UM CASO DE GESTÃO DE CUSTOS E QUALIDADE

Flávia Pinheiro Faria
Maria Carolina A.F. de Souza
Miguel Juan Bacic

Resumo:

Neste trabalho apresenta-se a metodologia e as etapas de um programa para redução dos custos - com foco nos custos da não qualidade - desenvolvido numa empresa-referência do setor têxtil. O programa, fundamentado na aplicação parcial dos princípios da Gestão pela Qualidade Total, teve como eixo ações racionalizadoras sobre seis grandes esferas de con-centração de defeitos: matéria-prima, maquinário, mão-de-obra,. método de trabalho, meio ambiente, medições. O controle dos 6 "M" possibilitou maior estabilidade dos processos pro-dutivos, reduzindo variabilidades e elevando a qualidade dos produtos e serviços. O trabalho mostra a importância da padronização dos métodos e processos e do desenvolvimento de uma mentalidade normativa apoiada num intenso treinamento do pessoal. A sustentação firme do progra-ma durante um longo período , por parte da alta direção é condição básica para o sucesso do progra-ma. A operacionalização da "nova visão" propiciou benefícios significativos ao processo pro-dutivo e à gestão da empresa como um todo. Sérios problemas que caracterizaram a realidade da fábrica por muitos anos foram atenuados ou eliminados com os investimentos nos novos métodos de gestão. As melhorias obtidas são aqui ressaltadas como estímulo para empresas que se disponham a seguir caminho semelhante.

Palavras-chave:

Área temática: *Estudo de Casos Aplicado na Área de Custos*

UM CASO DE GESTÃO DE CUSTOS E QUALIDADE[*]

Flávia Pinheiro Faria
Maria Carolina A.F. de Souza
Miguel Juan Bacic
Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 6135, 13083-970 Campinas
Fax (019) 239-1512; e-mail: bacic@turing.unicamp.br

Neste trabalho apresenta-se a metodologia e as etapas de um programa para redução dos custos - com foco nos custos da não qualidade - desenvolvido numa empresa-referência do setor têxtil. O programa, fundamentado na aplicação parcial dos princípios da Gestão pela Qualidade Total, teve como eixo ações racionalizadoras sobre seis grandes esferas de concentração de defeitos: matéria-prima, maquinário, mão-de-obra,. método de trabalho, meio ambiente, medições. O controle dos 6 "M" possibilitou maior estabilidade dos processos produtivos, reduzindo variabilidades e elevando a qualidade dos produtos e serviços. O trabalho mostra a importância da padronização dos métodos e processos e do desenvolvimento de uma mentalidade normativa apoiada num intenso treinamento do pessoal. A sustentação firme do programa durante um longo período , por parte da alta direção é condição básica para o sucesso do programa. A operacionalização da "nova visão" propiciou benefícios significativos ao processo produtivo e à gestão da empresa como um todo. Sérios problemas que caracterizaram a realidade da fábrica por muitos anos foram atenuados ou eliminados com os investimentos nos novos métodos de gestão. As melhorias obtidas são aqui ressaltadas como estímulo para empresas que se disponham a seguir caminho semelhante.

Estudos de casos aplicados na área de custos

[*] Este trabalho foi desenvolvido a partir do capítulo 4 da dissertação de Mestrado em Qualidade de Flávia P. Faria, apresentada ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da UNICAMP, sob orientação de Maria Carolina ª F. de Souza e co-orientação de Miguel J. Bacic.

Introdução

É inquestionável que no cenário econômico atual, a qualidade e a gestão de custos deverão, cada vez mais, integrar um mesmo ponto-chave para as empresas: conciliar, dentro da arquitetura estratégica, um determinado padrão de qualidade e de diferenciação que possa distinguir a empresa dos concorrentes, sem que isso signifique perder competitividade em custos. Daí a crescente importância e a multiplicação de ações voltadas para o monitoramento, o dimensionamento e a gestão dos custos. A relevancia das ações relacionadas à redução dos custos da má qualidade tem sido reconhecida como importante por diversos autores (p. ex. Robles,1994). Qualquer desperdício poderá representar a diferença entre ganhar e perder posições na luta concorrencial.

As dificuldades encontradas pelas empresas para gerir custos e qualidade (C&Q) são evidentes, seja pela falta de conhecimentos, seja pela ausência de "cultura" geradora de rotinas (estágio inicial de aprendizado e experiência) relativas à gestão de C&Q, seja pela insuficiente difusão de ferramentas de gestão apropriadas. Ademais, é muito comum associar qualidade a aumentos de custos. Pesquisa recente do PBQP[1], visando um diagnóstico do "estado da arte" nas empresas no que se refere a custos relacionados à qualidade (Custos Totais de Qualidade - CTDQ), revelou como principais problemas:

. desconhecimento generalizado do assunto ”custos relacionados com a qualidade”, em todos os segmentos da economia pesquisados;

. dificuldades de acesso a metodologias e ferramentas de apoio técnico ao processo de implantação;

. falta de canais de comunicação que permitam a troca de experiências advindas do desenvolvimento, da aplicação e dos resultados obtidos pelas empresas;

. não uniformidade dos sistemas implantados em termos de conceitos e metodologias aplicadas

. carência de profissionais com conhecimento específico do assunto, inclusive no que se refere à gestão dos custos em geral;

. dificuldades de adaptar os sistemas de custos já existentes nas empresas de forma a transferir informações para os sistemas de custos relacionados com a qualidade, obrigando à duplicidade de trabalhos.

Esses resultados não são surpreendentes dado que o próprio termo "custos da qualidade " não tem um sentido único. A percepção da existência de custos de qualidade nas empresas não é evidente para muitos gerentes, dado que traz implicitamente uma crítica ao atual estilo de gestão (Bacic, 1997). Os diversos sentidos que o termo tem tido historicamente podem confundir aos não especialistas. Alguns autores os compararam aos custos para se atingir a qualidade. Outros relacionaram o termo aos gastos com o funcionamento do departamento da qualidade. A interpretação a que chegaram os especialistas no assunto foi equiparar os “custos da qualidade” com o custo da má qualidade (principalmente os custos para se encontrar e corrigir o trabalho defeituoso). A tendência tem sido adotar essa interpretação. Vale enfatizar que apesar dos custos da não qualidade relacionarem-se à inspeção, os custos da qualidade são associados a investimentos, posto que seus resultados se manifestam ao longo da vida da empresa.

---

[1] Pesquisa aprovada pelo comitê geral do PBQP, desenvolvida sob a coordenação e administração da Associação Brasileira de Consultores de Engenharia, ABCE, com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Faria, 1997: 45)

Alguns autores, como Deming, destacam que o estudo e a apuração dos custos com a qualidade representam um trabalho em vão, tendo em vista que o processo de gestão pela qualidade acaba por reduzi-los. Essa concepção considera que todo esforço aplicado na obtenção da qualidade retorna por meio de maior participação no mercado e da redução sustentada de custos. Defende, portanto, o princípio de que não é necessário uma mensuração dos custos associados à obtenção da qualidade. Juran (1990), porém, defende o desenvolvimento e a implantação de um sistema de mensuração dos CTDQ.

A utilização dos custos na tomada de decisões, envolvendo as diversas áreas da administração, é uma prática histórica nas organizações. Porém, somente a partir dos anos 50, essa prática vem abrangendo o setor da qualidade. O surgimento de equipes voltadas para esse setor, até então sem identidade própria na estrutura organizacional das empresas, fez com que a apuração dos custos da qualidade se tornasse relevante para facilitar a comunicação com a gerência das organizações. À medida que os especialistas foram adquirindo e difundindo *know how* de apuração e monitoramento relativos aos custos da não qualidade, ficou evidente que eram bem maiores do que se supunha. Alem disso tradicionalmente eram embutidos no preço e repassados aos clientes[2]. A evolução dos estudos e conhecimentos sobre essa área revelou a importância das atividades-meio na composição desses custos. Foi possível concluir, ainda, que empresas que não estivessem atentas à qualidade de seus produtos poderiam estar trabalhando com cerca de 25% de pessoal em excesso (Faria, 1997: 47). A multiplicação de evidências dessa natureza tornou clara a necessidade de aprofundar os estudos e pesquisas sobre o tema.

Um Caso de Gestão de Custos e Qualidade

Neste trabalho apresenta-se, a partir de um estudo de caso-referência[3], os possíveis benefícios derivados da implantação de ações sistematizadas com foco nos custos da qualidade. A empresa utilizada como referência é de médio porte e atua no setor têxtil produzindo embalagens (sacaria). Parte da produção é exportada para a CEE. Certamente esse fato explica, em grande medida, sua trajetória com relação à qualidade: da inspeção tradicional para uma "nova visão da qualidade". Os níveis de abordagem passaram a ser bem mais amplos e sistemáticos, envolvendo os CTDQ. Ao longo desta exposição busca-se ressaltar a situação da empresa antes e após a implementação da "nova visão da qualidade" e os resultados obtidos.

O processo de mudança foi conduzido enfocando-se o controle dos 6 "M" (matéria-prima, maquinário, mão-de-obra,. método de trabalho, meio ambiente, medições) como forma de garantir a estabilidade dos processos produtivos, reduzindo variabilidades e elevando a qualidade dos produtos e serviços. A operacionalização da "nova visão" propiciou benefícios significativos ao processo produtivo e à gestão da empresa como um todo, como se relata a seguir. Vale notar que sérios problemas que caracterizaram a realidade da fábrica por muitos anos foram atenuados ou eliminados com os investimentos nos novos métodos de gestão. As melhorias obtidas são aqui ressaltadas como estímulo para empresas que se disponham a seguir caminho semelhante.

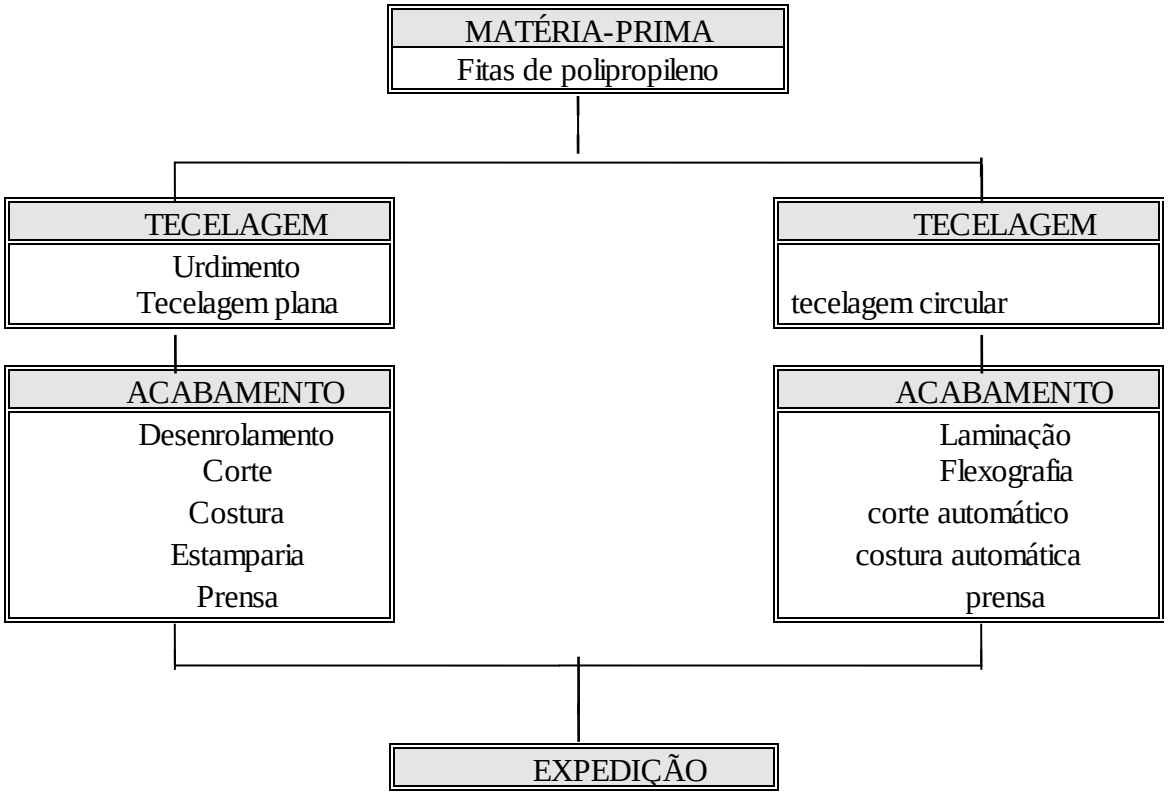
O setor produtivo da empresa é constituído por duas linhas de produção, conforme a forma de tecimento (Figura 1). Tanto os teares planos como os circulares são comandados

[2] A intensificação da competição, verificada no Brasil a partir de década de 90, tem dificultado a manutenção dessa prática.

[3] Construído, para efeitos da exposição, a partir das experiências desenvolvidas em três importantes empresas têxteis.

eletronicamente e permitem a confecção de telas regulares. No setor de acabamento ou confecção, o tecido é transformado em sacaria e embarcado para o cliente em fardos com 1000 unidades.

Figura 1 - Fluxograma do Processo Produtivo



Fonte: Faria, 1997:69

No que se refere à matéria prima os produtos adquiridos pela empresa costumavam ser imediatamente levados para a produção, que muitas vezes se encontrava interrompida, por falta de material. A falta de controle de estoques por meio de um sistema informatizado e a não qualificação da mão-de-obra que atuava no controle de estoques (almoxarife, estoquista e auxiliar de Planejamento, Programação e Controle de Produção - PPCP) dificultava a implantação de controles de consumo, requisições, chegada de materiais etc.

As fitas de polipropileno - matéria-prima principal - eram recebidas em bobinas de pesos variados e levadas para o setor de tecelagem, onde eram arranjadas nas gaiolas das urdideiras, nos teares circulares ou nos suportes de trama dos teares planos. Não havia inspeção no recebimento. O tecido costumava apresentar distorções quanto à densidade, largura e, principalmente, gramatura, e não se fazia um estudo para detectar prováveis causas e pensar soluções. O controle dos materiais secundários (tintas para estamparia e fio de costura, entre outros) era ainda mais frágil. Parafusos, correias, engrenagens, produtos de limpeza, copos descartáveis e materiais indiretos, em geral, eram enviados para as diversas áreas sendo entregues a qualquer funcionário que os tivesse solicitado. A quantidade de ferramentas compradas mensalmente, por exemplo, representava custos muito elevados. Muitas pessoas podiam assinar requisições de compra. Havia, ainda, por parte do almoxarifado, uma certa tendência de "incentivo ao consumo": a cada item solicitado sugeria-se uma quantidade maior, prevendo-se uso no futuro.

Com a mudança, a equipe de compras e almoxarifado foi substituída por pessoal qualificado e foram implantados controles mais eficientes. A informatização dos controles agilizou o levantamento de estoques e consumos anteriores para a definição dos estoques mínimo, médio e máximo - racionalizando a freqüência de compras e a emissão de requisições. A quantidade de pessoas autorizadas a solicitar materiais foi bastante reduzida, facilitando o controle dos gastos em cada centro de custos. Foram implementadas reuniões semanais nas quais os chefes de seção apresentavam o andamento das áreas sob sua responsabilidade e possíveis problemas eram debatidos buscando-se propostas e soluções.

Com a crescente percepção da necessidade de integrar os fornecedores à empresa, considerando-os parte da linha de produção, foi iniciado um processo de criteriosa seleção entre os fabricantes da matéria-prima básica. Optou-se por elaborar um histórico de recebimento, de modo a poder avaliá-los numa base seqüencial de tempo. A partir do registro dos dados relativos aos resultados dessas inspeções (registro de especificação técnica de compra), conseguiu-se realizar uma avaliação comparativa entre os diversas fornecedores, verificando os seus padrões e detectando quaisquer tendências adversas.

O desenvolvimento do histórico da qualidade dos diferentes fornecedores que produziam a mesma fita, possibilitou uma análise de seus procedimentos com relação a alguns fatores preponderantes na sua classificação e seleção:

- Aferição dos métodos adotados pelos fornecedores para aquisição da matéria-prima básica: polipropileno granulado;
- Qualidade da remessa das fitas, privilegiando o cumprimento total das especificações requeridas pela empresa[4];
- Pontualidade na entrega das fitas, na quantidade e cores exatas;
- Conformidade da fatura que acompanha os materiais expedidos com o pedido de compra preestabelecido;
- Qualidade na prestação de serviços e estabilidade financeira dos fornecedores, assistência técnica oferecida, existência de instrumentos para análise e acompanhamento da qualidade das fitas, capacidade dos laboratórios para pesquisa e desenvolvimento de cores, conscientização, educação, treinamento e capacitação do pessoal do fornecedor, processos produtivos, maquinário instalado, controle das operações, estabilidade trabalhista das empresas fornecedoras (número de greves legais ocorridas durante o período de avaliação);
- Prática de controle e apuração de custos adotada na empresa fornecedora;
- Preço e condições de pagamento, tendo, porém, menor ponderação que os demais itens.

Os resultados dessa investigação permitiram a seleção de poucos fornecedores, com os quais foram mantidas algumas negociações preliminares por certo tempo. A partir daí, com os que mantiveram constantes as principais variáveis analisadas - qualidade, eficiência de entrega, prestação de serviços e prática e controle dos custos - foram conservadas as negociações por um longo período de tempo. Durante essa avaliação, os fornecedores que não atendiam os requisitos da empresa, foram automaticamente suspensos. O principal fornecedor de matéria-prima foi convidado a formar uma parceria, buscando otimizar as entregas em um processo *just-in-time*. Tal decisão gerou maior segurança e previsibilidade para a produção. As especificações do produto passaram a ser acordadas a cada necessidade de alteração e os desenvolvimentos feitos em conjunto.

[4] Para mensurar as irregularidades encontradas nos lotes e a magnitude dos defeitos apresentados, a empresa passou a utilizar os serviços prestados de laboratório de ensaios físicos especializado do SENAI, credenciado pelo INMETRO

Em síntese, a empresa deixou de apoiar-se em ações do tipo "leilão de preços" com fornecedores. Resultados positivos nesse âmbito muitas vezes eram conseguidos em detrimento da qualidade. A parceria entre cliente e fornecedor, buscando uma relação de longo prazo, em mútuo benefício trouxe melhores resultados.

Apesar da parceria mantida com o principal fornecedor, a empresa continuou a seguir as normas da *Military Standard* para definir o plano de amostragem. Na ocasião da inspeção de recebimento, o lote pode ser aceito e imediatamente enviado para a produção, aceito com restrições ou rejeitado e colocado à disposição do fabricante. São verificadas as seguintes especificações:

- resistência da fita à tração (Kgf);
- alongamento (%);
- título (Denier = g/9000 m);
- enrolamento da bobina (quantidade de fita enrolada e estética);
- coloração do material;
- quantidade de bobinas recebidas.

No que tange ao maquinário, a diversidade de máquinas, muitas das quais antigas e obsoletas tornava a manutenção cada vez mais difícil devido à freqüência de paradas e à dificuldade de reposição das peças. Na empresa, havia teares com mais de 30 anos de atividade, máquinas de corte da sacaria com acionamento improvisado, estampadeiras alimentadas manualmente (um saco por vez) e outros equipamentos ultrapassados. Como a maioria das máquinas era importada, era necessário manter um grande estoque de peças de reposição para não enfrentar problemas de atraso no recebimento. Mecanismos considerados “provisórios” há muitos anos não foram revistos, afetando a precisão de resultados e dificultando sua solução.

Era comum adotar a prática da manutenção corretiva, pois privilegiava-se a quantidade - e não a qualidade - produzida. Considerava-se desperdício de tempo e dinheiro parar máquinas que não estivessem apresentando falhas visíveis. Caso surgisse algum imprevisto, mecânicos e eletricistas do setor de manutenção eram imediatamente contatados. Essa solução muitas vezes era dificultada pelo horário de trabalho das oficinas: normalmente, só trabalhavam em turno administrativo, enquanto a área produtiva operava 24 horas por dia. Acontecia de ir se buscar o mecânico em casa durante a noite ou manter a máquina parada até o dia seguinte. Esses procedimentos geravam sérios obstáculos ao desempenho do processo produtivo, como, por exemplo, uma entrega de mercadorias já faturada que ficava comprometida após a parada imprevista de um equipamento. Isso acarretava total insatisfação do comprador e complicações para o setor comercial.

A partir da revisão dos conceitos de gestão da empresa, a gerência decidiu rever todos os projetos de investimentos a curto prazo, optando por direcionar esforços à renovação do maquinário.

Iniciaram-se visitas aos principais fabricantes e a feiras de máquinas têxteis, visando conhecer os últimos lançamentos nas área de extrusão, tecelagem e acabamento de sacaria. Como resultado foram adquiridos:

- uma laminadora;
- quatro cortadeiras automáticas, para substituírem as oito que funcionavam com mecanismo improvisado;
- doze máquinas de costura modernas;
- uma estampadeira automática (flexográfica) para eliminar as dez manuais;
- uma tubeira (moderno sistema de transformar tela plana em tela tubular);
- oito teares circulares de última geração.

Como conseqüência positiva dessas alterações tornou-se inevitável investir em mão-de-obra qualificada e treinamento, o que representou oportunidade de crescimento para alguns funcionários que há muito buscavam motivação.

A mudança da "cultura empresarial", no sentido de se aproximar mais dos princípios da Gestão pela Qualidade Total (TQM), levou a uma revisão dos "costumes" da empresa. A qualidade e redução de custos substituíram a quantidade como fatores prioritários. Em decorrência, o setor de manutenção começou a praticar planos de prevenção de modo a garantir que as condições da maquinaria mantivessem a continuidade do processo produtivo, evitando paradas inesperadas por falhas mecânicas, elétricas ou eletrônicas. Concluiu-se que o tempo gasto para parar preventivamente a máquina e trocar peças é menor do que o tempo (e o custo) necessário para diagnosticar falhas ocorridas e consertá-las, analisando e revendo suas possíveis causas. Dentre as atividades programadas em caráter de manutenção preventiva, elencam-se, como exemplos:

- lubrificação dos teares - para evitar atrito e desgaste de peças;
- regulagem das cortadeiras - para impedir variações nas medidas de corte da sacaria;
- troca de peças das máquinas de costura - para evitar freqüentes quebras de agulhas e garantir a continuidade do processo;
- limpeza programada da laminadora - para não haver entupimento dos filtros.

Cada revisão passou a ser documentada, incluindo informações sobre a execução, as dificuldades, as pendências, a data, a assinatura do responsável e a programação da próxima parada da máquina.

Os cuidados com os equipamentos estenderam-se aos critérios de armazenagem e manuseio de ferramentas e peças de reposição, que passaram a ser mantidos em locais próprios onde pudessem estar protegidos contra uso indevido e danos. Assim, evoluindo visivelmente na área de conservação da maquinaria, a empresa conseguiu:

- aumentar sensivelmente a confiabilidade das máquinas, controlando melhor sua disponibilidade;
- motivar os operadores para o trabalho, pois eles não temem a ocorrência de panes repentinas;
- prolongar a duração do equipamento;
- reduzir o número de defeitos nos produtos;
- aumentar a produtividade, pois diminuiu o tempo de parada por avarias;
- atender aos prazos de entrega, com a garantia do funcionamento contínuo;
- obter um significativo controle de custos, dado que os custos preventivos são mais previsíveis e estáveis que os corretivos.

No que se refere à mão-de-obra. a qualificação do pessoal do "chão de fábrica" era insuficiente (escolaridade média de 4ª série primária). Esse fato representava um empecilho para a implantação de novidades em todos os segmentos. A resistência das pessoas às mudanças era muito grande, além da dificuldade que enfrentavam para compreender os objetivos e acompanhar os métodos definidos para atingi-los. Funcionários com até 50 anos de serviços prestados à empresa mantinham tradições e rotinas que não podiam ser abandonadas de forma repentina e sem critérios. Havia "vícios" adquiridos ao longo dos anos e a certeza de que, a pesar deles, as necessidades do dia-a-dia da produção eram (bem ou mal) atendidas. Tudo isso deveria ser tratado com calma e cuidado, de modo a não gerar insatisfações que pudessem ser prejudiciais à melhoria das atividades.

Sugerir controle estatístico do processo (CEP), auto-controle, análise de resultados ou adoção de quadros de *Kanban* para comunicação parecia utopia. Conduzir os funcionários para a sala de aula, onde lhes seriam passados os novos conceitos de qualidade, provocava mal-estar àqueles que sequer conseguiam ler as apostilas ou o *flip chart*. Mencionar o vocábulo "custo" e sua importância não parecia despertar o interesse da maioria. Foram então adotados métodos mais adequados para motivar e conseguir a participação de todos. A participação e comprometimento de todos os funcionários, em todos os níveis hierárquicos da organização, passou a ser condição vital para se obter a qualidade no sentido amplo, e para, alcançar as metas de competitividade almejadas. Em vista dessas considerações, a empresa iniciou programas de educação e treinamento, visando a envolver todos os seus recursos humanos no processo de melhoria contínua.

O método adotado para educação e treinamento prático foi constituído de dois módulos:

1º) Programa básico para recém-contratados ou para aqueles que tinham sido remanejados para outras funções

Todo funcionário admitido recebe um acompanhamento especial por parte do departamento de recursos humanos e do supervisor da área, durante o primeiro período de experiência (30 dias). Nessa ocasião, os novatos conhecem a filosofia da empresa, sua estrutura, organograma e rotinas.

A importância da qualidade é enfatizada desde a semana de integração (que acontece uma vez por mês) e reforçada a cada dia, nos dos programas de educação que abrangem desde conceitos de qualidade até estágios:

a) mini-curso com carga horária de quatro horas, ministrado pelo assessor da qualidade, nas dependências da própria fábrica. Nesse módulo, se apresentam os principais conceitos e sua adaptação à realidade e à nova filosofia da empresa. Como recursos utilizados, TV, vídeo e muita conversação: é curioso observar como as pessoas se sentem à vontade para falar, nessas oportunidades;

b) premiação mensal aos funcionários que se destacarem pela colaboração, produtividade e qualidade de seu trabalho. Preferencialmente, o reconhecimento não é monetário - funcionários ganham bonés, relógios, camisetas, cesta básica, *ticket* alimentação etc;

c) informativos no mural da qualidade, incluindo fotos, mensagens, sugestões, melhorias e reportagens. Durante os intervalos para lanche e almoço, o mural costuma ser bastante procurado;

d) reuniões durante o horário e no setor de trabalho, mostrando os problemas ocorridos e buscando soluções. A coordenação fica por conta do supervisor da área e participam todos os encarregados;

e) estágio junto ao pessoal do setor da qualidade para funcionários que irão exercer cargos de maior responsabilidade na área produtiva: passam a conhecer todo o fluxo produtivo da fábrica, acompanham os controles e os problemas de cada setor durante um mês e passam a compreender melhor a relação fornecedor/ cliente interno. Assim, retornam à produção com uma visão mais abrangente.

2º) Programa de reciclagem periódica para quem está no cargo há mais tempo ou para as pessoas que já foram submetidas ao programa anterior

O segundo módulo é direcionado à atividade específica a ser executada. Grupos de tecelões, mecânicos, costureiras ou estampadores recebem orientação detalhada sobre suas funções e são capacitados sobre a tomada de decisões e providências quanto à conformidade dos produtos e serviços prestados. Durante essa fase, o desempenho é medido e o treinamento não é interrompido até que seja alcançada a estabilidade.

A mão-de-obra, já treinada, começou a participar do conselho de normas técnicas, em que são estabelecidos padrões a serem cumpridos. Além disso, foram criadas novas oportunidades para o funcionário se expressar, como o sistema de sugestões e as reuniões das áreas. Desta forma, sentindo-se valorizadas por serem ouvidas, as pessoas vão eliminando a barreira do medo, que muitas vezes bloqueia opiniões e comentários construtivos. Os benefícios advindos desse comportamento foram significativos do ponto de vista financeiro e comportamental. Com a competição positiva entre os funcionários, até os mais resistentes às mudanças foram se adaptando.

Operários que apresentaram desempenho satisfatório pelo fato de estarem mais motivados foram treinados para novas atividades. Alguns dos funcionários foram selecionados para

acompanhar a montagem, a chegada das peças e as dificuldades iniciais para por em operação o novo equipamento. Esse fato contribuiu para que as pessoas se sentissem responsáveis pelas máquinas e valorizassem mais suas atividades, estimulando o auto-desenvolvimento com evidentes resultados sobre o retorno da empresa.

Com relação aos métodos de trabalho, a insuficiência de documentação dificultava a definição de padrões, o registro de ocorrências, a descrição de procedimentos, o registro de desenvolvimentos que poderiam ser úteis no futuro (e no presente). Era comum que cada turno trabalhasse de forma diferente dos demais, gerando grande variabilidade nas características dos produtos intermediários e finais. A inexistência de reuniões com os responsáveis dificultava a padronização da metodologia de trabalho e cada um conduzia seu grupo segundo seus próprios critérios. Muitos procedimentos estavam incorretos e não havia quem decidisse revê-los.

Muitas reclamações de clientes referiam-se à variabilidade ou à não conformidade dos produtos recebidos. As necessárias providências internas não eram tomadas por falta de condições: líderes não se comunicavam durante a chamada "troca de turno"; equipamentos eram obsoletos; definições não eram claras; não havia conscientização por parte dos funcionários. Era preciso normatizar todos esses fatores.

À medida que o processo de mudança amadureceu, tornou-se necessária a adoção do sistema de normalização, ferramenta imprescindível para o sucesso da implantação de um programa da qualidade mais completo. A normalização de produtos e processos foi o primeiro passo para se obterem padrões documentados e consensados por todos os envolvidos, garantindo a constância das atividades. O objetivo: garantir a qualidade ao longo do ciclo de produção - do desenvolvimento de produtos ao consumidor e serviços pós-venda. Sob essa orientação, o sistema de normalização foi adotado como uma função dinâmica e permanente dentro da estrutura administrativa da empresa. O processo de normalização levou quase três anos para apresentar frutos no sentido amplo.

O controle tradicional da qualidade, por basear-se em medidas *ex-post*, sem muita efetividade, era bastante oneroso para a empresa. Com a substituição por modernos métodos de gestão, visava-se reduzir custos e melhorar a qualidade dos produtos e dos processos. Para que a normalização da linguagem, dos produtos e dos métodos se concretizasse tornou-se essencial o cumprimento de uma série de premissas, sem as quais todo o esforço em prol da "construção da qualidade" teria sido em vão:

- apoio da alta direção;
- desenvolvimento de uma mentalidade normativa;
- conscientização e treinamento em todos os níveis;
- comprometimento total com o processo;
.- ampla difusão e explicação dos objetivos e benefícios do sistema.

Em síntese, os métodos da empresa passaram a ser definidos pelo sistema normativo agilizando o controle sobre eles. Esse efeito pode ser observado nas três diferentes fases que o produto atravessa (planejamento, realização e uso), garantindo melhor desempenho da produção e maior nível de satisfação de todos os envolvidos. Os benefícios e a abrangência do sistema estenderam-se da pesquisa de novos produtos até à forma de comunicação na empresa e desta com os demais agentes com os quais interage.

A normalização, no que se refere a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, permitiu maior precisão nas informações enviadas pelos agentes externos, que representam o contato direto com os clientes. As informações fornecidas por esses agentes passaram a ser vistas como o primeiro meio para captar as reais necessidades dos consumidores finais e avaliar a

empresa vis-à-vis a concorrência em termos dos serviços e produtos oferecidos. Passou a ser usual o envio de amostras para a área comercial da empresa, após o que eram repassadas à área técnica para análise e desenvolvimento. Tornou-se comum, também, quando da do solicitação de um produto especial (diferente do adquirido normalmente), as novas especificações serem acertadas com a área comercial. Fato importante nessa nova fase de gestão foi o serviço pós-venda. A empresa passou a considerar estratégico o apoio ao cliente, avaliando a aceitação de novos produtos e mantendo uma "linha direta" para detectar eventuais desagrados e colher sugestões.

No contexto da nova realidade da empresa, foram lançados novos produtos atendendo a usos bastante específicos, o que ampliou o leque de produtos oferecidos pela empresa, ponto importante na conquista de posições em um mercado altamente competitivo. Como exemplo dos produtos desenvolvidos e lançados exitosamente no mercado pode-se citar:

- sacaria plana laminada para açúcar (a pedido do cliente);
- sacaria armação giro-inglês para repolho (participação no mercado);
- tela plana laminada para forro de *big-bag* (sacaria para embalagem a granel, com capacidade mínima para 1 ton.).

Em paralelo, a valorização do PPCP e a implementação do sistema de normalização facilitaram os estudos das capacidades de máquinas, das fichas técnicas por artigo dos dados sobre a matéria-prima utilizada, da necessidade de mão-de-obra, dos novos padrões etc, o que permitiu flexibilizar a produção e otimizar os recursos envolvidos.

Na área de suprimentos, investiu-se na racionalização da documentação, informando as especificações dos materiais a serem recebidos. As normas desse setor passaram a incluir planos de amostragem de recebimento de forma a garantir que todos os materiais utilizados que atendessem os requisitos da empresa.

A padronização e o treinamento de todos os funcionários a partir de procedimentos comuns, baseados em normas técnicas, permitiram disciplinar e uniformizar o trabalho, reduzindo a variabilidade. Foi possível melhorar o nível de conhecimento e a conscientização de todos, otimizando a utilização de máquinas, materiais, medições e recursos humanos. Tudo isso propiciou o controle mais eficaz de processos e produtos, melhorando a produtividade, facilitando a redução dos custos embutidos, contribuindo para a competitividade da empresa no mercado.

O respeito às normas referentes à logística industrial (como transporte, armazenagem e carregamento das mercadorias) colaborou para a redução das reclamações e devoluções de produtos, por motivo de danos ocorridos durante o transporte e carregamento.

Ao final, o sistema assegurou a melhoria nos meios de comunicação internos e externos; otimizando a gestão empresarial.

Por outro lado, o meio ambiente passou a ser considerado na definição dos processos de gestão da empresa. Embora o processo de fabricação não afete diretamente as normas de segurança ambiental, o processo tradicional de beneficiamento de fios e tecidos inclui uma gama de atividades que se realizam com a utilização maciça de produtos químicos. Por esse motivo, empresas foram e ainda são multadas por organismos governamentais de fiscalização do meio ambiente, pelo fato de não terem optado por investir em estações de tratamento de efluentes.

Ao buscar certificação pela qualidade de produtos e de serviços de atendimento ao cliente, a empresa não pôde ignorar sua atuação junto à comunidade. Implantando o sistema da qualidade, foi preciso garantir a purificação da água utilizada em pequeno volume nos processos de laminação e estamparia.

Além do aspecto externos, não se pode deixar de mencionar a maior preocupação da empresa para com o ambiente interno. Por exemplo, o alto índice de ruído na tecelagem foi amenizado com a aquisição de modernos protetores auriculares, de uso obrigatório, inclusive, para pessoas só de passagem pelo setor. A importância do uso dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) foi bastante enfatizada pela equipe de segurança do trabalho e pelos membros da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). Foram programadas palestras com temas abrangendo desde qualidade de vida (alimentação, fumo, drogas, doenças, sexo) até reciclagem de materiais ou ferramentas da qualidade - como "5 S" - para organização da empresa e do ambiente de trabalho.

No que se refere às medições, a prática da inspeção em massa é comum em empresas têxteis que não implementam os conceitos da qualidade. A empresa contava com uma grande equipe de "fiscais" que realizavam patrulhas pelos setores produtivos, apurando a existências de lotes não conformes e segregando-os. Os produtos intermediários e finais que eram desclassificados geravam CDNQ ao serem retrabalhados ou vendidos como de segunda qualidade. Na verdade, faltavam medições ao longo do processo que alertassem para as causas das falhas dos produtos. Uma vez encontradas, os problemas seriam eliminados na origem e então se poupariam tempo, mão-de-obra, máquina, enfim, dinheiro.

A implantação de medições durante o processo foi de responsabilidade do setor de Gestão e Garantia de Qualidade. Este setor tinha sido criado a partir da crescente necessidade de adaptação da empresa às novas concepções emergentes. Era composto por um assessor e três auxiliares de controle da qualidade, cujas principais funções eram:

- orientar o pessoal da produção sobre o que o cliente aceita ou não, baseando-se em informações passadas pela área comercial ou técnica;
- indicar a melhor maneira de executar uma atividade, evitando erros;
- informar imediatamente qualquer alteração a ser feita no produto, por ordem superior;
- liderar inspeções de recebimento em produtos terceirizados;
- revisar quaisquer lotes com suspeita de não conformidade;
- programar conferência por amostragem das fitas, tecidos e sacos quanto à conformidade às especificações.
- inspecionar o processo produtivo nos pontos de controle por meio de "patrulhas diárias".

Ao longo do processo produtivo da empresa (tecelagem e acabamento das fitas e tecidos, respectivamente), tinham sido detectados problemas de diversas origens. No setor de tecelagem, as fitas utilizadas na empresa podiam ser destinadas para *trama* ou *urdume*. Como ambos são continuamente submetidos a grande esforço, devido aos mecanismos de tecimento, devem apresentar conformidade a determinadas características que são conferidas no ato do recebimento.

A "patrulha" diária por parte do pessoal da qualidade passou a objetivar as seguintes conferências, em função do artigo em produção:

- largura da tela no tear (cm);
- identificação da tela (fita colorida na extremidade);
- densidade da trama (nº de fitas/cm);
- densidade do urdume (nº de fitas/cm);
- gramatura (g/m^2);
- peso (g/ m linear);
- aparência.

A cada troca de padrão no tear, a cada novo ajuste e/ou a cada desenvolvimento, os mecânicos da tecelagem passaram a retirar amostras das telas (um metro) para serem analisadas no laboratório de controle da qualidade, o que permitiu acertos nas máquinas no início do processo.

Dentre as principais fontes de erros nesse setor, destacavam-se:

- inadequada quantidade de fitas na gaiola da urdideira - gera variação de largura da tela, alteração da medida da ourela devido ao excesso ou falta de fita, influência no peso da sacaria;
- utilização errada das fitas, como a trama destinada à tela de açúcar ser colocada no tear que produz tela comum para farinha (gramaturas diferentes);
- falha de remeteção - por ser uma atividade "mecânica" e cansativa, é comum ocorrer o passamento errado de algumas fitas nos quadros de liço e/ou nas puas do pente. Tal fato acarreta fios duplos na tela, falta de fios e alteração na medida da ourela. A tela de açúcar, por exemplo, tem uma faixa verde & amarela centralizada; havendo passamento errado, certamente ela ficará fora de posição;
- uso do pente errado - a distribuição das fitas de urdume depende do número de puas por centímetro do pente. Se houver erro, afeta a densidade da tela e, consequentemente, seu fator de cobertura;
- incorreções no jogo de engrenagens - altera a densidade da trama, afetando sua gramatura. Além disso, gera perda ou ganho de produtividade para a tecelagem, em função do número de batidas por centímetro;
- diferença de tensão no rolo de urdume - pode ser provocada na urdideira ou nos ajustes do tear. Gera fitas esticadas (que se dobram e fazem com que a tela fique rala) e fitas frouxas (que deixam a tela "mole"). Em ambos os casos, é grande o risco de vazar o produto do cliente;
- presença dos chamados "rabichos" na tela - tal defeito pode ser conseqüência de alguns fatores, como pua vazia no final do pente, espessura da fita de trama, problema no freio do projétil que faz a inserção da trama, tesoura com corte falhado.

Atualmente, constatado qualquer uma dessas (ou outras) irregularidades, o mecânico responsável é imediatamente contatado. Caso não haja conserto, devido a alguma limitação mecânica, elétrica ou operacional, coloca-se uma identificação na outra extremidade da tela (ourela do fundo), de modo que o problema seja alertado para a área do acabamento.

No setor de acabamentos, os tecidos chegam acondicionados em núcleos de ferro, sendo desenrolados, cortados, costurados, estampados e prensados. Se a tela for plana, segue determinado fluxo; sendo tubular, segue outro. De qualquer modo, ambas passam pelos mesmos processos de transformação, dando origem a sacos para embalagem industrial (de 50 Kg) de sal, açúcar, farinha, farelo, semente, ração, adubo, congelados, cebola, batata, laranja, repolho etc.

Cada tipo de sacaria apresenta certas especificações, que são inspecionadas pelo auxiliar do CQ em suas rondas diárias pelo setor. As principais análises referem-se a:

- dimensões do corte (cm);
- qualidade do corte;
- aparência da bainha;
- numero de pontos/cm;
- tamanho do arremate;
- tonalidade da estampa;
- nitidez das letras da estampa;
- quantidade empilhada no fardo.

As conferências são feitas na própria área (corte, costura e estampa) ou as amostras são levadas para o laboratório, onde se pesa e analisa a sacaria, comparando-a com as especificações do cliente.

Dentre as principais fontes de erro nesse setor, destacam-se:

- corte errado - o ajuste incorreto da máquina pode causar perdas volumosa de sacaria, tendo que ser direcionada para outro cliente ou vendida como de segunda qualidade;

- corte falho - normalmente consiste em problema na resistência elétrica que efetua o corte térmico: estando muito frouxa ou com a temperatura errada, faz um corte difícil de costurar (por estar muito grosso) ou deixa a tela desfiando. Em ambos os casos, é direcionada para fazer capas de fardos;

- bainha mal feita - se a costureira não tiver capricho, a bainha pode não amarrar as duas pontas da tela, gerando um saco sem resistência que não agüenta o manuseio na fábrica do cliente. Se o problema for detectado ainda na célula de costura, essa falha gera retrabalho;

- nº de pontos/cm fora do padrão - se o número de pontos por centímetro for menor do que o padrão, significa que o ponto está grande demais e não garante a amarração da bainha; se, por outro lado, o número for maior, o ponto está muito pequeno e pode gerar um "picotamento" da tela, além de representar perda de produtividade para a costureira;

- estampa cortada - se a tela que alimenta as carimbadeiras apresentar dobras, a estampa será cortada e o saco, desclassificado;

- estampa falha - acontece quando o carimbo está sujo ou quando a tinta está com a viscosidade alterada (muito grossa ou muito rala, devido, respectivamente, à falta ou excesso de solvente);

- defeito no carimbo - pode haver erro no desenho ou no texto do clichê;

- quantidade de sacos no fardo - ao longo do processo de acabamento da tela, existem vários pontos em que se formam fardos. É comum haver erro operacional na contagem e a diferença só é percebida na prensa, após a pesagem.

Decidiu-se pelo controle rigoroso e contínuo desses itens. A partir da conscientização do pessoal e das melhores condições de trabalho oferecidas, a empresa conseguiu reduzir consideravelmente a ocorrência das não conformidades e o número de inspeções, graças ao uso de técnicas estatísticas, ao treinamento constante, à preocupação com a manutenção preventiva das máquinas, ao uso das normas internas e à busca incessante de melhorias.

Os inspetores da qualidade deixaram de ser responsabilizados diretamente pela conformidade dos produtos, mas sim por garantir as condições para fazê-la acontecer, alertando para quaisquer desvios ocorridos (CDNQ).

As ocorrências passaram a ser registradas e informadas ao assessor da qualidade, encarregado da compilação, planejamento e tratamento adequado, em conjunto com o setor responsável. Produtos defeituosos passaram a ser encaminhados para áreas já previstas, evitando a utilização de modo impróprio. Dentre as disposições comumente decididas pelos inspetores da qualidade em conjunto com os encarregados ou pelo assessor da qualidade em conjunto com o supervisor da área, dependendo a gravidade do problema, os produtos teriam como destino:

- *retrabalho para atender aos requisitos especificados:* este é o caso, por exemplo, do corte da sacaria, que pode ser consertado após erro na programação da máquina. O retrabalho implica recorte, que inclui a reutilização da máquina para o mesmo produto, o retalho que será gerado e uma reinspeção para confirmar se a conformidade da medida foi conseguida.

- *aceitação com ou sem reparos, mediante concessão:* este é o caso, por exemplo, da tela com leves defeitos gerados na tecelagem ou de pequenas diferenças de tonalidade entre lotes de tecido tinto, que não dificultam em nada a utilização por parte do cliente. Essas não conformidades, normalmente, referem-se à estética. A concordância e a aceitação por parte do cliente, com ou sem reparos, são registrados e podem ser negociados inclusive sem alteração de preço.

- *reclassificação para aplicações alternativas:* englobam, por exemplo, sacaria com dimensões erradas, que não atendem aos requisitos da ordem de produção inicial, mas podem ser

direcionados para o atendimento de outro pedido. Em certos casos, o produto chega a ser vendido como de primeira qualidade no atendimento de um pedido distinto; em outras, dependendo da gravidade do problema, é considerado como de segunda e passado para o mercado a preço inferior.

- *rejeição e inutilização:* englobam os problemas mais graves que impossibilitam a venda. Como exemplos, tela rasgada, falhas de trama ou urdume por longas metragens, manchas muito aparentes etc. Os produtos semi ou totalmente acabados que são rejeitados por não estarem de acordo com as normas de fabricação que foram estabelecidas podem ter os seguintes destinos -. jogado fora,. vendidos como matéria-prima com ou sem processamento adicional.. vendidos como "produção de segunda" ou retalho com ou sem processamento adicional.. Podem ainda ter outros fins que, de qualquer modo, representam perdas, pois aqueles produtos acumulam custos de fabricação até o ponto do processo industrial em que são rejeitados.

Como a empresa atende ao mercado de hortifrutigranjeiros e, consequentemente, depende das safras, enfrenta uma demanda sazonal. Em função disso, é essencial buscar retornos imediatos sobre as decisões. Tendo em vista isso, o setor da qualidade passou a interagir com todos os demais departamentos, participando das atividades referentes à definição de padrões e codificações, elaboração de normas de procedimento, revisão de métodos, educação e treinamento para a qualidade, compilação de documentos e registros da qualidade, auditorias do sistema etc. Além disso, foram implementadas visitas de cortesia a clientes, com a intenção de assegurar de que estão satisfeitos e de conhecer melhor seus processos produtivos, de modo a oferecer produtos mais adequados.

A principal atividade do assessor da qualidade, em parceria com o assessor de custos, passou a ser: atualizar, divulgar e cobrar das diversas áreas da empresa os resultados referentes aos CDNQ. Os dados para alimentação do relatório mensal passaram a ser coletados nos departamentos produtivos, onde tinham sido implantados controles diários para acompanhamento dos resíduos, retrabalhos, artigos de segunda qualidade, perdas com diferença de peso dos sacos etc. Ao final de cada mês, após o fechamento da planilha, as seguintes informações eram sistematizadas:

- quantidade total de perdas geradas (em Kg), por tipo de falha interna (resíduo, sacaria desclassificada, peso acima do padrão) - informada pelas áreas e acumulada;
- valor (em $) correspondente àquela quantidade - considerando-se nesse cálculo, o custo do produto na etapa do processo em que é segregado;
- quantidade total vendida (em Kg) - informação passada pela área comercial;
- valor (em $) da quantidade vendida;
- valor percentual da perda sobre o que fora vendido. Esse montante chegou a atingir de 10 a 15% das vendas, atingindo U$ 1 milhão / ano.

Após a compilação dos dados, passaram a ser realizadas reuniões mensais com as chefias dos departamentos produtivos, PPCP, qualidade e custos, para análise do relatório. O objetivo: avaliar as causas e buscar formas de reduzir cada vez mais os custos de não qualidade e definir metas de melhoria para o próximo período.

A investigação sistematizada e o acompanhamento das fontes causadoras das principais perdas, permitiram focalizar os esforços para alcançar melhorias mais imediatas, possibilitando o maior retorno sobre os gastos com ação corretiva e investigativa. O foco na busca e eliminação dos causadores de falhas evidenciou que soluções parciais e continuadas ao longo do tempo mostram-se mais significativas e duradouras do que mudanças radicais. Contribuiu para isso o fato da análise de dados da qualidade - para determinar causas de falhas ou identificar onde são necessários esforços de investigação -, ter ficado a cargo dos próprios chefes dos setores.

Valorizaram-se essas pessoas, reconhecendo-as como as mais capacitadas, pela experiência acumulada e o treinamento recebido, para avaliar com quanto suas áreas participam de cada problema. A análise, sistemática e continuada evidenciou que erros nem sempre eram causados por operadores. Refugos e retrabalhos também resultavam dos projetos que eram entregues à produção, das capacidades e condições das máquinas e dos métodos que tinham sido definidos como padrões. As ações corretiva da falha interna, passaram a seguir vários caminhos por toda a organização, visando a envolver desde os inspetores da qualidade até o pessoal da manutenção e os almoxarifes que encaminham o material recebido.

Deve-se alertar que uma vez identificada a necessidade de reparo, a ação corretiva não era automática: devia ser individualmente justificada na base de uma "troca de custo justa". Nesse ponto, o conhecimento adquirido na medição dos CDNQ mostrou-se valioso e conforme foi se acumulando experiência em correlacionar defeitos com custos, a justificativa para ações foi se tornando mais fácil, constituindo uma parte legítima, lucrativa e integral da operação global da empresa.

Enfim, ressalta-se que para ser verdadeiramente efetivo, um sistema de ação corretiva tem que ser formal e abranger todos os detalhes, ou seja, incluir um método para documentar, investigar e relatar a situação do progresso de tudo o que está sendo feito para eliminar os problemas identificados. É certo que, por razões de prevenção, a ação corretiva freqüentemente inclui uma solução provisória, que pode temporariamente ser custosa para a empresa (enquanto se procura a solução definitiva). É muito comum, nesses casos, aumentar a inspeção final, investindo em avaliação, de modo a evitar que um grande número de defeitos continuem a ser entregues para os clientes internos ou externos. Algumas das ações inicialmente temporárias podem, contudo, continuar como garantia permanente dos reparos finais. Mesmo quando há necessidade real de se implantarem mais controles da qualidade ou avaliações do projeto, muitas vezes torna-se menos custoso manter tal decisão do que descobrir o problema no uso pelo cliente. Nesses casos, o teste de campo, a elaboração de protótipos ou a ampliação das inspeções assumem um caráter preventivo.

Cópias das atas das reuniões de chefia passaram a seguir para o superintendente, gerente administrativo/financeiro e gerente comercial. Se fosse necessário seriam convocadas reuniões para discussão dos resultados. As medições mensais de desempenho em áreas chaves de operação tornaram-se um ingrediente essencial do relatório de *status* da qualidade. Quando a informação sobre os CDNQ é apresentada em um relatório contábil *ex-post*, que normalmente não é disponível durante várias semanas após o fechamento dos livros, as medições de desempenho são os únicos indicadores reais de progresso atual. De fato, pode não haver progresso real sem melhorias de desempenho nas áreas de operação.

Atualmente, com o amadurecimento do processo de mudança na empresa, esta se consolidando a idéia de que um programa bem elaborado de controle dos CTDQ torna possível:

- analisar o desempenho das atividades;
- melhorar a qualidade de produtos e processos, através de um planejamento consistente;
- medir os frutos advindos dos melhoramentos em termos de qualidade;
- eliminar fatores que provoquem tendências desfavoráveis ao sucesso;
- incentivar a visão para a obtenção de lucros gradativos e contínuos.

Certamente, todo esse esforço visa à obtenção de melhor desempenho e retorno e daí o constante monitoramento para reorientação das ações quando necessário. Desafiando e capacitando pessoas com a intenção de motivá-las a questionar rotinas, a empresa passou a conseguir resultados animadores, pois os funcionários passaram a se motivar, a se envolver com o

trabalho e a se interessar em participar das conquistas, principalmente a aprender com a continuidade do programa de mudanças nos processos, na gestão e nas pessoas. Daí decorrem verdadeiros ganhos em termos de redução de custos.

BIBLIOGRAFIA

BACIC. Miguel. Papel de la Gestión por la Calidad Total (TQM) en el Control de los Costos de la no Calidad. *In* Costos y Gestión -Revista del Instituto Argentino de Profesores Universitários de Costos, año 7, n°25, set. 1977, pp. 1-19. (Apresentado no V Congresso Internacional de Custos, México, 1997).

BARBIERI, Cristiane e CARVALHO, Cleide. Indústria Têxtil faz lobby em Brasília. *In* Jornal O GLOBO, seção de Economia. Rio de Janeiro, junho de 1995.

BARRETO, Maria G. Pitiá e SOARES, Fabrício. Custos da Qualidade: a importância de sua mensuração. *In* Revista Controle da Qualidade, nº 49. São Paulo, junho de 1996.

BRAUNBECK, Guillermo O. A competitividade da Indústria Têxtil nacional frente à concorrência de fornecedores asiáticos: o caso do pólo têxtil de Americana. IE/ UNICAMP, 1994 (Monografia de Graduação).

CAMPOS, Vicente F. Gerência da Qualidade Total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Rio de Janeiro: Bloch Editores S.A., 1989.

CARVALHO, Acilino B. Custos da Não-Qualidade. São Paulo, Edição de julho de 1992 (curso oferecido a empresários).

CROSBY, Philip B. Qualidade é Investimento. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1992.

DEMING, William E. - Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990.

FEIGENBAUM, Armand V. Controle da Qualidade Total. São Paulo: Editora *Makron Books*, 1994.

GARVIN, D.A. Gerenciando a Qualidade: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1992.

FARIA, Flavia Pinheiro. Custos&Qualidade: Um estudo de caso na indústria têxtil. Campinas: IMECC, Depto de Estatística, UNICAMP 1997. (Dissertação de Mestrado em Qualidade).

HARRINGTON, H. J. Quality Costt: A Key to Productivity. International Business Machines Corporation - General Products Division. San Jose, California, 1980.

ISHIKAWA, Kaoru. Controle da qualidade total à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.

JURAN, Joseph M. Juran Planejando para a Qualidade. São Paulo: Pioneira, 1990.

_____ Juran na Liderança pela Qualidade: um guia para executivos. São Paulo: IMAN, 1990.

LOPES DE SÁ, Antônio. Custo da qualidade total. *In* IOB - Informações Objetivas - Temática Contábil e Balanços - ano XXIX - Bol. 2/ 1995.

MARTINS, Ana Cristina L. M., FARIA, Flávia P. e FREITAS, Tarcilene J. A Implantação da Tríade Qualidade, Produtividade e Competitividade na Indústria Têxtil Brasileira. UERJ, 1992 (Monografia de Graduação).

MIGUEL, Paulo A. C. e PASSARELLI, Vladimir. ISO 9000 em fundição. *In* Revista Controle da Qualidade, nº 35. São Paulo: Editora Banas, abril de 1995.

OSTRENGA, Michael. Guia da Ernst & Young para gestão total dos custos. Rio de Janeiro: Editora Record, 1992.

Periódico IMAN. Comparação entre Controle da Qualidade, Garantia da Qualidade, TQC e TQM. São Paulo, 1995 (sem autor).

Revista Qualidade Total. O Projeto de FHC para a Qualidade. Seção: Governo, p. 11-12. Grupo Lund de Editoras Associadas. TL Publicações Industriais Ltda. São Paulo, novembro/ 1994 (sem autor).

RICHTER, Christian Alexander. Prazo-Qualidade-Custos (normas ISO 9000): o caminho para o melhoramento da sua organização. Santa Catarina: Publicação da RITEX Organização Ltda., 1995.

ROBLES JÚNIOR, Antônio. Custos da Qualidade: Uma estratégia para a competição global. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1994.

SCHERKENBACH, William W. O caminho de Deming para a qualidade e produtividade. Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 1990.

SCHOLTES, Peter Times da Qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1992.

SOUZA, Maria Carolina A. F. Pequenas e Médias Empresas na Reestruturação Industrial. Brasília,: Editora SEBRAE, 1995.

_____ e BACIC, Miguel Juan. Cooperação entre Empresas e a Gestão dos Custos Totais. 3º Congresso Internacional de Custos , Madrid, 1993.

VERRI, Luíz Alberto Gerenciamento pela Qualidade Total na Manutenção Industrial: aplicação prática. Campinas: IMECC, Depto de Estatística, UNICAMP, 1995 (Dissertação de Mestrado em Qualidade).

VIEIRA, Ana V.G. e LOPES, Mauro N. O Custo Total da Qualidade. *In* Revista Textília - Têxteis Interamericanos, nº 15, p. 38. São Paulo, 1995.