

Processo de solução de problemas em uma empresa do setor automotivo

Problem solving process in an automotive company

Robinson Luis RODRIGUES [1](#); Letícia Martins de MARTINS [2](#)

Recebido: 15/03/2018 • Aprovado: 10/05/2018

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
 - [2. Revisão de literatura](#)
 - [3. Metodo](#)
 - [4. Resultados](#)
 - [5. Considerações finais](#)
- [Referências](#)

RESUMO:

Este artigo tem como objetivo principal analisar a ferramenta de Processo de Solução de Problemas implantada em uma empresa do setor automotivo, demonstrando sua aplicação, bem como os ganhos obtidos com a mesma. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, com o uso de documentos internos da organização, bem como entrevista em profundidade com os responsáveis pela aplicação da ferramenta na empresa. Também é apresentado um exemplo da aplicação do PSP.

Palavras-Chave: Processo de Solução de Problemas; kaizen; gestão da qualidade.

ABSTRACT:

This article aims to analyze the problem solving process tool implemented in a company in the automotive sector, demonstrating its application, as well as the gains obtained with it. For that, a case study was carried out, using internal documents of the organization, as well as an in-depth interview with those responsible for the application of the tool in the company. An example of the PSP application is also presented

Keywords: Problem Solving Process; Kaizen; quality management.

1. Introdução

Em 2008 o Mundo conheceu uma das maiores crises financeira que atingiu a maioria dos setores da economia que teve seu início pelo setor imobiliário e logo se espalhou por outros setores da economia Mundial. A partir daí, originou-se uma série de problemas relacionados ao crédito, juros, inadimplência e a demanda por produtos foi logo baixando. Vários setores da economia foram afetados. A crise estava instaurada na economia, o setor automotivo foi um dos que mais sofreu. Especificamente no Brasil, o setor estava batendo recordes de vendas e produção, associados à facilidade de crédito, isenções fiscais e juros acessíveis. Porém, após a crise o mercado tornou-se cada vez mais retraído, a instabilidade financeira, barreiras financeiras, queda nas exportações, dificuldade em gerar receita estava quase impossível, o crédito internacional desfavorável atrapalhavam todos os esforços para que as montadoras conseguissem reagir. Em 2009, as montadoras brasileiras começaram a

vislumbrar prejuízos, levando a necessidade de se reposicionarem estrategicamente, pois agora as empresas pertencentes ao setor teriam um grande desafio pela frente.

A adaptação à nova realidade do setor automotivo gerou problemas para as montadoras nacionais que somada a crise mundial o desafio da competitividade incrementada, causado pela inserção de novas montadoras no país. Portanto, as fábricas tiveram que se remodelar, mudando conceitos e formas de atuação. Reinventaram, alteraram suas estratégias, missão e visão, tudo isso para recuperarem espaço no mercado que havia sido subtraído pelas concorrentes estrangeiras. Com o acirramento da competição, os números de produção voltaram a subir, o mercado automotivo obteve recordes de produção de automóveis, definitivamente o mercado estava normalizado e altamente competitivo.

O mercado automotivo necessitava desta adaptação, de um salto de qualidade no setor, a fim de diferenciar produtos semelhantes, tornando a inovação a grande diferença, produtos que realmente agregam a satisfação do consumidor. Foi quando produtos de maior qualidade, inovação começaram a fazer a diferença, criando carros diferentes, com opcionais atraentes e sofisticados, agregando valor ao produto por ser diferente de outro.

Com um mercado automotivo cada vez mais competitivo, novas ferramentas de gestão começaram a ser implantadas. Dessas destaca-se a utilização de tecnologia, inovação em produtos e principalmente as pessoas, profissionais que fizeram a diferença, aliando competência e criatividade a um setor que estava estagnado, não fosse a entrada de outras fábricas no Brasil.

Diante da necessidade de diagnosticar, solucionar problemas e falhas nos processos, de uma forma ágil e que fosse absorvida rapidamente pelo processo a fim de melhorá-lo surgem diferentes ferramentas de gestão e melhoria de processos. Para auxiliar na solução de problemas, contribuindo com a melhoria na qualidade dos produtos e resolvendo falhas na sua causa raiz, facilitando a coleta de dados que irão para um banco de dados.

Neste sentido, este artigo tem como objetivo principal analisar a ferramenta de Processo de Solução de Problemas implantada na empresa foco do estudo, demonstrando sua aplicação, bem como os ganhos obtidos com a mesma. A empresa foco deste artigo é uma indústria pertencente ao grupo automotivo com sede no Brasil também inserida nessa realidade e que precisou passar por uma série de melhorias em seus processos, principalmente os gerenciais, de forma a manter-se competitiva, tendo em vista a realidade que lhe foi apresentada. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, buscando apresentar uma das ferramentas desenvolvidas para o seu processo de solução de Problemas. O Processo de Soluções de Problemas estudado neste artigo está inserido dentro do PDCA, que significa que quando algum processo sai do que foi planejado ou alguma não conformidade aconteceu, é quando a empresa deve agir no problema, corrigindo-o e replanejando-o. Um processo de melhoria contínua que está sempre se modificando ao ponto que problemas vão ocorrendo e sendo solucionado através do Processo de Soluções de Problemas (PSP), uma ferramenta da Qualidade eficaz e continua, visando tornar os processos cada vez mais robustos e minimizando falhas.

2. Revisão de literatura

Tendo em vista o objetivo proposto neste artigo, este capítulo apresenta uma revisão da literatura com o objetivo de apresentar os principais conceitos que auxiliarão no atendimento da proposta do artigo. Primeiramente, são apresentados conceitos relacionados a gestão da qualidade, a seguir gestão de processos, em seguida Kaizen ou melhoria contínua, após MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) e por fim Metodologia DMAIC.

2.1. Gestão da qualidade

Campos (1992) define qualidade como questão fundamental, de vida ou morte para as empresas, tendo que fazer parte da cultura da organização, que levará algum tempo pra ser absorvido por todos da empresa, porém necessário este envolvimento para os negócios fluírem de tal forma que o produto ou serviço oferecido, seja considerado satisfatório ou

excedendo as expectativas dos clientes, melhorando os resultados da organização frente ao mercado cada vez mais necessitado de produtos que satisfaçam os consumidores cada vez mais exigentes.

De acordo com Slack, Chambers, Harland (2006), qualidade lembra muito a palavra melhor, nível alto de desempenho, produto ou serviço que possa agregar ao consumidor, fazendo o mesmo ter a certeza de ter escolhido o melhor produto ou serviço.

Deming – Destaca que somente o cliente é quem pode dizer se há qualidade e destaca o papel da melhoria contínua.

Juran – ensina-nos que qualidade é “adequação ao uso”, ou seja, dependendo da aplicação do produto ou serviço um poderá ter mais qualidade do que outro.

Crosby – afirma que “qualidade é conformidade com as exigências, pois não adianta ter um produto de qualidade se o mesmo não atende as exigências dos clientes”.

Ishikawa – Produtos e serviços que são econômicos, mais úteis e sempre satisfatórios ao consumidor.

Feigenbaum – “Qualidade quer dizer o melhor para certas condições dos clientes, como o verdadeiro uso e o preço de venda do produto”. Segue dizendo que de nada adianta produzir um produto de alta qualidade se o cliente não puder pagar.

A importância da gestão da qualidade passa pela excelência dos processos nas empresas, quando elas percebem o que realmente seus clientes esperam de seus produtos, ou seja, atendendo a suas expectativas.

Enquanto as empresas estiverem atendendo as necessidades dos consumidores, os mesmos continuaram comprando, sendo fieis a marca a medida que o produto continue satisfazendo e excedendo suas expectativas.

Assim, evitariam que seus clientes pudessem comprar dos seus concorrentes.

O Japão desenvolveu sua qualidade, sob consultoria dos Estados Unidos, logo após a Segunda Guerra Mundial e envolvia não só a qualidade dos produtos, mas também tudo o que pudesse influenciar na qualidade, tais como pessoas e ambiente. A qualidade no Japão recebeu a denominação de TQC – *Total Quality Control* (Controle da Qualidade Total) (SLACK; CHAMBERS; HARLAND, 2006)

Já Oakland (1994), afirma que qualidade é muitas vezes o significado de excelência, qualidade superior, então é simplesmente o atendimento das exigências dos clientes, associado também ao produto ou serviço com qualidade , somando a definição a palavra confiabilidade, determinando e garantindo a capacidade de funcionamento do produto ou serviço. Dessa forma envolveria todos no processo, pessoas e ambiente comprometidos com a qualidade, sinônimo de regularidade e confiabilidade.

Pra evitar que isso ocorra devemos atuar na prevenção, que Maximiano (2009) chama de Custos de prevenção, custos de evitar a ocorrência de erros e defeitos:

- Planejamento do processo de controle da qualidade.
- Treinamento para a qualidade
- Desenvolvimento de fornecedores
- Desenvolvimento de produtos com qualidade
- Desenvolvimento de sistemas de produção
- Manutenção preventiva
- Implantação e manutenção de outros componentes do sistema da qualidade

Porém, deve-se que avaliar se esta prevenção, que o autor chama de custos de avaliação, custos de aferição da qualidade do sistema de produção de bens e serviços a partir dos seguintes critérios:

- Mensuração e teste de matérias-primas e insumos da produção
- Aquisição de equipamentos especiais para avaliação de produtos
- Realização de atividades de controle estatístico de processo
- Inspeção
- Elaboração de relatórios (MAXIMIANO, 2009)

Implementando estas ferramentas no processo, adequando a produção terá uma redução ou e até eliminação destes custos implicados por retrabalhos e não conformidades no produto.

No que diz respeito às ferramentas da qualidade, grande maioria dos autores citam as mesmas ferramentas, Princípio de Pareto, Diagrama de Ishikawa, PDCA são os destaques de Maximiano (2009). Já Campos (1992), cita além destas, as ferramentas de Causa/Efeito, Controle dos Processos através de fluxogramas, manutenção de padrões. No entanto Oakland (1994) aborda ferramentas como o QFD-*Quality Function Deployment*, "casa da qualidade", onde dá ênfase do início do processo e projeto até seu desenvolvimento, tendo na "voz do cliente" seu principal fator para garantir a qualidade do processo.

2.2. Gestão de processos

Melhorar processos é uma busca incansável das organizações, ação básica para as empresas responderem rapidamente as mudanças e constantes alterações no ambiente externo, isso para manter a empresa dentro do mercado em nível competitivo.

Já Corrêa e Corrêa (2012), diz que a Gestão de Processos e Operações ocupa-se da atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços, visando atender a necessidade e/ou desejos de qualidade, tempo e custo de seus clientes.

No entanto, para Slack, Chambers e Johnston (2009), administração da Produção da organização é a atividade de gerenciar recursos destinados à produção e disponibilização de bens e serviços. A função de produção é a parte da organização responsável por esta atividade. Toda empresa possui uma função de produção porque toda empresa produz um produto e/ou serviço, tendo sempre que estar melhorando, buscando a melhoria contínua também chamada de Kaizen.

2.3. Kaizen

De acordo com o autor Corrêa e Corrêa (2012), *Kaizen*, palavra, japonesa que significa melhoramento contínuo ou continuado, envolvendo todos na organização, de gestores a trabalhadores de linha de frente.

A melhoria contínua, também definida como *kaizen*, tem como aspecto essencial a orientação para times de trabalho, que sugerem, analisam e propõem as alterações sugeridas.

Implementam melhoramentos de forma contínua em aspectos como :

- Processos
- Fluxos de trabalho
- Arranjo físico
- Métodos e divisão de trabalho
- Equipamentos e instalações, entre outros.

Segundo Bessant et al apud Caffyn (1999),

[...] melhoria contínua pode ser conceituada como um amplo processo concentrado na inovação incremental, que envolve toda a organização. Por constituir-se num conceito simples, de fácil entendimento e de baixo nível de investimento, a melhoria contínua tem se consagrado como uma das formas eficientes de elevar a competitividade da empresa.

Kaizen ou melhoria contínua, para Slack, Chambers e Johnston (2009), adota uma abordagem de melhoramentos de desempenho que presume mais e menores passos de melhoramento incremental, com algumas mudanças nos processos, observando sua eficácia e logo aplicando a padronização do processo ou atividade melhorada, na ideia de cada melhoramento ser padronizado.

Já Imai (1988) afirma que muito mais que melhoramentos, Kaizen é fundamental para os negócios da empresa, deve estar entranhado na cultura da organização, uma maneira de

pensar na melhoria dos processos para o processo, podendo ser a chave do sucesso, com a necessidade de introduzir no mercado novos e melhores produtos e serviços muito mais rápido que a concorrência, sendo esta metodologia Kaizen fundamental para a estratégia das organizações.

2.4. MASP-Método de análise de solução de problemas

Segundo Campos (1992), a solução de problemas das empresas, passa por melhoria nos resultados, já que um problema é sempre um resultado indesejado.

Deve ser feito de forma metódica e com a participação e envolvimento de todos do processo.

MASP se baseia na obtenção de dados que justifiquem ou comprovem fatos previamente levantados e que comprovadamente causem problemas.

Sendo o MASP o método de solução de problemas, parte do próprio método de "controle", todos na empresa, do presidente ao operador, sejam excelentes solucionadores de problemas, este é o princípio do "gerenciamento participativo".

Campos (1992) segue afirmando que no Brasil é muito comum as empresas dar mais importância para as 7 ferramentas da qualidade e pouca para os métodos de como solucionar problemas.

Como consequência os colaboradores ficam bons conhecedores das ferramentas, porém desconhecidos do Masp. O autor cita que é preciso prática na aplicação dos métodos e claro, conhecimento em executa-los.

A figura 1 a seguir ilustra melhor a utilização do Masp.

Figura 1
Utilização do MASP

M A S P	PDCA	FLUXO GRAMA	FASE	OBJETIVO
	P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância
		2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista
		3	Análise	Descobrir as causas fundamentais
	D	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais
		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 trabalho futuro	

Fonte: Campos, 1992

Segundo Shiba, Grahan e Walden (1997) existem três tipos de Resolução de Problemas: Controle de processo, melhoria reativa e melhoria proativa.

Controle de Processo: Deve-se monitorar o processo para garantir o funcionamento da forma pretendida e trazê-lo de volta à operação correta se ele sair de controle.

Se o processo produz resultados que estão fora de seus limites de controle, o operador executa uma ação corretiva, o ciclo PDCA, que significa Padronizar, Executar, Verificar e Atuar, é utilizado com o intuito de verificar se o produto satisfaz as especificações para atuar

e levar o processo de volta ao padrão. O conceito ciclo refere-se ao padrão do processo que se perdura e somente se acontece alguma discrepância detectada por alguma etapa de inspeção daí é aplicado o PDCA.

Melhoria Reativa: Melhoria Reativa em tese significa melhoria de um processo que não é bom o suficiente, ou seja, vários pontos fora das especificações onde é preciso várias intervenções do trabalhador para corrigir as falhas que repetidamente acontecem, devido ao processo que necessita de melhorias. Para melhorar este processo, é realizada uma coleta de dados a fim de analisá-los, encontrando as causas destes problemas e implementa ações corretivas cabíveis.

Os autores Shiba, Grahan e Walden (1997), citam também o uso das 7 etapas do CQ (controle da qualidade) e as 7 ferramentas do CQ que podem operar juntas, conforme é apresentado na figura 2.

Figura 2
Etapas e ferramentas do CQ

7 Etapas do CQ	7 Ferramentas do CQ
1. Selecionar o tema 2. Coletar e analisar os dados 3. Analisar a causa	Lista de verificação, gráficos, diagrama de pareto, histograma, diagrama de correlação, diagrama de causa-e-efeito.
4. Planejar e implementar a solução	
5. Avaliar os efeitos	Lista de verificação, gráficos, diagrama de pareto, histograma, diagrama de correlação, diagrama de causa-e-efeito, cartas de controle
6. Padronizar a solução	
7. Refletir sobre o processo (e o problema seguinte)	

Fonte: Shiba, Grahan e Walden, 1997

Melhoria Proativa: Várias vezes não se conhece a solução ou não tem a ideia para realizar uma melhoria necessária, você sabe que tem o problema e consegue senti-lo.

2.5 Metodologia DMAIC

Essa ferramenta que consiste em definir, medir, analisar, melhorar e controlar os processos se parece em muito com outra ferramenta da qualidade o PDCA, porém o DMAIC tem um diferencial que a questão de estar medindo e melhorando seu processo, através de métricas e padrões de qualidade informando a qualidade exigida.

De acordo com Souza *et al* (2005), o DMAIC é um aprimoramento de processos que através disso o produto ganha em qualidade, com um processo mais robusto, soluções mais rápidas e eficazes, onde conseguimos mensurar parte mais detalhadas de melhorias contínua e caso algum problema ocorra o plano de ação corretivo é rapidamente aplicado e de fácil controle.

Donadel (1998) enfatiza que um projeto que utiliza a metodologia DMAIC deve se referir a um problema de desempenho organizacional, o qual tem uma solução desconhecida. Deve haver um conjunto de objetivos mensuráveis ligados a um conjunto de indicadores bem definidos e que correspondam à oportunidade de solução, dentro de uma perspectiva de melhoria contínua. O progresso do projeto deve ser acompanhado através de indicadores e este deve culminar em benefícios de custo, tempo ou qualidade. Normalmente, sugere-se que o projeto deve ser realizado em um período de 6 a 12 meses dependendo do seu porte, do engajamento da empresa e dos recursos alocados a este. A metodologia de solução de problemas DMAIC é um conjunto ordenado de etapas. Ao constituir-se um grupo de trabalho e avançar-se na solução do problema as várias atividades realizadas começam a se complementar e informações valiosas surgem, com o grupo ganhando confiança de que a

solução do problema será efetivamente alcançada. As etapas do DMAIC e seu conteúdo resumido são apresentados a seguir:

De acordo com Donadel (1998), é produzido um Pré-Estudo onde são identificadas as informações relevantes para o início do projeto, tais como: problema a serem abordadas, oportunidades e ameaças existentes, áreas envolvidas e equipe que trabalhará no projeto. Abaixo está a definição de cada sigla de DMAIC e seu objetivo proposto.

D – Define (Definir): define-se com precisão o escopo do projeto;

M – Measure (Medir): determina-se a localização ou foco do problema;

A – Analyse (Analisar): determinam-se as causas de cada problema prioritário;

I – Improve (Melhorar e Implementar): propõem-se, avaliam-se e implementam-se soluções para cada problema prioritário;

C – Control (Controlar): garante-se que o alcance da meta seja mantido no longo prazo.

O autor cita também a importância das auditorias realizadas para autorizar as passagens entre as etapas do Método DMAIC que são instrumentos importantes para a garantia de que foram Executadas as atividades previstas com o intuito de atingir as melhorias estabelecidas.

No entanto, conforme Donadel (1998), as auditorias previstas nas etapas do DMAIC não garantem simplesmente que o projeto está sendo bem conduzido e que alcançará os objetivos previstos.

Segundo Donadel (1998), a metodologia DMAIC disponibiliza uma moldura que utiliza uma ampla caixa de ferramentas com uma robusta estrutura de gerenciamento. Esse roteiro de metodologia de resolução de problemas é conhecido como DMAIC, das iniciais Definir, Medir, Analisar, Implementar e Controlar, respectivamente.

Esta e muitas outras metodologias de resolução de problemas são baseadas na mesma lógica do ciclo PDCA (Planeje, Execute, Verifique, Ações), introduzido por W. Edwards Deming.

O DMAIC já é uma adaptação da ferramenta Seis Sigma, utilizada na ajuda de resoluções de problemas e identificação de falhas no processo produtivo a fim de identifica-los, agir na correção dos mesmos para melhorar a atividade fim do produto.

De acordo com Souza et al (2005), enfatiza que o programa DMAIC (definir, medir, analisar, melhorar e controlar), nos propõe um aprimoramento dos processos por meio de um melhoramento de pessoas envolvidas no processo, orientadas para alcançar os resultados propostos . O DMAIC, conhecido por aprimoramento de processo, passa por cinco etapas apresentadas abaixo:

Define (definir) –São determinadas as condições dos clientes, por meio do CTQ - Características Críticas da Qualidade. Desse modo, o “olhar” dos clientes é importante para a empresa, visto que os requisitos solicitados pelos mesmos serão atendidos a fim de fidelizar e conquistar novos clientes para o crescimento da organização.

Measure (medir) – A medição é feita para saber quais as carências do processo e dos subprocessos. Posteriormente, a equipe colhe informações do processo por meio de provas ocasionais e evidentes.

Analyze (analisar) – É a fase necessária ao uso de software estatístico para a realização de cálculos e gráficos que permite conhecer as não conformidades dos processos e as suas variações.

Improve (melhorar) – Fase esta que realiza o melhoramento do processo já existente, para tanto, necessário se faz que, os dados obtidos na fase anterior tenham sido convertidos em elementos do processo e, por conseguinte, a equipe necessitará de observar as alterações que deverão ser empregadas. Cabe ressaltar, que esta fase é crítica porque conta com a interação da equipe com as tarefas que

serão realizadas.

Control (controlar) – Aqui é preparada a documentação, além do monitoramento da situação atual dos procedimentos por meios de métodos estatísticos de controle de processo. Como, também será feita a avaliação da disposição do processo para saber o que se precisa melhorar ou quais as fases que necessitam de correções.

3. Metodo

Este estudo caracteriza-se como qualitativo. Segundo Roesch (2009), o estudo qualitativo é apropriado para a avaliação formativa de dados a fim de melhorar efetivamente o processo, sendo uma alternativa metodológica de pesquisa podendo ser apropriada a qualquer projeto. O estudo também é considerado como um Estudo de caso. Segundo Yin (2010), este estudo significa uma estratégia de pesquisa que visa examinar os dados obtidos em suas características significativas dos eventos, examinando-os dentro de um contexto.

Para coletar os dados foi realizada uma análise dos documentos internos da organização. A seguir, tendo em vista o fato do pesquisador ser funcionário da empresa foco do estudo, foram realizadas observações participantes, nas quais foi possível verificar tanto processo de aplicação como utilização do PSP. Por fim, foram realizadas entrevistas em profundidade com aplicação de um roteiro semi-estruturado com base em questões pertinentes ao artigo presente, baseando-se na Revisão de Literatura desenvolvida no artigo.

Foram analisados alguns documentos internos no que diz respeito a explicação e entendimento da ferramenta PSP, bem como sua utilização nos processos produtivos na empresa, seus critérios, utilizações e abrangência.

Segundo Roesch (2009), observação participante é o método tradicional de pesquisa em organizações, de uma forma aberta quando o pesquisador é um próprio funcionário da empresa e tem acesso e permissão para efetuar sua pesquisa.

Foi elaborada uma entrevista com dois colaboradores da empresa, os quais responderam questões pertinentes ao assunto, contribuindo positivamente com o artigo em questão. Os colaboradores que responderam as questões estão diretamente ligados ao processo produtivo, conhecem a ferramenta PSP, trabalham na empresa a mais de 10 anos.

Um dos colaboradores é Engenheiro de processos, é responsável por mudanças e alterações nos processos produtivos, adequações e mudanças de processos e conhece a ferramenta. Outro é analista da qualidade e tem ótimo entendimento da ferramenta PSP, responsável por auditorias de processos, mudanças e ou alterações nos padrões de qualidade inclusive faz a disseminação da mesma na empresa através de treinamentos e work shop.

4. Resultados

A empresa em questão é do ramo industrial automotivo, multinacional, com sede em vários países, espalhados pelo mundo todo e está no mercado brasileiro há aproximadamente 100 anos e tem sua historia reconhecida nacional e internacionalmente.

Priorizando a utilização de ferramentas que permitam análise e solução de problemas, anteriormente a empresa trabalhava com o sistema denominado de cartão azul. Representado como uma espécie de formulário no qual constavam o problema descrito, quantidades verificadas e seu *Break Point* de melhoria após uma rastreabilidade do processo a fim de conter mais discrepâncias. O Cartão era aberto pela estação de verificação através de um critério de qualidade específico e entregue ao líder de grupo da produção responsável pela falha. No momento da entrega, o líder de grupo assinava o recebimento do mesmo, ficando o problema restrito ao seu conhecimento, sem conhecimento de outros setores produtivos ou de engenharia.

O processo para a solução de problemas era lenta e sem padrão, pois as áreas produtivas enfrentavam dificuldades para fazer as análises necessárias, ou por despreparo ou por não ter as ferramentas à disposição. Verificava-se, além disso, pouco envolvimento no processo de solução do problema, pois a estratégia inicial era estancar a falha ao invés de aprofundar-se no problema e criar um processo padrão de solução de problemas.

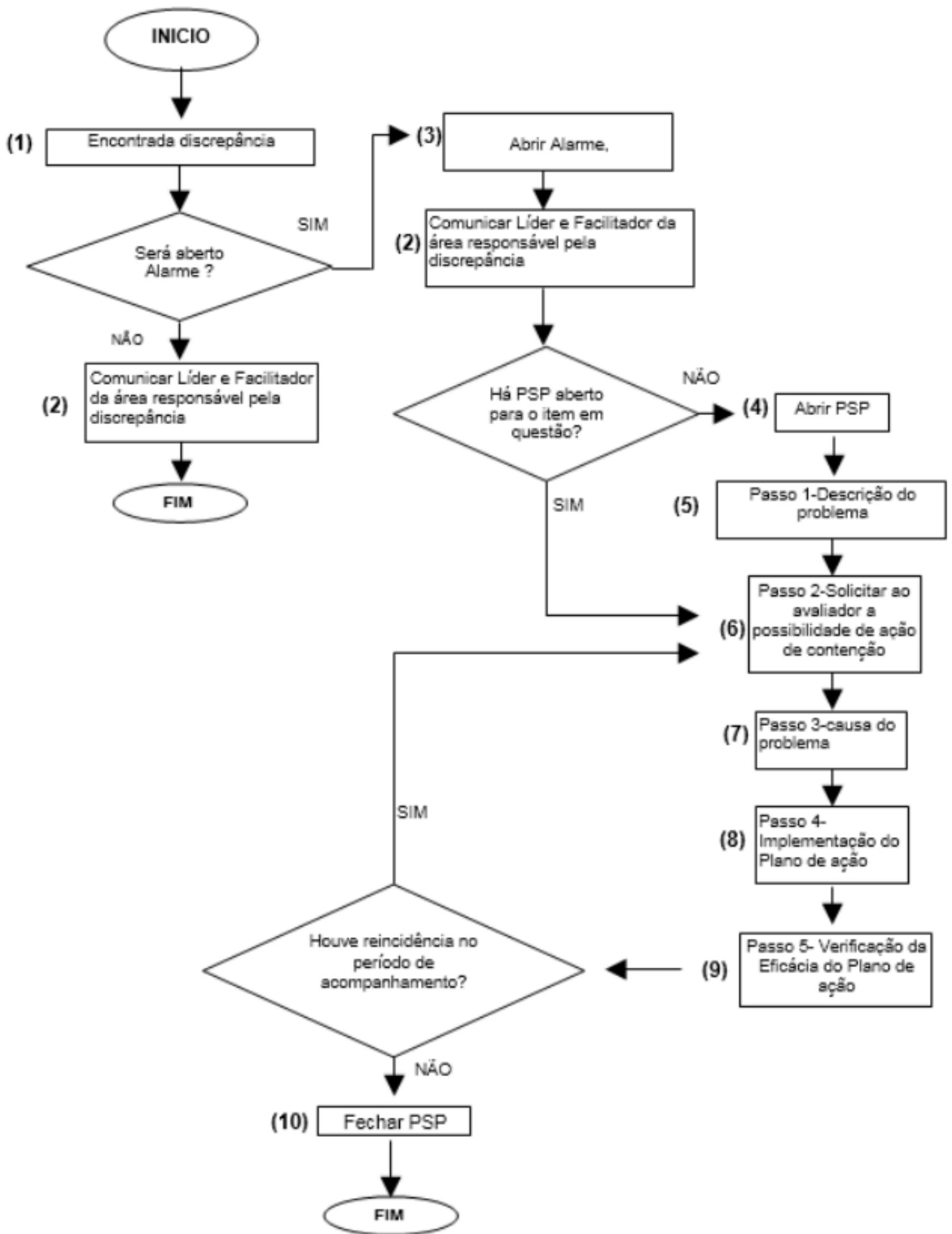
4.1 Implementação do processo de solução de problemas

A implementação do processo de solução de problemas (PSP) é sistemático para solucionar problemas. Elaborado em 2008, para utilização da empresa foco deste estudo, sendo utilizado por algumas plantas pelo mundo e tem como objetivo Determinar o funcionamento do sistema de resolução de problemas, a fim de padronizar a resolução de problemas, ao mesmo tempo criando um histórico do problema, facilitando na resolução. Para tanto, constam passos:

1. Descrição do Problema.
2. Ação de Contenção.
3. Causa do Problema.
4. Implementação do Plano de Ação.
5. Verificação da eficácia do Plano de Ação.

Abaixo segue o fluxograma de abertura de um PSP.

Figura 3
fluxograma de abertura de um PSP



O PSP é preenchido eletronicamente em um sistema próprio no qual ficam armazenados todos os passos apresentados anteriormente e são de responsabilidade do Departamento da Qualidade. O PSP eletrônico é considerado registro válido para comprovação das ações corretivas executadas. Este mesmo sistema gera relatórios de consulta, que auxiliam no desenvolvimento dos trabalhos, assim como a solução de novos problemas.

O Sistema PSP comunica ao responsável (via software) os PSP de sua responsabilidade, no entanto é necessário que cada responsável acesse o Sistema periodicamente para realizar

essa verificação. Os PSPs são numerados automaticamente pelo sistema, começando pelo número 001 (seqüencial por área de abertura) e conforme codificação da área responsável. Inicialmente é aberta uma tela na qual o auditor deverá preencher a descrição do problema, assim como a sua criticidade. Após é feita a identificação do departamento envolvido na origem do problema. De posse das informações da primeira tela, o problema é avaliado utilizando-se a metodologia dos 7 diamantes, que será explicada a seguir.

Com objetivo de entender melhor os PSP foi elaborado um questionário com algumas perguntas relacionado ao assunto, o qual foi respondido por dois colaboradores que deram suas respostas de acordo com a visão que possuem sobre o assunto. A função desses colaboradores está ligada ao processo produtivo da empresa, um é Engenheiro de Processos, trabalha na empresa há 12 anos, faz parte do time de Engenheiros responsáveis por processos e suas adequações no que diz respeito a alterações dos produtos, processos e novas estações de trabalho, bem como suas modificações de montagem, garantindo a qualidade da mesma.

A outra pessoa que respondeu ao questionário é Analista da Qualidade, está na empresa há 13 anos. Ele é responsável por auditorias internas e externas, calibração dos processos de qualidade, padronização/alterações de documentação e incumbida de ser a voz dos clientes na empresa, repassando possíveis reclamações dos consumidores.

As seções a seguir buscam apresentar os resultados da aplicação do questionário, buscando atender ao objetivo proposto neste artigo, assim como comparando com a literatura pertinente ao tema.

4.1.1. Gestão e conceitos de Qualidade

Ficou constatado que os entrevistados concordam com exposto por Campos (1992) que define qualidade como questão de sobrevivência das empresas, fundamental terem excelência em seus processos.

Os entrevistados apontam que a gestão da qualidade é extremamente importante uma Gestão da Qualidade. Segundo Slack, Chambers, Harland (2006), agrega tanto ao produto quanto aos processos, agregando qualidade e garantia de boa compra ao produto ou serviço adquirido.

4.1.2. Ciclo PDCA para a empresa

O ciclo PDCA é uma ferramenta da qualidade de grande valia e importância para a empresa. Os entrevistados comentam que o ciclo tem como benefícios principais o planejamento de processos, visando melhorar/atingirem objetivos, fazendo parte da cultura da organização e quando as metas não forem atingidas se faz necessário um plano de ação rápido e eficaz.

Maximiano (2009) afirma que mais do que fazer parte da cultura da empresa, é preciso que todos estejam envolvidos na solução do problema, que cabe a todas as áreas da empresa estarem incumbidas da resolução dos problemas de uma forma sistêmica, organizada, com a qualidade ao final do processo garantida.

Para os entrevistados, o conceito de Qualidade para a empresa significa a satisfação dos consumidores, quando o padrão de qualidade de produtos e processos é percebido pelos clientes, fazendo certo na primeira vez, eliminando falhas e desperdícios, seja de insumos ou retrabalhos com *setup*. Essa afirmação corrobora com o que afirma Maximiano (2009), quando explica a necessidade de se fazer bem feito, eliminação de desperdícios, pois se você faz certo da primeira vez não existirá retrabalho ou gasto a mais com mão de obra.

4.1.3. Kaizen na empresa

Outra ferramenta muito importante para os resultados da empresa é o Kaizen. Segundo os colaboradores entrevistados, o Kaizen representa melhoria continua nos processos e se reflete nos produtos, na qual se destaca redução de custos, melhor aproveitamento de mão de obra, eficácia nos processos de montagem e uma organização de layout de estações de trabalho que tornam os resultados mais tangíveis.

Corrêa e Corrêa (2012) explicam que Kaizen, palavra japonesa que significa melhoramento, tem que estar inserido na empresa, como se fosse um "DNA" de qualidade, fazendo ideias

serem sugeridas, implementadas e analisadas seus benefícios.

Segundo Bessant et al apud Caffyn (1999), Kaizen tem um baixo custo de implantação das soluções de melhoria continua propostas elaborada através de um *brainstorming* sugeridos pelos próprios colaboradores onde se relaciona, segundo os entrevistados tudo que pode ser melhorado, trabalhado de forma que venha a facilitar os envolvidos no processo de Kaizen e área aplicado a ferramenta.

4.1.4. MASP, fases e benefícios na empresa

O MASP é um método de análise e solução de problemas, para a empresa segundo os entrevistados, é a forma padronizada de identificação do problema, seguindo as etapas de observação, análise plano de ação, ação corretiva e verificação da eficácia do plano de ação. Além de ser uma forma padronizada para a solução de problemas, fica arquivada num banco de dados, no caso de o problema voltar a acontecer, a empresa conta com os dados obtidos no processo.

Campos (1992) fortalece a ideia do envolvimento de todos na solução de problemas, a coleta dos dados e os benefícios dos mesmos na resolução do problema em questão, é preciso um gerenciamento participativo, que o MASP é a ferramenta da qualidade mais objetiva e rápida em relação as 7 ferramentas da qualidade, forma mais utilizadas pelas empresas.

4.1.5. Modelo MASP utilizado pela empresa

O modelo MASP é seguido rigorosamente, com um padrão de desdobramento muito bem difundido na empresa, com o envolvimento de todos relacionados ou não com os processos de produção, desde seu início com a descrição do problema até sua conclusão e padronização da resolução do problema.

A ferramenta PSP que é derivada do MASP segue etapas bem específicas, com métodos de análises, plano de contenção e um acompanhamento do plano de ação, certificando se a ação corretiva foi implementado de acordo com os padrões de qualidade.

Na empresa, o MASP foi ferramenta fundamental para a criação da ferramenta PSP, utilizada até hoje na resolução de problemas de qualidade sendo responsável direto pelo crescimento da qualidade dos veículos produzidos, pela agilidade na resolução de problemas contribuindo diretamente com o aumento do índice de qualidade nos processos e produtos.

Seguindo estas diretrizes do MASP e com o auxílio de uma ferramenta chamada 7 Diamantes é iniciado o processo para a solução do problema.

Ferramenta dos **7 Diamantes**:

1º Diamante: Avalia se o processo está correto.

Esta fase avalia se o processo esta sendo executado de acordo com o procedimento, se os operadores estão aptos para a operação.

2º Diamante: Avalia se as ferramentas estão apropriadas.

Esta fase avalia se as ferramentas utilizadas estão em condições de trabalho e se esta calibrada conforme plano de preventivas.

3º Diamante: Avalia se as peças utilizadas estão corretas.

Este processo avalia se a peça montada é a correta e se a mesma esta devidamente identificada no ponto de uso.

4º Diamante: Avalia a qualidade das peças que estão sendo utilizadas.

Nesta fase é verificada a qualidade da peça propriamente dita junto ao fornecedor.

5º Diamante: Envolve a engenharia da qualidade, da produção ou do processo na resolução do problema, analisando se o processo necessita de alguma modificação.

6º Diamante: Envolve a Engenharia da Produção.

Avalia se a modificação resolve o problema.

7º Diamante: Envolve a Engenharia de produto.

Se o produto precisa de alteração para resolver o problema- requer investimento.

No processo de Solução de Problemas, para analisar em qual Diamante de análise o problema se enquadra é utilizada algumas questões para nortear a solução, levando em consideração um problema até o 4º diamante o qual está ligado ao processo produtivo ou qualidade da peça. Portanto, este trabalho foca somente até o quarto diamante, com as seguintes questões:

4.1.6. Formulário de Preenchimento de alarme e abertura do PSP.

Este formulário é utilizado em todas as estações de verificação da qualidade, e cada problema/discrepância identificada (de acordo com seu critério de criticidade) é o primeiro passo do PSP, onde é efetuada a identificação do problema e as áreas responsáveis são acionadas imediatamente para por em prática a contenção do problema.

Neste formulário é dado inicio a abertura de um PSP, porem, o problema deve ter certa incidência ou ter uma criticidade alta, exemplo, cinto de segurança do veículo inoperante, como é um problema relacionado à segurança do cliente (de acordo com o padrão de qualidade existente tem um peso de 50 pontos).

A partir do momento que o problema foi contido, as áreas avisadas, cada respectivo responsável tem que assinar o formulário, ficando ciente do problema de qualidade que foi gerado.

Figura 5
Modelo de abertura do PSP

Abertura				Identificado por:	Criticidade	Rastreabilidade p/ itens críticos	Descrição do Problema (Painel + Região + Defeito)	Facilitador (Produção)	Líder (Produção)	Facilitador (Qualidade)	Líder (Qualidade)		
Data da última incidência (DD/MM)	Data do alarme (DD/MM)	Hora (HH:MM)	VIN										
				Q	P	1	S	N	PSP :				
				Q	P	5	S	N					
				Q	P	10	S	N					
				Q	P	20	S	N					
				Q	P	50	S	N					

Figura 6
Abertura do PSP

S.A (Produção)	S.A (Qualidade)	Gerente (Produção)	Gerente (Qualidade)	Diretor de Produção	B. P.		Tumo	Reincidências				
					Data	CSN		1	2	3	4	5
							1					
							2					
							3					

Este quadro abaixo explica e indica a criticidade e os responsáveis a serem avisado, caso algum problema crítico ou recorrente chegue até a estação da qualidade.

Figura 7
Formulários de criticidade e responsáveis envolvidos no PSP

TIPO DE DISCREPÂNCIA	QUANTIDADE DE DISCREPÂNCIAS POR TURNO	ALARME	COMUNICAR								AÇÕES A TOMAR			
			PRODUÇÃO					QUALIDADE			ANDON	RÁDIO / TELEFONE	ASSINATURA ALARME	PSP
			FT	LG	S.A	GER	DIR	FT	LG	S.A				
(GCA 50 pontos)	1	1	X	X						X	X	X	X	
	2	2	X	X	X					X	X	X	X	
	3	3	X	X	X	X				X	X	X	X	
	4	4	X	X	X	X	X			X	X	X	X	
- Stud Weld: bateria, ECM, parabrisa e Pnl traseiro - Parafuso coxim motor (longarina) LD	TODAS		X							X	X			
	3	1	X	X						X	X	X	X	
	4	2	X	X	X					X	X	X		
(GCA 20 e 10 pontos)	5	3	X	X	X	X				X	X	X	X	
	TODAS		X							X	X			
	3	1	X	X						X	X	X		
	4	2	X	X	X					X	X	X	X	
Itens de Ajuste	5	3	X	X	X	X	X*			X	X	X	X	
	3	1	X							X	X			
	6	2	X	X						X	X	X	X	
	9	3	X	X	X					X	X	X		
Legenda:	12	4	X	X	X	X	X*			X	X	X	X	
	FT – Facilitador de Time LG – Líder de Grupo S.A – Superintendente Assistente GER – Gerente DIR – Diretor		X* - Comunicar somente quando não houver contenção no processo.					Todo alarme que gerou abertura de PSP, deve ter o acompanhamento de eficácia da contenção realizado durante 5 dias e registrado na folha de alarme. Se houver 1 (um) caso recorrente no período de 5 dias de acompanhamento, o PSP deve ser acionado como recorrente e devolvido para a área geradora da discrepância.						

4.2. Exemplo de aplicação do PSP

A seguir é demonstrado o passo a passo da aplicação do PSP na empresa por meio de um exemplo real, demonstrando a etapa desde a identificação do problema e a ferramenta utilizada em cada etapa, conforme segue:

1-Tampa traseira com ruído na pista de testes, 78 casos no mês de Fevereiro, ferramenta utilizada: Pareto.

2 – Análise de dados: 70% dos defeitos são identificados no 1º turno. Rastreado os registros dos operadores que realizam as atividades através da ficha do carro. Metade dos registros identificados é relacionada ao mesmo operador que faz o ajuste da tampa traseira na produção.

3- Análise da causa: Verificado o método de treinamento com o operador e foi identificado através dos 5 porquês a deficiência do treinamento.

4- Planejar e implementar a solução: Por se tratar de uma operação que requer uma grande expertise, será implementado um centro de treinamento offline para reciclagens constantes e realinhamento de informações.

5- Avaliar os efeitos: Realizado um período de testes na área de treinamento offline, no qual no mês de Março, foi possível evidenciar através do Pareto a redução significativa para 20 casos, sendo estes não relacionados diretamente a um operador.

6 – Padronização da Solução: Através da melhora significativa, entende-se a ação como robusta, a reciclagem constante foi acrescentada na lista de treinamento junto aos Recursos Humanos, padronizando o treinamento a cada período estabelecido com todos os operadores de ambos os turnos de trabalho.

7- Reflexão sobre o Processo: O desenho do projeto atual permite que algumas falhas aconteçam em relação a ruídos de componentes, sendo necessários a contenção e trabalho constante junto aos operadores do time de ajuste de tampa traseira.

Entretanto, torna-se necessário registrar no formulário de problemas a ser solucionada, uma melhoria a ser feita no projeto de acústica de alguns componentes da tampa traseira e a robustez no processo de ajuste da mesma.

No caso anterior, a falha identificada no 1º diamante, ou seja, falha no cumprimento do trabalho padronizado devido ao pouco treinamento.

Com base nas informações obtidas através das ferramentas da qualidade, processo dos 7 diamantes e as 7 etapas do Controle de Qualidade, é feita uma análise do problema em questão, descoberta a causa raiz e criado um plano de ação para solucioná-lo.

Segundo Shiba, Grahan e Walden (1997), o quadro das 7 ferramentas da qualidade explica as etapas no início da resolução de um problema que no exemplo é ruído na tampa traseira do veículo.

Figura 8: 7 Ferramentas da Qualidade
Shiba, Grahan e Walden (1997)

No problema exemplificado ficou constatado que a causa raiz do mesmo seria a falta de treinamento do colaborador em ajustar a tampa traseira do veículo.

Esse problema sendo identificado numa estação de verificação da qualidade fica a EV responsável pela abertura de um alarme de qualidade, dando início a abertura de um PSP. Identificar a causa raiz, conter os problemas no processo o mais rápido possível e em seguida seguir as etapas de abertura do PSP, que consiste em descrição do problema, ação de contenção, causa do problema, implementação do plano de ação e verificação do plano de ação.

4.3. Principais ganhos com o PSP

Os principais ganhos inicialmente dizem respeito a agilidade do processo de solução de problemas, permitindo o envio da penalidade a produção eletronicamente carregando automaticamente quando o líder da produção entra no sistema com sua identificação e senha. O critério de qualidade para cada estação de verificação ainda ocorre, melhorando sempre continuamente.

Com o sistema eletrônico, é possível diversos tipos de pesquisas, paretos, principais problemas, responsáveis, etc. Com isso, é possível focar nas prioridades e, principalmente visualizar as reincidências detectadas pela falha.

O PSP também permite escalar eletronicamente aos demais níveis hierárquicos acima (inclusive da Diretoria) quando há necessidade de ajuda na solução de problemas pela disponibilidade de recursos, sejam financeiros ou de mão de obra ou ainda envolver demais departamentos interplantas.

5. Considerações finais

A ferramenta Processo de Solução de Problemas apresentada neste artigo tem como objetivo identificar e determinar o funcionamento do sistema de resolução de problemas, padronizando a sistemática de solucionar problemas sendo de ordem produtiva (falha operacional), de processo ou de produto. A ferramenta, conforme explicado ao longo do artigo, contém 5 passos fundamentais, sendo eles: (i) a descrição do problema; (ii) ação de contenção; (iii) causa raiz do problema; (iv) implementação do plano de ação; e, (v) verificação do plano de ação. Esses passos permitem que seja demonstrado o controle e um padrão na aplicação da ferramenta, a fim de objetivar na resolução do problema.

A empresa que trabalha na resolução de seus problemas, identificando e contendo as discrepâncias causadas pelos vários motivos produtivos, padronizando a maneira de resolver e solucionar problemas atingirá níveis satisfatórios relacionados à qualidade de seus produtos e processos. Dessa forma, a ferramenta permite conhecer e agir nos problemas e principalmente sabendo solucioná-los através de um plano de ação eficaz. As empresas tornam-se capazes de competir no mercado, oferecendo mais qualidade em seus produtos e serviços a partir da

O artigo explica o funcionamento de uma ferramenta da qualidade chamada Processo de Solução de Problemas, que visa identificar e padronizar de uma forma sistemática a resolução de problemas causados por processo, produto ou falha operacional. Esta ferramenta tem uma funcionalidade ágil, eficiente e objetiva, pois contribui com uma análise profunda do problema até solucioná-lo, criando a partir daí um histórico do processo aplicado na resolução do problema em questão.

Uma ferramenta fácil de implementar, com ganhos mensuráveis em qualidade nos processos e nos produtos que envolve todos as áreas facilitando no entendimento e importância de um padrão para solucionar problemas.

O trabalho limita-se a visão dos envolvidos na ferramenta, seria interessante como estudos futuros a realização de estudos quantitativo envolvendo os ganhos financeiros, de tempo, de movimentos entre outros obtidos com a aplicação da ferramenta.

Referências

CAMPOS, Vicente F. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: UFMG, 1992.

Chambers, Stuart al. **Administração da Produção**. São Paulo, 2006.

Donadel, Daniel Carneiro. **Aplicação da metodologia DMAIC** para redução de refugo em uma indústria de embalagens / D.C. Donadel. -- São Paulo, 2008.

Imai, Masaaki. **KaizenA Estratégia para o Sucesso Competitivo**. São Paulo,1988.

Maximiano, Antonio C. Amaru. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo, 2009.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Serviços**. São Paulo, 2009.

Oakland, John S. **Gerenciamento da Qualidade Total TQM**. São Paulo,1994.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Souza,Roselaine Cunha de;Demétrio,Talita Veronez. **O ciclo PDCA e DMAIC** na melhoria do processo produtivo no setor de fundição: um estudo de caso da Empresa Deluma Industria e Comércio LTDA.

Shiba, Shojat al. **Gestão da Qualidade 4 Revoluções TQM**. São Paulo, 1997.

Slack, Nigel at al. **Administração da Produção**. São Paulo,2009.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

1. Graduado em Administração

2. Doutora em Engenharia da Produção, Professora do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Rolante

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Nº 34) Ano 2018

[Índice]

[No caso de você encontrar quaisquer erros neste site, por favor envie e-mail para [webmaster](#)]

©2018. revistaESPACIOS.com • @Derechos Reservados