

O CEP COMO FERRAMENTA DE MELHORIA DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NAS ORGANIZAÇÕES.

Evandro de Paula Faria, Claudia Cristina de Andrade, Elvis Magno da Silva

RESUMO

O cenário competitivo exige melhoria contínua dos processos. Obviamente que isto implica a redução de variabilidade. Sendo assim, cada vez mais se observa a necessidade de melhorar continuamente os processos. Tendo como objetivo a competitividade e a melhoria de seus processos produtivos as empresas, vem em crescente evolução utilizando - se de ferramentas estatísticas, tanto para o desenvolvimento quanto para o monitoramento de seus processos produtivos. Focando sempre a busca de um nível de excelência seis sigma, muitas organizações estão implementando umas das principais ferramentas preventivas; o controle estatístico do processo pelo sistema on line (CEP). Este artigo procurará mostrar de forma sucinta e organizada a importância desta ferramenta de gestão da qualidade.

Palavras chave: Qualidade; Controle estatístico do processo; Seis Sigma.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e utilização das técnicas e métodos estatísticos para a análise e solução de problemas passaram a ganhar importância no campo industrial a partir de 1924, quando o Dr. Walter A. Shewart desenvolveu pela primeira vez, os gráficos de controle. Com o desenvolvimento da produção em larga escala, tanto nos EUA e Europa, como principalmente no Japão, após 1944 o cep surgiu como ferramenta ideal para o eficiente, seguro e rápido controle e aperfeiçoamento dos processos produtivos; eficiente por trabalhar com base na matemática aplicada; seguro pela sua aplicação no dia-a-dia das atividades industriais e rápidos por trabalhar com pequenas amostras representando toda população.

Enfim com o cep é possível aproveitar melhor os equipamentos e máquinas, a mão-de-obra e os demais recursos, o que permite desenvolver competente ação gerencial para aperfeiçoar a qualidade e produtividade.

2. O CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO

O Controle Estatístico do Processo (Cep) é uma coleção de ferramentas, que auxiliando na diminuição da variabilidade do processo, permitem o alcance de um processo estável cuja capacidade pode ser melhorada. (RIBEIRO, 1998).

Nesta crescente evolução deste mundo globalizado, surge como novo diferencial o Cep on line, que se utilizado de uma forma eficiente pode alavancar a empresa e tornar-se um diferencial competitivo no mercado. O controle estatístico do processo on line é uma ferramenta estatística capaz de possibilitar a todos os envolvidos com a produção, incluindo operadores, engenheiros, gerência de qualidade e de produção, o alcance da melhoria contínua do desempenho do processo produtivo e a diminuição de sua variabilidade. A utilização desta

ferramenta em tempo real de produção vem auxiliando diversas organizações a alcançar índices nunca antes obtidos na redução de variabilidade do processo e redução do percentual de refugos.

Em qualquer processo produtivo, independente de quão bom tenha sido projetada e quão boa seja sua manutenção haverá a presença de variabilidade. Embora as causas de variação sejam muitas e fique entre a matéria prima utilizada e seu aspecto dimensional há um agregado de causas de variação. A variação presente no processo produtivo deverá ser reduzida continuamente num ambiente onde a busca pela excelência é uma atitude entremeada entre todos os agentes do processo produtivo. Se esta variabilidade se mantém, ou mesmo aumenta é certo o aumento de refugos e a consequência é a perda competitiva num mercado globalizado. Isto é um fator extremamente importante, porque mais do que maximizar seus lucros, as organizações visam minimizar suas perdas.

O controle estatístico do processo se bem utilizado ajudará de forma efetiva nesta minimização de perdas e contribuirá sistematicamente para a empresa. Hoje a qualidade deixou de ser um diferencial competitivo, muito pelo contrário, é uma exigência contínua do cliente. Portanto as empresas que não se enquadrarem nestas exigências estarão definitivamente fadadas ao insucesso.

3. O CEP COMO FERRAMENTA DE QUALIDADE

Segundo Montgomery (1985), a qualidade pode ser definida como o conjunto de atributos que tornam um bem ou serviço plenamente adequado ao uso para o qual foi concebido. Complementarmente, para Betersfield (1986), a qualidade é o conjunto de características de um produto ou serviço que contribui para a satisfação dos clientes. Esta satisfação envolve preço, segurança, disponibilidade, durabilidade e usabilidade. O controle estatístico do processo é usualmente o método preferido para controlar a qualidade, porque a qualidade está sendo “construída” no processo em vez de ser inspecionada no final. (SLACK 1997).

O uso de técnicas estatísticas nas empresas tem como objetivos reduzir custos e aumentar a qualidade, produtividade e competitividade no mercado. Tais técnicas permitem que, por meio de pequenas amostras, há possibilidade de se interferir no comportamento do lote de produção, tomando ações que evitem a ocorrência de problemas, através da prevenção.

As ferramentas do Cep contemplam o uso de histogramas, listas de verificação, gráfico de pareto, diagrama de causa e efeito, diagrama de concentração de defeitos, diagrama de dispersão e gráficos de controle. Cada uma das ferramentas é utilizada com o objetivo de analisar o processo sob o ponto de vista de identificar a causa de sua variabilidade, buscando evidências a partir de resultados obtidos após o uso adequado de cada uma delas. Dentre as ferramentas do Cep, este trabalho apresenta o uso do Cep on line, ou seja, a implementação computadorizada do uso de algumas das ferramentas do Cep atreladas a medidas de excelência seis sigma dos processos. No cep on line os dados são coletados em tempo real e as ações corretivas ocorrem no momento oportuno, pois o programa não permite que haja seqüência no processo produtivo se ações não forem tomadas. O sistema dá um alarme na tela informado ao operador o momento em que ele tem que medir a peça. Logicamente que isto varia de produto para produto, mas o software permite que vários tipos de configurações, adequado desta forma à carta de controle ao produto. Obviamente que isto gera um ganho

muito grande, pois impede que os operadores produzam peças com alto índice de variabilidade.

A princípio pode parecer que esta medida não reflita de forma efetiva na qualidade e produtividade, entretanto, os reflexos são sentidos com o passar do tempo, pois as peças produzidas com o monitoramento do cep on line tendem a estar sob controle estatístico, ou seja, um processo produtivo está sob controle estatístico quando produz uma distribuição estável e repetitiva ao longo do tempo. Se somente causas comuns de variação estão presentes e não se alteram, o resultado do processo se torna previsível. Desta forma quando há presença de uma causa especial (ponto fora dos limites de controle) a ação é imediata para eliminar esta causa especial. Por isso a empresa ganha em qualidade e produtividade, pois seus produtos estarão conforme a qualidade exigida pelos clientes e a produtividade aumentará, pois a ação corretiva será pontual, fazendo com que o processo produtivo siga seu fluxo normalmente e evite retrabalhos e perdas para a organização.

Outro fato relevante é que com o cep on line a massa de dados fica armazenada em um banco de dados o que facilita de maneira considerável a rastreabilidade. Nesses dados constam todas as informações do produto; dia, hora, operador, máquina que produziu etc... Isto evidencia a importância do cep on line, porque o sistema é um facilitador, agregando e auxiliando de forma eficiente no processo produtivo. O gráfico de controle on line permite que o usuário visualize a situação real das peças produzidas. Conforme figura abaixo:

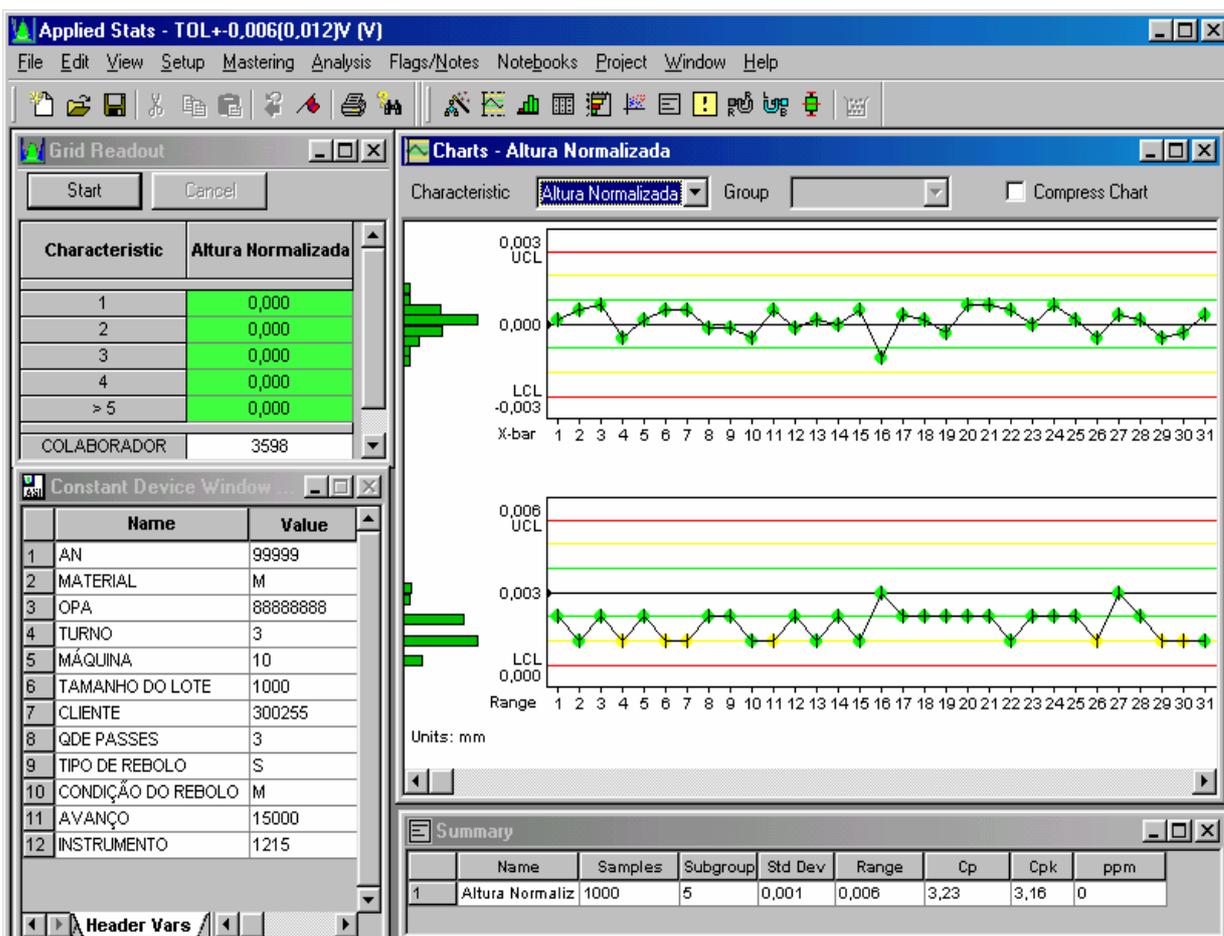


Fig 1: Carta de Controle on line
 Fonte: Software Applied stats 6.1

O objetivo principal da implantação do Cep on line é que a ferramenta seja um facilitador para melhoria dos processos e da capacidade e obviamente diminuir o percentual de refugo e retrabalho. Enfim, é realmente importante estar convencido do valor do controle estatístico do processo para a empresa e criar condições para fazer certo da primeira vez.

4. A VISÃO MODERNA DE CEP

O controle estatístico do processo é um conceito intrínseco ao próprio processo de produção, se relacionando com todas as fases da ação gerencial. Deve, portanto servir de base para as decisões em todos os níveis da empresa, desde o operário até o presidente. Conseqüentemente todos devem entender seus princípios e se comprometer na utilização coerente de seus resultados.

Resumidamente, o controle estatístico do processo é uma metodologia que potencialmente permite conhecer o processo, manter o mesmo em estado de controle estatístico e melhorar a capacidade de produção. Tudo isto se resume á redução de variabilidade do processo (SCHISSATTI, 1998).

Hoje, mais do que uma ferramenta estatística, o Cep é entendido como uma filosofia de gerenciamento e um conjunto de técnicas e habilidades, originárias da Estatística e da Engenharia de produção, que visam garantir a estabilidade e a melhoria contínua de um processo de produção.

Na corrida pela competitividade no mercado e almejando sempre atingir um alto nível de qualidade, as organizações procuram desenvolver processos mais robustos e que tenha respostas rápidas e precisas no que se refere à qualidade. Nos dias atuais o controle estatístico do processo é uma ferramenta que tem uma importância muito grande dentro de uma empresa, pois através do cep há um monitoramento preciso e eficaz do processo produtivo. Desta forma as instituições que não investem ao não se atentam a esta importante ferramenta de qualidade, acaba tendo reflexos em sua produção, porque o uso adequado do cep permite previsibilidade no processo produtivo e conseqüentemente menor variação. Analisando de uma forma macro esta diminuição na variabilidade dos produtos é fundamental, já que diminui perdas e retrabalhos, fazendo com que a empresa possa obter os resultados esperados de uma forma mais eficiente.

5. OS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS PARA IMPLANTAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CEP

PALADINI (1995), apresenta alguns princípios fundamentais para uma perfeita implantação e gerenciamento do Cep. A melhoria verdadeira de um processo é conseguida através de equilíbrio da repetição e consistência com capacidade de atender as exigências dos clientes. Segundo o autor é importante: Pensar e decidir baseado em fatos; Reconhecer a existência da variabilidade na produção e administra-la; usar raciocínio e prioridade (pareto); pensar separando a causa do efeito, buscar sempre conhecer a causa fundamental dos problemas; girar permanentemente e metodicamente o ciclo de controle, visando à melhoria contínua do desempenho; identificar instantaneamente focos e locais de disfunção e corrigir os problemas a tempo; educar, treinar e organizar a mão-de-obra visando uma administração participativa e o autocontrole.

Atualmente a inovação fundamental em relação ao Cep é que esses princípios e técnicas devem ser compreendidos, e aplicados por todas as pessoas da organização e não

apenas pelos técnicos e engenheiros da área de qualidade. A grande verdade é que tudo funciona como um ciclo de melhoria continua onde todos os envolvidos devem estar focados no mesmo objetivo. É natural que no princípio possa haver resistência quanto à implementação do cep on line, pois o ser humano é resistente a mudança, entretanto, se houver participação efetiva da alta cúpula esta resistência tende a ser amenizada. É preciso que este envolvimento da alta cúpula seja realmente sinérgico, pois isto trará resultados altamente positivos para a empresa. Por isso a importância da visão sistêmica, avaliando o cep como oportunidade de melhoria e geração de ganhos para a empresa.

6. O IMPACTO DO CEP NA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

A definição de produtividade estabelece a relação entre os resultados obtidos do sistema organizacional e os recursos consumidos para sua obtenção. A produtividade num intervalo de tempo geralmente é medida com a seguinte fórmula:

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{Quantidade de produtos ou serviços produzidos}}{\text{Quantidade dos recursos utilizados}}$$

A gestão da produtividade incorpora basicamente três procedimentos que são essenciais: a medição da produtividade, a identificação e a análise dos fatores determinantes dos gargalos de produtividade e a definição de aplicação de separação desses gargalos. O cep tem papel decisivo na produtividade, pois um processo sob controle estatístico gerará peças conformes e eliminará ou diminuirá efetivamente retrabalhos e perdas, além de garantir de forma mais eficiente a qualidade das mesmas. A utilização de métodos estatísticos não é uma fórmula mágica para a solução de todos os problemas, porém é uma maneira racional, lógica e organizada de onde existem problemas, sua extensão e a forma de solucioná-los. Esses métodos auxiliam na obtenção de sistemas que assegurem uma melhoria contínua da qualidade e produtividade ao mesmo tempo.

De acordo com Irwin (1965), a engenharia da qualidade é o conjunto das técnicas e procedimentos para estabelecer critérios e medidas da qualidade de um produto, identificar produtos que não estejam conformes a tais critérios, evitando que cheguem ao mercado, e acompanhar o processo de produção, identificando e eliminando causas que levaram as não conformidades.

Sendo assim o controle do processo é fundamental porque a falta de um controle eficaz pode resultar produtos não-conformes ou a porcentagem de defeituosos pode variar ao longo do tempo, conseqüentemente gerando perdas para a organização. O que causa a produção de defeituosos é a existência de variação de matérias, nas condições do equipamento, nos métodos de trabalho, nas condições da mão-de-obra, enfim os já conhecidos 6ms.

O Cep auxilia na identificação e priorização das causas de variação da qualidade e tem o objetivo de controlar ou eliminar as causas fundamentais dos defeitos. Outro fator importante e que merece ser mencionado é que o conceito moderno de controle se aproxima de idéias como administração, gerenciamento e aperfeiçoamento. O controle do processo deve ser realizada de forma sistemática e padronizada. Para tanto, todas as pessoas, de todos os escalões da empresa, podem utilizar o mesmo método gerencial denominado ciclo PDCA,

composto de quatro fases básicas do controle: planejar, executar, verificar e atuar corretivamente. Individualmente nenhuma dessas fases constitui o controle. O controle efetivo é obtido pela seqüência e pelo giro metódico dessas quatro fases. É, portanto, um ciclo contínuo que se inicia e termina com o planejamento, ou seja, sem planejamento as coisas definitivamente não acontecem. É fundamental retroalimentar o sistema sempre, porque em uma organização tudo está interligado e uma ação equivocada reflete de maneira evidente no sistema.

7. CONCLUSÃO

Com base nos estudos realizados para realização deste artigo, pode-se concluir de maneira efetiva a vital importância do Cep para as empresas. Aquelas que têm visão de futuro estão implementando de maneira eficiente o Cep on line, e conseguem resultados rápidos e com menos custos. Hoje, entende-se que a qualidade não pode ser obtida somente por meio da inspeção e do controle, mas que é necessário construí-la através do desenvolvimento integrado de produto e processo, com aplicação de métodos da garantia da qualidade preventiva.

Os conceitos e as técnicas estatísticas são importantes para o Cep, mas devem ser vistos apenas como auxiliares. O mais importante é desenvolver uma nova cultura na empresa que permita a motivação e a cooperação de todos na busca da melhoria contínua de todo processo. Desta forma o efeito do Cep vai gerar um grande impacto nos indicadores de qualidade e produtividade, agregando muitos ganhos para a organização, refletindo de forma eficaz nos objetivos da empresa. O controle estatístico do processo tem papel decisivo dentro da qualidade e produtividade, pois quanto menor for a variabilidade no processo produtivo maior serão os ganhos para a empresa. A concorrência mundial nas últimas três décadas, sofreu mudanças significativas na área de produção de bens industriais. Essas mudanças, combinadas ou isoladas, exercem pressão sobre os sistemas de manufatura no sentido de se buscar novas formas de gerenciamento do trabalho que propiciem o aumento de sua competitividade.

Obviamente que neste mundo globalizado as mudanças são rápidas e intensas e os resultados na maioria das vezes precisam ser em curto prazo. É aí que entra a extrema importância do controle estatístico do processo, pois através do uso efetivo e correto desta ferramenta de qualidade a empresa poderá de forma efetiva alavancar ganhos e minimizar perdas.

finalizando, para que tudo isto aconteça é preciso que haja sinergia de todas as partes envolvidas, porque assim como na vida são as pessoas que fazem as coisas acontecerem.

8. REFERÊNCIAS

BETERSFIELD, D.H (1986) – Qualidade e seus processos produtivos.

Controle Estatístico do Processo (2005) – Manual de Referência.

GRAÇA, J.C. (1996) – O CEP acaba com as variações? Revista Controle da Qualidade. Editora Banas. São Paulo, pg. 84-85.

IRWIN, R.D. (1965) – Quality Control and Industrial Statistics.

MOTGOMERY, D.C (1985) – Introdução ao controle estatístico de qualidade.

PALADINI, E.P. (1995) – Gestão da Qualidade no Processo. Editora Atlas. São Paulo.

RIBEIRO, J.L. & CATEN, C.T. (1998) – Controle Estatístico do Processo. Apostila do Curso de Pós – Graduação em Engenharia de Produção. Editora da UFRGS. Porto Alegre.

SLACK. (1997) – Administração da Produção. Editora Atlas. São Paulo.