”.

Quando recomendada a proposta de melhoria para a organização, objetivava-se reduzir a quantidade de reclamações no cliente externo, das quais, todas seguidas de notas de débitos, onde estavam inclusas todas as custas com retrabalhos e seleção de peças não conformes, parada de linha, e custas com mão-de obra direta e indireta.

Diante da atual situação econômica pelas quais passam as organizações vinculadas ao meio automotivo, mercado cada dia mais agressivo em função da alta competitividade entre as montadoras, há a necessidade de buscar a excelência na qualidade, redução dos desperdícios e aumento da produtividade para serem cada dia mais competitivas e desta forma se manterem ativas no mercado.

1.2. OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma proposta a fim de reduzir o índice de reclamações no cliente no tocante a peças.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais causas das reclamações;
- Identificar as oportunidades de melhorias;
- Elaborar um plano de trabalho para eliminar as causas e aproveitar as melhorias;
- Elaborar um plano de implantação das melhorias.

1.4. JUSTIFICATIVA

Para competir no mercado atual é essencial que se preze pela melhoria contínua e pela constante preocupação com a satisfação dos clientes. A motivação inicial para trabalhar o tema foi o interesse em aprofundar o conhecimento sobre Sistema de Gestão da Qualidade e a oportunidade de aplicar uma metodologia estruturada, a fim de aumentar a qualidade nos produtos produzidos na autopeça e simultaneamente reduzir as reclamações externas oriundas de não conformidades existentes no processo de estampagem de peças estruturais, utilizadas na fabricação de veículos automotores.

1.5. METODOLOGIA

Para a identificação das principais causas das não-conformidades inicialmente serão coletados os dados das reclamações no período compreendido entre 2011 e 2014. Em seguida as causas coletadas retroalimentarão o Diagrama Espinha-de-Peixe, a partir do qual será elaborado um Plano de Trabalho. Para auxiliar no Plano de Trabalho usar-se-á a metodologia 5W1H e na etapa final será elaborado um Plano de Implantação das melhorias propostas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Segundo Vollmann (2006) o sistema PCP torna eficazes alguns dos custos e benefícios associados a ele. A tarefa essencial do sistema de PCP é gerenciar com eficiência o fluxo de material, seu ponto de encomenda é responder às necessidades do cliente, utilizando a capacidade dos fornecedores, da estrutura interna e, em alguns casos, dos próprios clientes, para atender a suas demandas.

Importantes atividades periféricas envolvem a obtenção de informações de clientes sobre suas necessidades: de produtos, fornecimento de informações sobre datas de entrega e a situação dentro do cronograma proposto. Uma importante distinção aqui é que o sistema de PCP fornece a informação a partir da qual gerentes tomam decisões efetivas. O sistema de PCP não toma decisões nem gerencia operações – os gerentes desempenham essas atividades. O sistema de PCP somente dá o suporte para que eles o façam, de forma inteligente.

Para o êxito do PCP, há que se considerar as atividades de apoio ao sistema e que podem ser divididas, de maneira geral, em três horizontes de tempo: longo, médio e curto prazo. No longo prazo, o sistema é responsável pelo fornecimento de informações para a tomada de decisões sobre a capacidade adequada (incluindo equipamentos, prédios, fornecedores, etc.) para atingir as demandas futuras do mercado. Além disso, o planejamento de longo prazo é necessário para que a empresa forneça o conjunto apropriado de capacidade de recursos humanos, tecnologia e localizações geográficas para atender às necessidades futuras da empresa. No caso do planejamento de fornecedores, o longo prazo deve incluir o mesmo tipo de planejamento de capacidade usado internamente. Para empresas que terceirizam parte de sua produção, o planejamento da capacidade de seus fornecedores pode ser mais crucial do que o próprio, e também, a escolha do parceiro da terceirização deve considerar seus conhecimentos técnicos, nível de qualidade, recursos financeiros, localização, capacidade de produção e qualidade ajustando-os às reais condições do mercado futuro.

No médio prazo, a questão fundamental tratada pelo sistema de PCP é combinar suprimento e demanda em termos de volume e mix de produtos. Embora isso seja verdade também no longo prazo; no médio, o foco está mais em prover a capacidade mínima de produção e materiais para atender às necessidades do cliente. Isso significa planejar as quantidades certas de material para chegar no tempo e no lugar certo, para suportar a produção e a distribuição de produtos. Também significa manter níveis mínimos apropriados de estoques de matérias-primas.

Outro aspecto das atividades do médio prazo é dar aos clientes informações sobre prazos de entrega previstos e comunicar com antecedência aos fornecedores as quantidades e os prazos de entrega do que eles fornecem. O planejamento da capacidade pode requerer a determinação do nível de emprego, das possibilidades de horas extras, e de possíveis subcontratações. Ainda segundo Vollmann (2006), no curto prazo, a programação de recursos é requerida para atender às necessidades de produção. Isso envolve tempo, pessoas, materiais, equipamentos e instalações.

É fundamental para essa atividade que as pessoas trabalhem com eficácia. Enquanto as atividades diárias são realizadas, o sistema de PCP deve acompanhar o uso de recursos e os resultados de execução para relatar o consumo de materiais, a utilização de mão-de-obra, a utilização de equipamentos, o atendimento de novos pedidos de clientes e outros importantes indicadores de desempenho da operação. Ainda, se houver mudança, gerada pelos clientes, um processamento errado ou outro qualquer motivo que cause alterações no que foi planejado e programado, o PCP deve informar os gerentes, os clientes e os fornecedores sobre o ocorrido, e dar suporte para a solução do problema.

Através desse processo, a comunicação entre todos os envolvidos sobre a situação existente deve ser constantemente mantida, incluindo sugestões para possíveis soluções e informações sobre as novas expectativas. Por fim, para uma gerência eficaz da operação, alguns indicadores de desempenho precisam ser compilados. Dentre eles, estão os produtos entregues, a utilização de equipamentos, os custos incorridos por setor, a utilização de mão de obra, etc. Também devem ser medidos a satisfação dos clientes quanto a entrega em si, prazo, qualidade, etc. As informações econômicas, financeiras e físicas da operação são coletadas, resumidas e relatadas através do sistema de PCP.

Sobre os custos iniciais de um sistema de PCP, Vollmann (2006) diz que podem ser substanciais. Além disso, os custos operacionais em andamento também são significativos. Um sistema de PCP eficaz requer um grande número de profissionais e recursos de suporte como computadores, treinamento, manutenção e espaço, fatores fundamentais que quando são bem usados podem garantir grandes benefícios que se contrapõem a grandes custos.

Sacomano (2007) diz que no caso de um PCP formal, bem estruturado, há que se relatar que no Brasil, tanto as práticas do PCP quanto a respectiva teoria mantêm uma defasagem razoável em relação às economias centrais, no que diz respeito à chegada do aparato teórico e também à aplicação das técnicas complementares às respectivas modalidades de abordagem da manufatura, e que foram também constatadas pelo autor deste estudo isolado de uma ferramentaria de precisão. Sacomano (1983) diz que é necessário citar Orlick que publicou o Material Requirements Planning (MRP) em 1975, como funcionário da IBM, que na verdade relatava o primeiro sistema MRP aplicado em empresas.

O Sistema Toyota de Produção, que teve seu auge em 1977, já se constituía em modalidade teórica a partir de 1974, com Yaoshiro Monden. Apesar desses antecedentes, no Brasil, os primeiros sintomas das novas formas de abordagem da manufatura ocorreram timidamente a partir de 1985, conforme relatório elaborado por Alberto von Ellenrieder para o Ministério da Indústria e Comércio, publicado em 1988.

Sacomano, entre 1985 e 1990, acompanhou a implementação dos sistemas MRP e JIT em quatro empresas no Brasil, duas multinacionais e duas de capital nacional, todas de grande porte, pois as pequenas e médias empresas não possuíam nenhuma condição técnico-financeira para a adoção de novas técnicas de gestão da produção.

Nesse ponto é importante compreender a razão pela qual o Brasil, nas primeiras tentativas de alterar o processo decisório do Planejamento e Controle da Produção, baseadas na necessidade de adoção de novas técnicas em vigor, colheu muito mais fracassos que sucessos durante os anos de 1990. As técnicas oriundas de países desenvolvidos necessitavam de um ambiente propício para sua instalação, que exigia, em primeiro lugar, uma cultura organizacional e uma cultura técnica muito maiores do que as encontradas em ambientes de empresas brasileiras.

A implementação das novas técnicas encontrou resistências internas às mudanças propostas, por modificar com razoável profundidade a hierarquia funcional das empresas. As novas técnicas de condução do Planejamento e Controle da Produção nas multinacionais eram impostas pelas matrizes como estratégia corporativa, e as filiais ou subsidiárias ficavam à mercê de práticas que elas não conheciam bem e nem haviam participado da decisão de sua implementação.

O empresariado não conseguiu enxergar com clareza os fenômenos da globalização, que é uma competição acirrada entre as empresas que buscavam novos mercados e novas modalidades da divisão internacional da produção.

Por outro lado, a Universidade, de maneira geral, não se relacionava com as empresas e vice-versa, pois ambas viviam os valores de seus universos particulares.

2.2. ADMINISTRAÇÃO DE OPERAÇÕES (definição)

A Administração da Produção ou Administração de operações é a função administrativa responsável pelo estudo e pelo desenvolvimento de técnicas de gestão da produção de bens e serviços. Segundo Slack (1996, p.34) a produção é a função central das organizações, já que é aquela que vai se incumbir de alcançar o objetivo principal da empresa, ou seja, sua razão de existir. A função produção se preocupa principalmente com os seguintes assuntos:

- Estratégia de produção: as diversas formas de organizar a produção para atender a demanda e ser competitivo;
- Projeto de produtos e serviços: criação e melhora de produtos e serviços;
- Sistemas de produção: arranjo físico e fluxos produtivos;
- Arranjos produtivos: produção artesanal, produção em massa e produção enxuta;
- Ergonomia, estudo de tempos e movimentos;
- Planejamento da produção: planejamento de capacidade, agregado, plano mestre de produção e sequenciamento;
- Planejamento e controle de projetos.

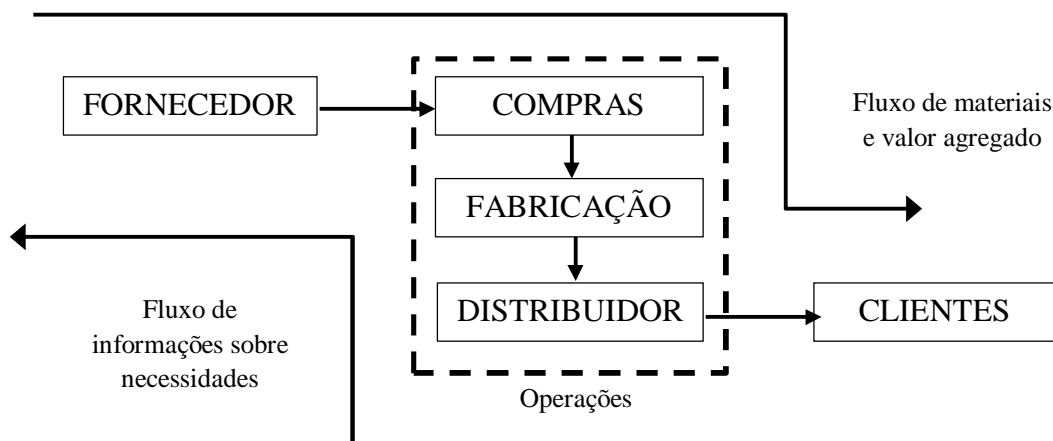


Figura 1 – Operações como parte da cadeia de valor (SLACK et al., 2002)

2.3. PROCESSO DE FABRICAÇÃO - ESTAMPARIA

2.3.1. SET-UP

Primeiramente, é preciso entender o que significa set-up. Este termo é amplamente utilizado para definir o tempo que uma máquina fica parada para a realização de uma troca. Pode-se conceituá-lo como sendo o tempo decorrente desde o momento em que a máquina interrompe sua produção anterior até o início da produção subsequente, com qualidade apropriada, incluindo o tempo consumido para liberações e ajustes necessários durante a troca (SET-UP..., 2000).

Atualmente, o termo set-up é mais popularmente utilizado para toda e qualquer parada de máquina para troca de algum artigo ou reabastecimento de matéria-prima. Em muitos casos, a equipe responsável por atuar nestas paradas é chamada de “Equipe de set-up”. Seu grande objetivo é reduzir os tempos de parada das máquinas, de forma que a eficiência destas possa ser aumentada. Com isto, é possível que lotes menores sejam produzidos, pois o aumento no número de trocas nas máquinas será compensado pela considerável redução do tempo médio gasto em cada troca

Shingo (2000, p.119) cita também que “a facilidade das trocas de ferramenta elimina a necessidade de mão-de-obra qualificada”. Isto não quer dizer que a questão do treinamento e do desenvolvimento humano deva ser preterida, mas que determinadas atividades que não requerem muita especialização podem ser desempenhadas por operadores que anteriormente não estariam qualificados para fazê-las. Com a redução dos tempos de parada das máquinas, há uma menor geração de estoques de produtos em elaboração, bem como um lead-time menor para a entrega dos produtos acabados.

A partir da observação do que era realizado durante o tempo em que as grandes prensas na planta fabril da Mazda estavam paradas, chegou-se à conclusão que muitas atividades que eram realizadas durante este tempo poderiam ser realizadas previamente, com a máquina em funcionamento, e eventualmente pelo próprio operador da máquina. Convencionou-se a partir daí que as operações de set-up poderiam ser classificadas em dois tipos distintos (SHINGO, 2000):

- set-up Interno ou Tempo de Preparação Interno (TPI): representa todas as atividades que são realizadas somente quando a máquina estiver parada. Exemplo: a troca de pneus ou o reabastecimento de um carro de Fórmula 1 somente podem ser realizados com o carro parado;

- set-up Externo ou Tempo de Preparação Externo (TPE): representa todas as atividades que podem ser preparadas e realizadas antecipadamente, durante o funcionamento da máquina. Exemplo: a preparação dos pneus para os carros de Fórmula 1 é feita antes da parada do carro, assim como a esterilização e a disposição dos instrumentos para uma cirurgia devem ser feitas antes de sua utilização.

A ferramenta set-up é um dos alicerces para que as organizações consigam uma produção eficiente. A redução do tempo de set-up tem como objetivo minimizar o tempo ocioso e os desperdícios, a fim de elevar a produtividade para reduzir os custos de uma determinada operação. Em conjunto com a diminuição dos lotes de produção, a redução do tempo de set-up vai ao encontro do que há de mais moderno com relação às tecnologias de produção. E mais, tanto quanto os investimentos em tecnologia, este é um caminho fundamental para a manutenção da competitividade das organizações.

2.4. INSPEÇÃO

2.4.1. CONCEITO

Avaliação da conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, se necessário, de medições, ensaios ou comparação com padrões. É o processo que busca identificar se uma peça, amostra ou lote atende determinadas especificações da qualidade. Realiza-se em produto já existente, para verificar se a qualidade das partidas apresentadas atende às especificações de aceitação.

A inspeção sempre é centrada em uma característica da qualidade, e de acordo com a importância desta característica para o funcionamento da peça avaliada, o resultado da inspeção pode levá-la à rejeição.

2.4.2. PLANO DE AMOSTRAGEM

Estabelece o número de produtos a serem inspecionados em função da classificação de suas características e a quantidade do lote, estabelecendo ainda o critério de Zero Defeito na amostra.

2.4.3. LOTE

Quantidade de peças compreendidas entre duas inspeções de peças consecutivas ou peças identificadas com o mesmo número de identificação da matéria-prima.

2.4.4. PROCEDIMENTOS / RESPONSABILIDADES

É responsabilidade da Garantia da Qualidade, especificamente ao cargo Inspetor da Qualidade, realizar as inspeções nos produtos e materiais e serem expedidos, de acordo com os critérios de aceitação.

Nenhum produto é entregue ao Cliente até que todas as atividades especificadas no Plano de Controle tenham sido satisfatoriamente completadas e os registros comprobatórios estejam disponíveis e autorizados.

Os dados obtidos durante as inspeções realizadas são registrados no Sistema de Gestão Integrado. Caso ocorram inconsistências na rotina do sistema (falhas) e/ou mesmo se estiver fora do ar, registrar manualmente em formulário específico chamado “Registro de Inspeção Final”.

Testes / Ensaios necessários são executados pela Qualidade, ou são requisitados ao Laboratório interno/externo que os evidencia através do formulário “Relatório de Ensaios – Laboratórios”.

Todo lote de produtos após inspeção é identificado segundo a sua situação de medição e monitoramento, conforme procedimento operacional – Identificação e Rastreabilidade.

Os registros gerados nas etapas de recebimento, processo e inspeção final, conforme “Plano de Controle” são a confirmação que todas as medições/inspeções e ensaios especificados foram executados e atendem as especificações definidas nos Planos de Controle.

2.5. INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

2.5.1. MASP – MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Muitos dos problemas existentes nas empresas não são estruturados o suficiente para serem resolvidos por meio de uma ferramenta quantitativa específica ou de um software. Assim, problemas tais como a combinação ótima dos ingredientes de uma ração ou a programação da produção de um mix de produtos, são estruturáveis de tal forma que podem ser resolvidos por meio de uma técnica específica, e de um software, de programação linear. Por outro lado, problemas tais como: peças defeituosas resultantes de um processo, notas fiscais emitidas erroneamente, produtos entregues em clientes errados, etc, não são estruturados o suficiente, e para os mesmos não existe uma técnica específica. E esse tipo de problema, do ponto de vista quantitativo, representa a maior parte dos problemas de uma organização.

Esses tipos de problemas são frequentemente atacados, mas normalmente acabam não sendo de fato resolvidos (com o passar do tempo o problema volta a aparecer). Isso ocorre por não se utilizar um método sistemático para a resolução do problema. Nesses casos, o máximo que se pode utilizar em termos de abordagem é um método científico para a resolução do problema. É o caso do MASP, pois este basicamente é uma adaptação para o ambiente da produção, do método

científico de raciocínio (método cartesiano) para se resolver problemas genéricos e que é (ou pode ser) aplicado por qualquer profissional: um dentista, um médico, um detetive, etc.

A adoção de uma metodologia para solucionar problemas genéricos pode ser muito benéfica para a empresa, pois possibilita que as decisões tomadas sejam baseadas em fatos e dados e não apenas no sentimento pessoal do tomador de decisão. Além disso, ao adotar um método há uma padronização a esse respeito na empresa, ou seja, todos devem seguir o mesmo método para, por exemplo, tomar ações corretivas.

A Metodologia de Análise e Solução de problemas pode ser aplicada tanto durante o estado de rotina de um processo, quando o problema é detectado por meio de alguma ferramenta de monitoramento, quanto no estágio de melhoria do processo, em busca de novas metas de desempenho. Assim, o ataque aos problemas deve ser planejado e implementado de modo a impedir o reaparecimento dos fatores causadores dos mesmos (CAMPOS, 2004). A metodologia aqui apresentada foi desenvolvida no Japão pela JUSE, e é uma das ferramentas mais difundidas no mundo. Esse método, por exemplo, é obrigatório nas atividades de ações corretivas e preventivas previstas nas normas TS 16949. Ela também é conhecida como: Método de Solução de Problemas, Diagnóstico e Solução de Problemas, QC Story, Método PDCA de Melhoria, etc.

De acordo com essa metodologia (MASP) define-se problema como: “Um resultado indesejável de um processo”.

Pela metodologia do MASP um problema é resolvido por meio dos seguintes passos:

1. Identificação do problema: defina claramente o problema e mostre que o problema em questão é relevante ou de importância maior do que outros problemas pertinentes. Assim, é preciso estabelecer critérios para a seleção de problemas. Por ex. prejuízo causado, risco, insatisfação do cliente, etc.

2. Observação: investigue as características específicas do problema a partir de uma ampla gama de diferentes pontos de vista, quantitativo (dados) e qualitativo. Vá ao local onde ocorre o problema, observe e colete informações necessárias que eventualmente não podem ser representadas na forma de dados. Tenha um entendimento completo das características (especificidades) do problema.

3. Análise: levante, discuta e descubra as causas fundamentais (causas básicas, causa raiz) do problema.

4. Plano de Ação: elabore um plano de ação a fim de bloquear (eliminar, aprisionar) as causas fundamentais identificadas no passo anterior. Nesta etapa pode-se usar o 5W1H para definir o plano de ação, ou seja, defina: o quê, quando, quem, onde, porque será feito e como será feito. Defina as metas a serem atingidas e os controles para acompanhamento dos resultados obtidos.

5. Ação: atue para eliminar as causas fundamentais. Nesta etapa é muito importante que exista cooperação de todo o pessoal envolvido, para isso é preciso que as pessoas estejam devidamente treinadas e de acordo com as medidas (soluções) que estão sendo propostas.

6. Verificação: verifique se o bloqueio da causa fundamental do problema foi efetivo, até estar certo que o problema não ocorrerá novamente. Em caso de resposta negativa, deve-se retornar ao passo 2.

7. Padronização: elimine definitivamente a causa do problema para que ele não ocorra outra vez. Identifique e realize as alterações necessárias nos procedimentos de trabalho associados ao processo, para impedir a recorrência do problema. Treine os envolvidos no novo procedimento.

8. Conclusão: reflita sobre a experiência de aplicação da metodologia e verifique onde houve dificuldades e discuta o que deve ser aperfeiçoado no método para as próximas aplicações. Também verifique os problemas remanescentes associados, e que foram percebidos ao longo da aplicação do método sobre o problema inicial. Enfim, discuta o que pode ser melhorado no método e problema estudado. Se esses passos são claramente entendidos e implementados nessa seqüência, as atividades de melhoria dos processos serão consistentes do ponto de vista lógico e cumulativas ao longo do tempo.

Esse método pode parecer uma maneira simplista de se resolver um problema, mas ao longo do tempo, ele demonstra ser a rota mais segura e curta, além de ser um método científico de análise de problemas. Em anexo tem-se um conjunto de tabelas com os passos da metodologia (processos) devidamente detalhados em atividades e ferramentas de apoio.

3. A EMPRESA

3.1. DADOS GERAIS DA EMPRESA

A referida organização está presente no ramo industrial há mais de 30 anos. Com sua primeira fundação, Hammer Indústria de Autopeças Ltda, deu-se o início ao fornecimento de estampados, consagrando-se no mercado como fornecedora de autopeças. Com o aumento das demandas do mercado, a empresa criou novas unidades para atender tanto o desenvolvimento de componentes automotivos de novos Autoveículos, quanto a fabricação de ferramentais para a produção de componentes estampados.

Conjugada com intensivos investimentos, as unidades da empresa se transformaram em uma das maiores empresas de construção de ferramentarias de grande porte da América Latina, inclusive, para peças de superfície, atendendo aos altos padrões de qualidade exigidos pelas Montadoras, além de ter evoluído na fabricação de componentes estampados de pequeno para médio e grande porte, a organização passou a fornecer conjuntos e a desenvolver produtos, promovendo o crescimento de sua atuação na área de engenharia, ferramentaria e expansão da produção seriada.

Em 2003, a organização passou a incluir em sua produção a montagem de cabines completas de caminhões, sendo projetos de fabricação exclusiva. Se tornou grande desenvolvedora em veículos no mercado brasileiro, oferecendo desde serviços de engenharia com suas modernas estações de CAD/CAM/CAE, como também na construção de softtoolings, protótipos, corte a laser 5D, desenvolvimento dos ferramentais definitivos, linhas de solda, montagem e a produção seriada com logística Just in Time em diversos polos automobilísticos no Brasil.

A organização apresenta um posicionamento de destaque frente a seus principais concorrentes em relação ao parque industrial instalado. O fator de destaque é o nível tecnológico alcançado, também superior a maior parte da concorrência.

O nome da referida organização é hoje sinônimo de qualidade, tecnologia e investimento para as montadoras instaladas no país, atuando como first tier supplier para algumas delas. Para isso, possui modernos recursos de hardware high-end, cluster de servidores dedicados para solvers, sistema de engenharia reversa com laser, sala de realidade virtual com projeção tridimensional imersivo e a maior fresadora cnc do hemisfério sul. Entre os clientes da organização estão as maiores montadoras do ramo automotivo do mundo.

3.2. DIAGNÓSTICO

3.2.1. COLETA DE DADOS

Para a realização da identificação das principais causas de reclamações no cliente foram coletados dados dos registros de reclamações externas nos anos 2011, 2012, 2013 e 2014. O levantamento foi feito a partir de informações retiradas do Portal do cliente na intranet, conhecido como GQE – Gestão da Qualidade Entrante. O referido portal é retroalimentado por não-conformidades oriundas do processo de montagem no cliente como se observa no gráfico abaixo:

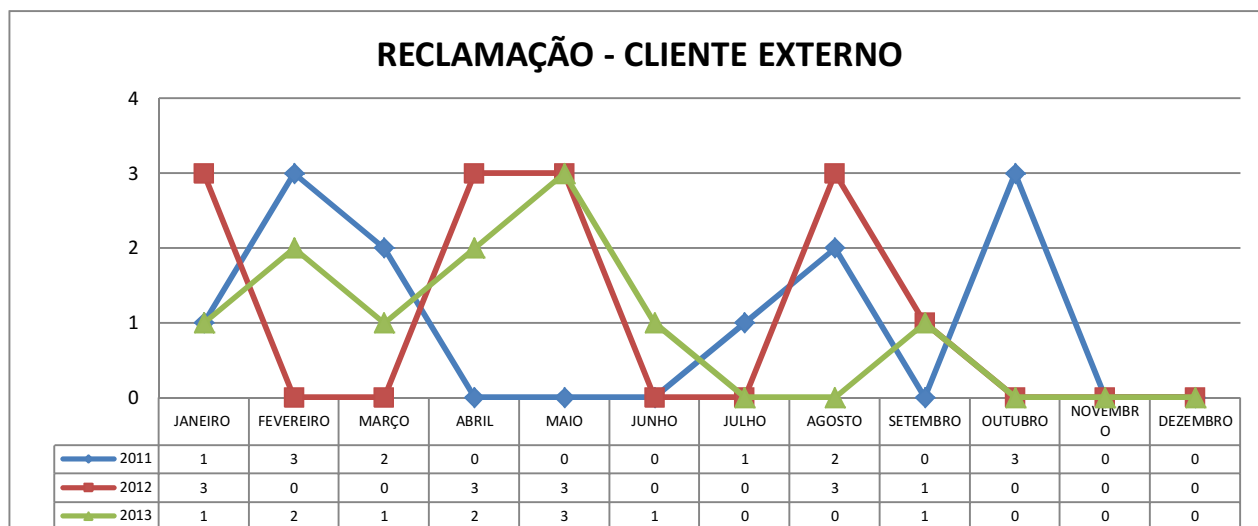


Gráfico 1 – Reclamação Cliente Externo
Fonte: o autor

Observa-se um acumulado de reclamações de 13, 11, e 5 reclamações, respectivamente, nos anos 2011, 2012 e 2013 conforme demonstrado no gráfico abaixo:

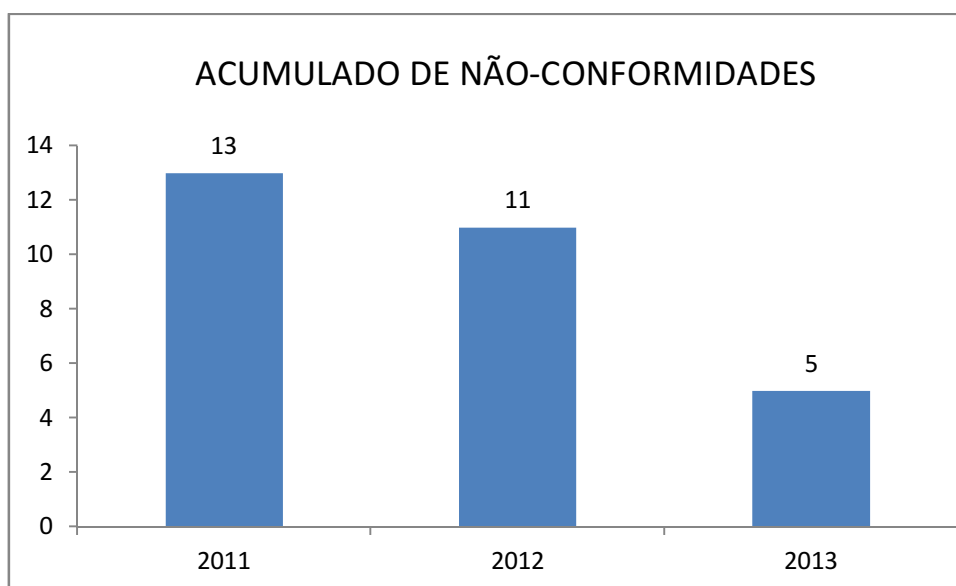
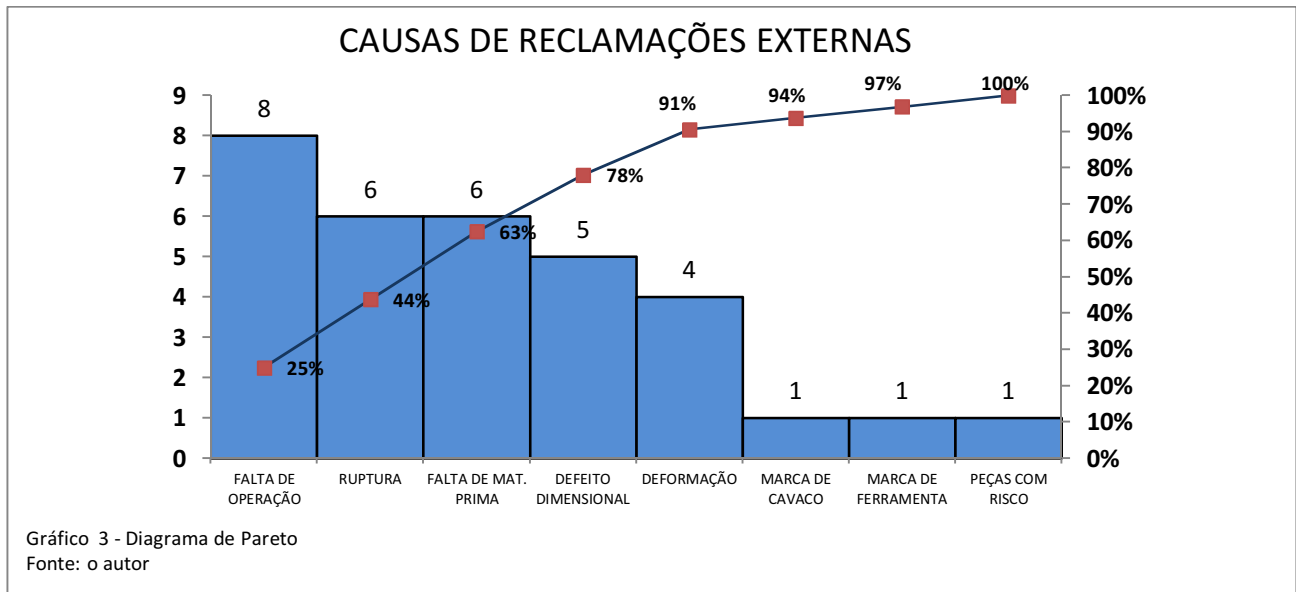


Gráfico 2 – Acumulado de Não-Conformidades
Fonte: o autor

E as principais causas de reclamações relacionadas aos produtos fornecidos ao cliente são observadas no Gráfico de Pareto a seguir:



Essas informações chegam à organização por meio de Alerta de Qualidade via email, emitido pelo cliente e destinado ao Departamento da Qualidade. Daí por diante, o fluxo de informações é distribuído para toda organização, começando pela alta direção. É nomeado um representante do Departamento da Qualidade para ficar responsável por toda comunicação com o cliente (interface) e um representante de cada departamento, a saber, Engenharia, Produção, Ferramentaria e Manutenção, para fazer parte de uma equipe multifuncional que buscará através da utilização do MASP – Método de Análise e Solução de Problemas chegar na causa raiz da referida reclamação.

São realizadas reuniões direcionadas com a Equipe Multifuncional com o propósito de analisar todas as informações relevantes (Brainstorming) relacionadas à situação reclamada pelo cliente e, para tanto são analisadas as seguintes informações:

- Rastreabilidade do produto não-conforme;
- Registros de Inspeção do Produto;
- Data, hora e turno em que o produto foi produzido;
- Registros de Set Up;
- Reprovações na Inspeção Final;
- Refugos;
- Registros de Manutenção das Prensas;

- Registros de Manutenção dos Estampos (ferramentas);
- Lay-out do posto de trabalho;
- Matriz de polivalência dos operadores;
- Fenômenos físicos relacionados à operação (iluminação, ventilação, ambiente salubre), etc.

3.2.2. ANÁLISE DAS CAUSAS

As principais possíveis causas que contribuíram para a criação da não-conformidade no cliente são dispostas no Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa), onde são separados de acordo com os 6M's, conforme Figura abaixo:

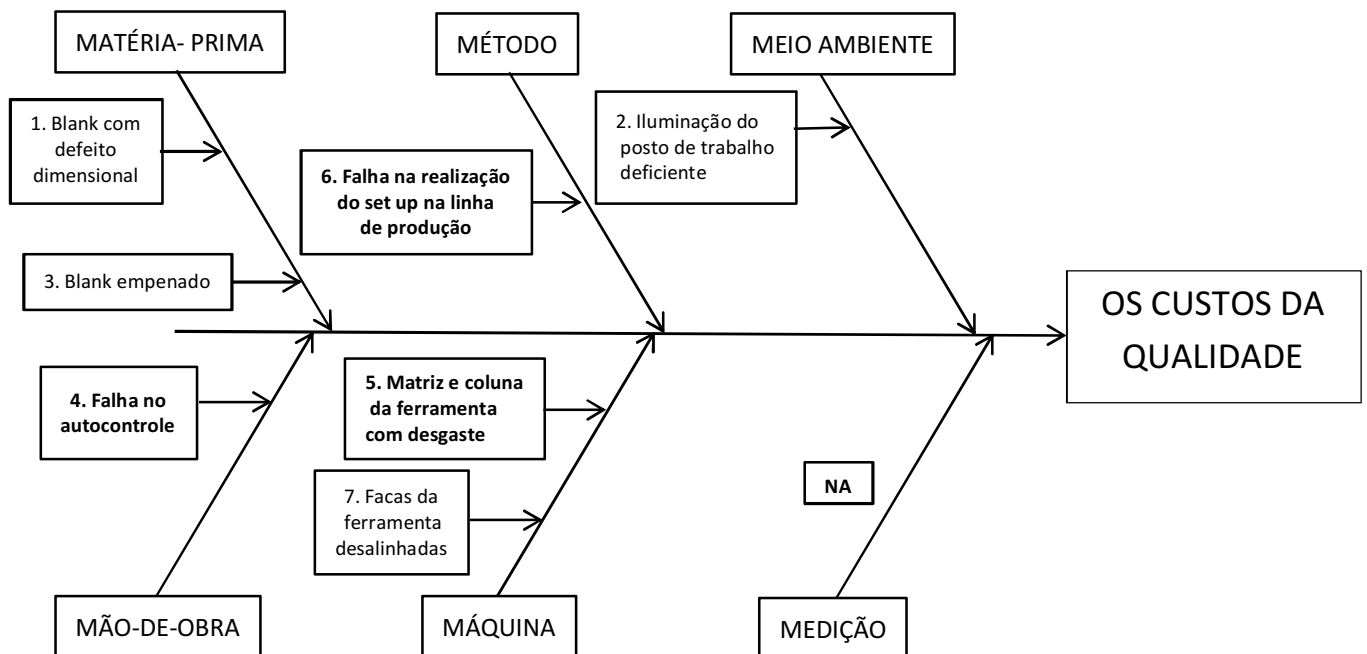


Figura 2 – Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa)
 Fonte: o autor

Depois de direcionar para o Diagrama de Ishikawa as possíveis causas encontradas a partir do Brainstorming realizado pela Equipe Multifuncional, segue-se o estudo, pontuando-se as causas encontradas no GUTI – Gravidade, Urgência, Tendência e Intensidade. O GUTI consiste em pontuar cada causa potencial com nota de 1 a 3, respectivamente, da menos relevante para a mais relevante. Na sequência multiplica-se os valores obtidos, conforme tabela abaixo:

ÍTEM	G	U	T	I	TOTAL
1	3	3	1	1	9
2	3	2	1	1	6
3	3	1	2	1	6
4	3	3	2	1	18
5	3	3	2	2	36
6	3	3	1	2	18
7	2	2	2	1	8

Figura 3 – GUTI
 Fonte: o autor

Segue-se com o estudo, transferindo as causas potenciais com maior pontuação para serem analisadas utilizando-se da metodologia dos 5 POR QUÊS, de onde é retirada causa-raíz da referida reclamação. São elaborados os planos de ações, com os prazos e responsáveis. As ações são realizadas e sua eficácia evidenciada através de apresentações montadas no power point, nas quais são fotografadas todas as melhorias executadas no processo fabril. É realizada uma Auditoria de Produto após trinta dias da aplicação das ações preventivas / corretivas.

4. PROPOSTA DE MELHORIA

4.1. PLANO DE TRABALHO

O processo de estampagem de peças consiste em posicionar chapas de aço entre a matriz e o punção da ferramenta a fim de que a mesma seja conformada em peça e utilizada pelo cliente, nas montadoras. Como parte das ações propostas para o atingimento dos objetivos específicos do referido trabalho estão a revitalização dos punções, matrizes e partes móveis das ferramentas, realização do set-up com acompanhamento do líder de produção e reciclagem de todos os operadores envolvidos no processo no que diz respeito ao autocontrole.

4.1.1. REVITALIZAÇÃO DOS PUNÇÕES, MATRIZES E PARTES MÓVEIS DA FERRAMENTA

A revitalização consiste em reparar todas as regiões desgastadas das matrizes, punções e demais partes móveis da ferramenta. A ferramenta sofre desgaste em função do atrito que ocorre entre a partes da ferramenta com o blank (matéria-prima).

Revitalizar significa alterar a condição de uma ferramenta que não tem mais condições de produzir um produto com qualidade para uma ferramenta capaz de produzir com qualidade. O referido processo acontece mediante seleção de no mínimo três prestadores de serviços, do qual é escolhido aquele que oferece à organização a melhor proposta custo-benefício.

O processo de revitalização das ferramentas custam para a organização uma média de R\$60.000,00 à R\$80.000,00, dependendo do porte da ferramenta.

A partir do momento que é feita a escolha da empresa prestadora de serviços, é colocada a ferramenta em um caminhão fretado sob responsabilidade da mesma. O processo de revitalização consiste em banhar a ferramenta em cromo líquido. Todo o processo de revitalização demora em média de três a quatro dias, sendo realizada após este prazo a devolução da ferramenta para o departamento da Ferramentaria para ser revisada e novamente entregue à produção.

4.1.2. REALIZAÇÃO DO SET-UP COM ACOMPANHAMENTO DO LÍDER

A ferramenta set-up é fundamental para que a organização mantenha sua competitividade diante de seus concorrentes. Torna-se imprescindível que exista o acompanhamento de uma pessoa, extremamente importante para o processo produtivo, o qual é o Líder de Produção. Faz parte de suas atribuições:

- acompanhar o início de produção;

- organizar o rodízio nos postos de trabalho;
- manter a organização, limpeza e asseio do ambiente produtivo;
- cumprir e fazer cumprir os Procedimentos Internos relacionados à Qualidade, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
- dar destino a todo e quaisquer produtos suspeitos e/ou rejeitados oriundos do processo de preparação da linha.

Um líder de produção atuante, portador do know-how do processo, é peça fundamental e determinante para o sucesso do processo produtivo por ele gerido. A rotina de trabalho do líder de produção inicia-se com o Diálogo Diário de Segurança (DDS) onde são repassadas aos operadores informações relacionadas aos cuidados com o manuseio das prensas, da matéria-prima, objetivando a manutenção da saúde ocupacional de todos os envolvidos. Segue-se com a distribuição do recurso humano disponível entre as prensas. Faz parte das atribuições do líder de produção acompanhar o set-up, desde a troca do ferramental até o start da linha de produção, incluindo a avaliação e validação da primeira peça produzida.

4.1.3. TREINAMENTO DOS OPERADORES ENVOLVIDOS

4.1.3.1. DIRETRIZ DO TREINAMENTO

A organização assegura que qualquer pessoa, que para ela ou em seu nome, realiza tarefas que estejam relacionadas à qualidade do produto e/ou serviço e tenham potencial de causar impactos ambientais significativos, identificados pela Empresa, sejam competentes com base em formação apropriada, treinamento, habilidades e experiência, tendo como facilitador o Setor de Recursos Humanos das respectivas Unidades, focando nas seguintes diretrizes:

- Atendimento aos procedimentos da Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança;
- Atendimento aos requisitos específicos dos clientes;
- Atendimento aos requisitos estatutários, regulamentares e de segurança;
- Motivação;
- Desenvolvimento de Pessoas.

A organização retém os registros dessas competências, os quais podem ser identificados nos respectivos Mapa de Identificação dos Registros além de estabelecer, implementar e manter procedimentos para fazer com que as pessoas que trabalham para ela ou em seu nome estejam conscientes:

- Da importância de estar em conformidade com a política integrada da Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança e com os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental;
- Dos aspectos ambientais significativos e dos respectivos impactos reais ou potenciais associados com seu trabalho;
- Dos benefícios ambientais provenientes da melhoria do desempenho pessoal;
- Das funções e responsabilidades em atingir a conformidade com os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental;
- Das funções e responsabilidades em atingir a conformidade com os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental;
- Das potenciais consequências do descumprimento dos procedimentos estabelecidos;
- Da necessidade de que todo pessoal que executa trabalhos que afetam a conformidade com os requisitos do produto, gestão da qualidade e meio ambiente, tenha definidas as suas competências;
- Da necessidade de fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer essas necessidades de competência, quando necessário, e de avaliar a eficácia das ações executadas;
- Da importância de assegurar que o pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade e ambientais;
- Da importância de se manter registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência;
- Da importância de ter um processo para motivar os funcionários para atingir os objetivos da qualidade, fazer melhoria contínua e criar um ambiente que promova a inovação.

4.1.3.2. O TREINAMENTO

O treinamento previsto compreende um total de 100 minutos, subdivididos em quatro tempos de 25 minutos, aplicados durante 1 semana e abordará temas como a importância do autocontrole, 5S e um básico de TPM.

O treinamento representará custo para a organização, uma vez que faz-se necessário o afastamento temporário dos operadores do posto de trabalho para receberem orientações referentes ao processo onde atuam. O referido ocorrerá a partir do ensalamento dos colaboradores, onde tem-se o uso de recursos audio visuais, apostilas e lista mestra para confirmar a presença dos participantes. O resultado é demonstrado através de atitudes positivas de uma equipe mais consciente da importância da atividade que executa, mais crítica no que tange aos requisitos de qualidade e muito mais questionadora no que se refere ao nível de aceitação do produto, uma vez que colocam-se como cliente.

4.2. PLANO DE IMPLANTAÇÃO

4.2.1. PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO

Os procedimentos necessários para a Implantação das ações propostas são:

- O comprometimento da alta gestão da organização e dos colaboradores envolvidos com as ações propostas;
- Liberação dos operadores dos postos de trabalho para participação nos treinamentos, os quais serão coordenados pela Supervisão da Produção, e avaliados posteriormente pelo departamento da Qualidade conforme Procedimento Operacional PO6.2 / XI Rev. 0 em anexo.
- Solicitar ao departamento de compras a realização de orçamento com no mínimo três prestadores de serviços para a realização da revitalização das ferramentas;
- Solicitar à alta direção da organização a liberação de recursos financeiros para a revitalização do ferramental (cromagem de matriz, punção e demais partes móveis).
- Procedimentar cada ação proposta;
- Padronizar o modo operatório entre os operadores de forma que uma operação seja realizada sempre da mesma forma, seja qual for o operador;
- Nivelar o nível de conhecimento dos operadores que atuam no processo produtivo, através de bate-papos informais nos períodos de paradas programadas da linha de produção.

4.3. RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados após a implantação das melhorias propostas são:

- Operadores mais preparados e com mais conhecimento a respeito do produto e do processo onde atuam;
- Redução dos custos de retrabalho;
- Redução na geração e descarte de refugos oriundos de falhas operacionais, defeito de material, falha de máquinas, etc;
- Redução nos indicadores de reprovação na inspeção final;
- Redução nas re-inspeções;
- Redução e manutenção dos indicadores de reclamações externas.

5. CONCLUSÃO

A busca incessante pela qualidade apresenta-se com um novo enfoque na sociedade moderna, dado pela ênfase na importância da mensuração dos gastos necessários para a existência da qualidade. A forma de ocorrência dessa mensuração é realizada através dos gastos despendidos pela não-qualidade. Então, quando a empresa produz bens defeituosos, que não atendem as especificações dos clientes e do produto, fatores produtivos serão consumidos no reprocesso desses bens. Tais valores reduzirão o lucro da empresa, que poderia estar sendo usado para o alcance da qualidade e melhoria da rentabilidade.

Com esse enfoque, é enfatizada a importância do acompanhamento dos custos relacionados à qualidade a fim de que a empresa possa somar esforços na transformação de gastos desnecessários em valores agregados para os produtos.

A conquista de resultados positivos dentro de uma organização, limitada pelo desinvestimento em máquinas e equipamentos, ferramentas e mão-de-obra, são uma prova de que quando usadas as ferramentas certas, dentro de uma metodologia organizada, estruturada e alinhada com a realidade do mercado, pode-se sim, obter resultados surpreendentes. Sabe-se que a satisfação do cliente é a razão de existir de quaisquer negócios no mundo e só sobrevive aquelas que entenderem esta sistemática.

Das três ações propostas para a redução dos custos da não qualidade na organização, duas serão desenvolvidas com o apoio da alta gestão, dos supervisores, operadores e equipe suporte devido não representarem custos financeiros à organização, as quais são:

- A realização do set up da linha de produção com acompanhamento do Líder de Produção; e
- Treinamento dos operadores envolvidos.

Deve ser realizado um trabalho de conscientização com todos os envolvidos, no qual será explicada a importância de sua atividade, a aplicação dos componentes por eles estampados . Serão também quantificadas as perdas e repassadas via apresentação power point para os responsáveis por cada etapa do processo.

Poderá ocorrer uma redução significativa de peças não conformes e com isto terá uma redução de custos para a empresa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: **Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 8ª ed. Belo Horizonte: Bloch Editora, 2004.

SACOMANO, J. B. e RESENDE, M. O. **Princípios dos sistemas de planejamento e controle da produção**. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

SHINGO, Shigeo. Sistema de troca rápida de ferramentas: uma revolução nos sistemas produtivos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SLACK, Nigel. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1996

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert - **Administração da Produção**: ATLAS, 2ª edição de 2002

VOLLMANN, T.E.; BERRY, W.L.; WHYBERK, D.C. e JACOBS, F.R. **Sistemas de planejamento e controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2006.

7. ANEXOS

EMPRESA XYZ	Avaliação da Eficácia do Treinamento (Desempenho Pós Treinamento)			
CURSO:				
AVALIADO:			AVALIADOR:	
DATA DA REAL. DO TREINAMENTO:			DATA DA AVALIAÇÃO:	
UNIDADE AETHRA:		<input type="checkbox"/> TREINAMENTO INTERNO		<input type="checkbox"/> TREINAMENTO EXTERNO

1- Houve mudança na forma do funcionário exercer as suas atividades diárias após o treinamento ?

20%	40%	60%	80%	100%
Ruim	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente

2- Houve uma melhoria no desempenho do funcionário após o treinamento?

20%	40%	60%	80%	100%
Ruim	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente

3- Os conhecimentos adquiridos no treinamento estão sendo aplicados no dia a dia?

20%	40%	60%	80%	100%
Ruim	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente

4- O treinamento contribui para os objetivos do SGA - Sistema de Gestão Ambiental e SGQ - Sistema de Gestão Qualidade?

20%	40%	60%	80%	100%
Ruim	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente

5- De forma geral como você avaliaria a eficácia do treinamento?

20%	40%	60%	80%	100%
Ruim	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente

Comentários

Assinaturas:	
_____	_____
Avaliador	Responsável do Setor

PARECER DA COORDENAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:

Média dos itens 1,2,3,4 e 5 =

_____ %

PERCENTUAL ABAIXO DE 60% NESTA AVALIAÇÃO, O TREINAMENTO SERÁ CONSIDERADO COMO NÃO EFICAZ.

PO6.2/XI Rev. 0

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.