

Métodos e Técnicas de Programas de Melhorias em Empresas da Indústria Automobilística - Uma Análise Exploratória para a Região de Piracicaba

Autores

Eduardo Guilherme Satolo

Orientador

Jose Antonio Arantes Salles

Apoio Financeiro

Pibic

1. Introdução

As atuais mudanças que se colocam no cenário econômico mundial têm consolidado a questão de mercados globalizados como um dos fatores determinantes de competitividade em alguns segmentos industriais resultando em fortes concorrências, onde as questões relativas à qualidade e melhoria contínua de produtos e processos têm assumido um papel fundamental.

Desta forma, a aplicação de técnicas e metodologias que possibilitam melhorias de desempenho nos sistemas de produção tem sido amplamente implementadas e divulgadas em vários segmentos industriais, sendo que, no entanto, verifica-se em muitos casos dificuldades em relação à sua implantação e operacionalização no ambiente fabril, tendo sido citadas várias causas destas dificuldades. Para a indústria automobilística e para o setor de autopeças isto não tem sido diferente, já que as montadoras vêm implementando controles mais completos e efetivos de sistemas da qualidade aplicáveis aos seus fornecedores, baseado em normas e manuais de apoio que descrevem e disciplinam os requisitos e as metodologias a serem aplicadas.

Por meio da adequação ao que se denomina de Sistema *Lean Production* ou Produção Enxuta, que teve como origem o Sistema Toyota de Produção, desenvolveu-se um modelo de gestão de sistema de produção que se tornou uma referência de eficácia e competitividade na indústria automobilística. Assumindo um enfoque no combate às fontes de desperdício e tendo como foco a totalidade do fluxo produtivo, não apenas as operações na sua forma individualizada, a Produção Enxuta tem como um de seus pilares os processos de melhorias, os quais podem ser conduzidos de distintas maneiras (SATOLO et al, 2006).

O Sistema *Lean Production* emprega a identificação e minimização ou eliminação progressiva das fontes de desperdícios, baseando-se em cinco princípios fundamentais: a definição de (i) *valor*, a partir da visão do cliente e de suas necessidades, sendo então determinadas às atividades necessárias para ofertar o produto ao cliente com o menor nível de desperdício por meio da definição da (ii) *cadeia de valor*. Busca-se então à fabricação do produto usando de um (iii) *fluxo contínuo*; que é disparado apenas quando o cliente efetua o pedido. Ou seja, usando de uma (iv) *produção puxada*. A partir destes quatro princípios e da utilização de melhorias contínuas (“kaizen”) ou melhorias radicais (“kaikaku”) busca-se alcançar o quinto (v) princípio fundamental que é a

perfeição do sistema (SATOLO et al, 2006).

Neste sentido, este artigo busca apresentar os resultados provenientes de um estudo do tipo *survey* conduzido com empresas do setor automobilístico, enfatizando o principal sistema de gestão empregado no setor, o *Lean Production*. Para isto é apresentada a metodologia de pesquisa adotada para avaliação das empresas e cronograma de pesquisa estabelecido. O artigo finaliza destacando os principais resultados obtidos e as considerações finais.

2. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é a realização de uma análise da utilização de métodos e técnicas de programas de melhorias conduzidos por empresas da indústria automotiva situadas na região de Piracicaba.

Deve-se também ressaltar que este trabalho está vinculado a um projeto de cooperação internacional intitulado "*Análise de competências competitivas das indústrias automobilísticas do Brasil e da Espanha*", sendo tal projeto relacionado a projetos conjuntos da Coordenação Geral de Cooperação Internacional da CAPES - CGCL, tendo sido aprovado a sua realização (Projeto CAPES MEC-DGU nº 093/05).

3. Desenvolvimento

Este trabalho é resultante do desenvolvimento de um projeto de Iniciação Científica que em seu princípio conduziu um levantamento bibliográfico em livros, revistas e periódicos nacionais e internacionais e anais de congressos; dos últimos cinco anos, sendo pesquisados estudos relativos à determinação de conceitos de maior relevância relacionados ao assunto; buscando caracterizar as principais técnicas e métodos de programas de melhoria empregados, suas principais etapas e aspectos de maior importância para a implantação dos mesmos. No entanto, por aspectos relativos à estrutura e espaço disponível neste artigo, não serão abordadas todas as bibliografias pesquisadas.

Em seguida determinou-se a metodologia de pesquisa a ser utilizada neste projeto de pesquisa, com a realização de uma nova revisão de literatura sobre os principais tipos e métodos de pesquisa, além da definição das principais fontes de evidências a serem utilizadas, bem como outros instrumentos de pesquisa pertinentes. DEFINIU-SE COMO METODOLOGIA A CONDUÇÃO DE UMA PESQUISA EXPLORATÓRIA DO TIPO *SURVEY* VIA *E-MAIL*.

A avaliação das empresas se baseou na série de normas SAE J4000 que pondera o grau de implantação do Sistema *Lean Production*, por meio de seis elementos principais (Ética e organização/ Pessoas RH/ Sistemas de informação/ Relação cliente, fornecedor e organização/ Produto e gestão do produto/ Processos e fluxo de processos), subdivididos em 52 componentes. Esta avaliação se dá por meio de 4 afirmações que determinam o atual estado de implantação de um determinado componente.

A condução da coleta de dados se deu com as empresas cadastradas no sindicato nacional do setor o SINDIPEÇAS (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores); sendo os dados destas empresas obtidos no *site* do próprio sindicato, constando cadastradas 50 empresas da Região de Piracicaba.

4. Resultados

A pesquisa seguiu o cronograma apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Planejamento para execução da coleta de dados

Durante a etapa de envio das mensagens verificou que 7 das empresas cadastradas não possuíam e-mail, sendo reduzido para 43 empresas pesquisadas. A Tabela 2 apresenta de forma sucinta as taxas de retorno verificadas durante a fase de coleta de dados, constatando uma taxa de retorno dos questionários de 21%, sendo 14% de questionários respondidos e 7% de questionários em branco, estando esta porcentagem de retorno dentro de níveis aceitáveis pela literatura, que citam taxas de em média 20% (BACHMANN, ELFINK & VANAZZA, 1999) .

Tabela 2. Taxas de resposta nas etapas de coletas de dados

O perfil dos respondentes da pesquisa mostra que em sua ampla maioria ocupam cargos de elevada responsabilidade dentro da empresa e/ou atuam em áreas diretamente relacionadas ao tema da pesquisa, o que valoriza o conteúdo das informações obtidas.

Ao se analisar o porte das empresas respondentes com relação ao faturamento anual nota-se que estas se apresentam na sua totalidade como empresas de grande (67% das empresas respondentes) e médio porte (33% das empresas respondentes). No entanto, ao se analisar o porte destas empresas com relação ao número de funcionários, ocorre uma pequena variação quanto a esta proporção. Neste caso o perfil das empresas respondentes apresenta-se na seguinte proporção: 33% empresas de grande porte (com mais de 500 funcionários), 50% empresas de médio porte (entre 100 a 499 funcionários), 17% empresas de pequeno porte (entre 10 e 99 funcionários).

A variação apresentada no perfil das empresas respondentes no que diz respeito ao seu porte, (tanto quando se analisa em função do faturamento como em função do número de funcionários), assim como a diversidade de produtos fabricados e as suas localizações atribuem um maior peso a análise realizada, quando esta se dá sob um aspecto qualitativo.

A análise dos resultados obtidos se deu por meio da divisão dos dados coletados nos seis elementos avaliados pela série de norma SAE J4000, pela avaliação do grau de enxugamento proposta por Lucato, Maestrelli e Vieira Jr (2006) e pela apresentação de dados que venham a ser relevantes para componentes específicos.

A Tabela 3. sumariza os resultados obtidos durante a coleta de dados.

Tabela 3. Nível de enxugamento por empresa e elemento

Alguns componentes avaliados no questionário são considerados como pré-requisitos para a implantação dos demais. Estes oito componentes (1.9; 1.11; 1.12; 2.6; 2.10; 2.11; 2.12; 3.2) representam um total de 15% dos componentes avaliados pelo questionário. As empresas respondentes da pesquisa quando questionadas sobre estes componentes apresentaram os seguintes níveis de enxugamento: Empresa A – 45,8%; Empresa B – 29,2%; Empresa C – 16,7%; Empresa D – 66,7%; Empresa E – 66,7% e Empresa F - 62,5%.

Estes percentuais acima citados apresentam-se inferiores ao nível final de aderência ao Sistema *Lean Production* para a grande maioria da empresas, com exceção das Empresas B e F. Este fato demonstra que as empresas ainda encontram problemas com requisitos básicos da implantação do Sistema *Lean Production*, como, por exemplo, a falta de apoio da alta gerência as ações e decisões

tomadas pelas equipes, a criação de um ambiente organizacional não punitivo, seja este para se alcançar resultados ou para a implantação do sistema, o compartilhamento do conhecimento por toda a organização, entre outros.

Outro aspecto a ser apontado diz respeito ao baixo envolvimento da alta gerência, apontado por todas as empresas respondentes entre um nível 0 a 2. Este baixo envolvimento da alta gerência pode vir a atingir diretamente aos demais elementos avaliados pela norma.

Quanto à análise do nível de aderência final ao Sistema *Lean Production* nota-se nas empresas uma variação muito grande quanto ao nível de enxugamento, sendo que 50% das empresas respondentes apresentam um grau de enxugamento acima de 70% (Empresas A, C e D) podendo-se considerar este bom, enquanto a Empresa F apresenta um nível de 45%, e as Empresas B e C apresentam um nível de, respectivamente, 29,2% e 16,7%.

Isto demonstra que estas empresas ainda possuem uma grande margem de melhorias a serem efetuadas e que a constante utilização de programas de melhorias auxiliados pelos métodos e técnicas devem ser mantidas de forma a se alcançar o quinto princípio defendido por Womack, a perfeição.

5. Considerações Finais

Os dados obtidos na presente pesquisa permitem destacar vários pontos, dentre os quais serão destacados alguns principais. Inicialmente podem-se citar os baixos percentuais obtidos pelas empresas quando se analisam componentes considerados pré-requisitos. Estes baixos percentuais podem acarretar efeitos negativos para as demais etapas de implantação do Sistema *Lean Production*. Cabe-se destacar também o baixo envolvimento da alta gerência ao sistema e a sua falta de apoio às decisões realizadas pelas equipes. Ao se analisar o grau final de enxugamento das empresas nota-se que três empresas apresentam um grau de enxugamento elevado (acima de 70%), podendo considerar este aspecto como ótimo estágio de aplicação do Sistema *Lean Production*. Contudo, as análises efetuadas indicam de maneira geral que as empresas pesquisadas ainda possuem uma ampla margem de melhorias a serem realizadas em seu ambiente organizacional até alcançarem uma posição de referência no tocante à avaliação conduzida pela norma SAE J4000.

Referências Bibliográficas

1. BACHMANN, D.P.; ELFINK, J.; VANAZZA, G. E-MAIL AND SNAIL MAIL FACE OFF IN RESEARCH, *MARKETING RESEARCH*, V. 11, N. 4, P. 10-15, 1999.
2. LUCATO, W.C.; MAESTRELLI, N.C. VIEIRA JR., M. DETERMINAÇÃO DO GRAU DE ENXUGAMENTO DE UMA EMPRESA: UMA PROPOSTA CONCEITUAL. IN: ENCONTRO DA ANPAD, 28, CURITIBA, PR, 2004. DISPONÍVEL EM: <-0647.ZIP>. ACESSO EM: 26 MAI 2006.
3. SATOLO, E.G.; CALARGE, F.C.; SALLES, J.A.A; MAESTRELLI, A.J.; PAPA, M.C.O; ABACKERLI, A.J. Uma análise sobre questões atuais do Sistema *Lean Production*: um estudo exploratório de um *site* internacional de discussões. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA AUTOMOTIVA, 14, SÃO PAULO, 2006.

Anexos

Etapa	Procedimento	Período	Data
1ª Etapa	Envio da carta de apresentação e do questionário de pesquisa	3 semanas	03/04/2006 a 24/04/2006
2ª Etapa	Envio carta de cobrança	1 semana	24/04/2006 a 10/05/2006
3ª Etapa	Envio de nova carta de cobrança	1 semana	10/05/2006 a 22/05/2006
4ª Etapa	Envio de carta de agradecimento às empresas	1 dia	23/05/2006

	Total de e-mails enviados	Questionários respondidos	Questionários em branco	Sem retorno
1ª Etapa	43	1	0	42
2ª Etapa	42	2	1	39
3ª Etapa	39	3	2	34
TOTAL	43	6	3	34

	Empresa					
	A	B	C	D	E	F
Elemento 1: Ética e Organização	56%	33%	23%	87%	69%	36%
Elemento 2: Pessoas RH	78%	17%	6%	64%	69%	67%
Elemento 3: Sistemas de Informação	50%	17%	50%	75%	83%	42%
Elemento 4: Relação cliente/ fornecedores e organização	83%	33%	8%	67%	67%	25%
Elemento 5: Produto e Gestão do produto	72%	6%	39%	72%	78%	44%
Elemento 6: Processos e fluxo de processos	82%	31%	26%	69%	74%	41%
Grau de enxugamento geral da empresa	71%	24%	22%	73%	72%	45%