

Gestão da Qualidade na Fábrica do Futuro

José Carlos de Toledo & Luiz C. R. Carpinetti

Introdução

A gestão da qualidade evoluiu ao longo deste século passando por quatro estágios marcantes: a inspeção do produto, o controle do processo, os sistemas de garantia da qualidade e a gerência da qualidade total. Alguns princípios da moderna gestão da qualidade tais como a orientação para a satisfação do cliente e a melhoria contínua de produtos e processos, pode-se dizer que se tornarão eternos tendo em vista sua racionalidade econômica e contribuição para o aumento da capacidade competitiva da empresa.

Nas próximas décadas os requisitos de qualidade do produto tendem a mudar num ritmo cada vez maior, tendo em vista as mudanças nas exigências dos clientes e dos órgãos setoriais e governamentais de regulação da qualidade, e o ritmo intenso das inovações tecnológicas impondo novos atributos aos produtos e serviços. Essas mudanças impõem um dinamismo cada vez maior à gestão da qualidade.

Ao longo do tempo, muda o que se considera como a melhor prática para a gestão da qualidade, mas as questões centrais desta gestão, a saber a identificação do nível de qualidade necessário para o produto ou serviço, o planejamento para se obter essa qualidade, o controle e a melhoria, são questões permanentes dos sistemas de produção e vão sempre fazer parte do conteúdo de qualquer abordagem “moderna” para garantia da qualidade.

Nas próximas seções, apresentamos inicialmente uma revisão de alguns conceitos fundamentais sobre qualidade de produto e gestão da qualidade, para em seguida fazermos uma reflexão sobre as tendências futuras em relação à prática da gestão da qualidade.

O Conceito da Qualidade

Se de um lado a qualidade é hoje uma das palavras-chave mais difundidas junto à sociedade (ao lado de palavras como ecologia, cidadania, etc) e também nas empresas (ao lado de palavras como produtividade, competitividade, integração, etc), por outro, existe uma certa confusão no uso desta palavra. A confusão existe devido ao subjetivismo associado à qualidade e também ao uso genérico com que se emprega esta palavra para representar coisas bastante distintas. Assim, para muitos, qualidade está associada a atributos intrínsecos de um bem, como desempenho e durabilidade. Sob essa perspectiva, um produto mais durável teria mais qualidade que um produto equivalente mas com uma vida útil menor. Já para outros, qualidade está associada à satisfação dos clientes quanto à adequação ao uso. Ou seja, qualidade é o grau com que o produto atende satisfatoriamente às necessidades do usuário, durante o uso. A figura 1 procura representar a relação entre o usuário e o produto.

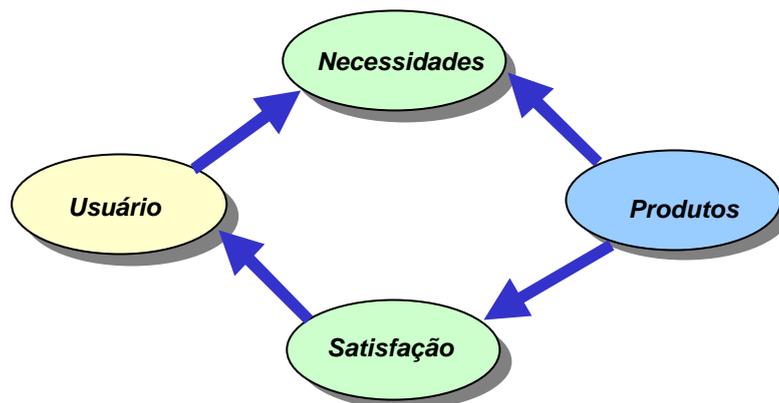


Figura 1. Relação entre produto e usuário.

Ainda um terceiro entendimento de qualidade, que no passado costumava ser geralmente dominante no ambiente fabril, é aquele que vê qualidade como atendimento das especificações do produto. A qualidade seria avaliada pelo grau de conformidade do produto real com suas especificações de projeto.

Há ainda aqueles que associam qualidade ao valor associado ao produto. Por essa perspectiva, um produto de qualidade é aquele que no mercado apresenta o desempenho esperado a um preço aceitável, e internamente à empresa apresenta conformidade a um custo aceitável.

Essa multiplicidade de entendimentos retrata em parte a evolução do conceito de qualidade ao longo do século XX. Até o início dos anos 50, a qualidade do produto era entendida como sinônimo de perfeição técnica. Ou seja, o entendimento da qualidade era baseado tanto no produto como na produção. A partir da década de 50, com a divulgação do trabalho de Juran¹, qualidade passou a ser conceituada como satisfação do cliente quanto à adequação do produto ao uso.

O entendimento predominante nas últimas décadas e que certamente representa a tendência futura é a conceituação de qualidade como satisfação dos clientes. Ou seja, essa definição contempla adequação ao uso ao mesmo tempo em que contempla conformidade com as especificações do produto. Nesse sentido, a norma ISO 8402 (*Quality Management and Quality Assurance - Vocabulary*), define qualidade como “a totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas”.

Qualidade

Como qualidade é entendida e praticada na sua empresa? É a satisfação dos clientes que prevalece? ou é o atendimento às especificações?

Parâmetros da Qualidade de Produto

¹ Juran, J. M. & Gryna, F. M. (1993) *Controle de qualidade handbook*. São Paulo: Makron Books.

Analisando a definição de qualidade apresentada pela ISO, podemos dizer que um produto tem qualidades (explícitas e implícitas, e extrínsecas e intrínsecas) e não uma qualidade, uma vez que existe uma qualidade para cada característica do produto. E a qualidade global do produto pode ser vista como uma resultante de todas as qualidades parciais.

Como os parâmetros de qualidade do produto são muitos e de diversos tipos, para efeito de simplificação é conveniente agrupá-los em parâmetros da qualidade perceptíveis para o usuário. Os principais parâmetros da qualidade são:

- **Desempenho técnico ou funcional:** grau com que o produto cumpre a sua missão ou função básica.
- **Facilidade ou conveniência de uso:** inclui o grau com que o produto cumpre funções secundárias que suplementam a função básica.
- **Disponibilidade:** grau com que o produto encontra-se disponível para uso quando requisitado (por ex.: não está “quebrado”, não encontra-se em manutenção, etc.)
- **Confiabilidade:** confiança (medida em probabilidade) que se tem de que o produto, estando disponível, consegue realizar sua função básica sem falhar, durante um certo tempo e sob determinadas condições de uso.
- **Mantenabilidade (ou manutenibilidade):** facilidade de conduzir as atividades de manutenção no produto. É um atributo do projeto do produto.
- **Durabilidade:** vida média do produto, dos pontos de vista técnico e econômico.
- **conformidade:** grau com que o produto encontra-se em conformidade com as especificações de projeto.
- **Instalação e orientação de uso:** orientação e facilidades para conduzir as atividades de instalação e uso do produto.
- **Assistência técnica:** a qualidade (competência, cortesia, etc) dos serviços de assistência técnica.
- **Interface com o usuário:** qualidade do ponto de vista ergonômico, de risco de vida e de comunicação do usuário com o produto.
- **Interface com o meio ambiente:** impacto no meio ambiente, durante a produção, o uso e o descarte do produto.
- **Estética:** como o usuário percebe o produto a partir de seus órgãos sensoriais.
- **Qualidade percebida e imagem da marca:** como o usuário percebe a qualidade do produto a partir da imagem e reputação da marca.

Além desses parâmetros, a análise da qualidade do produto se reveste de pouco sentido prático se não for acompanhada da correspondente análise econômica do ponto de vista do usuário. O usuário incorre em custos com o produto desde o instante da aquisição até o descarte. A soma de todos os custos de responsabilidade do usuário, durante a vida útil do produto, é chamada de custo do ciclo de vida do produto, que pode ser desdobrado em: custos de aquisição; custos de operação; custos de manutenção e reparo; e custos de descarte.

Parâmetros da Qualidade

Quais são os parâmetros de qualidade dos produtos de sua empresa que são importantes para a satisfação dos seus clientes?

O uso do critério do custo do ciclo de vida do produto coloca em evidência o desempenho ao longo da sua vida útil, uma vez que esse custo é fortemente influenciado por parâmetros como a confiabilidade, a facilidade de manutenção, a durabilidade e a eficiência energética do produto. Por exemplo, um produto que tenha relativamente melhor confiabilidade, durabilidade e desempenho, poderá ter um custo de aquisição maior, mas o custo do ciclo de vida poderá ser significativamente menor.

Assim, essa estrutura de parâmetros da qualidade pode ser um ponto de partida que auxilia na realização de análises visando o posicionamento do seu produto em relação à concorrência em dimensões da qualidade perceptíveis pelo consumidor. Também auxilia o fabricante na formulação de estratégias de concorrência e de melhoria da qualidade do produto. Já para o consumidor o conceito pode ser útil na avaliação da qualidade e tomada de decisão para escolha entre alternativas de produto, ainda que alguns desses parâmetros sejam difíceis de avaliação objetiva antes do consumo.

A Qualidade nas Etapas do Ciclo de Produção

A qualidade final de um produto é resultante do conjunto de atividades que são desenvolvidas ao longo de todo o seu ciclo de produção. Mais especificamente, é resultante da qualidade de cada uma das etapas do ciclo de produção. Portanto, é preciso que existam atividades ao longo do ciclo produtivo que garantam que os produtos serão livres de deficiências e terão os atributos desejáveis. A ausência ou inadequação dessas atividades pode comprometer o atendimento das expectativas dos clientes. A Figura 2 ilustra a qualidade nas etapas do ciclo de produção.

Esse é outro aspecto importante no processo de evolução do conceito e prática da qualidade ao longo do século XX. Ou seja, até a primeira metade desse século, a prática de controle da qualidade era voltada para o controle e inspeção dos resultados dos processos de fabricação, para garantir a conformidade dos resultados com as especificações. Entretanto, nas últimas décadas, o controle da qualidade ganhou nova dimensão, evoluindo para as etapas mais a montante do ciclo de produção e envolvendo toda a organização.

A Qualidade Nas Etapas do Ciclo de Produção

Dependendo do produto, o controle da qualidade em algumas etapas do ciclo produtivo é mais importante que em outras. Como isso se aplica para os produtos da sua empresa?

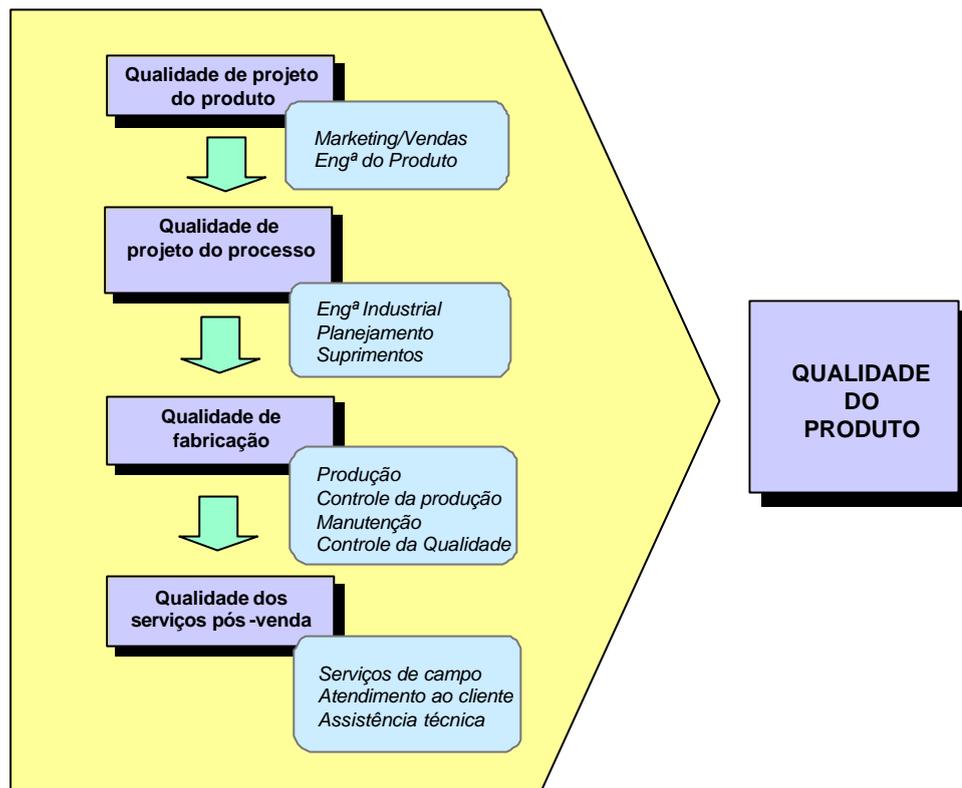


Figura 2: A qualidade nas etapas do ciclo de produção.

A Gestão da Qualidade

Como a qualidade do produto depende da qualidade com que a organização consegue desempenhar suas atividades básicas na cadeia de produção, torna-se evidente que a qualidade do produto depende da qualidade do gerenciamento da organização produtiva. Assim, podemos entender a gestão da qualidade como um sistema ou processo de suporte aos processos de negócio primários cujo objetivo é a melhoria da satisfação do cliente quanto ao produto e também quanto a dimensões extrínsecas ao produto, como pontualidade, prazos de entrega e flexibilidade, que também dependem da qualidade do gerenciamento da organização. Esse conceito é ilustrado na Figura 3. Desse modo, atividades tais como Controle da Qualidade e Engenharia da Qualidade apoiam processos como os de Desenvolvimento do Produto, de Fabricação e de Distribuição.

Qualidade Total

O TQM ou Qualidade Total visa a melhoria contínua de produtos, processos e pessoas da organização para a satisfação total dos clientes. Muitas empresas que desenvolveram programas de qualidade total não obtiveram os resultados esperados. Porque?
E a sua empresa? Ela é uma empresa com Qualidade Total?

A importância da gestão da qualidade da organização levou ao desenvolvimento das teorias e práticas da Gestão da Qualidade Total. Bastante conhecida nos países ocidentais como TQM, da sigla em inglês para Gestão da Qualidade Total, essa filosofia de gestão é baseada no princípio de melhoria contínua de produtos e processos visando satisfazer as expectativas dos clientes com relação à qualidade, custos, entrega e serviços. A melhoria contínua adota uma abordagem de melhoramento incremental, ou seja de melhoramentos contínuos. Nessa abordagem, a continuidade do processo de melhoria é mais importante do que “o tamanho de cada passo” de melhoria.

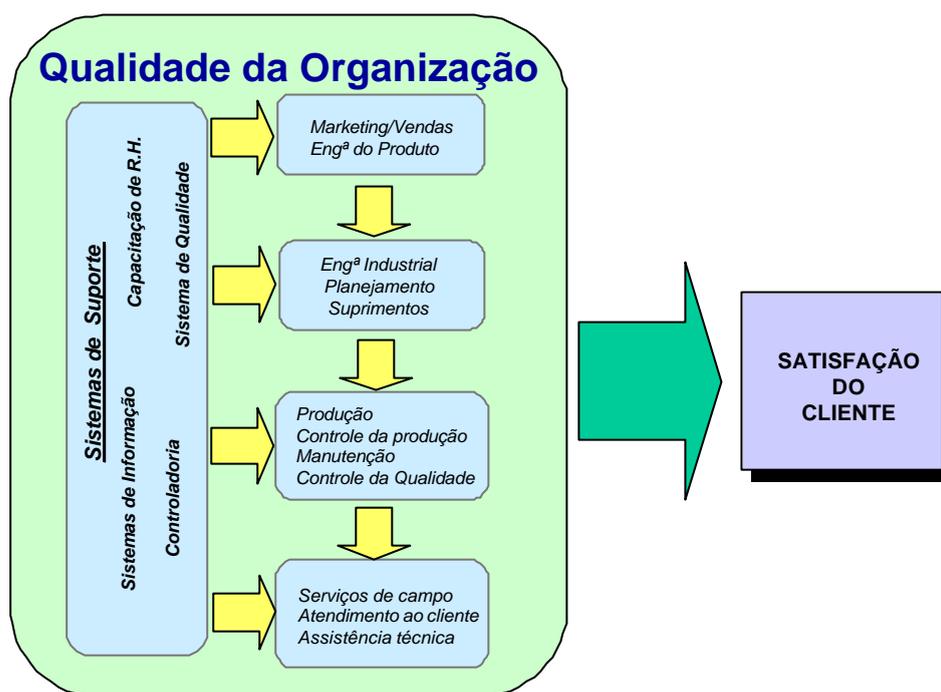


Figura 3: Gestão da Qualidade da Organização.

QFD - Desdobramento da Função Qualidade

O QFD é uma metodologia usada para a conversão dos requisitos do consumidor em características de qualidade do produto e o desenvolvimento da qualidade de projeto para o produto acabado através de desdobramentos sistemáticos das relações entre os requisitos do consumidor e as características do produto. A sua empresa utiliza QFD?

O TQM se alicerçou em práticas da qualidade e principalmente em alguns princípios ou características organizacionais críticas, como educação e treinamento, trabalho em equipes, comprometimento e envolvimento de todos com o processo de melhoria. Emblemático do movimento da qualidade que se consolidou nos anos oitenta são os prêmios nacionais da qualidade, como o prêmio da qualidade americano *Malcom Baldrige*, ou o Prêmio Nacional da Qualidade (baseado

no Malcom Baldrige) instituído no Brasil no começo da década de 90 como parte

Ferramentas da Qualidade

Quais as ferramentas mais adequadas às necessidades de sua empresa ? Qual o enfoque mais adequado para implantação das mesmas ?

As ferramentas tradicionalmente são adotadas por que estão em moda ou por necessidade real ?

de uma política nacional de valorização da qualidade e produtividade da indústria nacional.

As teorias do TQM também difundiram várias ferramentas e metodologias para melhoria da qualidade, como as Sete ferramentas estatísticas e gerenciais, metodologias como a do Ciclo PDCA, QFD (do inglês

Quality Function Deployment), FMEA (do inglês Failure Mode and Effect Analysis) Metodologia Taguchi, Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP), Benchmarking, e um incontável número de outras ferramentas, auxiliares no processo de identificação de problemas, tomada de decisão e monitoramento do processo de melhoria.

A Gestão da Qualidade na Fábrica do Futuro

Para efeito de discussão da qualidade na fábrica do futuro, vamos separar a análise da gestão da qualidade enquanto um sistema de suporte e enquanto uma filosofia de gerenciamento (TQM). Deve-se ressaltar que na nossa visão da fábrica do futuro as mudanças na gestão da qualidade são muito mais no sentido de intensificação de tendências já em andamento do que de mudanças radicais.

Tendências da gestão da qualidade como sistema de suporte

Como sistema de suporte a gestão da qualidade envolve as seguintes áreas de atuação: Controle da Qualidade, Engenharia da Qualidade, Sistemas de Garantia da Qualidade e Melhoria de Processos, conforme Figura 4. O controle da qualidade se refere às atividades e técnicas operacionais usadas para monitorar um processo visando atender os

requisitos de qualidade do produto. A Engenharia da Qualidade envolve as atividades de planejamento da qualidade do produto durante o desenvolvimento dele, antes de iniciar a produção propriamente dita. Já os Sistemas de Garantia da Qualidade se referem a um conjunto de atividades espalhadas pelos processos da empresa (Projeto, Compras, Fabricação, Armazenagem, Movimentação, etc) que tem por finalidade assegurar a qualidade dos processos e atividades realizadas, e ao menor custo possível, com o objetivo de assegurar a qualidade do produto

Áreas de Abrangência da Gestão da Qualidade

Quais são as áreas de abrangência da gestão da qualidade na sua empresa ? Essas áreas de atuação têm suas funções devidamente definidas e entendidas? Elas estão devidamente integradas ? Para cada uma delas são adotadas as melhores práticas disponíveis?

final. A Melhoria de Processos é o conjunto de atividades orientadas para a análise e melhoria dos processos existentes, a fim de aumentar a eficácia e a eficiência deles, proporcionando competitividade aos processos e à empresa.

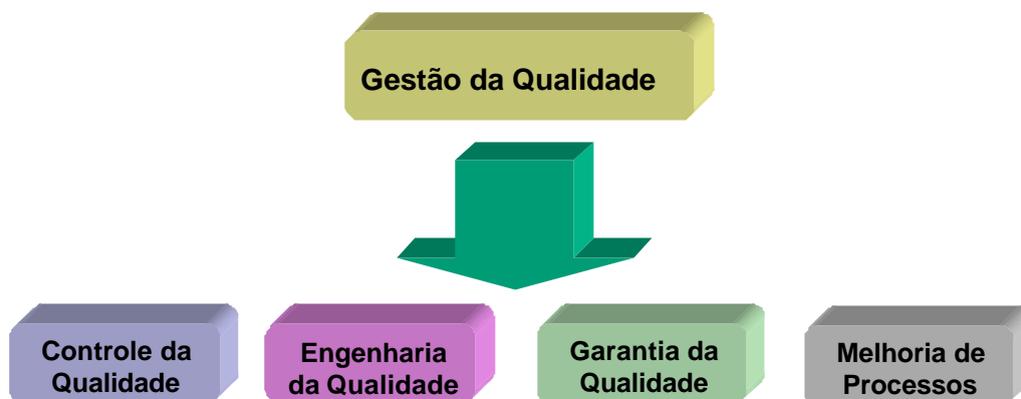


Figura 4: Áreas de abrangência da gestão da qualidade.

Tendências em Relação ao Controle da Qualidade

Em relação às atividades de controle da qualidade observamos duas tendências gerais e marcantes: uma de intensificação do uso de recursos de tecnologia de informação, principalmente nas atividades de inspeção, controle do processo e gerenciamento de dados; e outra de intensificação do autocontrole, ou seja de transferência de responsabilidade das atividades de controle da qualidade, principalmente de inspeção e de ajuste do processo, para o pessoal da produção.

A responsabilidade pela inspeção se movendo do Departamento da Qualidade para o pessoal da linha de frente da produção, requer uma equipe de trabalho com maiores habilidades e uma maior aceitação e uso das técnicas de controle estatístico do processo. As equipes dos tradicionais inspetores de qualidade analisando minuciosamente as peças na produção tende a se extinguir. Os operadores das máquinas passam a ser totalmente responsáveis pela garantia de atendimento às especificações e assumem poder de decisão de parar a produção. Com isso os operadores se tornam mais habilitados e podem participar com maior frequência das equipes de melhoria da qualidade.

As técnicas de controle estatístico de processo (CEP) tendem a ser mais amplamente utilizadas pelos operadores da produção. Contribuirá para isso, a redução nos custos dos micros e maior disponibilidade dos aplicativos. Mudanças em tecnologias de informação também simplificarão o uso de técnicas estatísticas mais avançadas para controle de processo.

As novas tecnologias também permitirão que as pessoas tenham uma visão completa e mais integrada do processo, mesmo com a crescentemente complexa divisão do trabalho. Intranet, Internet e sistemas integrados de gestão empresarial permitirão que se tenha uma visão mais ampla e se possa coordenar as atividades de qualidade em todo o processo, nas interfaces departamentais e em toda a cadeia de valores, dos fornecedores aos clientes. Conseqüentemente, a resolução de qualquer problema de qualidade tem que ser vista como envolvendo múltiplos

setores/departamentos e empresas de uma cadeia de produção. Isso exigirá maior confiança na coordenação compartilhada e na cooperação do que em regras e procedimentos formais.

A tecnologia tornará a coleta de dados, análise e divulgação de informações sobre controle do processo mais rápidos e integrados do que nunca. Ações de controle do processo, como por exemplo o ajuste automático de ferramentas de uma máquina poderá ser conduzido de forma remota e em instalações distribuídas pelo mundo.

Tendências em Relação à Engenharia da Qualidade

As atividades de Engenharia da Qualidade serão mais fortemente integradas com o processo de desenvolvimento do produto e o planejamento da qualidade de um novo produto terá as suas atividades tradicionais (avaliação de especificações, definição de quais características do produto devem ser inspecionadas e como inspecionar, etc) mais integradas e alinhadas com as atividades de identificação e satisfação das necessidades do cliente (ou seja, com a voz do cliente) e com as possibilidades e capacidade de produção (ou seja, com a voz da fábrica). Assim, tende a se intensificar e expandir o escopo de aplicação de ferramentas como CRM (Customer Relationship Management) e QFD (Desdobramento da Função Qualidade), para incorporar no desenvolvimento dos produtos os requisitos do cliente e assegurar que os produtos projetados e fabricados atendam a esses requisitos.

CRM

O CRM é uma estratégia de negócio voltada ao atendimento e antecipação das necessidades dos clientes atuais e potenciais de uma empresa. Do ponto de vista tecnológico, o CRM é a infra-estrutura montada para capturar e consolidar os dados dos clientes, e usar essa informação ao interagir com os clientes, implementando a filosofia de relacionamento individualizado com os clientes (*marketing 1 to 1*).

Essa também é a tendência em relação ao uso de técnicas de análise de variabilidade, capacidade do processo, projeto de experimentos, Projeto para Manufatura e Montagem (DFMA) e Análise de Modos e Efeitos de Falhas (FMEA), para assegurar, a partir do projeto do produto e do processo, a capacidade de obter na fábrica, com eficiência, as especificações que asseguram a satisfação do cliente.

Um grande desafio na área é obter a integração dessas ferramentas, para o uso conjunto das mesmas pela Engenharia da Qualidade e durante o desenvolvimento do produto. Cada uma dessas ferramentas tem suas funcionalidades específicas e são muitas as interfaces e possibilidades de troca e integração de dados.

Tendências em Relação aos Sistemas de Garantia da Qualidade

Ainda que bastante criticada, é inegável a importância que as normas ISO de sistemas de garantia da qualidade tiveram, especialmente na década de 90, não

só como condição básica para entrar no mercado global, como também como elemento impulsionador da cultura e da prática da qualidade. Acreditamos que essa tendência de adoção de sistemas de garantia da qualidade deva continuar, ainda que em ritmo menos acelerado.

No que se refere aos Sistemas de Garantia da Qualidade, as tendências mais marcantes são, de diversificação e de integração. A diversificação é evidenciada pela grande proliferação dos sistemas voltados para setores econômicos específicos, como a QS9000 para o setor automotivo, a TL9000 para o setor de telecomunicações e a AS9100 para o setor aeroespacial, que introduzem critérios específicos às suas indústrias. Com a revisão 2000 do sistema ISO9000, espera-se a expansão do escopo de aplicação das normas para segmentos de mercado cada vez mais diversificados, principalmente nas prestadoras de serviços.

De outro lado, o que percebemos é a tendência de integração dos sistemas de garantia da qualidade com a visão da empresa como um complexo de processos de negócio, com ênfase na medição de resultados do sistema e na satisfação do cliente final. Prova disso é a incorporação, na revisão 2000 da norma ISO, dos princípios fundamentais de gestão da qualidade, como foco no cliente, melhoria contínua, liderança e envolvimento das pessoas, como ilustrado na Figura 5.

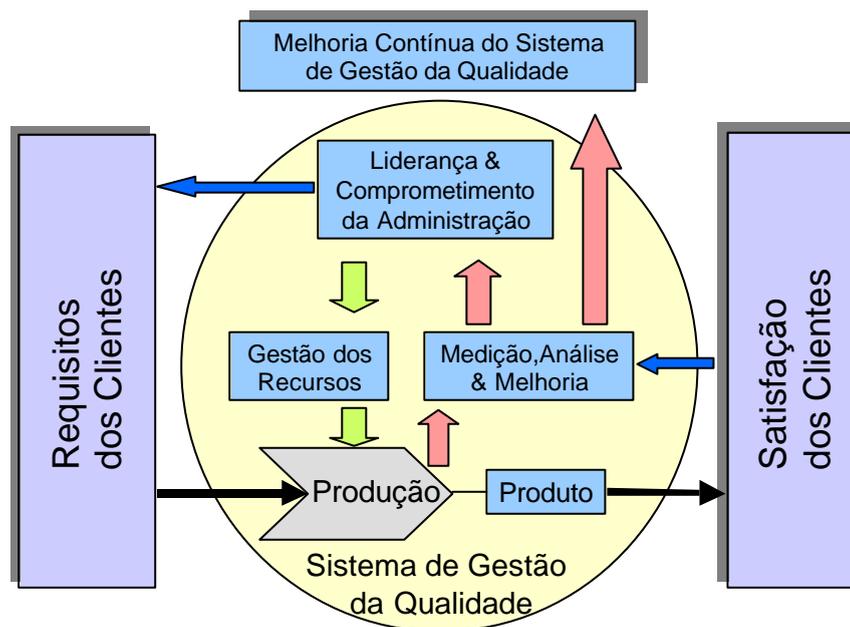


Figura 5: Estrutura do Sistema de Gestão da Qualidade ISO9000:2000.

Tendências em Relação à Melhoria de Processos

A Melhoria de Processos é uma questão permanente nas empresas tendo em vista a natureza dinâmica e cada vez mais complexa dos requisitos de qualidade a serem satisfeitos. Destacam-se as tendências no sentido das atividades

de melhoria não se limitarem ao requisito de ação corretiva e preventiva do sistema da qualidade, com a Melhoria de Processos adquirindo uma abordagem e destaque próprio na empresa. É cada vez mais comum o desenvolvimento de

Melhoria de Processos

As abordagens para a melhoria de processos na sua empresa estão devidamente estruturadas e disseminadas ? Há um gerenciamento dos resultados e de sua integração com as prioridades competitivas da empresa ?

processos de melhoria continua customizados à empresa, ou seja uma metodologia de melhoria de uso interno abrangente e adequada à empresa. Além disso, acreditamos que as melhorias devem estar articuladas com as prioridades competitivas e com os sistemas de medição de desempenho da empresa, conforme discutido no capítulo 4.

Novas tecnologias de informação aplicadas aos sistemas de fabricação permitem a transmissão simultânea de dados entre diversas instalações, independente de sua localização. Isso permite que atividades de melhoria de processo possam ser conduzidas por pessoas em diferentes locais e usando habilidades pessoais que estão geograficamente espalhadas, trazendo uma maior aprendizagem. Além disso, o fluxo livre de informações pelas redes mundiais de comunicação permitirá o fluxo livre de idéias de melhoria da qualidade entre diferentes empresas.

À medida que se eleva o grau de controle dos processos e se avança nos resultados das ações de melhoria contínua, serão necessárias abordagens de melhoria bem como ferramentas estatísticas de maior sofisticação para se conseguir ganhos marginais em patamares cada vez mais próximos do zero defeito.

Um exemplo já em evidência tem sido a rápida proliferação dos Programas Seis Sigma para melhoria de processos. O Seis Sigma é um dos sinais de retorno aos conceitos básicos de melhoria de processos, com forte embasamento em

Seis Sigma (6s)

O Seis Sigma é uma estratégia gerencial e uma abordagem de mudanças para acelerar o aprimoramento em processos, produtos e serviços. A abordagem foi desenvolvida a partir de um trabalho de *benchmarking* desenvolvido pela Motorola na década de 80, com o objetivo de redução drástica em seus produtos eletrônicos manufaturados. Mas a popularização do Seis Sigma deve-se à GE e Jack Welch. O modelo de melhoria consiste em quatro fases: medir, analisar, aprimorar e controlar, utilizando as ferramentas estatísticas em um ciclo único e dinâmico, permitindo a melhoria do processo em pontos que agregam valor.

estatística, benchmarking e na busca de proporção ínfima de não conformidades.

Os programas de melhoria também estão sendo integrados com o pensamento sistêmico para alavancar e acelerar o aprendizado organizacional. Para

ser duradouro e significativo, o aprendizado organizacional deve avançar tanto no nível operacional quanto no conceitual. Busca-se mudanças e melhorias não só em

comportamentos e métodos mas também nos modelos mentais sobre como o processo funciona e interage com os demais processos e com o ambiente. Isso é possível por meio da integração das abordagens de melhoria com o pensamento sistêmico e com a incorporação dos conceitos de dinâmica de sistemas.

Tendências em Relação ao TQM

Como uma filosofia de gerenciamento a Gestão da Qualidade Total (TQM, sigla internacionalmente adotada) avançou, na última década, para além das áreas produtivas e dos seus sistemas de apoio direto, atingindo as áreas administrativas, como por exemplo o setor financeiro e de contabilidade da empresa, e as áreas de serviços. Esse movimento levou também a um amplo processo de delegação da responsabilidade sobre a qualidade e sobre os processos de melhoria da organização.

Sob esse ponto de vista, é certo que o movimento da qualidade total ocorrido no Brasil e no mundo nas últimas décadas foi bastante benéfico, não só pela melhoria da qualidade de seus produtos e serviços mas também pela transformação cultural pela qual essas empresas passaram, decorrentes da adoção de novos modelos de gestão. Entretanto, ao longo da década de 90, muitas das empresas que adotaram programas da qualidade total como panacéias para todos os problemas, relataram casos de insucesso na implementação desses programas.

Ainda que a onda da qualidade total tenha passado, acreditamos que a prática futura das empresas certamente será influenciada pela cultura da melhoria contínua das operações. Entretanto, percebeu-se que simplesmente melhorar a manufatura, adotando TQM ou qualquer outra sigla, não é uma estratégia para usar a manufatura para se obter vantagem competitiva. Uma das principais razões é que as empresas falham na identificação do que estão precisando mudar e conseguir com essa implementação. É necessário um esforço no sentido de desenvolver instrumentos para identificação de tais fatores, de forma que os recursos necessários e disponibilizados, as ações e o comprometimento requerido não estejam distorcidos da realidade. Ou seja, as empresas estão percebendo que é preciso identificar claramente as necessidades de mudança, como discutido nos capítulos 1 e 4. Assim, o cenário que se antevê é que as empresas, menos atreladas a programas de melhoria “pasteurizados”, tenderão a priorizar ações de melhoria das operações que de fato tenham o potencial de gerar vantagem competitiva para o negócio, privilegiando uma maior integração e coerência entre os princípios, as ferramentas e as abordagens do TQM. Com isso, as organizações irão perceber cada vez mais o valor dos princípios e métodos da qualidade dentro de toda sua estrutura.

Finalmente, a evolução do comércio eletrônico traz um novo ambiente de negócios e um novo cenário para as organizações em que o TQM adquire importância em função de sua contribuição para a confiabilidade, segurança, integração e para a consolidação de uma cultura colaborativa nas organizações.

Considerações Finais

São diversas as forças em movimento que evidenciam e contribuem para a evolução e consolidação da gestão da qualidade. A primeira força diz respeito às mudanças nas expectativas e nos critérios de decisão de compra dos consumidores. Influenciada pelo rápido e dinâmico aumento e mudança dos requisitos de qualidade dos produtos e serviços criados pela incessante superação da tecnologia em uso, a qualidade passou a ser considerada pelo mercado como uma referência básica, e em muitos casos a principal, para escolha do produto. Prova disso é a consolidação de parcerias de qualidade na rede de suprimentos e o aperfeiçoamento dos sistemas de medição de desempenho em qualidade, e particularmente da satisfação do cliente.

Outra força diz respeito à mudança comportamental das pessoas, envolvendo pensamentos, aprendizados e ações, acreditando que elas próprias podem melhorar a qualidade de seus trabalhos, de forma contínua, e que podem criar e participar de times para melhorar os resultados.

Ainda uma outra tendência é o aperfeiçoamento dos instrumentos de quantificação e avaliação econômica dos custos e benefícios micro e macroeconômicos da qualidade.

Em termos de ferramentas de apoio à gestão da qualidade as tendências são no sentido do desenvolvimento de ferramentas mais dedicadas a problemas específicos e de menor grau de controle, como são os casos dos problemas de identificação e tradução das necessidades do cliente e de medição do grau de satisfação do mesmo. Nesse sentido, metodologias como o QFD, tendem a ser desdobradas em ferramentas específicas para a resolução mais eficiente de partes do problema maior, difícil de ser resolvido pelo QFD da forma abrangente como se apresenta hoje. Também é fundamental a busca de integração no uso das diversas ferramentas, bem como das ações de melhoria dispersas na empresa. Ainda em relação a ferramentas continua sendo um desafio a evolução no sentido da adequação de ferramentas específicas a cada setor industrial, principalmente no caso dos setores de prestação de serviços.

Assim como o Japão exportou seus princípios e ferramentas de gestão da qualidade nos 70 e 80, novas ferramentas da qualidade, já em consolidação e em estágio de comprovação de *best practices*, serão difundidas por outras nações, como os EUA, países europeus e alguns países em desenvolvimento, tendo em vista que a gestão da qualidade já atingiu e vem sendo experimentada nos mais diversos países e setores da economia, se tornando uma linguagem universal.

Como obstáculos para a evolução da gestão da qualidade podemos destacar: o imediatismo que privilegia os resultados de curto prazo e a cultura da descontinuidade que dificulta a consolidação de programas e ações; as

Futuro da Qualidade

A empresa tem avançado e adotado as melhores práticas para identificação e acompanhamento da satisfação do cliente com a qualidade do produto? Há consciência da necessidade de manter o padrão de qualidade do produto atualizado com os padrões mundiais, e de expandir e evoluir os serviços associados ao produto que são oferecidos ao cliente?

dificuldades de integração da gestão da qualidade com outros programas e ações gerenciais; o risco de desequilíbrio entre a abordagem econômica da produtividade e a visão holística da qualidade, favorecendo a primeira; e a não implementação efetiva da distribuição dos benefícios, lucros e resultados das ações de melhoria.

No caso de países em desenvolvimento, podemos destacar ainda as dificuldades para disseminação da cultura da qualidade junto à população, em linguagem acessível, e o baixo nível educacional e a insuficiente qualificação dos recursos humanos. O uso da qualidade como um modismo ou, até mesmo, como um instrumento de marketing, também é um fator que impõe dificuldades à compreensão, ao uso dos princípios e ferramentas de melhoria, e a própria evolução da gestão da qualidade.

Em relação aos atributos intrínsecos dos produtos industrializados, tipicamente produtos da indústria eletro-eletrônica e automobilística, a qualidade tende a ser padronizada, transformando-se numa espécie de commodity. Portanto, a diferenciação em relação à qualidade do produto tende a se dar nos atributos associados a ele, e daí a importância dos serviços associados ao uso do produto e ao seu descarte.

De qualquer forma, a qualidade no futuro se manifestará de forma diferenciada conforme o tipo de indústria e a própria empresa. Para algumas empresas, o futuro pode ser a consolidação de um simples programa 5S. Já para outras, será a consolidação da gestão da qualidade nas fases mais a montante do ciclo de produção e de sua coordenação em toda a cadeia de produção e consumo.

Bibliografia

Garvin, D. A. (1992), *Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

Juran, J. M. & Gryna, F. M. (1991) *Controle de qualidade handbook*. São Paulo, McGrawHill. 2v.

Glossário

TQM - *Total Quality management* - Filosofia de gestão da qualidade baseada nos princípios de melhoria contínua e satisfação total dos clientes.

QFD - *Quality Function Deployment* - Desdobramento da Função Qualidade.

DFMA - *Design for Manufacturing and Assembly* - Conceito, práticas e ferramentas relacionadas voltadas para o projeto de produto para a simplificação da fabricação e montagem.

FMEA - *Failure Mode and effect Analysis* - Metodologia para análise das falhas potenciais de produtos e processos, dos efeitos, causas e ações de melhoria.

CRM - Customer Relationship Management - Filosofia e práticas de relacionamento individualizado com os clientes (*marketing 1 to 1*).

Seis Sigma - Programa de Melhoria desenvolvido na Motorola e GE, baseado em ferramentas estatísticas de redução da variabilidade de processos.

PDCA - Metodologia de gerenciamento da melhoria baseada no ciclo planejar (P) - executar (D) - verificar (C) e agir corretivamente (A).

Metodologia Taguchi - Metodologia de planejamento e análise de experimento para a melhoria da qualidade de produto e processo.

MASP - Metodologia para a análise e solução de problemas.

ISO - International Organization for Standardization.