

A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO PROVEDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTINUA NOS PROCESSOS PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

PDCA PRACTICAL USE AND QUALITY TOOLS AS INTRINSIC PROVIDERS FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT IN PRODUCTION PROCESSES IN A TEXTILE INDUSTRY

Phelippe Moura da Silva

Bacharel em Administração de Empresas (União Metropolitana de Educação e Cultura -UNIME) e Pós-graduado (MBA em Administração e Qualidade pelo Centro Universitário Internacional Uninter. phelippe.silva@hotmail.com)

Marcia Maria Sartori

Mestranda em Desenvolvimento Tecnológico (Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC) e orientadora de TCC do Centro Universitário Internacional Uninter.

RESUMO

Este artigo apresenta uma estruturação prática da metodologia PDCA e as ferramentas da qualidade em uma empresa de produtos têxteis, atingindo a melhoria nos processos produtivos. Proporcionando um estudo coerente a identificar as causas raiz de problemas encontrados na produção de peças têxteis. As principais observações encontradas foram: as ferramentas básicas da qualidade já são utilizadas para soluções de defeitos esporádicos, sem uma estrutura apresentada em todas as áreas. A empresa visa estruturar de forma mais concisa o método, buscando atingir resultados mais eficazes, considerando que o mesmo é satisfatório, e este deve vir a criar aperfeiçoamento em outras frentes de trabalho onde há ocorrências não solucionadas. Este artigo apresenta um enfoque na importância da melhoria contínua, dentro do método PDCA (*plan, do, check, action*), e como a organização desta metodologia influencia diretamente em resultados tangíveis na empresa, e em qualquer organização.

Palavras-chave: Melhoria contínua. PDCA. Melhoria de processos. Gestão da qualidade. Ferramentas da Qualidade.

ABSTRACT

This article presents a practical structuring of PDCA methodology and quality tools in a company of textile products achieving improvement in production processes. Providing a consistent study to identify the root of problems encountered in the production of textile pieces. The main results: the basic quality tools are already used, how much, for solutions of sporadic defects without a structure presented in all areas. The company aims to create a more concise method, seeking to achieve more effective results, considering that it is satisfactory, and this should come to create improvement in other fronts where there are instances unsolved. This paper presents a focus on the importance of continuous improvement within the method PDCA (Plan, Do, Check and action), and how this methodology influences the organization directly into tangible business results, and in any organization.

Keywords: Continuous Improvement. PDCA. Process improvement. Quality management. Quality Tools.

INTRODUÇÃO

No ambiente competitivo no qual o mercado se encontra, diferenciar-se dos demais é praticamente uma estratégia obrigatória para garantir a sobrevivência da empresa.

Em razão desta situação, eliminar desperdícios, promover o *empowerment*, buscar novos produtos, tecnologias e salientar o aprimoramento contínuo são bases necessárias para a sustentação dos negócios. Contudo, isto não será possível se o cliente não estiver satisfeito com o produto, ou serviço. Esta satisfação, para muitos autores, é governada por um tripé de qualidade, preços e serviços.

Para tanto é necessário um esforço coletivo e institucional, no qual a qualidade é prioridade do negócio. A adoção de uma metodologia voltada a excelência, tem como base a utilização de ferramentas que proporcionam a melhoria contínua, a eliminação de anomalias e o crescimento exponencial da organização.

Slack (2008) explicita que o conceito de melhoramento contínuo acarreta completamente processos sem fim, questionando repetidamente e requestionando os trabalhos detalhados de uma operação. Uma estrutura constante e intermitente está literalmente no sistema intitulado por PDCA PDCA (*plan, do, check, action*). O PDCA (ou ciclo de Deming) é caracterizado como método sequencial e constante, onde algumas atividades são percorridas de forma a alcançar objetivos pré-estabelecidos e o melhoramento continuado.

O Ciclo PDCA não é uma metodologia nova dentro do mercado, todavia é perceptível em algumas organizações a sua utilização errônea por não entenderem que a técnica deve funcionar com a ajuda de ferramentas de apoio, na qual se integram ao método formando um procedimento conciso e eficaz. Todas as ferramentas da qualidade aqui apresentadas são soluções práticas de viabilidade a alcançar resultados efetivos dentro do processo.

Desta forma, este artigo contextualiza as atividades do PDCA de forma prática, demonstrando que seus resultados são perceptíveis e alcançáveis para resolução de problemas. Além desta introdução, o artigo apresenta um conteúdo dinâmico sobre melhoria, viabilizando suas várias possibilidades e caminhos. A seção seguinte descreve a

conjuntura do meio de aperfeiçoamento com as fases do Ciclo PDCA. Na próxima seção é mostrada como utilizar as ferramentas da qualidade dentro do Método PDCA e como esta influencia diretamente no bom andamento da solução de problemas. Finalizando, é apresentada a importância de cumprir todas as etapas do ciclo, de modo que o avanço seja o foco central em todas as atividades para que o aperfeiçoamento seja sentido pelo cliente final, e a importância de todos no processo, identificando as atividades a serem desempenhadas pelos níveis de responsabilidade na organização.

COMPREENDENDO O CICLO PDCA NA MELHORIA CONTÍNUA

Primeiramente, é importante apresentar um conceito de PDCA. Para isso foi escolhida a definição utilizada por Werkema (2006) por ser simples e ao mesmo tempo representar o objetivo do seu escopo: “O Ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização”.

Para Slack (2008), o melhoramento contínuo é um processo sem fim, questionando e requestionando, e esta natureza revela-se no Ciclo PDCA, onde o método é percorrido de maneira circular. Um princípio fundamental para o PDCA é a interação, uma vez que a hipótese é confirmada (ou negada), executar o ciclo novamente implicará em um conhecimento maior e mais concreto da não conformidade.

O ciclo começa com o estágio do **P** (planejar). Esta etapa é caracterizada pela identificação dos problemas, bem como sua observação analítica, descobrindo as causas fundamentais e concebendo um plano de ação, com o objetivo de bloqueio das mesmas. Elaborado o plano de melhoria, entra a etapa do **D** (do verbo *do*, fazer). O objetivo deste estágio é bloquear as causas fundamentais, já que é neste momento em que o plano de ação sairá do papel para ser executado por todos os envolvidos. Em sequência, vem o **C** (de checar), onde as soluções implementadas são avaliadas, verificando se as causas da anomalia foram eliminadas, observando ainda os efeitos colaterais da execução do plano.

O processo dá seguimento quando tudo ocorre como o planejado (caso as ações não forem efetivas, o planejamento deve voltar ao seu início). A última etapa e a mais

*A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO
PROVEDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTÍNUA NOS PROCESSOS
PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL*

importante é o **A** (de agir). Durante esta fase, cria-se a padronização daquilo anteriormente regulamentado, expondo a todos os efeitos do trabalho e objetivando as melhorias alcançadas. Para Slack (2008) a importância desta etapa encontra-se em o ciclo começar novamente, pois somente aceitando esta filosofia é que o ciclo não para, sendo este algo inerente e internalizado nas pessoas e organizações.

Falconi (1992) apresenta que o ciclo PDCA é desenvolvido de duas maneiras, na forma de “melhoria” e na forma de “manutenção”. Todos os colaboradores empregam intensivamente mais a manutenção, por serem eles os cumpridores dos procedimentos estabelecidos após a “finalização” do círculo quando as operações são padronizadas, para seguimento de outro ciclo. Entretanto a melhoria atua na operação como provedora de eliminação de causas fundamentais, mas também no estabelecimento de novos níveis de controle, a partir de novas diretrizes.

A probabilidade de alcance das metas ser maior é conjugar, segundo Falconi (1992), os dois tipos de gerenciamento juntos, proporcionando um aperfeiçoamento em todos os níveis da organização. Pois quando o desfecho do processo é satisfatório criam-se então padrões para haver continuidade na operação, e existindo esta continuidade é imprescindível propor novas metas, visto que cada ponto de melhoria apenas corresponde a um nível ao que se pretende chegar, assim sendo o progresso contínuo.

A utilização correta do Ciclo PDCA traz consigo conhecimento e melhoria, entre outros atributos. Contudo a supressão de alguma dessas fases acarreta danos ao encaminhamento correto das ações. Para o SEBRAE, o fazer sem a análise adequada das etapas pode ser arriscado, pois não haverá um resultado plausível, e como em todos os projetos empresariais, as pessoas devem ser envolvidas, visto que são elas as executoras do mesmo.

ABORDAGENS E CONCEITOS DE MELHORIA CONTÍNUA

Em detrimento das empresas determinarem sua prioridade no melhoramento, deve-se instituir uma interpelação ou estratégia para que seja desenvolvido o processo.

Slack (2008) apresenta duas abordagens de melhoria com filosofias diferentes e opostas em alguma medida: melhoramento revolucionário e melhoramento contínuo.

O melhoramento revolucionário que por muitas vezes é chamado de melhoramento baseado em “inovação”, advém da mudança drástica na forma como o processo é desenvolvido. Dessa forma gera impactos comumente rápidos onde demandam um investimento significativo, por exemplo, a compra de uma nova máquina, mais eficiente, ou um sistema de gerenciamento diferente ao utilizado na empresa. Slack (2008) aponta que esses tipos de melhoramentos são relativamente caros, e demandam investimentos altos, podendo provocar interrupções nos trabalhos em curso na operação.

O melhoramento contínuo baseia-se em mudanças simples, presumindo mais e menores passos, obtendo avanços sucessivos e constantes. Segundo Mesquita e Allimprandini (2003), a melhoria contínua é um recurso focado na inovação incremental de maneira contínua e em toda a empresa. No mundo mais dinâmico e acelerado, acompanhar essas transformações requer aperfeiçoamento constante nos processos. Para Slack (2008) o melhoramento contínuo não se preocupa com a promoção dos pequenos melhoramentos. Ele vê pequenos melhoramentos, todavia, como tendo uma vantagem significativa sobre os grandes.

Chiavenato (2005) trata especificamente da melhoria como um processo a ser trabalhado fundamentalmente por todos na organização. Acredita-se na possibilidade de cada indivíduo buscar continuamente o aperfeiçoamento e, combinado a isto, promover grupos que possam pensar no desenvolvimento da qualidade. Assim, resulta em redução nos custos da empresa e na satisfação tanto dos colaboradores quanto dos clientes.

Knapik (2005) cita uma das técnicas utilizadas para disseminar a ideia de melhoria por meio do *Kaizen*, uma técnica japonesa direcionada a eliminação de perdas, promovendo a agregação de valor ao produto com pouco investimento. O monitoramento deste processo dá-se por meio da utilização do Ciclo PDCA, pois o mesmo proporciona formas de execução e assegurando pequenos ganhos continuamente.

Assim o pensamento de progresso pode ser compreendido em que o melhoramento contínuo ocorre de baixo para cima na pirâmide organizacional, pois os

*A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO
PROVEDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTÍNUA NOS PROCESSOS
PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL*

funcionários são estimulados a promover mudanças nos processos aos quais estão inseridos. Já o melhoramento revolucionário, muitas vezes chamado de reengenharia, pode ser entendido como um processo de cima para baixo, uma vez que os pré-projetos extensivos exigem uma alta gerencia envolvida.

Não obstante, a inovação, não pode ser compreendida apenas para a alta administração, conquanto a melhoria contínua para a área operacional, tudo deve estar estrategicamente envolvido, para que não se torne ações isoladas de forma a não haver resultados pertinentes à organização.

Tabela 1 – Algumas características de melhoramento contínuo e revolucionário (baseado em Imai).

	Melhoramento Revolucionário	Melhoramento Contínuo
Efeito	Curto Prazo, mas dramático.	Longo prazo, mas não dramático.
Passo	Passos grandes.	Passos pequenos.
Armação	Intermitentes e não incremental.	Contínuo e Incremental.
Mudança	Abrupta e volátil.	Gradual e constante.
Envolvimento	Seleciona alguns “Campeões”.	Todos.
Abordagem	Individualismo, ideias e esforços individuais.	Coletivismo, esforços de grupos e abordagem de sistemas.
Estímulos	Inovação tecnológica, novas invenções novas teorias.	Know-how tradicional e estado de arte.
Riscos	Concentrados, “todos os ovos em uma cesta”.	Dispersos, muitos projetos simultaneamente.
Requisitos práticos	Requer grande investimento, mas pequeno esforço para mantê-lo.	Requer pequeno investimento, mas grande esforço para mantê-lo.
Orientação de Esforços	Tecnologia.	Pessoas.
CrITÉrios de Avaliação	Resultados e Lucros.	Processo e esforços por melhores resultados.

Fonte: Slack (2008)

METODOLOGIA DE INTEGRAÇÃO DAS FERRAMENTAS BÁSICAS DA QUALIDADE NO PROCESSO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS – CICLO PDCA

Neste item o PDCA está interligado a processos mais descritivos, conduzido de maneira efetiva em todas as etapas do método para solução de problemas, colaborando para a produção do estudo de caso.

De acordo com Falconi (1992), a etapa **P** possui as fases denominadas: Problema, Observação, Análise e Plano de Ação. Na primeira fase “problema”, a meta deve estar clara e alcançável, para que a solução a ser elaborada seja reconhecida como viável. A “observação” é o momento onde são descobertas as características do problema. A fase posterior, da “análise”, é onde estão as definições claras do problema, verificando-se as causas reais e delimitando os aspectos negativos que acarretam a anomalia a ser sanada. O último estágio, “plano de ação”, segundo Falconi (1992) deve ser certificado que o plano seja tomado nas causas fundamentais e não sobre os efeitos, ainda sendo averiguado de que as mesmas não produzam efeitos colaterais.

Falconi (1992) aponta algumas ferramentas a serem utilizadas:

- *Folha de Verificação*: registram todos os dados coletados a partir de auditoria dos itens verificados, de forma a proporcionar uma veracidade ao fato ocorrido. No item **P**, é utilizado como coletor de dados para a estratificação. Esta ferramenta tem suas desvantagens caso seja mal utilizada pois, manuseados por pessoas, estas se não forem treinadas podem fazer a coleta erroneamente, ou ainda, os resultados são “discretos”, não sendo possível encontrar uma quantidade de erros satisfatórios para a análise posterior.
- *Diagrama de Pareto*: são utilizadas para disposição de forma gráfica as principais características da não conformidade, possibilitando o estabelecimento de metas quantitativas das causas. Segundo Juran, no “Princípio de Pareto, muitos itens são triviais e poucos são vitais”. Foi provado que a maior parte dos problemas e seus custos provem de pequenas quantidades de causas. Acredita-se que a grande desvantagem, não da ferramenta, mas de quem a conduz, é a tendência em deixar os 20%, ou os

*A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO
PROVEDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTINUA NOS PROCESSOS
PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL*

menores problemas encontrados para segundo plano. Possibilita assim um aumento nos mesmos devido ao não ser também analisado.

- *Histograma*: utilizado de duas maneiras nesta etapa, como visualização do histórico dos dados, viabilizando uma meta a ser buscada, ou verificação se o problema está ligado a outras causas. Em suma a definição da ferramenta está baseada em um gráfico de barras que possibilita o conhecimento das características do processo bem como a variação das ocorrências em um grupo de dados.
- *Estratificação*: são conhecidos todos os problemas, mas de forma mais detalhada facilitando a visualização e análise das anomalias. A estratificação é a divisão em grupos daquilo em que se está investigando, podendo ser dividido em vários subgrupos que contemplam as mesmas características. Para Falconi (1992) a estratificação pode ser dividida ou medida sob variados pontos de vista:
 - 1) Tempo: resultados diferentes em turnos diferentes;
 - 2) Local: os problemas podem ser em diferentes partes, ou lugares;
 - 3) Tipo: a matéria-prima influencia no resultado final;
 - 4) Sintoma: as causas influenciam diretamente no resultado a ser obtidos;
 - 5) Indivíduo: quem produziu, ou qual grupo de operadores?
- *Diagrama de Causa e Efeito*: identificação das possíveis causas, estabelecendo uma relação entre a causa e seus efeitos. É também nomeada de “Espinha de peixe” ou “Diagrama de Ishikawa” e é direcionada para identificação de causas fundamentais, sendo a ainda divididas em sub-causas levando ao resultado final. A grande dificuldade é que a ferramenta limita-se a solução de apenas um problema por aplicação, diferenciando-se das demais ferramentas permite uma visibilidade maior de possíveis causas.
- *5W2H*: utilizado neste momento como ferramenta a permitir rápida identificação de anomalias, bem como as soluções propostas necessárias a melhoria dos resultados. É uma sigla em inglês que significa: “o que”, “como”, “por que”, “onde”, “quando”, “quem”, “quanto”.

A fase seguinte do **D** (executar), autores como Falconi apenas atestam para apenas treinamento e execução das atividades, mas Werkema (1995) visa ainda à utilização do Gráfico de Controle, para verificação da efetividade das ações. Para tanto é o método de Falconi, para esta etapa, que é executado no estudo de caso.

No momento **C** (verificar), é caracterizada pela análise dos resultados em relação às metas pré-estabelecidas. Os números são apurados a partir dos dados da etapa anterior **D**. Ainda seguindo os conceitos de Falconi (1992), as ferramentas possíveis a serem empregadas para este período:

- *Gráfico de Controle*: usado quando todas as medidas preestabelecidas estão reduzindo o problema e o processo se tornando mais estável dentro do período proposto de redução do mesmo. O gráfico torna-se uma ferramenta útil para verificação do comportamento do processo, averiguando se os mesmos estão dentro dos limites mínimos e máximos, concebendo atuação no ponto crítico de maior variação, para mais ou para menos. Sua estrutura é totalmente estatística, por isso o método é rodeado de cálculos, e quem o desenvolver deve ter conhecimento na área.
- *Diagrama de Pareto*: os gráficos desta etapa devem servir de comparativo com os feitos anteriormente, sendo verificada a efetividade das ações, e se houve redução de não conformidades.

Em alguns casos, as ações implementadas causam efeitos indesejáveis, o que seria a anomalia continuar a ocorrer. Neste momento volta-se para o pondo de “Observação”, para que se investiguem corretamente as causas reais do problema. Porém, se o curso das ações estiver dando resultado, segue-se a estágio **A**.

O ponto **A** (agir) é dividido por Falconi (1992) primeiramente em “Padronização”, que busca a prevenção contra o reaparecimento do problema, agindo apropriadamente, com garantia que os procedimentos serão transmitidos a todos, e incorporando se possível o método a prova de erros, onde o trabalho pode ser realizado por qualquer trabalhador da empresa, sem que erros possam vir a acontecer. A “Conclusão” é a reflexão da aplicação do PDCA em todo o sistema, divulgando a todos os resultados obtidos, relacionando o que não foi realizado. Planejando os padrões remanescentes, analisando se todas as etapas dos processos foram executadas há seu tempo, e quais

A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO PROVIDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTINUA NOS PROCESSOS PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

gargalos poderiam ser eliminados, para que novas soluções sejam mais efetivas em seu resultado.

MÉTODO DE PESQUISA

A metodologia aplicada baseia-se em características bibliográficas, bem como a adequação destes conceitos. Com caráter de abordagem quali e quantitativos, para este artigo acentuou-se ao longo do processo que a qualitativa foi a mais compatível, pois houve uma necessidade do pesquisador estar presente, entendendo e colhendo informações que seriam difíceis para quantificar. Houve então uma percepção, de como se daria o processo, com as pessoas e de qual forma a teoria estava sendo aplicada.

Seguindo como método de abordagem, este artigo foi elaborado em condução a um estudo de caso, ou também chamado por Lakatos (2005) de monográfico, que parte do princípio de que qualquer caso estudado pode ser representativo de muitos outros, e tendo como finalidade de obter generalizações.

DESCRIÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em uma indústria do ramo têxtil, líder no segmento de meias e produtos sem costura, com mais de 40 anos de mercado, porém o estudo foi feito em uma das filiais, com pouco mais de 10 anos. A empresa nacional de grande porte exporta muitos de seus produtos para países da América Latina, e há poucos anos está ganhando espaço no mercado Europeu.

A empresa executa suas atividades de melhoria baseados no Ciclo PDCA, e o modelo de referencia utilizado nada diverge do apresentado por Falconi (1992), contudo apenas o título é diferente, denominada de Relatório de Melhoria. A prática de atividades para esta metodologia é acompanhada por um analista de qualidade, responsável pelas melhorias e auditorias nos processos, juntamente com coordenadores e supervisores dos variados setores desenvolvem e aplicam as ferramentas aqui explicitadas. O objetivo do

Relatório é acompanhar de forma meticulosa as soluções propostas para cada anomalia que possa ocasionar perdas maiores ao processo final.

Tabela 2 – Modelo do Relatório de melhoria baseado no “Modelo de Solução de Problemas” de Falconi (1992)

LOGO		RELATÓRIO DE MELHORIA	
1	Número da Ocorrência	DATA:	
	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA (o que ocorre)		
2	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA (qual a sua frequência, importância e o que está acontecendo)		
	OBSERVAÇÃO (Descoberta das características do problema através da coleta de dados no local)		
3	META (Objetivo, prazo e valor)		
	ANALISE DAS CAUSAS (Definição das causas influentes/Porque ocorre/verificação das Hipóteses)		
	MEIO AMBIENTE	MÃO DE OBRA	MÁQUINA
	MÉTODO	MATÉRIA-PRIMA	MEDIDA
4	ESCOLHA DAS CAUSAS PROVÁVEIS: (Método dos porquês e/ou teste de Hipóteses)		
	CAUSAS	PORQUÊ/HIPÓTESE	MOTIVO
	PLANO DE AÇÃO (O que fazer para eliminar as causas principais) O QUE (COMO FAZER (Ações propostas)		
	QUEM/QUANDO	PORQUE	
EXECUÇÃO DA AÇÃO (Das ações elaboradas no plano de ação, o que foi feito?)			
VERIFICAÇÃO (as causas do problema foram eliminadas? Comparar resultados com a meta do grupo) Houve efeitos colaterais?			
PADRONIZAÇÃO - A solução requer alteração ou elaboração de um padrão? (JS (JH			
RESULTADOS ALCANÇADOS (Ganhos tangíveis e intangíveis- dimensões da qualidade)			
COMENTÁRIOS/REFLEXÕES DO GRUPO:			
DATA DA CONCLUSÃO:			

Para cada etapa discriminada no modelo são utilizadas as mais variadas ferramentas da qualidade, que como dito anteriormente, propicia uma melhor acuracidade no apontamento de causas e acompanhamento da operação como um todo. Foi realizado o acompanhamento de três relatórios (ou operação), nos quais foram identificadas se as ferramentas utilizadas seguiram a metodologia e quais apresentaram resultados satisfatórios.

Conforme citado, os três relatórios possuem a mesma metodologia que trata de ações de melhoria para não conformidades pontuadas como graves e de consequências relevantes. Entretanto, as ferramentas utilizadas para cada uma variaram conforme a necessidade e a vantagem para a determinada fase.

**A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO
PROVEDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTINUA NOS PROCESSOS
PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL**

Tabela 3 – Ferramentas utilizadas para cada Relatório de melhoria.

PROBLEMA 01 RDM-002-12 Tampografia mal centralizada							
	Folha de Verificação	Diagrama de Pareto	Histograma	Estratificação	Diagrama de Causa e Efeito	5W2H	Gráfico de Controle
P	■	■		■	■	■	
D			■				■
C							
A		■					

PROBLEMA 02 RDM-023-12 Fios soltos na meia							
	Folha de Verificação	Diagrama de Pareto	Histograma	Estratificação	Diagrama de Causa e Efeito	5W2H	Gráfico de Controle
P	■	■	■	■	■	■	
D	■						■
C							
A							

PROBLEMA 03 RDM-027-12 Etiqueta com composição incorreta							
	Folha de Verificação	Diagrama de Pareto	Histograma	Estratificação	Diagrama de Causa e Efeito	5W2H	Gráfico de Controle
P	■	■	■	■	■	■	
D	■						■
C				■			
A							

PROBLEMA 03.1 RDM-027-12 Etiqueta com composição incorreta							
	Folha de Verificação	Diagrama de Pareto	Histograma	Estratificação	Diagrama de Causa e Efeito	5W2H	Gráfico de Controle
P	■	■		■	■	■	
D	■						■
C							
A							

As três sistemáticas foram abertas por motivos e setores distintos, com peculiaridades e soluções diferentes. Inicialmente fez-se um estudo de quais indivíduos poderiam estar à frente, propondo níveis de controle e aperfeiçoamento da operação causadora da anomalia. Para todos foram iniciadas as check-list (folha de verificação) tendo como objetivo identificar a quantidade de peças que estavam dando o mesmo defeito. A estratificação vem após, com o intuito de quantificar a não qualidade, e identificar de onde pode estar vindo, como máquina, ou turno. No “Problema 02” foi apontado que de 88 máquinas de fabricação de meias, as não conformidades estavam ocorrendo em 15, desta forma as ações foram voltadas para tais.

Após constatações, a equipe construiu um gráfico de Pareto. O “Problema 01” serviu para identificar qual operador estava errando mais, pois foi anteriormente

apontado que o defeito foi ocasionado por operários. Em todos os processos foram estabelecidos níveis de controle que, para Falconi (1992), é a meta daquilo a ser perseguido nas ações de melhoria. Posteriormente, iniciou-se a busca de motivos e que pudessem estar causando os defeitos, utilizando o Diagrama de Causa e Efeito. Como o diagrama é subdividido em: Meio Ambiente, Mão de obra, Máquina, Matéria-prima, Medida e Máquina, é importante destacar que, em todos as três sistemáticas, o item “Mão de obra” foi uma das causas de erro. Diante disto, é necessário criar mecanismos de treinamentos mais eficientes, impulsionando uma atitude diferente dos funcionários, para o cumprimento dos procedimentos e os termos habilidades e comportamentos devem ser revistos. Todavia, outras sub-causas foram preenchidas, conforme observação.

O Plano de ação após foi o ponto mais importante da fase inicial do processo, pois é nele que foram determinadas todas as atividades a serem desenvolvidas e executadas. Neste momento, houve um envolvimento não apenas, da equipe inicial, mas agora com os colaboradores, ao que Falconi (1992) denomina como os mantenedores da melhoria, pois seus trabalhos são o cumprimento dos padrões. A partir de então as atividades foram executadas, sendo acompanhadas em integralmente pela equipe de desenvolvimento. Os critérios de verificação das atividades seguiram o determinado pelas práticas das ferramentas da qualidade. Avançando nos critérios de análise, foram feitas as comparações entre as metas e o que realmente foi alcançado.

Inicialmente explicitado, as metas devem ser pontos a serem almejados, e ao mesmo tempo devem ser alcançáveis. No caso do “Problema 03” após, toda a operação ser assistida continuamente como as outras, na verificação, constatou-se o não desencadeamento satisfatório das soluções propostas, pois a concepção do processo não seguiu o determinado no plano. Deste ponto então, se gerou uma nova etapa, a verificar se o que estava errado foi o plano, ou a sua execução. Várias questões importantes foram levantadas, para que o novo ciclo seja mais efetivo, contrapondo o primeiro.

Em relação às duas primeiras problemáticas, foram apontadas como eficazes e obtiveram soluções que conseguiram transformar em padrões a serem seguidos e

*A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO
PROVEDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTÍNUA NOS PROCESSOS
PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL*

implementados. Conforme tabela 1, foram galgados passos curtos, onde foi requerido um esforço gradual e constante.

Diante destes resultados fica claro, o melhoramento contínuo deve ser o foco central de atividades que requerem a organização do pensamento de objetivos, focando nas contribuições que os envolvidos podem dar aos projetos. Enquanto a concepção de um modelo de qualidade deve requerer objetivo e disciplina em sua exceção, trabalhando de forma integrada e completa as ferramentas da qualidade em sua busca por aperfeiçoamento constante.

DISCUSSÃO E ANÁLISE

A abordagem da Qualidade ao longo dos anos evoluiu em conceitos e percepções. Antes voltada à inspeção do produto (contudo foi vista a ineficiência deste procedimento, pois o mesmo acaba não obtendo poder de alterar a qualidade), hoje é para o Sistema ou Gestão da Qualidade Total (TQM).

Esta evolução caracteriza um delineamento estrutural e bem definido, afirmando a eficácia dos requisitos da Gestão da Qualidade. Conquanto, a definição de sua estrutura por si só pode ser insuficiente para assegurar o resultado desejável. Faz-se então necessária à viabilização de ferramentas, que Carvalho (2012) considera como o segundo fator de sucesso da Qualidade.

A ferramenta apresentada neste artigo, o ciclo PDCA, define bem esta lógica operacional e fator de sucesso, devido a sua capacidade de contemplar outros instrumentos de aperfeiçoamento, e roteirizar etapas definidas e planejadas. A estrutura desta ferramenta possibilita uma visão de todo o processo, bem como a interdisciplinaridade, visto que as pessoas em todos os níveis são envolvidas para assegurar sua eficácia.

Como consequência deste estudo, tornou-se relevante a visão de melhoria dentro dos sistemas, e a possibilidade de galgar melhores resultados com ações rápidas e eficazes. Toda esta técnica de melhoria torna-se altamente necessária pelas grandes mudanças atuais. E para alcançar estas transformações é imprescindível ser também um

agente de mudança. As empresas que estão sobrevivendo no mercado são aquelas que trabalham com diferencial ou “superação da expectativa”, e isto também parte da interação das pessoas nos processos de trabalhos, na conjugação da melhoria contínua, uma vez que, quem faz a qualidade são as pessoas não são os métodos, processos ou tecnologia.

A consequência desta pesquisa é a demonstração de que a empresa está preocupada em resolver os problemas e não deixar os clientes sem retorno de suas reclamações. Disseminando a ideia e o conceito de que todos devem estar envolvidos e com um único objetivo. Ao mesmo tempo em que possibilitou o cumprimento da teoria com a prática pré-estabelecida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa ensinou o conhecimento de uma metodologia muito empregada em muitas empresas, bem como, por meio da gestão continuada, compreender o passo a passo deste que traz benefícios mútuos a organização. A metodologia PDCA, criada na por Shewhart e difundida por Deming, foi ao longo do tempo passando por transformações e gerando outros procedimentos de controle como o DMAIC, utilizado no *Six Sigma*.

A importância deste estudo baseia-se na compreensão de como o círculo gira, de forma a criar uma operação lógica, na qual as fases se complementam e dependem uma da outra, sendo sub-baseado em ferramentas que proporcionam uma melhor uniformidade aos objetivos propostos. Desta forma, transforma este processo em uma estruturação de melhoria no problema em questão, como também na redução de outros que podem vir a surgir. O objetivo é criar um mecanismo onde todos possam estar empenhados em resolver anomalias, mas com o objetivo maior de não encontra-lo mais.

O caso estudado demonstra como as várias ferramentas podem ser utilizadas, uma abrindo concessões à outra, devido à dependência de suas informações, uma vez que o modelo empregado prega a interligação dos vários instrumentos de controle, com suas peculiaridades e objetivos diferenciados. Alguns autores escrevem, em seus estudos

*A UTILIZAÇÃO PRÁTICA DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO
PROVEDORAS INTRÍNSECAS PARA MELHORIA CONTÍNUA NOS PROCESSOS
PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL*

sobre o assunto, que muitas empresas que utilizam este método não galgam resultados satisfatórios porque não utilizam as ferramentas apropriadas para cada fase, e não envolvem todo o grupo de trabalho, dificultando em um desfecho, onde os problemas não são resolvidos.

No modelo utilizado pela empresa, juntamente com a possibilidade e busca de melhoria no processo, consegue sanar suas anomalias, e suas investidas para isso são sentidas por todos no desenrolar das operações fabris, tanto em níveis táticos e quanto operacionais. O modelo apresentado pode ser aplicado em qualquer empreendimento de médio ou grande porte, visto que facilitaria no desenvolvimento de um sistema de melhoria contínua e conseqüentemente enraíza-lo na cultura organizacional da empresa.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Marly M.; RABECHINI JR, Roque; **Gestão da qualidade**. In: _____. **Construindo Competências para gerenciar projetos: Teoria e casos**; 2ª Edição, São Paulo, Atlas, 2008.

CARVALHO, Marly M.; PALADINI, Edson P.; **Gestão da Qualidade: teoria e casos**: 2ª Edição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto; **Administração dos novos tempos**; 2ª Edição, São Paulo: Elsevier, 2004.

FALCONI, Vicente; **TQC: Controle de qualidade total (no estilo japonês)**: Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1992.

HOSKEN, Márcio J. de C. Produzindo e montando sua Qualidade. Disponível em: <<http://www.qualidade.adm.br/uploads/qualidade/ferramentas.pdf>> . Acesso em: 05 jan. 2013

KNAPIK, Janete; **Administração geral e de recursos humanos**; 2ª Edição, Curitiba: IBPEX, 2004.

MARCONI, Mariana de A.; LAKATOS, Eva M.: **Fundamentos de metodologia Científica: 6º Edição**, São Paulo: Atlas, 2005.

MESQUITA, Melissa; ALLIPRANDINI, Dário Henrique. Competências essenciais para melhoria contínua da produção: estudo de caso em empresas da indústria de autopeças. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 10, n. 1, Apr. 2003 .

PALADINI, Edson P.; **Gestão da qualidade: teoria e prática; 2ª Edição**, São Paulo: Atlas, 2008.

WERKEMA, M. C. C.; **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1995.

_____. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Werkema Editora Ltda, 2006.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2º Edição, São Paulo: Atlas, 2008.