

Sistema de apoio à melhoria contínua colaborativa nas indústrias moveleiras

Lie Yamanaka (EESC-USP) - lie@sc.usp.br
Jandira Guenka Palma (UEL/EESC-USP) jgpalma@uel.br
Rafael Henrique Palma Lima (EESC-USP) rh_lima@sc.usp.br
Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (EESC-USP) - carpinet@sc.usp.br

Resumo

Durante as últimas décadas as empresas tiveram que se adaptar a crescente necessidade de implantação de programas de melhoria visando responder de forma rápida as mudanças impostas pelo mercado. Esta realidade não é diferente nas indústrias moveleiras que ainda precisam vencer algumas barreiras competitivas referentes a qualidade, conforme aponta os estudos sobre a cadeia de móveis e madeiras no Brasil. Neste contexto, este artigo apresenta o resultado de um estudo de requisitos e da viabilidade de aplicação de um sistema que visa apoiar a realização de melhorias contínuas na indústria moveleira. Este sistema informatizado deverá ser integrado a um sistema de monitoramento do chão de fábrica que fornecerá dados estatísticos e indicadores de desempenho permitindo que as equipes de melhoria interajam de forma colaborativa, ainda que seus componentes estejam distantes geograficamente, agilizando as tarefas de decisão e controle para realização de melhorias. Palavras-chave: Melhoria Contínua, Indústria Moveleira, Indicadores de Desempenho.

1. Introdução

Verificou-se nestas últimas décadas, uma extensa aceitação de programas de melhoria como abordagens para impulsionar a competitividade nas empresas. Esse é o caso da Gestão da Qualidade Total (TQM) e, mais recentemente, do Seis Sigma, além de outros programas, como Just in Time (JIT) e Produção Enxuta, que também surgiram com os mesmos objetivos de melhorar a satisfação do cliente e o desempenho das operações de produção.

Conforme recomenda o estudo sobre a competitividade da cadeia de móveis e madeira elaborado pelo Instituto de Economia da UNICAMP (UNICAMP/IE/NEIT, 2002): “a competitividade sustentável requer uma melhoria contínua visando atividades de alto valor adicionado...”. Neste estudo verifica-se que o setor precisa vencer gargalos na etapa de produção de móveis que contemplam as questões de tecnologia, especialização da produção, design e mão-de-obra.

Buscar continuamente a melhoria da qualidade e produtividade é um desafio das indústrias moveleiras que além dos gargalos de produção, precisam vencer as barreiras impostas pelo mercado externo quanto a necessidade de certificados ambientais, sociais e de qualidade do produto. (UNICAMP/IE/NEIT, 2002)

Neste sentido, as indústrias moveleiras podem ser fortemente beneficiadas por um sistema de apoio a melhoria contínua que atenda a realidade do setor, atuando como uma ferramenta de integração para atividades colaborativas entre os diversos envolvidos no processo de melhoria. A introdução de um software de melhoria contínua colaborativa (MCC) objetiva auxiliar as empresas a alcançarem um melhor diagnóstico das situações problemáticas e a gerir as ações de melhoria. Este sistema tem por finalidade proporcionar maior qualidade nos processos e nos produtos das indústrias através do uso da Tecnologia da Informação (T.I.).

As interfaces do sistema MCC irão sintetizar alguns passos que de maneira geral devem ser percorridos para implementação de melhorias em um processo cíclico em que as estratégias são constantemente formuladas e revistas. Conforme análise de requisitos realizada por Carpinetti e Gerolamo (2005), o sistema deverá ser baseado no ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar, Atuar), no modelo de excelência em gestão do Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ e na ISO 9001:2000, sendo um processo sistemático e interativo, composto por cinco passos.

2. Melhoria contínua

Bessant et al (1994) define melhoria contínua como o processo que abrange toda a empresa focado em melhorias incrementais.

Para realização de melhorias é necessário que sejam identificados e priorizados os pontos críticos para mudança. Na visão de Slack et al. (2002), a prioridade para melhoramento pode ser avaliada a partir de sua importância e de seu desempenho.

Uma vez priorizadas as necessidades de melhorias, diferentes técnicas e métodos podem ser utilizados. Beer et al. (1990) propõem um procedimento de seis etapas, focado no alinhamento de tarefas, para que se consiga uma mudança eficaz. Já Harrington (1991), baliza-se nos princípios de melhoria contínua e propõe um método de cinco passos que consiste em: organização para melhoria; entendimento do processo; melhoria da eficácia; medição e controle; e melhoria contínua. No método proposto por Rentes, Van Aken e Butler (1999) a gestão do processo de transformação constituído de sete fases que inicia-se com o entendimento da necessidade para mudança chegando ao último passo composto pela revisão do progresso e resultados das mudanças.

No sistema MCC objetivou-se sintetizar o método para desdobramento de melhoria contínua baseado no modelo conceitual proposto por Carpinetti (2000) e que foi revisado por Gerolamo (2003). No modelo conceitual de gestão de melhoria Carpinetti (2000) propõem um conjunto de nove passos: definir um time de melhoria; identificar necessidade de produtos e mercados; definir dimensões críticas para a melhoria; priorizar e mapear todos os processos críticos; avaliar o desempenho das atividades e processos críticos; escolher dimensões e processos críticos para a melhoria; definir medidas críticas para o projeto de melhoria; implementar as ações de melhoria; dar feedback e rever o progresso. Essa proposta de nove passos foi revisada por Gerolamo (2003), tratando-se de um processo sistematizado para a gestão de melhorias e mudanças de desempenho. A seqüência de atividades inseridas na Figura 2 mostra o macro-processo de gestão de melhorias e mudanças estratégicas e tem o objetivo de garantir a revisão da estratégia, podendo ser considerado como um grande ciclo PDCA levado à gestão da melhoria organizacional.

Também estão previstos no MCC parâmetros para avaliação de melhorias baseados no PNQ e no sistema de gestão da qualidade ISO 9001: 2000.

3. Panorama do Setor Moveleiro

Para verificar a viabilidade de aplicação do sistema MCC serão detalhados dados secundários sobre o mercado moveleiro. Estes dados encontram-se disponíveis em um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Comercial (EVTEC) desenvolvido por Pacanhan (2005) em conjunto com os autores deste artigo. Serão descritos sucintamente alguns pontos a respeito do poder de compra dos potenciais consumidores e usuários do sistema MCC e do potencial de exportação da indústria brasileira de móveis. Comenta Pacanhan (2005) que os dados coletados servirão como base de informações para compreender quais procedimentos e ações serão necessárias para atender aos potenciais

consumidores do sistema..O mercado moveleiro carece de melhorias visto o potencial de consumo e a necessidade crescente de exportação.

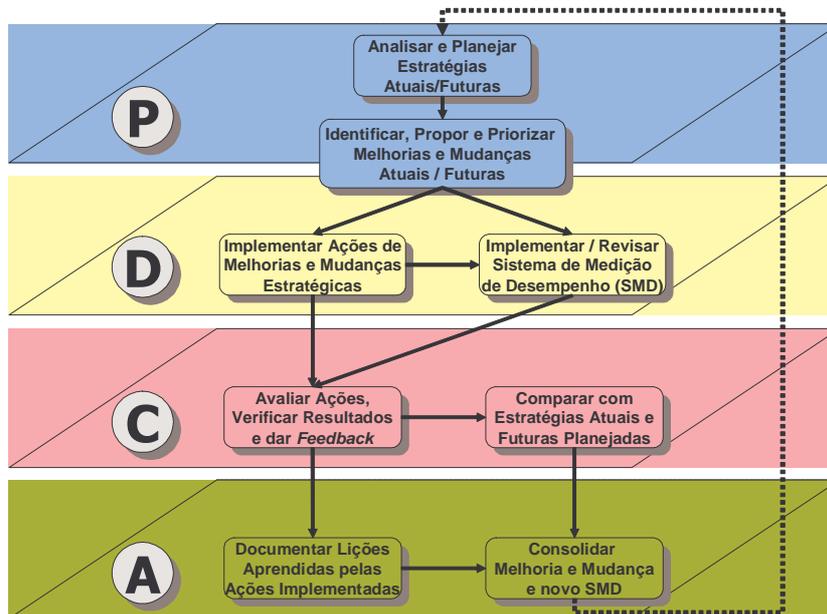


Figura 1 – Processo Sistematizado para Gestão de Melhoria e Mudança Como um Ciclo PDCA (GEROLAMO, 2003).

3. Panorama do Setor Moveleiro

Para verificar a viabilidade de aplicação do sistema MCC serão detalhados dados secundários sobre o mercado moveleiro. Estes dados encontram-se disponíveis em um Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Comercial (EVTEC) financiado pela Fundação Araucária e desenvolvido por Pacanhan (2005) em conjunto com os autores deste artigo. Serão descritos sucintamente alguns pontos a respeito do poder de compra dos potenciais consumidores e usuários do sistema MCC e do potencial de exportação da indústria brasileira de móveis. Comenta Pacanhan (2005) que os dados coletados servirão como base de informações para compreender quais procedimentos e ações serão necessárias para atender aos potenciais consumidores do sistema..O mercado moveleiro carece de melhorias visto o potencial de consumo e a necessidade crescente de exportação.

3.1. Potencial de Consumo de Móveis no Brasil

Segundo a Revista For Móvel (2005), no setor moveleiro, a previsão é de que o consumo urbano de móveis e artigos para o lar chegue a US\$ 6,61 bilhões em 2005, o que significa um incremento real (descontando a inflação) de 3,75% no consumo desses itens em comparação a 2004. Dos US\$ 6,61 bilhões que serão gastos com móveis e artigos para o lar em 2005, prevê-se que US\$ 3,49 bilhões serão movimentados na região Sudeste, ou seja, 52,8%. Nas regiões Nordeste e Sul, os valores gastos com esses itens serão bastante próximos: de US\$ 1,15 bilhão e US\$ 1,16 bilhão, respectivamente. Na região Centro-Oeste, o setor vai gerar um consumo de US\$ 445,43 milhões e na região Norte, de US\$ 352,58 milhões. De acordo com Pacanhan (2005) esse aumento no consumo de móveis e artigos para o lar pelo consumidor brasileiro, indica que existe uma demanda que aumenta a cada ano que passa, assim é conveniente que as indústrias invistam em tecnologia, qualidade nos produtos e processos produtivos visando atender a esse mercado de forma eficiente e objetiva.

3.2. Potencial de exportação das indústrias moveleiras

De acordo com a Revista de Valor (2004), existem atualmente no Brasil aproximadamente 16 mil indústrias de móveis que operam formalmente. Destas, 12 mil são micro, 3.400 pequenas e apenas 680 são médias ou grandes. Segundo a Revista De Valor (2004), no cenário nacional, as grandes empresas estão ampliando as exportações, mas as de menor porte participam cada vez menos do mercado externo, em razão de situações bem conhecidas, como dificuldade de acesso ao crédito, tributação excessiva e falta de divulgação do País no exterior, entre outros fatores.

No estudo sobre a competitividade da cadeia de móveis e madeira UNICAMP/IE/NEIT (2002), também verifica-se uma evolução positiva no comércio de móveis e madeira no Brasil, mas por outro lado, foram identificados alguns gargalos de competitividade do setor referentes as questões de tecnologia, especialização da produção, design e mão-de-obra, além de barreiras comerciais impostas pela necessidade de certificação ambiental, social e relativos a qualidade do produto por parte dos potenciais países consumidores do setor.

Assim pode-se constatar um aumento das exportações no setor, no entanto, para atender os níveis de exigência do mercado internacional é importante que as empresas possam melhorar continuamente seus produtos e processos.

4. Sistema de Melhoria Contínua Colaborativa

O sistema de apoio à melhoria contínua colaborativa (MCC) visa dar suporte à gestão dos projetos de melhoria dentro das indústrias de móveis compreendendo os níveis estratégico, tático e operacional. Este deverá documentar tarefas e monitorar indicadores de desempenho para que equipes de melhoria interajam de forma colaborativa, ainda que seus componentes estejam distantes geograficamente, agilizando as tarefas de decisão e controle.

O sistema proposto será acoplado a um sistema de monitoramento dos processos de fabricação que irá coletar informações através de microterminais de entrada em pontos distribuídos no chão-de-fábrica. Neste sistema são armazenados dados sobre o processo produtivo que permitem visualizar o estado corrente da produção e manipular dados históricos gerando relatórios sobre o desempenho da produção. O MCC será integrado ao sistema de monitoramento do chão-de fábrica, obtendo diretamente dados estatísticos e indicadores de desempenho, sem a necessidade de conversão ou importação. O funcionamento do sistema é apresentando na figura 2.

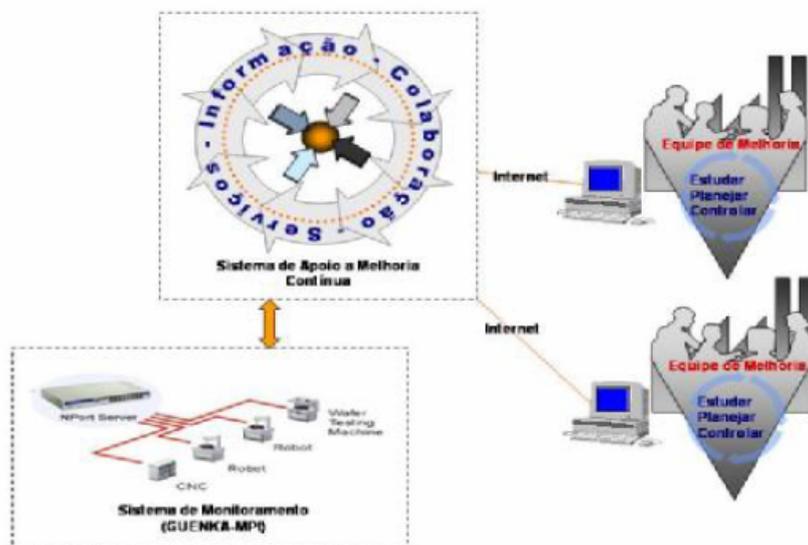


Figura 2 – Sistema de Melhoria Contínua Colaborativa (MCC)

Todas as funcionalidades de gestão de melhorias são concentradas no sistema MCC incluindo, dentre outras funções, o controle de indicadores de desempenho (utilizando diretamente dados do chão-defábrica), controle de documentação, controle de planejamento e estipulação de metas de melhoria, verificação de cumprimento de objetivos, controle de cronograma e controle de comunicação das equipes de melhoria.

O sistema será acessível via Internet, através de canais seguros de comunicação, usando a SSL (Secure Sockets Layer) em um servidor web Apache com módulo PHP. Desta forma, os componentes das equipes podem trabalhar de forma integrada necessitando apenas de um programa navegador e uma conexão com a Internet. Os dados trafegarão criptografados pela rede, garantindo a segurança e o sigilo das informações estratégicas, táticas e operacionais manipuladas.

Na proposta de MCC foi sugerido um modelo composto por cinco passos que de um modo geral devem ser percorridos para se implementar as iniciativas de melhoria e mudança. Baseado no ciclo PDCA, no modelo de excelência em gestão do Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ e na ISO9001:2000, é um processo sistemático e iterativo, conforme ilustrado na Figura 3.

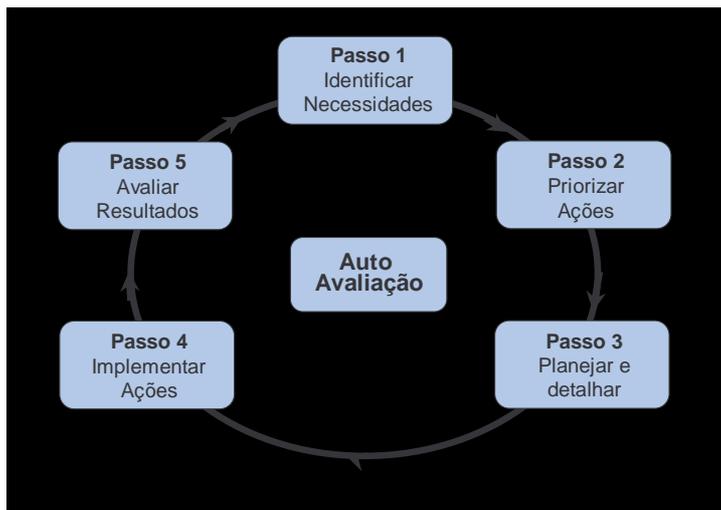


Figura 3 - Passos para implementação de melhorias do sistema MCC

No passo 1, objetiva-se identificar as necessidades de melhoria decorrente da avaliação do desempenho insatisfatório do negócio ou de uma expectativa de mudança face a uma visão de futuro. Esse passo pode ser desdobrado na análise de missão, na visão de futuro, na análise de fatores críticos de sucesso e objetivos de desempenho e por fim na análise de lacunas de desempenho da organização.

A identificação e priorização de ações de melhoria e mudança podem ser imediatas a partir da constatação das necessidades. Entretanto, em ambientes complexos esse pode não ser o caso e, portanto uma análise mais cuidadosa da situação atual, dos problemas e suas causas fundamentais são necessárias. No passo 2 propõe-se a priorização das ações de melhorias. Esta priorização das melhorias poderão ser apoiadas por métodos e ferramentas de priorização como a árvore da situação atual (ARA), o diagrama de Pareto, o diagrama de espinha de peixe ou da análise dos modos de falhas e defeitos (FMEA).

Uma vez decidido quais iniciativas serão implementadas, deve-se detalhar e planejar a sua implementação (passo 3). Nesta fase propõe-se o planejamento ou replanejamento de um sistema de medição de desempenho da organização, a realização de desdobramentos do sistema de medição de desempenho, o planejamento da execução da melhorias.

Nesta fase, a implementação das ações pode ser auxiliada por ferramentas como o Gráfico de Gantt, o plano de ação 5W-2H (*what, who, when, where, why, how, how much*), o sistema de registro *log-book* (diário de bordo).

O passo 5 que envolve a avaliação de resultados, finaliza um ciclo de melhoria e mudança em que a empresa deve avaliar os resultados decorrentes das ações implementadas e reavaliar suas necessidades de melhoria e mudança, iniciando um novo ciclo. Nesta fase podem ser usados parâmetros de auto avaliação baseados no PNQ, no sistema ISO 9001:2000 e em indicadores de desempenho.

Todos os passos serão acompanhados pela web para que os envolvidos no processo de melhoria possam atuar de forma colaborativa.

5. Considerações finais

Conforme foi identificado nos estudos sobre o panorama do setor moveleiro, verifica-se um potencial quanto ao crescimento do setor deste que as empresas possam melhor compreender a importância da gestão da melhoria e mudança dentro das organizações.

O sistema MCC assim como outras ações de melhoria e mudança só poderão ser implementadas se as pessoas envolvidas no processo estiverem comprometidas. Assim para se obter sucesso é necessário conhecer a cultura organizacional e envolver os recursos humanos. Para Kleiner e Corrigan (1989), a cultura da empresa tem uma influência forte no desempenho de longo prazo. Entender o papel da cultura é essencial para a implementação bem sucedida da mudança organizacional.

O processo de melhoria do MCC apoiará não somente a melhoria da área de produção, mas poderá beneficiar todas as áreas da empresa. Como exemplo podemos citar a área financeira que poderá melhor visualizar as necessidades de investimento para aumento da lucratividade e valor do negócio, ou mesmo para a área de marketing que poderá melhor analisar o comportamento da demanda do setor

Com desenvolvimento e aplicação do sistema de melhoria colaborativa espera-se obter vários benefícios para indústria moveleira dentre os quais podemos citar a intensificação do autocontrole da indústria, delegação de responsabilidades para as equipes de melhoria, maior participação e colaboração entre as equipes de melhoria, maior articulação entre as prioridades competitivas da empresa e os indicadores de medição de desempenho operacional, a consolidação da cultura de melhoria contínua e de valorização do recurso humano.

Referências

- BEER, M.; NOHRIA, N. (2000). *Cracking the code of change*. Harvard Business Review, May-Jun, pp. 113-141.
- BESSANT J.; FRANCIS, D. (1999). *Developing Strategic Continuous Improvement Capability*. International Journal of Operations & Production Management, vol. 19, no. 11, pp. 1106-1119.
- CARPINETTI, L. C. R. (2000). *Uma proposta para o processo de identificação e desdobramento de melhorias de manufatura: uma abordagem estratégica*. 220 p. Tese (Livre Docência) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.
- CARPINETTI, L.C.R., GEROLAMO M.C.(2005). *Sistema de apoio à melhoria Contínua: Análise de requisitos*. Estudo de Viabilidade Técnica.
- GEROLAMO, M. C. (2003). *Proposta de sistematização para o processo de gestão de melhorias e mudanças de desempenho*. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.
- HARRINGTON, H. J. (1991). *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. NY: MacGraw-Hill.
- PACANHAN (2005). *Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Comercial (EVTEC)*. Chiusoli e Pacanhan Consultores e Associados SS Ltda.
- RENTES, A. F., VAN AKEN, E. M.; BUTLER, M. R. (1999). *An organizational assessment method for transformation efforts*. Portland International Conference on Management of Engineering Technology Annals
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. (2002). *Administração da produção*. Segunda Edição, São Paulo: Editora Atlas.
- UNICAMP/IE/NEIT (2002) *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio – cadeia: madeira e móveis – nota técnica final*. UNICAMP, Instituto de Economia, Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia, Campinas.