Gestão da Qualidade de Produtos e Processos

Prof. Dietmar von Gilsa

UNIASSELVI

2012

Copyright © UNIASSELVI 2012

Elaboração:
Prof. Dietmar von Gilsa

Revisão, Diagramação e Produção:
Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Ficha catalográfica elaborada na fonte pela Biblioteca Dante Alighieri
UNIASSELVI – Indaial.

D565g
Gilsa, Dietmar von
Gestão da qualidade de produtos e processos Dietmar von Gilsa. Indaial : Grupo UNIASSELVI, 2012.

207 p. il.
Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-7830-361-7

1. Qualidade - Processos 2. Produtos I. Centro Universitário Leonardo da Vinci II. Núcleo de Ensino a Distância III. Título

658.562

Impresso por:

APRESENTAÇÃO

Caro(a) acadêmico(a)!

Sou o professor Dietmar von Gilsa e vou trabalhar com você a disciplina de Gestão da Qualidade de Produtos e Processos. Sou Administrador, pós-graduado em Engenharia de Produção pelo INPG e com MBA em Gestão Empresarial pela FGV. Aperfeiçoamento em ferramentas e sistemas de gestão empresarial, melhoria de processos e manufatura enxuta, no Brasil e no exterior.

Sou consultor de empresas na área de melhoria de processos, com 18 anos de experiência em empresas industriais e de serviços.

Procurei produzir um material simples, porém claro, que fosse conceitualmente preciso e ao mesmo tempo didaticamente eficaz. Que lhe auxilie no atendimento dos objetivos de aprendizagem e lhe forneça instrumentos práticos para estabelecer sistemas de garantia da qualidade nos produtos, serviços e nos processos em diferentes organizações.

Na UNIDADE 1 – Histórico da Gestão da Qualidade – apresentamos o que é a função qualidade nas organizações, sua evolução histórica e atual papel estratégico. As diferentes relevâncias com que a qualidade tem sido abordada e sua atua posição nas organizações. Estudaremos o papel dos gurus da qualidade e seus legados deixados para os atuais sistemas, políticas e ferramentas da qualidade.

Na UNIDADE 2 – A Gestão da Qualidade – tratamos da sistematização da qualidade nas organizações, em que a partir da identificação das necessidades dos clientes apresentamos exemplos de indicadores para o monitoramento destes requisitos. Apresentamos como estabelecer processos à prova de falhas e estruturar sistemas eficazes de controle de qualidade, e nos seus respectivos produtos e serviços gerados.

Finalmente, na UNIDADE 3 – Gerenciamento para Manutenção e Melhoria da Qualidade – apresentamos a importância da aplicação simultânea da rotina e da melhoria nos processos. A necessidade do envolvimento, treinamento e motivação de todas as pessoas da organização para a garantia da qualidade e da melhoria nos produtos, serviços e processos. Por fim, abordamos os impactos financeiros da qualidade.

Espero que este Caderno de Estudos possa contribuir para a sua formação, construindo um profissional diferenciado, conhecedor de suas responsabilidades para com uma sociedade cada vez mais sedenta de "**pessoas que saibam fazer a diferença**".

Boa leitura e bons estudos!

Prof. Dietmar von Gilsa

Você já me conhece das outras disciplinas? Não? É calouro? Enfim, tanto para você que está chegando agora à UNIASSELVI quanto para você que já é veterano, há novidades em nosso material.

Na Educação a Distância, o livro impresso, entregue a todos os acadêmicos desde 2005, é o material base da disciplina. A partir de 2017, nossos livros estão de visual novo, com um formato mais prático, que cabe na bolsa e facilita a leitura.

O conteúdo continua na íntegra, mas a estrutura interna foi aperfeiçoada com nova diagramação no texto, aproveitando ao máximo o espaço da página, o que também contribui para diminuir a extração de árvores para produção de folhas de papel, por exemplo.

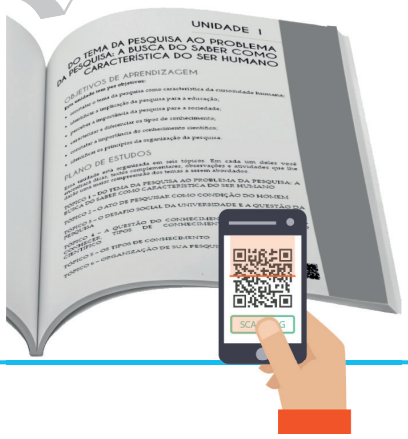
Assim, a UNIASSELVI, preocupando-se com o impacto de nossas ações sobre o ambiente, apresenta também este livro no formato digital. Assim, você, acadêmico, tem a possibilidade de estudá-lo com versatilidade nas telas do celular, *tablet* ou computador.

Eu mesmo, UNI, ganhei um novo *layout*, você me verá frequentemente e surgirei para apresentar dicas de vídeos e outras fontes de conhecimento que complementam o assunto em questão.

Todos esses ajustes foram pensados a partir de relatos que recebemos nas pesquisas institucionais sobre os materiais impressos, para que você, nossa maior prioridade, possa continuar seus estudos com um material de qualidade.

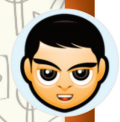
Aproveito o momento para convidá-lo para um bate-papo sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE.

Bons estudos!



Olá acadêmico! Para melhorar a qualidade dos materiais ofertados a você e dinamizar ainda mais os seus estudos, a Uniasselvi disponibiliza materiais que possuem o código *QR Code*, que é um código que permite que você acesse um conteúdo interativo relacionado ao tema que você está estudando. Para utilizar essa ferramenta, acesse as lojas de aplicativos e baixe um leitor de *QR Code*. Depois, é só aproveitar mais essa facilidade para aprimorar seus estudos!

BATE PAPO SOBRE O ENADE!



Olá, acadêmico!

Você já ouviu falar sobre o **ENADE**?

Se ainda não ouviu falar nada sobre o ENADE, agora você receberá algumas informações sobre o tema.

Ouviu falar? Ótimo, este informativo reforçará o que você já sabe e poderá lhe trazer novidades.

Vamos lá!

Qual é o significado da expressão ENADE?

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

Em algum momento de sua vida acadêmica você precisará fazer a prova ENADE.

Que prova é essa?

É **obrigatória**, organizada pelo INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Quem determina que esta prova é obrigatória... O **MEC – Ministério da Educação**.

O objetivo do MEC com esta prova é o de avaliar seu desempenho acadêmico assim como a qualidade do seu curso.

Fique atento! Quem não participa da prova fica impedido de se formar e não pode retirar o diploma de conclusão do curso até regularizar sua situação junto ao MEC.

Não se preocupe porque a partir de hoje nós estaremos auxiliando você nesta caminhada.

Você receberá outros informativos como este, complementando as orientações e esclarecendo suas dúvidas.

Você tem uma trilha de aprendizagem do ENADE, receberá e-mails, SMS, seu tutor e os profissionais do polo também estarão orientados.

Participará de webconferências entre outras tantas atividades para que esteja preparado para #mandar bem na prova ENADE.

Nós aqui no NEAD e também a equipe no polo estamos com você para vencermos este desafio.

Conte sempre com a gente, para juntos mandarmos bem no ENADE!

UNIASSELVI

SUMÁRIO

UNIDADE 1 – HISTÓRICO DA GESTÃO DA QUALIDADE 1

TÓPICO 1 – O HISTÓRICO DA GESTÃO DA QUALIDADE 3
1 INTRODUÇÃO 3
2 OS GURUS DA QUALIDADE 11
2.1 JOSEPH MOSES JURAN 12
2.2 WILLIAM E. DEMING 17
2.3 ARMAND VALLIN FEIGENBAUM 21
2.4 KAORU ISHIKAWA 22
2.5 SHIGEO SHINGO 25
2.6 GENICHI TAGUCHI 27
2.7 PHILIP B. CROSBY 28
2.8 DAVID GARVIN 32
3 OS PROFISSIONAIS DA GESTÃO DA QUALIDADE 35
4 QUALIDADE NA VISÃO ESTRATÉGICA DA EMPRESA 36
RESUMO DO TÓPICO 1 37
AUTOATIVIDADE 38

TÓPICO 2 – A QUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES 39
1 INTRODUÇÃO 39
2 COMO CONSTRUIR UMA VISÃO PARA A QUALIDADE? 39
3 O IMPACTO NAS PESSOAS DO CONCEITO ESTRATÉGICO DA QUALIDADE 40
4 GESTÃO DA QUALIDADE EM PROJETOS 41
RESUMO DO TÓPICO 2 44
AUTOATIVIDADE 45

TÓPICO 3 – OS MODELOS DE GESTÃO DA QUALIDADE E SUA IMPLEMENTAÇÃO 47
1 INTRODUÇÃO 47
2 MODELOS PRÁTICOS DE GESTÃO DA QUALIDADE 47
2.1 TQC – *TOTAL QUALITY CONTROLE* (CONTROLE TOTAL DA QUALIDADE) 47
2.2 MODELOS DE EXCELÊNCIA: O PRÊMIO DEMING DE QUALIDADE 49
2.3 MODELO BRASILEIRO DE EXCELÊNCIA: O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE (PNQ) 50
3 AS NORMAS DA SÉRIE ISO 9000 51
LEITURA COMPLEMENTAR 57
RESUMO DO TÓPICO 3 61
AUTOATIVIDADE 62

UNIDADE 2 – A GESTÃO DA QUALIDADE 63

TÓPICO 1 – DETERMINANDO AS NECESSIDADES DOS CLIENTES 65
1 INTRODUÇÃO 65
2 O ESCOPO DAS NECESSIDADES HUMANAS 65

3 O CLIENTE EXTERNO **68**
4 O CLIENTE INTERNO **69**
5 A ORGANIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS CLIENTES **70**
RESUMO DO TÓPICO 1 ..... **71**
AUTOATIVIDADE **72**

TÓPICO 2 – MEDIDAS DO DESEMPENHO **73**
1 INTRODUÇÃO **73**
2 A NECESSIDADE DE MEDIR **73**
2.1 INDICADORES DE DESEMPENHO POR PROCESSO 74
2.2 O INDICADOR DE DESEMPENHO 76
2.3 COMO MONTAR E APRESENTAR SEUS GRÁFICOS 77
RESUMO DO TÓPICO 2 ..... **82**
AUTOATIVIDADE **83**

TÓPICO 3 – DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS **85**
1 INTRODUÇÃO **85**
2 A NECESSIDADE DE ESTRUTURA NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS **85**
3 PLANILHA DE PLANEJAMENTO DA QUALIDADE **87**
4 COMPORTAMENTO DOS CLIENTES **89**
5 ANÁLISE DE VALOR **91**
LEITURA COMPLEMENTAR **95**
RESUMO DO TÓPICO 3 ..... **100**
AUTOATIVIDADE **101**

TÓPICO 4 – DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PROCESSOS **103**
1 INTRODUÇÃO **103**
2 DEFINIÇÃO DE PROCESSO **103**
3 PROJETAR PARA REDUZIR ERROS HUMANOS **105**
4 PROJETAR MÉTODOS À PROVA DE ERROS **107**
5 VARIABILIDADE DOS PROCESSOS **109**
6 OTIMIZAÇÃO DO PROJETO DO PROCESSO **111**
6.1 OTIMIZAR A RELAÇÃO COM OS FORNECEDORES 111
6.2 OTIMIZAR A RELAÇÃO INTERNAMENTE 113
LEITURA COMPLEMENTAR **116**
RESUMO DO TÓPICO 4 ..... **119**
AUTOATIVIDADE **120**

TÓPICO 5 – DESENVOLVER CONTROLES E TRANSFERIR PARA A OPERAÇÃO **121**
1 INTRODUÇÃO **121**
2 TRANSFERÊNCIA DO CONTROLE PARA O PROCESSO **121**
3 ESTÁGIOS DO CONTROLE DE PROCESSO **121**
4 AUTOCONTROLE **124**
4.1 A CONTRABILIDADE E OS OPERADORES 125
4.2 OBJETOS DE CONTROLE 126
4.3 CONCEITO DE DOMINÂNCIA 127
4.4 TRANSFERÊNCIA DE *KNOW-HOW* 128
RESUMO DO TÓPICO 5 ..... **133**
AUTOATIVIDADE **134**

UNIDADE 3 – GERENCIAMENTO PARA MANUTENÇÃO E MELHORIA DA QUALIDADE 135

TÓPICO 1 – O GERENCIAMENTO DA ROTINA 137
1 INTRODUÇÃO 137
2 METODOLOGIA PARA IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ROTINA 137
2.1 INSTRUÇÃO OPERACIONAL - IOP 142
3 COMO UTILIZAR O POTENCIAL HUMANO? 145
4 A ORIENTAÇÃO PARA A MELHORIA CONTÍNUA 147
5 COMO FUNCIONA O CICLO PDCA? 152
6 O MÉTODO *KAIZEN* 155
7 CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE 157
8 O MÉTODO A3 161
LEITURA COMPLEMENTAR 165
RESUMO DO TÓPICO 1 171
AUTOATIVIDADE 172

TÓPICO 2 – BASE DE DADOS, MOTIVAÇÃO E TREINAMENTO PARA A QUALIDADE 173
1 INTRODUÇÃO 173
2 A BASE DE DADOS 173
3 O MAPA E O PLANEJAMENTO DA QUALIDADE 175
4 MOTIVAÇÃO ATRAVÉS DO RECONHECIMENTO DAS PESSOAS 176
5 MOTIVAÇÃO ATRAVÉS DO SISTEMA DE PREMIAÇÃO 177
6 TREINAMENTO PARA A QUALIDADE 178
7 TREINAMENTO PARA FUNCIONÁRIOS 181
8 TREINAMENTO PARA ALTOS ESCALÕES 184
9 FORMAÇÃO DE TREINADORES 185
RESUMO DO TÓPICO 2 188
AUTOATIVIDADE 189

TÓPICO 3 – QUALIDADE EM SERVIÇOS 191
1 INTRODUÇÃO 191
2 A IMPORTÂNCIA DO SETOR DE SERVIÇOS 191
2.1 TIPOLOGIA DE SERVIÇOS 193
3 CADEIA DE VALOR EM SERVIÇOS 195
3.1 A EXPECTATIVA DO CLIENTE 196
4 A QUALIDADE DO SERVIÇO 198
4.1 AS DIMENSÕES DA QUALIDADE NOS SERVIÇOS 199
5 PROCESSOS DE SERVIÇOS À PROVA DE FALHAS: *POKA-YOKE* 200
LEITURA COMPLEMENTAR 201
RESUMO DO TÓPICO 3 202
AUTOATIVIDADE 203

REFERÊNCIAS 205

UNIDADE 1

HISTÓRICO DA GESTÃO DA QUALIDADE

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade, você será capaz de:

- explicar o que vem a ser a Gestão da Qualidade de Produtos e Processos e seu papel dentro das organizações;
- reconhecer a contribuição dos gurus da qualidade e aplicar os conhecimentos deixados na evolução histórica da qualidade;
- reconhecer as diferenças básicas entre sistemas e políticas da qualidade;
- justificar o uso e criticar determinada política ou sistema da qualidade.

PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em três tópicos que o(a) levarão à compreensão da evolução histórica da qualidade, necessários à organização do trabalho. Além disso, em cada um dos tópicos você encontrará atividades que o(a) ajudarão a consolidar os aprendizados.

TÓPICO 1 – O HISTÓRICO DA GESTÃO DA QUALIDADE

TÓPICO 2 – A QUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

TÓPICO 3 – OS MODELOS DE GESTÃO DA QUALIDADE E SUA IMPLEMENTAÇÃO

TÓPICO 1

O HISTÓRICO DA GESTÃO DA QUALIDADE

1 INTRODUÇÃO

Reduzir custos, produzir com menos desperdício, aumentar os índices de qualidade de produtos e serviços, bem como, cumprir e reduzir o prazo de entrega são questões que diariamente fazem parte das atividades dos gestores na maioria das organizações, principalmente, nestes momentos de constantes mudanças, incertezas, globalização e internacionalização que passam nossas empresas. Diante desta situação, qual é a ação mais indicada para superar esses desafios diários? Um modelo de gestão total da qualidade é essencial para sustentar a perenidade das organizações.

Na atual conjuntura econômica, países, empresas e pessoas estão direta e permanentemente conectadas. As necessidades e exigências dos clientes são atendidas por diferentes fornecedores, em diferentes partes do mundo. Direitos específicos sobre produtos e serviços adquiridos foram legitimados aos consumidores, e estes passam a conhecer e exigir seus direitos.

A competitividade requer uma atenção rígida aos padrões e requisitos apresentados pelo mercado. Para prosperar, além de cumprir as rotinas e procedimentos, as organizações precisam promover a melhoria contínua nos processos, produtos e serviços. Para permanecer e crescer no mercado atual é imprescindível trabalhar com qualidade, reduzir custos e cumprir os prazos de entrega.

Precisamos construir uma cultura de prevenção (fazer certo da primeira vez), ao invés da cultura de apenas resolver os problemas (bombeiro). Utilizar todos os métodos modernos de garantia de qualidade disponível, construir equipamentos com a capacidade de detectar problemas e parar por si mesmo. Estabelecer sistemas de suporte que rapidamente resolvam problemas, e ainda, reduzir e encurtar os fluxos operacionais de modo a diminuir os volume em processo, e assim poder resolver os problemas quando eles acontecem, de modo a garantir a qualidade na primeira vez. Isso melhora a qualidade, reduz os custos e melhora a entrega, e fornece vantagens competitivas a longo prazo.

Como você já pôde perceber, estamos tratando da gestão da qualidade de produtos e processos, portanto, comecemos o nosso estudo fazendo uma reflexão sobre o que é "qualidade". O termo "qualidade" vem do latim *qualitate* e é utilizado em várias situações. Por exemplo, quando se fala da qualidade de vida das pessoas de um país ou região, quando se fala da qualidade da água que se bebe ou do ar que se respira, quando se fala da qualidade do serviço prestado por uma determinada empresa, ou ainda quando se fala da qualidade de um produto no geral.

FIGURA 1 – QUALIDADE DE VIDA

FONTE: Disponível em: <http://ronaldorossi.com.br/blog/qualidade de vida>. Acesso em: 12 set. 2010.

Como se pode perceber, o termo tem diversas utilizações. O seu significado nem sempre é de definição clara e objetiva. Para começarmos a entender o que é qualidade, podemos tomar como exemplo a avaliação deste Caderno de Estudos. A facilidade de encontrar os temas no seu sumário, a didática de redação e o tipo de material utilizado para encadernar integram a nossa percepção de qualidade.

Qualidade é um conceito subjetivo que está relacionado diretamente às percepções de cada indivíduo. Diversos fatores como cultura, modelos mentais, tipo de produto ou serviço prestado, necessidades e expectativas influenciam diretamente nesta definição.

No que diz respeito aos produtos e/ou serviços vendidos no mercado, há várias definições para qualidade: "conformidade com as exigências dos clientes", "relação custo/benefício", "adequação ao uso", "fazer certo à primeira vez". Enfim, o termo é geralmente empregado para significar "excelência" de um produto ou serviço. (WIKIPÉDIA, 2011).

A qualidade de um produto ou serviço pode ser analisada de dois pontos de vista diferentes.

Reflita comigo: do ponto de vista de quem produz o produto ou presta algum serviço, a qualidade está sempre associada à questão se este produto ou serviço está realmente indo ao encontro das necessidades e expectativas do cliente. Já do ponto de vista do cliente, a qualidade do que ele está adquirindo (produto ou serviço), está associada ao valor e à utilidade por ele reconhecida, estando em alguns casos ligada ao preço.

Muitas vezes é difícil, até para o cliente, expressar o que considera um produto ou um serviço de qualidade. O produto, por exemplo, nunca é avaliado por apenas um aspecto. A qualidade é avaliada por diferentes aspectos: dimensão, cor, durabilidade, *design*, função que desempenha etc.

FIGURA 2 – CLIENTE

FONTE: Disponível em: <http://blog.ffelix.eti.br/wp-content/uploads/2010/03/cliente.jpg>. Acesso em: 12 set. 2010.

Do ponto de vista da empresa, contudo, se o objetivo é oferecer produtos e serviços (realmente) de qualidade, os aspectos que expressam a qualidade de um produto ou serviço não podem ser deixados ao acaso. Precisam ser definidos de forma clara e objetiva. Isso significa que a empresa deve apurar quais são as necessidades dos clientes e, em função destas, definir os requisitos de qualidade do produto. Os requisitos são definidos em termos de variáveis como: comprimento, largura, altura, peso, cor, resistência, durabilidade, funções desempenhadas, tempo de entrega, simpatia de quem atende ao cliente, rapidez do atendimento, eficácia do serviço etc.

Cada requisito é em seguida quantificado, a fim de que a qualidade possa ser interpretada por todos (empresa, trabalhadores, gestores e clientes) exatamente da mesma maneira. Os produtos devem exibir esses requisitos, o controle de qualidade visa assegurar que esses requisitos estejam presentes no produto. A medição da satisfação se faz para apurar em que medida esses requisitos estão presentes e em que medida estão realmente indo ao encontro das necessidades dos clientes.

Todo o funcionamento da "empresa de qualidade" gira em torno da aplicação do conceito de qualidade que foi definido.

Qualidade não é mais um diferencial, é um pré-requisito, ou seja, ou você tem ou você está "fora do jogo".

Concluindo, o sistema de controle da qualidade e garantia da qualidade, bem como a gestão da qualidade são conceitos empregados na indústria de bens e na prestação de serviços. Os conceitos são usados em várias áreas, inclusive qualidade de *software*.

Gestão da qualidade é o processo de conceber, controlar e melhorar os processos da empresa quer sejam processos de gestão, de produção, de *marketing*, de gestão de pessoal, de vendas, de cobrança ou outros.

FIGURA 3 – PRODUTO E SERVIÇO DE QUALIDADE

FONTE: Disponível em: <http://www.tuper.com.br/site/imagens/pt/conteudo/produtos_ serviços/img.jpg>. Acesso em: 12 set. 2010.

A gestão da qualidade envolve a concepção dos processos e dos produtos/serviços, envolve a melhoria dos processos e o controle de qualidade. Garantia da qualidade são as ações tomadas para redução de defeitos. Controle da qualidade são as ações relacionadas com a medição da qualidade, para diagnosticar se os requisitos são respeitados e se os objetivos da empresa são atingidos.

Para entendermos o conceito central da Gestão da Qualidade, precisamos passar um pouco pela história, buscando interpretar esse conceito no ambiente existente em cada época.

Sobre esse histórico, Carvalho e Paladini (2005), nos oferecem a seguinte perspectiva:

Para um artesão, que é especialista em sua atividade, a proximidade com os clientes, (haja vista que o especialista conhece todo o ciclo de produção desde a concepção do produto ou serviço até a pós-venda). Desta forma, as necessidades do cliente lhe eram muito claras e o bom atendimento as estas necessidades significava bons negócios ao artesão.

FIGURA 4 – ARTESÃO

FONTE: Disponível em: <http://www.pontodoartesao.com.br/imagens/opcao_03.jpg>. Acesso em: 12 set. 2010.

Podemos concluir, portanto que o artesão já tinha em suas rotinas, conceitos bastante modernos e atuais, tais como atender às necessidades dos clientes, que veremos na Unidade 2 deste Caderno de Estudos. Além disso, o foco do controle de qualidade era o produto, e não o processo, realizado através da inspeção de todos os produtos após a sua confecção.

Esse paradigma ainda encontrava solo fértil até o final do século XIX, quando a maior montadora de automóveis da época, a *Panhard & Lavassor* (figura a seguir), montava seus veículos atendendo às necessidades dos clientes; contudo, não havia dois carros iguais.

Paradigma é algo que serve de modelo ou padrão; modelo ou sistema utilizado como base investigativa em qualquer assunto científico.

Um grupo de artesãos era responsável pela fabricação dos componentes, e posteriormente pela montagem do carro. Naquela época eram muito comuns os chamados "*sustos dimensionais*", em que o tamanho do veículo era diferente um do outro, devido às necessidades de ajustes feitos durante o processo de montagem.

FIGURA 5 – PANHARD-LEVASSOR (fabricante de carros entre 1890 e 1895)

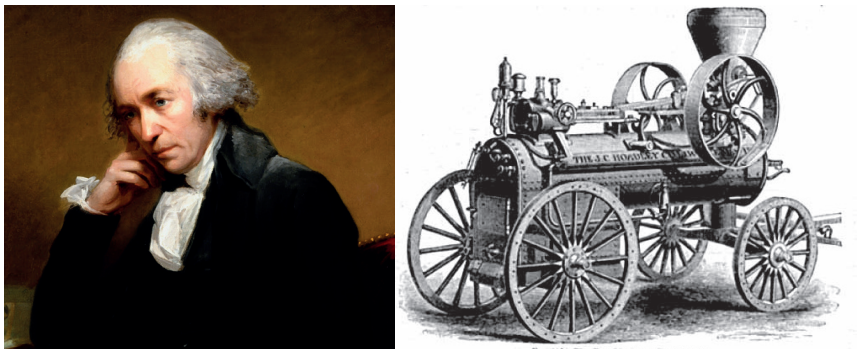
FONTE: Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Fiche: Panhard-levassor.jpg>.Acesso em: 12 set. 2010.

Nessa época, carro era um produto para poucos, seria o mesmo como ter um avião ou um helicóptero nos dias atuais, e, embora alguns fabricantes produzissem carros desta forma até meados do século passado (1950), o paradigma de controlar o produto e não o processo foi totalmente abolido por este segmento significativo da indústria.

Paralelamente a produção artesanal foi substituída pela nova ordem produtiva, a Revolução Industrial, em que o novo paradigma passou a ser a padronização e a produção em larga escala.

A partir do motor movido a vapor desenvolvido por James Watt no século XVII, o desenvolvimento de máquinas capazes de gerar grandes volumes de produção em um ambiente de trabalho mais organizado, permitiram alcançar a produção em massa. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

FIGURA 6 – JAMES WATT E SEU MOTOR A VAPOR



FONTE: Disponível em: <http://www.google.com.br/imgres /maquina.jpg>. Acesso em: 13 set. 2010.

O conceito de qualidade passou por uma grande mudança com o advento da produção de carros em massa pela Ford.

Para conseguir produzir carros a preços acessíveis para um número muito maior de clientes, (15 milhões de unidades vendidas), Henry Ford adotou a padronização de peças e investiu no desenvolvimento das áreas metrologia para que não houvesse paradas e perdas de produção durante o processo de montagem. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Imaginem como era difícil encaixar todas as peças na linha de montagem, sem que não fossem obedecidas as devidas tolerâncias métricas dos componentes. Você se lembra do problema com o susto dimensional?

> [...] A produção em massa encontrou na linha de montagem seu modelo ideal. O trabalho foi fragmentado e, portanto, os trabalhadores tinham domínio apenas de uma pequena fração do trabalho, que era repetida várias vezes durante a jornada de trabalho. O modelo de administração taylorista, ou Administração Científica, também retiraram do trabalhador as etapas de concepção e de planejamento. Nessa época surgiu a função do inspetor, responsável pela qualidade dos produtos. (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 3).

FIGURA 7 – HENRY FORD E O MODELO T (1908 A 1927)

FONTE: Disponível em: <http://amotivo.files.wordpress.com/2010/04/henry-ford.gif>. Acesso em: 13 set. 2010.

A década de 1930 foi um período de grandes mudanças nos conceitos de qualidade. Foi marcada também pelo surgimento de ferramentas estatísticas para avaliação e monitoramento da qualidade. Entre elas, os sistemas de avaliação da qualidade através de amostragens, diferente da inspeção 100%, o controle por amostragem reduziu significativamente os custos atrelados ao controle. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

A década de 1930 foi um período de grandes mudanças. Na política, na economia, e também nos conceitos e ferramentas da qualidade. Foi nessa época que Elton Mayo e a Escola das Relações Humanas indicavam a importância do elemento humano nos resultados dos processos e, assim, a necessidade de um maior envolvimento do trabalhador.

Paralelamente outros pensadores da época, tais como, Maslow, com suas hierarquias das necessidades humanas, também McGregor e Herzberg sucessivamente atrelavam a motivação e o envolvimento de todos os operadores, em todos os níveis da organização, como fator de chave para o sucesso de qualquer empreendimento. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Os estudos de Maslow, McGregor e Herzberg foram vitais para a constituição do modelo japonês de qualidade e projetividade que foi desenvolvido na década de 50, logo após a Segunda Guerra Mundial.

> [...] Em 1945, surgiu a primeira associação de profissionais da área da qualidade – a Society of Quality Engineers. Posteriormente, foi fundada em 1946 a American Society for Quality Control (ASQC), atualmente American Society for Quality (ASQ), com participação de importantes nomes da área da qualidade, como Joseph M. Juran. Pouco depois, em 1950, também seria criada a associação japonesa de cientistas e engenheiros, a JUSE (Japan Union of Scientists and Engineers), com papel importante na área de qualidade. (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 4).

Ainda da década de 1950, tanto nos Estados Unidos quanto na Europa, várias frentes em prol da qualidade começavam a tomar forma na mente e nas publicações dos chamados "gurus da qualidade", enfatizando principalmente o planejamento e controle dos custos que envolvem a qualidade através do alemão *Armand Feigenbaum*, e o conceito de Zero Defeito, defendido pelo norte americano Philip B. Crosby.

Enquanto isso, no outro lado do mundo, o Japão iniciava o seu penoso processo de reconstrução pós-guerra. Este pequeno arquipélago, assolado por inúmeras adversidades da natureza, tais como: maremotos, terremotos, entre outros, encontrava-se agora destruído economicamente, com sua infraestrutura totalmente destruída, e principalmente, com a moral de seu povo totalmente abalada.

FIGURA 8 – HIROSHIMA NO JAPÃO PÓS-BOMBA ATÔMICA

FONTE: Disponível em: <http://i2.r7.com/files/2C92/94A4/hiroshima-ap-hg-20091201.jpg>. Acesso em: 13 set. 2010.

Entendam que em períodos pós-guerra, é muito comum que os países, digamos assim, vencedores, auxiliam no processo de reconstrução dos vencidos. Nesta época, o Japão recebeu uma influência decisiva dos gurus americanos Deming e Juran. Ambos foram muito importantes na estruturação do modelo japonês de produção. Modelo este que viria a ser copiado posteriormente pelo resto do mundo.

Em 1951, Deming foi ao Japão para ajudar com o recenseamento pós-guerra do país. A União de Cientistas e Engenheiros do Japão (JUSE) ficou muito interessada nos métodos estatísticos de Deming. Naquele momento, a reputação dos produtos japoneses era terrível. No espaço de quatro anos, empregando os métodos de Deming, a indústria japonesa teve uma reviravolta completa, e estava no caminho certo para produzir os excelentes produtos disponíveis hoje em dia. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

"A única coisa permanente no universo é a mudança". (HERÁCLITO, 450 a.C.)

2 OS GURUS DA QUALIDADE

Das personalidades que mais se destacaram no movimento mundial da qualidade, Juran e Deming foram os pioneiros. Suas ideias tornaram-se a base de uma verdadeira revolução da qualidade. Os japoneses consideram-nos os inspiradores do milagre industrial do Japão iniciado na década de 19.

Muitos outros nomes respeitáveis contribuíram para o movimento em prol da qualidade, destacando-se: nos EUA, Philip Crosby e Armand Feigenbaum, e no Japão, Kaoru Ishikawa.

FONTE: Disponível em: <http://www.usinadeletras.com.br/exibelotexto.php?cod=157&cat=Artigos&vinda=S>. Acesso em: 18 jan. 2011.

Venha conhecer, a partir de agora, os principais aspecto e legados destes chamados "gurus da qualidade".

2.1 JOSEPH MOSES JURAN

Romeno de nascimento, Juran imigrou para os Estados Unidos, onde se formou em engenharia. Em 1951, publicou a obra que lhe deu a notoriedade e reconhecimento internacional, o *Quality Control Handbook*. À semelhança de Deming, participou de várias eras da qualidade, por sua longevidade. Atuou como consultor no Japão pós-guerra, o que lhe rendeu a maior comenda que o governo japonês oferece aos não japoneses.

Em 1974, Juran fundou a Juran Institute para facilitar a disseminação de suas ideias através de livros, vídeos e outros materiais. É considerada atualmente uma das mais importantes consultorias de gestão de qualidade do mundo. Mesmo após a morte em 2008, o instituto continua a auxiliar empresas na otimização da qualidade, além de manter acessíveis as contribuições de Joseph Juran.

FONTE: Disponível em: <http://www.qualidadebrasil.com.br/pagina/joseph_moses_juran/112>. Acesso em: 18 jan. 2011.

FIGURA 9 – FOTO DE JOSEPH M. JURAN

Joseph M. Juran

Nascido em 24 de dezemrbo de 1904, faleceu com 104 anos em 28 de fevereiro de 2008.

FONTE: Disponível em: <http://drjuran.blogspot.com>. Acesso em: 26 out. 2010.

Definição de qualidade:

Os dicionários nos apresentam inúmeras definições da palavra "qualidade", entre eles, dois se destacam e são vitais para o processo de gerenciamento:

- As características do produto são um dos pontos que podemos destacar, ou seja, do ponto de vista do cliente quanto melhores as características do produto, maior também será sua qualidade.

- Também a ausência de defeitos é uma importante definição de qualidade. Aos olhos dos clientes, ou seja, quanto menos defeitos, melhor a qualidade.

Segundo Juran (2009), as características dos produtos afetam nossas vendas e os custos da empresa, e, por isso, os gestores precisam formar os seus conceitos de qualidade.

Uma regra simples, mas fundamental para qualquer empresa é: cliente satisfeito é um resultado alcançado quando as características do produto e/ou de um serviço correspondem às expectativas do cliente.

QUADRO 1 – OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA QUALIDADE

A qualidade superior possibilita as empresas
Aumentar a satisfação dos clientes.
Tornar os produtos vendáveis.
Aumentar a sua participação no mercado.
Aumentar o faturamento.
Reduzir índices de erros.
Reduzir retrabalhos e desperdícios.
Reduzir a insatisfação dos clientes.
Reduzir o prazo de lançamento de novos produtos.
Aumentar o rendimento e a capacidade dos processos.

FONTE: Juran, 2009, p. 10

A TRILOGIA DE JURAN ®

A Trilogia de Juran® é marca registrada do Juran Institute, Inc.

Novamente, nós veremos Juran (2009) apresentar um conceito simples, mas que se transformou em um legado incontestável de sua obra: a *trilogia de Juran*:

1 Planejamento da qualidade: as empresas precisam desenvolver seus produtos e também seus processos visando à satisfação dos clientes. Resumindo, o planejamento da qualidade inclui:

- estabelecer metas para a qualidade;
- identificar quem são nossos clientes;
- estabelecer os requisitos destes clientes (suas expectativas);
- desenvolver os produtos conforme os requisitos estabelecidos;
- desenvolver processos capazes de reproduzir os produtos dentro das expectativas dos clientes;
- estabelecer controles de processo para monitorar e corrigir eventuais desvios do planejado.

Examinaremos estas etapas de planejamento da qualidade com maiores detalhes ao longo do nosso estudo.

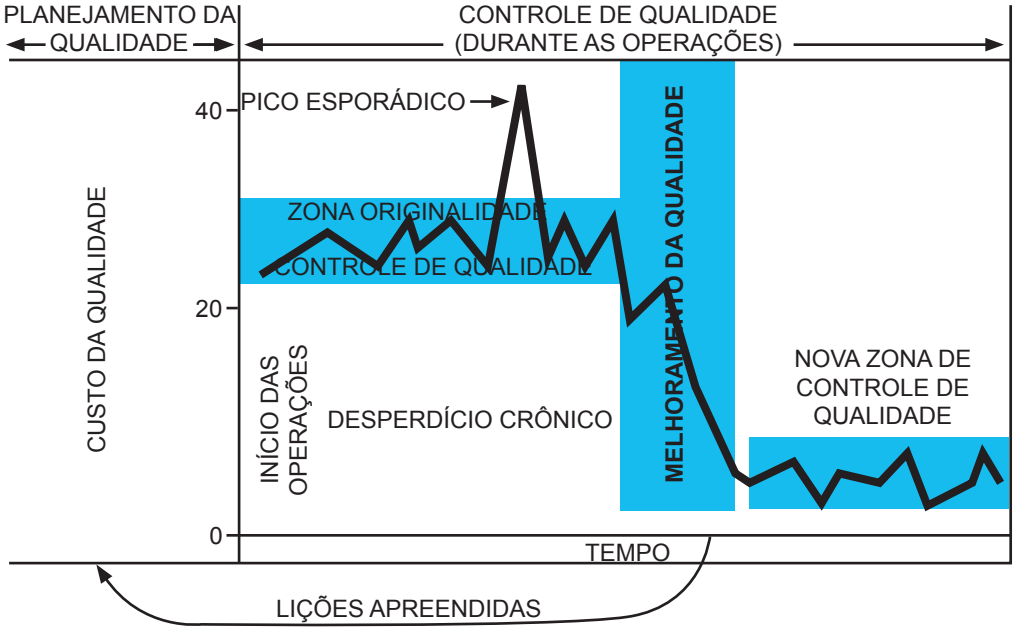
2 Controle de qualidade: nenhum planejamento é tão eficaz que não possam ocorrem desvios. Neste aspecto, entra a atividade de controle. Não se trata apenas de controlar os resultados dos processos, mas também avaliar o próprio planejamento, para então detectar oportunidades de melhoria. Resumindo, este aspeto estabelece que devam:

- avaliar o resultado real da qualidade;
- comparar o resultado obtido com as metas estabelecidas;
- tomar ações corretivas para corrigir eventuais desvios percebidos.

3 Melhoramento da qualidade: segundo Juran (2009), o melhoramento da qualidade consiste em elevar o desempenho a níveis muito superiores. Para este processo ele sugere os seguintes passos:

- criar as condições necessárias (infraestrutura) para viabilizar melhoramentos periódicos;
- identificar e priorizar as oportunidades de melhoria;
- para cada oportunidade priorizada, definir "um dono do projeto", indicar uma equipe, estabelecer um plano de ação acordando o que fazer com os responsáveis e seus respectivos prazos;
- e por fim, os gestores precisam motivar e treinar as equipes para que possam identificar causas, possíveis soluções e os controles para manter os ganhos obtidos.

FIGURA 10 – O DIAGRAMA DA TRIOLOGIA DE JURAN



FONTE: Juran, 2009, p. 17

Precisamos observar que além de desenvolver conceitos e ferramentas para a qualidade, que são as bases para Sistemas da Qualidade nas empresas ao redor do Mundo até os dias de hoje, Juran (2009), também estabelece papéis para os gestores.

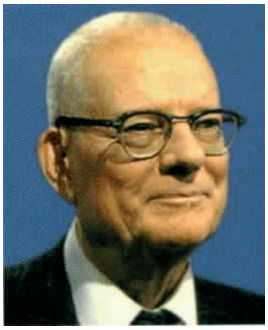
Por conseguinte, o papel dos gestores terá um destaque durante a apresentação deste Caderno de Estudos.

Segundo Juran (2009), a gestão da qualidade é dividida em três pontos fundamentais: planejamento, controle e melhoria. Para ele, a melhoria da qualidade deve ser a prioridade do gestor, seguido pelo planejamento, e finalizando com o controle de qualidade, que deve ser delegado aos níveis operacionais.

Desta forma, uma das atribuições dos gestores é reduzir "a confusão" na empresa, padronizando e esclarecendo a função e o objetivo da qualidade através de uma comunicação clara e direta a todos os colaboradores. Definir os termos, siglas e se possível elaborar um glossário oficial destes termos na empresa, para que todos "falem o mesmo idioma".

2.2 WILLIAM E. DEMING

FIGURA 11 – WILLIAM E. DEMING



Engenheiro norte-americano, com mestrado em matemática e física e doutorado em física. Deming nasceu em outubro de 1900 e faleceu em dezembro de 1993, com a idade de 93 anos.

FONTE: Disponível em: <http://qualidadeprodutividade-fernando.blogspot.com>. Acesso em: 26 out. 2010.

Segundo Carvalho e Paladini (2005), Deming desenvolveu a filosofia do uso de estatísticas para controlar a fabricação enquanto trabalhava na Fábrica Hawthorne d AT&T em Chicago. Depois da Segunda Guerra Mundial, como matemático e chefe do Serviço de Recenseamento, Deming desenvolveu técnicas de amostragem que reduziam drasticamente a margem de erros.

Como já vimos anteriormente, Deming foi um dos principais responsáveis pelo processo de reestruturação do Japão pós-guerra. Sua convivência em solo nipônico durou quase 20 anos, período este em que pôde participar de uma verdadeira revolução em termos de qualidade.

Para Deming o Japão era na realidade um grande laboratório, onde sua ênfase em dados estatísticos aliada à cultura de participação dos trabalhadores na busca da melhoria contínua que os japoneses chamam de Kaizen. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

FIGURA 12 – PRINCÍPIOS DO CONCEITO KAIZEN (Melhoria Contínua)

FONTE: Disponível em: <http://www.otimaeg.com.br/grafico-kaizen.jpg>. Acesso em: 3 out. 2010.

São inúmeras as contribuições de Deming para a qualidade, conforme veremos ao longo deste Caderno de Estudos, mas os seus famosos 14 pontos vêm norteando estratégias de qualidade em organizações de todo mundo.

Os pontos para a gestão descrevem o caminho para a qualidade total, que deve ser continuamente aperfeiçoado. São eles, segundo Deming, (1990, p. 18):

QUADRO 2 – OS 14 PONTOS DE DEMING

1	Criar constância de propósito de aperfeiçoamento do produto e serviço, a fim de torná-los competitivos, perpetuá-los no mercado e gerar empregos.
2	Adotar uma nova filosofia. Vivemos numa nova era econômica. A administração ocidental deve despertar para o desafio, conscientizar-se de suas responsabilidades e assumir a liderança em direção à transformação.
3	Acabar com a dependência de inspeção para a obtenção da qualidade. Eliminar a necessidade de inspeção em massa, priorizando a internalização da qualidade do produto.
4	Acabar com a prática de negócio compensador baseado apenas no preço. Em vez disso, minimizar o custo total. Insistir na ideia de um único fornecedor para cada item, desenvolvendo relacionamentos duradouros, calcados na qualidade e na confiança.
5	Aperfeiçoar constante e continuamente todo o processo de planejamento, produção e serviços, com o objetivo de aumentar a qualidade e a produtividade e, consequentemente, reduzir os custos.
6	Fornecer treinamento no local de trabalho.
7	Adotar e estabelecer liderança. O objetivo da liderança é ajudar as pessoas a realizar um trabalho melhor. Assim como a liderança dos trabalhadores, a liderança empresarial necessita de uma completa reformulação.

8 Eliminar o medo.
9 Quebrar as barreiras entre departamentos. Os colaboradores dos setores de pesquisa, projetos, vendas, compras ou produção devem trabalhar em equipe, tornando-se capazes de antecipar problemas que possam surgir durante a produção ou durante a utilização dos produtos ou serviços.
10 Eliminar *slogans*, exortações e metas dirigidas aos empregados.
11 Eliminar padrões artificiais (cotas numéricas) para o chão de fábrica, a administração por objetivos (APO) e a administração através de números e metas numéricas.
12 Remover barreiras que despojem as pessoas de orgulho no trabalho. A atenção dos supervisores deve voltar-se para a qualidade e não para números. Remover as barreiras que usurpam dos colaboradores das áreas administrativas e de planejamento/engenharia o justo direito de orgulhar-se do produto de seu trabalho. Isso significa a abolição das avaliações de desempenho ou de mérito e da administração por objetivos ou por números.
13 Estabelecer um programa rigoroso de educação e autoaperfeiçoamento para todo o pessoal.
14 Colocar todos da empresa para trabalhar de modo a realizar a transformação. A transformação é tarefa de todos.

FONTE: Carvalho; Paladini, 2005, p. 13

Outro legado incontestável é o seu ciclo PDCA.

Trata-se de um método de avaliação, implantação, controle e padronização da melhoria conquistada. Este método sugere que a melhoria contínua pode ser alcançada seguindo a seguinte sequência:

- ***Plan*** (planejar): definir uma meta ou também identificar uma necessidade de a partir de um indicador de desempenho do processo fora de controle (ver Trilogia de Juran).

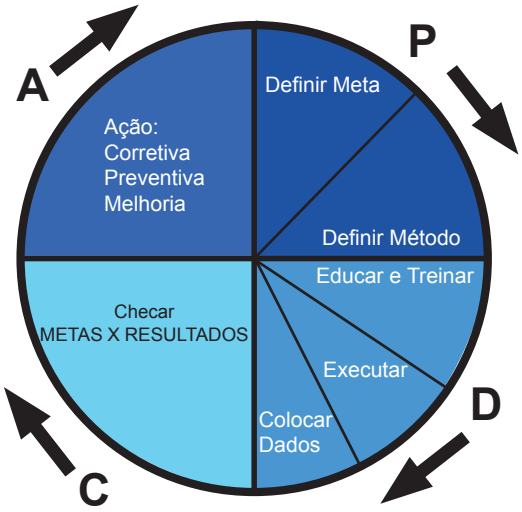
- ***Do*** (fazer): executar o plano elaborado, procurando envolver todas as pessoas.

- ***Check*** (controlar): confrontar o planejado x o realizado.

- ***Action*** (implantar): Fixar a rotina. Estabelecer o novo método como padrão, criando assim condições para a melhoria contínua a partir deste novo nível.

Precisamos investir mais tempo na fase de planejamento para assim avaliar todas as possibilidades e considerar todas as adversidades, e que o processo de implantação seja rápido e eficaz.

FIGURA 13 – CICLO PDCA



FONTE: Disponível em: <http://logisticaatual.files.wordpress.com/2010/06/00361.jpg>. Acesso em: 3 de out. 2010.

"A Qualidade não só é alcançável, como essencial". Dr. W. Edwards Deming

Como podemos perceber, a filosofia de Deming sobre o controle de qualidade é simples. Ele acreditava em abolir as amostras em pontos aleatórios da linha e enfatizava a qualidade desde o início, do topo. Ele argumentava com veemência que a maioria dos erros e defeitos era resultado de maus equipamentos e não de maus trabalhadores. O sistema dele elimina as relações de adversários entre departamentos e dá poder aos trabalhadores. Ele promove a previsão e a criação das necessidades do cliente com bastante antecipação.

O objetivo de estudar as diferentes teorias destes chamados "gurus da qualidade" é de desenvolver em você, caro(a) acadêmico(a), o poder da erudição.

O erudito, além de uma instrução vasta e variada, adquirida, sobretudo pela leitura e pelo estudo, é capaz de formar seus próprios conceitos a partir da compreensão e da soma das diversas teorias sobre determinado tema.
Podemos dizer que os sábios são eruditos e certamente, para nos tornarmos sábios, devemos incluir também competências mais amplas, como prudência, moral e experiência de vida.

2.3 ARMAND VALLIN FEIGENBAUM

FIGURA 14 – ARMAND VALLIN FEIGENBAUM

Feigenbaum nasceu nos EUA em 1922, formou-se engenheiro e fez doutorado em ciências pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT).

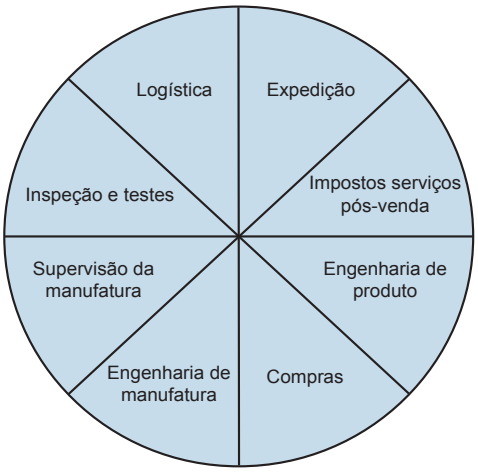
FONTE: Disponível em: <http://qualidadeprodutividade-fernando.blogspot.com>. Acesso em: 26 out. 2010.

Segundo Carvalho e Paladini (2005), Feigenbaum se projetou internacionalmente a partir de 1951, ano que surpreenderia o mundo publicando o livro intitulado *Total Quality Control* apresentando princípios do Controle Total da Qualidade, que posteriormente viriam a transformar os entendimentos e as práticas da qualidade até então empregadas pelas organizações.

Para Carvalho e Paladini (2005):

> Qualidade é a composição total das características de marketing, projeto, produção e manutenção dos bens e serviços, através dos quais os produtos atenderão às expectativas do cliente. (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 15).

FIGURA 15 – CICLO PRODUTIVO DE FEIGENBAUM



FONTE: Baseado em: Carvalho; Paladini, 2005, p. 15

Segundo Carvalho e Paladini (2005), Feigenbaum afirmou que a atividade de controle da qualidade tem quatro passos:

1 Estabelecimento de padrões.
2 Avaliação da conformidade.
3 Ação corretiva quando necessária.
4 Planejamento para a melhoria.

Para que um sistema de qualidade realmente alcance sua eficácia, gerando produtos e serviços economicamente viáveis, e simultaneamente satisfazendo as expectativas dos clientes, se faz necessário também que o sistema esteja estruturado em procedimentos gerenciais e operacionais, devidamente documentados e divulgados. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

2.4 KAORU ISHIKAWA

FIGURA 16 – KAORU ISHIKAWA

Kaoru Ishikawa (1915-1989), nascido em Tokyo, graduou-se em Química na Universidade de Tokyo, em 1939. De 1939 a 1941, trabalhou no exército como técnico naval, então foi trabalhar na "Nissan Liquid Fuel Company" até 1947. Em 1949, Ishikawa entrou para a União Japonesa de Cientistas e Engenheiros (JUSE), um grupo de pesquisa de controle de qualidade. Doutorou-se em 1960, passando a ser professor e consultor de empresas.

FONTE: Disponível em: <http:// viagemweb.blogspot.com>. Acesso em: 26 out. 2010

Assim como o seu colega Deming, Ishikawa teve um importante papel na construção do modelo japonês, principalmente apresentando o acréscimo de importantes elementos ao TQC, sugerindo o conceito CWQC *(Company Wide Quality Control)*, ou seja, o Controle de Qualidade por toda a empresa. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Segundo Carvalho e Paladini (2005), Ishikawa contribui também para disseminação das chamadas "ferramentas e técnicas para análise e solução de problemas". Em seguida, estas ferramentas passariam a ser empregadas pelos Círculos de Controle de Qualidade (CCQs), difundindo sua utilização nos níveis operacionais das empresas japonesas, e dando início assim à Revolução Industrial que na década de 80 transformaria o Japão na segunda potência do planeta.

Entre as ferramentas da qualidade podemos destacar:

- Diagrama de causa-efeito (ou espinha de peixe, ou ainda diagrama de Ishikawa).
- Histograma.
- Folhas de controle.
- Análise de Pareto.

Conforme Carvalho e Paladini (2005), para Ishikawa, uma das suas definições de "Qualidade é satisfazer radicalmente ao cliente, para ser agressivamente competitivo".

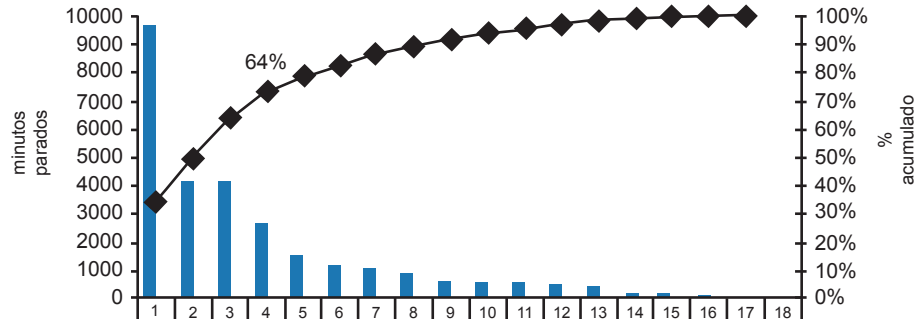
Na figura a seguir, veremos um exemplo de utilização do Gráfico de Pareto para identificar causas potenciais dos motivos de parado de um determinado processo. Lembrando que minutos parados afetam a produtividade e consequentemente os custos dos processos.

Qualidade em ação

O gestor da empresa estava preocupado com o elevado tempo de máquina parada, e resolveu investigar para descobrir os principais motivos de parada.

Com base nos apontamentos feitos pelos operadores, elaborou um gráfico de Pareto com os tempos acumulados de um determinado período, em ordem decrescente, que ajuda a priorizar as causas, conforme a figura a seguir.

FIGURA 17 – MODELO DE GRÁFICO DE PARETO



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Minutos de Parada	964	4170	4125	264	1515	1125	1020	885	615	540	495	480	420	135	105	45	30	279
% por motivo	34%	15%	15%	9%	5%	4%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	
% Acumulado	34%	49%	64%	74%	79%	83%	87%	90%	92%	94%	96%	97%	99%	99%	100	100	100	22%

FONTE: O autor

O Pareto feito apontou para o tempo gasto com "Desenvolvimento" como o maior motivo de parada de máquina com 34% do tempo total de paradas, seguido pelo tempo parado pelo motivo de "Desgaste de material" representando 15%, e a "Falta de serviço" também impactando 15%.

Somados os três principais motivos perfazem 64% do total, conforme quadro a seguir:

QUADRO 3 – TABELA DE DADOS DECRESCENTE

1	Desenvolvimento	9648	34%	34%
2	Desgaste de material	4170	15%	49%
3	Falta de serviço	4125	15%	64%
4	Manut mecânica	2640	9%	74%
5	Matriz estragada	1515	5%	79%
6	Limpeza	1125	4%	83%
7	Reacerto	1020	4%	87%
8	Reunião, intervalo	885	3%	90%
9	Matrizes não gravadas	615	2%	92%
10	Falha matéria-prima	540	2%	94%
11	Manut elétrica	495	2%	96%
12	Preparação tinta	480	2%	97%
13	Matriz mal gravada	420	2%	99%
14	Aguardando aprovação	135	0%	99%
15	Falta equipamento	105	0%	100%
16	Passar verniz	45	0%	100%
17	Falta de energia	30	0%	100%
18	Total	27993		22%
	Total Disponível	124800		

FONTE: O autor

Com base no Pareto, decidiu-se investigar com mais detalhes as três principais causas, estratificando, por exemplo, o motivo "Desenvolvimento" e procurando entender suas particularidades. Para isso foram tabulados os horários em que a equipe de Desenvolvimento de Produtos fazia suas interferências no processo para realizar seus testes, e posteriormente elaborado uma nova diretriz com horários predeterminados, preferencialmente entre o *set-up* de produto para assim minimizar as perdas.

Os operadores precisam ser informados (do porquê) e devem realizar os apontamentos de parada de forma correta. E, posteriormente, o resultado dos apontamentos (Gráficos de Pareto), deve ser apresentado a eles.
O gestor que ignorar esta atividade incorre no risco de os operadores negligenciarem os apontamentos e consequentemente gerar resultados errôneos.

2.5 SHIGEO SHINGO

FIGURA 18 – SHIGEO SHINGO

Shigeo Shingo (1909-1990), nascido em Saga, Japão, graduou-se em Engenharia Mecânica, em 1930. Atuou no chão de fábrica em várias empresas, sempre procurando melhorar o fluxo das operações para facilitar o trabalho dos operadores. A partir de 1978, prestou consultoria em vários países. Em sua homenagem foi criado o Prêmio Shingo, que reconhece as organizações que usam estratégias e práticas de produção para alcançar resultados reconhecidos mundialmente.

FONTE: Disponível em: <http://planejamento3p.blogspot.com>. Acesso em: 26 out. 2010.

Shingo foi provavelmente quem mais contribuiu para as práticas de produção moderna. Ao aplicar a sua experiência e perícia no campo da engenharia industrial, foi capaz de proporcionar uma melhor forma de vida para operadores e para as empresas. As suas teorias ganharam reputação através dos resultados na produção entre as empresas que adotaram estas técnicas.

Em 1970, destacou-se nos estudos realizados em conjunto com Taiichi Ohno, quando desenvolveu o SMED (*Single Minute Exchange of Die*), ou em tradução aproximada "troca rápida de ferramentas". (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Taiichi Ohno é considerado o criador do Sistema Toyota de Produção e o pai do Sistema Kanban.

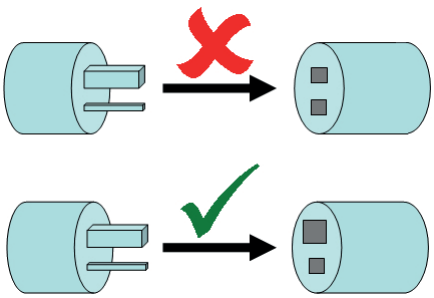
A TRF – Troca Rápida de Ferramentas, como é mais conhecido o conceito SMED de Shingo. É uma das principais ferramentas do Sistema Toyota de Produção, ou *Lean Manufacturing* (Manufatura Enxuta), pois, além de estabilizar os processos através de métodos e tempos-padrão, viabiliza a produção em pequenos lotes, tendo em vista que o tempo de troca passa a ser desprezível.

Outra contribuição de Shingo é o método Poka Yoke, também denominado de "dispositivos à prova de erros". Trata-se de um meio de evitar o erro com o uso de mecanismos de controle na fonte. O Poka Yoke é uma técnica que evita ocorrência, repetição ou reincidência do defeito. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Shingo defendia que o "Defeito Zero" é possível, e para tanto precisamos eliminar as possíveis causas de falhas, seguindo regras muito simples (CARVALHO; PALADINI, 2005):

- Evitar o erro, antes que produza o defeito.
- Utilizar técnicas e dispositivos simples e de baixo custo.
- Liberar o operador para tarefas que agregam valor.

FIGURA 19 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DE POKA YOKE



FONTE: Disponível em: <http://www.free-logistics.com/images/rsgallery/original/Poka %20Yoke.PNG>. Acesso em: 5 out. 2010.

2.6 GENICHI TAGUCHI

FIGURA 20 – GENICHI TAGUCHI

Genichi Taguchi, nascido em Tokamachi, Japão, em 1924, formado em engenharia e estatística, fez doutorado em 1962.

Por suas contribuições para o desenvolvimento de ferramentas estatísticas aplicadas à qualidade, recebeu por quatro vezes o Prêmio Deming. Tornou-se especialista mundial no processo de desenvolvimento e *design* de novos produtos, sendo reconhecido em 1990 até pelo imperador japonês por sua estimada contribuição para o aperfeiçoamento da indústria.

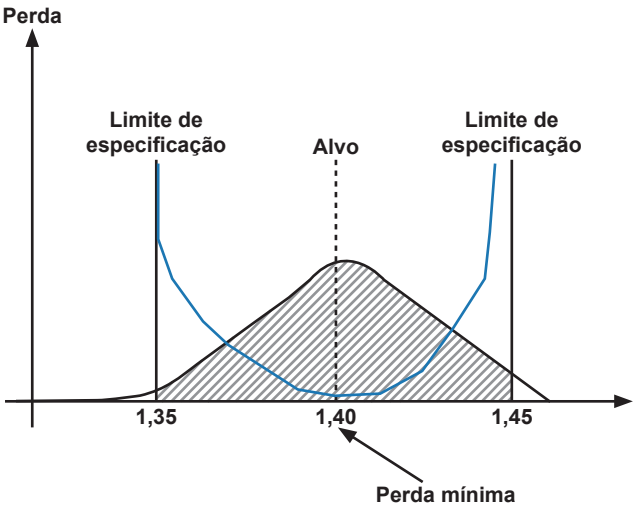
FONTE: Disponível em: <http://qualidadeprodutividade-fernando.blogspot.com>. Acesso em: 26 out. 2010.

Segundo Carvalho e Paladini (2005), a filosofia de Taguchi é relativa a todo o ciclo de produção desde o *design* até a transformação em produto acabado. Ele define a qualidade em termos das perdas geradas por esse produto para a sociedade. Essas perdas podem ser estimadas em função do tempo que compreende a fase de expedição de um produto até ao final da sua vida útil. São medidas em valores monetários de forma a permitir que os engenheiros se comuniquem com os não especialistas através de uma linguagem comum.

Para Taguchi a chave para reduzir as perdas não está na conformidade com as especificações, mas na redução da variância estatística em relação aos objetivos fixados. Em sua opinião, a qualidade e o custo de um produto são determinados em grande medida pelo seu *design* e pelo seu processo de fábrica. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Carvalho e Paladini (2005) apresentam uma função da qualidade de maneira bastante clara segundo Taguchi, onde o objetivo é buscar reduzir a perda para a sociedade em geral, representando que as perdas não estão diretamente relacionadas com a conformidade às especificações, mas sim na redução da variabilidade em torno do valor-alvo.

FIGURA 21 – A CURVA DE PERDAS DE TAGUCHI



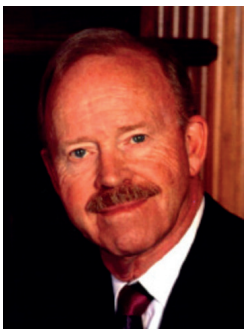
FONTE: Adaptado de: Carvalho e Paladini (2005, p.19)

Taguchi também avaliou metodologia de aprovação e reprovação em uma inspeção de qualidade. Tomando o ponto "m" como referência, afirmava que seria necessária a definição de limites mínimos e máximos. Contudo, ele não concordava com uma postura passiva que surgia em função da dicotomia aprova-reprova. Para ele, produtos muito próximos dos limites têm o mesmo potencial de geração de perdas, mesmo que aqueles que estejam dentro dos limites sejam considerados aprovados e os que estiverem fora forem considerados reprovados. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Em verdade, ele pregava o bom senso e a necessidade de procurar as causas dos problemas, mesmo que os produtos fossem aprovados.

2.7 PHILIP B. CROSBY

FIGURA 22 – PHILIP B. CROSBY



Philip Crosby (1926-2001), norte-americano de West Virginia, EUA. Iniciou sua carreira profissional na área de qualidade em 1952 após ter servido na Segunda Guerra Mundial e na guerra de Coreia e ter estudado medicina no período entre as duas guerras.

Entre 1952 e 1979, trabalhando como gerente da qualidade, desenvolveu o conceito de "Zero Defeitos", fato este que o projetaria futuramente no rol dos gurus da qualidade, tanto em empresas privadas quanto na construção de mísseis.

FONTE: Disponível em: <http:// rushmore.edu>. Acesso em: 26 out. 2010.

Conforme Carvalho e Paladini (2005), a proposta do conceito de "Zero Defeitos" empregava as noções de medição dos custos da qualidade proposta por Juran, contudo, possuía forte fundamentação no princípio de "fazer certo na primeira vez".

Entenda que Crosby baseia seu trabalho na prevenção. Para ele a ideia de que os erros são inevitáveis é falsa. Compete a você gestor da empresa, através de seus discursos e principalmente suas prática (exemplos), motivar e desenvolver em sua equipe a "visão" de que o zero defeito é possível.

Com seus estudos e vivência em medicina, Crosby considerava os problemas da qualidade como bactérias da não conformidade. A partir deste conceito, ele desenvolveu o conceito de que podemos adotar "vacinas da qualidade" para prevenir problemas na empresa, e que novamente, cabe à Alta Direção administrar continuamente estas "vacinas".

"As vacinas para a qualidade dependem de três aspectos gerenciais: determinação, formação e implantação". Philip Crosby

A exemplo de Deming, caro(a) acadêmico(a), em 1996, Crosby também publica em seu livro intitulado: *Quality is Still Free* (A Qualidade Ainda é Grátis), onde apresenta seus 14 pontos prioritários para a qualidade, conforme o quadro a seguir.

QUADRO 4 – OS 14 PONTOS DE CROSBY

1 **Empenho da Direção** É necessário o empenho da Direção de modo que seja possível uma melhoria efetiva da Qualidade. Deve ser difundida uma política de prevenção das falhas. Deve ser desenvolvida uma política da qualidade que refira os requisitos de desempenho individuais necessários para atingir os requisitos do cliente. 2 Equipes para Melhoria da Qualidade • A equipe é composta por um representante de cada um dos departamentos ou divisões. • Esse representante é o porta-voz do grupo que representa. • São os responsáveis para que as ações de melhoria propostas sejam levadas a cabo. • A equipe serve para coordenar as ações de melhoria da qualidade. 3 Medição da Qualidade - É necessário medir o estado de qualidade em todas as operações. - Identifica as áreas onde são necessárias ações corretivas e para onde é

necessário dirigir os esforços de melhoria da qualidade.
- Os resultados da medida, que devem ser divulgados através de quadros bem visíveis, são a base do programa de melhoria da qualidade.
- A medida aplica-se tanto na produção/serviços como ao número de erros detectados na secção de contabilidade, erros detectados em desenhos técnicos, quantificação de atrasos na expedição etc.

4 Avaliação dos Custos da qualidade
- A avaliação dos custos da qualidade (da não qualidade) permite identificar onde se conseguirão obter poupanças pela introdução medidas corretivas ou de programas de melhoria da qualidade.
- Uma avaliação dos custos da qualidade deve ser conduzida por um relator depois de serem inequivocamente (claramente) definidas as categorias de custos.
- A avaliação estabelece uma medida para o desempenho da gestão.

5 Conhecimento da Qualidade
- Os resultados da avaliação dos custos da não qualidade devem ser do conhecimento de todos os empregados, incluindo o pessoal administrativo e auxiliar.
- Só o envolvimento de todos possibilita o desenvolvimento de uma atitude positiva para com a qualidade.

6 Ações Corretivas
- As soluções surgem de uma discussão aberta e ativa dos problemas.
- Essas discussões levam à identificação e propostas de resolução de problemas, até aí, não identificados.
- Devem ser tomadas medidas para a resolução dos problemas à medida que estes vão surgindo.
- Para os problemas cuja resolução não é imediata, a discussão é remetida para reuniões subsequentes.
- Este processo cria um ambiente propício à identificação e resolução de problemas.

7 Comitê para o programa de zero defeitos
- O conceito de "zero defeitos" deve ser passado a todos os colaboradores de forma clara.
- Todos devem compreender que é objetivo da empresa atingir este objetivo.
- Este comitê dá credibilidade ao programa de qualidade e demonstra o empenho da gestão de topo.

8 Treino dos Supervisores
- Todos os níveis de gestão devem estar cientes dos passos do programa de melhoria da qualidade.
- Devem receber o treino adequado para que possam explicar o programa aos seus subordinados.
- Só assim é possível passar a mensagem desde a gestão de topo até a base.

9 Dia dos "Zero Defeitos"
- A filosofia de "Zero Defeitos" deve ser do conhecimento de toda a empresa e deve ser marcado o dia dos "Zero Defeitos" em que as questões devem ser explicadas a todos os funcionários.
- Este dia deve marcar o início de uma "nova atitude" na empresa.

- A Gestão deve "acarinhar" este tipo de cultura da qualidade na empresa.

10 Estabelecimento de objetivos
- Todos os empregados, em conjunção com os seus responsáveis, devem estabelecer objetivos específicos mensuráveis.
- Os objetivos podem ser a 30, 60 ou 90 dias.
- Este processo leva a que as pessoas adotem uma atitude em que tentam atingir os objetivos estabelecidos.

11 Eliminar as causas de erro
- É solicitado aos empregados que identifiquem as razões que impeçam que o objetivo de "Zero Defeitos" seja atingido - não são pedidas sugestões mas para listarem os problemas.
- É tarefa do grupo funcional apropriado a elaboração de procedimentos que permitam a resolução dos problemas.
- A comunicação de problemas deve ser feita de modo expedito.
- A existência de confiança mútua é fundamental para que os grupos trabalhem em conjunto para a resolução dos problemas.

12 Reconhecimento
- Devem ser premiados os empregados que atinjam ou ultrapassem os objetivos propostos ou que se tenham distinguido de qualquer outra forma.
- O prêmio não deverá ser baseado em compensação financeira, mas sim em reconhecimento.
- Estes sistemas de prêmio encorajam a participação de todos nos programas de melhoria da qualidade.

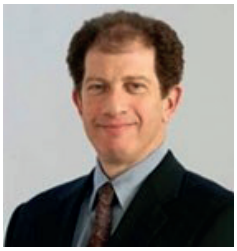
13 Conselhos da Qualidade
- Membros do Conselho de Administração, chefes de equipe e técnicos envolvidos nos programas da qualidade devem reunir-se a intervalos regulares de modo a que todos estejam a par dos progressos.
- Estas reuniões podem (devem) gerar ideias novas que permitam uma melhoria subsequente da qualidade.

14 Repetir o processo
- A melhoria da qualidade é um processo contínuo.
- O processo deve ser repetido à medida que a filosofia da qualidade vai sendo impregnada.

FONTE: Adaptado de: Carvalho e Paladini (2005, p. 16)

2.8 DAVID GARVIN

FIGURA 23 - DAVID GARVIN



Norte-americano, pH.D em economia pelo *MIT – Massachusetts Institute of Technology*, deu à qualidade uma visão mais estratégica.

Foi consultor de empresas da Boeing, Gillette e 3M. Também foi professor. Atualmente, interessa-se por organizacional em processos de administração.

FONTE: Disponível em: <http://harbus.org>. Acesso em: 26 out. 2010.

Segundo Corrêa e Corrêa (2006), baseado em estudos comparativos entre os índices de falhas nos produtos e processos norte-americanos e japoneses, Garvin desenvolveu uma obra voltada ao esclarecimento do conceito e aplicação da Qualidade. Segundo Garvin, "se a qualidade deve ser gerenciada, precisa, em primeiro lugar, ser entendida".

Garvin afirmava que possuir uma "visão" global do posicionamento da sua operação frente a seus concorrentes, permite aos gestores criar uma atmosfera competitiva, comparando suas operações com operações semelhantes em todo mundo. (CARVALHO; PALADINI, 2005)

Em suas publicações, seminários e consultorias, Garvin sempre ressalta a importância de "entendermos no detalhe" o nível de qualidade que nossos concorrentes estão atingindo entender, quais são efetivamente as expectativas dos clientes, e principalmente conhecer profundamente o seu próprio desempenho no aspecto qualidade. (CARAVALHO; PALADINI, 2005).

Um dos erros mais comuns observados atualmente nas empresas é que muitos gestores "não entendem" como um determinado indicador é realmente calculado, ele simplesmente "acredita" no valor que lhe é apresentado.
CUIDADO! Sempre desconfie dos números!
Questione, procure sempre entender de onde e como determinado índice é apurado.

Garvin sustenta sua proposta de um Sistema de Qualidade em cinco visões fundamentais: (CARVALHO; PALADINI, 2005).

1 Transcendente

Trata-se de quando a qualidade de um produto ou serviço somente é reconhecida quando é vista. Neste caso, dificilmente poderá ser mensurada antecipadamente.

2 Baseada no Produto

É a qualidade baseada diretamente às características do produto. Embora pareça muito óbvia, Garvin afirma ainda, que também, neste caso, diferentes valores e pontos de vista dos compradores podem traduzir diferentes resultados na qualidade. Ou seja, o que para uns está bom, para outros pode ser insuficiente.

3 Baseada no Usuário

Neste caso, ela considera que a qualidade parte do "ponto de vista de quem a observa", ou seja, o cliente. Trata-se novamente de uma visão interessante, contudo, muito subjetiva, variando de pessoa para pessoa, de gosto para gosto.

4 Baseada na Produção

Nesta abordagem, a visão da qualidade parte dos processos internos, onde que com base nas especificações fornecidas pelo cliente, um produto ou serviço é considerado de má qualidade sempre que seu desempenho estiver aquém destas especificações. Ou seja, neste caso, qualidade significa conformidade com as especificações.

Nesta visão ainda, melhoria da qualidade se traduz diretamente em redução de custo, ou seja, teremos menos refugos, menos retrocessos e menos tempo desperdiçado.

5 Baseada no Valor

Por fim, esta visão da qualidade estabelece que um produto ou serviço de qualidade seja aquele que possui um preço ou um custo aceitável, ou seja, diretamente proporcional ao nível de qualidade oferecido. Segundo Garvin, cada vez mais estamos vendo discussões e percepções relacionando qualidade ao preço.

Carvalho e Paladini (2005) afirmam que para dar amparo à sua teoria, Garvin sugere oito dimensões e dois aspectos fundamentais:

> Considera que o nível de qualidade entregue deve ser definido pela importância dada pelo cliente às oito dimensões e pelo desempenho desejado da operação frente à concorrência. (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 200).

Neste "pacote" de dimensões, estão inclusos:

1 **Desempenho**: refere-se às características operacionais básicas de um produto.

2 **Características**: características são os "adereços" dos produtos; as características secundárias.

3 **Confiabilidade**: a confiabilidade reflete a probabilidade de mau funcionamento do produto, como tempo de falha, possibilidade de defeitos etc.

4 **Conformidade**: é o grau em que o projeto e as características operacionais de um produto estão de acordo com os padrões preestabelecidos.

5 **Durabilidade**: é a medida da vida útil de um produto, possui dimensões econômicas e técnicas.

6 **Manutenção**: indica o quanto o produto é de manutenção fácil, barata e acessível.

7 **Estética**: diretamente relacionada à abordagem da qualidade baseada no usuário. É a aparência de um produto.

8 **Qualidade percebida**: é uma dimensão mais diretamente ligada à "reputação" de uma empresa, ou seja, de uma maneira geral se refere ao fato de ser atribuída qualidade a um produto de uma empresa com base no conhecimento de que essa empresa tenha fabricado bons produtos anteriormente.

Complete a frase: "este produto é bom, mas não é nenhuma .....!". Com esta frase podemos entender melhor a oitava dimensão da qualidade segundo Garvin, ou seja, qualidade percebida está relacionada à imagem da empresa no mercado.

Podemos concluir que na proposta de Garvin, cada empresa precisa determinar primeiramente suas dimensões críticas da qualidade frente ao seu mercado e seus clientes.

Posteriormente, ela poderá correlacionar as dimensões críticas identificadas aos atributos específicos dos produtos sugeridos pelos clientes, para tanto se torna necessária uma pesquisa de mercado bem feita.

Uma coisa faz-se clara: "após escolher as dimensões da qualidade em que espera competir, uma empresa pode lucrar ajustando sua organização e suas operações para atender às necessidades específicas. Se assim não fizer, pode gastar mais tempo e dinheiro em ações ou departamentos errados". (CARVALHO; PALADINI, 2005).

3 OS PROFISSIONAIS DA GESTÃO DA QUALIDADE

Agora que já conhecemos um pouco da história dos "gurus da qualidade", suas propostas, filosofias e legados, vamos dar um passo adiante e entender qual é o papel dos profissionais da qualidade nas organizações.

Carvalho e Paladini (2005) sugerem que o papel da área de qualidade está bastante modificado em relação aos seus primórdios, quando uma grande quantidade de inspetores, alocados de departamentos específicos de "Controle da Qualidade", quando este profissional checava todos os produtos acabados, emitindo seu parecer e somente então os liberando para o cliente.

No passado, o controle de qualidade na indústria estava centrado na desconfiança em quem realizava o trabalho, em inspeções dedicadas a separar os produtos bons dos defeituosos, e em retrabalhar os produtos defeituosos.

A principal deficiência deste modelo era que a empresa acabava gerando duas categorias de colaboradores: os que fabricam e os que controlam. Além de aumentar consideravelmente o custo da qualidade (custo de prevenção principalmente), este modelo de segregação na operação, cria um ambiente de desagregação e uma confrontação prejudicial para a empresa, quando todos buscam se proteger, transferindo a responsabilidade para outrem, ao invés de buscar soluções para os problemas de qualidade.

Conforme Carvalho e Paladini (2005), hoje ainda persistem as necessidades de certa estrutura interna para a qualidade, contudo, trata-se de uma estrutura responsável somente pelo gerenciamento de um Sistema de Qualidade, ou seja, pela elaboração dos procedimentos, padrões, documentação, bem como, o treinamento e os métodos e rotinas de verificação da qualidade.

Com exceção dos testes e ensaios e das auditorias internas da qualidade, as demais funções de controle passam agora para a responsabilidade da própria operação, ou seja, quem produz também deve controlar sua qualidade.

Esta nova abordagem da função qualidade favoreceu o surgimento de Programas como o Seis *Sigma*, que sugere identificar oportunidades de melhoria desde a fase de projeto, como você poderá constatar no quinto tópico desta unidade.

Outra característica desta nova abordagem é o desenvolvimento do autocontrole, onde o operador deve realizar procedimentos específicos e padronizados de controle sobre o seu trabalho.

Na prática, a adoção do autocontrole além de desenvolver no operador uma maior confiança no seu próprio trabalho, reduz os custos da qualidade já que previne defeitos e facilita a identificação e a solução da causa dos problemas.

4 QUALIDADE NA VISÃO ESTRATÉGICA DA EMPRESA

Conforme Carvalho e Paladini (2005):

> Pessoas que são realmente líderes alteram a cultura das organizações. (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 29).

Isso significa criar novos valores, estabelecer a "visão", ou seja, qual é o objetivo da empresa com relação à qualidade. A visão estratégica é, portanto, a visão e futuro que o gestor cria para a organização, incluindo questões relativas à própria sobrevivência do negócio.

A transformação de uma empresa comum em uma empresa líder, nem sempre é uma tarefa simples, na realidade, segundo Carvalho e Paladini (2005), existem três tipos distintos de empresas:

- As que nasceram para liderar o seu mercado e realmente lideram.
- As que nasceram para liderar, mas não o lideram.
- E as que simplesmente nasceram.

Para construir uma visão consistente para a qualidade, o gestor precisa transformar a qualidade em um "valor". É papel da alta administração efetivamente fazer as pessoas acreditarem que a qualidade é importante tanto para a sobrevivência da empresa quanto delas próprias.

RESUMO DO TÓPICO 1

Caro(a) acadêmico(a)! Neste primeiro tópico, você estudou os seguintes aspectos:

- A evolução histórica da qualidade.
- O papel e o legado dos “gurus da qualidade”.
- A qualidade como ingrediente estratégico nas organizações.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 Elabore uma definição de qualidade.

2 Elabore um resumo sobre a evolução histórica da qualidade.

3 Faça um resumo dos principais legados dos gurus da qualidade.

TÓPICO 2

A QUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

1 INTRODUÇÃO

Neste tópico, estudaremos a qualidade nas organizações, como construir uma visão para a qualidade e o impacto nas pessoas do conceito estratégico da qualidade e a gestão da qualidade em projetos.

2 COMO CONSTRUIR UMA VISÃO PARA A QUALIDADE?

Segundo Carvalho e Paladini (2005), para criar uma visão para qualidade em todos os colaboradores da organização, consegue-se da mesma maneira como se consegue implantar qualquer outro conceito, ou seja, transformando-o em um valor para as pessoas.

Por tanto, o papel dos gestores das empresas é fazer com que as pessoas acreditem que a qualidade é importante para a empresa e para elas próprias. As pessoas precisam entender que qualidade não é responsabilidade de apenas algumas pessoas. Mas, sim, que está na nossa forma de pensar e agir em todas as etapas do processo. Atualmente, sem qualidade, a empresa estará "fora do jogo", e as pessoas também. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

No Brasil, o significado de qualidade ainda precisa ser entendido corretamente. Para muitos, qualidade ainda se refere a um Departamento ou um grupo de pessoas responsáveis pela busca de redução de defeitos. Contudo, nestes tempos de competição acirrada, muitos já entenderam que qualidade é um item essencial para assegurar perenidade da empresa.

O grande desafio das organizações é conseguir estabelecer este diferencial competitivo. Como descreve Carvalho e Paladini, "[...] garantir um local ao sol para a organização, diferenciando-a das demais". (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 32).

Adotar a qualidade como sendo um direcionamento estratégico promove uma série de vantagens. Operacionalmente a redução dos defeitos, retrabalhos e refugos e o consequente aumento da produtividade afetam diretamente os custos. Além disso, investir em qualidade geralmente significa ter pessoas mais bem preparadas, tanto em nível operacional quanto gerencial.

Não se esqueça entre os maiores benefícios gerados pela adoção da qualidade como uma visão estratégica, está o fato de ela garantir não somente a própria sobrevivência da empresa, como sua melhoria contínua.

3 O IMPACTO NAS PESSOAS DO CONCEITO ESTRATÉGICO DA QUALIDADE

Da mesma maneira como ocorre entre as organizações, a necessidade de qualidade também permeia nossa vida pessoal. Cada vez mais os profissionais em todas as áreas de atuação estão buscando qualificação e diferenciais competitivos. Como salienta Carvalho e Paladini, "[...] os objetivos de qualidade que são definidos para as organizações podem também ser considerados objetivos da qualidade para as pessoas". (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 80).

Em função do ambiente de extrema concorrência que vivemos atualmente, hoje nossa qualidade profissional é um diferencial competitivo sem precedentes. Com o atual acesso à informação, principalmente após a difusão da Internet, todos passaram a concorrer com todos nesta nossa aldeia global.

Conforme Carvalho e Paladini (2005), a partir do contexto de qualidade nas organizações, podemos enumerar algumas dicas de o que fazer para aumentar sua qualidade profissional:

1 **Polivalência funcional:** saber fazer mais de uma atividade, com qualidade, aumenta nossas chances na área que escolhemos trabalhar. Mas cuidado, dizer que faz tudo também pode deixar transparecer que a pessoa não sabe fazer nada com perfeição.

2 **Marketing Pessoal:** agir de forma a desenvolver nas pessoas ao seu redor, uma imagem de que você é um profissional prático, que possui habilidade de transformar conceitos teóricos em soluções reais e efetivas.

3 **Domínio de fatos e dados:** sempre procure se aprofundar nos temas em que você se envolve. Busque saber "o porquê" das coisas, entenda os fatos e dados. Desta forma, você apresentará sugestões incontestáveis, e se firmar como um profissional que "entende do que fala".

4 **Tornar-se necessário:** o mercado está carente de bons profissionais, qualifique-se, "se torne raro", somente os raros sobreviverão. Desenvolva habilidades que o mercado esteja procurando, não fique obsoleto. A obsolescência de um produto ou de um profissional compromete seriamente seu futuro.

5 **Visão estratégia:** elabore o seu plano estratégico para sua qualidade profissional. Planeje quais livros, revistas e jornais você irá ler por ano. Planeje sua vida acadêmica, estabeleça os contatos e grupos de estudo com que irá se relacionar etc. E principalmente, pense "em ações de longo prazo". Da mesma forma que as organizações e seus produtos, as pessoas também precisam se renovar, se reciclar e se atualizar.

Não esqueça, dentro de qualquer empresa, independente do cargo em que você está atuando, sempre existe alguém "vendo" o seu trabalho e avaliando o seu desempenho.
Seja um profissional devidamente preparado, nunca entre em uma reunião, por exemplo, sem saber qual assunto será discutido, informe-se, atualize-se SEMPRE.

4 GESTÃO DA QUALIDADE EM PROJETOS

Já estudamos "o que é qualidade", e podemos resumir seu conceito em "Qualidade é o grau até o qual um conjunto de características dos bens e serviços atende expectativas dos *stakeholders*".

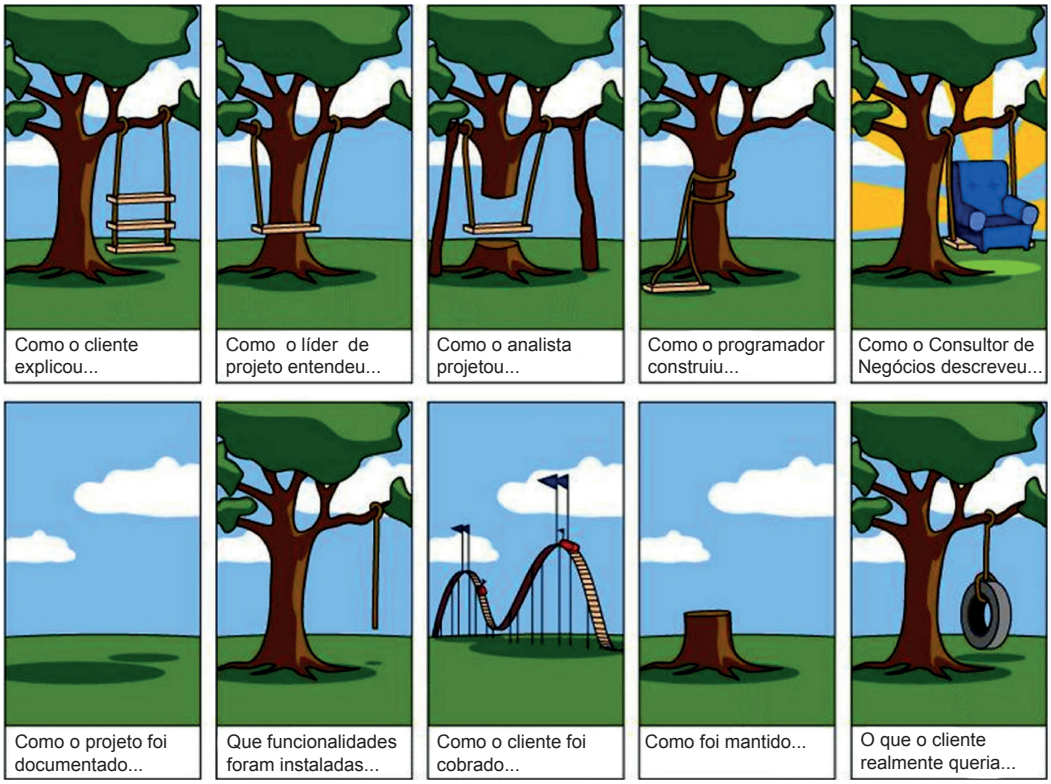
Stakeholders - Em português significa parte interessada. É um termo usado em administração referente às partes interessadas em uma empresa. Por exemplo: acionistas, clientes, funcionários, fornecedores, governo, comunidade em geral etc.

E assim quando falarmos de qualidade na fase de projeto de um novo produto e/ou serviço, qualidade passa a ser transformar as necessidades, desejos e expectativas das partes interessadas em requisitos, através da análise das partes interessadas, realizada durante o gerenciamento do escopo do projeto.

Tanto a cadeira de gerenciamento de projetos quanto às disciplinas focadas na qualidade, reconhecem um conjunto de premissas que precisam ser observadas sempre que estivermos na fase de projeto (CARVALHO; PALADINI, 2005):

- A importância da satisfação do cliente, tanto no que se refere a atender os requisitos quanto à adequação ao uso.
- Prevenir é mais inteligente e econômico do que inspecionar e corrigir.
- Responsabilidade da gerência em fornecer os recursos necessários para o sucesso.
- Melhoria contínua.

FIGURA 24 – A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DE PROJETO



FONTE: Disponível em: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/map/html/intro/projeto.jpg>. Acesso em: 31 out. 2010.

Carvalho e Paladini (2005) sugerem três processos associados ao gerenciamento da qualidade em projeto:

1 **Planejamento da qualidade**: identificação dos principais requisitos que os clientes pretendem ver atendidos através do novo produto e/ou serviço.

2 **Aplicar a garantia da qualidade**: realizar os testes, inspeções e avaliações delineadas no planejamento, a fim de que todas as etapas do processo de desenvolvimento sejam devidamente checadas.

3 **Fazer o controle**: significa avaliar os resultados dos testes e inspeções. Não basta fazer controle e identificar as causas de desempenhos abaixo das expectativas, precisamos agir sobre as não conformidades, aplicar ações corretivas para evitar reincidências.

Como veremos na Unidade 3 deste Caderno de Estudos, tanto a qualidade quanto a falta de qualidade têm o seu custo, e custo pode ser medido. Chamaremos isto de Medição dos custos da qualidade.

No modelo de produção desenvolvido pela Toyota no Japão, na década de 50, denominado TPS – *Toyota Production System* (Sistema Toyota de Produção), atualmente replicado em inúmeras empresas nos quatro cantos do Mundo, geralmente sob a denominação de *Lean Maufacturing* (Produção Enxuta), sugere que o custo do carro médio da Toyota seja equivalente a 2/3 do mesmo carro produzido nos Estados Unidos, com salários similares. Esta diferença é atribuída à cultura para a qualidade desenvolvida ao longo dos anos nas empresas japonesas, com foco principal na eliminação das causas dos problemas e na melhoria contínua dos processos, desde a fase de projeto até a produção e distribuição dos produtos e serviços. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Para saber mais sobre o *Lean Manufacturing* (Produção Enxuta), acesse: <www.proindconsultoria.com.br> e consulte as publicações relacionadas ao tema.

A fase de desenvolvimento de um novo produto ou processo com a devida atenção a sua qualidade, permite eliminar falhas potenciais, bem como, aspectos propensos a erros tanto em bens quanto em serviços. Além disso, pode vir a reduzir os custos das peças, de etapas de fabricação, componentes, manutenção *recalls*, entre outros.

Um *recall* (do inglês "chamar de volta") é uma solicitação de devolução de um lote ou de uma linha inteira de produtos feita pelo fabricante do mesmo. Geralmente, isto ocorre pela descoberta de problemas relativos à segurança do produto.

RESUMO DO TÓPICO 2

Caro(a) acadêmico(a)! Neste segundo tópico, você estudou os seguintes aspectos:

- Como podemos nós (gestores) construir uma visão para a qualidade.
- Qual o impacto nas pessoas dos conceitos estratégicos da qualidade.
- A gestão da qualidade na fase de projetos de novos produtos e serviços.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 Descreva a sua opinião sobre a necessidade de uma visão estratégica da qualidade nas organizações.

2 Elabore um resumo sobre a correlação entre a qualidade de bens e serviços com a qualidade dos profissionais nas empresas.

3 Faça um resumo dos elementos essenciais na estruturação da qualidade na fase de projetos.

TÓPICO 3

OS MODELOS DE GESTÃO DA QUALIDADE E SUA IMPLEMENTAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Agora que você já estudou os conceitos de qualidade, precisa conhecer como estes conceitos podem ser colocados em prática.

Conforme sugere Carvalho e Paladini (2005), neste momento, surge a necessidade de gerenciar o conjunto de atividades relacionadas à qualidade, a fim de que ela seja aplicável e viável em qualquer tipo de organização.

2 MODELOS PRÁTICOS DE GESTÃO DA QUALIDADE

A evolução nas metodologias de implantação de sistemas da qualidade em muito se tem baseado nas normas da série ISO900. Na sua versão mais recente ISO9001: 2015, a organização para a qualidade se subdivide em planejamento, controle, garantia e melhoria da qualidade. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

2.1 TQC – *TOTAL QUALITY CONTROLE* (CONTROLE TOTAL DA QUALIDADE)

Segundo Carvalho e Paladini (2005), a origem da qualidade total foi em 1950, através do surgimento de duas frentes de trabalho similares, porém cada qual com suas particularidades. Uma frente no Japão, que passaria a ser conhecida como CWCQ – *Company-wide Quality Control* (Controle da Qualidade por toda a Empresa), e outra frente com a visão norte-americana, defendida principalmente por Armand Feigenbaum. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

No Japão, o CWQC ganha força a partir de 1968, quando Kaoru Ishikawa, defende que o controle de qualidade deve contemplar as fases de desenvolvimento, projeto, produção, *marketing* e serviços ao cliente, com o menor custo-benefício, para que os clientes se sintam motivados a adquirir os produtos.

Enquanto isso nos Estados Unidos, Armand Feigenbaum emprega o termo TQC para definir um sistema capas de integrar os esforços para a qualidade com todos os departamentos da empresa, contudo, empregando para tanto alguns especialistas. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Embora o foco de ambas as frentes seja a satisfação dos clientes, a principal diferença entre o modelo japonês e o americano está no fato de que para Kaaoru Ishikawa, não existe a necessidade de dar exclusividade a especialistas, ou seja, no Japão, desde o início para com os esforços em prol da qualidade, sempre houve um grande envolvimento e comprometimento dos funcionários nas atividades de gestão da qualidade.

Enquanto nos EUA, as empresas focam suas preocupações em detectar a causa dos problemas e segregação das não conformidades, os japoneses investem seu tempo no desenvolvimento de dispositivos "à prova de falhas", também conhecidos como *Pokayoke's*. Estudaremos com mais profundidade este assunto na Unidade 2 deste Caderno de Estudos. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Na década de 1990, estudos comprovaram os resultados expressivos do modelo japonês frente ao norte-americano, observe no quadro a seguir:

QUADRO 5 – DIFERENÇAS NO MODELO DE SUGESTÕES DE MELHORIA ENTRE JAPÃO E EUA

	EUA	**Japão**
Número se sugestões por funcionário por ano	0,21	25,00
(%) de sugestões aproveitadas	35%	86%
Participantes com ao menos uma sugestão ao ano	8	68
Recompensa por sugestão em (US$)	461,00	3,55
Economia por funcionário por ano em (US$)	430,00	3.640,00
Economia por sugestão em (US$)	6.680,00	143,00

FONTE: Adaptado de: Carvalho e Paladini (2005, p. 90)

Podemos concluir que onde o valor médio da recompensa é de US$461,00, houvesse um maior engajamento dos funcionários, contudo a média de sugestões por ano é de apenas 0,21 por funcionário. Isto se deve ao fato de que segundo esta pesquisa nos EUA, os gestores das empresas incentivam seus funcionários para a redução de custos apenas, daí a economia por sugestão de US$6.680,00.

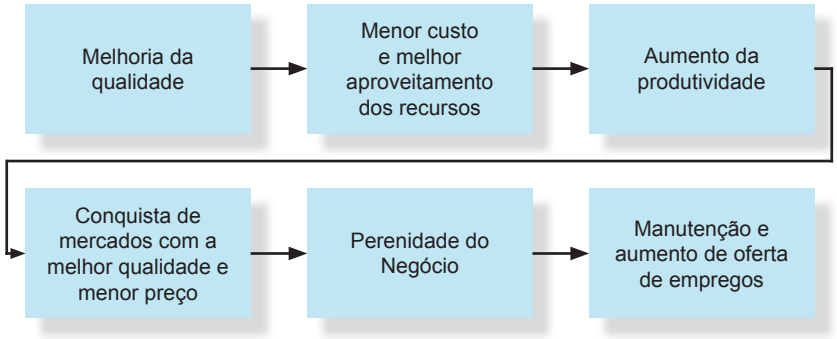
Enquanto isso no Japão, a economia por sugestão implantada é de apenas US$143,00, contudo, o foco deles é nas pequenas mas constantes melhorias.

Neste caso, observe que a grande diferença está na quantidade de sugestões apresentadas e aprovadas, e que resultam em uma economia por funcionário quase nove vezes maior que nos EUA.

Sendo assim, o modelo de TQC japonês tem conseguido gerar diferenciais competitivos bastante significativos, um exemplo é a própria montadora de carros Toyota, que em 2008 suplantou pela primeira vez na história da indústria automobilística mundial, o poderio norte-americano da General Mortors (GM), e hoje passou a ser a maior montador de carros do planeta.

Com base nas colocações acima, podemos resumir o conceito do TQC pelo fluxo na figura a seguir:

FIGURA 25 – FLUXO PARA O AUMENTO DA COMPETITIVIDADE ATRAVÉS DO TQC



FONTE: O autor

2.2 MODELOS DE EXCELÊNCIA: O PRÊMIO DEMING DE QUALIDADE

Segundo Carvalho e Paladini (2005), no Japão o prêmio para os destaques nacionais em termos de qualidade denomina-se Prêmio Deming, e atualmente é administrado pela JUSE - *Japanese Union of Scientist and Engineers* (União dos Cientistas e Engenheiros Japoneses).

Seu modelo é centrado na implantação de princípios e técnicas como análise de processos, métodos estatísticos e círculos de qualidade. É essencialmente prescritivo por designar técnicas e abordagens específicas em seus itens de controle.

Os Critérios do Prêmio Deming são: Políticas e Planejamento da Organização; Organização e sua gestão; Educação e Disseminação da Qualidade; Obtenção, transmissão e utilização de informação sobre Qualidade; Análise; Padronização; Controle; Garantia da Qualidade; Efeitos; e Planos Futuros. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

FIGURA 26 – PRÊMIO DEMING DE QUALIDADE

FONTE: Disponível em: <http://www.pillar.com.mx/images/deming_medal.jpg>. Acesso em: 7 nov. 2010.

2.3 MODELO BRASILEIRO DE EXCELÊNCIA: O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE (PNQ)

O PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade – é um processo de avaliação bastante rigoroso aplicado em empresas no Brasil desde 1992. Sua missão é selecionar empresas que se destacam em termos de gestão da qualidade. É um processo aberto a todos os segmentos e portes de empresas que estejam interessadas em aprimorar seus modelos de gestão.

Segundo Carvalho e Paladini (2005), o PNQ possui quatro objetivos principais:

1 Estimular o desenvolvimento tecnológico, econômico, social, cultural, político e cientifico brasileiro.

2 Fornecer um modelo geral para promover o aperfeiçoamento contínuo das empresas.

3 Reconhecer empresas de "classe Mundial", a fim de destacá-las perante os órgãos públicos e provados.

4 Difundir as boas práticas de gestão, a fim de servir como instrumento de consulta para disseminação da qualidade.

As vantagens de participar deste processo de avaliação são inúmeras. Independentemente de vencer o prêmio ou não, a simples participação garante à empresa um diagnóstico detalhando seus pontos fortes e principalmente os aspectos que possuem oportunidades de melhoria.

De forma indireta, podemos considerar ainda, que as empresas que participam deste processo de avaliação do PNQ, acabam por conseguir envolver todos os funcionários, promovendo uma constante "quebra de paradigmas", em que a empresa pode passar a adotar a metodologia do PNQ para fazer autoavaliações, identificar oportunidades e rupturas nos processos, e assim promover sua melhoria contínua.

As organizações candidatas ao PNQ devem fornecer informações sobre seu sistema de gestão, sobre seus processos de melhoria e sobre os resultados alcançados, de acordo com o que é solicitado em cada um dos critérios.

O questionário de avaliação do PNQ está baseado em oito Critérios de Excelência:

QUADRO 6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PNQ

Critério	Pontos
1 Liderança	100
2 Estratégias e Planos	90
3 Clientes	60
4 Sociedade	60
5 Informações e Conhecimento	60
6 Pessoas	90
7 Processos	90
8 Resultados	450
Total	1000

FONTE: Adaptado de: Carvalho e Paladini (2005)

3 AS NORMAS DA SÉRIE ISO 9000

Segundo Carvalho e Paladini (2005), a sigla ISO é a abreviatura de "*International Organization for Standardization*", ou seja, Organização Internacional de Normalização. Fundada em 1947, em Genebra na Suíça, hoje está presente em mais de 120 países.

A série ISO 9000 é um conjunto de normas que fazem parte de um modelo de gestão de qualidade para que as diversas entidades possam certificar os seus produtos através de organismos próprios. Tem como objetivo a qualidade sempre melhorada dos produtos fornecidos ao cliente.

Atualmente, as normas ISO 9000 são compostas por quatro sistemas principais:

- **ISO 9000**, Sistema de Gestão da Qualidade: Fundamentos e Vocabulário. Esclarece as nomenclaturas e os termos utilizados na Série das Normas ISO.

- **ISO 9001**, Sistema de Gestão da Qualidade: Requisitos. Trata dos aspectos que devem ser contemplados pelo Sistema da Qualidade a fim a atender os requisitos dos clientes, e inclusive buscar a superação de suas expectativas.

- **ISO 9004**, Sistema de Gestão da Qualidade: Diretrizes para a melhoria do desempenho. Apresentam as rotinas e metodologias às quais quando devidamente evidenciadas asseguram o processo de melhoria contínua da Qualidade.

- **ISO 9011**, Sistema de Auditorias: Diretrizes gerais para metodologias de auditoria no Sistema de Gestão da Qualidade e/ou no Sistema de Gestão ambiental.

Além disso, existem inúmeras outras instruções normativas que são estabelecidas, no Brasil geralmente pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), e também por órgãos internacionais como a própria ISO.

O grupo de normas formadas pela expressão ISO 9000 pode ser considerado como um "manual" para a elaboração de Sistemas de Gestão da Qualidade, para praticamente qualquer tipo ou tamanho de empresa.

Como características principais das normas ISO, podemos destacar:

- São de caráter voluntário, ou seja, é uma decisão da empresa adotar ou não sua metodologia.

- São de abrangência mundial. Todas as empresas, em todos os países, possuem a mesma estrutura de construção.

- São focadas na satisfação do cliente.

Implantar um modelo de gestão da qualidade com base na ISO 9000 significa "documentar" as informações. Estas informações são organizadas no Manual da Qualidade. O Manual é a base das informações, e é a base para o sistema de melhorias, a redução de custos, e a eliminação de retrabalhos, aumento da produtividade, assertividade na entrega, repetitibilidade do processo etc.

Entre os documentos gerados pela implantação de uma ISO, podemos citar:

- Manual da Qualidade.

- Política da Qualidade

- Objetivos da Qualidade.
- Procedimentos.
- Instruções de Trabalho.
- Registros.

A estrutura de um Sistema da Qualidade, quando desenvolvido nos moldes propostos pela ISO 9000, é dividida em oito capítulos:

0 – Introdução.
1 – Escopo.
2 – Referências e Normativas.
3 – Termos e Definições.
4 – Sistemas de Gestão da Qualidade.
5 – Responsabilidades da Administração.
6 – Gestão de Recursos.
7 – Realização do Produto.
8 – Medição, Análise e Melhoria.

Os respectivos conteúdos para cada tópico devem ser elaborados consultando a própria Norma ISO.

Para a elaboração um **Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ**, os oito tópicos apresentados anteriormente precisam ser desenvolvidos, consensados e implantados pela empresa. É imprescindível a participação e engajamento de todas as pessoas (em todos os níveis) da organização para que o Sistema de eficaz quanto garantir a qualidade dos produtos e processos para os clientes.

O aspecto **Responsabilidade da Direção** está subdividido nos seguintes tópicos:

- Comprometimento da Direção – tudo inicia realmente pelo comprometimento da Direção.
- Foco no Cliente – definir o posicionamento da empresa quanto à satisfação e a confiança do cliente.

- Política da Qualidade – definir objetivos e a política da qualidade, por escrito, para que todos possam entender de forma clara para sua aplicação no dia a dia.

- Planejamento – planejar todas as tarefas que se fazem necessárias para atender os requisitos dos clientes, elaboração do plano de ação para o SGQ.

- Responsabilidade, autoridade e comunicação – definir e comunicar a cada colaborador quais são suas responsabilidades no SGQ, bem como, indicar na estrutura do Sistema um colaborador como representante da Direção.

- Análise crítica pela Direção – efetuar de forma sistematizada, com base em critérios e indicadores de desempenho a eficácia do SGQ. Identificar oportunidades de melhoria ou necessidades de mudanças no Sistema, comunicando devidamente todos os envolvidos.

O aspecto **Gestão de Recursos** está subdividido nos seguintes tópicos:

- Fornecimento de Recursos – previsão e destinação dos recursos (materiais, humanos, financeiros etc.), para assegurar a implantação, manutenção e melhoria do SGQ.

- Recursos Humanos – treinamento e conscientização de todas as pessoas envolvidas com a organização, focando a competência das pessoas como pré-requisito para o sucesso do SGQ.

- Infraestrutura – disponibilizar a infraestrutura necessária para atender as necessidades de implantação do SGQ, tais como: postos de trabalho, equipamentos, serviços de apoio, procedimentos etc.

- Ambiente de Trabalho – proporcionar um ambiente de trabalho favorável para praticar a Qualidade Total, incluindo aspectos quanto à limpeza e organização (Programa 5S), fatores ergonômicos (ruído, iluminação, temperatura, umidade etc.)

O aspecto **Realização do Produto** está subdividido nos seguintes tópicos:

- Planejamento da Realização do Produto – significa que todos os processos da empresa devem ser planejados e desenvolvidos para atender às especificações do cliente. Os procedimentos para a realização das tarefas devem ser descritos e registrados em forma de procedimentos e os resultados dos processos devidamente registrados a fim de formatar os indicadores de avaliação.

- Processos Relacionados a Clientes – trata de todos os requisitos que devem ser respeitados e cumpridos como necessidades dos clientes, tais como: contratos, estatutos, regulamentos leis, entre outros. Elaborando uma análise crítica verificando se a empresa capacidade de atender ao nível de exigência do cliente. Além disso, este aspecto na Norma ISO trata do estabelecimento dos canais de comunicação com o cliente.

- Projeto e desenvolvimento – a empresa deve planejar e controlar todas as etapas e desenvolvimento de produtos, definindo as respectivas responsabilidades para cada um dos processos e funções envolvidas no projeto e desenvolvimento de produtos e serviços.

- Aquisição – estabelece as condições que os fornecedores externos precisam atender em função dos requisitos e especificações da empresa. Trata também da descrição destes requisitos nos pedidos de compra, bem como, dos procedimentos de inspeção no recebimento de produtos e serviços comprados.

- Produção e Prestação do Serviço – estabelece as condições para que os processos possam fabricar produtos e/ou prestar serviços. Estas condições incluem as disponibilidades de informações, as instruções de trabalho, materiais e equipamentos necessários, procedimentos, sistemas de medição, inspeção etc.

- Identificação e Rastreabilidade – estabelece como o produto será identificado em todas as etapas do processo de fabricação, desde o recebimento da matéria-prima até a distribuição do produto acabado. O objetivo da rastreabilidade é identificar a ocorrência de qualquer não conformidade, em qualquer fase do processo, a fim de facilitar ações preventivas e/ou corretivas.

- Propriedade do Cliente – adotar e difundir na empresa conceitos e procedimentos para proteger e garantir a integridade dos produtos do cliente. Esta garantia pode incluir a propriedade intelectual e dados pessoais do cliente.

- Preservação do Produto – fazer constar nos procedimentos os métodos de manuseio, embalagem, armazenamento e proteção dos produtos, a fim de preservar o produto do cliente durante toda a cadeia de processamento.

- Controle dos Equipamentos de Monitoramento e Medição – trata-se dos procedimentos e rotinas para identificação, acondicionamento e calibração/aferição dos equipamentos de inspeção, medição e ensaios ou testes. A fim de assegurar seu funcionamento e assertividade.

O aspecto **Medição, Análise e Melhoria** está subdividido nos seguintes tópicos:

- Atividades – consistem na definição dos procedimentos de medição e análise do SGQ como um todo e dos produtos e serviços gerados, com o intuito principal de formar um banco de dados para orientar decisões gerenciais e também a melhoria contínua na empresa.

- Medição e Monitoramento – é a estruturação do monitoramento da satisfação do cliente, da eficácia do próprio SGQ, dos resultados dos processos e da qualidade dos produtos.

- Auditorias Internas – definição de rotinas de realização das auditorias internas, realizadas de forma sistematizada para confirmar o cumprimento dos procedimentos, visando manter os padrões e melhorar continuamente o Sistema.

- Indicadores de Desempenho – seleção e estruturação do conjunto de dados e informações necessárias para medir o resultado atual e planejar o futuro.

- Controle do Produto não conforme – definição do destino de produtos que eventualmente não atendam aos requisitos e especificações do cliente.

- Análise dos Dados – consiste na metodologia de análise de todos os dados apurados com o objetivo de identificar a causa-raiz das não conformidades.

- Ações Corretivas – Consiste no planejamento das ações corretivas e preventivas, bem como, na estruturação de ações em prol da melhoria contínua dos processos, sempre a partir da análise dos dados da situação atual dos processos.

Em suma, segundo Carvalho e Paladini (2005), a ISO 9001 comporta todo o gerenciamento dos processos em uma organização, desde o processo de definição e desenvolvimento de produtos, passando pelas relações comerciais com clientes e fornecedores, pelo processo de transformação dos recursos em bens e serviços, sempre observando em todas as etapas o envolvimento e o desenvolvimento das pessoas.

LEITURA COMPLEMENTAR

GLOBALIZAÇÃO

A globalização é um dos processos de aprofundamento da integração econômica, social, cultural, política, que teria sido impulsionado pelo barateamento dos meios de transporte e comunicação dos países do mundo no final do século XX e início do século XXI. É um fenômeno gerado pela necessidade da dinâmica do capitalismo de formar uma aldeia global que permita maiores mercados para os países centrais (ditos desenvolvidos) cujos mercados internos já estão saturados. O processo de Globalização diz respeito à forma como os países interagem e aproximam pessoas, ou seja, interliga o mundo, levando em consideração aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos. Com isso, gerando a fase da expansão capitalista, onde é possível realizar transações financeiras, expandir seu negócio até então restrito ao seu mercado de atuação para mercados distantes e emergentes, sem necessariamente um investimento alto de capital financeiro, pois a comunicação no mundo globalizado permite tal expansão, porém, obtém-se como consequência o aumento acirrado da concorrência.

HISTÓRIA

A globalização é um fenômeno capitalista e complexo que começou na era dos descobrimentos e que se desenvolveu a partir da Revolução Industrial. Mas o seu conteúdo passou despercebido por muito tempo, e hoje muitos economistas analisam a globalização como resultado do pós Segunda Guerra Mundial, ou como resultado da Revolução Tecnológica.

Sua origem pode ser traçada do período mercantilista iniciado aproximadamente no século XV e durando até o século XVIII, com a queda dos custos de transporte marítimo, e aumento da complexidade das relações políticas europeias durante o período. Este período viu grande aumento no fluxo de força de trabalho entre os países e continentes, particularmente nas novas colônias europeias.

Já em meio à Segunda Guerra Mundial surgiu, em 1941, um dos primeiros sintomas da globalização das comunicações: o pacote cultural-ideológico dos Estados Unidos incluía várias edições diárias de O Repórter Esso, uma síntese noticiosa de cinco minutos rigidamente cronometrados, a primeira de caráter global, transmitido em 14 países do continente americano por 59 estações de rádio, constituindo-se na mais ampla rede radiofônica mundial.

É tido como início da globalização moderna o fim da Segunda Guerra mundial, e a vontade de impedir que uma monstruosidade como ela ocorresse novamente no futuro, sendo que as nações vitoriosas da guerra e as devastadas

potências do eixo chegaram à conclusão que era de suma importância para o futuro da humanidade a criação de mecanismos diplomáticos e comerciais para aproximar cada vez mais as nações uma das outras. Deste consenso nasceram as Nações Unidas, e começou a surgir o conceito de bloco econômico pouco após com a fundação da Comunidade Europeia do Carvão e do Aço - CECA.

Atualmente os grandes beneficiários da globalização são os grandes países emergentes, especialmente o BRIC, com grandes economias de exportação, grande mercado interno e cada vez maior presença mundial.[2] Antes do BRIC, outros países fizeram uso da globalização e economias voltadas a exportação para obter rápido crescimento e chegar ao primeiro mundo, como os tigres asiáticos na década de 1980 e Japão na década de 1970.

A característica mais notável da globalização é a presença de marcas mundiais

A globalização afeta todas as áreas da sociedade, principalmente comunicação, comércio internacional e liberdade de movimentação, com diferente intensidade dependendo do nível de desenvolvimento e integração das nações ao redor do planeta.

COMUNICAÇÃO

A globalização das comunicações tem sua face mais visível na internet, a rede mundial de computadores, possível graças a acordos e protocolos entre diferentes entidades privadas da área de telecomunicações e governos no mundo. Isto permitiu um fluxo de troca de ideias e informações sem critérios na história da humanidade. Se antes uma pessoa estava limitada a imprensa local, agora ela mesma pode se tornar parte da imprensa e observar as tendências do mundo inteiro, tendo apenas como fator de limitação a barreira linguística.

Outra característica da globalização das comunicações é o aumento da universalização do acesso a meios de comunicação, graças ao barateamento dos aparelhos, principalmente celulares e os de infraestrutura para as operadoras, com aumento da cobertura e incremento geral da qualidade graças a inovação tecnológica. Hoje uma inovação criada no Japão pode aparecer no mercado

português ou brasileiro em poucos dias e virar sucesso de mercado. Um exemplo da universalização do acesso a informação pode ser o próprio Brasil, hoje com 42 milhões de telefones instalados, e um aumento ainda maior de número de telefone celular em relação à década de 1980, ultrapassando a barreira de 100 milhões de aparelhos em 2002.

Redes de televisão e imprensa multimídia em geral também sofreram um grande impacto da globalização. Um país com imprensa livre hoje em dia pode ter acesso, algumas vezes por televisão por assinatura ou satélite, a emissoras do mundo inteiro, desde NHK do Japão até Cartoon Network americana.

Pode-se dizer que este incremento no acesso à comunicação em massa acionado pela globalização tem impactado até mesmo nas estruturas de poder estabelecidas, com forte conotação à democracia, ajudando pessoas antes alienadas a um pequeno grupo de radiodifusão de informação a terem acesso à informação de todo o mundo, mostrando a elas como o mundo é e se comporta.

Mas infelizmente este mesmo livre fluxo de informações é tido como uma ameaça para determinados governos ou entidades religiosas com poderes na sociedade, que têm gasto enorme quantidade de recursos para limitar o tipo de informação que seus cidadãos têm acesso.

Na China, onde a internet tem registrado crescimento espetacular, já contando com 136 milhões de usuários graças à evolução, iniciada em 1978, de uma economia centralmente planejada para uma nova economia socialista de mercado, é outro exemplo de nação notória por tentar limitar a visualização de certos conteúdos considerados "sensíveis" pelo governo, como do Protesto na Praça Tiananmem em 1989, além disso, em torno de 923 *sites* de notícias ao redor do mundo estão bloqueados, incluindo CNN e BBC, sites de governos como Taiwan também são proibidos o acesso e sites de defesa da independência do Tibete. O número de pessoas presas na China por "ação subversiva" por ter publicado conteúdos críticos ao governo é estimado em mais de 40 ao ano. A própria Wikipédia já sofreu diversos bloqueios por parte do governo chinês.

No Irã, Arábia Saudita e outros países islâmicos com grande influência da religião nas esferas governamentais, a internet sofre uma enorme pressão do estado, que tenta implementar diversas vezes barreiras e dificuldades para o acesso a rede mundial, como bloqueio de sites de redes de relacionamentos sociais como Orkut e MySpace, bloqueio de sites de notícias como CNN e BBC. Acesso a conteúdo erótico também é proibido.

Londres, a cidade mais globalizada do planeta.

O acesso instantâneo de tecnologias, principalmente novos medicamentos, novos equipamentos cirúrgicos e técnicas, aumento na produção de alimentos e barateamento no custo dos mesmos tem causado nas últimas décadas um aumento generalizado da longevidade dos países emergentes e desenvolvidos. De 1981 a 2001, o número de pessoas vivendo com menos de US$1 por dia caiu de 1,5 bilhão de pessoas para 1,1 bilhão, sendo a maior queda da pobreza registrada exatamente nos países mais liberais e abertos à globalização.

FONTE: Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Globaliza%C3%A7%C3%A3o#Efeitos_na_ind.C3.BAstria_e_servi.C3.A7os>. Acesso em: 19 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 3

Caro(a) acadêmico(a)! Neste terceiro tópico, você estudou os seguintes aspectos:

- A origem dos modelos de avaliação dos sistemas da qualidade.
- As diferenças básicas entre o modelo japonês e norte-americano de aplicação dos modelos de qualidade.
- A Norma ISO 9000.
- As iniciativas e os objetivos brasileiros em prol da qualidade.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 Descreva suas conclusões sobre as diferenças básicas entre o modelo japonês e norte-americano de Qualidade Total.

2 Acesse o *site* do PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade – e relacione os vencedores por categoria de avaliação dos últimos cinco anos de realização do concurso. Disponível em: <http://www.fnq.org.br/site/315/default.aspx>.

UNIDADE 2

A GESTÃO DA QUALIDADE

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Nessa unidade vamos:

- identificar as necessidades dos seus clientes (internos e externos);
- determinar indicadores de desempenho para monitorar o seu nível de atendimentos às necessidades específicas de seus clientes;
- estabelecer pontos de ruptura em seus processos a fim de determinar e priorizar ações corretivas.

PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em cinco tópicos que o(a) levarão à compreensão da importância de identificar seus clientes, definir os requisitos destes clientes em relação à qualidade, custo e entrega dos seus produtos e serviços, estabelecer uma metodologia de controle da eficácia de atendimento a estes requisitos e, por fim, conseguir agir de forma clara e eficaz sobre quaisquer falhas nos processos.

TÓPICO 1 – DETERMINANDO AS NECESSIDADES DOS CLIENTES

TÓPICO 2 – MEDIDAS DE DESEMPENHO

TÓPICO 3 – DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS

TÓPICO 4 – DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PROCESSOS

TÓPICO 5 – DESENVOLVER CONTROLES E TRANSFERIR PARA A OPERAÇÃO

TÓPICO 1

DETERMINANDO AS NECESSIDADES DOS CLIENTES

1 INTRODUÇÃO

Neste tópico, estudaremos o escopo das necessidades humanas, o cliente externo e interno, a organização e priorização das necessidades dos clientes.

2 O ESCOPO DAS NECESSIDADES HUMANAS

Independente do nosso ramo de atividade, seja no comércio, na indústria, no serviço, ou em alguma atividade relacionada ao terceiro setor, todos estamos fornecendo produtos e/ou serviços para nossos clientes. Desta forma, é imprescindível que compreendamos, caro aluno, o que leva um cliente escolher determinado fornecedor para atender sua necessidade.

O terceiro setor é constituído por organizações sem fins lucrativos e não governamentais.

Abraham Maslow (1908-1970), reconhecido psicólogo americano, apresentou a seguinte priorização para as necessidades humanas: primeiramente estão as necessidades fisiológicas como alimentação, sono e descanso; em seguida está a necessidade de segurança, onde podemos incluir questões como habitação e busca de proteção, em terceiro estão as necessidades sociais como afeição, relacionamento, círculo de amizades etc. No quarto estágio, ele listou a importância de desenvolver a autoestima, o reconhecimento, o *status* e o prestigio na sociedade etc. e, finalmente, no topo das necessidades humanas, Maslow destaca a necessidade de autorrealização e desenvolvimento de uma postura de contínuo aprimoramento.

FIGURA 27 – HIERARQUIA DAS NECESSIDADES DE MASLOW

FONTE: Disponível em: <http://novo-mundo.org/wp-content/uploads/maslow.jpg>. Acesso em: 15 nov. 2010.

Segundo Juran (2009), existem várias formas para classificar as necessidades dos clientes:

- **Necessidade declarada e necessidade real**

É quando nosso cliente declara suas necessidades em termos bem específicos, conforme os bens que ele deseja adquirir, contudo, precisamos buscar sempre entender qual necessidade real ele busca atender com tal produto ou serviço.

Por exemplo: quando alguém compra um automóvel pode na realidade comprar transporte, segurança, ou até *status*.

Segundo Juran (2009), negligenciar o desejo real do cliente pode ter sérias consequências. O segredo reside em sempre questionar:

- Por que o cliente está comprando este produto e/ou serviço?

- Qual necessidade ele está buscando suprir?

Desta forma, além de vender o produto e/ou o serviço, estaremos também atendendo às necessidades intrínsecas do nosso cliente.

- **Necessidades percebidas**

O cliente declara sua necessidade se baseando em suas percepções e, geralmente, estas percepções estão ligadas ao produto. Contudo, conforme

Juran (2009), é muito comum ocorrer uma diferença entre a percepção do cliente e a fornecedor. E esta diferença de compreensão, caro(a) acadêmico(a), nós já podemos imaginar no que irá resultar.

Invariavelmente estas diferenças de percepção afetam a aceitação do produto ou serviço e consequentemente a perda do cliente. A questão principal aqui diz respeito ao "valor percebido", ou seja, quem fornece produtos e serviços precisa ter a sensibilidade de conseguir enxergar o valor que está oculto em determinado produto ou serviço, descobrir o que realmente é valor do ponto de vista do cliente.

- **Necessidades culturais**

Em qualquer tipo de organização empresarial, em que existirem processos para transformação de produtos e serviços aos clientes externos, existe o cliente interno. Cliente interno pode ser desde o seu colega de trabalho, como também da alta direção, ou pessoas de áreas de apoio. Além disso, temos os processos internos, onde cada qual executa sua etapa e repassa para a fase seguinte, ou seja, para o seu cliente interno.

Para Juran (2009), o atendimento às necessidades destes clientes está além de subprodutos ou processos, eles englobam aspectos culturais da organização tais como respeito mútuo entre as pessoas, respeito aos padrões e hábitos internos, além de crenças e demais práticas baseadas na experiência acumulada da organização, para as quais usualmente se denomina "padrão cultural".

- **Necessidades em função de usos inesperados:**

Não raramente falhas de qualidade nos produtos são causadas por uso inadequado por parte dos clientes.

Desta forma, Juran (2009) defende um estreitamento entre a equipe de desenvolvimento de produtos, processos e serviços das empresas com os seus clientes, principalmente para entender o uso real destes produtos e serviços por parte do cliente.

No centro desta avaliação está o custo associado a incrementos que devam ser agregados aos produtos em função de sua utilização real. Um bom exemplo é saber que o carro que um cliente está comprando será utilizado em regiões litorâneas, onde a incidência da maresia pode vir a acelerar o processo de ferrugem. Neste caso, os engenheiros poderão desenvolver tratamentos de superfície adicionais ou diferenciados, tornando o produto final menos suscetível à maresia.

Você pode imaginar que isso também irá aumentar o custo, contudo, trata-se de um aumento relativo, tendo em vista que tal medida também poderá ser associada a uma ação de *marketing* que venha a buscar um diferencial competitivo no mercado. (JURAN, 2009)

3 O CLIENTE EXTERNO

Vejamos agora como podemos descobrir as necessidades dos nossos clientes externos. Existem vários métodos para identificar estas necessidades, Juran (2009) propõe quatro principais métodos:

- **Ser um cliente**

Sem dúvida se imaginar sendo o cliente, e principalmente para conseguir compreender as suas necessidades reais.

Em suma, todos nós, em todas nossas atividades, já somos nossos próprios clientes. Esta é uma dedução de Juran (2009). Um bom exemplo ele nos traz quando apresenta o trabalho de um artesão. Não raro um artesão é responsável por todas as fases do seu produto: adquirir matéria-prima, desenvolver e preparar ferramentas, produzir, comercializar, cobrar, repor novamente matéria-prima etc., ou seja, o artesão responde por dotas as fases do processo. É evidente que desta forma o tempo de resposta às falhas e a velocidade de resolução das não conformidades será muito maior. Além disso, existe um clima muito favorável para implantar as melhorias, tendo em vista que o beneficiário direto será o próprio artesão.

- **Estudar o comportamento dos clientes**

As mudanças de comportamento dos clientes são melhores indícios de suas ações futuras do que estes geralmente falam quando são questionados.

Neste caso, uma boa prática é avaliar as reclamações por escrito proferidas por clientes individuais ou até por grupos de clientes. É necessário entender a causa raiz das reclamações e sempre apresentar uma resposta. Caso as reclamações não sejam procedentes, devemos mesmo assim esclarecer os fatos aos clientes. Sempre que forem procedentes, devemos rever nossos processos, desde a definição das necessidades dos clientes até a revisão dos processos internos.

- **Comunicar-se com os clientes**

Dependendo do tipo de empresa ou empreendimento, existem casos em que os clientes são bastante assertivos e diretos em expressar suas reais necessidades e/ou insatisfações. Nestes casos, a comunicação já estará ocorrendo. Sempre que esta iniciativa dos clientes não for perceptível, ou seja, ele raramente se manifestar e/ou reclamar, é sua responsabilidade enquanto fornecedor buscar estes clientes, se comunicar com eles para receber o melhor *feedback* possível de seus produtos e/ou serviços.

Entre as diferentes formas de abordagens, Juran (2009) sugere:

- "Fazer a ronda", ou seja, visitar os clientes, se fazer presente e fazer questionamentos sobre a qualidade dos produtos e serviços.

- Conduzir revisões profundas em seus produtos e serviços, ou seja, reavaliar seus produtos e processos convidando um grupo de clientes para interagir com os profissionais de sua empresa.

- Promover reuniões de avaliação de resultados com os clientes etc.

Trata-se sempre de medidas para "nos aproximar" da realidade do mercado, entender seu comportamento de agir de modo preventivo sempre que estes comportamentos sugerirem algo que difere de nossos procedimentos atuais.

Independente do seu ramo de atividade, caro(a) acadêmico(a), comunicar-se com seus clientes é fundamental. Não menospreze seu cliente, lembre-se que a perenidade do seu negócio depende dele.

4 O CLIENTE INTERNO

Os clientes internos também possuem necessidades. Estas necessidades podem variar dependendo do nível hierárquico deste nosso cliente.

Desta forma, conforme Juran (2009), nós podemos considerar como nossos clientes internos: gerentes de altos e médios escalões, processos internos, áreas de apoio e até o nosso colega de trabalho da mesa ao lado.

FIGURA 28 – CLIENTE INTERNO

FONTE: Disponível em:<http://www.google.com.br/imgres>. Acesso em: 21 nov. 2010.

Voltar nosso foco para os clientes internos (funcionários e processos) facilita vender para estes também. Não caro leitor, não se está falando de vender produtos de consumo para o cliente interno, mas sim "vender ideias". Conseguir o comprometimento do nosso público interno para os planos de ação estratégicos para atender às mudanças internas em busca do atendimento ao cliente externo.

O público interno é o maior capital que uma empresa possui. Ele precisa ser devidamente valorizado. Conhecer suas necessidades significa viabilizar os treinamentos necessários, determinar ações para sua motivação e desenvolver o autogerenciamento através de estruturas participativas.

5 A ORGANIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS CLIENTES

Segundo Juran (2009), para criar uma visão para qualidade em todos os colaboradores da organização, se consegue da mesma maneira como se consegue implantar qualquer outro conceito, ou seja, transformando-o em um valor para as pessoas.

Portanto, caro(a) acadêmico(a), o papel dos gestores das empresas é fazer com que as pessoas acreditem que a qualidade é importante para a empresa e para elas próprias. As pessoas precisam entender que qualidade não é responsabilidade de apenas algumas pessoas. Mas sim que a qualidade está na nossa forma de pensar e agir em todas as etapas do processo. Atualmente, sem qualidade a empresa estará "fora do jogo", e as pessoas também.

RESUMO DO TÓPICO 1

Caro(a) acadêmico(a)! Neste primeiro tópico da Unidade 2, você estudou:

- A natureza das necessidades humanas e sua aplicação para o cliente externo e interno.
- Estratégias para definição das necessidades dos clientes externos.
- A importância de avaliar tanto as necessidades dos clientes externos quanto as dos clientes internos.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, acesse: <http://www.estrategianaadvocacia.com.br/artigos2.asp?id=61>, faça a leitura e uma resenha do artigo da palestra de Richard Whiteley, no Fórum Mundial de Alta *Performance*.

TÓPICO 2

MEDIDAS DO DESEMPENHO

1 INTRODUÇÃO

Até o momento, caro(a) acadêmico(a), nos tópicos anteriores tratamos de conceitos e de argumentações subjetivas. Estudamos a necessidade de identificar nossos clientes e de pesquisar suas necessidades declaradas e subjetivas. Contudo, no mundo real das empresas, existe a necessidade de informações cada vez mais precisas com relação à qualidade. Maior precisão significa "apresentar os números"'.

2 A NECESSIDADE DE MEDIR

Segundo Juran (2009), para apresentar números precisamos criar um sistema de medição. Os sistemas de medição são compostos por duas variáreis:

- **Unidade de medida** – que é a quantidade de alguma característica da qualidade, permitindo assim a avaliação numérica, por exemplo: horas de retrabalho, dias de atraso, litros de água desperdiçados etc.

- **Sensor ou método de medição** – são os instrumentos necessários para permitir a medição para que possamos apontar resultados, por exemplo: relógio, balança, termômetro, hidrômetro etc.

Todos os instrumentos de medição, necessariamente, precisam ser aferidos em períodos a serem definidos conforme suas características de uso e durabilidade, a fim de que possamos certificar que os resultados obtidos realmente se reportem à realidade.

A maior parte das não conformidades pode ter sua unidade de media calculada a partir de uma regra muito simples:

$$\text{Qualidade} = \frac{\text{Frequência de deficiências}}{\text{Oportunidade de deficiências}}$$

Nesta fórmula, o numerador (frequência de deficiências) se refere à quantidade de defeitos ou falhas observadas, enquanto que o denominador (oportunidade de deficiências) representa o total de itens produzidos, horas disponíveis para o trabalho, valor de faturamento etc.

Esta fórmula aparentemente simples, na prática, é utilizada nas mais diferentes formas, sempre como objetivo de retratar o desempenho de determinado processo. Veja os exemplos a seguir:

QUADRO 7 – FÓRMULAS PARA MEDIR A QUALIDADE DOS PROCESSOS

Departamento/Setor	Exemplos de indicadores da qualidade
Desenvolvimento de produtos	% de projetos refeitos % de pedidos aprovados sem necessidade de alteração
Suprimentos	Custo da qualidade dos fornecedores % de pedidos devolvidos por problemas de qualidade Desempenho geral por fornecedor (qualidade, custo e entrega)
Produção	% de reprocesso % de refugo % de segunda qualidade Custo da qualidade em relação ao custo total da produção (R$)
Vendas	% de pedidos cancelados em função da qualidade fornecida
Serviço pós venda	% de visitas técnicas feitas pela segunda vez em relação ao total de visitas.

FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

2.1 INDICADORES DE DESEMPENHO POR PROCESSO

Além da qualidade, outros aspectos dos processos também precisam ser constantemente monitorados.

Na rotina do dia a dia das empresas, caro(a) acadêmico(a), constantemente seus gestores consultam diversos indicadores para avaliar o desempenho dos processos. Entende-se que uma empresa sem um SIG - Sistema de Informações Gerenciais – é como fazer um "voo cego", ou seja, não se saberá para onde se está indo.

Atualmente, existem inúmeros *softwares* de gerenciamento de informações e de tomada de decisão disponíveis no mercado. Dependendo do porte da empresa, ela poderá adquirir deste um sistema que seja capaz de integrar

inúmeras unidades espalhadas pelo planeta, ou elaborar sua própria estrutura de indicadores através de planilhas de cálculo.

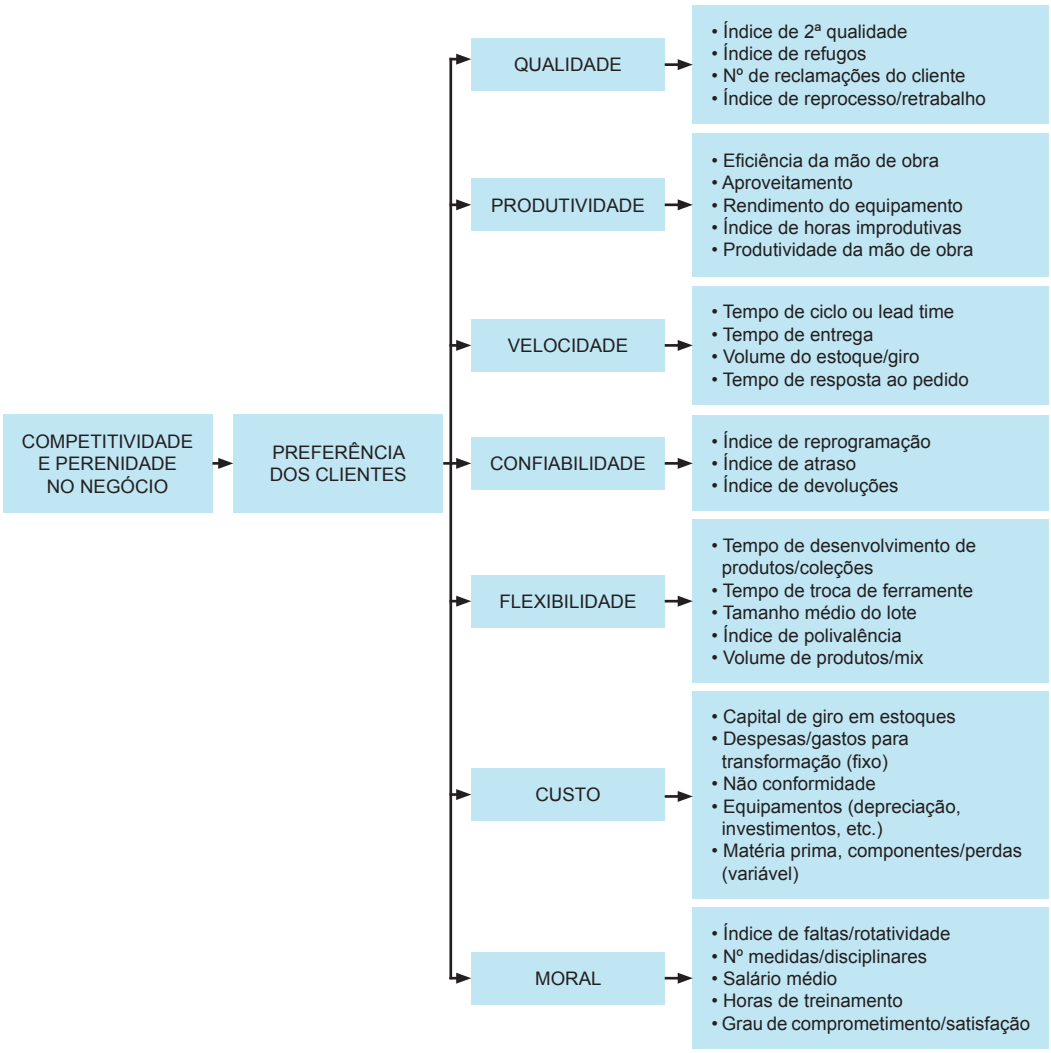
O importante é medir o desempenho do processo, a fim que possam comparar nosso resultado com os objetivos do cliente (interno e externo).

Lembre-se, nada poderá ser melhorado na empresa se não for medido. E ainda, sempre que algum processo for melhorado e eventualmente seu desempenho não tiver sido medido, o resultado não poderá ser avaliado e nem reconhecido.

Segundo Carvalho e Paladini (2005), o gerenciamento dos processos deve ser aplicado em todos os departamentos da empresa. Este gerenciamento torna possível atender a satisfação dos clientes internos e externos, pois ocorre no dia a dia das empresas e permite a tomada de ações corretivas sempre que algum aspecto não estiver sendo atendido.

A seguir apresentamos um modelo de estrutura de indicadores:

FIGURA 29 – MODELO DE ESTRUTURA DE INDICADORES POR PROCESSO



FONTE: Disponível em: <http://www.proindconsultoria.com.br/>. Acesso em: 27 nov. 2010.

2.2 O INDICADOR DE DESEMPENHO

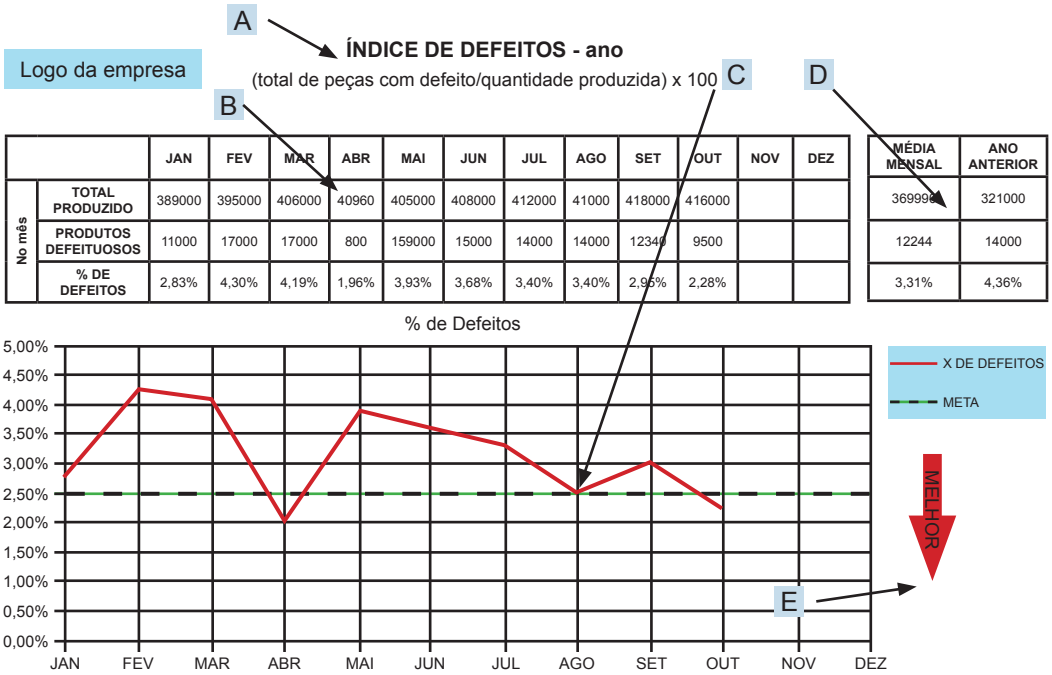
Cada empresa precisa desenvolver o seu modelo de formatação e apresentação dos indicadores. A seguir você encontra algumas "dicas" de como formatar seus indicadores. A regra básica é criar um modelo de que seja confiável e compreensível, ou seja, de nada adianta investir em sistemas sofisticados para gerar gráficos que as pessoas não compreendam ou não confiam.

Um indicador precisa conter um nome, precisa conseguir mostrar qual é o seu objetivo ou meta, conter uma escala (kg, metros, % etc.), bem como sua evolução durante um determinado período. Alem disso, é aconselhável que contenha os dados numéricos e também sua tradução gráfica. (CAMPOS, 2004).

No quadro a seguir, você pode observar estas e outras dicas, onde:

A - título do indicador e abaixo sua fórmula de cálculo;
B - tabela com os dados numéricos;
C - linhas de gráfico com o resultado mensal e também a meta;
D - média acumulada do período e média geral do ano anterior;
E - seta indicando que neste indicador (defeitos), quanto menor melhor o resultado.

QUADRO 8 – MODELO APRESENTAÇÃO DE INDICADOR



		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA MENSAL	ANO ANTERIOR
No mês	TOTAL PRODUZIDO	389000	395000	406000	40960	405000	408000	412000	41000	418000	416000			369998	321000
	PRODUTOS DEFEITUOSOS	11000	17000	17000	800	159000	15000	14000	14000	12340	9500			12244	14000
	% DE DEFEITOS	2,83%	4,30%	4,19%	1,96%	3,93%	3,68%	3,40%	3,40%	2,95%	2,28%			3,31%	4,36%

FONTE: O autor

2.3 COMO MONTAR E APRESENTAR SEUS GRÁFICOS

Conforme Campos (2004), os indicadores de um processo devem refletir o seu resultado. Estes indicadores precisam ficar "visíveis" para os gerentes, encarregados, supervisores e operadores.

Ficar visível é uma ferramenta da Qualidade Total denominada de **Gestão à Vista**.

Na Gestão à Vista, caro(a) acadêmico(a), você deve se esforçar para formatar os gráficos ou tabelas de tal forma, que seja necessário esforço por parte dos leitores para conseguirem interpretar os resultados.

Em resumo, a excelência em Gestão à Vista ocorre quando apenas "olhando" todos entendam a situação de determinado processo.

FIGURA 30 – MODELO DE ILHA DE INFORMAÇÕES NO CHÃO DE FÁBRICA

FONTE: O autor

FIGURA 31 – MODELO DE ILHA DE INFORMAÇÕES NO CHÃO DE FÁBRICA

FONTE: O autor

Nas figuras anteriores, você pode verificar aplicações reais de Gestão à Vista. Percebam a preocupação de disponibilizar na Ilha de Informações mesas para reunião dos "donos do processo", ou seja, local para realizar reuniões entre gestores e operadores no "Gemba", tornando assim o local propício para realizar também a análise das causas e efeitos dos indicadores, bem como, planejar a implantação de ações corretivas e de melhoria do processo.

Gemba, termo japonês, indicar o "local onde acontecem as coisas".

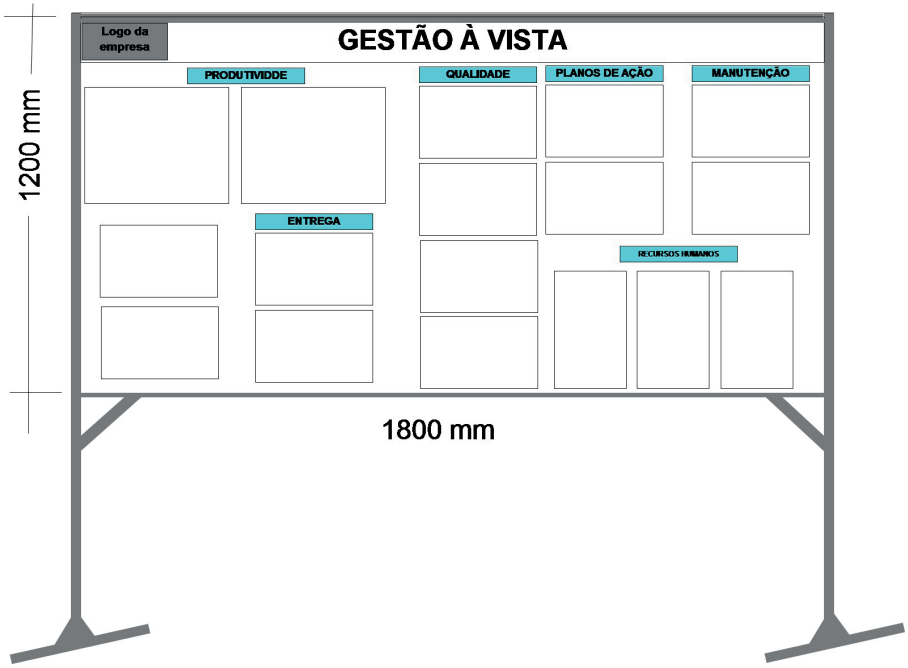
Estas ilhas de informação também chamadas de "*Info Points*", geralmente são instaladas em locais de grande circulação e também são utilizadas para realizar pequenas reuniões junto ao *Gemba*.

Lembre-se, somente o que for medido poderá ser gerenciado. Tudo que eventualmente não estiver sendo medido estará à deriva!

A apresentação dos indicadores pode ser feita em quadros simples "caseiros" ou em painéis altamente sofisticados e até eletrônicos. O importante é que a informação chegue para a pessoa certa na hora certa.

Podemos utilizar quadros simples, conforme a figura a seguir, com indicadores do processo separados por aspectos como produtividade, qualidade, custo e entrega. Conforme sugerido por Campos (2004), temas muito relevantes como o faturamento ou o volume de produção diária, recomenda-se o preenchimento manual, o dia a dia dos valores obtidos em relação à meta. Para tanto, caro(a) acadêmico(a), você pode utilizar formulários no formato grande, tipo A-0 ou no mínimo A-3.

FIGURA 32 – MODELO DE QUADRO PARA ILHA DE INFORMAÇÕES (*INFO POINT*)



FONTE: O autor

Quando a empresa pretender investir em gestão à vista, já existem inúmeros fabricantes de quadros para gerenciamento visual disponíveis no mercado.

Para conhecer alguns modelos acesse: <www.visoquadros.com.br>.

Atualmente, as informações sobre o andamento dos processos podem também serem apresentadas de forma *on-line* para os operadores, preparadores e gestores. Os assim chamados *Andons* são muito úteis para apresentar em tempo real a situação do processo, permitindo assim que os gestores e operadores possam tomar ações corretivas durante o mesmo dia. A informação em tempo real sobre questões como volume de produção, faturamento e qualidade, são vitais também para as empresas que implantam sistemas de Remuneração Variável, ou seja, baseadas nos resultados dos indicadores diretos do processo.

Andon, termo japonês utilizado para denominar sinal sonoro ou visual (numérico ou por cores), que serve para alertar sobre alguma inconformidade no processo, identificar necessidade de suporte ou ainda de abastecimento.

Na figura a seguir, encontramos alguns modelos destes quadros de gerenciamento *on-line* dos processos. No início foram concebidos através de painéis específicos. Atualmente, os que se observam cada vez mais são as TVs de plasma ou LDC de até 50 polegadas ou mais, dependuradas sobre as linhas de produção para fazer a gestão do processo.

FIGURA 33 – MODELO DE QUADRO ANDON

FONTE: Disponível em: <http://www.vitaltech.com.br>. Acesso em: 5 dez. 2010.

RESUMO DO TÓPICO 2

Caro(a) acadêmico(a)! Neste segundo tópico lhe foi apresentada a metodologia para formatação e apresentação dos indicadores de desempenho, destacando:

- A importância de medir resultado dos processos através dos indicadores baseados nos requisitos dos clientes.

- O estabelecimento de uma formatação padrão dos indicadores a fim de permitir a fácil compreensão por parte dos envolvidos no processo.

- Exemplos de apresentação dos gráficos nas chamadas ilhas de informações.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 A partir do quadro a seguir, elabore um indicador de Índice de Refugos.

Jan./10	Fev./10	Mar./10	Abr./10	Mai./10	Jun./10	Jul./10	Ago./10	Set./10	Out./10	Nov./10	Dez./10
5%	4%	5,50%	6%	3%	2,75%	4%	4,50%	5%	3%		

Limite aceitável (meta) de 3%

2 Calcule a média acumulada até o mês de out./10.

3 Desenhe o indicador em uma planilha do tipo Excel, conforme exemplo do Quadro 8 deste tópico, contendo a tabela de dados e as linhas de gráfico (refugos por mês e meta).

TÓPICO 3

DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS

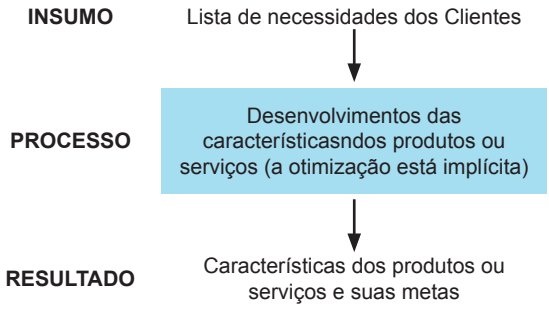
1 INTRODUÇÃO

Neste tópico, estaremos apresentando a importância de introduzir conceitos de qualidade desde a fase de desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Conforme já abordado anteriormente, precisamos desenvolver características nos nossos produtos que atendam às necessidades dos clientes.

Segundo Juran (2009), é preciso otimizar as necessidades dos clientes com as necessidades do fornecedor.

QUADRO 9 – DIAGRAMA DE INSUMOS – RESULTADOS PARA DESENVOLVIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS



FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

> [...] O processo consiste no desenvolvimento das características dos produtos necessários à saatisfação dessas necessidades. (A otimização está implícita). O resultado é a lista de características dos produtos e as metas a eles associados. (JURAN, 2009, p. 162).

2 A NECESSIDADE DE ESTRUTURA NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Conforme sugere Juran (2009), sempre que estamos falando de empresas de pequeno porte, com produtos simples sem muita variedade, o desenvolvimento pode ser conduzido mentalmente, ou seja, sem a necessidade de uma estrutura sistematizada.

Contudo, quando nossas empresas crescem, cresce com elas a complexidade. Uma maior fatia do mercado pode significar um volume maior de clientes e em consequência, diversificam-se as necessidades destes clientes, tanto internos quanto externos.

A empresa passa a ter então não somente que administrar um grande volume de características, como também necessita estruturar, ou melhor, profissionalizar o processo de desenvolvimento de produtos.

Profissionalização significa a adoção de planilhas, relatórios e listas de verificação para evitar esquecimentos, auxiliar e direcionar ações em prol da qualidade.

Embora muitos profissionais entenderem seus esforços em gerar controles, preencher planilhas, efetuar análises e reuniões, não passe de mera adição de custos sem agregação de valor para o cliente, este trabalho extra se faz necessário para assegurar a eficácia do processo de desenvolvimento de produtos. (JURAN, 2009).

Juran (2009) apresenta em sua avaliação alguns prós e contras a estas estruturas de desenvolvimento de produtos, sendo:

QUADRO 10 – VANTAGENS X DESVANTAGENS DO DESENVOLVIMENTO ESTRUTURADO DE PRODUTOS

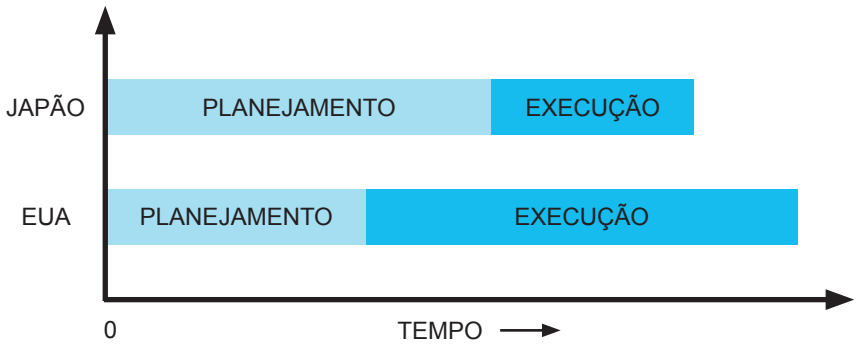
OS CONTRAS	OS PRÓS
- Preparação de planilhas. - Grande interação com clientes internos e externos.	- Ferramenta de suporte para eventuais falhas de memória. - Detecção antecipada de problemas de qualidade devido ao envolvimento prévio. - Geração de informações importantes para os processos subsequentes de cada fase.

FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

Outro aspecto decisivo para que inúmeras empresas possam adotar uma estrutura organizada para o desenvolvimento de seus produtos, reside no fato de que as empresas que implantaram um planejamento mais estruturado conseguem uma redução substancial no tempo total de lançamento de um novo produto, incluindo o planejamento propriamente dito e também a execução do que foi planejado.

Embora não existe uma pesquisa acadêmica sobre o tema, inúmeras avaliações nos dão evidências que sempre quando ocorre o planejamento de maneira adequada, no tempo total de um projeto incluindo a fase de execução, se ganha tempo. (JURAN, 2009).

GRÁFICO 1 – PLANEJAMENTO BREVE VERSUS TEMPO DE EXECUÇÃO



FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

Você pode considerar que estamos tratando de um assunto óbvio com muita evidência, contudo, na prática, observa-se que no dia a dia das empresas, no intuito de serem mais "rápidas", seus gestores investem pouco tempo no planejar e, desta forma, acabam gastando um período muito longo na implantação.

3 PLANILHA DE PLANEJAMENTO DA QUALIDADE

Conforme proposto por Juran (2009), as planilhas com símbolos padronizados é a principal ferramenta para trabalhar com o planejamento da qualidade de forma estruturada.

As planilhas têm por objetivo relacionar as necessidades dos clientes coma as características de determinado produto.

Usualmente, os projetistas e engenheiros no momento de desenvolver ou de alterar algum produto e/ou serviço recorrem a estas planilhas para não incidirem no erro de "criar" algo somente a partir do seu ponto de vista, mas sim mantendo a consonância com a proposta que seu produto possua frente ao seu posicionamento de mercado, e também com as expectativas dos clientes.

Quanto maior for a complexidade dos produtos e a gama de clientes, mais extensa vai ser a planilha de planejamento da qualidade, por isso que usualmente as empresas procuram utilizar planilhas com símbolos padronizados, que facilitam a interpretação de modo mais ágil e universalizam a informação entre diferentes pessoas e setores. (JURAN, 2009)

No quadro a seguir, você poderá observar um exemplo de uma planilha correlacionando as propriedades de determinado tipo de tinta, e sua relação com as características de qualidade listadas pelos clientes.

QUADRO 11 – EXEMPLO DE PLANILHA DA CORRELAÇÃO ENTRE PROPRIEDADES DO PRODUTO E CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE

Características da qualidade / Ítens de controle		Tom e densidade da cor	Fluxo de tinta	Fluxo estático	Excesso de fluxo de tinta	Adesão da tinta ao tecido	Entupimentos	Nitidez dos contornos
Propriedades da tinta	Viscosidade		◎	◎	◎	○	◎	○
	Tensão superficial			△	○		◎	
	Elasticidade					◎		△
	Quantidade de corante	◎	△				◎	

Relação:

◎	Muito forte
○	Forte
△	Fraca

FONTE: Adaptado de Juran (2009)

A definição das características declaradas ou não que os clientes esperam de nossos produtos e/ou serviços, abordado no Tópico 1 desta unidade, na realidade constitui o DNA do nosso produto. Inclusive, caro(a) acadêmico(a), não basta apenas pesquisar estas características, o mais importante é disseminar esta informação por toda a empresa. Desta forma, "todos" poderão dedicar seus esforços em prol do Cliente.

Quem deve fazer o planejamento da qualidade na empresa?

Essa pergunta já foi respondida na Unidade 1 deste Caderno de Estudos, mas recordando, vimos que em sua maioria as empresas ocidentais delegavam a responsabilidade pela qualidade para alguns "especialistas", que embora fossem peritos em suas funções, muitas vezes, eram amadores tratando-se de questões relacionadas à qualidade.

Enquanto isso, empresas orientais lideradas principalmente pelo Japão, desde a segunda metade do século vinte, trataram de preparar seus gerentes de linha para que assumissem a responsabilidade pela qualidade de seus processos. (JURAN, 2009).

Enquanto os americanos se esforçavam para criar estruturas pesadas voltadas para atividades e procedimentos de controle, os japoneses investiam em programas de treinamento para qualificar seus gerentes de linha (produção), nos conceitos e ferramentas focadas na prevenção e melhoria da qualidade. Em resumo, os japoneses transformaram todos os seus "amadores" em profissionais da qualidade.

Os sucessos do modelo japonês vêm impactando cada vez mais forte nas empresas ocidentais. Atualmente, muitas empresas estão se esforçando para transferir cada vez mais a responsabilidade pelo planejamento para os gestores diretos dos processos, principalmente através de fortes investimentos em treinamento para qualificar estes profissionais. (JURAN, 2009).

4 COMPORTAMENTO DOS CLIENTES

Até o presente momento, nós discutimos neste tópico ferramentas para analisar aspectos da qualidade de novos produtos e serviços desde a sua fase de planejamento, bem como, as diferentes abordagens entre as empresas orientais e ocidentais. No entanto, a utilização das chamadas planilhas de planejamento da qualidade precisam ser estruturadas no comportamento dos clientes.

Segundo Juran (2009), comportamento do cliente, em suma, é tudo aquilo que o cliente fez e aquilo que ele deixou de fazer. Desta forma, a somatória destes comportamentos auxilia as equipes de desenvolvimento de novos produtos entenderem o comportamento futuro do mercado em relação a determinado produto. E desta forma, estimarem a capacidade de venda deste novo produto.

Conforme Juran (2009), podemos verificar o comportamento dos clientes de diversas formas:

- **Produtos comprados ou não comprados:** o comportamento do cliente sobre o seu desejo em adquirir ou determinado produto ou serviço, pode ser utilizado pelas empresas para calcular a sua fatia de mercado no segmento avaliado.

- **Exigências de opções:** muitos produtos, muitas vezes, são adquiridos em função das variáveis que são ofertadas, ou seja, a decisão de comprar reside na quantidade de opções ofertadas. Sendo assim, os projetistas acabam percebendo quantas opcionais de cor, modelo, ou outra variante precisam desenvolver para manter a aceitação do produto.

- **Exigências especiais:** da mesma forma que a exigência por um maior número de opções, os clientes gostam também de produtos que sejam diferentes dos padrões conhecidos, ou seja, os clientes também gostam de mudanças nos próprios padrões.

- **Produtos bem-sucedidos ou malsucedidos:** várias empresas ao analisarem o insucesso de determinado produto, e ao identificarem as razões para tal desempenho muito abaixo do esperado, conseguiram reverter a situação na próxima edição ou coleção. Ou seja, é preciso analisar as causas do sucesso ou do fracasso para servir de matéria-prima para o desenvolvimento de novos produtos.

Ainda conforme Juran (2009), constantemente as empresas se esforçam para conseguir compreender as razões que levam os clientes a optar por determinado serviço e/ou produto em detrimento de outro. Para tanto, inúmeras pesquisas de opinião são elaboradas, principalmente por profissionais e até por

empresas de pesquisa dedicadas em conseguir "ouvir" a voz do cliente.

Contudo caro leitor, você mesmo há de concordar que conseguir assertividade nestas pesquisas não é uma tarefa fácil, ou seja, embora os pesquisadores tentem obter "respostas" dos clientes a fim de orientar os seus projetos, em muitos casos os clientes são influenciados por "forças" muitas vezes fora do nosso alcance.

Embora o setor de *marketing* se esforce para identificar as características de vendabilidade, trata-se de uma ciência inexata e que embora sua fragilidade seja conhecida, cada vez mais pesquisadores buscam formas e ferramentas para melhorar sua assertividade nas preferências dos clientes.

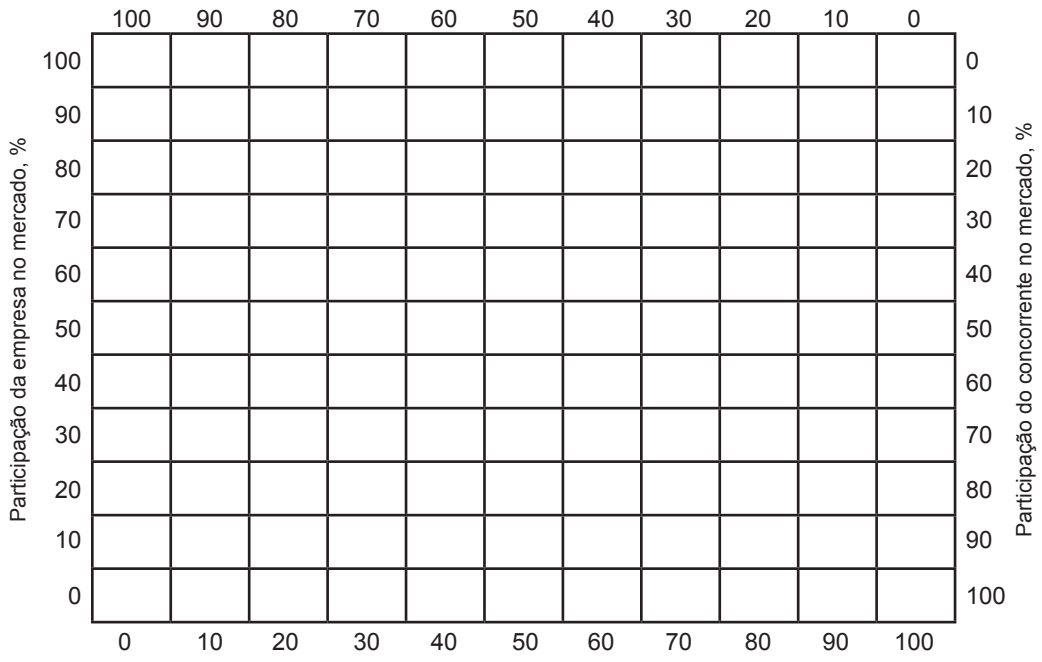
Uma destas ferramentas é o diagrama de correlação entre a preferência do cliente sobre o produto da empresa em relação ao produto do concorrente.

Esta participação do nosso produto no mercado é de vital importância para estabelecer metas e também para configurar o posicionamento da nossa empresa neste mercado.

O digrama é montado postando na linha horizontal o % de preferência do nosso produto, e na vertical o % de participação obtida pelo nosso concorrente. Lembre-se que sempre devemos procurar comparar produtos com as mesmas características de volume, preço e estrutura construtiva ou de fabricação. (JURAN, 2009)

No quadro a seguir, apresentamos um exemplo do diagrama de preferência:

QUADRO 12 – PREFERÊNCIA DO NOSSO PRODUTO EM RELAÇÃO AO CONCORRENTE



FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

Este tipo de informação pode lhe parecer um tanto irrelevante para a função de qualidade no projeto de produtos, contudo, caso nosso produto tenha 43% de aceitação, para elevar esta participação para 53% pode significar um esforço enorme em projeto. Contudo, se este investimento for aplicado em marketing, é possível elevar a vendabilidade em alterar o projeto do produto.

O principal objetivo destes diagramas é fornecer informações para tomada de decisões estratégias com relação aos nossos produtos e serviços.

5 ANÁLISE DE VALOR

Analisar o valor de um produto ou serviço é estabelecer a relação entre as funções que as características dos produtos estão conseguindo desempenhar com os seus respectivos custos associados.

Conhecer os custos atrelados a cada uma das características de um produto é uma informação essencial para que a empresa possa investir em "soluções" nas características mais relevantes apontadas pelos clientes (ver quadro 12). E desta forma, conseguir um produto melhor, e consequentemente mais vendável, sem necessariamente aumentar seu custo.
Isso gera competitividade!

Segundo Juran (2009), entre os objetivos principais da análise de valor, pode-se destacar:

- Proporcionar ao cliente as funções essenciais do produto que ele está adquirindo.
- Alocar os custos de forma correta perante estas funções essenciais.

Para uma análise efetiva, algumas condições precisam ser atendidas. Não podemos conseguir um resultado satisfatório sem as informações adequadas. Entre estas informações podemos listar:

- A relação das características de qualidade listadas pelos clientes por ordem de importância. (Ver gráfico 1).

- A lista das características que nossos produtos precisam receber em função das características da qualidade.

- Uma previsão dos custos alocados para suprir cada uma das características listadas.

Em posse destas informações, a aplicação da análise de valor realiza as seguintes atividades:

- Expressar cada função do produto através de um verbo e também de um substantivo.

- Estimar o custo para a realização de cada função.

- Permitir o julgamento das alternativas de composição do custo total, a partir da fragmentação dos mesmos.

No quadro a seguir, você encontra uma planilha estabelecendo um exemplo hipotético da distribuição das funções/características "esperadas" dos clientes ao adquirirem uma máquina de lavar, em relação aos custos associados àquela característica, seja com relação à estrutura da máquina, seus componentes elétricos ou eletrônicos etc. (JURAN, 2009)

QUADRO 13 – PLANILHA DE ANÁLISE DE VALOR

PLANILHA DE ANÁLISE DE VALOR		FUNÇÕES (verbo+substantivo)						
Departamentos, Operações, Montagens, Componentes, etc.	CUSTO	**Ter durabilidade**	**Permitir adaptações**	**Prover segurança**	**Ter peças intercambiáveis**	**Ser ajustável**	**Ser automático**	**Avisar sobre problemas**
Estrutura da máquina	R$ 91,58 / 12,06%	32,45	17,68	17,56	23,89			
Sistemas elétricos e eletrônicos	R$81,14 / 10,68%	10,09	5,78	29,32		12,96	13,67	9,32
Sistemas mecânicos	R$200,95 / 26,46%	55,67	73,56	19,67	45,67	3,38		
Consumo de água	R$33,22 / 4,37%		1,10	8,89		17,67		5,56
Consumo de energia	R$112,61 / 14,83%		56,80		21,25			34,56
Processo de limpeza	R$90,01 / 11,85%		7,89			23,89	23,67	34,56
Painel de informação da máquina	R$150,00 / 19,75%	78,89			43,67			27,44
Custo Total (R$)	759,51	177,10	162,81	75,44	134,48	60,90	37,34	111,44
% do Custo Total	100%	23%	21%	10%	18%	8%	5%	15%

FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

Na planilha acima, observe que a coluna da esquerda oferece uma lista com todos os componentes que fornecem custo, contendo ainda a sua representatividade sobre o custo total, apresentados em forma de percentual. No exemplo apresentado, na primeira linha o custo total para a estrutura da máquina é de R$ 91,58, o que representa 12,06% sobre o custo total da máquina que é de R$ 759,51.

Entenda como custo total a somatória dos custos variáveis de aquisição do componente, seu processamento e/ou montagem, os custos de mão de obra e todos demais custos fixos atrelados do processo de fabricação e/ou venda do equipamento.

Todas as colunas restantes de nossa planilha mostram a distribuição dos custos em cada uma das diferentes funções listadas pelos clientes como relevantes na aquisição do bem.

Conhecer estas possíveis combinações de custos, bem como também a relação das características de qualidade listadas pelos clientes por ordem de importância (ver gráfico 1), permitem aos projetistas comparar os custos das funções com as estimativas de vendabilidade do produto.

Estas informações acabam se tornando um elemento essencial para o direcionamento de ações de *marketing* e de desenvolvimento de novos produtos, bem como, o desenvolvimento de novos processos de fabricação, componentes e também fornecedores. JURAN (2009).

A precisão dos números postados da planilha do Quadro 14 é apenas um exemplo. Lembre-se que a confiabilidade dos números, inclusive com duas casas após a vírgula, depende essencialmente do nível de qualidade e controle das informações de custo que a empresa dispor.

Conforme apresentado por Juran (2009), aperfeiçoar um projeto significa atender sim a necessidades dos clientes, contudo, precisamos também conciliar a otimização dos custos. Para tanto, precisamos evitar a tendência natural de muitas vezes atender às metas separadamente.

A sugestão é sempre que possível envolver todos os afetados no projeto (empresa, cliente e fornecedor), obter informações confiáveis para tomar decisões assertivas, e por fim, debater as diferenças encontradas até encontrar uma solução ótima para o projeto.

E lembre-se, damos a entender que o processo de projeto é um exercício de melhoria contínua, somente assim estaremos estabelecendo a garantia de perenidade do nosso empreendimento.

LEITURA COMPLEMENTAR

ANÁLISE DE VALOR

Markus Hofrichter

A análise de valor (em inglês *value analysis, value engineering*) entende-se como um sistema ativo para a solução de problemas complexos para os quais não existem soluções claras nem são possíveis soluções com a ajuda de processos numéricos, como por exemplo, o uso do computador.

Panorama

Ela serve ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos, operações técnicas e outros processos em todas as áreas da economia, ciência e administração. Por meio da aplicação do sistema ativo de análise de valor é alcançado geralmente um aperfeiçoamento significativo e um aumento de valor dos objetos trabalhados, que estão ao mesmo tempo ligados a uma redução das despesas e dos custos em relação à situação original. A análise de valor é realizada basicamente de acordo com cada projeto específico e em pequenas equipes interdisciplinares.

À análise de valor pertencem a cooperação dos elementos de sistema metodologia, padrões de comportamento e gestão, bem como o ambiente, para uma identificação de soluções integradas. São característicos da metodologia o procedimento basicamente sistemático em passos de trabalho individuais, o pensamento em efeitos e funções, bem como a separação da fase criativa na busca de soluções da avaliação das diferentes soluções identificadas e da decisão definitiva por uma solução.

O critério central de todas as decisões na análise de valor é o conceito de valor, que, em geral, deve ser definido através da relação utilidade/despesas, ser basicamente > 1 e sempre elevado por meio do emprego da análise de valor.

Aplicação e metas da análise de valor

A análise de valor ocupa-se com os efeitos de um produto, de um processo, que são formulados em funções. São verificados:

- Quais efeitos o produto ou o processo analisado em geral deve desenvolver.
- Se todos os efeitos que um objeto apresenta são desejados ou necessários.
- Se eles não podem ser mais bem realizados com outras soluções e com custos mais favoráveis, que preço um cliente está disposto a pagar pelo efeito.

A análise de valor não é aplicada apenas em produtos existentes para o aumento do valor e/ou a redução dos custos, mas também em produtos que se encontram ainda em fase de desenvolvimento (formação do valor).

Com a metodologia da análise de valor são alcançadas metas, como por exemplo:

- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos e processos.
- Economia de tempo através do tratamento dos problemas planejado e direcionado às metas.
- Aumento da motivação entre os funcionários mediante a inclusão dos afetados na solução de problemas.
- Estímulo da criatividade por meio do emprego de métodos adequados (*brainstorming* etc.)
- Construção de redes de funcionários na empresa.
- Cooperação com menos atritos e mais compreensiva no acompanhamento dos projetos.
- Aumento do *know-how* entre todos os integrantes da equipe.
- Trabalho em equipe de acordo com as regras do princípio de consenso.
- Aumentos da qualidade e economias de custos de pelo menos 10%, mas em geral claramente acima disso (30 a 50%).

Organização da análise de valor

A análise de valor compreende os seguintes quatro elementos de sistema:

Métodos e ferramentas

São necessárias especificações das metas com relação ao prazo, à qualidade e aos custos. Além disso, o trabalho na equipe é realizado de maneira abrangente à área.

Os integrantes da equipe, não mais que 6 a 8 pessoas, deviam ter uma relação direta com o produto a ser fabricado. No caso de situações para as quais a equipe não possui competências serão consultados especialistas externos. Adicionalmente, será realizado desde o início um treinamento da metodologia da análise de valor. Um pensamento integral e orientado ao sistema é um critério de êxito.

Estilo de gestão

A gestão estipula as metas do projeto. Além disso, ela cria condições favoráveis de trabalho para os funcionários e cuida da preparação dos recursos. A gestão toma as decisões adequadas e assume uma função de modelo.

Fatores do ambiente

O ambiente no qual uma organização existe deve ser levado em consideração por todas as atividades de gestão. A cooperação desses elementos de sistema bem como sua influência concomitante e mútua definem até que ponto a meta de uma otimização do resultado pode ser alcançada.

Decurso da análise de valor

De acordo com as descrições anteriores na DIN 69910 e na VDI 2800, a análise de valor continha 6 passos de trabalho. Segundo as novas descrições na DIN EN 12973, bem como na VDI 2800-1 e 2 (ambas ainda em fase de esboço), o decurso da análise de valor compõe-se de 10 passos:

1 Preparação do projeto;
2 Definição do projeto;
3 Planejamento;
4 Ampla coleta de dados sobre o estudo;
5 Análise de funções, análise de custos, metas detalhadas;
6 Coleta e encontro de ideias de soluções;
7 Avaliação das ideias de soluções;
8 Desenvolvimento de propostas integrais;
9 Apresentação das propostas;
10 Realização.

Preparar o projeto

Os fatores de definição dos custos são agrupados com uma Análise ABC: os fatores que são responsáveis por 80% dos custos de fabricação pertencem ao grupo A; os fatores de definição dos custos restantes são alocados nos grupos B e C. A análise de valor devia concentrar-se no grupo A, pois lá o potencial de economia em montantes absolutos é o maior.

Analisar a situação do objeto

Na análise de valor, os custos de um produto são relacionados exclusivamente com as suas funções. Funções, no que diz respeito à análise de valor, são objetivos, tarefas e efeitos de objetos. É nesta fase que ocorre a análise de funções e custos.

Descrição das funções

A descrição das funções é o ponto de partida para a averiguação e para a busca de todas as soluções imagináveis.

Tipos de funções

Os tipos de funções podem ser divididos da seguinte forma:

Por funções de uso são entendidas aquelas funções que são necessárias para a utilização técnica e econômica do objeto da análise de valor.

As funções de validade são aquelas que não influenciam de maneira significativa a função de uso ou utilização de um objeto. Elas cumprem as

exigências relativas ao gosto ou prestígio. Uma função de validade é necessária quando o cliente quiser essa função adicional.

Classes de funções

A diferenciação entre funções principais e secundárias na análise de valor permite a separação das tarefas incondicionalmente necessárias daquelas apenas indiretamente necessárias.

Um produto pode possuir, nesses casos, diversas funções principais e secundárias:

As funções principais caracterizam as verdadeiras tarefas principais ou o objetivo do emprego do objeto da análise. Seu cumprimento é imprescindível. As funções secundárias caracterizam outras tarefas necessárias que devem contribuir para que as funções principais sejam cumpridas. Elas ajudam, no entanto, muitas vezes apenas indiretamente no cumprimento da função principal. Por esse motivo, no exame analítico de valores as funções secundárias, por um lado, devem ser amplamente eliminadas ou reduzidas a uma medida mínima através de um resumo, e, por outro, elas poderiam ser necessárias também como funções secundárias inevitáveis do produto.

A meta de uma análise de valor é a de reduzir as funções secundárias de um produto e eliminar inteiramente as funções desnecessárias. Por isso, a análise de funções pormenorizada é a base da qual o sucesso desse trabalho depende.

Custos das funções

Os custos das funções são todos os custos do material, fabricação e montagem bem como todos os custos de planejamento, investimento e disposição que são necessários para a fabricação do produto.

Se esses custos não forem aplicados apenas às funções abordadas, então eles devem ser acrescentados por cotas. Mediante essa averiguação dos custos das funções devem ser reconhecidos acentos de custos e possibilitadas comparações de custos. Com uma matriz de custos de funções é possível averiguar quais porcentagens de custos recaem sobre cada uma das funções.

Os resultados da matriz de custos de funções esclarecem o procedimento ulterior da análise de valor.

Descrever o estado de débito

Para o objeto, são averiguadas funções de débito. Estas são funções às quais não se pode renunciar. Essas funções de débito são comparadas às funções efetivas.

Desenvolver ideias de soluções

Aqui são procuradas soluções para a forma alternativa que se deve dar ao objeto da análise de valor para que se possam realizar as funções de débito. Podem-se aplicar diferentes técnicas da determinação de ideias, como por exemplo, *brainstorming*, *brainwriting*, a técnica *Delphi* e a técnica de criatividade.

Estipular soluções

Nesta fase, são revistas as soluções do passo anterior. Primeiramente, trata-se da questão se as funções de débito especificadas estão sendo cumpridas. Em seguida, ocorre a prova de rentabilidade. A meta é a de averiguar aquela solução nas quais as funções especificadas possam ser realizadas com os custos mais baixos.

Realizar soluções

Neste subpasso, as soluções são selecionadas e subsequentemente realizadas.

Julgamento da análise de valor

Por meio da análise de valor podem-se alcançar reduções de custos e melhorias dos serviços de até 50%. A análise de valor afirmou-se na prática por décadas (desde 1947). O potencial de economia é geralmente alto, uma vez que funções dispensáveis (ou cumprimento de funções) de um produto são corrigidas, novas soluções são encontradas e, com isso, "custos desnecessários" são eliminados.

Problemas da análise de valor

Na análise de funções é importante obter um grau de abstração adequado ao objeto da análise e às metas. Um grau demasiado baixo não encontra eventuais possibilidades de inovação. Um grau demasiado alto produz ou nenhuma ideia ou algumas difíceis de realizar e, além disso, consome muito tempo e é muito dispendioso. É difícil reunir os integrantes para uma equipe interdisciplinar por alguns dias.

FONTE: Disponível em: <www.markushofrichter.com.br/conteudo_detalhes. _conteudo=27>. Acesso em: 20 dez. 2010.

RESUMO DO TÓPICO 3

Caro(a) acadêmico(a)! Neste terceiro tópico lhe foram apresentadas as ferramentas para definição das características dos produtos que devemos conhecer e tratar de forma a conseguir atender as expectativas dos clientes, e paralelamente assegurar a competitividade da nossa empresa. Portanto, tratamos:

- Da importância de estruturar um departamento de Pesquisa & Desenvolvimento de novos produtos e processos.

- Das ferramentas de avaliação das características da qualidade do ponto de vista dos clientes.

- Da dificuldade e necessidade de entender o comportamento do cliente e de fazer a devida análise de valor de suas expectativas frente aos custos de nossos produtos e processos.

AUTOATIVIDADE

Estudo de caso. Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 Descreva a sua opinião sobre a necessidade de criação de um departamento de pesquisa e desenvolvimento nas organizações.

2 Elabore uma resenha da leitura complementar sobre Análise de Valor, deste tópico.

TÓPICO 4

DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PROCESSOS

1 INTRODUÇÃO

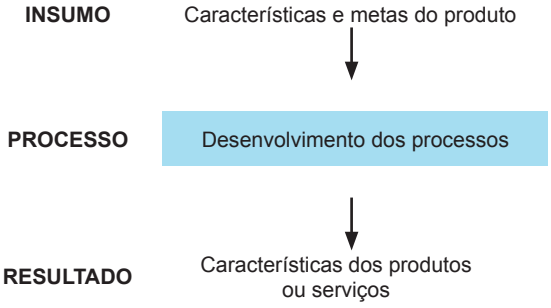
Neste quarto tópico, estaremos apresentando como podemos estruturar nossos processos internos, capacitando-os para gerar produtos e serviços que atendam às expectativas dos clientes e também da empresa.

2 DEFINIÇÃO DE PROCESSO

Tanto as características dos produtos e serviços, quanto às metas de qualidade já lhe foram definidos quando estudamos quem são nossos clientes (internos e externos), e quais são suas expectativas.

Observe que ao desenvolver as características do processo estaremos viabilizando o cumprimento dos requisitos dos clientes em relação ao nosso produto ou serviço, através de processos operacionalmente viáveis.

QUADRO 14 – DIAGRAMA DE INSUMOS – RESULTADOS PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROCESSOS



FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

> [...] A função do desenvolvimento de processos é criar os meios para atingir essas metas. (JURAN, 2009, p. 222).

Certamente todos estão bastante acostumados com o termo "processo", contudo, sua utilização indiscriminada pode gerar problemas de interpretação, principalmente em função da quantidade de significados atribuída a ela.

Para evitar confusão durante os estudos neste caderno, apresentaremos algumas definições de processo que serão utilizadas a partir deste ponto.

De maneira genérica, podemos definir processo como sendo um conjunto sistematizado de ações com o objetivo de atingir uma meta. Assim, caro(a) acadêmico(a), observe a amplidão de abrangência desta definição. Podemos, por exemplo, considerar que o processo de administração de um negócio é de responsabilidade do Presidente da empresa, e que o conjunto de atividades dele é em suma um processo. (JURAN, 2009).

Com relação aos tópicos já estudados do nosso caderno "Gestão da Qualidade de Produtos e Processos", podemos considerar as fases de definição dos clientes e a definição de suas necessidades, como uma atividade do processo de pesquisa de mercado.

Desta forma, podemos definir "processo", como qualquer atividade que recebe uma entrada (*input*), agrega-lhe valor e gera uma saída (*output*) para um cliente interno ou externo. Os processos fazem uso dos recursos da organização para gerar resultados concretos.

As áreas de produção de bens, os setores de chão de fábrica, geralmente são chamadas de processos produtivos ou de fabricação, já os processos realizados nos gabinetes e escritórios são usualmente chamados de processos administrativos. (JURAN, 2009).

Vale salientar inclusive, que atualmente grande parte dos processos administrativos são repetitivos, ou seja, podem e devem ser controlados como processos produtivos. No passado, todas as atenções eram voltadas aos processos produtivos. Estima-se atualmente que a probabilidade de se perder um cliente devido a um processo administrativo deficiente, é cinco vezes maior que em função de um produto defeituoso.

Não são raros os casos onde os gestores negligenciam os processos administrativos, presumindo que todas as oportunidades de melhorias estão apenas na produção. Muitas vezes, conseguiremos melhorias mais significativas no custo, na qualidade e no prazo de entrega, avaliando e melhorando as rotinas administrativas.

3 PROJETAR PARA REDUZIR ERROS HUMANOS

Nós, os seres humanos, com já diz o ditado, estamos constantemente sujeitos a erros. Na realidade, somos incapazes de conseguir "manter o mesmo padrão" durante todo o tempo, ou até manter o mesmo padrão entre pessoas diferentes realizando a mesma tarefa.

Faça um teste, na próxima ida ao supermercado, acompanhe o trabalho dos operadores de caixa, embora todos tenham recebido o mesmo treinamento, sempre encontramos aqueles que em função do seu tempo de experiência, perfil, motivação ou até em função de suas diferentes capacidades, acabam tendo desempenhos variados, ou seja, alguns são ágeis e rápidos, e outros mais lentos e cuidadosos.

Inclusive devemos avaliar que nem sempre os mais rápidos conseguem um resultado final melhor, é preciso avaliar o índice e erros e falhas do processo completo ao final de um dia para conseguir comparar os desempenhos.

Os erros também são gerados por pessoas que conscientemente violam regras da empresa, por exemplo, não registrando falhas ou retrabalhos simplesmente para não sofrerem repreensões de seus superiores. Outras vezes, algumas pessoas violam regras durante a execução dos processos com o objetivo inicial de simplificar as atividades, contudo, sem conhecimento dos impactos que essas alterações possam representar nos processos subsequentes. (JURAN, 2009).

Novamente, parar evitar estes comportamentos, quando as pessoas omitem erros ou os cometem de modo voluntário, o papel dos gestores é fundamental. Você gestor da empresa, não pode se omitir. Você precisa detectar os fatos e agir sobre eles, sempre quando ocorrerem.

Há ainda, segundo Juran (2009), os erros provocados deliberadamente, ou seja, com o objetivo de se vingar de alguma injustiça (real ou imaginária). As pessoas de modo consciente e premeditado violam as regras e geram problemas.

A indisciplina de não apontar falhas ou retrabalhos, muitas vezes é motivada pela reação negativa e opressiva do próprio gestor, sobre estas ocorrências. Deste modo é preciso difundir a cultura de utilizar as informações sobre problemas de qualidade como a fonte principal de identificação de oportunidades de melhoria. Desta forma, as pessoas não as omitirão.

As falhas humanas podem ser reduzidas significativamente através da implantação dos chamados "sistemas à prova de falhas". Trata-se de automatizar, inserir sistemas robóticos ou sistemas que sejam parametrizados para verificar atividades durante a realização dos processos, identificando atividades não conformes, e até interrompendo o processo para que as falhas não sigam à frente, e/ou possam ser corrigidas.

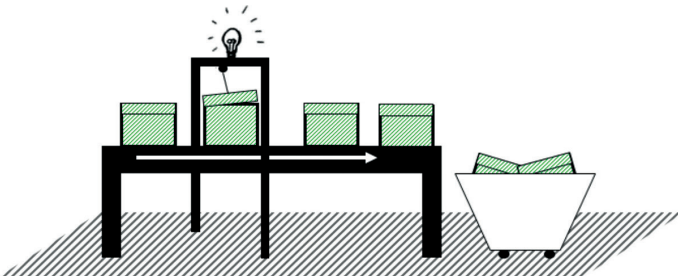
Conforme Juran (2009), o engenheiro mecânico japonês Shigeo Shingo, já estudado na Unidade 1 do nosso Caderno de Estudos, defendia que o "Defeito Zero" é possível, e para tanto precisamos eliminar as possíveis causas de falhas, seguindo regras muito simples:

- Evitar o erro, antes que produza o defeito.
- Utilizar técnicas e dispositivos simples e de baixo custo.
- Liberar o operador para tarefas que agregam valor.

Estes dispositivos ajudam as pessoas a evitarem falhas e erros durante a execução de suas atividades, entre eles: selecionar uma peça errada durante a montagem de um produto, montagem indevida ou na sequência incorreta, entre outros.

Na figura a seguir, você pode observar um dispositivo eletrônico que automaticamente interrompe um processo de embalagem, sinalizando ao operador através de uma lâmpada, o ocorreu uma falha no fechamento de uma caixa.

FIGURA 34 – EXEMPLO DE POKA-YOKE



FONTE: Adaptado de: Marchwinski; Shook (2007)

Também processos administrativos podem e devem ser projetados a fim de evitar erros. Sempre que um gerente de banco efetuar uma operação de crédito para algum correntista, por exemplo, este não consegue passar as telas em seu sistema, sem atualizar os campos de cadastro, ou seja, a parametrização do sistema impede uma operação de crédito sem atualização do cadastro. Isto pode ser considerado um sistema à prova de falhas em rotinas administrativas. (JURAN, 2009).

4 PROJETAR MÉTODOS À PROVA DE ERROS

Conforme Juran (2009), recentemente alguns especialistas listaram alguns métodos para projetar sistemas, operações e produtos à prova de falhas. Com base em um estudo com mais de 1.000 ocorrências, este estudo apresentou alguns princípios dos métodos à prova de erros, como sendo:

- **Eliminação** – Significa mudar a tecnologia a fim de eliminar totalmente algumas atividades sujeitas aos erros. Para proteger um componente metálico de um produto, por exemplo, o operador anteriormente colocava uma almofada para embalar o produto. Substituindo o componente metálico por plástico, eliminou-se a necessidade da almofada, que muitas vezes deixava de ser inserida.

- **Substituição** – Neste caso, a operação sujeita aos erros continua existindo, contudo, o seu controle sai das mãos humanas e passa a ser realizado por um equipamento robotizado, que não possui fadiga e cansaço, reduzindo a incidência de erros.

- **Facilitação** – Neste método, o processo propenso a erros, bem como o operador são mantido, contudo, o mesmo passa a ter seu trabalho facilitado através de codificações e/ou identificações através de cores a fim de facilitar a identificação e consequentemente reduzir erros.

- **Detecção** – Este princípio nada faz para evitar que o erro possa acontecer, contudo, trata-se de dispositivos que prontamente informam os operadores de algo de errado ocorreu, podemos chamar estes dispositivos de *Poka-Yoke* (ver figura 34).

- **Mitigação** – Este último princípio também não evita que o erro aconteça, contudo ele propõe que os seus efeitos ou consequências sejam reduzidos. Um bom exemplo são os fusíveis, que quando instalados evitam que um equipamento seja danificado, cortando a corrente elétrica.

Outro aspecto importante a ser considerado nos projetos de novos produtos e processo é a capacidade do processo.

Na realidade, todos os processos possuem intrinsecamente uma determinada capacidade de gerar produtos e serviços de qualidade. A capacidade do processo pode ser formada pela fusão de duas capacidades distintas:

- A capacidade de gerar as metas estipuladas, ou seja, atingir os objetivos dos processos.

- E também a capacidade de atingir estes resultados de forma consistente, ou seja, precisamos avaliar o processo durante um determinado período para nos certificarmos que o mesmo consiga "sustentar" o cumprimento das metas.

Conforme apresentado por Juran (2009), "atingir o alvo" nada mais é do que avaliar um determinado processo através de um indicador de desempenho. Para tanto é necessário estabelecer uma meta.

A avaliação do cumprimento da meta na realidade existe há muito tempo. Desde os primórdios da Revolução Industrial, os primeiros motores a vapor tinham seus desempenhos monitorados por metas estipuladas por unidades de medida, tais como: quilos de carvão queimados em relação à quantidade de água bombeada etc.

A capacidade final do processo é também uma maneira de representar a repetitibilidade de um processo, ou seja, a capacidade de repetir o desempenho durante vários ciclos consecutivos.

Repetitibilidade refere-se à aceitação do resultado de um ensaio, quando efetuado mais de uma vez por um mesmo operador, utilizando, necessariamente, a mesma aparelhagem.

Na atual sociedade industrial, sustentada por um crescente consumo e inserida cada vez mais na corrida pela competitividade mundial, todas as empresas precisam buscar processos estáveis, que consigam altos índices de repetitibilidade em seus processos, a fim de assegurar margens viáveis de custo e lucro, bem como, atender a clientes cada vez mais exigentes.

O objetivo de quem desenvolve processos é, portanto, reduzir a sua variabilidade, ou seja, precisamos estruturar processos estáveis, que não variam facilmente, que conseguem produzir bens e serviços dentro das metas de qualidade, custo e entrega que lhe forem atreladas.

Devemos criar processos e empresas "livres de sustos", isso significa que um processo não pode variar de um dia para outro. Precisa ser estável. A estabilidade de um processo industrial pode ser obtida através de programas de manutenção preventiva dos equipamentos, métodos padronizados de preparação e operação, programas de organização e limpeza, entre outros.

5 VARIABILIDADE DOS PROCESSOS

Embora o projeto de um determinado processo deva ser planejado de forma a eliminar ou reduzir ao máximo a sua variabilidade e propensão a falhas, todos os processos apresentam falhas. E não são somente os processos humanos que são suscetíveis a variações. Equipamentos e materiais também podem variar em função das condições do clima como temperatura e umidade, ou também por desgaste em função do uso e do tempo de utilização.

Analisemos um processo de digitação de contratos de compra, venda ou aluguel de imóveis em uma determinada imobiliária. Os dados de entrada (*imputs*) do processo são geralmente os dados do locador, do locatário e as condições ou cláusulas em que o negócio fora acordado entre as partes.

Os *imputs* são digitados nas telas do sistema utilizado pela imobiliária e, posteriormente, o contrato é impresso em folhas de papel timbrado e encaminhado para um conferente. O conferente, cargo geralmente ocupado pelo digitador mais experiente, faz uma conferência entre os dados de entrada fornecidos ao digitador e o contrato impresso. (JURAN, 2009).

Conforme mostra o quadro a seguir, durante um determinado período, o conferente apontou a incidência de erros de digitação e/ou de interpretação dos dados de entrada por parte dos digitadores. No período em questão, o conferente listou um total de 29 diferentes tipos de erros por parte dos 6 digitadores, totalizando um total de 80 ocorrências.

Entenda caro leitor, que cada uma destas ocorrências significou um retrabalho e consequentemente um aumento de custos e atraso na entrega do contrato para as partes envolvidas.

Conforme Juran (2009), os 80 erros registrados representam o desempenho do processo, ou seja, representa realmente aquilo que o processo conseguiu fazer. Entenda, caro(a) acadêmico(a), que a capacidade total do processo é tudo aquilo que ele poderia fazer caso estes 80 desvios e interferências fossem eliminados.

QUADRO 15 – MATRIZ DE ERROS POR DIGITADOR DE CONTRATOS

Digitadores de contratos de compra e venda

Operador / Tipo de erro	A	B	C	D	E	F	Total
2	0	0	1	0	2	1	4
2	1	0	0	0	1	0	2
3	0	16	1	0	2	0	19
4	0	0	0	0	1	0	1
5	2	1	3	1	4	2	13
6	0	0	0	0	3	0	3
...							
28							
29							
Total	6	20	8	3	36	7	80

Legenda: 1 Cadastro do contratante
2 Dados do beneficiário
3 Dados do imóvel
4 Condições de pagamento
5 Cláusulas rescisórias
6 Cláusulas de juros e multas
n Outras cláusulas

FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

Deste apontamento, podemos retirar uma série de informações, por exemplo, tendo em vista que temos 6 digitadores, temos uma média de 13,3 erros por pessoa. Contudo, observa-se uma variabilidade muito grande entre eles. Enquanto os operadores A, C, D e F ficaram abaixo da média (13,3), os demais ficaram muito acima. (JURAN, 2009).

Outra informação interessante é que o operador B do total de 20 erros, 16 foram cometidos no erro 3 (dados do imóvel), o que sinaliza a necessidade de uma investigação mais profunda a fim de identificar a causa raiz desta constatação. É possível, por exemplo, tratar-se de uma falta de treinamento operacional ou até de uma compreensão errônea do processo. Já o operador E cometeu durante o período um total de 36 erros, provavelmente distribuídos ao longo de todos os motivos listados, o que nos leva a concluir, que provavelmente não tenha o perfil ideal para este tipo de atividade, devendo desta forma, ser substituído e/ou alocado em outra função na Imobiliária. (JURAN, 2009).

É muito controlar a variabilidade dos processos e também agir sobre as causas das variações. Lembre-se, a variabilidade ocorre tanto em processo conduzidos diretamente por pessoas, como também em máquinas e equipamentos.

6 OTIMIZAÇÃO DO PROJETO DO PROCESSO

Durante os seus estudos do Tópico 4 desta segunda Unidade do seu Caderno, discutimos várias maneiras de otimizar os processos dentro de uma organização.

Você já estudou a importância pela busca da satisfação das necessidades dos clientes (internos e externos), durante a fase de desenvolvimento de produtos, bem como, a importância da análise de valor como ferramenta para adequar as funções necessárias do produto ao custo mínimo.

Contudo, conforme Juran (2009), restam ainda outras formas de auxílio para a otimização dos processos empresariais, principalmente com relação aos nossos fornecedores externos e da relação entre os planejadores das áreas de desenvolvimento de produtos com os setores operacionais das empresas.

6.1 OTIMIZAR A RELAÇÃO COM OS FORNECEDORES

Na realidade, os fornecedores de matérias-primas, componentes e serviços em geral, não deixam de ser uma extensão de nossa empresa. Fato é que se trata de uma pessoa jurídica independente, ou seja, na maioria dos casos não possui uma unidade de comando comum. Pelo fato de serem empresas distintas clientes e fornecedores nem sempre possuem objetivos em comum. (JURAN, 2009).

Outro aspecto a ser considerado é que nossos fornecedores raramente são monopólios, ou seja, eles possuem concorrentes e, desta forma, o cliente tem a possibilidade de optar, pesquisar aquele que lhe ofereça as melhores condições quanto à qualidade, custo e entrega.

Não obstante, muitas empresas (cliente e fornecedores) têm buscado estreitar seus relacionamentos, buscando ganhos em comum e principalmente assegurar a competitividade neste mercado cada vez mais globalizado e competitivo.

Um bom exemplo deste novo relacionamento baseado na "parceria" entre cliente e fornecedor é o *Just-in-time*, onde ao invés de uma relação baseada apenas no preço, as partes procuram reduzir estoques intermediários através do aumento

da frequência de entrega, bem como, estabelecer uma confiança mútua a fim de minimizar custos de necessidade de testes, inspeções, relatórios, controles etc., ou seja, reduzir e eliminar tudo que "agregar valor" aos clientes finais do processo. (JURAN, 2009).

Quando uma empresa atinge suas metas internas de qualidade, custo e entrega, ela necessariamente precisa de fornecedores externos com índices de qualidade, custo e entrega coerentes com suas metas internas, caso contrário, a tarefa de atingir suas metas internas ficará sensivelmente comprometida.

Uma ferramenta para reduzir custos de desenvolvimento de produtos e serviços e também reduzir o tempo destes desenvolvimentos, e consequentemente obter uma significativa vantagem competitiva, denomina-se *Comakership*. Trata-se de um conceito desenvolvido para estreitar o relacionamento entre clientes e fornecedores. Com o propósito a desenvolver os produtos e processos em conjunto, bem como, aprimorar o desempenho da qualidade, ambos estabelecem uma cooperação mútua em suas pesquisas e desenvolvimentos.

A consequência é uma vantagem competitiva em função da redução da velocidade de desenvolvimento, do aumento na frequência de entrega, e da redução dos custos de não qualidade.

Para Juran (2009), atingir o nível de relacionamento *Comakership* entre cliente-fornecedor implica necessariamente as seguintes fases de evolução:

- **Abordagem convencional:** Nesta fase inicial se encontra a maioria das relações cliente-fornecedor. O cliente busca apenas vantagens quanto ao custo, e o fornecedor por sua vez concentra-se apenas nesta variável. Quanto à variável qualidade, existe uma desconfiança por parte do cliente, gerando a necessidade de inspeções no recebimento.

- **Melhoria da qualidade:** A partir do momento que o cliente decide iniciar um processo de parceria com os fornecedores (*Comakership*), sua primeira ação é selecionar os fornecedores potenciais. A variável qualidade geralmente é o requisito fundamental. Nesta fase, o cliente identifica os clientes com qualidade abaixo do desejável, e elimina-os de seu grupo de fornecedores, permanecendo apenas com os quais tenham potencial nesta variável.

- **Integração operacional:** Com os fornecedores potenciais já selecionados, inicia-se a terceira fase, que consiste em conhecer-se mutuamente. Tanto o cliente quanto o fornecedor passam a estudar os processos internos uns dos

outros, trocam experiências de sucesso e fracasso a fim de determinar suas metas em comum. Nesta fase é muito comum os clientes cederem profissionais especialistas em algum ponto a ser aprimorado, para atuar temporariamente nas dependências do fornecedor a fim de aperfeiçoar os seus processos.

- **Integração estratégica**: Esta fase, em que coexiste o gerenciamento dos processos internos do cliente e do fornecedor, nós podemos denominar *Comakership* implantado. Um fator característico para classificar uma relação cliente-fornecedor como uma parceria nos negócios, é o fornecimento sincronizado, onde o fornecedor reabastece o cliente automaticamente. Geralmente, o cliente e o fornecedor compartilham inclusive o mesmo sistema gerencial, e desta forma, o fornecedor consegue visualizar o nível de consumo e estoque do cliente, e com base no contrato de fornecimento previamente redigido, reabastece o cliente sem necessariamente receber algum pedido de compras, apenas verificando que o nível de estoque do cliente chegou ao nível de acionar a reposição.

No fornecimento sincronizado, os produtos previamente definidos pelo cliente, não passam por checagem ou testes no recebimento, ou seja, trata-se já de um fornecedor com qualidade assegurada. Geralmente, o fornecedor abastece diretamente as linhas de produção ou de montagem do cliente. Esta metodologia de fornecimento é usualmente denominada *Ship to Line.*

Ship to Line é um termo inglês que significa fornecimento direto na linha. É uma ferramenta do *Lean Manufacturing* (Manufatura Enxuta). Oportunamente estaremos abordando com mais profundidade esta filosofia de produção e gestão de empresa. De momento, basta reforçar que a adoção deste modelo de fornecimento requer realmente uma parceria muito estreita entre clientes e fornecedores.

6.2 OTIMIZAR A RELAÇÃO INTERNAMENTE

Neste momento, caro(a) acadêmico(a), estaremos abordando um tema bastante complexo dentro das organizações. É a relação entre o setor de Projeto ou Pesquisa & Desenvolvimento e os setores operacionais, ou seja, a relação entre quem planeja e quem executa.

Historicamente, existe uma zona de conflito entre estas partes, contudo, conforme Juran (2009), existem algumas alternativas para minimizar tais conflitos.

Muitas teorias sobre trabalho em equipe e gestão para resultados já foram amplamente alardeados na maioria das organizações. Inclusive muitas organizações realmente adotam o trabalho em equipe como ponto central de suas decisões gerenciais. Contudo, é comum também encontrar empresas onde o trabalho em equipe não passa de um jargão lançado ao vento.

Sempre que são questionados sobre seu perfil de gestão, os gerentes afirmam que trabalham em equipe, mas na realidade do dia a dia, ainda se encontram, por exemplo, gerentes e departamentos sendo avaliados e até reconhecidos financeiramente por metas setoriais.

Existe um antigo ditado em administração que diz: diga-me como eu serei avaliado, e eu lhe mostrarei como irei agir. A chave para o sucesso de um projeto é o trabalho em equipe, sempre que um gestor ou um setor for cobrado por metas simplesmente setoriais, jamais irá trabalhar em equipe.

De nada irá adiantar investir em projetos de desenvolvimento de novos produtos e processos, empregar todas as estratégias e ferramentas que abordamos até este momento, se quem for executar o projeto ou prestar o serviço não estiver comprometido.

Sempre que houver uma distância entre quem projetou e quem irá executar, teremos um aumento da carga de trabalho, um aumento nos custos de fabricação, geração de conflitos departamentais, entre outros problemas que somente trarão dificuldades para a empresa assegurar suas metas de qualidade, custo e entrega junto aos clientes. (JURAN, 2009)

Uma das ferramentas utilizadas pelas empresas para conseguir lançar novos produtos em períodos de espaço cada vez menores, ou seja, reduzir o ciclo de desenvolvimento, e paralelamente conseguir o envolvimento de todas as partes envolvidas, é a **Engenharia Simultânea**.

A Engenharia Simultânea (do inglês *concurrent engineering*) busca criar novos produtos e serviços a partir da integração do conhecimento de todas as áreas da empresa, tais como: projetos, desenvolvimento, produção, qualidade, *marketing*, vendas, compras, fornecedores, até clientes (ver conceito de *Comarkership*).

O objetivo principal da engenharia simultânea é desenvolver e fabricar produtos que atendam às expectativas dos clientes, mas que também paralelamente atendam aos níveis de custo, fabricabilidade e margem de contribuição esperados.

Segundo Juran (2009), os projetistas de novos produtos e processos além de projetar as características dos produtos conforme suas funções esperadas, desenvolver fornecedores capazes e fazer uso de ferramentas para reduzir o tempo de desenvolvimento e lançamento, são também diretamente responsáveis por algumas tarefas adicionais, tais como: estabelecer sensores de medição dos processos a fim de conseguir mensurar a efetividade entre o planejado e o realizado.

Podemos destacar ainda a capacidade de fazer ajustes sempre que os resultados atingidos não atendam ao que foi previamente planejado. Trata-se na realidade do próprio controle de processo que iremos discutir no tópico seguinte. Sempre que o processo não estiver conforme o planejado, ações corretivas necessariamente precisam ser tomadas para corrigir as falhas.

Sempre que os projetistas não se envolvem no controle e no auxílio na correção de eventuais desvios, as equipes operacionais acabam com uma carga de trabalho extra, principalmente relacionado com tentativas e erros para a solução do problema.

O próximo passo no planejamento da qualidade é a transferência do controle para as áreas operacionais, também denominados de autocontrole da qualidade.

LEITURA COMPLEMENTAR

POKA-YOKE - QUALIDADE DENTRO DO PROCESSO

Gilberto Kosaka

Há alguns anos tem se observado o desenvolvimento e fabricação de máquinas e equipamentos modernos e velozes. Tudo isso é bem vindo, porém vem acompanhado também de problemas.

No caso de ocorrência de pequena anomalia causada, por exemplo, pela entrada de pequeno corpo estranho ou acúmulo de detritos e conseqüente dano à máquina, acaba gerando uma grande quantidade de peças com defeitos. Isto tudo porque a máquina tem grande capacidade de produção, na maioria das vezes automática, que não consegue detectar nem deter peça com defeito e também não é dotada de dispositivo de verificação de anomalia e muito menos com sistema de parar de produzir. Portanto, para garantir a qualidade dentro do processo, a máquina com o conceito de *Jidoka* deve parar ao detectar qualquer anomalia.

Na Toyota ao adquirir uma máquina ou equipamento muito avançado é de praxe não instalar e utilizar imediatamente. A recomendação é sempre acrescentar algum conceito que incorpore os princípios do TPS e depois utilizá-la. Explicando com mais detalhes, antes de instalar a máquina ou equipamento no "*gemba*"[1], as equipes de projeto da Engenharia Industrial e Produção executam vários testes, trocam ideias quanto às melhorias e se necessário executam as modificações; só após cumprir esse criterioso preparativo é que a máquina ou equipamento finalmente será colocado em operação.

Mesmo que tenha que parar a linha de produção não se envia peça com defeito para operação ou processo posterior. Ao parar a linha, obviamente ocorrerá perda de produção, mas ao continuar produzindo sem ter encontrado a causa raiz da anomalia, na verdade acabará comprometendo o processo posterior, isto é, acabará afetando diretamente o cliente final com consequente perda de credibilidade da empresa.

Poka-Yoke

Uma das maneiras de se construir a qualidade dentro do processo é através da utilização de dispositivos "à prova de bobeira", chamados de *Poka-Yoke*.

P*oka-Yoke* (à prova de defeitos): dispositivo ou mecanismo simples que instalado na máquina ou no posto de trabalho faz com que se evite a ocorrência de erros, isto é, mesmo que se queira fazer errado o *Poka-Yoke* não permite.

Situações em que o *Poka-Yoke* tem melhor utilização e contribuição:

1 Gemba, termo em japonês que significa o "lugar onde as coisas acontecem". A filosofia TPS (*Toyota Production System)* sugere que os gestores precisam sistematicamente "estar presentes" no chão de fábrica, para se aproximar da realidade dos fatos.

operações manuais que requerem atenção constante do operador;

onde possa ocorrer o "mau posicionamento" de peça;

onde for necessário o ajuste;

onde atributos e não medidas forem importantes;

onde causas especiais puderem reincidir;

onde o custo de treinamento e rotatividade for alto;

em linha onde diversos modelos estiverem em produção;

onde o custo de falhas externas superar em muito o custo de falhas internas.

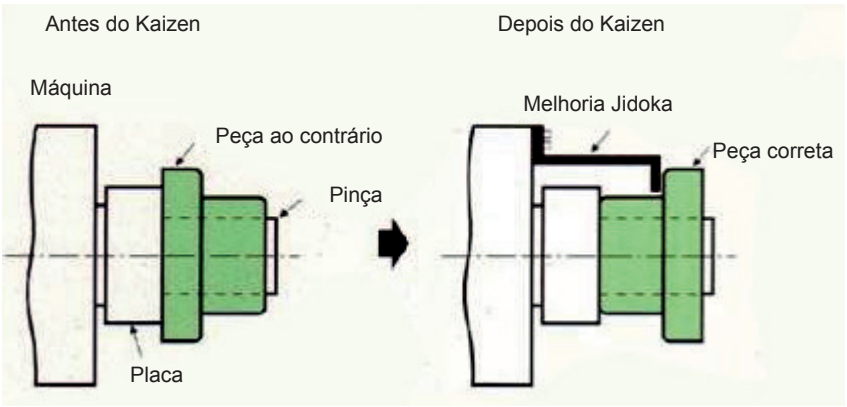
Regras para implementação de P*oka-Yoke*:

tomar um processo piloto e fazer uma lista dos problemas mais comuns:

priorizar os erros por ordem de frequência;

priorizar os erros em ordem de importância;

projetar dispositivos *Poka-Yoke* para impedir erros mais importantes das duas listas; Sempre que economicamente viável, preferir a aplicação dos dispositivos *Poka-Yoke* em substituição a outros métodos de inspeção.



Um exemplo de Poka-Yoke.

Ao detectar qualquer anomalia o operador deve informar imediatamente ao seu superior. Na Toyota há um ditado: "o trabalho do operador é o de parar a linha", isto é, eles estão habituados a parar a linha e informar ao superior quando encontram anomalia na produção.

Não obstante não se deve parar a linha imediatamente como a máquina faz, deve-se primeiro alertar que vai parar e só depois de um tempo determinado (tempo *takt*) é que deve parar, isto ajuda a não deixar a operação pela metade. Para executar essa sistemática foi idealizado o "sistema de parada em posição determinada". A ferramenta mais comumente usada para sinalizar a parada em posição determinada é o "*andon*".

FONTE: Disponível em: <http://www.lean.org.br/artigos/102/jidoka.aspx>. Acesso em: 26 dez. 2010.

RESUMO DO TÓPICO 4

Caro(a) acadêmico(a)! Neste quarto tópico, além das definições de processo, lhe foram apresentados os conceitos de projetar processos à prova de erros e das práticas de otimização interna e externa dos processos. Tratamos, portanto:

- Da importância de projetar processos à prova de erros, aproximando os projetistas das pessoas operacionais que efetivamente realizam o trabalho.

- Da ferramenta *Poka-Yoke*, como exemplo de dispositivo à prova de erros para viabilizar a meta de zero defeitos.

- Da necessidade de otimização dos processos com fornecedores externos e entre os diferentes departamentos internos da empresa.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 Elabore uma resenha da Leitura Complementar deste tópico, sobre *Poka-Yoke*.

DESENVOLVER CONTROLES E TRANSFERIR PARA A OPERAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Neste tópico, estudaremos como desenvolver controles e transferir para a operação, onde veremos a transferência do controle para o processo, os estágios do controle de processo e autocontrole.

2 TRANSFERÊNCIA DO CONTROLE PARA O PROCESSO

Conforme já abordado anteriormente, uma função dos gestores, projetistas e demais colaboradores nas organizações, é a estabilidade dos processos. Ou seja, a fábrica não pode ser uma "caixinha de surpresas", onde num dia se atingem as metas e já no outro os resultados fiquem bem aquém do esperado.

Um processo pode ser considerado estável quando não apresentar desvios fora dos limites superior e inferior de desempenho previamente acordados, e em consonância com os objetivos gerais da empresa de qualidade, custo e entrega.

Transferir o controle do processo para as operações, ou seja, para quem realmente executa as rotinas operacionais de produção dos bens e serviços, significa segundo Juran (2009), estabelecer e repassar para a operação os controles necessários para assegurar a estabilidade do processo, a fim de continuar a produzir conforme anteriormente fora planejado, ou seja, dentro da metas de qualidade definidas para o produto e também para o processo.

3 ESTÁGIOS DO CONTROLE DE PROCESSO

Juran (2009) divide o controle do processo em três atividades:

- Avaliação do desempenho real do processo em análise.
- Comparação do desempenho real com as metas previamente estabelecidas.
- Execução de ações corretivas para corrigir desvios no processo.

Uma atividade de controle sobre um processo pode ser mais bem explicada em forma de fluxograma, conforme figura a seguir, onde:

1 Um sensor (que se encontra "conectado ao processo") efetua o monitoramento em tempo real.

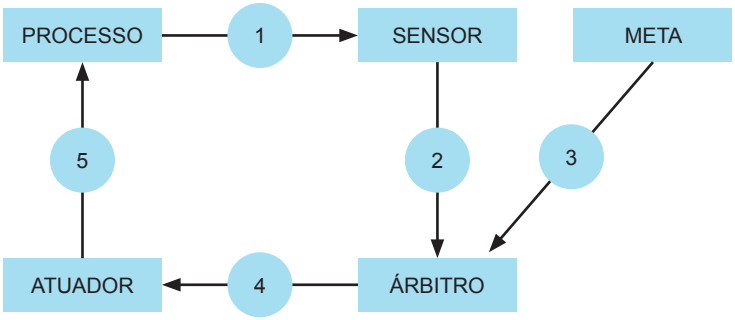
2 Este sensor reporta os dados de desempenho do processo em tempo real para o árbitro (gestor responsável pelo processo).

3 O árbitro também é informado sobre as metas do processo.

4 O árbitro (gestor do processo) faz a comparação entre o desempenho do processo e a meta, constantemente. Em caso de divergência, aciona o atuador.

5 O atuador (operador do processo) corrige os parâmetros do processo para retorná-lo às metas estabelecidas.

FIGURA 35 – FLUXO DE AVALIAÇÃO DE PROCESSO



FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

Sendo assim, conforme Juran (2009), o controle do processo ocorre durante a execução do processo. O objetivo principal é gerar informação para "tomada de decisão" por parte do operador do processo.

Atualmente, já temos à disposição inúmeros *softwares* de controle de processo, os quais quando conectados diretamente aos equipamentos, conseguem fornecer os dados a cada ciclo de fabricação do produto.

Imagine, por exemplo, um setor de estamparia, onde uma dúzia de equipamentos esteja produzindo uma série de componentes diferentes. Qual seria uma das principais preocupações do gestor deste processo?

Certamente que a produtividade seria umas dessas preocupações.

Com os dispositivos de controle de processo eletrônico, o gestor pode acompanhar em tempo real a produtividade dos equipamentos. Além disso, é possível também instalar painéis tipo *Andon*, já *e*studado nesta Unidade, onde os próprios operadores podem visualizar o andamento do processo.

Sinalizar o andamento do processo em tempo real, tanto para o gestor quanto para os operadores, permite agir sobre os desvios do processo durante o próprio turno ou dia de trabalho.

Usualmente, o controle dos processos ocorre somente depois que os fatos ocorreram, ou seja, o controle é feito "olhando no retrovisor", analisando hoje o desempenho de ontem ou até do mês passado. Contudo, sempre que a informação estiver disponível em tempo real, os envolvidos podem agir e corrigir desvios rapidamente, durante o mesmo dia.

Nem todos os processos permitem o monitoramento em tempo real para assegurar o controle de qualidade no processo. Além disso, tais tecnologias ainda possuem um custo significativo e nem sempre justificam sua utilização.

Nos processos onde este monitoramento em tempo real não for viável, temos o chamado controle do produto.

> [...] Esta forma de controle ocorre depois que certa quantidade do produto houver sido produzida. A finalidade do controle é decidir se o produto está ou não em conformidade com as metas de qualidade do produto. (JURAN, 2009, p. 282).

Conforme apresenta Juran (2009), a responsabilidade pela decisão final para definir se um processo está apto ou não para continuar varia de empresa para empresa. Geralmente, encontramos uma configuração onde os operadores do processo são treinados para compreender as metas de qualidade, confrontar estas metas com o desempenho real de seu processo, e decidir se o processo está ou não conforme.

Sempre que a empresa entender que a decisão sobre o desempenho do processo não poder ficar sobre a tutela de quem o opera, esta responsabilidade é delegada aos inspetores, analistas ou, até em alguns casos, aos gestores.

Contudo, sempre que possível, delegue a responsabilidade pela aprovação ou não dos processos e produtos para os próprios operadores. Você pode concluir que os operadores podem ser tendenciosos a liberar seus produtos fabricados e processos de produção sempre que esta autoridade lhes for conferida, mas "caso você atrele, por exemplo, uma remuneração variável de uma equipe de trabalho, ao índice de reclamações e/ou devoluções dos clientes, a tendência é que estes passem a "controlar" de modo efetivo e conciso seus processos produtos fabricados".

4 AUTOCONTROLE

Juran (2009) propõe que o controle dos produtos e do processo seja transferido para os indivíduos que trabalham diretamente no processo. Com isso, caro(a) acadêmico(a), estimulamos o que Juran chama de "criar a propriedade de processo", inclusive, a transferir a responsabilidade pelo resultado do trabalho para quem diretamente o executa, atende à necessidade de realização e autoestima humanas.

Transferir a responsabilidade pelo controle sobre o resultado do trabalho para quem realmente realiza o trabalho, gera nas pessoas um sentimento de "orgulho" pelo trabalho. Conseguir desenvolver nas pessoas este sentimento resulta inclusive em maior comprometimento e aderência ao trabalho, gerando inclusive motivação e interesse das pessoas pela empresa.

Atingir, porém, este estado de "autocontrole" requer por parte de quem desenvolve o projeto de processo trabalho, a preocupação em desenvolver nas pessoas algumas competências imprescindíveis. Conforme aponta Juran (2009), os critérios para o autocontrole são:

- Estabelecer e divulgar para as pessoas as metas do seu trabalho, ou seja, deve-se estabelecer qual o desempenho "ideal do processo".

- Criar os meios para medir, preferencialmente em tempo real, qual é o resultado que o processo está atingindo, ou seja, qual está sendo o desempenho real.

- Instrumentalizar operadores com técnicas e ferramentas para análise da causa raiz de alguma não conformidade e/ou desvio da meta estabelecida.

Não são raras as empresas onde seus gestores se queixam sobre o desempenho medíocre de seus operadores subordinados. Contudo, o que se observa em muitos casos, é que na realidade os gestores não dizem para as pessoas o que esperam delas, ou seja, qual é a meta que deveriam atingir.

Entendam que o autocontrole sobre produtos e processo se aplica a todos os níveis e funções da empresa, desde o nível operacional até gerencial.

Usualmente, na elaboração de um projeto de controle de processo desenvolve-se o conceito de **controlabilidade**, que nada mais é que definir corretamente os critérios de controle, o nível de responsabilidade de cada pessoa sobre determinado autocontrole de produtos e/ou processos. Delegar responsabilidade sem definir os critérios pode vir a gerar risco de falta de responsabilidade sobre determinado fato ou não conformidade.

Aqui se aplica o velho ditado: "cachorro com dois donos, morre de fome", ou seja, os critérios e os níveis de responsabilidade precisam ser corretamente definidos.

4.1 A CONTRABILIDADE E OS OPERADORES

Estudos realizados nas décadas de 50 e 60 demonstravam que a relação entre os problemas de não conformidade sob a responsabilidade dos gerentes e dos operadores era de 80 para 20. Ou seja, a cada 100 problemas encontrados na produção apenas 20 eram solucionados pelos operadores. (JURAN, 2009).

A principal consequência desta situação é a demora no encaminhamento e resolução das não conformidades, e posterior retomada do processo aos padrões ideais.

Como já vimos anteriormente, muitos processos já comportam controles automatizados. Contudo, todo o restante é executado em sua maioria por pessoas, são os funcionários dos escritórios, laboratórios, produção, vendas, entre outros. Sempre que o controle sobre o seu processo e/ou produto for denominado de autocontrole sem os respectivos critérios serem claramente definidos, é muito perigoso os gerentes classificarem estas pessoas como "responsáveis" pela qualidade.

Quando os critérios para o autocontrole estiverem perfeitamente atendidos, toda não conformidade que surgir poderá ser solucionada pelo próprio operador. O contrário também é verdadeiro, sempre que algum dos critérios não estiver atendido: quem projeta o processo não forneceu os meios para medir corretamente o resultado do processo. Os produtos que eventualmente apresentarem alguma não conformidade, em função desta deficiência do projeto, passam então a serem controlados pela gerência. (JURAN, 2009).

Sempre que algum dos critérios para o autocontrole não estiver atendido, o tratamento das não conformidades deixa de ser feito diretamente pelos operadores, e os gerentes deverão intervir no processo. Entenda que embora necessária tal intervenção geralmente seja mais lenta e morosa que aquelas feitas em tempo real pelo operador.

Entende-se, portanto, por contrabilidade, o nível de autonomia ou de *empowerment* transferido para os trabalhadores. Quanto maior for esta autonomia, mais significativos serão os resultados dos esforços para resolver problemas de qualidade, custo e entrega das empresas através da efetiva participação das equipes de trabalho. (JURAN, 2009).

Empowerment parte da ideia de dar às pessoas o poder, a liberdade e a informação que lhes permitem tomar decisões e participar ativamente da organização.

4.2 OBJETOS DE CONTROLE

Sempre que implantamos controles, estamos tratando de itens e suas características específicas de produtos e processos, as quais doravante passarão a se chamar: "objetos de controle". Conforme Juran (2009), objetos de controle nas empresas são resultantes da fusão de:

- **Características do produto.** Determinados controles são avaliações diretas sobre o produto que o processo gera, ou seja, o seu resultado (a nota fiscal, o relatório, a engrenagem, a camiseta etc.).

- **Características do processo.** Alguns controles são aplicados sobre determinadas características do processo, características estas que geralmente podem vir a afetar posteriormente as características do produto. O nível de pressão, temperatura, velocidade do fuso de perfuração, rugosidade da lixa, a veracidade de uma fórmula de calculo no sistema bancário etc.

- **Características dos efeitos secundários.** Trata-se de características que não necessariamente afetam direta ou indiretamente os produtos, contudo, podem vir a causar inconvenientes futuros como reclamações dos vizinhos

da empresa em função do excesso de ruídos, vazamentos que podem afetar o meio ambiente, entre outros.

4.3 CONCEITO DE DOMINÂNCIA

Você pode se perguntar como implantar sistemáticas de controle nos possíveis objetos de controle que as organizações podem apresentar a realidade, segundo Juran (2009), quem for projetar um processo ou um produto, poderá utilizar o conceito de dominância. Trata-se de identificar os "pontos vitais" de controle.

Em geral, os processos recebem influência de diversas variáveis: matéria-prima, máquinas e equipamentos, habilidade do operador, condições climáticas etc. Não raramente uma ou duas destas variáveis são as mais relevantes. Sendo assim, cientes do que realmente virão a impactar mais significativamente, os projetistas podem desenvolver controles eficazes para estes pontos-chave.

Para Juran (2009), podemos classificar as variáveis dominantes em:

- **Dominância da preparação.** Alguns processos conseguem uma alta estabilidade e repetitibilidade ao longo dos ciclos de produção, sempre que houver uma preparação bem feita. Assim os projetistas precisam dispor os operadores do processo com controles para avaliar e validar a preparação. Um bom exemplo são máquinas de impressão.

- **Dominância do tempo.** Neste caso, trata-se de processos que alteram suas propriedades com a passagem do tempo. Um bom exemplo são os sistemas de tingimento de banhos contínuos, em que o material é impregnado pela cor através de sua passagem por um banho. À medida que o tempo passa, a solução do banho precisa ser ajustada. Desta forma, o controle deve fornecer para os operadores instrumentos para avaliar esta necessidade.

- **Dominância dos componentes.** Trata-se das variáveis geradas principalmente por componentes ou subcomponentes que interferem diretamente no produto. Um exemplo é a montagem de um produto eletrônico, onde a primeira forma de controle é a inspeção no recebimento dos fornecedores. Outra forma seria desenvolver controles e testes nas próprias instalações dos fornecedores.

- **Dominância do operador.** Conforme o próprio título já sugere, trata-se das situações em que o autocontrole no processo e no produto depende diretamente da habilidade e do treinamento do operador. Neste caso, quando o processo for projetado, precisa contemplar mecanismos e ferramentas como a polivalência operacional.

Polivalência, nível de conhecimento (nenhum, regular, alto), que um operador possui em relação às diversas funções e tarefas do processo em que atua.

- **Dominância da informação.** Trata-se de processos onde o tipo de produto ou ainda sua forma de produção varia de forma constante e irregular. Neste caso, os projetistas precisam disponibilizar aos operadores sistemas de informação ágeis e precisos para assegurar a qualidade do trabalho a ser realizado.

Na Unidade 3 deste Caderno de Estudos, estudaremos o gerenciamento da rotina do dia a dia das empresas. Você irá perceber a importância de descobrir os pontos de controle vitais para assegurar a qualidade dos processos e produtos.

4.4 TRANSFERÊNCIA DE *KNOW-HOW*

Durante o desenvolvimento do processo, os projetistas envolvidos acabam somando uma grande dose se *know-how* sobre o mesmo. Transferir este conhecimento para o nível operacional pode traduzir-se em uma grande vantagem competitiva para a empresa.

Know-how, ou conhecimento processual, é o conhecimento de como executar alguma tarefa.

Existem diferentes maneiras de fazer a transferência de *know-how* para o nível operacional (chão de fábrica), Juran (2009) lista as seguintes:

- **Especificações do processo.** É a definição das metas do processo que devem ser atingidas. Na realidade, trata-se do mínimo que os níveis operacionais precisam saber.

- **Procedimentos.** São instrumentos muito bem-vindos ao nível operacional dos processos. Podem conter orientações diversas, possíveis dificuldades e até dicas de ações corretivas. Quando descritos e dispostos nos pontos de controle, servem para mitigar dúvidas e treinar novos colaboradores.

- ***Briefings*.** Trata-se de reuniões dirigidas especificamente para repassar informações relevantes ao processo para os operadores. Uma sugestão é realizar estas reuniões de forma planejada e utilizar os *Info Points* da fábrica para realizar as reuniões.

- **Treinamento no trabalho.** Os projetistas e planejadores responsáveis por conceber os processos podem efetuar o treinamento para os níveis operacionais (supervisores e operadores), além de ser um momento único de aproximação entre quem projetou e quem irá executar o trabalho, é uma fantástica fonte de troca de informações entre as partes.

- **Cursos formais de treinamento.** Aplica-se esta forma de transferência de *know-how* sempre que um novo processo, totalmente diferente do anteriormente praticado estiver sendo implantado. Neste caso, sugere-se maior formalidade, fornecendo, inclusive, certificação da nova habilidade aos participantes, e controle formal das horas de treinamento.

Perceba que a transferência de *know-how* pode ocorrer tanto para os clientes internos dos projetistas, quanto também pode ocorrer para os clientes externos. Muitas vezes, um produto fornecido por alguma empresa, passa a integrar um novo processo na empresa do cliente.

Nestes casos, a transferência pode ocorrer durante a instalação do produto ou prestação do serviço na empresa cliente, ou até o próprio manual de instruções fornecido pelo fabricante, pode vir a ser o método de transferência de conhecimento.

A seguir mostraremos alguns modelos de controle de processo, onde após o devido treinamento recebido pelos projetistas, os níveis operacionais podem assumir o controle do processo. (JURAN, 2009).

Na figura a seguir, você pode observar uma ficha de "Acompanhamento da Produção", em que é apresentado para o nível operacional qual é a meta de produção (Necessidade do Cliente), e lhes é fornecido um instrumento para controle do horário do planejado.

FIGURA 36 – MODELO DE ACOMPANHAMENTO DA PRODUÇÃO

Acompanhamento da Produção

Linha: _____
Turno: _____
Data: __/__/____

Turno Normal	Item produzido										
	Horário	07:00 08:00	08:01 09:00	09:01 10:00	10:01 11:00	11:55 13:00	13:01 14:00	14:01 15:00	15:01 16:00	16:01 17:00	Total do Turno
	Necessidade do cliente										
	Capacidade										
	Real produzido										
	Eficiência										

Diário de Bordo

Cód.	Descrição da Parada	Parada		Minutos Parados	Responsável
		Início	Fim		

Código das Causas de Parada

A - **Faltas legais**, paradas geradas em função de tempo reservado para refeições, café, ambulatório, ginástica laboral.
B - **Planejamento do setor**, paradas geradas por treinamento operacional, simulações de segurança, limpeza, palestras, reuniões.
C - **Capacidade livre**, paradas geradas por falta de programação ação. Ex.: falta de pedido, estoques no máximo.
D - **Falha de funcionamento**, paradas em função de falta de funcionamento do equipamento. Ex.: quebra de máquina, manutenção corretiva.
E - **Setup**, tempo de máquina parada entre a última peça boa do lote anterior, até a próxima peça de novo lote.
F - **Ajuste**, paradas em função de necessidade de interferência no equipamento, ajustes, regulagens de temperatura, pressão.
G - T**empo de espera**, tempo parado decorrente de falhas internas. Ex.: falta de abastecimento, problemas de qualidade, falta de energia, embalagens.

FONTE: Disponível em: <www.proindconsultoria.com.br>. Acesso em: 25 dez. 2010

Perceba que além do controle de acompanhamento da produção horária, no mesmo formulário é disponibilizado para os operadores do processo um espaço para o preenchimento do "Diário de Bordo". Trata-se de um local específico para apontar todas as paradas do processo, ou seja, anota-se o código com o motivo da parada, a descrição, o horário de início e fim, o total de tempo parado e o nome do operador no turno correspondente.

Esta informação é fundamental para rastrear os motivos da eficiência estarem eventualmente abaixo da meta.

Façamos um apanhado deste quinto tópico caro leitor, a fim de que você possa subtrair a essência da atividade de controle de processo.

Em resumo, quem projeta e define os processos precisa também estabelecer e divulgar as metas destes processos em termos de qualidade, custo e entrega. Para tanto, se faz necessário estabelecer os meios para monitorar os pontos dominantes, e repassar para os operadores o *know-how* de como executar as rotinas de autocontrole.

Como vimos também, existem inúmeras maneiras de repassar este conhecimento para as pessoas, mas uma das mais empregadas são os padrões técnicos de processo. Na figura a seguir, podemos verificar um exemplo de padrão técnico.

Observe que o projetista que desenvolveu o processo se preocupou em correlacionar os itens de controle com todos os processos do fluxograma, bem como, definiu os itens de controle necessários para cada elemento de controle, listando inclusive o tipo de amostragem, instrumento de medição, o número do procedimento de controle correspondente, o tipo de registro e o respectivo responsável.

Padrões técnicos são fundamentais para permitir o treinamento dos operadores diretamente nos processos, e também para "salvar" o conhecimento da empresa, pois é através dos padrões que conseguimos "fixar" as rotinas e assim conseguir a tão requerida estabilidade.

Devemos atentar também para a preparação dos projetistas que irão desenvolver nossos processos. Como já foi tratado anteriormente a ideia central é transformar projetistas "amadores" em "profissionais". Por fim, os erros humanos podem ser eliminados através da adoção de métodos à prova de erros.

FIGURA 37 – EXEMPLO DE PADRÃO TÉCNICO DE PROCESSO

Nome das Matérias-Primas / Fluxograma: Processo das Matérias-Primas	Fluxograma: Processo Principal	Processos	Correlação com os itens da Qualidade Assegurada: Resistência Elétrica	Impacto Térmico	Soldabilidade	Resistência Mecânica	Resistência ao Solventes	Resistência Vibração	Vida Útil da Carga	Dimensão Externa	Item de Controle	Método de Verificação do Item de Controle: Amostragem	Instrumento de Medição	Procedimento Operacional Padrão	Registro	Responsável	Avaliação: Departamento de Produção	Departamento de Engenharia	Gerente e Diretoria
Relação: ◎ Muito Forte; ○ Forte; △ Fraco		Inspeção de Recebimento		○		△		◎		◎	Aspecto Externo e Dimensão Extema	Por lote de entrada	Visual Micrô-metro	PO-00-23	Relatório	Analista	Diário	Semanal	Mensal
		Treinamento da Superfície	○			○	△		◎		Tempo de concentração do líquido	Por lote Padrão	Medidor Zeta Cro-nômetro	PO-00-12	Ficha	Analista			
		Impregnação do Carbono	◎	○				△			Grau de Vácuo e Temperatura	Por lote impreg-nado de Carbono	Medidor de Vácuo	PO-00-33	Planilha	Analista			
		Pintura da Base	◎			◎	△		◎		Resistência da Membrana	Por lote	Gabarito	PO-00-43	Sistema tela YTO-09	Analista			
		Pressão Secundária		◎	△			◎	△	○	Peso Específico	Por lote de tinta prepa-rada	Gravitô-metro	PO-00-09	Ficha	Analista			

FONTE: Adaptado de: Campos (2004)

RESUMO DO TÓPICO 5

Caro(a) acadêmico(a)! Neste quinto e último tópico desta unidade, estudamos metodologias de desenvolvimento de controles para os processos. Além disso, tratamos de "como" podemos transferir o controle para o nível operacional das empresas. Tratamos, portanto:

- Dos diferentes estágios de controle do processo.

- Para implantação do autocontrole, foram apresentados os conceitos de contratabilidade, objetos de controle e conceitos de dominância.

- Da transferência de *know-how* para os níveis operacionais, formatos e metodologias.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 Liste e comente os critérios que precisam ser atendidos para transferir o autocontrole do processo para os níveis operacionais.

2 Com base na Figura 37, elabore um exemplo de padrão de processo, preferencialmente com base em algum caso real na empresa em que você trabalhe, caso contrário, formate-o apenas hipoteticamente.

UNIDADE 3

GERENCIAMENTO PARA MANUTENÇÃO E MELHORIA DA QUALIDADE

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Nessa unidade vamos:

- estruturar metas de melhoria nos processos a partir do desdobramento estratégico de metas da empresa;
- avaliar possibilidades de envolvimento e motivação das pessoas nos processos de melhoria contínua;
- aplicar ferramentas específicas de análise e melhoria de processos.

PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em três tópicos que o(a) levarão à compreensão da importância e das vantagens de aplicarmos o gerenciamento da rotina durante o andamento dos processos no dia a dia das empresas. Avaliaremos o impacto da qualidade nos custos e o retorno sobre os investimentos na garantia da qualidade. Por fim, abordaremos as particularidades dos sistemas de qualidade em serviços.

TÓPICO 1 – O GERENCIAMENTO DA ROTINA

TÓPICO 2 – BASE DE DADOS, MOTIVAÇÃO E TREINAMENTO PARA A QUALIDADE

TÓPICO 3 – QUALIDADE EM SERVIÇOS

TÓPICO 1

O GERENCIAMENTO DA ROTINA

1 INTRODUÇÃO

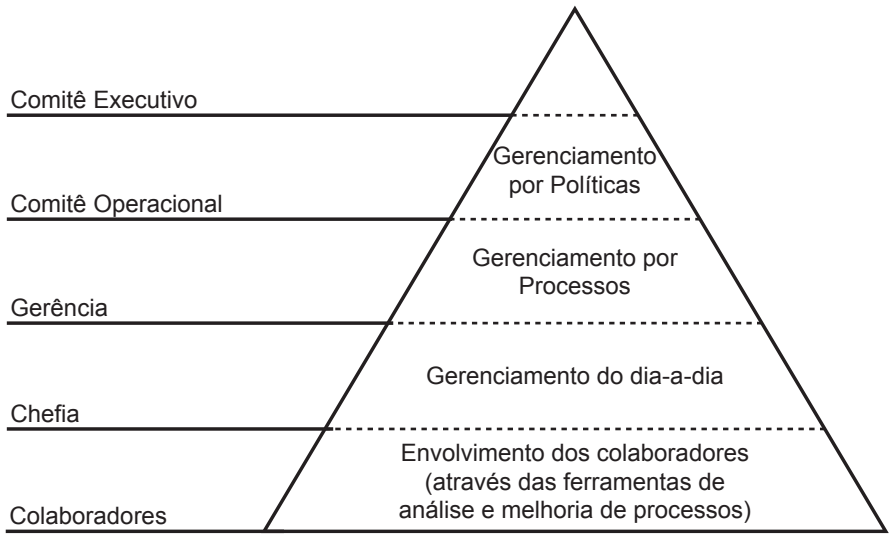
Neste tópico, nós estudaremos o gerenciamento da rotina, em que veremos a sua metodologia para implantação, como utilizar o potencial humano, a orientação para melhoria contínua, como funciona o PDCA, o método *Kaizen*, os círculos de controle da qualidade e o método 3 A.

2 METODOLOGIA PARA IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ROTINA

Nas organizações que buscam a implantação da Qualidade Total, o gerenciamento das rotinas é um dos componentes da estratégia de implantação.

Segundo Carvalho e Paladini (2005), podemos representar pela figura a seguir, a hierarquia do desdobramento das metas partindo das políticas empresarias definidas pelo Comitê Executivo, chegando até aos colaboradores através das ferramentas de autocontrole (ver Unidade 2), e também através de reuniões de trabalho, normalmente denominadas de *Workshops*.

FIGURA 38 – GERENCIAMENTO DA QUALIDADE TOTAL



FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

As estratégias para o gerenciamento da Qualidade Total é uma fusão entre diferentes metodologias de gerenciamento em toda a cadeia de processos da empresa. Conforme já estudamos no Tópico 4 da Unidade 2, as organizações são constituídas de inúmeros processos. Cada processo produz e entrega bens e/ou serviços aos seus clientes (internos e/ou externos), através da transformação dos recursos de entrada como a meteria-prima, mão de obra e capital.

Do mesmo modo que os processos de transformação de bens, o gerenciamento ou qualquer outra atividade administrativa também pode ser considerado um processo.

Desta forma, segundo Carvalho e Paladini (2005), o próprio gerenciamento das rotinas empresariais pode ser considerado um processo, que poderá ser aplicado em qualquer tipo de organização, departamento ou setor, que tenha por objetivo estratégico assegurar a satisfação de seus clientes, bem como, promover a melhoria contínua em cada uma das atividades do processo.

Conforme o próprio nome sugere, gerenciamento da rotina é de responsabilidade do funcionário imediato (chefe, líder, supervisor, gerente ou diretor), contudo, como veremos nos próximos tópicos, deve também ter a participação dos operadores do processo.

Gerenciamento da rotina do dia a dia deve ocorrer realmente de modo contínuo e permanente. Não deixa de ser uma espécie de "monitoramento" constante dos resultados de cada atividade ou microprocesso de um setor ou departamento, sempre atento a qualquer desvio das metas e objetivos traçados para o processo.

Conforme apresenta ainda Carvalho e Paladini (2005), algumas condições precisam estar presentes para que o gerenciamento da rotina seja eficaz, como sendo:

- As atividades ou microprocessos que serão monitorados precisam ser repetitivas, ou seja, gerenciamento de rotina não se aplica em atividades esporádicas e aleatórias.

- Deve haver consenso e predisposição por parte dos envolvidos no processo:
  - Em melhorar o desempenho da atividade.
  - Aplicar o conceito de cliente e fornecedor interno.
  - Gerar apontamentos confiáveis para formar histórico do processo.
  - Utilizar os resultados do processo de forma sistematizada para identificar rupturas a serem otimizadas.

- Cada microprocesso dever ser mapeado de modo a tornar evidentes seus recursos de entrada (*imput*), suas atividades de transformação e suas saídas ou resultados para seus clientes (*outputs*).

Segundo Carvalho e Paladini (2005), a metodologia de implantação do gerenciamento da rotina é desenvolvida em quatro etapas distintas:

1 **Orientação para o microprocesso.** Para conseguir o máximo de resultado, o primeiro passo no gerenciamento da rotina é identificar quais microprocessos devem ser monitorados, provavelmente aqueles que tiveram o desempenho menos satisfatório. Devemos ainda estabelecer a definição dos limites do microprocesso, ou seja, suas entradas, processamentos e saídas.

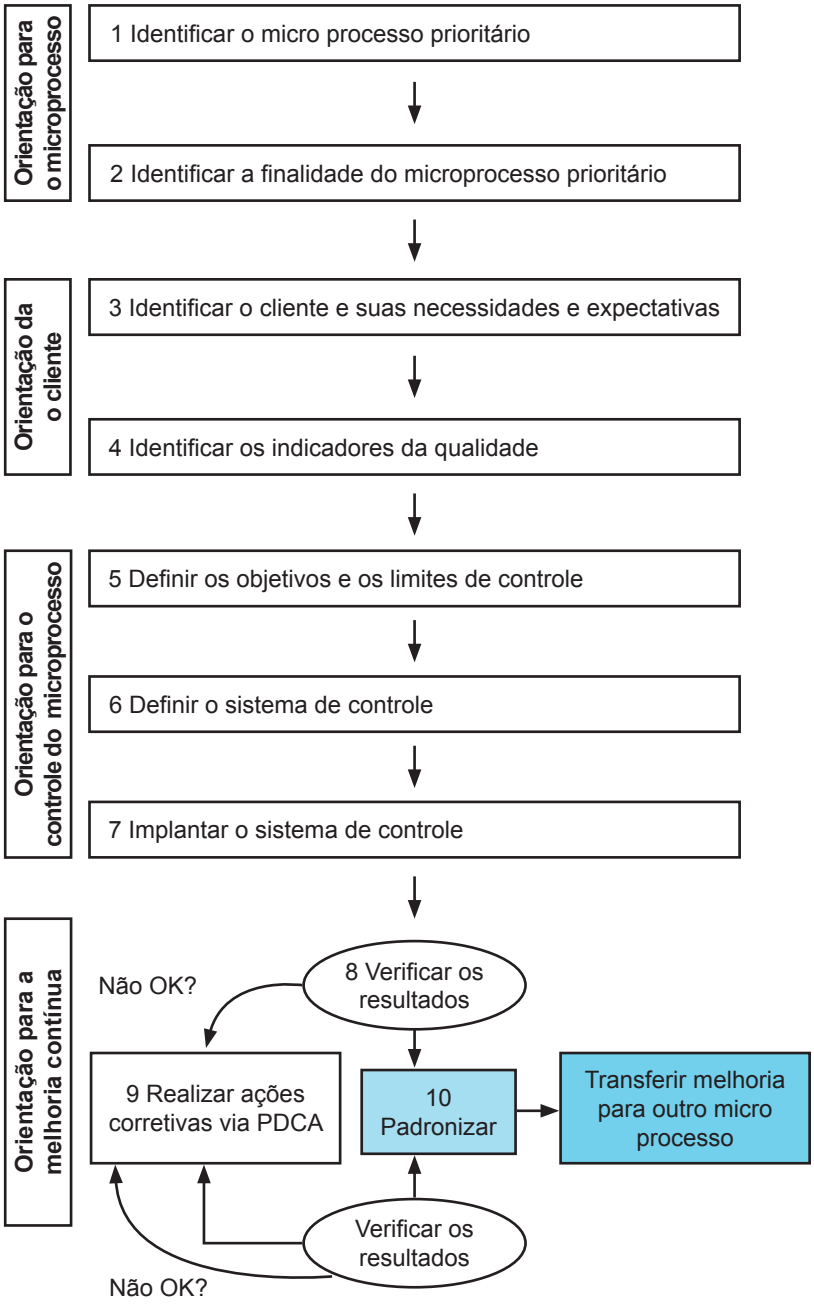
2 **Orientação para o cliente.** Trata-se da identificação dos clientes, bem como da identificação da suas expectativas em relação ao microprocesso em análise. A partir das expectativas, é necessário estabelecer os indicadores do processo que serão utilizados no monitoramento.

3 **Orientação para o controle.** Neste ponto são estabelecidas as metas e os limites inferiores e superiores dos indicadores. Devem ser identificados os pontos de controle em que o resultado do microprocesso (*output*) será monitorado. Além disso, devemos definir claramente quem fará o controle, com que frequência e de que maneira será realizado.

4 **Orientação para a melhoria.** Em um microprocesso orientado para a melhoria contínua, os desempenhos aquém dos limites e metas estabelecidos têm suas causas-raiz identificadas através de ferramentas de análise e solução de problemas. As possíveis soluções são planejadas envolvendo o gestor e os operadores do processo. Os planos de ação para correção e melhoria do processo são expostos no setor, a fim de que todos possam acompanhar a evolução e a eficácia das soluções implantadas.

A figura a seguir apresenta as quatro etapas da metodologia de implantação do gerenciamento da rotina, lembrando apenas que à omissão de alguma destas etapas compromete totalmente os resultados que são possíveis de serem obtidos com esta ferramenta.

FIGURA 39 – FLUXOGRAMA DO GERENCIAMENTO DA ROTINA



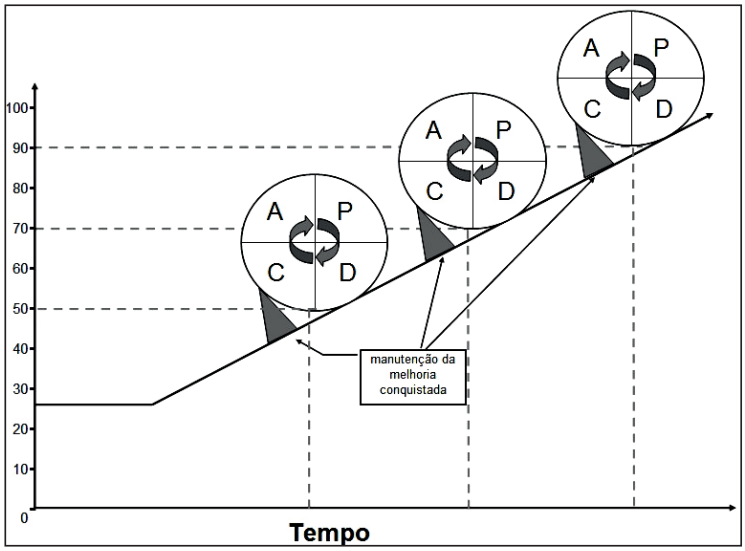
FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

A melhoria contínua dos processos quando aplicada nas organizações, segundo Carvalho e Paladini (2005), significa o envolvimento de todos os colaboradores envolvidos direta e até indiretamente nos processos.

Nesta terceira unidade, abordaremos os diferentes formatos das equipes de análise e melhoria dos processos, principalmente para melhoria da qualidade, do custo e das entregas dos produtos e serviços. Você verá que em muitos casos se aconselha convidar pessoas estranhas do processo para participar nas atividades de melhoria.

Na figura a seguir está representada a filosofia da melhoria contínua. Perceba que através das rodadas do ciclo PDCA (***P**lan, **D**o, **C**heck and **A**ction* = Planejar, Fazer, Checar e Agir), busca-se a melhoria contínua em determinado indicador do microprocesso, por exemplo, a eficiência ou o índice de refugos e retrabalhos. Um aspecto muito importante é perceber a linha do tempo. Melhoria contínua, portanto, significa "melhorar" algo durante ao longo de um período.

FIGURA 40 – O CAMINHO DA MELHORIA CONTÍNUA



FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

Outra observação importante, ainda na Figura anterior, são os chamados "calços" para a manutenção da melhoria conquistada, ou seja, não basta apenas o esforço para analisar processos não conformes e melhorá-los a partir da análise e solução dos problemas. É preciso conseguir "manter" a melhoria. É neste ponto que a adoção do PDCA se apresenta como uma ferramenta sistematizada e que fecha o ciclo completo da melhoria. A letra "A" da sigla, aqui traduzido por "Agir", na realidade, pode também ser entendida por "fixar o padrão".

Neste momento, estamos tratando de uma questão fundamental para você compreender a ligação entre as ferramentas e os conceitos da Qualidade Total. Sem esta "cunha" ou "calço" para fixar os padrões recém atingidos, todo esforço pela melhoria terá sido em vão!

2.1 INSTRUÇÃO OPERACIONAL - IOP

Podemos fixar padrões de diferentes maneiras. O mais comum é utilizar as Instruções Operacionais (IO). São elaboradas justamente para disseminar entre os envolvidos nos processos as melhorias que foram implantadas. A descrição destas Instruções podem, inclusive, fazer parte do próprio processo de melhoria, ou seja, os mesmos colaboradores que estão envolvidos na melhoria descrevem seu processo.

Recomenda-se apenas que as Instruções passem por uma revisão e adequação a um padrão único de descrição, criando assim uma "identidade" para estas instruções, facilitando sua divulgação e controle de revisões.

Na figura a seguir você encontra um modelo de Instrução Operacional. Cada empresa acaba definindo uma denominação para suas instruções. Entre as nomenclaturas mais comuns podemos listar:

POP – Procedimento Operacional Padrão
FIT – Ficha de Instrução Operacional
IO e IA – Instrução Operacional e Instrução Administrativa
ITO – Instrução Técnica e Operacional
PP – Procedimento Padrão, entre outros.

O formato da Instrução na realidade não é o mais importante, importante é que seja de fácil compreensão por parte de quem realmente deve utilizá-la, que esteja acessível, ou seja, preferencialmente disposta em suportes específicos. Na figura que segue existe um exemplo de como apresentar as IO – Instruções Operacionais nos postos de controle ou trabalho.

O conteúdo da Instrução também segue sendo elaborado conforme as necessidades de cada empresa.

Contudo, sugerem-se alguns campos específicos:

- Cabeçalho, contendo o título, número, data de laboração e homologação e responsáveis.

- Objetivo sucinto, mas que contemple a razão pela elaboração da IO.

- Documentos complementares, sempre que a IO em questão necessite de outras IOs ou documentos específicos para ser efetivada.

- Descrição do procedimento, detalhando o que deve ser feito, quem deve realizar e como deve ser feito, utilizar verbos diretos, por exemplo: receber, conferir, arquivar, inspecionar.

- Sempre que se fizer necessário para melhor compreensão da atividade, preencher também os demais campos: possíveis problemas e ações corretivas.

Uma IO pode conter várias páginas, contudo, sempre que a quantidade de informação exceder a 8 ou 10 páginas, recomenda-se dividir a IO em dois procedimentos, a fim de facilitar a compreensão e consulta.

Lembre-se de que a IO é a última etapa de um *workshop* de melhoria de processo. Trata-se conforme já apresentado do "calço" para fixar os padrões que acabaram de ser atingidos. Portando, trata-se também de um dispositivo que nas melhorias futuras que o processo sofrer, também deverá ser alterado. No rodapé do exemplo de IO da figura a seguir, você encontra os campos revisão. Neste espaço é formado o histórico da IO, sempre que uma alteração ou melhoria no processo for implantada, o campo citado é preenchido informando o que efetivamente foi alterado na IO.

Trata-se também de um documento controlado, ou seja, a cada revisão, as cópias precisam ser substituídas.

Finalizando, os gestores envolvidos devem assinar as IO, homologando e oficializando o padrão. Carvalho e Paladini (2005) sugerem, ainda, que os gestores façam a "confirmação do processo", que significa, esporadicamente e sem aviso prévio, deslocar-se até o local onde a IO é empregada e "checar" se o padrão está realmente sendo observado e seguido corretamente.

A filosofia japonesa do TPS-*Toyota Production System* (Sistema Toyota de Produção), chamam esta conformação de processo de "*Go to Gemba*" (ir no local onde as coisas acontecem).

FIGURA 41 - MODELO DE INSTRUÇÃO OPERACIONAL

INSTRUÇÃO OPERACIONAL

Logo da Empresa

Nº 001/2010	**Título**: Controle de qualidade no recebimento de mercadorias
Aplicação: Almoxarifado	
Elaborado por:	**Data**: Dez./2010
Revisão nº: 00	**Homologação**: Dez./2010
Responsabilidade: Supervisão do Almoxarifado	**Validade:** a partir da data de homologação

1 - OBJETIVO

Este procedimento define o método de trabalho do Almoxarifado para o recebimento, conferência, avaliação e deliberação sobre aspectos de qualidade dos materiais e insumos adquiridos.

2 - DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

IO-002 Padrões de inspeção

3 - DESCRIÇÃO

O que fazer	Como fazer	Quando	Quem	Possíveis Problemas	Ação corretiva

Revisão	Data	Histórico

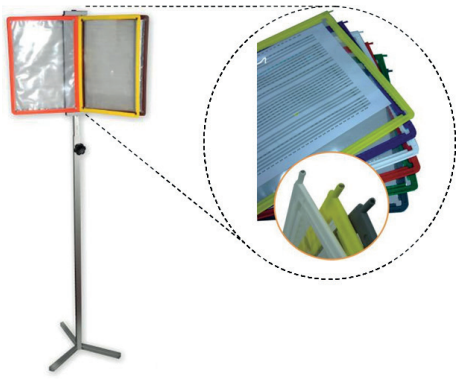
Homologação	Supervisão CQ	Supervisão Setor	Diretoria Industrial

Copia controlada - deve ser substituída em caso de revisão

FONTE: Disponível em: <www.proindconsultoria.com.br>. Acesso em: 30 dez. 2010.

De absolutamente nada irá facilitar o trabalho das pessoas quando a Instrução Operacional ficar arquivada na gaveta do chefe.

FIGURA 42 – MODELO DE SUPORTE PARA INSTRUÇÕES OPERACIONAIS



FONTE: Disponível em: <www.viso.com.br>. Acesso em: 30 dez. 2010.

3 COMO UTILIZAR O POTENCIAL HUMANO?

Conforme Campos (2004), podemos aplicar a ferramenta do PDCA em três diferentes momentos dentro de um processo ou da organização como um todo.

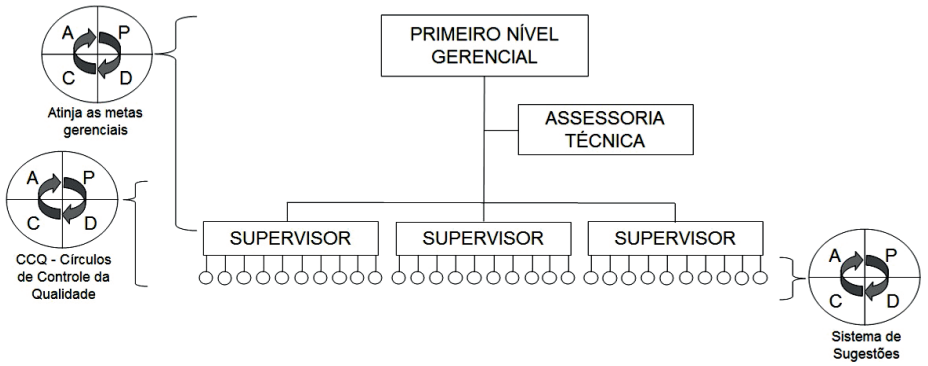
- Na identificação de oportunidades de melhoria a partir dos desafios e metas lançados para o microprocesso pelo Gestor.
- Como instrumento de trabalho dos chamados CCQs – Círculos de Controle da Qualidade.
- Ou ainda, em algum sistema de sugestões adotado pela empresa.

> [...] Você deve ter como meta tornar toda a sua equipe capaz de girar o PDCA. Desta maneira você a transformará num verdadeiro "formigueiro" para produzir resultados. (CAMPOS, 2004, p. 157).

Campos (2004) aponta a formação educacional como uma restrição às empresas brasileiras. Ele entende que é preciso investir no Ensino Médio e Fundamental para "capacitar" a toda classe trabalhadora a se tornar capaz de identificar e implantar melhorias nos processos.

Na figura a seguir, você pode observar a aplicação do ciclo PDCA nos três momentos distintos. Em primeira instância, o responsável pela resolução dos problemas e pela melhoria contínua do processo é o Gerente da Unidade, podendo inclusive arrolar os seus assessores diretos e também os Supervisores. Em segundo nível, o PDCA está presente nas atividades de análise e solução de problemas nos Círculos de Controle de Qualidade. Por fim, os próprios programas de sugestões podem trazer em seu contexto o ciclo PDCA.

FIGURA 43 – OS NIVEIS DE APLICAÇÃO DO PDCA



FONTE: Adaptado de: Campos, 2004

Uma das maiores mudanças em termos de administração em relação ao conceito de apresentado por Taylor em 1911, que sugeria que o gerenciamento deve ser feito por especialistas, que a qualidade é responsabilidade do controle de qualidade, que gestão de pessoas é responsabilidade do Departamento de RH, e assim sucessivamente; o fato de que atualmente o Gerente de uma unidade, setor ou departamento, é responsável por "tudo" que acontece em sua área, ou seja, nos processos sob sua responsabilidade.

Frederick Taylor (1856-1915), engenheiro norte-americano considerado o pai da administração científica. Em 1911, publicou o livro "Princípios de Administração Científica", em que a ideia principal é a racionalização do trabalho, que nada mais é que a divisão de funções dos trabalhadores.

Sua empresa somente terá assegurada sua competitividade quando for formada por pessoas competitivas, que estejam motivadas para o processo de melhoria. Desta forma, estabeleça alguns indicadores para monitorar suas equipes. Passe a monitorar, por exemplo, a rotatividade da sua equipe, as faltas e atrasos ao trabalho, a quantidade de atestados e consultas médicas, a quantidade de ações trabalhistas até o número de sugestões que elas lhe apresentam por mês ou por ano.

Acompanhe, avalie o resultado de todos esses indicadores, e você estará monitorando "o moral" da sua equipe. Segundo Maslow, citado por Juran (2009), a saúde mental, ou seja, a moral das pessoas é moldada por cinco níveis de necessidades sobrepostas. (ver Escopo das Necessidades Humanas – Unidade 2).

Campos (2004) propõe ainda que você peça ajuda ao Departamento de Recursos Humanos para estruturar políticas de educação e treinamento técnico e comportamental para suas equipes.

É imprescindível preparar as pessoas em três aspectos, a saber:

- Habilidades operacionais, com base nas Instruções Operacionais (padrões).
- Habilidades gerenciais, com base no relacionamento interpessoal e comportamental.
- Habilidades tecnológicas, aspectos técnicos inerentes aos processos de sua área e/ou empresa.

Por fim, Campos (2004) sugere inclusive que é preciso estabelecer um "clima familiar" entre o nível operacional e os gestores da empresa. Estabelecer um clima de confiança mútua como a base para que o potencial das pessoas seja empregado em sua plenitude em prol da melhoria contínua e da competitividade da empresa.

4 A ORIENTAÇÃO PARA A MELHORIA CONTÍNUA

No ritmo em que as mudanças estão ocorrendo do Brasil e no Mundo, estamos caminhando para economias cada vez mais internacionalizadas e, em consequência, nossas empresas estarão enfrentando concorrentes de várias nacionalidades.

A única certeza que realmente podemos ter é que tudo está e continuará em constante "mudança". Desta forma, não podemos mais dizer que uma empresa é competitiva, no máximo podemos dizer que ela foi competitiva, pois no exato momento em que uma afirmação destas é feita, em algum canto deste planeta, um grupo de pessoas em alguma empresa pode estar implantando uma melhoria que irá suplantar totalmente o "sucesso" que outra empresa tinha em seu empreendimento.

Campos (2004) propõe que nos próximos anos, a busca pela competitividade terá como ênfase principal o foco no atendimento do cliente e na redução drástica e agressiva dos custos.

Entenda como redução de custos, não apenas reduzir o consumo de energia elétrica ou o "cafezinho" do pessoal.
Na realidade, a redução de custos passa pela revisão dos processos, pela eliminação de tudo que não acrescenta valor ao cliente, pelo aumento da produtividade e melhoria da qualidade. Inclusive, eliminar o "cafezinho" pode prejudicar a motivação das pessoas de tal forma, que o custo na realidade é prejudicado.

Para tanto a participação das pessoas será cada vez mais o "diferencial" competitivo das organizações. Isto pode parecer um tanto "filosófico", contudo, com a globalização todas as empresas poderão adquirir matérias-primas de qualidade. O mesmo podemos dizer sobre máquinas e equipamentos de última geração, o mercado (os clientes) é o mesmo para todos os fornecedores. Portanto, fica a pergunta: onde está o diferencial competitivo de uma empresa? Resposta: Nas pessoas!

Como gestor de uma empresa ou processo, invista tempo em três pontos essenciais:

- Mantenha uma postura de meta zero. Isto significa estabelecer qual é o desempenho "ideal" do processo.

- Desenvolva um ambiente de trabalho baseado nas pessoas. Mantenha-as informadas, estimule seu crescimento educacional e profissional e reconheça-as devidamente.

- Introduza ferramentas para o desenvolvimento de uma cultura focada nas pequenas e sucessivas **melhorias contínuas**, e também desenvolva a visão para eventual necessidade de **melhorias drásticas**.

Campos (2004) lembra que os sucessos do passado não garantem o sucesso no futuro. Lembra ainda que é possível um determinado nível de desempenho, que tenha nos proporcionado excelentes resultados no passado, que tenha nos enchido de orgulho e pago generosas recompensas financeiras para todas as pessoas da nossa empresa, no futuro esse mesmo nível de desempenho pode ser nosso motivo de falência.

Desta forma, os gestores das empresas de sucesso estabelecem e perseguem a "visão da situação ideal" para os seus processos e consequentemente para o negócio da empresa como um todo.

Definem, por exemplo, como meta ideal de qualidade: zero defeito nos produtos entregue para o cliente, ou zero retrabalho ou reprocesso. Com relação

às pessoas, estabelecem metas como zero acidente de trabalho (com ou sem afastamento), zero quebra de máquinas e equipamentos. Em princípio, você pode achar tais metas um tanto quanto utópicas, contudo, entenda que se trata da "visão do ideal". Esta visão é importante ser definida e divulgada para todos na empresa.

Muitas vezes na falta do estabelecimento da "visão do ideal", as pessoal passam a aceitar certos níveis de falhas, retrabalhos e até acidentes de trabalho como normais. Isso é um problema grave!

O objetivo deve ser a **eliminação do desperdício**!

Desperdício é tudo aquilo que do ponto de vista do cliente, não acrescenta valor aos produtos e/ou serviços. Por exemplo: se o seu produto possuir alguma característica que o cliente não reconhece como sendo um diferencial, e principalmente, se ele não estiver disposto "a pagar" por esta característica, temos um desperdício.

Na realidade, temos, neste caso, um dos piores desperdícios possíveis, porque você investiu seus recursos para acrescentar algo ao seu produto que o cliente não percebe como um valor, ou seja, não gerará faturamento para a empresa.

Segundo Campos (2004), sempre que fizermos uma investigação mais acirrada, encontraremos uma grande lista de desperdícios nas organizações. Desde equipamentos superdimensionados, até pessoas sobrecarregadas ou ociosas.

A figura a seguir apresenta uma ferramenta para identificação destes desperdícios. Recomenda-se denominá-los "oportunidades de melhoria". O termo desperdício ou problema aponta para algo ruim. Inconscientemente, as pessoas procuram "se afastar" das coisas ruins. O termo "oportunidade de melhoria" soa melhor e irá aproximar as pessoas aos desafios de melhoria dos processos.

Esta ferramenta é chamada de as **Três Fontes de Desperdício**. Trata-se de questionar os processos fazendo algumas perguntas específicas para avaliar desperdícios, inconsistência e insuficiência de recursos humanos, matérias-primas e equipamentos.

Podemos considerar esta ferramenta como uma espécie de *check-list* para passar a "observar" o processo com um enfoque diferente. Lembre que o sucesso do passado não garante o sucesso de futuro, portanto, qualquer variação ou irregularidade no processo deve ser considerada uma "oportunidade de melhoria" e deve ser avaliada.

Um erro comum nos gestores é considerar que uma "oportunidade de melhoria" não deva ser implantada por ser muito simples ou por trazer e ter pouco impacto nos resultados. Se todos os gestores da empresa pensarem desta forma, a empresa estará perdida!

A principal responsabilidade dos gestores nesta nova era de competitividade pode ser resumida pela sigla PLOC: P – planejar; L – liderar; O – organizar; e C – controlar.

Controlar significa "medir" e eliminar todas as fontes de desperdícios, inconsistências e insuficiências que os processos possam apresentar. Para tanto, conforme a figura a seguir, algumas oportunidades precisam ser implantadas pelos próprios gerentes, o seu primeiro escalão (assessores e supervisores); outros podem ser atacados pelos grupos de CCQ, e temos ainda o sistema de sugestões, que quando bem implantado e gerido produz grandes resultados.

Perceba, caro(a) acadêmico(a), a soma de uma série de pequenos problemas acaba se transformando em um grande obstáculo, contudo, da mesma maneira, a somatória de pequenas e contínuas melhorias levará a empresa a atingir a "visão do ideal", ou seja, a perfeição.

FIGURA 44 – O CONCEITO DAS TRÊS FONTES DE DESPERDÍCIOS

ORIGEM DOS PROBLEMAS →		DESPERDÍCIO	INCONSISTÊNCIA	INSUFICIÊNCIA
PROCESSO	RECURSOS HUMANOS	Existe trabalho que não agrega valor?	Existem áreas onde as pessoas estão exaustas, e outras onde não há nada para fazer?	Existe pessoal suficiente para enfrentar a carga de trabalho?
		Existe desperdício de movimentos?	Existe uma boa distribuição entre pessoal experiente com pessoal inexperiente?	Existe algum trabalho que poderia ser feito por máquinas e está sendo feito manualmente?
		Existe desperdício em função do mau planejamento?	As pessoas estão muito ocupadas em certas horas e sem nada para fazer em outras?	Há pessoas que ficam muito cansadas ao fim do horário de trabalho?
		As ferram,entas certas estão no local certo, na hora certa?		
	MATÉRIAS-PRIMAS	Os rendimentos estão baixos?	Os materiais são de qualidade uniforme?	A resistência dos materiais é suficiente para garantir segurança?
		Matérias-primas caras estão sendo utilizadas onde outras mais baratas poderiam ser aproveitadas?	Existem irregularidades nas propriedades dos materiais?	Existe alguma insuficiência devido ao projeto?
		O índice de rejeição é elevado?	Os produtos têm acabamento desigual?	Existe alguma insuficiência em itens provenientes de fornecedores?
		Existe desperdício de energia?		
		Existe desperdício devido ao projeto do trabalho?		
		Existe prevenção de corrosão?		
	EQUIPAMENTOS	Os equipamentos estão sendo subutilizados?	As capacidades de produção dos diversos equipamentos estão bem balancedas?	O tempo de vida útil das máquinas está sendo prejudicado devido á utilização acima da capacidade ?
		Existe desperdício em função do layout inadequado?	Existe equipamento sendo utilizado de forma não razoável ou com desperdício?	Existe a utilização de equipamentos de baixa precisão para tarefas que exigem alta precisão?
		Existe algum equipamento parado?		Os equipamentos estão recebendo manutenção corretiva e preventiva suficientemente?
		Os equipamentos e ferramentas estão sendo bem utilizados?		

FONTE: Campos, 2004

5 COMO FUNCIONA O CICLO PDCA?

PDCA é um método de gestão de processos. Desta forma, se você é ou pretende ser um gestor focado na perenidade da empresa ou processo sob sua responsabilidade, você necessariamente precisa compreender e aplicar o PDCA.

Conforme Campos (2004), o termo "método" é de origem grega e é resultado da união das palavras Meta e *Hodos*. *Hodos* significa "caminho". Desta forma, a expressão "método" significa o "caminho para atingir as metas".

O ciclo PDCA pode ser aplicado tanto para manter os padrões de algum processo, ou seja, concentrando-se na etapa "C" do Controle, quanto, também, na melhoria de processos, concentrando-se então na etapa "P" do Planejamento.

Você pode, por exemplo, estabelecer uma meta de entregar o relatório de vendas mensais sempre até o quinto dia útil de cada mês, ou ainda produzir misturar os diferentes tipos de algodão que sua empresa compra de diferentes fornecedores, de modo a conseguir sempre as mesmas características dos fios que a sua empresa produz. Estas metas para manter, também, são denominadas de "metas padrão". A empresa passa a ter assim a chamada titulagem padrão de fio, tingimento padrão, custo padrão, qualidade padrão etc.

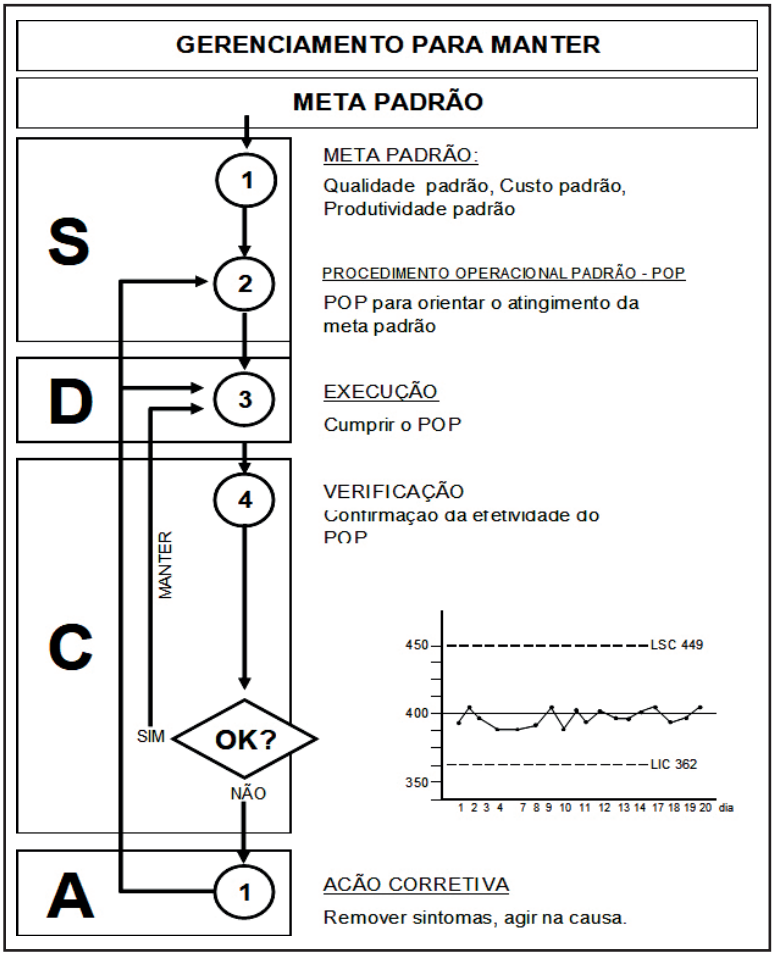
As metas padrão são sustentadas pelos procedimentos operacionais.

Perceba como os conceitos e ferramentas da qualidade começam a se complementar. O Procedimento Operacional Padrão – POP, na realidade é o "meio" para conseguir "fixar um padrão", e permitir a manutenção das melhorias conquistadas.

Campos (2004) sugere inclusive que o ciclo PDCA, para fins de manutenção de determinado padrão, poderia ser denominado de SDCA, ou seja, substituir a letra "P" (Planejar) pela letra "S" do inglês *Standard* (Padrão).

A figura a seguir apresenta o fluxo de atividades para a utilização do ciclo PDCA com objetivo de manter os padrões.

FIGURA 45 – O CICLO PDCA OU SDCA PARA MANTER OS PADRÕES



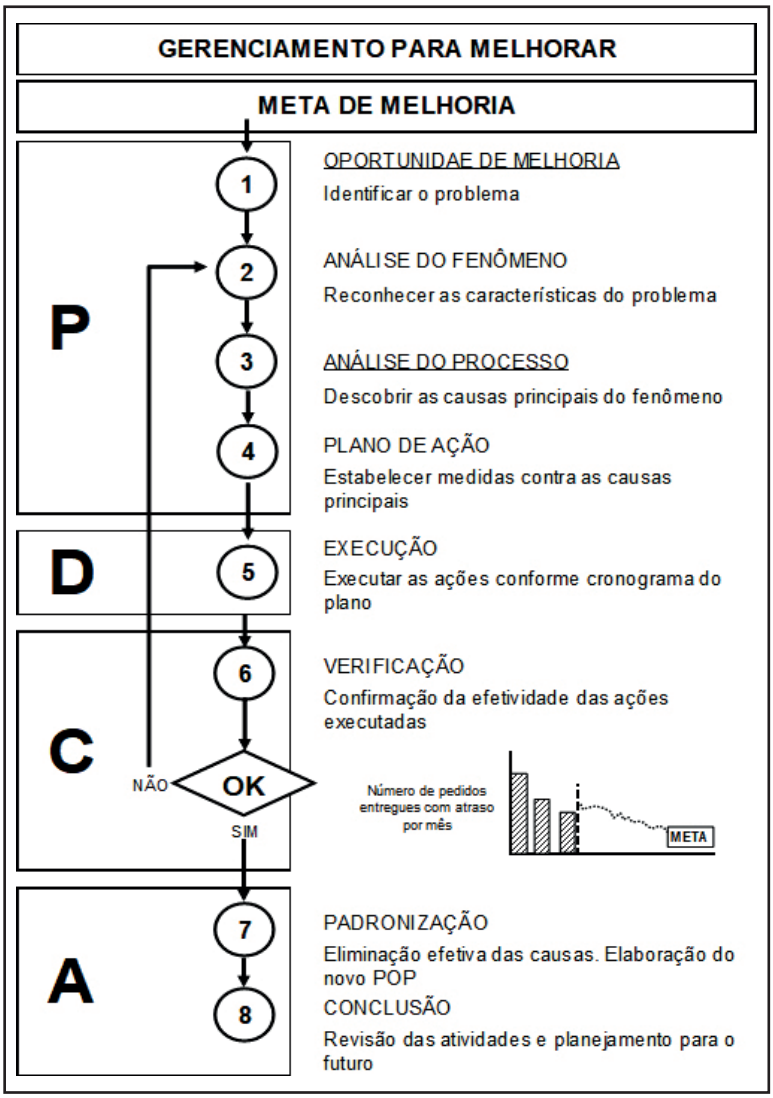
FONTE: Adaptado de: Campos, 2004

O outro enfoque do ciclo PDCA é a melhoria.

Partindo do Gerenciamento da Qualidade Total, o desdobramento estratégico das metas pode, por exemplo, chegar ao nível operacional com o desafio de reduzir os custos de produção em 10%. Esta é uma típica "meta de melhoria".

Para que o gestor da produção atinja esta meta, ele terá que modificar o seu modo atual de trabalho, ou seja, o padrão atual (POP). Provavelmente deverá ser questionado, melhorado e refeito. A figura a seguir apresenta o fluxo de atividades para a utilização do ciclo PDCA com objetivo de melhorar os padrões existentes.

FIGURA 46 – O CICLO PDCA PARA MELHORAR OS PADRÕES



FONTE: Adaptado de: Campos, 2004

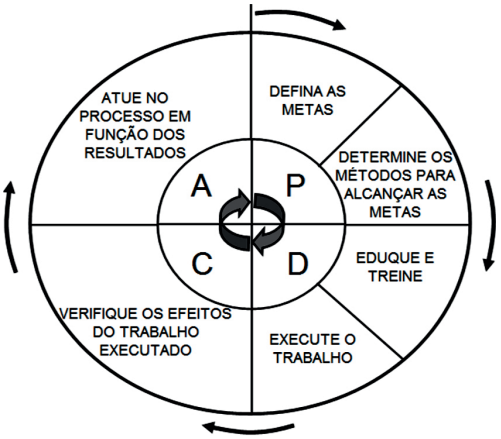
A figura a seguir mostra a forma simplificada das etapas do ciclo PDCA como ferramenta para gerenciamento do processo.

A partir do momento que você passar a utilizar o conceito do PDCA para conduzir suas atividades rotineiras de gestor, principalmente na avaliação do resultado operacional da(s) área(s) sob sua responsabilidade, você estará estabelecendo uma "nova cultura" na empresa.

Conforme já tratamos no Tópico 1 da Unidade 1, na apresentação do Dr. Eduard Deming como o guru da qualidade idealizador desta ferramenta, embora que na representação do ciclo cada etapa contempla uma fatia igual, não necessariamente devemos despender sempre um tempo igual.

As figuras 45 e 46, ciclos focados na manutenção e na melhoria, respectivamente, já representam melhorar a diferença de foco. Sempre que nosso objetivo for manter algum padrão, precisamos investir mais tempo no "C" (controle), no entanto, quando nosso enfoque for a melhoria de processo, precisamos investir mais tempo no "P" (planejamento).

FIGURA 47 – O CICLO PDCA COMO MÉTODO PARA GERENCIAR PROCESSOS



FONTE: Adaptado de: Campos, 2004

6 O MÉTODO *KAIZEN*

A expressão japonesa *Kaizen*, que em seu sentido mais literal significa "mudança boa", vem sendo alardeada como uma das metodologias mais eficientes para aperfeiçoar os resultados das organizações, tanto nas empresas industriais como também em prestadoras de serviço, empresas comerciais, ou até nas organizações sem fins lucrativos, a filosofia da melhoria contínua irá desenvolver a cultura de desafio constante ao desempenho atual dos processos.

> [...] A visão da Toyota certamente inclui estar funcionando a longo prazo. Tendo iniciado como empresa familiar, a Toyota evolui para um organismo vivo que deseja primeiro e acima de tudo sobreviver a fim de continuar a contribuir. Contribuir para quem? Contribuir para a sociedade, para a comunidade e para todos os seus funcionários e parceiros. (LIKER; MEIER, 2007, p. 37).

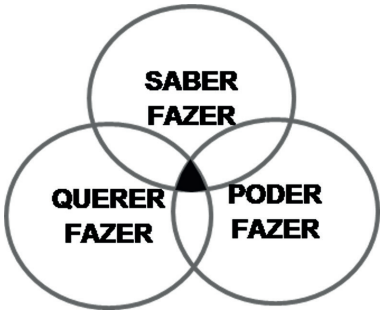
Segundo Liker e Meier (2007), muitos gestores não conseguem compreender o sentido real da melhoria contínua. Pode-se dizer inclusive que melhoria contínua é um estado de espírito, em que as pessoas envolvidas no processo "nunca se conformam" com o desempenho atual.

Podem lhe parecer um tanto quanto filosóficas estas observações, caro(a) acadêmico(a), contudo, para atingir um clima de melhoria contínua, a empresa realmente precisa contar com pessoas "entusiasmadas". As pessoas

entusiasmadas possuem algumas características em comum: saber fazer, poder fazer e querer fazer.

"Saber fazer" consiste em preparar/treinar as pessoas nos conceitos de melhoria contínua, e nas ferramentas de análise e solução de problemas. Contudo, não basta apenas as pessoas "saberem fazer". Elas precisam "poder fazer". O poder fazer consiste em permitir que as pessoas errem. Os gestores precisam encorajar suas equipes a arriscar um pouco mais, contudo, caso elas venham a falhar, os gestores não podem criar um clima de punição ou repulsa ao erro cometido, pois, desta forma, as pessoas não voltarão mais a tentar. Por fim, o "querer fazer" está relacionado à motivação das pessoas. Como já foi tratado neste tópico, o gestor precisa desenvolver nas pessoas o motivo para tomarem as ações. Consiste em estabelecer políticas de reconhecimento formal e até reconhecimento financeiro conforme o nível de necessidades da equipe.

FIGURA 48 – CONCIÇÃO PARA O PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA - *KAIZEN*



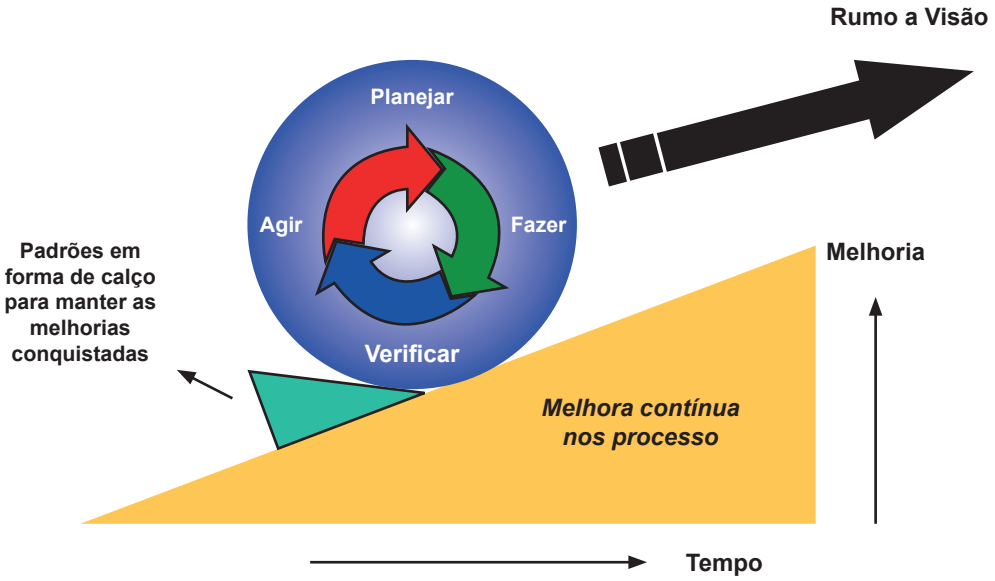
FONTE: Adaptado de: Liker; Meier, 2007

Você já deve ter percebido que muitas vezes boas ideias não duram muito tempo, e que muitas vezes a melhoria se perde e o processo "volta" a ser como era antes da mudança.

Realmente, mudar nunca é fácil, principalmente, quando você mudar algo na rotina ou na metodologia de trabalho das pessoas. Na maior parte das empresas, diariamente, gestores, engenheiros, analistas e operadores se encontram concentrados em questionar e revisar os processos. Contudo, geralmente, a solução do problema não é uma ação isolada. São necessárias várias ações para que algo realmente comece a mudar. Neste momento é que o papel do gestor do processo é fundamental, pois a complexidade e o volume das atividades muitas vezes desestimulam as equipes.

Neste aspecto, o conceito de melhoria contínua também tem se mostrado uma ferramenta bastante interessante, principalmente por se tratar de uma metodologia baseada em melhorias contínuas, mas constantes. A figura a seguir representa a ideia de que para cada evolução alcançada é estabelecido uma Instrução Operacional Padrão (POP) para fixar os padrões.

FIGURA 49 – MELHORIA CONTÍNUA (KAIZEN) COM BASE NO CICLO PDCA



FONTE: Adaptado de: Liker; Meier, 2007

7 CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE

É impossível falar de gerenciamento de processo sem falar de pessoas.

É senso comum também entre diferentes pesquisadores do comportamento humano, que as pessoas precisam algo mais do que um salário adequado ao seu desempenho. Estamos falando de que para ter uma empresa competitiva, onde as pessoas "queiram" fazer a diferença, estas precisam estar motivadas para gerenciar e melhorar processos.

Liker e Meier (2007) relatam que no modelo Toyota de Produção, todos os funcionários são incentivados a participarem dos diferentes programas de avaliação e melhoria de processos. Os Círculos de Controle da Qualidade (CCQs), criados em 1962, por Kaoru Ishikawa, é um grupo de pessoas que de modo voluntário se reúne de forma sistematizada para discutir e buscar melhorias em seu setor e também na organização como um todo.

No ocidente, o movimento pela qualidade nos anos 80, teve uma projeção muito rápida com os Círculos da Qualidade, contudo, no primeiro momento, os resultados foram péssimos. Por falta de foco e de objetivos claros, e no afã de gerar resultados rápidos, os grupos passavam a elaborar muitos projetos, contudo, muitos destes projetos não tinham impacto na Qualidade, no Custo ou

na Entrega. Na realidade, o que se observava é que as pessoas investiam grande parte do tempo das reuniões para discutir a troca de local para um bebedouro.

Novamente, foi um bom exemplo. Não podemos copiar ferramentas de alguma outra empresa ou até de algum outro país, no caso do Japão, sem entender sua cultura. Não podemos ignorar ou omitir a cultura de um país ou de uma empresa. Mudar uma cultura é um processo possível, mas lento. Caso você queira mudar a cultura de uma empresa, um bom começo é introduzir novos e bons hábitos, que com certeza, com o devido tempo, passarão a constituir a "nova cultura".

Após o fracasso inicial do CCQ nas empresas ocidentais, perguntou-se, o que foi feito de errado? E a resposta apareceu! Na realidade, percebeu-se que fora importada a ferramenta sem considerar os fundamentos básicos do Sistema Toyota de Produção (TPS). Entre eles funcionários bem treinados, o papel do gestor junto aos seus CCQ, a cultura e o pensamento enxuto de eliminar tudo o que não agregar valor ao cliente, e ainda as ferramentas de análise e solução de problemas e instruções operacionais para "fixar" os padrões recém implantados.

No Japão, segundo Liker e Meier (2007), o CCQ nunca foi um modismo. Desde o seu surgimento na década de 60 até os dias atuais, os Círculos de Controle de Qualidade são considerados um sinal de que se trata de uma empresa evoluída, que promove a participação das pessoas como ferramenta para o desenvolvimento profissional de suas equipes, e método para melhoria contínua dos processos. Neste aspecto, em comparação com as empresas orientais, a maioria das nossas empresas ainda tem longo processo a desenvolver.

Como funciona um grupo de CCQ? Conforme já foi comentado, a participação em um grupo de CCQ é voluntária. Os grupos são geralmente formados por 5 a 12 pessoas, todas do mesmo setor ou com participação de pessoal de áreas diferentes. É muito comum, por exemplo, um grupo de CCQ de um setor de produção convidar alguém da área de Qualidade ou Manutenção para integrar o grupo.

FIGURA 50 – CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE

FONTE: Disponível em: <http://3.bp.blogspot.com/_akCJctVTmsk/TGcm3wdyQgIs1600/ccq1.jpg>. Acesso em: 2 jan. 2011.

Na Toyota, as pessoas são remuneradas para fazer suas reuniões. Geralmente, a equipe recebe uma hora extra paga por pessoa do grupo para realizar as reuniões ou as atividades de organização ou implantação de algum projeto. (LIKER; MEIER, 2007).

O Círculo precisa definir algumas funções entre seus integrantes. O líder, por exemplo, precisa assegurar que o tempo investido nas atividades do grupo realmente seja proveitoso. O líder faz também a ligação do seu grupo com o gestor do setor. Semanalmente, ele precisa consultar o seu gestor a fim de buscar orientações para o seu grupo e relatar o andamento dos projetos.

Os demais integrantes também assumem funções distintas, seja a de controlar o tempo das reuniões, fazer relatórios ou atas das atividades do grupo, ou ainda elaborando as apresentações dos projetos implantados.

Esta apresentação é também uma oportunidade para que a equipe de gestores se confraternize com os operadores, cumprimentando-os pelas iniciativas e reconhecendo formalmente a importância do CCQ. (LIKER; MEIER, 2007).

A responsabilidade sobre o sucesso ou o fracasso dos Círculos da Qualidade em determinado setor é somente do gestor do setor. Sempre que tivermos um setor com um baixo nível de participação das pessoas em projetos de CCQ, é consequência do baixo envolvimento do gestor.

No Brasil, o CCQ teve início na década de 70. Uma das primeiras empresas a adotar este conceito foi a Johnson & Johnson, principalmente com o objetivo de envolver e motivar seus colaboradores para os processos de mudança interna e até mudança de localização da fábrica da cidade de São Paulo para São José dos Campos. Já no início da década de 80, aproximadamente 100 empresas, principalmente dos ramos metal mecânico, metalúrgico e automotivo. (LIKER; MEIER, 2007).

Entre os principais objetivos dos gestores em adotar grupos de CCQ em seus setores estão:

- O aumento do envolvimento, motivação e da autorrealização dos colaboradores, através da oportunidade de participação na solução dos problemas da empresa.
- Auxiliar no processo de disseminação da filosofia de autocontrole da qualidade.
- Despertar o "gigante criativo" muitas vezes inerte dentro das pessoas.
- Reduzir custos com o aumento da produtividade dos processos.
- Melhorar a comunicação entre o nível operacional e os gestores.

Para uma maior efetividade das reuniões de CCQ e também dos resultados, é preciso avaliar as necessidades de treinamento e preparar o grupo com as ferramentas necessárias para assegurar seu bom desempenho. Estas ferramentas podem incluir desde técnicas para condução de reuniões eficientes, até treinamentos específicos em ferramentas de análise de solução de problemas, tais como: gráfico de Pareto, gráfico de Ishikawa (espinha de peixe), histogramas, fluxogramas etc.

Um bom programa de treinamento é um pré-requisito para o sucesso dos grupos de CCQ. Na figura a seguir, Liker e Meier (2007) apresentam uma programa de cursos relacionados ao programa de sugestões da empresa.

FIGURA 51 - MATRIZ DE TREINAMENTO DE CURSOS OBRIGATÓRIOS E ELETIVOS

Oferta de cursos para treinamento e desenvolvimento								
Cursos		Duração (horas)	Gerente e Gerente Assistente	Líder de Grupo de CCQ	Líder de setor	Membro de equipe de CCQ	Especialista (engenheiro)	Assistente
1	Assimilação	18	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**
2	Gerenciamento de conflitos	16	**O**	**E**			**E**	
3	Facilitação eficaz de reuniões	16	**O**	**O**	**O**	**E***	**O**	**E**
4	Como falar para que os outros ouçam	16	**E**	**E**			**E**	**E**
5	Introdução ao kaizen	18	**O**	**O**	**O**		**O**	**E**
6	Introdução à solução de problemas	16	**O**	**O**	**O**	**E***	**O**	**O**
7	Treinamento em instrução de trabalho	10	**E**	**O**	**O**	**E***	**E**	
8	Relações de trabalho	10	**O**	**O**			**E**	
9	Líder como instrutor de POP	10	**E**	**O**	**E**		**E**	
10	Liderança	16	**O**	**O**	**E***		**E**	
11	Compreensão	16	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**
12	Aplicações do PDCA	24	**O**					
13	Introdução ao PDCA	24	**O**					
14	Filosofias de eficiência	10	**O**					
15	Prática em solução de problemas	16	**O**					
16	Soluções de problemas nível II	18	**O**	**O**	**O**		**O**	**E**
17	Redação de propostas e documentos	10	**O**	**O**			**O**	**O**
18	Facilitação de Círculos da Qualidade	8	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**
19	Participação em Círculos da Qualidade	8					**E**	
20	Promoção em Círculos da Qualidade	4	**O**	**O**			**E**	
21	Introdução ao trabalho padronizado	8	**O**	**O**	**O**		**O**	**E**
22	Trabalho padronizado no escritório	8	**E**				**O**	**O**
23	Treinamento no sistema de sugestões	2	**0**	**O**	**E**		**E**	**E**
24	Seleção direcionada (entrevista)	9	**E**	**O**	**E**		**E**	
25	Comunicação no local de trabalho	16	**E**	**O**	**E***		**E**	
Legenda	Curso obrigatório (exigido para o cargo)= **O** Curso eletivo= **E** Exigido para o programa pré-promoção = **E***							

FONTE: Adaptado de: Liker; Meier (2007)

8 O MÉTODO A3

O método A3 é uma prática comum nas organizações que decidem implantar a filosofia da Produção Enxuta (*Lean Manufacturing*). Pioneira na introdução de mais esta ferramenta de gestão da melhoria contínua de seus processos, a Toyota utiliza o A3 para sintetizar uma grande quantidade de informações em um único documento.

A3 é o termo mundialmente utilizado para definir o tamanho de uma folha de papel com 29,7 cm de largura por 42 cm de comprimento.

O formulário A3 registra em apenas uma página os principais resultados obtidos da aplicação de um PDCA durante um evento Kaizen.

Aqui cabe uma pequena reflexão, caro(a) acadêmico(a):
Um evento Kaizen é um grupo de pessoas que durante uma semana atua sobre um determinado processo ou problema a fim de melhorar seu desempenho. O PDCA é utilizado para identificar, planejar e implantar as mudanças.
O A3 é a forma como a equipe apresenta o trabalho para todos os operadores e gestores envolvidos.

Segundo Sobek II e Smalley (2010), o relatório A3 documenta as melhorias implantadas ou sugeridas, de modo a convidar a todos a refletirem sobre as mudanças que ocorreram, bem como, serve para documentar a aprendizagem promovida, e como ponto de partida para melhoramentos futuros.

É fato que nem todos os problemas da Toyota são tratados através do modelo A3. Na realidade, sua grande utilização está concentrada nas áreas industriais, onde o número de pessoas geralmente é maior e o tamanho do formulário facilita a visualização e o treinamento de todos. Embora que o formulário não seja sempre preenchido, o raciocínio do A3 é sempre considerado em todos os níveis hierárquicos e em todos os setores da empresa.

Para Sobek II e Smalley (2010), a Toyota e todas as empresas que passam a adotar o pensamento da produção enxuta, utilizam o Método A3 como forma de desenvolvimento intelectual de suas equipes, inclusive é utilizado pelos gestores como forma de guiar e avaliar suas equipes. Encontramos no sistema A3 sete elementos específicos:

1 **Raciocínio lógico**. O principal objetivo do sistema é fazer as pessoas pensarem. O A3 é uma mistura de aplicação do PDCA com as ferramentas de investigação das causas do problema. Um A3 bem elaborado ajuda a desenvolver o raciocínio lógico nas pessoas envolvidas, e quando entendemos melhor nosso processo, podemos agir melhor sobre ele também.

2 **Objetividade.** Cada pessoa tende a ver o mundo de uma forma diferente a outra. Essa diversidade de pontos de vista gera também representações mentais diferentes sobre os fatos. O A3 tenta representar isso de forma única, a fim de facilitar e compartilhar a mesma visão entre todos.

3 **Resultados e processo.** Para a Toyota obter resultado é muito importante, mas para ela também é mérito obter estes resultados do jeito certo, ou seja, do "jeito Toyota" de fazer. Os gestores da empresa querem saber quantas equipes entendem o processo, quanto investigaram e como chegaram às alternativas implantadas.

4 **Síntese e visualização.** Os relatórios A3 são sucintos e simples de serem compreendidos.

5 **Alinhamento.** A metodologia do A3 está em concordância com um dos maiores valores da Toyota que é o consenso. Apresentar um projeto de mudança ou melhoria de processo para todos os envolvidos permite a cada um concordar ou discordar, criando um comprometimento com a decisão que for implantada.

6 **Coerência.** O formato de elaboração do A3 cria uma conexão de cada seção do relatório com a seção seguinte, estabelecendo a base para o raciocínio lógico e a compreensão dos objetivos do projeto.

7 **Ponto de vista sistêmico.** Este sétimo e último aspecto do Método A3 consiste no fato de que devemos evitar implantar soluções em apenas uma parte da organização, ou até, evitar que a implantação de uma ação de melhoria em determinado local possa vir a predicar outra parte.

Na prática, o formato e o preenchimento das seções do A3 podem ser adaptados às necessidades de cada empresa ou características de cada projeto.

A dica principal é que sejam apresentadas no formulário as quatro etapas do PDCA, e que caibam em apenas uma página. As seções do Modelo A3 são dispostas de tal forma que "contém uma história", trata-se de uma história visual. (SOBEK II; SMALLEY, 2010)

A figura a seguir apresenta um modelo básico do formulário A3 com as seguintes seções:

- **Título ou tema:** descreve o conteúdo do A3, quem está envolvido, quem está liderando o projeto e qual é o período do mesmo.

- **Planejamento:** apresenta a razão principal do A3 e os objetivos do projeto, enumera a condição inicial antes das melhorias feitas, lista o resumo das análises de causa e efeito. Ocupa praticamente todo o lado esquerdo do formulário e é também denominado de "situação atual".

- **Estado futuro:** são a ações implantadas para eliminar a causa raiz dos problemas identificados. Inclui também o plano de ação (o que, quem, quando) das atividades ainda pendentes no projeto.

- **Acompanhamento:** é a definição da metodologia de monitoramento dos resultados do projeto, geralmente são definidos dois ou três indicadores de desempenho.

FIGURA 52 – MODELO A3 DE APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE MELHORIA

Título/Tema:	Data:
1 Consideração iniciais (background):	
2 Metas, Objetivos, Benefícios:	
3 Estado Atual:	
4 Análise:	

Aprovações:					
6 Plano de Ação (O que? Quem? Quando?):					
Descrição		Responsável:		Início	Fim:
7 Acompanhamento/indicadores:					

FONTE: O autor

Certamente, o modelo A3 é um forte aliado para a remoção rápida de problemas nos processos, contudo, não se trata de um "passe de mágica". Conforme já foi comentado anteriormente. Implantar ferramentas de melhoria de processo requer conhecimento e persistência principalmente por parte da equipe de gestão.

Embora possa parecer como gestor da empresa, você irá utilizar uma grande parte do seu tempo na condução das atividades de motivação e coordenação de equipes em prol da melhoria contínua, você terá esse tempo. Perceba que à medida que os problemas (oportunidades) são resolvidos, você, juntamente com todos da sua equipe, passa a gastar muito menos tempo para corrigir processos, mais conhecidos por "apagar incêndios", e terão tempo para se dedicar às melhorias. Isso torna uma empresa competitiva!

LEITURA COMPLEMENTAR

RELATÓRIO A3: FERRAMENTA PARA MELHORIAS DE PROCESSOS

Durward K. Sobek II
Cindy Jimmerson

O relatório A3 é uma ferramenta que a *Toyota Motor Corporation* utiliza para propor soluções para os problemas, fornecer relatórios da situação de projetos em andamento e relatar a atividade de coleta de informações.

1 Introdução

Poucas empresas no mundo destacam-se pela melhoria contínua como a *Toyota Motor Corporation*. A empresa é mais conhecida pelo seu eficiente sistema de produção, chamado de "lean manufacturing". Mas, o método de produção mais eficiente da história não nasceu da inspiração de um indivíduo genial (embora a Toyota tenha tido diversos deles ao longo dos anos). Pelo contrário, foi evoluindo para o estado presente através de décadas de sustentação e um alto nível de atividades de melhoria contínua. A eficiência da Toyota não se limita somente ao chão de fábrica, mas também envolve o desenvolvimento de produto, protótipo, teste e todas as outras operações do negócio. Fabricantes de todo o mundo têm buscado implementar as práticas da Toyota e tiveram até algum sucesso. No entanto, diferente da Toyota, a maioria do sucesso está confinado no chão de fábrica e pouco no restante da empresa.

Muitas das ferramentas da Toyota foram estudadas, escritas e copiadas, mas uma ferramenta recebeu pouca atenção. Em prévios trabalhos de pesquisas para o sistema de desenvolvimento de produto na Toyota, o primeiro autor achou que essa ferramenta poderia ser usada livremente e com um incrível poder e eficácia. A Toyota usa a ferramenta como um guia sistematizado de solução de problemas através de um processo rigoroso, documentando os problemas principais daquele processo e propostas de melhorias. A ferramenta é usada tão livremente que é uma peça chave para o famoso programa de melhorias contínuas da Toyota. A Toyota chama essa ferramenta de relatório A3.

2 O Relatório A3 de Solução de Problemas

O relatório A3 é assim chamado porque é escrito em um papel de tamanho A3. A Toyota desenvolveu vários tipos de relatório A3 para diferentes aplicações. O relatório é escrito de cima para baixo e da esquerda para a direita. Três furos no lado esquerdo combinado com uma dobra dupla permitem que os relatórios sejam armazenados em pastas padrão com três presilhas. Embora o nome nas caixas possa mudar, a organização do relatório permanece a mesma, como será explicado em seguida.

2.1 Tema & Contexto

Todo relatório começa com um "tema" ou título. O tema indica o problema a ser abordado e é bastante descritivo. O tema deve ser focado no problema e não defender uma solução particular.

Depois, o autor do relatório A3 descreve qualquer informação do contexto que é essencial para o entendimento da extensão e da importância do problema. Itens que devem ser incluídos nesta seção são como foi descoberto o problema, por que o problema é importante para os objetivos da empresa, as partes envolvidas, o sintoma do problema, experiências anteriores, estrutura da empresa, e assim por diante.

2.2 Condição atual

Esta seção é talvez a mais importante em um relatório A3. O autor desenha um diagrama que mostra como o sistema que produziu o problema funciona atualmente. Os problemas são evidenciados no diagrama com clareza. O autor deve também quantificar a extensão do problema (ex.; porcentagem de defeitos, horas de "*downtime*" etc.) e mostrar essas informações em gráficos ou numericamente em algum lugar na condição atual. Os diagramas devem ser desenhados com capricho e fácil de entender por qualquer pessoa com algum conhecimento. É útil possuir alguns ícones padrão para diferentes atividades.

As informações para desenvolver o diagrama da condição atual são coletadas através de observações diretas. Aprofundar e entender detalhadamente o processo real e a maneira que ele é realizado, ao invés de pensar como deveria ser feito ou como alguém diz que é realizado, é absolutamente crítico. Os trabalhadores e supervisores podem descobrir com frequência como o processo funciona geralmente, ou como ele deveria funcionar, mas desvios gerais como esse ou conceitos hipotéticos quase sempre prejudicam a definição do problema. Então, observações diretas são necessárias. A informação para descrever a extensão do problema também deve ser uma informação real, talvez possa ser coletado em um caderno de registro se necessário, e não de estimativas ou "chutes".

São vários os propósitos de se colocar os problemas em um diagrama e quantificá-los. Primeiro, a ação de desenhar o diagrama proporciona um entendimento mais profundo ajudando a organizar o conhecimento e aprender através da observação. Segundo, o diagrama comunica rápida e eficazmente as necessidades para os demais. O gráfico pode conter muita informação, e os leitores podem entendê-la rapidamente por causa da representação visual. Terceiro, ao fazer o diagrama do sistema, os esforços para a solução de problemas estão focalizados no sistema ao invés das pessoas. Isso resulta em uma maior objetividade e uma postura menos defensiva ou de busca de culpados para as causas dos problemas. Nossa experiência é de que os esforços para a solução de problemas na implementação têm fracassado, pois os autores do A3 não entenderam suficientemente as condições atuais. Raramente há fracassos devidos à incompetência ou falta de criatividade.

2.3 Análise da causa raiz

Na medida em que o autor entende a condição atual e seu significado profundamente, está claro que ele começa a entender a causa raiz dos sintomas dos problemas, mostrados através de "ícones específicos (nuvem)" no diagrama da condição inicial. Falhar em identificar a causa raiz dos problemas significa que ele irá retornar. Uma técnica comum para analisar a causa raiz dos problemas é método dos "5 porquês". Basta perguntar cinco vezes seguidas por que para um problema. Experiências mostram que parar no segundo ou terceiro por que normalmente significa que o questionamento não foi fundo o suficiente. Um guia possível é se o questionamento tocou pelo menos um dos três princípios do projeto de sistemas organizacionais. 1) O trabalho foi especificado de acordo com conteúdo, sequência, tempo e resultado? 2) As conexões entre as áreas são claras, diretas e imediatamente compreendidas? 3) As rotas realizadas pelos produtos/serviços são simples, diretos e ininterruptos e todas as etapas agregam valor? *Spear e Bowen* em seus extensos estudos identificaram esses princípios como sendo o DNA do Sistema Toyota de Produção. Não encontramos ainda um sistema falho que não viola ao menos um desses princípios. Então, para guiar o questionamento dos "5 porquês", o solucionador dos problemas deve considerar se as atividades, conexões ou rotas estão na raiz do problema.

2.4 Condição alvo

Agora que os solucionadores de problemas têm um entendimento de como o trabalho é feito e tem um bom entendimento da causa raiz dos problemas do sistema, ele está pronto para considerar como o sistema deveria ser melhorado. A Toyota chama as melhorias de contramedidas (ao invés da ambígua "solução") porque isso implica que: a) estamos enfrentando um problema específico e b) é o que nós iremos utilizar agora até encontrarmos uma contramedida ainda melhor. As contramedidas vão até a causa raiz e se ajustam aos três princípios. A ideia é levar a organização a um estado ideal que só faz exatamente o que o cliente necessita, com segurança, quando necessário, na quantidade necessária e sem desperdício.

Com as contramedidas em mente, o autor desenha um diagrama da condição alvo, o diagrama de como o sistema irá funcionar com as contramedidas colocadas. As contramedidas podem ser anotadas no diagrama com "nuvens" (para destacar) ou separadamente. Assim como o estado atual, o diagrama da condição alvo ou futura deve ser bem claro para todos que leiam o A3.

2.5 Plano de implementação

O plano de implementação esboça os passos que devem ser completados para se atingir o estado futuro. O autor lista os passos, quando devem ser feitos e quem será o responsável. Desde que a implementação é uma atividade, ela deve estar de acordo com o princípio da atividade (i.e., especificar o conteúdo, sequência, tempo e resultado).

2.6 Indicadores

Como a organização saberá que o novo sistema é melhor que o anterior? Os indicadores mostram como e quando o autor irá medir as melhorias do sistema ou os resultados de um teste específico. Deve incluir uma previsão realista e quantificada de como será a performance do novo sistema (e.g., X% decréscimo nos defeitos, tempo de giro reduzido em Y minutos). A previsão deve ser a mais precisa possível, baseada no profundo entendimento do autor no trabalho e nas contramedidas planejadas. Não pode ser um tiro no escuro ou um irreal caso ideal. Por exemplo, enquanto idealmente gostaríamos de ver zero defeitos, as contramedidas irão alcançar realmente zero defeitos? Se não, quantos defeitos podem esperar com o novo sistema?

2.7 Relatório dos resultados

Essa sessão é uma adaptação do relatório A3 da Toyota. Os solucionadores de problema da Toyota esboçaram um A3 especial de acompanhamento dos resultados. É um pouco extenso, incluindo uma lista de defeitos e planos para identificá-los. Decidimos incorporar o relatório de resultados em A3 original para simplificar o sistema Relatório A3 e melhorar a sua aceitabilidade. Então nós deixamos espaço no final do A3 para colocar os resultados atuais em comparação as previsões. Se o novo sistema ainda tem problemas, então um novo relatório A3 pode ser gerado.

A etapa de demonstrar os resultados é absolutamente crítica para maximizar a aprendizagem através da organização. A Toyota doutrina suas pessoas com a sua própria versão do método – cada melhoria é designada como um experimento. O processo A3 de solução de problemas é a estrutura para a implementação do método científico. A condição inicial e a causa raiz constituem o conhecimento anterior necessário, a condição alvo e o plano de implementação são o design experimental, e o plano de implementação as hipóteses. Por fim, a seção de relatório de resultados é criticamente importante para a avaliação do suporte dado às hipóteses. Se sim, confirmamos o nosso entendimento e continuamos para o próximo problema. Se não, sabemos que o nosso entendimento atual do trabalho é incorreto ou insuficiente e uma experiência adicional do trabalho é necessária. Se falharmos em estabelecer as hipóteses, ou se falharmos para medir os resultados, não teremos testado realmente o nosso entendimento, como *Lord Kevin* disse, nosso conhecimento será escasso e classificado como insatisfatório.

3 Benefícios/ Por que funciona

Aplicamos a ferramenta A3 com sucesso em milhares de problemas. Estamos aptos a solucionar problemas que não foram resolvidos com outros métodos de solução de problemas. Acreditamos que o sucesso vindo do uso do relatório A3 se deve por diversos fatores. Primeiro diferente dos outros enfoques, o método A3 demanda a documentação de como o trabalho realmente acontece. A melhor (e provavelmente com maior credibilidade) maneira para se

documentar o trabalho atual é observá-lo em primeira mão. Recriar o processo da memória em uma sala de reuniões distante de onde o trabalho acontece irá resultar em informações incorretas e generalizações excessivas. Quase sempre, são as aberrações e os pequenos detalhes negligenciados no local de trabalho que causam as ineficiências ou questões de qualidade.

Segundo, o relatório A3 permite que as pessoas nos locais de trabalho possam contribuir para a solução de problemas ao invés de apenas trabalhar ao redor dele. O relatório A3 não requer horas de treinamento especializado. Eles podem ser rascunhados com lápis e papel, logo os solucionadores de problemas não precisam acessar um computador. Isso permite que o solucionador de problemas fique o mais próximo possível do local de trabalho para que o reparo seja imediato. A Toyota não faz distinção das pessoas que fazem o trabalho e das pessoas que resolvem os problemas. O trabalho de todos é resolver problemas e melhorar.

Terceiro, a natureza visual dos ícones e diagramas criam uma representação mais próxima dos sistemas reais comparados com outras representações tais como fluxogramas. Dessa maneira, os autores estão aptos a verem seus problemas com maior clareza e os leitores enxergam o sistema com maior facilidade. Além disso, esses diagramas servem como um limite objetivo entre indivíduos e as unidades da empresa. Tendo um artefato físico que ambos os lados podem literalmente apontar e discutir facilita a comunicação e o compartilhamento do conhecimento.

Finalmente, o relatório A3 representa uma forma de solução de problemas, desde a análise até a geração de soluções, e chegando ao planejamento da implementação e acompanhamento. E ainda é sucinto – duas folhas de tamanho A4. A combinação é poderosa. Mais, a documentação da melhoria do processo e acompanhamento de resultados permite o aprendizado da empresa ao mesmo tempo em que os objetivos de melhoria são atingidos. Em outras palavras, a documentação é uma parte necessária do processo, não uma responsabilidade adicional para ser completada apressadamente depois do acontecimento (geralmente muito depois!).

4 Conclusões

O relatório A3 de solução de problemas, adaptado da Toyota, é uma ferramenta com muito potencial de utilidade para organização. Ele simultaneamente documenta os resultados chave dos esforços de soluções de problemas de maneira concisa e incorpora uma completa metodologia de solução de problemas que começa com um profundo entendimento de como o trabalho realmente é feito. Quando implementado apropriadamente, esta abordagem pressiona a organização em direção a uma visão sistêmica ao invés de uma otimização pontual na medida em que o autor/solucionador de problemas busca informações e, em última instância, o consenso de todas as partes afetadas pela mudança proposta. Considerando os vários tipos de sistemas possíveis, o solucionador de problemas tenta propor contramedidas que ajudam a empresa a caminhar cada vez mais perto do seu ideal.

Enquanto o relatório A3 pode ser uma ferramenta importante para promoção de rápida e eficaz melhoria do processo, não é uma varinha de condão. Implementar a ferramenta requer esforços conscientes e numerosos obstáculos precisam ser ultrapassados. Talvez a questão mais comum que temos encontrado é encontrar tempo para se fazer a solução de problemas. Uma possível contramedida para esse problema é promover suporte extra temporário para realizar o processo A3. Na medida em que os problemas são encontrados e resolvidos e os processos organizados, o tempo antes gasto com atividades desnecessárias (desperdícios) são liberados para a solução de problemas. Depois, o apoio extra pode ser desviado para outras unidades da organização.

FONTE: Disponível em: <http://www.lean.org.br/artigos/90/relatorio-a3-ferramenta-para-melhorias-de-processos.aspx>. Acesso em: 3 jan. 2011.

RESUMO DO TÓPICO 1

Caro(a) acadêmico(a)! Neste primeiro tópico da Unidade 3, estudamos metodologias de gerenciamento e controle de processos, incluídos os conceitos essenciais e algumas ferramentas de melhoria de processo, tratamos, portanto:

- Da metodologia de implantação do gerenciamento da rotina do dia a dia das empresas.

- Das maneiras de como podemos trabalhar com todo o potencial de nossas equipes de trabalho.

- De uma postura empresarial voltada para a melhoria contínua.

- De algumas ferramentas de análise e melhoria de processos, tais como: o ciclo PDCA, o método *Kaizen* e os Círculos de Controle da Qualidade.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute a atividade a seguir:

1 Elabore uma resenha da Leitura Complementar deste tópico, sobre Ferramentas para Melhoria de Processos.

TÓPICO 2

BASE DE DADOS, MOTIVAÇÃO E TREINAMENTO PARA A QUALIDADE

1 INTRODUÇÃO

Neste tópico, estudaremos a base de dados, a motivação através do reconhecimento das pessoas e do sistema de premiação. Treinamento para a qualidade, para funcionários, alto escalão e formação de treinadores.

2 A BASE DE DADOS

> [...] As bases de dados são o resultado de "lições aprendidas com a experiência humana". As lições aprendidas são então armazenadas em memórias, para serem usadas conforme as necessidades. (JURAN, 2009, p. 414).

Base de dados é o histórico das lições aprendidas e registradas em arquivos, relatórios, bibliotecas etc. Para Juran (2009), algum evento histórico somente se transforma em uma lição aprendida a partir do momento que passam por uma análise e interpretação.

Qualquer base de dados é na realidade formada com base em acontecimentos e eventos passados, por exemplo: quando alguém realiza uma atividade com uma grande frequência de ciclos, algumas vezes o resultado pode ter sido bom, outras vezes nem tanto. Essa experiência passa a fazer parte da base de dados da pessoa, ou seja, ela começa a fazer um modelo mental do que realmente funciona e do que não funciona.

Há tempos a humanidade vem registrando suas experiências, fracassos e sucessos, e através dos escritos e registros vêm permitindo a contínua avaliação, questionamento e melhoria da vida às gerações futuras.

A preocupação em manter registros e formar um histórico passível de estudos é chamada pelos especialistas de "*Estudo Santayana*". Trata-se de uma homenagem ao filosofo George Santayana, que certa vez declarou: Aqueles que não lembram o passado estão condenados a repeti-lo.

George Santayana, pseudônimo de Jorge Agustín Nicolás Ruiz de Santayana y Borras (Madri, 16 de dezembro de 1863 - Roma, 26 de setembro de 1952), foi um filósofo, poeta e ensaísta espanhol.

Desta forma, o Estudo de Santayana representa a atividade de extrair lições aprendidas através da interpretação de fatos e dados históricos, para auxiliar os gestores no processo de tomada de decisão.

Conforme Juran (2009), a extensão do uso das informações dos bancos de dados depende de dois fatores essenciais: o tempo de duração de cada evento ocorrido e também a frequência com que estes eventos ocorrem. Para melhor compreender esta relação, observe os exemplos de alta, média e baixa frequência no quadro a seguir.

QUADRO 16 – CICLOS DE ALTA FREQUÊNCIA

Alta frequência	Processamento em massa de:
Bancos	Cheques
Serviços públicos	Faturas
Fábricas	Bens
Todas as empresas	Pagamento de fornecedores

FONTE: Adaptado de: Juran, 2009

Conforme o quadro anterior, estes tipos de processos chegam a realizar milhões ou até bilhões de ciclos anuais, e mesmo assim várias empresas acabam operando com índices de erros muito baixos. Na realidade, empresas de alto desempenho monitoram os seus processos, e identificam a causa raiz de eventuais não conformidades, e como já estudamos exaustivamente neste Caderno de Estudos, giram o ciclo PDCA e estabilizam o processo.

Para estes casos de produção em massa, o Estudo de Santayana é facilmente aplicado, basta apenas coletar uma amostra dos eventos e com um mínimo de aplicação estatística, obtêm-se informações bastante satisfatórias.

Ciclos de frequência média ou intermediária são definidos por Juran (2009) como sendo aqueles que ocorrem algumas dezenas ou centenas de vezes ao ano. Para exemplificar, poderíamos listar o recrutamento de funcionários, a elaboração de propostas e orçamentos, as compras realizadas junto aos nossos fornecedores, entre outros.

Nestes casos, a formação de um banco de dados pode ser muito útil caso a empresa queira, por exemplo, reduzir o tempo decorrido entre o surgimento de uma vaga e o seu devido preenchimento, para tanto, poder recorrer a uma base histórica dos processos de recrutamentos anteriores é uma informação essencial.

Ou ainda, muitas empresas formam um histórico da performance de seus fornecedores, criando por exemplo um fator resultante do desempenho em termos de qualidade, custo e entrega. Salvar esta informação em um banco de dados é de vital importância para fundamentar decisões futuras de compras.

Para os ciclos de baixa frequência a aplicação do Estudo de Santayana é considerada rara. Trata-se de um gama muito grande de ciclos com frequências que variam de apenas alguns ciclos por ano ou até de alguns anos por ciclo. Podemos exemplificar como ciclos anuais a elaboração de orçamentos e planejamento estratégico, entre os fenômenos com ciclos bastante irregulares está o desenvolvimento de novos produtos, ou até os estudos de ampliação ou construção de unidades fabris.

3 O MAPA E O PLANEJAMENTO DA QUALIDADE

O Estudo de Santayana gera um bando de dados com as lições aprendidas em determinado processo, que pode ser aproveitado em todas as etapas da Trilogia Juran (Planejamento, Controle e Melhoria da Qualidade). Para a etapa de planejamento da qualidade, por exemplo, o banco de dados com as lições aprendidas é fundamental para poder aperfeiçoar o plano para o período seguinte.

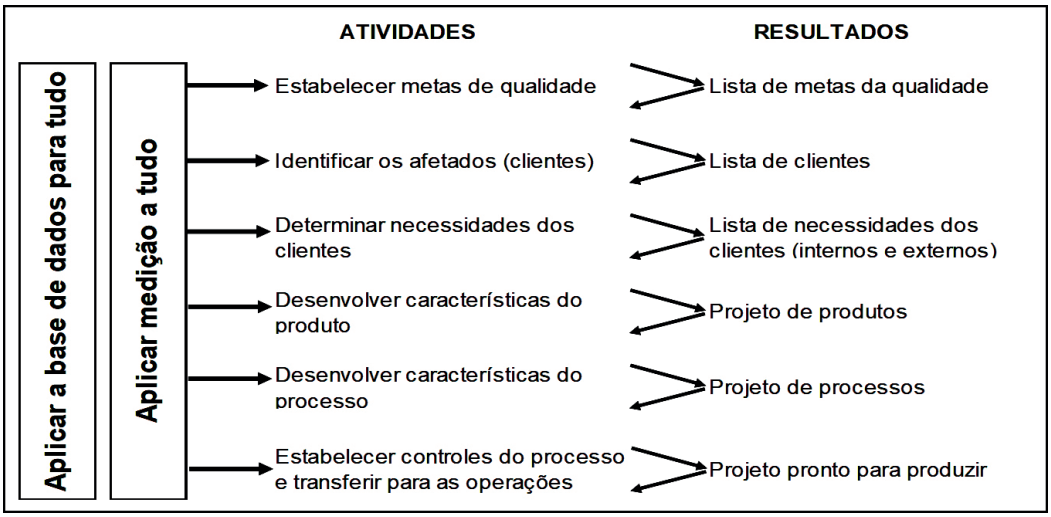
Conforme Juran (2009), a viabilidade do Estudo de Santayana vem sendo amplamente comprovada principalmente nos processos com pequenos tempos de ciclo e alta frequência. A figura a seguir detalha quais os resultados são possíveis de serem obtidos com uma base de dados históricos durante as etapas de planejamento da qualidade.

Quanto à sua aplicação aos ciclos de médias e baixas frequências as oportunidades de expansão ainda são muito grandes. As causas da baixa utilização são diversas, entre elas podemos mencionar que o caso de ciclos longos com baixa frequência exige muitas vezes o consenso de vários gestores e não apenas um como ocorre nos processos menores, além disso, quando alguém decide iniciar alguma investigação mais profunda e extensa, é normal que tenha que "invadir" a área de outro gestor, e isso, infelizmente, em muitos casos, é uma grande restrição.

Em outras ocorrências, os estudos não se aplicam aos processos atuais, somente para atividades futuras. Nestes casos, é imprescindível uma intervenção da Alta Gerência (Direção) para solicitar que o Estudo Santayana seja aplicado também aos longos ciclos e baixas frequências.

Na prática, infelizmente, pouco se observou em relação à aplicação do Estudo Santayana em ciclos longos de baixa frequência. A resultante desta constatação, segundo Juran (2009), é que muitas empresas acabam concretizando as palavras do filósofo: "Aqueles que não podem lembrar o passado estão condenados a repeti-lo".

QUADRO 17 – RELAÇÃO ENTRE UMA BASE DE DADOS E O PLANEJAMENTO DA QUALIDADE



FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

4 MOTIVAÇÃO ATRAVÉS DO RECONHECIMENTO DAS PESSOAS

Segundo Juran (2009), um trabalho bem feito pode ser reconhecido de diferentes maneiras. Para determinar a forma mais eficiente, os gestores das linhas de produção geralmente recorrem às habilidades dos gestores das áreas humanas como recursos humanos, comunicação e *marketing*.

Tratando-se de motivação e reconhecimento para a Qualidade, usualmente, as empresas adotam formas de reconhecimento que reconheçam o talento das pessoas, como por exemplo:

- Certificados ou placas são oferecidos após a conclusão de um treinamento, para quem proferiu uma palestra ou ainda para quem foi o moderador de um projeto para melhoria da qualidade.

- Em algumas empresas, as equipes de projetos apresentam seus relatórios para a Alta Direção da empresa.

- Projetos de melhoria, como no caso dos Projetos *Kaizen*, são apresentados pela equipe que desenvolveu o projeto para Gerentes e Diretores, diretamente no chão de fábrica (*Gemba*).

- Normalmente, os projetos, seus resultados e os respectivos envolvidos são publicados nos informativos, jornais e murais da empresa.

- Outra forma de reconhecimento são convites para participação em jantares de confraternização entre a equipe de projeto e a Alta Direção.

Publicar os bons resultados em jornais e murais internos não serve apenas como ferramenta de reconhecimento aos envolvidos, mas também como instrumento de democratização da informação com o objetivo de estimular a criatividade de outras áreas e pessoas na melhoria de seus processos.

5 MOTIVAÇÃO ATRAVÉS DO SISTEMA DE PREMIAÇÃO

Sistemas de premiação estão relacionados ao aumento de salários, ao pagamento de participação nos resultados, promoções etc. Geralmente, estas premiações estão atreladas ao desempenho dos profissionais no seu trabalho. Com relação aos chamados PPR – Programa de Participação no Resultados, ou como algumas empresas preferem denominar atualmente, PCR – Programa de Conquista de Resultados, a sua mensuração é mensal, contudo, por lei o pagamento é anual, com possibilidade de um adiantamento semestral.

Neste momento, nosso foco está nas premiações concedidas em função da Qualidade.

Também é necessário fazer uma distinção entre as atividades de melhoria da qualidade realizada pelas pessoas na empresa de "modo voluntário", das atividades em prol da qualidade realizadas pelas pessoas para as quais esta é na realidade a sua responsabilidade básica, ou seja, foi para isso que ela foi contratada ou é isso que consta na sua descrição de cargo.

Como trabalho voluntário em prol da qualidade, podemos exemplificar os Círculos de Controle da Qualidade – CCQs. Neste caso, as premiações ocorrem caso a caso, avaliando os resultados de indicadores como produtividade, custo, refugos, entrega, entre outros. Muitas empresas inclusive criam estruturas internas para mensurar os ganhos obtidos através de sugestões de melhoria, para então efetuar a premiação, inclusive, muitas vezes, em dinheiro, para os envolvidos no projeto.

Em contrapartida, para os cargos específicos voltados para o Sistema da Qualidade, tais como, Analistas e Coordenadores da Qualidade, trabalhar diariamente em prol das metas de qualidade da empresa é inerente aos seus cargos. Do mesmo modo, Gerentes e Diretores do alto escalão das empresas têm o reconhecimento da qualidade embutido diretamente no sistema de premiação global. Podendo, porém, anualmente, variar o "peso" da variável qualidade em ralação as demais (Custos e Entrega), principalmente em função dos resultados que a empresa tem em termos de qualidade.

Muitas vezes, porém, as empresas necessitam de esforços extras para conseguir melhorar o desempenho da qualidade em seus processos. Nestes casos, novas responsabilidades para as pessoas também requerem novas habilidades por parte de seus gestores em avaliar o desempenho destes.

Para atingir novos patamares de qualidade, muitas vezes, se fazem necessários novos treinamentos para os envolvidos, contudo, as empresas nem sempre tornam estes treinamentos obrigatórios para os seus colaboradores, tendo em vista que por parte dos colaboradores existem algumas resistências pela constante busca de atualização e re-treinamento de conteúdos.

Para mitigar esta resistência, as empresas têm optado por não tornar estes treinamentos obrigatórios, porém, deixam explícito que determinado treinamento é um pré-requisito essencial para que o profissional possa galgar outras posições hierárquicas na empresa.

6 TREINAMENTO PARA A QUALIDADE

Nos capítulos anteriores, você deve ter percebido que para obter os resultados esperados em termos de manutenção e melhoria da qualidade, se faz necessário um investimento na formação e qualificação das pessoas nas empresas. Conforme aborda Juran (2009), sobre este tema, nossas empresas ocidentais precisam reformular seu pensamento quanto ao treinamento para a qualidade. Durante muito tempo, o foco de treinamento foi somente para as pessoas do departamento de Garantia da Qualidade, a nova carência nas empresas é estender estes esforços para todos os demais departamentos e pessoas envolvidas.

Para Juran (2009), treinamento para a qualidade precisa incluir vários aspectos na empresa, entre eles:

- **Aspectos conceituais** – é preciso definir a função qualidade na empresa, suas estratégias, missão etc.

- **Aspectos hierárquicos** – é preciso responder quais são os conceitos e ferramentas que devem ser repassados e para quais pessoas na organização. Além disso, existe a divulgação hierárquica das informações da qualidade, por exemplo: o Diretor de uma empresa ou Unidade precisa receber a informação do índice de qualidade geral do mês, já os operadores precisam saber em forma de gráfico de *Pareto* os motivos da não conformidade, pois somente assim poderão agir sobre as causas.

- **Aspectos multifuncionais** – o planejamento para a qualidade total é uma atividade multidimensional, se faz necessário definir as informações e as funções em prol da qualidade das áreas de *marketing*, finanças, recursos humanos, produção, desenvolvimento de produtos etc.

- **Aspectos técnicos** – trata-se da definição de quais ferramentas de análise e solução de problemas as empresas estão adotando para controlar e melhorar seus processos.

A lista de ferramentas da qualidade que uma empresa pode adotar é imensa, entre elas podemos listar os Fluxogramas, o *Brainstorming* (tempestade de ideias), o gráfico de causa e efeito (gráfico de *Ishikawa* ou espinha de peixe), gráfico de *Pareto*, Histograma, gráfico de dispersão, entre outros. O planejamento da qualidade deve definir quais ferramentas trarão mais retorno.

Em função desta diversidade de aspectos para assegurar e melhorar a qualidade, segundo Juran (2009), cada empresa deve definir "uma lista" de treinamentos necessários para suas equipes. Determinando inclusive quais treinamentos/cursos devem ser disponibilizados para quais cargos.

Para evitar que o conteúdo desta lista de treinamentos seja reflexo das experiências e tendências de uma determinada pessoa na empresa, por exemplo, o Coordenador do Departamento de Garantia da Qualidade, algumas empresas formam um grupo de força-tarefa para elaborar a lista de treinamentos.

Esta força-tarefa é formada pelos diversos gestores da empresa, incluindo gerentes do alto escalão e o coordenador ou gerente da garantia da qualidade. Além disso, representantes de todas as áreas da empresa são convidados a integrar a equipe de força-tarefa, que em geral recebe a seguinte atribuição:

- Elaborar levantamento das necessidades de treinamento para a qualidade em todas as áreas da empresa.

- Definir uma lista de treinamentos que atenda a estas necessidades, de cada grupo ou categoria de função.
- Selecionar as fontes de treinamento (internas e/ou externas), propor um cronograma e um orçamento anual de treinamento.

- Apresentar a proposta anual de treinamento para aprovação do Conselho da Qualidade.

Conselho da Qualidade. Grupo formado por gestores de todas as áreas da empresa, que discute temas estratégicos da qualidade. A qualidade não pode ser responsabilidade de uma só pessoa na empresa. O nível de qualidade é resultado do envolvimento e compromisso de toda a estrutura.

Na prática, conforme Juran (2009), a utilização dos grupos de força-tarefa para elaboração anual do plano de treinamento para a qualidade vem se mostrando muito mais eficaz que quando desenvolvido de outra maneira. Embora seja mais demorado para realizar o trabalho através de um grupo em comparação a uma pessoa isoladamente definir o plano, o grupo de força-tarefa obteve um resultado muito mais eficaz para a empresa.

A figura a seguir apresenta uma matriz resumida como exemplo de um planejamento de treinamento exclusivo para a qualidade.

QUADRO 18 – EXEMPLO DE MATRIZ ANUAL DE TREINAMENTO PARA QUALIDADE

Cargo / Cursos	Gerente da Qualidade	Gerência Executiva	Média Gerência e Supervisão de linha	Demais Funcionários
Sistema de gerência da Qualidade	X	X		
Treinamento para a consciência da qualidade		X	X	X

Treinamento em implementação da qualidade		X	X	X
Estatística e manuseio de dados	X			
Juran no melhoramento da qualidade	X			
Ferramentas de análise e melhoria da qualidade	X	X	X	X

FONTE: Adaptado de: Juran (2009)

Outro componente importante no planejamento do treinamento para a qualidade é a sequência em que os módulos devem ser aplicados para cada nível da estrutura. Conforme Juran (2009), os gerentes devem sempre ser os primeiros nos programas de treinamento.

Sendo os primeiros, os gerentes acabam se qualificando para se necessário, reformular os conteúdos para as turmas e cargos seguintes. Além disso, em muitos casos, os gerentes podem se tornar os multiplicadores do módulo que acabaram de fazer para as turmas seguintes.

Quando um Gerente ou Supervisor é o primeiro a participar de determinado curso ou treinamento, passa a "educar pelo exemplo", ou seja, todos os demais colaboradores da empresa ou do setor, "entendem" a importância do evento. Mas cuidado, o contrário também é verdadeiro, sempre que você enquanto gestor de um processo não demonstrar interesse ou importância para determinado assunto ou treinamento, não espere que os seus subordinados o demonstrem.

7 TREINAMENTO PARA FUNCIONÁRIOS

Com relação ao modelo de treinamento para a equipe de funcionários da empresa, conforme Juran (2009), o grupo de força-tarefa designado para a elaboração do plano precisa responder a algumas questões:

Fazer um projeto corporativo ou não?

Esta decisão depende geralmente do porte da empresa. Empresas de grande porte ou multinacionais têm deixado esta incumbência para cada uma de suas unidades customizarem os planos de treinamentos de acordo com as necessidades locais, seguindo, geralmente, algumas orientações estratégicas

da matriz. Já empresas menores vêm elaborando os seus planos de modo corporativo, ou seja, o grupo de força-tarefa é formado por representantes de cada setor ou região e o plano passa a ser único para toda a empresa. Entre as principais vantagens do modelo corporativo está o fato que a empresa consegue formatar uma "identidade" única, elaborando materiais que podem ser utilizados em todas as divisões da empresa. Além disso, fica mais fácil atrelar o plano de treinamento aos objetivos estratégicos de qualidade, custo e entrega da empresa.

O importante é elaborar um plano que "faça sentido" para as pessoas. Não pode ser algo isolado, sem vínculo com os objetivos estratégicos.

Autossuficiência ou não?

Esta decisão também acaba geralmente dependendo do porte das particularidades da empresa. Grandes empresas tendem a estruturar internamente a sua equipe de treinadores, inclusive desenvolvendo os próprios materiais adequados às necessidades e orientações estratégicas da empresa. Sem dúvida, esta opção traz inúmeras vantagens principalmente para que a empresa possa "reagir" rapidamente em casos de rotatividade de pessoal, aumento de pessoal, desenvolvimento de novos produtos e processos.

Algumas vezes, mesmo empresas de médio porte acabam implantando uma estrutura interna em função de seus processos serem altamente específicos, ou seja, não encontram à disposição no mercado, profissionais devidamente qualificados para ministrar treinamentos nas competências necessárias.

Sob medida ou pronto?

Esta decisão está relacionada à anterior. O grupo de força-tarefa precisa definir qual é a necessidade de elaboração de materiais específicos para a empresa e seus processos, ou pode vir a adquirir "pacotes fechados" no mercado.

Em alguns casos, as empresas adquirem o conteúdo de fontes externas e fazem a "maquiagem" internamente, ou seja, incluem exemplos reais da empresa nos treinamentos a fim de facilitar a integração e compreensão entre o instrutor do curo e os participantes.

Educação ou ação?

Neste aspecto, os pesquisadores e autores sobre o tema qualidade são unânimes. Os treinamentos precisam "fazer sentido" para as pessoas. Fazer sentido significa que os conceitos e teorias apresentados nos treinamentos precisam remeter a uma "aplicação prática", ou seja, preferencialmente cada curso ou treinamento deve conter uma atividade prática a fim de que os participantes possam "fazer a ligação" com a sua realidade do dia a dia, caso contrário, conforme Juran (2009), o treinamento não irá garantir uma efetiva mudança de comportamento.

Experiência necessária?

Neste ponto, o grupo de força-tarefa já está em fase de elaboração do cronograma para o plano de treinamento, definindo, por exemplo, quem será o instrutor para cada módulo listado. Portanto, é o momento de optar por um instrutor com domínio do assunto ou com domínio nas técnicas de como ensinar.

Perceba que é uma distinção muito sutil, contudo importante. Saber ensinar significa ter habilidades de interagir com os participantes a fim de motivá-los a assimilar uma metodologia ou uma ferramenta estatística. Para exemplificar, no ensino de temas simples como ensinar a ler e escrever, o professor precisa de habilidades de ensino puro. O mesmo se aplica quando o curso tratar de ferramentas estatísticas para operadores de linha, a qualificação mais importante do instrutor deve ser a de "conhecer técnicas de ensino".

Contudo, imaginem que no plano de treinamento para a qualidade fora definido um curso técnicas estatísticas avançadas para engenheiros. Neste caso, o instrutor precisa ter como maior competência o "conhecimento técnico" do assunto, pois caso ele não tenha domínio do assunto não poderá responder às dúvidas dos técnicos e engenheiros que participam do curso. (JURAN, 2009).

Ignorar o perfil ideal do instrutor no momento de elaborar um plano de treinamento pode vir a gerar críticas e crise no momento em que o instrutor não souber sanar as dúvidas dos participantes. Se além de dominar o assunto, ele também for um bom professor, melhor ainda!

8 TREINAMENTO PARA ALTOS ESCALÕES

Segundo Juran (2009), o treinamento em busca da manutenção e melhoria contínua da qualidade precisa incluir todos os níveis hierárquicos da empresa, começando na realidade pela cúpula da empresa. Antes da revolução pela qualidade desencadeada pelos gurus da qualidade nos anos 80 (ver Unidade 1), os comandantes nos altos escalões das empresas não aceitavam que eles também precisavam "sentar nas salas de aula", na realidade presumiam que já sabiam de tudo e que treinamento deveria ser ministrado para as gerências, chefia intermediária e demais colaboradores.

Para Juran (2009), com a nova consciência para com a função qualidade após os anos 80, os inúmeros cursos e seminários para Altos Escalões, entre os principais temas discutidos, podemos destacar:

- Fundamentos da Trilogia Juran.
- Gerência estratégica de qualidade.
- Planejamento da qualidade.
- Auditorias da qualidade.

Entre as preferências dos Altos Escalões, podemos destacar os seguintes focos:

- Busca de ligação estratégica da qualidade com as metas da empresa.
- Foco em resultados ao invés de detalhamento em técnicas e ferramentas.
- Respostas claras sobre o modo correto de como deve ser o seu papel em prol da qualidade. Preferencialmente com exemplos de profissionais com o seu nível em empresas de sucesso reconhecido.
- Preferem instrutores externos ao invés dos profissionais da própria empresa. Principalmente por entenderem que dentro da empresa não irão encontrar alguém que compreenda os problemas do Alto Escalão.
- Preferem treinamentos fora do local de trabalho, por exemplo, seminários ao ar livre.

Em resumo, os Altos Escalões preferem ouvir especialistas externos (instrutores ou consultores), principalmente quando estes, além do conhecimento técnico, somarem experiências bem sucedidas de projetos em melhoria da qualidade em outras empresas de sucesso reconhecido. Na realidade, o Alto Escalão da empresa entende que internamente não vai encontrar alguém que

consiga compreender as dificuldades que eles encontram no dia a dia de suas organizações, por esse motivo preferem trazer alguém de fora. Isso diz respeito àquele velho ditado: "Santo de casa não faz milagres".

Também estão dispostos a realizar visitas técnicas para verificar *in-loco* experiências em outras empresas e/ou países.

Estas observações sobre treinamento para o Alto Escalão podem auxiliar você quando estiver organizando algum evento para este nível hierárquico da empresa.

Por fim, vale salientar que também em muitas empresas encontramos treinadores altamente qualificados, não somente como conhecedores de conceitos e ferramentas, mas também com didáticas fantásticas, e que não têm nenhuma dificuldade de treinar e envolver o Alto Escalão. Inclusive, muitas vezes, esta competência e capacidade são reconhecidas pelo Alto Escalão, e estes próprios preferem realizar alguns eventos com este(s) profissional(is) interno(s).

9 FORMAÇÃO DE TREINADORES

A grande diversidade de necessidades de treinamento também acaba exigindo um grande número de profissionais para ministrar estes treinamentos.

Conforme Juran (2009), muitas empresas criam o seu banco de treinadores. Neste caso, são identificados e preparados os chamados "multiplicadores" de conceitos e ferramentas. Em alguns casos, a empresa possui um excelente profissional em determinado tema, contudo falta-lhe habilidade em ensinar. Neste caso, muitas vezes, é viável para a empresa preparar didaticamente este profissional para que ele possa realizar os treinamentos na sua área de competência.

Outra boa opção de treinadores, segundo Juran (2009), são os gerentes ministrarem cursos ou ao menos apresentarem seus depoimentos durantes os treinamentos. A vantagem principal desta "boa prática" reside no fato de que o gerente é visto pelos participantes do curso, como a maior autoridade no processo. Desta forma, o gerente tem um "peso" geralmente maior do que o próprio instrutor e acaba desta forma auxiliando o instrutor em seu trabalho.

Muitas empresas utilizam a figura do "facilitador" para conduzir os treinamentos teóricos e também para realizar o monitoramento dentro dos processos no momento de implantação dos projetos de melhoria da qualidade.

Estes facilitadores em algumas empresas são denominados de: monitor, operador qualificado, padrinho etc.

Entre os principais papéis dos instrutores ou facilitadores podemos destacar:

- **Explicar as intenções da empresa –** geralmente, o facilitador foi devidamente informado das intenções da empresa com o treinamento e/ou projeto, desta forma, repassar para os seus treinados é fundamental.

- **Assistir na formação de equipes** – como moderador do trabalho, o facilitador pode auxiliar na orientação para o processo de equipe, contribuindo com metodologias para melhoria da comunicação interna e compartilhando suas experiências com o grupo.

- **Auxiliar no treinamento** – normalmente, o facilitador já possui experiência de monitoramento de outras equipes. Estas experiências lhe permitem antecipar possíveis problemas que já vivenciou anteriormente, facilitando o aprendizado e a produtividade do trabalho.

- **Relatar experiências** – o facilitador possui uma visão macro do processo de melhoria na empresa, pode compartilhar as experiências de outros grupos com a equipe que está monitorando, resgatar relatórios de trabalhos similares contribuindo assim para o aprendizado da equipe, e inclusive redirecionar os trabalhos da equipe sempre que estes estiveram em desacordo com as metas e objetivos gerais da empresa.

- **Assistir o líder de equipes** – em função de sua proximidade com os times operacionais, o facilitador acaba "conhecendo" muito bem as pessoas. Este conhecimento lhe permite (quando necessário), assessorar o líder de equipe na resolução de problemas de relacionamento ou desempenho de algum integrante.

- **Relatar progressos** – trata-se de relatos parciais nas reuniões de congregação onde vários facilitadores apresentam uns aos outros os resultados de suas equipes. Também nas apresentações de "fechamento" de projetos os facilitadores se envolvem na preparação das equipes para que estes façam a apresentação final para os Altos Escalões.

Perceba, caro leitor, que a necessidade de utilizar a figura do facilitador se percebe principalmente em grupos novos. Com o passar do tempo, com a experiência que os facilitadores conseguem repassar para os grupos, estes se tornam cada vez mais autônomos, restando para o facilitador o papel de "monitorar" mesmo que a distância o desempenho das equipes.

RESUMO DO TÓPICO 2

Caro(a) acadêmico(a)! Neste segundo tópico da Unidade 3, estudamos a formação de banco de dados, os fatores motivacionais e as formas de reconhecimento dos resultados da qualidade e o fator treinamento como aspecto decisivo para o plano da qualidade. Tratamos, portanto:

- O formato dos bancos de dados com os registros dos eventos históricos como base para elaboração dos planos da qualidade futuros.

- Das metodologias de reconhecimento para gerar a motivação nas pessoas em prol da manutenção e melhoria dos padrões da qualidade.

- Por fim dos aspectos relacionados ao treinamento para a qualidade, desde a elaboração dos planos de treinamento, passando pelas particularidades do treinamento para o Alto Escalão e para os demais níveis da organização, e pela definição e formação da equipe de treinadores.

AUTOATIVIDADE

Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 A partir da Figura 52, elabore uma matriz de treinamento para a qualidade, específica para a empresa em que você esteja atuando. Caso não seja possível, elabore a mesma matriz com dados fictícios.

2 Faça uma consulta ao *site*: <www.lean.org.br> e elabore uma resenha sobre o evento: *Lean Summit*, listando o objetivo, o público-alvo, os conteúdos apresentados e os palestrantes do evento.

Lean Summit é um evento anual organizado pelo *Lean Institut* do Brasil, com o objetivo de debater com executivos de alto escalão atividades inerentes à produção enxuta com foco na melhoria da qualidade do custo e da entrega de produtos e serviços.

TÓPICO 3

QUALIDADE EM SERVIÇOS

1 INTRODUÇÃO

Neste tópico, estudaremos a qualidade em serviços, veremos a importância do setor de serviços, a cadeia de valor em serviços, a qualidade do serviço e o processo de serviços à prova de falhas: *Poka-Yoke*.

2 A IMPORTÂNCIA DO SETOR DE SERVIÇOS

Segundo Carvalho e Paladini (2005), o setor se serviços é o que vem apresentando o maior índice de crescimento nos últimos anos, passando a ser muito significativo na composição da economia mundial. Esta constatação está levando os especialistas a desenvolverem ferramentas de análise e melhoria de processos específicos para o setor.

No Brasil, segundo fontes do IBGE (2002), 52% do PIB (Produto Interno Bruto) é oriundo do setor de serviços. Esta participação vem aumentando ainda mais nos últimos anos.

Definir serviço nem sempre é uma questão muito simples. A dificuldade está em conseguir apresentar um serviço totalmente isento de algum bem vinculado, e também de bens sem qualquer serviço atrelado. Na realidade, as empresas fazem uso de diversos serviços para fornecer aos clientes um "pacote" de valor agregado, incluindo as bem em si e serviços de pré-vendas e pós-vendas atreladas.

As bibliografias apresentam inúmeras definições para a prestação de serviços. Uma das mais empregadas pelos especialistas é a definição fornecida na norma NBR ISO 9004-2, que descreve o serviço como sendo uma condição de mudança, como sendo:

"Serviço é o resultado gerado por atividades da "interface entre fornecedor e cliente" e por atividades internas do fornecedor para atender às necessidades do cliente".

Outro aspecto interessante com relação à prestação de serviços diz respeito às atividades de interface do cliente com o fornecedor durante a prestação do serviço. Imagine a seguinte situação:

Sua máquina de lavar roupa parou de funcionar logo na manhã de uma segunda-feira, dia que você reservou para lavar a roupa da casa, deixando um enorme vazamento na sua área de serviços. Você recorre ao seu mecânico de confiança, e ele prontamente, no mesmo dia, lhe faz um diagnóstico do problema, listando as peças e vedações que precisam ser trocadas juntamente com o orçamento do serviço, contudo, ele somente poderá realizar o serviço na terça-feira.

Às terças-feiras, contudo, nem você, nem ninguém da família estão em casa, contudo, pela confiança que você tem no mecânico, você libera o acesso dele a sua área de serviços mesmo sem ninguém acompanhar o trabalho.

Realmente, conforme combinado na terça-feira, o mecânico compareceu a sua casa para fazer os reparos na máquina. Como ele está sozinho e o dia está muito quente, ele tira a camisa e ainda liga o seu rádio num volume razoável e canta alguns sambas, enquanto espalha todas as peças e ferramentas no chão ainda molhado em sua área de serviços e inicia o conserto da máquina.

Quando você retorna para casa no final do dia, encontra a máquina realmente em perfeito estado de funcionamento, o chão devidamente limpo e seco e a nota fiscal do serviço, com o valor inclusive um pouco abaixo do orçamento inicial fixado.

Esta história é somente para ilustrar que muitas vezes a simples presença do cliente junto à prestação de um serviço pode alterar totalmente o resultado. Concorda? Muitas vezes, o comportamento ou as características entre quem compra e quem presta o serviço são diferentes e podem causar algumas interferências negativas no resultado do trabalho.

Não estou sugerindo que você não acompanhe mais os serviços que virá a contratar para sua empresa ou até para suas necessidades pessoais. Trata-se apenas de uma contribuição para melhorar o seu entendimento sobre o comportamento humano. Em geral, temos a tendência de "achar" que todos devem fazer os trabalhos do mesmo modo que nós faríamos, mas isso é um erro!

Para conseguir diferenciar bens de serviços, podemos compará-los em algumas características, tais como sua tangibilidade, estocabilidade, simultaneidade etc., o quadro a seguir apresenta as distinções básicas entre bens e serviços.

QUADRO 19 – DIFERENÇAS BÁSICAS ENTRE BENS E SERVIÇOS

Características	Bem	Serviço
Tangibilidade	São tangíveis, ou seja, podem ser tocados, como esta apostila. Têm existência física.	São intangíveis: Não é possível tocar a aula ministrada pelo professor.
Estocabilidade	Pelo fato de serem tangíveis podem ser acumulados.	A inestocabilidade é determinada pela intangibilidade. Você não pode guardar a aula que você teve hoje para usar no próximo semestre.
Transportabilidade	Pode ser movimentado, também em consequência sa sua tangibilidade.	Não são transportáveis, embora os meios para produzi-los o possam ser. O engraxate pode carregar sua "caixinha", mas o lustre dado ao calçado fica com o consumidor.
Simultaneidade	O momento da produção é diferente do momento do consumo. O shampoo pode ser produzido dois meses antes de você usá-lo.	O momento de produção e consumo se sobrepõe. Você "consome" o corte de cabelo enquanto ele é produzido e você está no salão de beleza.
Contato com o consumidor.	Baixo nível de envolvimento entre consumidor e produto. Você, na sua padaria favorita, ajudou a preparar o pão que comprou hoje pela manhã?	Há um nível de contato muito maior. Você consegue imaginar o seu dentista fazendo a consulta sem a sua participação?
Qualidade	A qualidade é avaliada com base no próprio bem, pelo fato do consumidor não ver o processo produtivo.	Singularidades podem interferir no processo de avaliação da qualidade em função da participação do consumidor. A falta de atenção do vendedor, a pronta entrega, etc...

FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

2.1 TIPOLOGIA DE SERVIÇOS

Conforme Carvalho e Paladini (2005), podemos classificar os serviços segundo sua variedade e volume, como sendo: serviços profissionais, lojas de serviços e serviços de massa.

Serviços profissionais possuem um elevado nível de customização e baixíssimo volume. Por serem serviços únicos, têm dedicação integral do agente produtor e grande participação do contratante. Como exemplo, poderíamos citar uma cirurgia, um serviço de consultoria, uma manicure ou uma cabeleireira.

As lojas de serviços apresentam uma variedade de serviços ofertada por uma operação que pode ser ajustada a uma necessidade específica de um cliente. Não é uma customização pura, pois não se trata de algo exclusivo, mas chega muito próximo às necessidades do cliente. Ocorre uma grande participação do fornecedor na decisão de compra do cliente, principalmente a apresentação das alternativas e

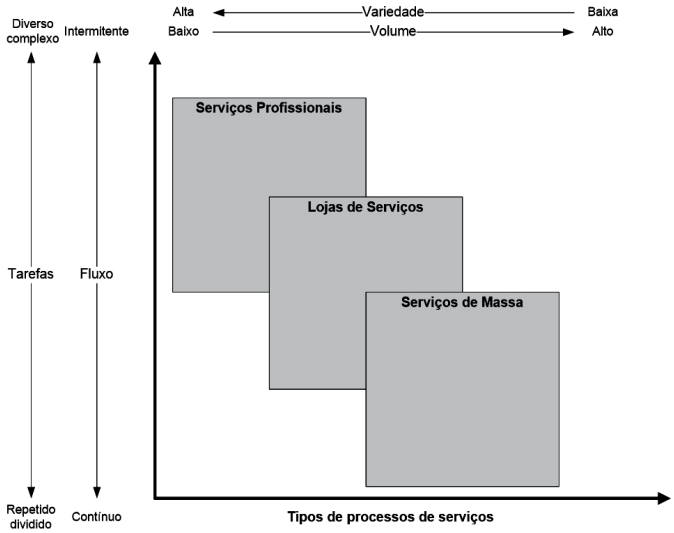
composições possíveis. Como exemplo, podemos citar uma agência bancária que oferece diversas opções investimentos, ou um restaurante à *la carte* onde o cliente seleciona algum prato, podendo inclusive solicitar alguma sugestão ao garçom.

Por fim, os serviços de massa são prestados de forma padrão para todos os clientes. A prestação deste serviço tem participação limitada da equipe de frente (os que têm contato com o cliente), sendo parte das decisões tomadas pela equipe de retaguarda (aqueles que dão suporte à equipe de frente). A equipe de frente não interfere na decisão de compra do cliente.

Tomemos como exemplo um supermercado, onde o cliente se serve de forma autônoma, sem qualquer participação de funcionários. Chegando ao caixa (*check out*), o operador de caixa apenas soma os valores dos itens comprados, sem ter autonomia para alterar preços, que foram determinados pela equipe de retaguarda. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

A figura a seguir ilustra melhor esta classificação em função da variedade e do volume.

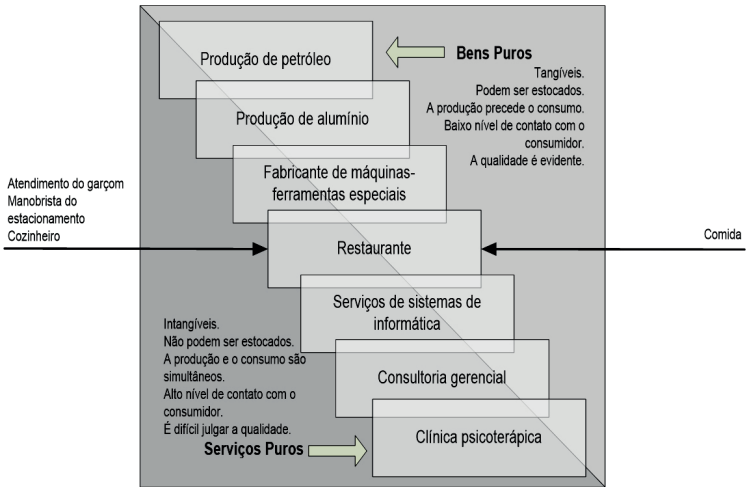
FIGURA 53 – TIPOLOGIA DE SERVIÇOS



FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

Outro aspecto relevante com relação à classificação de bens e serviços é o fato de que toda definição pode apresentar certo grau de sobreposição. A figura a seguir nos traz uma representação partindo de um exemplo de "bens puros" chegando até os "serviços puros". Perceba que no centro da figura encontramos o "restaurante", que simultaneamente fornece bens e serviços. O serviço de um restaurante pode ser representado através do atendimento do garçom, do manobrista, do caixa etc., já o bem é o alimento fornecido ao cliente.

FIGURA 54 – DIFERENÇAS BÁSICAS ENTRE BENS E SERVIÇOS



FONTE: Adaptado de: Slack, 2002

3 CADEIA DE VALOR EM SERVIÇOS

Segundo Carvalho e Paladini (2005), tratando de prestação de serviços o fator humano pode ser considerado com um fator-chave de sucesso ou fracasso. Para que uma empresa do setor de serviços consiga a aderência de seus clientes, precisa necessariamente primeiro conseguir a aderência, e até a retenção do seu público interno.

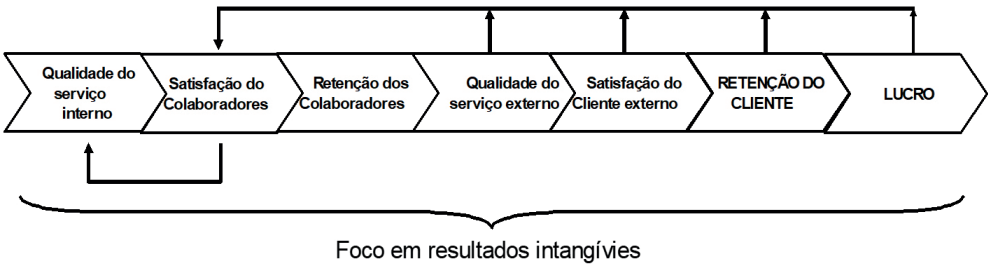
Entenda que no setor de serviços, diferente do setor de produção de bens, a qualidade está intimamente associada à atenção e a competência apresentada pela pessoa que está prestando o serviço ao cliente.

Para obter vantagens competitivas, empresas do setor de serviços precisam investir pesado na relação com seus colaboradores, o que também é chamado de *endomarketing*. (CARVALHO; PALADINI, 2005).

Endomarketing é o *marketing* interno de uma organização que objetiva levar seus colaboradores a um alto grau de percepção dos valores e metas organizacionais e consequentemente trazer o envolvimento de todos.

A figura a seguir representa como o fluxo da cadeia de valor parte da satisfação do cliente interno para buscar a retenção do cliente e consequentemente o lucro para a empresa.

FIGURA 55 – CADEIA DE VALOR EM SERVIÇOS



FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

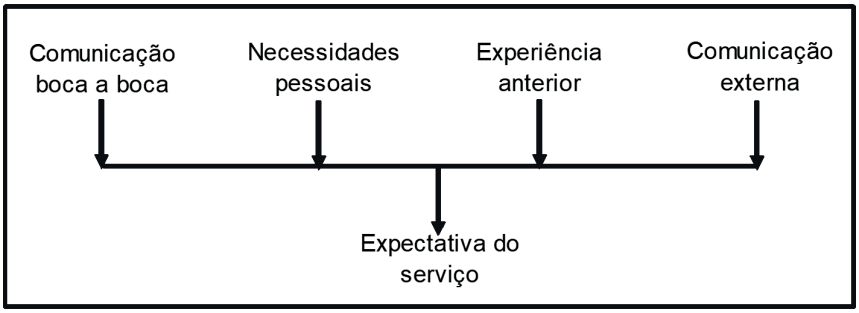
Um bom exemplo de empresa com foco no colaborador para obter vantagens competitivas em relação aos clientes é a TAM Linhas Aéreas. A partir da visão do seu fundador (Capitão Rolim), a empresa foi reconhecida por oferecer um "serviço diferenciado" aos seus clientes. Este "modelo" TAM de qualidade foi batizado com *slogan* "o jeito TAM de voar". Entre os diferenciais encontra-se o famoso tapete vermelho estendido em frente às escadarias da aeronave, (não raramente o próprio Rolin se postava na subida das escadas para dar boas vindas aos passageiros). A TAM treinou e motivou sua equipe de terra e equipes de bordo a fornecer não somente informações rápidas e precisas, mas que também fossem feitas de maneira cordial e prestativa.

3.1 A EXPECTATIVA DO CLIENTE

Existem alguns fatores que influenciam as expectativas dos clientes quando decidem comprar determinado serviço de determinada empresa. Saber identificar estes fatores, segundo Carvalho e Paladini (2005), permite a você gestor da empresa antecipar-se a estas expectativas. Inclusive, permitirão a você e a sua empresa programar ações para, se possível, "superar as expectativas do cliente", criando assim pontos positivos para a retenção do mesmo.

Na figura a seguir estão representadas os principais fatores na constituição das expectativas dos clientes acerca de determinado serviço.

FIGURA 56 – FORMAÇÃO DA EXPECTATIVA DO CLIENTE



FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

- **Comunicação boca a boca –** Sempre que alguém ficar bastante satisfeito com determinado serviço, é muito comum que ele compartilhe essa experiência com as pessoas mais próximas. Mas cuidado, o inverso também é verdadeiro. Quando um cliente ficar insatisfeito com algum serviço é muito provável que ele repasse sua insatisfação sobre o serviço e por quem lhe prestou, para um número de pessoas até maior do que faria caso estivesse ficado satisfeito.

- **Necessidades pessoais** – Tratando-se de serviços profissionais principalmente, muitas vezes os clientes buscam em determinado serviço não apenas atender sua necessidade imediata, mas também satisfazer desejos muitas vezes não devidamente declarados. Neste caso, cabe ao prestador de serviço investigar com um pouco mais de profundidade os anseios e desejos do cliente, a fim de procurar se possível atendê-los, e assim superar as expectativas imediatas e conquistar o cliente.

- **Experiência anterior** – As pessoas estabelecem padrões para o atendimento dos serviços que adquirem. Por exemplo, se em determinada ocasião um cliente é bem atendido em um restaurante, ele passa a utilizar este nível de atendimento para comparar e avaliar atendimentos posteriores, no mesmo restaurante ou em outro qualquer. Desta maneira é importante a senilidade do fornecedor do serviço perceber estas nuances na prestação de seu serviço, e também procurar "manter" sempre o mesmo padrão de atendimento. E ainda preferencialmente trabalhar na melhoria do padrão atual.

- **Comunicação externa** – Por fim, este fator é gerado basicamente da propaganda externa promovida pelo fornecedor do serviço, seja através da TV, rádio, cartazes ou panfletagem. Quando uma lanchonete divulga que seus lanches são entregues em no máximo 5 minutos, é muito importante que realmente consigam atender a essa expectativa. Inclusive, é recomendado "nunca" prometer algo que você não consiga cumprir, lembre-se da comunicação boca a boca.

Entre todos os fatores que influenciam as expectativas dos clientes, a comunicação externa é a que está mais sob o domínio do fornecedor. Saber explorar este fator com cautela e perspicácia pode auxiliar de modo determinante para manter o equilíbrio entre as expectativas dos clientes e sua capacidade de ofertar serviços.

4 A QUALIDADE DO SERVIÇO

Avaliar a qualidade de um serviço definitivamente não é uma tarefa fácil. Podemos avaliar se um serviço sob aspectos variáveis, por exemplo, em função do nível de confiança do cliente no prestador do serviço, na habilidade do prestador em realizar o serviço dentro das reais expectativas do cliente.

Qualidade do serviço	=	Serviço percebibo	-	Serviço esperado

Por isso a fórmula acima, conforme Carvalho e Paladini (2005), a qualidade de um serviço é a relação obtida entre o serviço percebido pelo cliente e o serviço esperado por ele. Ou seja, quando eu enquanto cliente tiver uma expectativa menor do que o que me foi oferecido na realização do serviço, eu ficarei satisfeito.

Para exemplificar esta fórmula, imagine-se realizado uma compra de determinado produto pela *internet*, e que o no *site* de compra você foi informado que o produto será entregue sem custo de frete em 7 dias úteis. Você aceita as condições e efetua a compra. Contudo, no terceiro dia o carteiro entrega seu produto. A sua expectativa acaba de ser superada, e muito provavelmente você irá compartilhar sua satisfação com seus colegas.

Lembra a comunicação boca a boca?

4.1 AS DIMENSÕES DA QUALIDADE NOS SERVIÇOS

As dimensões da qualidade são fatores diretamente relacionados às características que os clientes esperam encontrar na aquisição dos serviços. Estas dimensões auxiliam os gestores das empresas centralizarem os seus esforços nos aspectos mais relevantes, bem como, estabelecer indicadores para monitorar o nível de atendimento.

Como variáveis mais importantes para avaliar a qualidade em serviços, segundo Carvalho e Paladini (2005), temos:

- **Tangibilidade** – aparência dos equipamentos, do pessoal e da comunicação da empresa.
- **Atendimento** – nível de atenção das pessoas nos momentos de contato com os clientes.
- **Confiabilidade** – capacidade de iniciar e terminar o serviço no dia e horário acordado com o cliente.
- **Resposta** – velocidade e qualidade de informações repassadas ao cliente.
- **Competência** – habilidade técnica de quem efetivamente está realizando o serviço.
- **Consistência** – inexistência de diferenças entre o que fora prometido e o que foi entregue/prestado.
- **Cortesia** – postura educada, profissional e conduta adequada.
- **Credibilidade** – postura ética e inabalável perante o cliente.
- **Comunicação** – nível de informação adequado às dúvidas e questionamentos do cliente.

A lista ainda poderia incluir: conveniência, velocidade, flexibilidade entre outros fatores.

Uma das empresas brasileiras com reconhecimento inclusive internacional em função do seu programa de qualidade total em serviços é a SERASA, um das maiores empresas do mundo em fornecimento de análises e informações para decisões de crédito. Em média a SERASA efetua 3 milhões de consultas diariamente.

Em 1995, foi a primeira empresa do setor de serviços a receber o Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ. Para tanto, a maioria das dimensões da qualidade citada no parágrafo anterior são adotadas pela empresa.

5 PROCESSOS DE SERVIÇOS À PROVA DE FALHAS: *POKA-YOKE*

Tendo em vista que a maioria dos serviços tem a sua produção no mesmo momento em que é consumido pelo cliente, fica praticamente impossível realizar um controle de qualidade antes de entregar o serviço ao cliente.

Deste modo, Carvalho e Paladini (2005), sugerem que sejam desenvolvidos dispositivos à prova de erros, os já tratados neste Caderno de Estudos: *Poka-Yokes.*

A ideia inclusive é manter a proximidade com o conceito aplicado na manufatura enxuta do modelo japonês de produção (*TPS – Toyota Production System*), principalmente para explorar a criatividade das pessoas envolvidas nos processos para desenvolver sistemas e dispositivos que mitiguem o risco de erros.

Na prestação de serviços, a chamada "hora da verdade" ocorre geralmente no momento em que o cliente está adquirindo o serviço. Conforme já foi tratado na figura 44, não podemos armazenar serviços, portanto, o controle da qualidade deve ser simultâneo ao fornecimento do serviço.

No quadro a seguir, você encontra alguns exemplos de como podemos implantar dispositivos e controles à prova de falhas:

QUADRO 20 – EXEMPLOS DE *POKA-YOKE* EM SERVIÇOS

Possíveis erros	**Exemplos de *Poka - Yoke***
Nas tarefas	
- Fazer o trabalho de forma incorreta	- Microfones para ouvir melhor o cliente
- Fazer o trabalho não solicitado	- Teclas inteligentes para evitar erros de apontamento
- Fazer o trabalho na sequência incorreta	- Bandejas com instrumentos cirúrgicos com depressões para ter os intrumentos certos para cada etapa do procedimento
No tratamento dado ao cliente	
- Não notar o cliente	- Padrão demandando busca de contato visual frequente dos garçons em restaurante
- Não ouvir o cliente	- Sinos nas portas das lojas
- Não reagir apropriadamente ao cliente	- Instruções claras de quando aeromoças devam sorrir durante os voos
Nos aspectos tangíveis	
- Falha de limpeza dos uniformes	- Espelhos para quem prestar o serviço checar frequentemente sua aparência
- Falha no fechamento da conta ou no apontamento do pedido	- Dupla checagem nos cálculos de fechamento e conferência do pedido
- Falha no controle de ruídos, odores, luz e temperatura	- Diferentes sensores eletrônicos para monitorar e corrigir desvios

FONTE: Adaptado de: Carvalho; Paladini, 2005

LEITURA COMPLEMENTAR

MAGAZINE LUÍZA

O Magazine Luíza é uma rede de varejo, com sede em Franca, interior do estado de São Paulo, que trabalha com eletrodomésticos, móveis, presentes, informática e brinquedos. A rede vem crescendo, mesmo em um setor em que a concorrência é acirrada, e hoje atua em mais de 130 cidades. Mesmo com a necessária descentralização, a empresa tem conseguido manter o alinhamento dos funcionários.

Em 2003, a rede foi escolhida como a melhor empresa do Brasil para se trabalhar, segundo o *Guia Exame* "As 100 Melhores Empresas para Você Trabalhar". Fazer parte deste *ranking* é reconhecimento público de políticas eficientes de recursos humanos. No caso do Magazine Luíza, este resultado não é surpresa, pois a empresa vem figurando nesta lista há vários anos consecutivos.

O Magazine Luíza tem conseguido manter seus compromissos sociais com sua equipe, mesmo com um acelerado crescimento. Conforme declara a superintendente da rede, Luiza Helena Trajano Ignácio Rodrigues: "Esta conquista só foi possível graças ao esforço, empenho e dedicação de todos os funcionários. Soubemos aliar o nosso projeto de expansão, que inclui a abertura de novas lojas e a compra de algumas redes, à qualidade dos nossos serviços e à competência de todas as pessoas que trabalham na empresa. Mesmo com todo esse crescimento, não perdemos o foco em nossa principal missão, que é o respeito pelas pessoas".

A gestão dos recursos humanos no Magazine Luíza norteia-se pelas seguintes diretrizes: busca da transparência e da verdade nas relações; ênfase na aprendizagem coletiva; ter o cliente como foco principal; busca do desenvolvimento sustentável e elevação do nível de consciência por meio do processo educativo.

Estas diretrizes são desdobradas em ações para manter a sinergia e o espírito de grupo. Alguns diferenciais da rede são o plano de carreira, que é gerenciado pelos próprios funcionários, e a política de remuneração e benefícios que está atrelada ao empreendedorismo, pois os funcionários são tratados como se fossem os próprios donos da loja.

Afinal, o cliente só será bem atendido se houver respeito e motivação entre todos os funcionários.

FONTE: (CARVALHO; PALADINI, 2005, p. 354)

RESUMO DO TÓPICO 3

Caro(a) acadêmico(a)! Com este terceiro tópico, concluímos Unidade 3 do nosso Caderno de Estudos. Estudamos o planejamento da qualidade no setor de serviços, onde avaliamos o perfil do setor atualmente e sua cadeia de valor, além das sistemáticas de avaliação e melhoria da qualidade em serviços. Tratamos, portanto:

- Da representatividade do setor de serviços na economia atual dos países, da classificação dos tipos de serviços, e do impacto dos colaboradores na cadeia de valor de uma empresa de serviços.

- Das expectativas dos clientes quanto à qualidade dos serviços e suas respectivas dimensões e variantes.

- Da metodologia de elaboração de dispositivos e sistemas à prova de falhas (*Poka-Yokes*) como forma de minimizar a incidência de erros.

AUTOATIVIDADE

Estudo de caso. Caro(a) acadêmico(a)! Para fixar seus conhecimentos, execute as atividades a seguir:

1 Com base na Leitura Complementar deste tópico sobre o Magazine Luíza, responda às seguintes questões:

- Quais são as dimensões das qualidades prioritárias?
- Em qual tipologia de serviços se localiza esta empresa?
- Quais são as dimensões da qualidade prioritárias nesta empresa?

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004.

CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teorias e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LIKER, Jefferey K.; MEIER, David. **O modelo Toyota**: manual de aplicação. Porto Alegre: Bookmann, 2007.

MARCHWINSKI, Chet; SHOOK, John. **Léxico lean**: glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2007.

SLACK, Nigel. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOBEK II, Durward K.; SMALLEY, Art. **Entendimento do pensamento A3**: Um componente crítico do PDCA da Toyota. Porto Alegre: Bookmann, 2010.

USINA DE LETRAS. Disponível em: <http://www.usinadeletras.com.br/exibelotexto.php?cod=157&cat=Artigos&vinda=S>. Acesso em: 18 jan. 2011.

WIKIPÉDIA: Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Qualidade>. Acesso em: 18 jan. 2011.

ANOTAÇÕES