

# APLICAÇÃO DE MÉTODOS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS NOS PROCESSOS ADMINISTRATIVO E PRODUTIVO EM UMA EMPRESA DO SETOR METAL-MECÂNICO

**Natanael Sanches Romeu (PUCRS)**

natasromeu@ig.com.br

**Angela de Moura Ferreira Danilevitz (UFRGS)**

angelamfd@producao.ufrgs.br



*No atual mercado competitivo, onde a concorrência está constantemente aperfeiçoando seus processos, produtos e serviços e obtendo fatias cada vez maiores no mercado, eliminar desperdícios de operações e otimizar recursos utilizados passa a ser uma tarefa não somente fundamental, mas, sim, essencial para a sobrevivência das empresas. Identificar atividades que não agreguem valor aos produtos e eliminá-las, é importante para promover reduções de custos. Neste contexto o presente trabalho apresenta a aplicação de ferramentas da qualidade para a solução de problemas e, conseqüentemente, a melhoria contínua em uma empresa do setor metal mecânico. Foram identificados problemas prioritários e adotado o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) para a solução. Por fim, são apresentados os resultados obtidos a partir da operacionalização das ações de melhoria.*

*Palavras-chaves: Qualidade, Ferramentas da Qualidade, Método de Análise de Solução de Problemas (MASP)*

## 1. Introdução

No atual mercado competitivo, onde a concorrência está constantemente aperfeiçoando seus processos, produtos e serviços e obtendo fatias cada vez maiores no mercado, eliminar desperdícios de operações e otimizar recursos utilizados passa a ser uma tarefa não somente fundamental, mas sim, de suma importância para a sobrevivência das empresas. A competitividade pode fazer com que estas não somente revejam, mas mudem suas formas de gestão. Sobreviver a um ambiente nessa situação requer que as organizações estejam cada vez mais comprometidas com a melhoria de suas atividades, onde obter vantagem competitiva se torna uma meta.

A identificação de atividades que não agregam valor aos produtos, e a sua eliminação, são importantes para promover as reduções de custos e a busca por competitividade. Desta forma, a adoção de conceitos da Qualidade, enquanto meio para alcançar seus objetivos estratégicos, passa a ser um diferencial para empresas que procuram ampliar seu espaço no mercado. Neste contexto, com base no desempenho atual de uma organização do setor metal-mecânico, foco do presente estudo, identificou-se oportunidades de melhorias nas atividades consideradas como críticas, que, uma vez tratadas, refletirão diretamente para a redução de custos.

Desta forma, este artigo apresenta um estudo de caso através da aplicação de conceitos, métodos e ferramentas da Qualidade para solução de problemas como forma de auxiliar na otimização de recursos e implantação de melhorias, a fim de reduzir desperdícios e custos para tais atividades. Foram identificados os problemas prioritários e adotado o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) para aplicação. Por fim, são apresentados os resultados obtidos a partir da operacionalização das ações de melhorias, bem como, as conseqüências, tanto do correto, quanto do incorreto monitoramento sobre os projetos realizados.

## 2. Conceituação sobre Qualidade, Métodos e Ferramentas

A seguir, serão apresentados conceitos sobre os tópicos principais deste trabalho, Qualidade, Métodos e Ferramentas da Qualidade.

### 2.1 Qualidade

Segundo Juran (1991, p. 11), “a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e dessa forma proporcionam a satisfação em relação ao produto”. A qualidade ainda pode ser definida como ausência de deficiências (JURAN, 1995), pois se as mesmas forem encontradas em um produto, criariam insatisfação nos clientes, fazendo com que os mesmos reclamassem. Conforme descrito por Deming (1997, p. 125), a qualidade está relacionada com “fazer o certo da primeira vez”. E, para que este objetivo venha a ser alcançado, é necessário, que todos os integrantes da organização, indiferente da posição que estiver ocupando na empresa, estes estejam ativamente participando deste programa global (ISHIKAWA, 1985). Para Feigenbaum (1994, p. 287), a qualidade é um processo extensivo por toda a empresa, onde “a qualidade não é função ou departamento técnico; é um processo sistêmico que envolve o consumidor e que deve ser total e rigorosamente implementado por toda a empresa e integrado com fornecedores”. Entretanto para Crosby (1999, p. 20), “a qualidade é um fator atingível, mensurável e lucrativo, que pode ser estabelecido desde que haja compromisso e compreensão, e que a pessoa esteja disposta a trabalhar duro”. O tema qualidade é abrangente em uma organização, pois toda a ação executada, por qualquer colaborador, envolve qualidade (CROSBY, 1991).

## 2.2 Métodos da Qualidade

Segundo Campos (1992, p. 29), método é uma palavra de origem grega, que quer dizer “caminho para se chegar a um ponto além do caminho”. Seguindo este raciocínio, a não adoção ou a inadequada utilização de métodos pelas organizações, em muitas vezes, pode acarretar em resultados insatisfatórios em relação às metas estabelecidas. Dentre os possíveis métodos utilizados nas empresas, existem aqueles relacionados à gestão de processos e os relativos à análise e solução de problemas, como será apresentado através dos itens 2.2.1 e 2.2.2.

### 2.2.1 Método PDCA

Segundo Werkema (1995) o método mais usual para o gerenciamento de processos é o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) também podendo ser utilizado para tomadas de decisões baseando-se metas previamente estabelecidas. Para Slack et al. (1997), o conceito de melhoria contínua é um processo sem fim, onde esta, é repetida de forma cíclica para o melhoramento contínuo. Assim, o Ciclo PDCA é o que mais bem resume esta idéia. No entanto, Zacharias (2001) complementa que, ao rodar o Ciclo PDCA é possível estabelecer uma estratégia de melhoria contínua, que ao longo do tempo, trará realmente enormes e mensuráveis benefícios a organização.

### 2.2.1 Método de Análise e Solução de Problemas (MASP)

Segundo Campos (1992), o MASP tem como origem o método japonês da JUSE, o QC Story. Alvarez (1997) descreve que o QC Story iniciou em meados da década de 60 através dos Círculos de Controle da qualidade (CCQs) no Japão. Para Kume (1993, p. 202), este método “é um procedimento para resolução de problemas”. O autor propõe sete etapas para resolução de um problema. São elas, (i) Identificação, (ii) Observação, (iii) Análise, (iv) Ação, (v) Verificação, (vi) Padronização e (vii) Conclusão. O método MASP consiste na utilização ciclo PDCA (SEVERO, 2004), só que ao invés possuir quatro etapas, o método é composto por oito. Como descrito por Campos (1992), a aplicação deste método, bem como as melhorias no desempenho das empresas, devem ser realizadas de forma planejada e organizada, no qual todos devem estar envolvidos e participar. Conforme Pacheco e Paixão (2006), na aplicação do MASP, diversas ferramentas da qualidade podem ser utilizadas, pois as mesmas visam à eliminação e a solução de problemas. Kume (1993) apresenta algumas ferramentas da qualidade para auxílio na execução das etapas do MASP, sendo elas: *brainstorming*, fluxograma, coleta de dados, diagrama de causa e efeito, análise de pareto, estratificação, histograma, diagrama de dispersão e de árvore e matriz de relação..

Campos (1992) ressalta que, o método é uma seqüência lógica para o atendimento de uma meta, enquanto as ferramentas, são os recursos utilizados para realização do método.

## 3. Método de Trabalho

Este trabalho foi desenvolvido seguindo as etapas da Figura 1, as quais consistem nas etapas no MASP. Através destas, foram identificadas as atividades críticas através do levantamento de evidências, que sustentaram a escolha dos problemas (definidos como críticos), e posteriormente, realizado a análise de causas. A partir destas, foram definidas e realizadas ações, bem como, suas verificações quanto ao desempenho, sendo finalizado pelas etapas de padronização e conclusão do trabalho. Todas estas etapas estão descritas através dos itens 3.1 à 3.8.

PDCA	Fluxograma	FASE	OBJETIVO
P	1	Identificação do Problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância
	2	Observação	Investigar as características específicas de problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais
	4	Plano de Ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais
D	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo
	?	(Bloqueio foi efetivo?)	-
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para o trabalho futuro

Figura 1 – Método de Solução de Problemas – MASP

Fonte: Campos (1992, p. 211)

O desenvolvimento destas etapas visa à redução de custos nos processos Administrativos e Produtivos. No item 3.1, serão apresentados, detalhadamente, os resultados obtidos na primeira etapa do método de trabalho, relativo a três atividades definidas como críticas. A partir da segunda etapa, apenas serão apresentados os resultados referentes à primeira atividade crítica, Índice de Sucata. Para as demais atividades críticas, seus desempenhos finais serão apresentados no item 3.8 Conclusão.

### 3.1 Identificação do Problema

Segundo Cerqueira (1997, p. 18), um problema “é qualquer resultado indesejável de uma atividade ou processo”. O autor menciona que o problema está relacionado ao resultado ou efeito de uma atividade, podendo este ser relativo ao ciclo de tempo ou aos custos de processamento gerados por um produto.

Inicialmente, associada à parte produtiva da empresa, foi definido enquanto critério de priorização, o (i) *Índice de Sucata mensal*, relativo à atividade de corte. Já para a parte administrativa, foram elencados como atividades críticas: (ii) *o consumo telefônico* e (iii) *o gasto com transporte externo*, relacionados respectivamente aos processos de Comercial e Suprimentos.

#### (i) Alto Índice de Sucata

O índice de sucata está relacionado diretamente à eficiência do processo, ou seja, a perda de matéria-prima por item produzido, não estando relacionado a produtos não-conformes. A equação número 1, apresenta o método utilizado para obtenção dos índices mensais de sucata.

$$\%sucata \equiv \frac{sobra\ de\ matéria\ -\ prima\ (kg)}{peso\ produto\ (kg)} \quad (1)$$

Para identificação do problema Índice de Sucata, foram analisados os demais indicadores de desempenho do processo. Este indicador, dentro do período de agosto 2009 e março 2010

apresentou um índice médio de 187%, considerado significativo conforme figura 2.

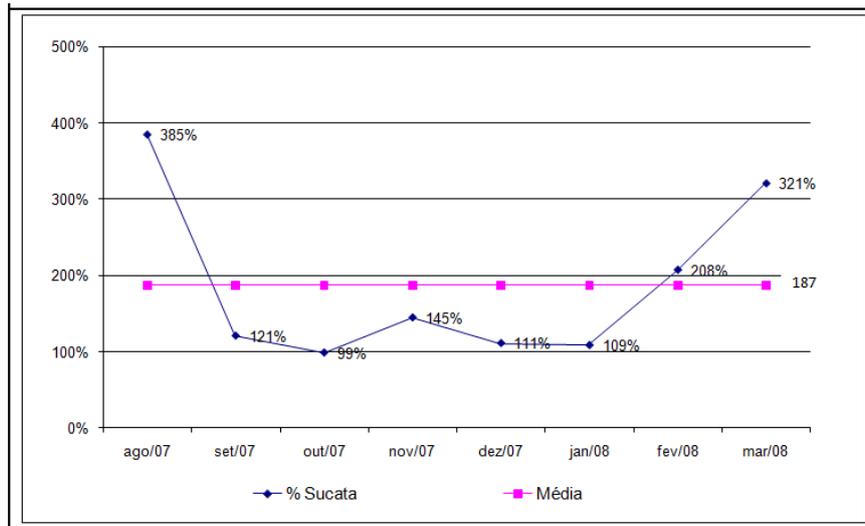


Figura 2 – Sucata gerada na produção  
 Fonte: Empresa (2010)

Dentre as perdas deste problema, pode-se citar: (i) matéria-prima consumida em excesso, (ii) mal uso da matéria-prima, (iii) falta de padrão no corte do material, (iv) falta de padrão para fabricação, (v) alto lead time de produção, (vi) atrasos de entrega, (vii) padrão de qualidade da peça afetado e (viii) alto custo de fabricação. Enquanto ganhos prováveis que poderão ser obtidos, listam-se: (i) redução do índice de sucata, (ii) redução do custo por peça, (iii) padronização do corte de matéria-prima, (iv) padronização da produção, (v) melhor desempenho da produção, (vi) maior aproveitamento de mão-de-obra, (vii) redução do tempo de entrega e (viii) satisfação dos colaboradores.

**(ii) Alto Consumo telefônico**

Para definir esta atividade como crítica, foram analisados através de um gráfico de Pareto, os maiores custos administrativos da empresa, como consumo de papel, cartuchos para impressora, materiais auxiliares entre outros. Através desta análise, foi possível identificar que o Consumo Telefônico, apresenta desempenho mais significativo em relação aos custos do processo, representando 37% dos custos administrativos.

A Figura 3 apresenta o histórico das informações relativas ao gasto com o consumo telefônico. Estas informações referem-se aos meses de novembro de 2009 a abril de 2010. Por decisão da empresa, os valores referentes a esta atividade crítica, não são apresentados.

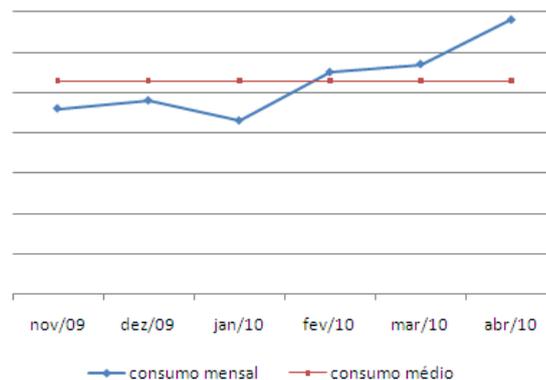


Figura 3 – Consumo telefônico na empresa  
 Fonte: Empresa (2010)

Para as perdas atuais deste problema, pode-se citar: (i) falta de controle sobre o as contas telefônicas, (ii) falta de padrão para as ligações, (iii) plano telefônico inadequado ao consumo da empresa e (iv) alto custo telefônico. Dentre os possíveis ganhos, descreve-se: (i) padronização para as ligações, utilizando-se apenas uma operadora, (ii) plano telefônico compatível a realizada da empresa, (iii) controle sobre as contas telefônicas e (iv) redução do custo mensal telefônico.

### (iii) Alto Custo com Tranposte Externo

Da mesma forma como na etapa anterior, as despesas do processo Suprimentos foram analisadas através de um gráfico de Pareto, e através desta análise, o Transporte Externo (transportadora e motoboy) apresenta resultado mais significativo, com 61% dos custos do processo.

A Figura 4 apresenta informações referentes aos meses de janeiro a abril de 2010. Da mesma forma como consumo telefônico, por decisão da empresa, não serão divulgados os valores desta atividade crítica.

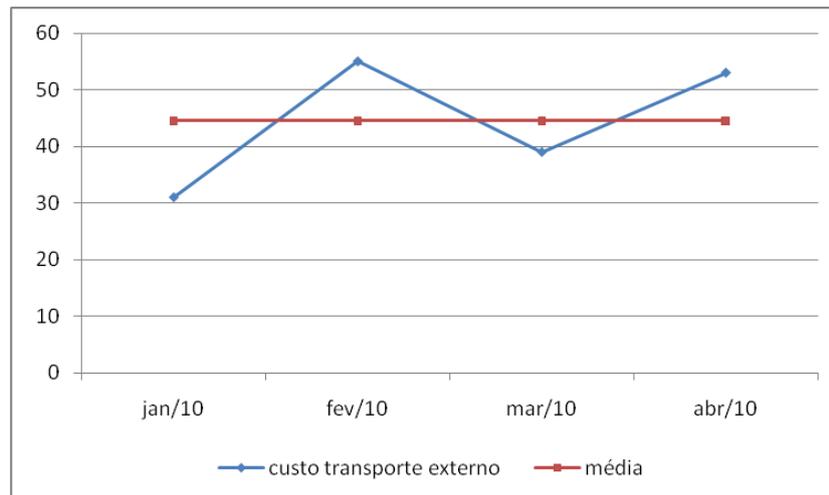


Figura 4 – Gastos com Transporte Externo (transportadora e motoboy)  
 Fonte: Empresa (2010)

Podem ser listadas, como perdas atuais referentes aos gastos com transporte externo os seguintes pontos: (i) perdas no lucro de venda do produto, (ii) consumo acelerado de notas fiscais (NFs), (iii) desperdício de h/h para emissão de NFs e solicitação de transporte e (iv) falta de controle e padrão para as chamadas de transporte externo. Enquanto aos possíveis ganhos, podem ser descritos: (i) redução do custo mensal de tele-entrega, (ii) redução do número de formulários de NFs utilizados, (iii) otimização de entregas e (iv) melhor aproveitamento de h/h do colaborador responsável pelo chamada de transporte e emissão de NFs para realização de melhorias. Estas foram às três principais atividades críticas identificadas na empresa. Doravante encontra-se o detalhamento das demais etapas para o problema Índice de sucata.

### 3.2 Levantamento de Evidências

Para Pacheco e Paixão (2006), esta etapa serve para especificar claramente a dimensão do problema.

Como meta do trabalho, definiu-se reduzir em 20% o valor médio do índice de sucata, atualmente em 187%, passando para 150%. Enquanto cronograma, a Figura 7 apresenta detalhadamente as etapas a serem seguidas bem como suas respectivas datas de conclusão.

Etapas	Período									
	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	
Identificação das atividade críticas										
Levantamento das evidências										
Análise das causas										
Plano de ação										
Execução das ações										
Verificação										
Padronização										
Conclusão										

Figura 7 – Cronograma para aplicação do método  
 Fonte: O autor (2010)

### 3.3 Análise de Causas

Conforme Kume (1993), esta é uma etapa utilizada para descobrir as principais causas do problema. As causas são as fontes do problema, devendo ser analisadas e tratadas, pois através de sua identificação, será elaborado o plano de ação, objetivando sua eliminação fazendo com que o efeito venha a ser reduzido ou até totalmente eliminado.

Com a ajuda e participação dos colaboradores do processo de produção, realizou-se através do uso do diagrama de Ishikawa, o levantamento das causas prováveis e potenciais que influenciam na ocorrência do alto índice de sucata. A Figura 8 apresenta a análise realizada, onde foram exploradas as causas primárias, de modo que, em alguns casos, as mesmas foram desmembradas em causas secundárias e terciárias. As causas principais estão identificadas através de circunferência.

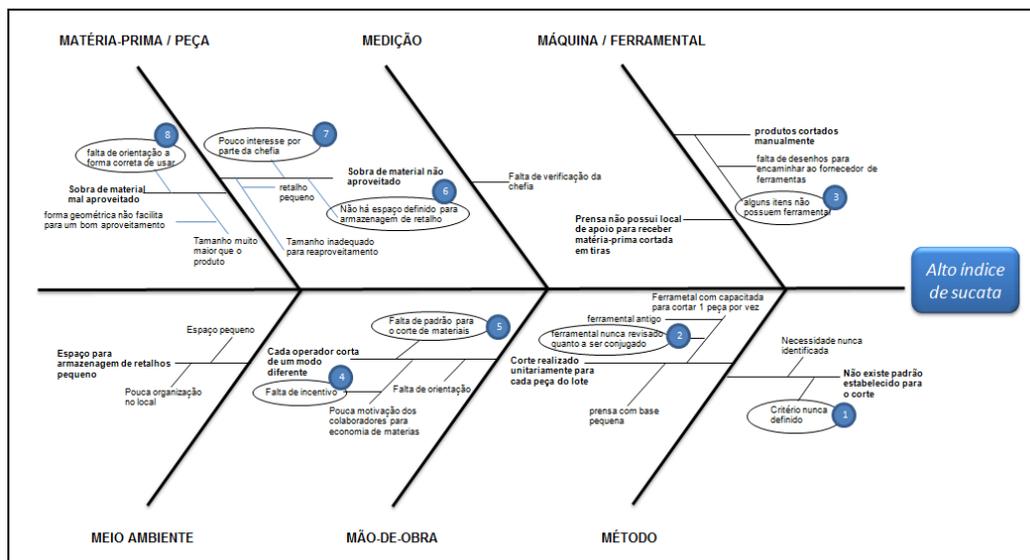


Figura 8 – Análise de Causa do Alto Índice de Sucata  
 Fonte: O autor (2010)

Dentre as causas analisadas, algumas foram identificadas como principais, que afetam diretamente o desempenho do índice de sucata, sendo elas: (i) critério para elaboração do padrão de corte nunca definido, (ii) ferramentais simples, não de forma conjugada, (iii) falta

de ferramentais para alguns itens produzidos, (iv) pouca motivação entre os colaboradores pela falta de incentivo, (v) não há espaço definido para armazenagem de retalhos, (vi) pouco interesse da chefia em trabalhar com retalhos e (vii) falta de orientação aos colaboradores quanto a forma correta para o uso dos retalhos.

A partir destas causas, será elaborado um plano de ação para eliminação das mesmas.

### 3.4 Plano de Ação

Segundo Campos (1992), nesta etapa deve ser elaborada a estratégia de ação, no qual deve ser realizada uma discussão com os envolvidos, a fim de definir as melhores e mais adequadas ações. Estas ações devem ser tomadas sobre as causas principais, e não sobre o efeito (CAMPOS, 1992). O autor indica o uso do 5W1H para estruturação do plano de ação, sendo: What, When, Who, Where, Why e How.

Nesta etapa, assim com na etapa de análise das causas, os colaboradores envolvidos no processo produção participaram da elaboração do 5W1H. A Figura 9 apresenta o plano de ação elaborado, onde os números das ações apresentados na primeira coluna desta figura estão relacionados com as causas identificadas como principais na Figura 8. Para as causas de números 1 e 5, foi estabelecido apenas uma ação, pois a mesma ação, elimina as duas causas. Para as causas 4 e 7, foi utilizado o mesmo critério. Desta forma, para cada causa identificada como crítica, foram estabelecidas ações com o propósito de atuar fonte do problema, ou seja, na causa raiz, que no ponto de vista do envolvidos pela elaboração, são as causas que devem ser tratadas, pois influenciam diretamente o desempenho do índice de sucata.

Nº ações	What (o quê)	When (quando)	Who (quem)	Where (onde)	Why (por quê)	How (como)
1 e 5	Definir critérios para o corte e elaborar um padrão	01/06/10	Marcos Vinicius	Empresa	para padronização do corte	Verificando com os colaboradores da produção os dimensionais de corte e após, padronizar e disponibilizar para utilização
2	Identificar ferramentais que podem ser conjugados e solicitar aquisição	30/05/10	Natanael S.Romeu	Empresa	para aproveitar melhor a matéria-prima cortada	Identificar os itens que mais geram sucata e verificar a possibilidade de adquirir ferramentas conjugadas. Após, solicitar compra.
3	Identificar produtos que são produzidos manualmente e que necessitam de ferramental para economizar matéria-prima	30/05/10	Natanael S.Romeu	Empresa	para padronizar o corte e ter um melhor aproveitamento da matéria-prima	Identificar com os colaboradores da produção os itens que são manufaturados manualmente e analisar a possibilidade de aquisição de ferramentais
4 e 7	Verificar com direção da empresa programa de incentivo para os colaboradores	15/09/10	Natanael S.Romeu	Empresa	forma de incentivar os colaboradores a reduzirem custos	Reunião com direção da empresa e verificar possibilidade de criar um programa que de retorno aos colaboradores de derem idéias para reduzir os custos
6	Definir espaço para armazenagem de retrahos	30/05/10	Olandir Martins	Empresa	para armazenar retalhos da produção a fim de serem reaproveitados	Definir local, identificar e comunicar os colaboradores
8	Orientar os colaboradores a forma correta de utilizar os retalhos	15/06/10	Olandir Martins	Empresa	para melhor aproveitar os retalhos	Reunião com colaboradores da produção comunicando a importância do uso correto dos retalhos para produção de novos itens

Figura 9 – 5W 1H para o problema Alto Índice de Sucata  
 Fonte: O autor (2010)

### 3.5 Execuções das Ações

As ações devem eliminar as causas do problema, evitando assim que o mesmo venha a se repetir (KUME, 1993). Campos (1992) descreve que, o plano de ação deve ser divulgado a todos, através de reuniões ou outros meios de comunicações, tendo como propósito, o entendimento e envolvimento por parte dos colaboradores os envolvidos com a resolução do

problema.

Através de uma das reuniões da produção, foi realizada a divulgação do plano de ação a todos os envolvidos na resolução do problema. Todos puderam analisar as ações propostas e, entre alguns colaboradores, foi notável o interesse em participar auxiliando de algum modo a realização das ações. A seguir algumas das principais ações realizadas. *(i)* Definido junto com os colaboradores responsáveis pelo corte de matéria-prima, os dimensionais adequados que otimizam a realização da atividade definindo através das Ordens de Fabricação. *(ii)* Identificado alguns ferramentais para serem conjugados, de modo que, ao ser realizado o processo de estampagem, saia mais de uma peça por batida na prensa e se obtenha a otimização de matéria-prima. *(iii)* Identificado itens que são produzidos de forma manual para aquisição de ferramentas para realização da estampagem otimizando o consumo de matéria-prima. *(iv)* Desenvolvido junto com a direção da empresa, um programa chamado “Grupos de Redução de Custos” (GRC), tendo por objetivo principal, tornar a empresa competitiva no mercado em que atua e, ao mesmo tempo, valorizar as sugestões dadas pelos colaboradores através de retorno financeiro sobre as economias geradas. *(v)* Definição e identificação do local para armazenagem de retalhos na produção de modo a serem utilizados para produções futuras.

### 3.6 Verificação

Kume (1993) define esta etapa como sendo a etapa de certificação que o problema não ocorrerá novamente. O autor ainda comenta que nesta etapa, é realizada uma comparação entre as situações antes e a depois, a fim de, determinar em que grau os resultados indesejáveis foram reduzidos.

Através do gráfico representado pela Figura 10, é possível verificar os efeitos das ações implantadas. O período de análise ‘Antes’ compreende os meses de agosto de 2009 a março de 2010. Para o período ‘Depois’, as informações coletadas representam o período de abril a outubro de 2010.

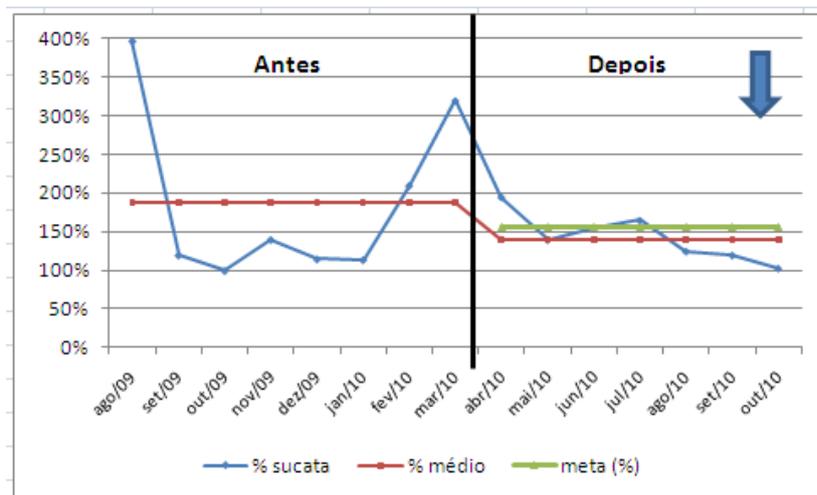


Figura 10 – Antes x Depois Índice de Sucata  
 Fonte: O autor (2010)

Pode ser observado através da Figura 10, que a meta de redução estipulada em 150% foi superada, passando para 144% o Índice Médio de Sucata. Nos meses de ago, set e out/10, os índices apresentaram desempenho abaixo da meta (125%, 120% e 103%), mostrando uma tendência positiva para os desempenhos futuros.

### 3.7 Padronização

Conforme Cerqueira (1997), depois de confirmar a eficácia das ações através da etapa verificação, deve-se buscar a padronização como forma de obtenção de ganhos e benefícios. Esta padronização pode ser realizada através da criação de procedimentos de trabalho ou até mesmo através da revisão de um procedimento.

Como padronização, realizou-se a revisão do procedimento de rotina da produção. Foi acrescentado informações sobre os dimensionais a serem seguidos para a realização do corte. Outra informação pertinente acrescentada no padrão foi à definição do local para armazenagem de retalhos. Para disseminação sobre a revisão do padrão, foi realizado um treinamento onde participaram os envolvidos com a atividade de corte. O controle sobre esta atividade passou a ser executada pelo Supervisor de Manufatura.

### 3.8 Conclusão

Para Kume (1993) a etapa de conclusão representa um momento de revisão do processo de resolução do problema e, um momento para planejar trabalhos futuros. Abaixo são apresentados os resultados das três atividades críticas, identificadas através da primeira etapa do método de trabalho (item 3.1).

#### (i) Alto Índice de Sucata

Observou-se que o desempenho alcançado não somente atingiu como superou a meta estabelecida. O resultado obtido apresentou uma redução do % médio do índice de sucata em 23%, passando para 144%, visto que, a meta era reduzir em 20%. A Tabela 1 apresenta o resultado encontrado.

	<i>Desempenho Antes</i>	<i>Meta de redução</i>	<i>Redução alcançada</i>	<i>Desempenho Depois</i>
<i>Índice médio de sucata</i>	187%	20%	23%	144%

Tabela 1 – Antes x Depois Índice de Sucata - Geral  
 Fonte: O autor (2010)

Cabe aqui destacar, alguns itens que foram trabalhados individualmente e contribuíram diretamente para a redução de Índice de Sucata, representados pela Tabela 2. Nesta tabela, também é possível visualizar o ganho obtido em *Lead Time* de fabricação (os itens eram produzidos manualmente ou através de ferramentais simples, hoje conjugados) que conseqüentemente, trouxe como benefício, à redução do custo por peça.

<i>Item</i>	<i>Redução do índice de Sucata</i>	<i>Redução do tempo de fabricação</i>	<i>Redução do Custo da peça</i>
x	62,53%	38,96%	15,17%
y	94,27%	85,07%	54,09%
z	13,38%	76%	33,77%
a	12,00%	13,33%	10,06%

Tabela 2 – Antes x Depois Índice de Sucata – por peça  
 Fonte: O autor (2010)

#### (ii) Alto Consumo telefônico

Através de reuniões entre os colaboradores do processo Comercial, realizou-se a análise sobre

as causas do problema. Foi possível identificar que o plano oferecido pela operadora telefônica era incompatível com o consumo da empresa, com uma disponibilidade de minutos chegando a ser o dobro do consumo de quatro linhas telefônicas. Para esta e as demais causas identificadas, foram tomadas ações para resolução do problema. A meta estabelecida para este trabalho compreendia em reduzir 20% o gasto médio mensal telefônico. A Figura 11 apresenta desempenho dos gastos ‘Antes e ‘Depois’.

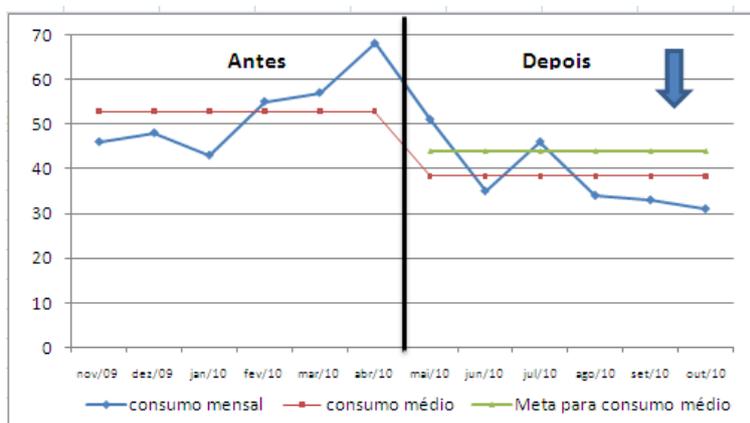


Figura 11 – Antes x Depois Consumo Telefônico  
 Fonte: O autor (2010)

Com as ações tomadas, obteve-se um resultado acima do esperado, chegando em 27,52% a redução do consumo médio telefônico. Após a execução e verificação das ações, algumas atividades foram padronizadas, como por exemplo, a forma de chamadas para longas distâncias. Uma das ações colaterais geradas foi à definição de pontos na empresa onde são realizadas as chamadas para telefones móveis, encontrando-se apenas na parte administrativa. A comunicação dos padrões estabelecidos foi realizada através de avisos em murais e reuniões setoriais. O acompanhamento das contas telefônicas tem sido eficaz. O uso de e-mails e outros programas de comunicação estão sendo mais explorados, todos tendo como propósito, a diminuição dos gastos telefônicos.

### (iii) Alto Custo com Transporte Externo

Da mesma forma como nas outras atividades críticas, realizou-se uma análise sobre as causas do problema. Foi verificado que não havia controle sobre as chamadas realizadas para o transporte externo, pois eram feitas entregas em um mesmo dia, em locais próximos uns dos outros, em diferentes horários, não havendo padronização. Estabeleceu-se uma meta de redução de 50% do gasto mensal com transportes externos. A comparação entre os resultados ‘Antes’ e ‘Depois’, é apresentado através da Figura 12.

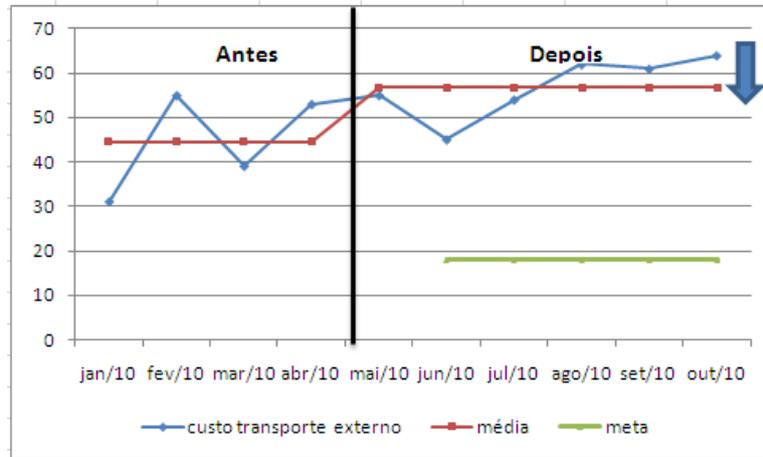


Figura 12 – Antes x Depois Transporte Externo  
 Fonte: O autor (2010)

O resultado obtido não foi conforme o esperado. O desempenho médio subiu em 12,44% ao invés de reduzir em 50% como planejado.

Foi possível constatar através de reuniões com as pessoas envolvidas no processo Suprimentos, que não houve um controle sobre os padrões estabelecidos. As chamadas para realização do transporte externo continuaram sendo realizadas com poucos critérios. O número de chamadas para locais próximos entre si reduziu, mas o que aumentou foi o número de chamadas para diferentes locais. Uma das justificativas apresentadas pelos colaboradores do processo foi o aumento do número de pedidos de clientes diferentes. Nota-se que faltou cumprimento dos padrões estabelecidos e comprometimento com criação de novas formas de controle para evitar o aumento. Tal mudança apresentada pelos colaboradores, não justifica o acréscimo em 12,44% no gasto médio mensal com transporte externo.

#### 4 Discussão dos Resultados

Através da aplicação do método de trabalho foi possível obter-se ganhos significativos. Para duas das três atividades críticas trabalhadas, duas superaram as metas previamente estabelecidas. A Figura 13 apresenta os resultados alcançados para cada uma destas.

		Meta	Resultado alcançado
Produtivo	Índice de Sucata	↓ 20%	↓ 23%
	Consumo Telefônico	↓ 20%	↓ 27,52%
Administrativo	Gasto com Transporte Externo	↓ 50%	↑ 12,44%

Figura 13 – Resultados das atividades críticas  
 Fonte: O autor (2010)

As atividades críticas Índice de Sucata e Consumo Telefônico possuíam propostas de reduções em 20% de seus índices médios e alcançaram reduções da ordem de 23% e 27,52% respectivamente, mostrando a eficiência nas ações realizadas bem como no controle sobre os padrões estabelecidos. Quanto à atividade crítica, Gastos com Transporte Externo, o desempenho esperado ficou acima da meta, lembrando que este é um indicador que, quanto menor, melhor. A meta, para esta atividade, era a de obter uma redução de 50% do valor gasto com transporte. O resultado final, após seis meses, representou um aumento em 12,44% do consumo médio relativo ao período 'antes', representado pelos quatro primeiros meses de

2009. Foi possível observar que, para esta atividade, não foram aplicados, de forma adequada, os controles necessários durante o período ‘depois’ para garantir o sucesso do trabalho.

A aplicação adequada de Ferramentas e Métodos da Qualidade foi o fator que contribuiu diretamente para superação das metas estabelecidas.

## 5 Conclusão

Com o aumento das exigências dos clientes perante as organizações, produzir produtos ou serviços com qualidade passa a ser uma atividade de suma importância, tornando-se uma atividade ‘chave’ para manter-se no mercado competindo com as inúmeras concorrências que são criadas dia-a-dia. Vinculado a isto, a otimização de recursos entra como alternativa para a redução de custos, a fim de tornar as organizações mais competitivas no mercado de atuação.

Primeiramente, foram identificadas três atividades prioritárias a receberem ações de melhoria, quais sejam: o *índice de sucata no processo produtivo*; *consumo telefônico*; e *o gasto com transporte externo* nos processos administrativos, Comercial e Suprimentos respectivamente. As análises sobre as causas identificadas serviram de entrada para a etapa do plano de ação. Com base na causa raiz dos problemas, foram estabelecidas ações de maneira a eliminá-las. Foi possível observar, através das comparações entre o ‘antes’ x ‘depois’ que, em duas das atividades críticas estudadas, as metas foram alcançadas de modo eficaz. Entretanto a atividade que não apresentou um acompanhamento correto quanto ao uso dos novos padrões, apresentou um resultado insatisfatório. O comprometimento das pessoas na execução das etapas do método de trabalho é fundamental para empresas buscarem a excelência em seus processos, pessoas pouco motivadas podem dificultar ou até mesmo retardar o desenvolvimento das organizações. Com base no exposto, pode-se verificar que os objetivos, tanto geral como específicos, foram atendidos, reduzindo-se custos e propondo melhorias nas atividades, tanto produtiva como administrativas, salvo para a terceira atividade crítica, conforme apresentados pelos resultados anteriores.

Como sugestão, deve ser intensificada a busca pelas melhorias nas atividades, criando novas práticas de controles sobre padrões estabelecidos, novos meios para se realizar uma mesma atividade, assim eliminando tudo aquilo que não agregue valor. A contínua aplicação de ferramentas e métodos da qualidade, tanto em atividades críticas ou não, são fortemente recomendadas para o aperfeiçoamento, para a busca pela qualidade e eficiência nos processos, obtendo assim, a redução de custos dos mesmos.

## Referências

**ALVAREZ, R.R.;** *Métodos de Identificação, Análise e Solução de Problemas: Uma Análise Comparativa.* Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 17. Gramado, ABEPRO, 1997. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/>. Acessado em: 01 out 2008.

**CAMPOS, V. F.;** - *TQC Controle da Qualidade Total (No estilo japonês) - 8ª edição.* Belo Horizonte, editora de Desenvolvimento Gerencial, 1992.

**CERQUEIRA, J. P.;** *A Metodologia de Análise e Solução de Problemas.* São Paulo, editora Pioneira, 1997.

**DEMING, W. E.;** *A Nova Economia para a Indústria, o Governo e a Educação.* Rio de Janeiro, editora Qualitymark Editora Ltda., 1997.

**FEIGENBAUM, A. V.;** *Controle Total da Qualidade: Aplicação nas empresas, volume IV.* São Paulo, editora Markron Books do Brasil, 1994.

**CROSBY, P. B.;** *Liderança: A arte de torna-se um executivo.* São Paulo, editora Markron Books do Brasil, Ltda. e McGraw-Hill, Ltda., 1991.

\_\_\_\_\_. *Qualidade é Investimento.* Rio de Janeiro, editora Livraria José Olympio, 1999.

**ISHIKAWA, K.;** - *TQC – Total Quality Control: Estratégia e administração da qualidade.* São Paulo, editora

IMC Internacional Sistemas Educativos Ltda., 1985

**JURAN, J. M.;** - *Juran Planejando para a Qualidade*. São Paulo, editora Markron Books do Brasil, Ltda. e McGraw-Hill, Ltda., 1991.

**JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M.;** - *Controle da Qualidade: Conceitos, políticas e filosofia da qualidade, volume I*. São Paulo, editora Livraria Pioneira Editora, 1995.

**KUME, H.;** *Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade*. São Paulo, editora Gente, 1993.

**PACHECO, R. F.; PAIXÃO, J. N. V.;** *Uma Investigação Sobre o Índice de Perdas de Embalagens em uma Indústria Farmacêutica*. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 26. Fortaleza, ABEPRO, 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/>. Acessado em: 01 out 2008.

**SEVERO, M. R. F.; MÉLO, M. A. N.; MEDEIROS, D. D.;** *Importância Estratégica de Sistema de Qualidade para Aumentar a Competitividade Empresarial: Aplicação em uma Empresa de Calçados Esportivos*. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 24. CD-ROM. Florianópolis, ABEPRO, 2004.

**SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R.;** - *Administração da Produção*. São Paulo, editora Atlas S.A., 1997.

**WERKEMA, M. C. C.;** - *Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos*. Minas Gerais: editora Fundação Christiano Ottoni, 1995.

**ZACHARIAS, O.;** - *ISO 9000:2000 Conhecendo e Implementando: Uma estratégia de gestão empresarial*. São Paulo: editora Associação Religiosa Imprensa da Fé, 2001.