

A PROPOSIÇÃO DE UM MODELO PARA REALIZAÇÃO DE EVENTOS KAIZEN

Walcrios Grings da Silva

Fundação Educacional Encosta Inferior do Nordeste, Faculdades Integradas de Taquara, FACCAT, Rio Grande do Sul, Brasil
walcrios@gmail.com

Prof. Diego Augusto de Jesus Pacheco

Fundação Educacional Encosta Inferior do Nordeste, Faculdades Integradas de Taquara, FACCAT, Rio Grande do Sul, Brasil
profdajp@gmail.com

Prof. Dr. Carlos Fernando Jung

Fundação Educacional Encosta Inferior do Nordeste, Faculdades Integradas de Taquara, FACCAT, Rio Grande do Sul, Brasil
carlosfernandojung@gmail.com

RESUMO

A melhoria contínua organizacional nas empresas industriais pode ser obtida de diversas maneiras. A implantação de modelos estruturados para gerar melhorias incrementais é uma alternativa viável. Nesse contexto, este artigo apresenta a proposição de um modelo estratégico de realização de eventos Kaizen em empresas industriais. O modelo proposto foi elaborado com base nos principais direcionamentos conceituais sobre melhoria contínua, métodos e ferramentas de análise de processos produtivos. Por se tratar da proposição de um modelo, sugerem-se sucessivas replicações de formar a aperfeiçoar o modelo inicialmente proposto.

PALAVRAS-CHAVE: eventos kaizen; melhoria contínua; produtividade.

ABSTRACT

Continuous improvement in industrial organization can be searched in several ways. The deployment of structured models to generate incremental improvements is a viable alternative. In this context, this paper presents a proposition of a strategic model of conducting Kaizen events in industrial companies. The proposed model was based on the main conceptual directions on continuous improvement methods and tools for analyzing processes. Because it is the proposition of a model, we suggest successive replications form the perfect model originally proposed.

KEY-WORDS: kaizen events, continuous improvement, productivity

1. INTRODUÇÃO

A globalização vem exigindo que as organizações se ajustem rapidamente às mudanças que ocorrem em ritmo acelerado, de modo a se adaptarem à fatores externos e internos, para a melhoria de desempenho (OBADIA; VIDAL; MELO, 2007). Para que as empresas sobrevivam neste cenário, é essencial que sejam desenvolvidas vantagens competitivas através do aprimoramento dos sistemas de produção (BECKETT; WAINWRIGHT; BANCE, 2000). Nessa mesma linha de discussão, de acordo com Bessant, Caffyn e Gallagher (2001), o que torna as organizações competitivas não são as instalações, os equipamentos, ou seja, os ativos tangíveis, mas sim o conhecimento que possuem, como se organizam e seus padrões comportamentais.

Conforme Gonzalez e Martins (2007), as atividades de melhoria contínua tem se tornado uma necessidade para as empresas que desejam permanecer no mercado, devido ao cenário de mudanças sociais e econômicas que exigem flexibilidade para mudanças rápidas. Segundo Shingo (1996), a sobrevivência dessas empresas depende da redução de custos, ocasionando a necessidade da eliminação das perdas dos processos. A melhoria contínua é extremamente necessária e estratégica, perdendo muito as organizações que analisam sua efetividade simplesmente pelos resultados financeiros gerados a partir dela, pois o principal ganho é o desenvolvimento de um processo continuado de evolução dos procedimentos e comportamentos dentro da organização (BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001).

A partir desse cenário, buscou-se então formalizar um modelo de melhoria contínua através da lógica do Kaizen. Liker e Meier (2007) propõem como forma de iniciar a estruturação da melhoria contínua a realização de eventos pontuais, também chamados Eventos Kaizen ou Gemba Kaizen. Estes eventos partem de uma abordagem de melhoria que atua nos processos de maneira individual, como as operações de fabricação, a fim de reduzir perdas específicas. Nesse sentido, o principal objetivo dessa pesquisa é propor um modelo estratégico de realização de eventos Kaizen. Para conduzir a investigação, foram pesquisados artigos nacionais e internacionais aderentes ao tema para organizar a discussão. O presente artigo foi estruturado da seguinte maneira: a seção dois apresenta o referencial teórico sobre melhoria contínua, eventos Kaizen, análise de sistemas de produção; a seção três apresenta a estrutura do modelo proposto e descreve suas etapas; na seção quatro são tecidas as conclusões e as sugestões de trabalhos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Melhoria Contínua

Segundo Imai (1996), melhoria contínua é um termo traduzido do japonês, da palavra *Kaizen*, que na sua aplicação quer caracterizar uma melhoria que envolve todas as pessoas, gerando esses benefícios mediante baixos custos. Já Womack, Jones e Ross (2004) afirmam que *Kaizen* é um processo de melhoria contínua e gradual, praticado periodicamente pelas equipes de trabalho com o auxílio de engenheiros. Imai (1994) defendeu que *Kaizen* é o melhoramento contínuo que envolve todas as pessoas da organização, desde operários até gerentes. Caffin (1999) complementa, definindo que melhoria contínua é um esforço permanente de todas as pessoas em pequenas melhorias com o intuito de alcançar os objetivos da empresa. Em síntese, pode-se dizer que a melhoria contínua envolve todas as pessoas na realização de pequenas ações de baixo custo, com o auxílio de especialistas.

Imai (1996) destaca a diferença entre dois tipos de melhorias: aquelas obtidas através das inovações drásticas que geram grandes resultados em intervalos de tempo curtos, e o *Kaizen*, onde as melhorias são pequenas, mas podem ocorrer com uma frequência maior caracterizando a melhoria contínua. Mesquita e Alliprandini (2003) reforçam que a melhoria contínua deve ser estruturada como uma parte estratégica do negócio com uma abordagem mais ampla além do simples aumento de produtividade. Corroborando essa análise, Martins et al. (2004) defendem que a melhoria contínua deve ser vista e gerida de modo sistêmico e não como a utilização de algumas ferramentas de solução de problemas. Para Attadia e Martins (2003), a melhoria contínua ocorre por meio da alternância em uma frequência permanente, entre momentos de aumento do desempenho e controle do padrão, em um método estruturado de solução de problemas, causando impactos acumulativos no desempenho das organizações.

Por seu turno, Gonzalez e Martins (2007) chamam a atenção para a falta de sistemáticas que incentivem a participação dos colaboradores nas atividades de melhoria e para a falta de *feedback* aos envolvidos sobre o andamento dessas atividades. Tal relevância é corroborada por Liker (2005), que afirma que a essência do *Kaizen* está nas atitudes e no modo de pensar de todos os colaboradores, através da autocrítica e de busca contínua por oportunidades de melhoria. É necessário tomar cuidado para não relacionar a melhoria contínua somente à prática de uma sequência de etapas preestabelecidas, associada ao treinamento em técnicas de solução de problemas, pois o conceito é mais amplo, passando

pelo desenvolvimento de competências e habilidades para a solução de problemas (MESQUITA; ALLIPRANDINI, 2003).

A implantação dessa cultura de melhoria contínua, segundo Liker e Houses (2009), depende de diversas políticas de recursos humanos para a atração, desenvolvimento, envolvimento e inspiração de pessoas de qualidade que praticam o Kaizen diariamente durante o seu trabalho. Segundo Gonzalez e Martins (2007) o potencial criativo dos funcionários deve ser aproveitado para a otimização dos processos, através da redução de custos e melhoria do desempenho. Liker (2005) afirmou que a efetiva melhoria contínua está baseada em uma filosofia de prosperidade de longo prazo, na eliminação de perdas e no desenvolvimento da equipe e dos fornecedores, através do respeito e do desafio. Para Ohno (1997) a necessidade é quem gera a invenção, portanto, para que as melhorias de produção aconteçam é necessário que as pessoas da produção percebam essas necessidades. Gonzalez e Martins (2007), afirmam que para garantir que a melhoria contínua aconteça, todos os *stakeholders* precisam estar conscientes do quanto ela é importante, de como devem contribuir para o sucesso de tal atividade, além de possuírem competências para a solução de problemas e estarem motivados para se empenharem para melhorar os processos.

Conforme Bessant, Caffyn e Gallagher (2001), a evolução das práticas de melhoria contínua não depende do tempo no qual a organização está exposta a essas atividades, mas sim ao esforço da gestão para desenvolver e manter os padrões de comportamento necessários para o sucesso dessas atividades. Bhuiyan e Baghel (2005) relatam que ao longo do tempo as empresas vêm desenvolvendo suas próprias formas de desenvolver a melhoria contínua conforme suas necessidades específicas. Mesquita e Alliprandini (2003) pontuam que, para que a melhoria contínua torne-se parte da cultura da organização é necessário que as atividades coordenadas sejam conscientes quanto ao desenvolvimento da melhoria e das competências relacionadas. Conforme Bessant, Caffyn e Gallagher (2001), a mudança de comportamentos ocorre a partir da implantação de rotinas ou procedimentos que representem o comportamento esperado, e a efetiva mudança acontece se tais procedimentos forem articulados e reforçados durante certo tempo, e se eles não se opuserem a outros procedimentos já enraizados. Mesquita e Alliprandini (2003) afirmam que para saber o próximo passo a ser dado em direção ao futuro da melhoria contínua é necessário ter o foco nas competências a serem desenvolvidas. Já Bessant e Francis (1999) afirmam que a efetividade das rotinas e procedimentos oferecem grande potencial competitivo, pois as

mesmas não podem ser copiadas e levam um bom tempo para serem desenvolvidas e respeitadas em outras empresas. Mesquita e Alliprandini (2003) reforçam que os comportamentos e competências necessárias para a prática da melhoria contínua são moldados através da realização das próprias atividades de melhoria. A partir das principais ideias dos autores supracitados, pode-se concluir que a gestão estratégica da melhoria contínua deve ser norteada pela observação de diversos fatores, a fim de que não sejam executadas ações isoladas que podem levar os esforços ao fracasso.

Nesse sentido, para que sejam iniciadas ações estratégicas em torno do tema, torna-se necessária a execução de modelos e ferramentas que incentivem a realização de melhorias e gerem *know-how* em relação à gestão e à mudança de comportamento necessária para a evolução da cultura das empresas. E uma das estratégias para se atingir tal resultado é a realização de eventos *Kaizen*.

2.2 Eventos *Kaizen*

O evento *Kaizen* é uma abordagem que tem sido utilizada para ações pontuais, e pode auxiliar na sensibilização das pessoas para a mudança de cultura. Essa abordagem tem sido chamada também de *Gemba Kaizen* (SILVA et al., 2008). Imai (1996) define *Gemba* como uma palavra japonesa que significa “verdadeiro lugar”, ou seja, o local onde o valor é agregado ao produto. Dessa forma, pode-se dizer que *gemba kaizen* é a melhoria no local de agregação de valor. Para Guelbert et al. (2009) um programa de eventos *Kaizen* bem estruturado é a melhor forma de iniciar um programa de melhoria contínua que busque resultados sólidos e duradouros, pois essa ferramenta permite que as pessoas da empresa sejam expostas aos conceitos e comportamentos da melhoria contínua. Silva et al. (2008) reforçam que esse método pode gerar grandes resultados quanto a reduções de custo e aumento de produtividade, e promove o envolvimento de todos em busca da eliminação de perdas. Segundo Liker e Houses (2009), os eventos *Kaizen* são atividades de melhoria realizadas por um período de cinco dias, onde algumas pessoas são reunidas para analisar um processo ou operação, ter ideias e implementá-las, lideradas e motivadas por um especialista em produção enxuta. Para Liker e Meier (2007), essa abordagem é composta das seguintes etapas:

- a) **Preparação:** anteriormente é definido o foco do evento, é selecionada uma equipe, são coletados os dados atuais do processo a fim de definir os objetivos do evento, e é preparada toda a estrutura para a realização do mesmo.
- b) **Realização do Evento:**
 - Segunda-feira:* No primeiro dia ocorre uma capacitação superficial sobre as ferramentas enxutas e são aprofundadas as ferramentas que poderão ser utilizadas durante o evento, além de ser iniciada a coleta de dados sobre o processo atual.
 - Terça-feira:* Nesse dia, é encerrada a coleta de dados e é realizada a análise do estado atual, construindo-se o mapa de fluxo do processo a fim de analisar deslocamentos e padronização do trabalho, e também de desenvolver novas alternativas permitindo que no fim do dia se chegue a uma proposta de melhoria.
 - Quarta-feira:* No terceiro dia, é realizada a intervenção no processo, alterando-se do estado atual para o proposto.
 - Quinta-feira:* A intervenção é avaliada e melhorada permanentemente até que o processo esteja ajustado.
 - Sexta-feira:* No último dia, é montada e executada uma apresentação para a gerência e é realizada uma comemoração.
- c) **Pós-Kaizen:** Após a realização desses eventos, algumas ações entendidas como necessárias são listadas em planos de ação, e essas são acompanhadas até que todas sejam concluídas

George et al. (2005) complementam que a equipe participante do evento Kaizen deve ter dedicação integral e suas demais atividades não devem atrapalhá-los durante um período de três a cinco dias. O escopo e o objetivo do evento devem ser definidos anteriormente e não durante sua realização, pois não há tempo para mudança de foco. As ações identificadas devem ser executadas em sua maioria no período do evento, e as restantes em no máximo vinte dias, mesmo que não estejam totalmente refinadas. A equipe deve ter suporte de todas as áreas funcionais necessárias durante a realização do evento. Corroborando, Alves, Souza e Ferraz (2007) definiram a partir de uma revisão dos conceitos que os fatores críticos para o sucesso dos eventos Kaizen são: liderança, motivação, características e treinamento da equipe, foco e disponibilidade.

2.3 Análise e Melhoria de Sistemas Produtivos

A empresa é o fator responsável por integrar os recursos necessários para a produção de forma a tornar a operação mais lucrativa o possível (CHIAVENATO, 2008). Segundo Ohno (1997) o lucro só pode ser obtido a partir da redução de custos, pois o preço de venda já está definido pelo valor que o consumidor está disposto a pagar, e essa economia deve ser o objetivo dos fabricantes de bens de consumo para que sobrevivam no atual mercado. Para Correia e Almeida (2002), a melhoria do desempenho de um processo pode ser alcançada a partir de ações que podem ser realizadas a partir de uma análise objetiva das informações sobre o processo. Segundo Lustosa et al. (2008), a capacidade operacional de produção é estabelecida pela razão entre a quantidade de unidades do produto fabricadas e o tempo necessário para que isso ocorra. O autor complementa que para se estabelecer esse número deve ser utilizada a capacidade projetada multiplicada pelo percentual de eficiência e utilização do sistema analisado. Conforme Chiavenato (2008), a capacidade de produção é o que a empresa pode produzir em condições normais, e depende de quatro fatores que são: capacidade instalada, mão de obra disponível, matéria-prima disponível e recursos financeiros. Para Pidd (1998), os recursos produtivos são limitados e aqueles mais escassos devem ser utilizados da melhor forma possível sendo que as otimizações no sistema devem focar o recurso com restrição de capacidade.

Para Lustosa et al. (2008), os sistemas produtivos possuem diversos tipos de classificação como grau de padronização dos produtos, os tipos de operações que os produtos sofrem, o ambiente de produção, o fluxo dos processos e a natureza dos produtos. Chiavenato (2008) aponta que existem diversos índices utilizados para controlar a produtividade e um deles é o índice de eficiência que é resultado da divisão entre o número de horas previstas e o número de horas trabalhadas para se executar a produção de certa quantidade e combinação de peças. A mão de obra é representa uma parcela importante dos custos de produção e por isso os gestores precisam verificar se os colaboradores não estejam executando tarefas desnecessárias. Por isso, os processos devem estar em constante análise a fim de se encontrar a melhor condição para cada operação de produção de um produto (BARNES, 1977). Liker e Meier (2007) complementam essa visão afirmando que no modelo Toyota o ativo mais importante é o tempo das pessoas e não o das máquinas. Para Shingo (1996) os processos produtivos devem ser analisados sob a ótica da Função Processo, focalizando cinco elementos: processo, inspeção, transporte, esperas do processo e esperas dos lotes. Segundo

Barnes (1977) os métodos e processos nunca são perfeitos e sempre existem oportunidades de melhoria, inclusive reprojetoando os produtos e seus componentes. O autor propõe um método para melhorias composto das seguintes etapas: i) eliminar todo trabalho desnecessário; ii) combinar operações ou elementos; iii) modificar a sequência das operações; iv) simplificar as operações essenciais.

Para Shingo (1996), as melhorias dos processos podem ser executadas melhorando o produto através da engenharia de valor ou melhorando os métodos de fabricação. O autor também afirma que se deve primeiro melhorar o processo a partir da engenharia de valor, questionando de que forma o produto pode ser redesenhado para manter a qualidade e reduzir os custos de fabricação e após esse estágio deve-se buscar a melhoria dos métodos de produção. Os processos de fabricação devem ser analisados globalmente antes que cada etapa seja minuciosamente estudada e o gráfico do fluxo do processo é uma forma simples e eficaz de se registrar o processo visando tornar possível sua melhor compreensão (BARNES, 1977). Barnes (1977) afirma que nas organizações em que as pessoas da área operacional se envolvem no desenvolvimento de melhores métodos é desejável que seja usado o menor número possível de símbolos a fim de simplificar o trabalho de mapeamento e compreensão dos gráficos. Muitas vezes é necessário que se visualize a sequência de operações divididas em função do tempo e para isso pode-se utilizar os gráficos de atividade.

2.4 Processo de Geração de Ideias

Segundo Shingo (2010), o fato de um problema ou oportunidade de melhoria ser identificada não significa que a solução adequada estará desenvolvida, para isso é necessário que a natureza da situação seja melhor esclarecida. Barnes (1977) propõe um método simples para essa jornada composto pelas seguintes etapas: i) definição do problema; ii) análise do problema; iii) pesquisa de possíveis soluções; iv) avaliação das alternativas; e v) recomendação para a ação. Shingo (2010) por outro lado, propõe como método para a melhoria contínua o mecanismo do pensamento científico composto pelas seguintes etapas: i) ter consciência sobre o problema e dividi-lo coerentemente; ii) entender a situação atual completamente; iii) buscar o propósito do trabalho; iv) buscar métodos melhores; v) Focalizar os problemas; vi) geração de ideias; vii) julgamento de ideias; viii) elaborar proposta e ix) implementação.

Já Imai (1996) e Ohno (1997) afirmam que a técnica dos Cinco Porquês é uma forma fácil e efetiva de se resolver problemas e complementa que o próprio Sistema Toyota de Produção vem sendo construído com base nessa abordagem. Segundo os autores ao perguntar por que cinco vezes pode-se chegar a causa raiz do problema. Pidd (1998) recomenda como abordagem para a estruturação de problemas o *brainstorming*, onde os participantes geram um número grande de ideias através da circulação e combinação das mesmas adiando as críticas e julgamentos das ideias mesmo que pareçam estranhas. Segundo Barnes (1977), é importante que seja feita uma estimativa da redução de custos previstos resultantes das melhorias implementadas, a fim de avaliar seu resultado antes de por em prática e de apresentar as propostas para a administração. O autor complementa que as estimativas de redução de mão de obra devem considerar todos os custos ligados a mão de obra como impostos e benefícios entre outros.

3. MODELO PROPOSTO

Com base na sequência das atividades propostas por Liker e Meier (2007) e nos métodos de análise e solução de problemas apresentados por Barnes (1977) e Shingo (2010), foi proposto um modelo para a realização de eventos Kaizen. Conforme ilustrado na Figura 1, as macro etapas foram divididas nos estágios de preparação e realização do evento a fim de demarcar a divisão entre a preparação e a execução do evento.

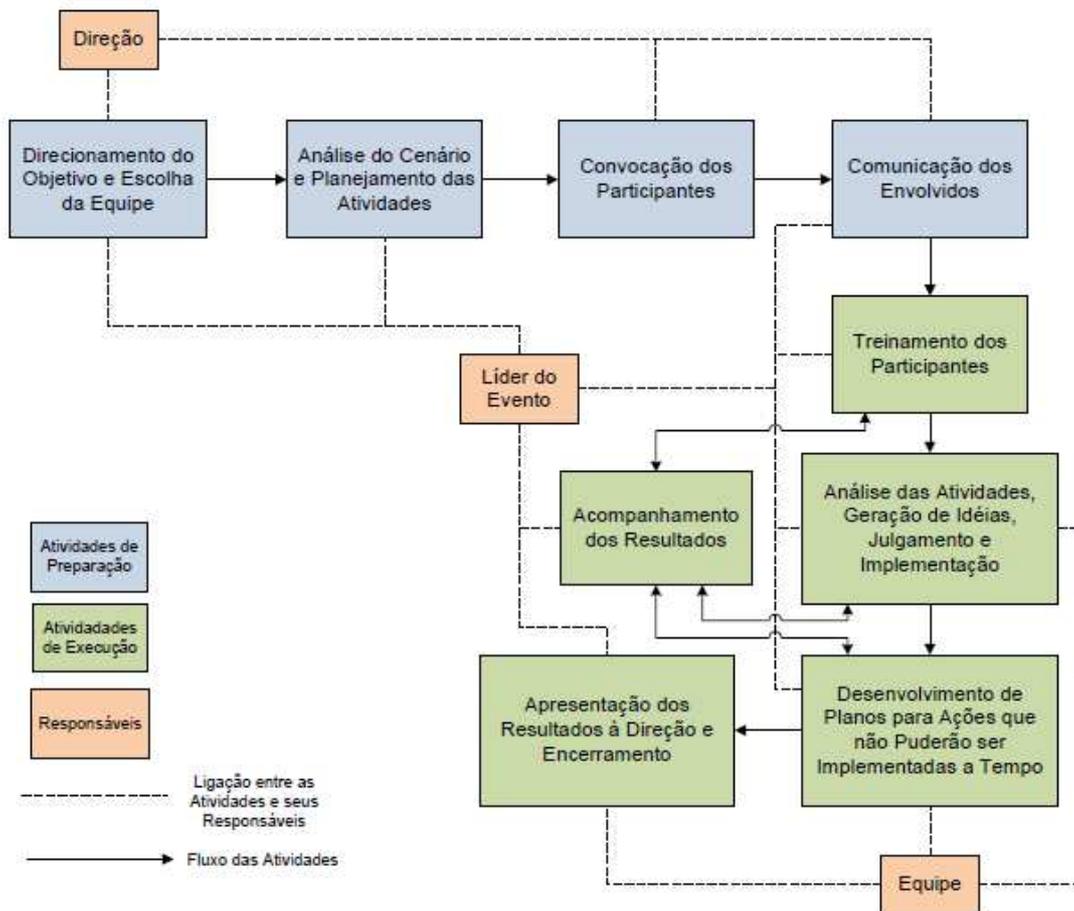


Figura 1- Modelo proposto de realização de eventos Kaizen. Fonte: autores (2012)

A primeira etapa de preparação consiste na escolha de um foco para o evento, como a definição de uma linha de produção ou célula de trabalho que será exposta as atividades de melhoria. A escolha pode ser baseada em dados históricos relativos ao problema que se quer resolver ou por uma avaliação estratégica da direção da empresa. Nessa definição, também deve ser considerado o objetivo do evento, tais como melhoria da produtividade, qualidade, etc e após a definição do objetivo, deve ser estipulada uma meta para o resultado que se pretende melhorar. Tal meta deve ser avaliada pela direção e pelo líder do evento *Kaizen*. A partir dessas informações, é possível que a equipe de trabalho seja escolhida conforme a especialidade de suas funções e características comportamentais que podem influenciar positiva ou negativamente o trabalho da equipe. Essa etapa deve ser realizada pela direção e pelo líder do evento que ficará responsável pela coordenação dessa equipe durante a execução do evento.

De posse dessas informações, o líder deve iniciar a preparação do evento com a coleta e organização dos dados relativos ao problema exposto na primeira fase. Esse trabalho deve ser feito por um funcionário com conhecimento sobre a análise de sistemas de produção, a fim de que os dados coletados como: tempos de processo, número de defeitos, etc sejam transformados em informações úteis que permita que os participantes do evento visualizem a situação a ser analisada de maneira objetiva. Essas informações também permitirão que o treinamento seja planejado em função do cenário verificado direcionando o foco da equipe.

Em seguida, os participantes devem ser convidados a participar do evento e a eles deve ser exposto o problema pelo qual serão responsáveis por analisar e propor soluções. Essa etapa deve ser efetuada pelo patrocinador, ou seja, a direção da empresa, que através de sua posição hierárquica trará maior prestígio aos participantes e às atividades do evento. Logo após, os gestores de setores de apoio que podem ser envolvidos em alguma atividade durante a realização do evento, devem ser comunicados das atividades que serão realizadas e de sua importância para a empresa.

Na etapa de treinamento são iniciadas as atividades de execução do evento. Nesse momento, os participantes recebem um treinamento básico sobre ferramentas e técnicas para a análise e solução de problemas direcionados para o problema definido na primeira etapa. Durante esse treinamento, a equipe também deve conhecer as informações levantadas anteriormente e iniciar a análise do cenário buscando entender o problema completamente. A realização dessa etapa deve ser monitorada com a finalidade de introduzir novos assuntos que se mostrarem necessários durante a realização do evento, pois o acesso às informações, pelos participantes do evento, podem gerar demandas por novas informações e treinamento.

Durante a etapa de análise das atividades, geração de ideias, julgamento e implementação os método proposto por Shingo (2010) pode ser completamente aplicado ao esclarecimento do problema pertinente a cada atividade analisada como a identificação de esperas ou setups muito longos. Para a geração de ideias, pode ser utilizada a técnica *brainstorming*, explicada por Pidd (1998) ou então a técnica dos Cinco Porquês apresentada por Imai (1996) e Ohno (1997). Os problemas identificados precisam ser documentados e priorizados pela equipe para que não se perca tempo analisando problemas cujas possíveis soluções tenham custos elevados ou que gerem ganhos pouco significativos.

As ideias geradas devem ser transformadas em planos de ação com prazos de implementação e responsáveis definidos. Os planos de ação que não puderem ser



implementados durante o período do evento devem ser reorganizados e os prazos devem ser negociados com as áreas de apoio que ficarão responsáveis por sua execução. Durante as atividades de treinamento, análise dos processos, geração de ideias, julgamento, implementação e planejamento das ações pendentes os resultados das melhorias e as previsões de ganho das ideias a serem implementadas devem ser monitoradas, a fim de prever o alcance ou não da meta estipulada, permitindo que ações de correção de rumos sejam tomadas caso ocorra algum desvio em relação a evolução que se espera para os trabalhos de melhoria. Ao final do evento, os resultados alcançados pela equipe e as ações pendentes devem ser apresentadas ao patrocinador do evento e o sucesso do trabalho deve ser avaliado e, se alcançado deve ser reconhecido pelo patrocinador a fim de valorizar as atividades realizadas pela equipe.

4. CONCLUSÃO

Este artigo apresentou um modelo estratégico de realização de eventos *Kaizen* que foi elaborado com base nos direcionamentos conceituais sobre melhoria contínua, métodos e ferramentas de análise de processos. A aplicação em estudos de casos práticos é a etapa natural dessa pesquisa. Nesse sentido, há algumas questões que devem ser observadas em futuras experimentações. Destacam-se, a partir da experiência dos autores e da revisão da literatura realizada, como pontos relevantes a serem observado na aplicação, o aspecto da dedicação integral dos participantes durante a realização do evento é fundamental. Além disso, outro ponto relevante que deve ser destacado é o planejamento do tempo e a carga horária do evento de acordo com as metas definidas pela empresa para o problema em análise. O estabelecimento de uma meta a ser atingida pelos participantes do evento, via de regra, gera uma responsabilidade maior entre os integrantes pela realização do trabalho. Por fim, deve-se observar a maneira de medir os resultados alcançados, evitando que os resultados não sejam influenciados por variáveis difíceis de mensurar. Sugerem-se, portanto, sucessivas replicações de formar a aperfeiçoar o modelo proposto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. F. A., SOUZA, L. G. M., FERRAZ, T. C. P.; Identificação de Fatores Críticos que Influenciam o Desempenho de Projetos de Melhoria Contínua. Anais. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu, 2007.

ATTADIA, L. C. L., MARTINS, R. A.; Medição de Desempenho como base para Evolução da Melhoria Contínua. Revista Produção, v. 13 n.2, 2003 p. 33-41.

- BARNES, R. M.; Estudo de Movimento e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. São Paulo: Blucher, 1977.
- BECKETT, A. J. WAINWRIGHT, C. E. R., BANCE, D.;** Implementig an Industrial Continuous Improvement System: A Knowledge Management Case Study. *Industrial Management & Data Systems*, v.100 n.7, 2000 p.330-338.
- BESSANT, J. CAFFYN, S. GALLAGHER, M.;** An Evolutionary Model of Continuous Improvement Behaviour. *Technovation*, v.21, 2001 p.67-77.
- BESSANT, J. FRANCIS, D.;** Developing Strategic Continuous Improvement Capability. *International Journal of Operations & Production Management*, v.19 n.11, 1999 p.1106-1119.
- BHUIYAN, N. BAGHEL, A.,** An Overview of Continuous Improvement: From the Past to the Present. *Management Decision*, v.43 n.5, 2005 p. 761-771
- CAFFYN, S.;** Development of continuous improvement self –acessment tool. *International Journal of Operations & Production Management*, v.19 n.11, 1999 p. 1138-1153.
- CARVALHO, M.F. SILVA FILHO, O.S., FERNANDES, C.A.O.;** O planejamento da Manufatura: Práticas Industriais e Métodos de Otimização. *Gestão & Produção*, v.5 n.1, 1998 p.34-59.
- CHIAVENATO, I.;** Planejamento e Controle de Produção. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.
- CORREIA, K. S. A. ALMEIDA, D. A.;** Aplicação da Técnica de Mapeamento de Fluxo de Processo no Diagnóstico do Fluxo de Informações da Cadeia Cliente-Fornecedor. *Anais. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Curitiba, 2002.
- GEORGE, M. L., ROWLANDS, D. PRICE, M, MAXEY, J.;** The Lean Six Sigma Pocket Toolbook: A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Process Quality, Speed, and Complexity. New York: The McGraw-Hill Companies, 2005.
- GONZALEZ, R. V. D. MARTINS, M. F.;** Melhoria Contínua no Ambiente ISO 9001:2000: Estudo de Caso em Duas Empresas do Setor Automobilístico. *Revista Produção*, v.17 n.3, 2007 p.592-603.
- GUELBERT, M. GUELBERT, T. F. MERINO, E. A. D. LESZCZYNSKI, S. A. C. GUERRA, J. C. C.** Gestão Estratégica de Manufatura para Médias Empresas. *Anais. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Salvador, 2009.
- IMAI, M.** Kaizen: A Estratégia para o Sucesso Competitivo. 5. ed. São Paulo: Imam, 1994
- _____ *GembaKaizen: Estratégias e Técnicas do Kaizen no Piso de Fábrica*. São Paulo: Imam, 1996.
- LIKER, J. K.;** O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LIKER, J. K. HOUSES, M.;** A Cultura Toyota: A Alma do Modelo Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- LIKER, J. K. MEIER, D.;** O Modelo Toyota: Manual de Aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- LIMA, M. C.;** Monografia: a engenharia da produção acadêmica. São Paulo: Saraiva, 2004.
- LUSTOSA, L. MESQUITA, M. A. QUELHAS, O. OLIVEIRA, R. J.;** Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS, A. R. MERGULHÃO, R. C. MIRANDA, R. A. M.; Armadilhas na Gestão do Processo de Melhoria Contínua numa Pequena Empresa: Um Estudo de Caso. Anais. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Florianópolis, 2004.

MATTAR, F.N.; Planejamento de metodologia científica. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MESQUITA, M. ALLIPRANDINI, D. H.; Competências essenciais para melhoria Contínua da Produção: Estudo de Caso em Empresas da Indústria de Autopeças. Gestão & Produção, v.10 n.1, 2003 p.17-33.

OBADIA, I. J., VIDAL, M. C. R., MELO, P. F. F.; Uma Abordagem Adaptiva de Intervenção para Mudança Organizacional. Gestão & Produção, v.14 n.1, 2007 p.125-138.

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PIDD, M.; Modelagem Empresarial: Ferramentas para Tomada de Decisão. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
SHINGO, Shingeo. Kaizen: E a Arte do Pensamento Criativo. Porto Alegre: Bookman, 2010

SHINGO, S.; O Sistema Toyota de Produção: Do Ponto de Vista da Engenharia de Produção. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SILVA, G. M. P., HORNBERG, S., TUBINO, D. F., ROMIG, M., ANDRADE, G. J. P.; O de Manufatura Enxuta, GembaKaizen e TRF: Uma Aplicação Prática no Setor Têxtil. Anais. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 2008.

VERGARA, M.; Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WERKEMA, M. C. C.; Lean Seis Sigma: Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing. Belo Horizonte: Werkema, 2006.

WOMACK, J. P. JONES, D. T. ROOS, D.; A Máquina que Mudou o Mundo. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

YIN, R.K. ; Estudo de caso: Planejamento e métodos. 4.Ed. São Paulo: Bookman, 2010