

Relação Entre Implementação de Ações *Kaizen* e Satisfação dos Funcionários

RESUMO

A relação entre a efetiva implementação das ações propostas pelos eventos *Kaizen* e a satisfação dos funcionários é a proposta deste artigo. Estudos reforçam que a motivação dos funcionários está relacionada com as oportunidades que o seu papel organizacional oferece, ao passo que eventos *Kaizen* não tem sido muito estudados, justificando a abordagem. A pesquisa trata-se de um estudo de caso único em uma empresa de fabricação de implementos rodoviários. Aplicou-se as análises de correlação e regressão linear simples para testar a relação entre a satisfação dos participantes de eventos *Kaizen* e o nível de implementação das ações ao término dos respectivos eventos. Os resultados encontrados com base nas ferramentas utilizadas apresentaram baixa relação entre as duas variáveis em estudo. Sugerem-se pesquisas futuras contemplando um horizonte mais amplo de tempo para a coleta de dados, possibilitando a aplicação de outras ferramentas de análise.

Palavras Chave: Satisfação; *Kaizen*; Funcionários.

1 Introdução

Existe uma necessidade de reforçar a convicção de que ações são necessárias, com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos e serviços, devido à concorrência entre as organizações. Desta forma, pode-se afirmar que para as empresas, a qualidade torna-se uma questão de sobrevivência. Os clientes estão exigindo cada vez mais em termos de qualidade e as empresas concorrentes estão se esforçando mais e mais para conquistar o mercado (SHERKENHACH, 1993).

Neste contexto, os eventos *Kaizen* estão cada vez mais sendo usados. São eventos que de forma focada e estruturada, com uma equipe multifuncional que trabalha em uma área foco, atuam com o objetivo de atender metas específicas em um período curto de tempo, normalmente dias ou menos. (FARRIS *et al.*, 2008). Os eventos *Kaizen* também servem como ferramenta de treinamento para os participantes, auxiliando os mesmos a desenvolver (DRICKHAMER, 2004) novas capacidades em resolução de problemas e um aumento de motivação para futuras atividades de melhoria.

Neste cenário de aplicabilidade dos eventos *Kaizen*, a satisfação dos funcionários surge como elemento passível de ser um norteador para o sucesso na consecução das atividades propostas, pois as satisfações intrínsecas são derivadas do desempenho do papel atribuído ao indivíduo. Este viés é fonte de motivação e está relacionado com as oportunidades que o seu papel organizacional oferece para expressão de todos os seus talentos como indivíduo. Embora a sua popularidade, os eventos *Kaizen* não tem sido muito estudados (BATEMAN, 2005). Farris *et al.* (2009) afirmam que existem poucos estudos para concluir quais os insumos e processos determinam os melhores dos resultados dos eventos *Kaizen*.

Desta forma, o artigo apresenta os resultados de um estudo de caso único aplicado em uma empresa de fabricação de implementos rodoferroviários que teve como objetivo verificar se a implementação efetiva das melhorias propostas nas semanas *Kaizen* é influenciada pela satisfação dos funcionários na participação nestes eventos.

A pesquisa contemplou 18 eventos *Kaizen*, também denominados de semanas *Kaizen* no transcorrer do artigo face denominação utilizada na empresa objeto deste estudo, em que foi utilizada a análise de correlação e regressão linear simples para testar a relação entre a satisfação dos participantes de eventos *Kaizen* e o nível de implementação das ações ao término dos respectivos eventos. As descobertas serão utilizadas para melhorar a aplicação dos eventos *Kaizen* na empresa estudada.

Considerado o segundo maior exportador do continente americano, o Brasil conta com 1,3 mil empresas de implementos rodoviários. O faturamento do setor chegou a R\$ 6,7 bilhões em 2010, representando um acréscimo de R\$ 1,7 bilhões na relação ao ano anterior. A produção de reboques e semirreboques no Brasil, no ano de 2011, atingiu 65.000 unidades, sendo 59.000 destinados ao mercado interno e 6000 destinadas a exportações. As empresas do Rio Grande do Sul produzem mais de 50% do total nacional, sendo que existem 59.332 empregados no Brasil, 20.324 são de postos de trabalho gaúchos (ANFIR, 2013). A empresa estudada detém 30% desse montante, caracterizando-a como líder, e faz parte de um conglomerado de 11 empresas, atuantes nos setores de autopeças, serviços e implementos rodoferroviários. A receita líquida do grupo o qual a empresa estudada faz parte foi de R\$ 1,3 bilhão no terceiro trimestre de 2012, e conta com 12.397 funcionários.

Após este breve relato introdutório, na seção 2 é apresentada uma revisão de literatura sobre *Kaizen* e satisfação dos funcionários. A seção 3 traz a metodologia de pesquisa utilizada no artigo, enquanto que a seção 4 apresenta os resultados encontrados. Por fim, a seção 5 discute os resultados, limitações e sugestões para pesquisas futuras. A contribuição deste estudo reside no aumento do entendimento de um dos fatores que contribuem para sustentar os resultados dos eventos *Kaizen*.

2 Referencial Teórico

2.1 *Kaizen*

Eventos *Kaizen* se originaram na Toyota, que os usou para treinar seus fornecedores em 1970 (SHERIDAN, 1997). No entanto, ele não se tornou popular nos EUA até a década de 1990 (SCHONBERGER, 2007) e não aparecem na literatura até aquele momento. Além do número limitado de estudos, não existe um acordo claro sobre quais os fatores que determinam a sustentação dos resultados dos eventos *Kaizen*. A maioria dos estudos depende fortemente de dados qualitativos e não incluem investigação das relações quantitativas entre os resultados e os fatores do processo. Doolen et al. (2008); Farris et al. (2008) e Pereira (2003) quantificaram alguns resultados, fatores de entrada, e os fatores de processo em seus estudos, mas somente conclusões muito limitadas sobre relações quantitativas podem ser tiradas.

A concepção de programas de melhoria eficazes continua a ser um foco na gestão de operações (OM) e da engenharia industrial (WARNECKE & HUSER, 1995) (KUMAR *et al.*, 2008) (CHAKRAVORTY, 2009). O desenvolvimento de um maior apreço e entusiasmo para os eventos *Kaizen* entre os funcionários que participam desses eventos é muitas vezes um benefício relatado de eventos *Kaizen* (Sheridan, 1997) (MELNYK *et al.*, 1998) (LARAIA *et al.*, 1999).

Os eventos *Kaizen* usam ferramentas de melhoria de processos e técnicas (MELNYK *et al.*, 1998.), foco em mudanças de baixo custo (SHERIDAN, 1997), com objetivo de produzir uma cultura organizacional de melhoria contínua (IMAI, 1986) (LARAIA *et al.*, 1999) (MELNYK *et al.*, 1998) (SHERIDAN, 1997), o foco na capacitação dos funcionários através de treinamentos e oferecendo oportunidades para melhorar os sistemas de trabalho (MELNYK *et al.*, 1998) (MINTON, 1998), e enfatizam a realização de mudanças incrementais para melhora de rendimento (LARAIA *et al.*, 1999) (MELNYK *et al.*, 1998).

Existem dois tipos de foco sobre os progressos que são opostos: um deles é a melhoria gradual e o outro é a ruptura. De um modo geral, as empresas japonesas favorecem a melhoria gradual enquanto que as empresas ocidentais optam por utilizar ações de ruptura. A figura 1 apresenta as características de *Kaizen* e de inovação (SHINGO, 2000).

	<i>Kaizen</i>	Inovação
1. Efeito	Durável ao longo do tempo	Curto espaço de tempo
2. Estrutura do tempo	Contínuo e incremental	Intermitente e não incremental
3. Foco	Coletivo, esforço do time	Individualidade forte, ideias e esforço individuais
4. Encorajamento	Conhecimento e atualização convencional	Avanços tecnológicos, novas invenções e novas teorias
6. Demandas práticas	Demanda menor investimento, porém grande esforço para manter	Demanda grande investimento, menor esforço para manter
7. Orientação dos esforços	Pessoas	Tecnologia

Figura 1. Características do *Kaizen* e da Inovação

Fonte: Adaptado de SHINGO, S. (2000). Sistema de troca rápida de ferramenta: *uma revolução nos sistemas produtivos*. (p. 101). Trad. Eduardo Schaan e Cristina Schumacher. Porto Alegre, Bookman.

Imai introduziu o termo *Kaizen* em 1986, definindo como "melhoria contínua envolvendo todos, desde a gestão de topo, até gestores e trabalhadores" (IMAI, 1986). Em princípio, não é nem uma ferramenta específica, nem uma técnica particular, mas um conceito guarda-chuva que cobre a maioria dessas práticas japonesas, que recentemente alcançaram fama em todo o mundo', como por exemplo, *Kaban*, *just-in-time* (JIT), o zero defeitos, ou gestão da qualidade total (TQM) (Imai, 1986). O *Kaizen* tem sido muitas vezes erroneamente chamado sob os termos 'toyotismo' ou de gestão da qualidade total.

2.2 Satisfação

Segundo Robbins e Coulter (1998), Bernardes e Marcondes (2003) e Certo (2003), as necessidades humanas estão organizadas em uma hierarquia de importância, representada pela a ordem em que os indivíduos geralmente procuram satisfazê-las. Na base estão as necessidades mais baixas – fisiológicas - e no topo, as necessidades mais elevadas, ou de auto realização.

As satisfações intrínsecas são derivadas do desempenho do papel atribuído ao indivíduo, ele pode julgar seu trabalho tão interessante e tão ajustado à sua personalidade, que somente por um estímulo financeiro muito alto é que mudaria de emprego para realizar outros tipos de tarefas de menor satisfação intrínseca. Este padrão motivacional relaciona-se com as oportunidades que o seu papel organizacional oferece para expressão de todos os talentos do indivíduo.

A teoria de Porter-Lawler aceita as premissas de que “as necessidades sentidas determinam o comportamento humano e que o esforço despendido para realizar uma tarefa é determinado pelo valor percebido das recompensas que resultarão de sua conclusão e da probabilidade de que essas recompensas se materializem” (CERTO, 2003).

Abraham Maslow (1983 apud Rodrigues, 1999) ressalta que as necessidades humanas estão organizadas numa hierarquia de valor ou importância, quer dizer, a manifestação de uma necessidade se baseia geralmente na satisfação prévia de outra, mais importante ou premente. O autor classifica a hierarquia das necessidades em cinco necessidades fundamentais conforme figura 2:



Figura 2. Pirâmide de Maslow

Fonte: Rodrigues, M. V. C. (1999). Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial. (p. 56). 2ª ed. Petrópolis: Vozes.

Conforme Maslow (1983 apud RODRIGUES, 1999), são as necessidades que motivam o comportamento, dando-lhe direção e conteúdo. Quando as necessidades são satisfeitas logo surgem outras necessidades para motivar o comportamento humano, seguindo sempre um ciclo de prioridades (primeiro as necessidades primárias e posteriormente as secundárias).

A motivação humana também tem sido um dos maiores desafios na gestão Organizacional para muitos psicólogos, gerentes e executivos. Inúmeras pesquisas têm sido elaboradas e diversas teorias têm tentado explicar o funcionamento desta força ainda desconhecida, que leva as pessoas a agirem em direção do alcance de um objetivo determinado.

Segundo (BERGAMINI; CODA, 1990), a satisfação no trabalho é entendida como uma função da relação percebida entre o que um indivíduo quer de seu trabalho e o que ele percebe que está obtendo. A satisfação no trabalho é um estado de prazer emocional resultante da avaliação que um profissional faz sobre até que ponto o trabalho que desenvolve atende seus objetivos, necessidades e valores. Para o autor, satisfação e insatisfação no trabalho são situações opostas de um mesmo fenômeno, um manifestado na forma de contentamento (satisfação) e outro como sofrimento (insatisfação). O trabalho, nesta perspectiva teórica, é entendido como dinâmico, numa complexa interação entre papéis, tarefas, responsabilidades, sistemas de benefícios e recompensas, reconhecimento etc.

A satisfação no trabalho é uma atitude ou resposta emocional às tarefas de trabalho assim como às condições físicas e sociais do local de trabalho e definida como o grau segundo o qual os indivíduos se sentem em relação a seu trabalho, podendo ser positivo ou negativo. A prevalência de autonomia do indivíduo em relação à tarefa desperta o sentimento de responsabilidade pelos resultados adquiridos e o feedback sobre o desempenho da tarefa conduz ao conhecimento dos resultados obtidos (FERREIRA; ASMAR, 2004).

A avaliação da satisfação do quadro funcional é um dos termômetros que aponta a qualidade da gestão, que inevitavelmente desemboca na qualidade ou quantidade de produção. A gestão por competência está ligada a um processo contínuo e articulado de formação e desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes no qual o indivíduo é responsável pela construção e consolidação de suas competências a partir da sua interação com outras pessoas, tendo em vista o aprimoramento de sua capacitação e também adicionando valor as atividades da organização (GRAMIGNA, 2002).

Neste sentido o surge a necessidade de implantar o Modelo de Gestão por Competências que se baseia em processos integrados e fundamentados em conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias aos colaboradores em seus espaços ocupacionais, tendo como referência os objetivos estratégicos da organização e as singularidades de cada área de negócio.

3 Metodologia de Pesquisa

Buscando estabelecer uma relação entre a satisfação dos funcionários envolvidos nos eventos *Kaizen* e seus resultados alcançados, foi utilizado na pesquisa o método *survey* para a coleta de dados da satisfação dos funcionários participantes nas semanas *Kaizen*. Esta coleta ocorreu por meio de questionário com cinco perguntas, aplicadas no final de cada uma das semanas *Kaizen* cujos resultados compõem o levantamento total dos dados da pesquisa.

Além disso, foi feita uma pesquisa documental nos *follow-ups* de implantação das atividades realizadas nos respectivos eventos *Kaizen*. Os resultados deste material permitiram estabelecer percentuais de satisfação dos funcionários no tocante à sua participação na Semana *Kaizen* e da efetiva implementação das melhorias propostas.

Os formulários *follow-ups* são utilizados pela empresa objeto deste estudo desde 2000, porém o ferramental para verificar a satisfação dos funcionários com as atividades desenvolvidas existe desde maio de 2013. A aplicação do questionário de satisfação ocorreu por uma oportunidade de melhoria sugerida na auditoria para Certificação ISO9001. Face este contexto, a pesquisa é classificada como um estudo de caso único, cuja questão de pesquisa buscou identificar se há relação entre a satisfação dos funcionários envolvidos e o efetivo resultado da implementação das melhorias propostas pelas semanas *Kaizen*.

Este levantamento foi realizado num universo de 18 Semanas *Kaizen* realizadas e concluídas num período compreendido entre maio a agosto de 2013, período em que se iniciou o levantamento sistemático das informações concernentes à satisfação dos funcionários pela sua participação nestes eventos. Desta forma, pode-se considerar que está se tratando de uma população, já que não houve uma seleção de amostras aleatórias que justificassem a aplicação de inferências a partir de uma amostra. A variável Satisfação será tratada como independente ou explicativa “x” e a Implementação como variável dependente ou resposta “y”. Os dados de satisfação e implementação das melhorias constam na Tabela 1.

Tabela 1

Percentuais de Satisfação e Implementação dos *Kaizens*

Satisfação (%)	Implementação (%)
91,67	67
93,57	75
87,5	100
88,57	56
96,67	100
84	94
94,5	79
93,33	75
88,75	60
80	67
80	67
96,67	38
93,33	50
82,5	59
90	57
75	100
96	58
100	67

Fonte: Elaborado pelos Autores

Em relação aos dados levantados na pesquisa, por estar se tratando de duas variáveis, foi feita uma análise da estatística descritiva, cujos resultados buscaram demonstrar o comportamento de cada um dos grupos de dados, conforme constante na Tabela 2. Para Freund (2006) a estatística descritiva inclui tudo relacionado com dados que seja projetado para resumir ou descrever estes dados, mas sem ir além, ou seja, sem procurar inferir qualquer coisa além dos próprios dados.

Tabela 2

Estatística Descritiva dos Dados

Estatística	Satisfação	Implementação
Amplitude Total	25	62
Mediana	90,835	67
Média (μ)	89,5589	70,5
Variância (σ^2)	47,4438	328,9706
Desvio Padrão (σ)	6,8879	18,1375
Coefficiente de Variação (CV)	7,69%	25,73%

Fonte: Elaborado pelos Autores

Para aferir se há ou não correlação entre a variável satisfação dos funcionários em sua participação na Semana *Kaizen* e a efetiva implementação das melhorias propostas, realizou-se primeiramente uma Análise de Correlação Linear Simples. Esta análise fornece um número que indica como duas variáveis X e Y variam conjuntamente. Para Ferreira (2009) o coeficiente de correlação linear é um estimador simples que retrata a intensidade da relação linear de duas variáveis. Ressalta também que a ausência de correlação linear entre duas variáveis não implica de forma alguma que estas duas variáveis não sejam relacionadas, mas simplesmente que não possuam relação linear. Correlações lineares revelam as dependências lineares entre as várias características em um conjunto de dados. Encontrar estas correlações é um problema de pesquisa interessante, pois tem muitas aplicações do mundo real (ZHU et al., 2013).

Conforme já colocado anteriormente, pelas características dos dados levantados, considerar-se-á que está se trabalhando com dados de uma população, portanto, o resultado da estatística aplicada pode ser chamado também de Coeficiente de Correlação Populacional (ρ). Foi aplicada a ferramenta estatística do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). O seu resultado varia de -1 a 1, sendo que, há correlação perfeita quando o resultado deste coeficiente for exatamente - 1 ou 1. Quanto mais próximo de 0 (zero), menor é o grau de correlação entre as duas variáveis em análise. Como estes resultados se tratam de resultados extremos, há de se considerar a existência de uma convenção que estabeleça a representatividade intermediária da correlação.

Para Callegari-Jacques (2003) o grau de correlação entre duas variáveis é classificado conforme o resultado do coeficiente de correlação, conforme Tabela 3.

Tabela 3

Avaliação do grau de correlação entre duas variáveis

Coefficiente r	Grau de Correlação
0	Nula
0 – 0,3	Fraca
0,3 + 0,6	Regular
0,6 + 0,9	Forte
0,9 + 1	Muito Forte
1	Perfeita

Fonte: Callegari-Jacques, S. M. (2003). Bioestatística: princípios e aplicações. (p. 122). Porto Alegre: Artmed.

Para cálculo do Coeficiente de Correlação de Pearson (r) foi utilizado o *software* Bioestat, cujo resultado apurado foi:

$$r = -0,283433058$$

Aplicando a tabela proposta por Callegari-Jacques (2003), verifica-se que existe uma correlação fraca entre as variáveis “x” e “y”. Alerta-se que o sinal negativo do resultado de “r”, conforme visto anteriormente, não tem significância para o resultado da correlação, somente vai determinar se esta é negativa ou positiva, conforme será apresentado posteriormente na reta de regressão.

Conforme Moore (2004) a correlação não faz distinção entre variável resposta e variável explicativa, em outras palavras, não faz diferença alguma qual variável você chama de “x” e qual você chama de “y” ao calcular a correlação.

Em virtude desta característica da análise de correlação linear, foi realizada também uma análise de regressão linear simples, que buscou demonstrar se o comportamento da variável resposta (Implementação) é influenciado pelo comportamento da variável explicativa (Satisfação). Desta análise tem-se uma reta de regressão. Esta reta de regressão é uma linha que descreve como uma variável resposta “y” muda seu comportamento quando uma variável explicativa “x” muda.

Utilizando também o *software* Bioestat, na análise de regressão linear simples tem-se que o Coeficiente de Determinação r^2 é igual a **0,0803**, que significa que apenas 8,03% do comportamento da variável dependente é explicado pelo comportamento da variável independente. Conforme Callegari-Jacques (2003) o coeficiente de determinação é o quadrado do coeficiente de correlação e informa que fração da variabilidade de uma característica é explicada estatisticamente pela outra variável.

Para Moore (2004) uma maneira eficiente de mostrar a relação entre duas variáveis quantitativas é através de um gráfico, e o mais adequado para esse fim é o gráfico de dispersão. Este tipo de gráfico mostra a relação entre duas variáveis quantitativas, medidas nos mesmos indivíduos. A figura 3 apresenta, em seu eixo “x” uma reta de regressão que representa o comportamento da variável independente ou explicativa, enquanto que no eixo “y” os marcadores pontilhados refletem o comportamento da variável dependente ou resposta.

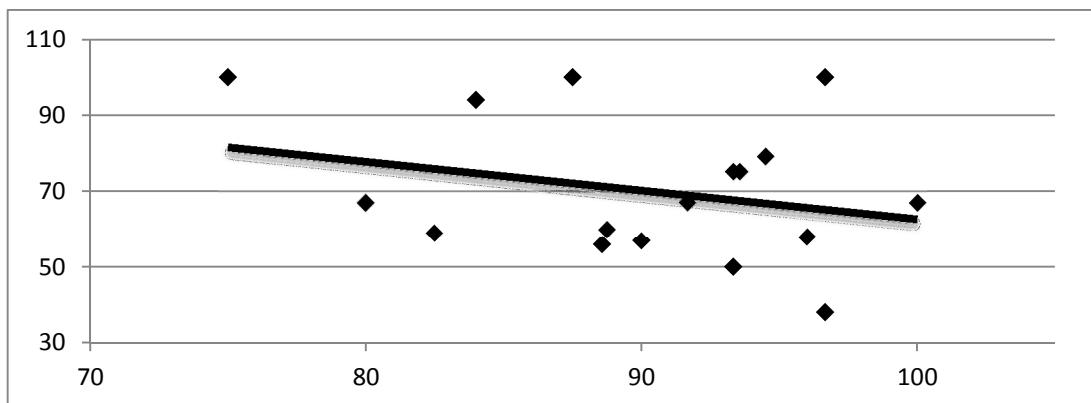


Figura 3. Análise da dispersão entre as variáveis “x” e “y”

Fonte. Os autores

4 Resultados e Análises

Conforme Freund (2006), não é objetivo da estatística descritiva análises que vão além dos próprios dados. Porém cabe fazer uma observação sobre a heterogeneidade entre as variáveis independente e dependente, principalmente no tocante à Amplitude, Variância, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação. Uma interpretação preliminar permite identificar estar se tratando de duas variáveis cujas características dos dados não seguem características que se assemelham.

O Coeficiente de Correlação de Pearson (r) apresentou a existência de uma fraca correlação entre as variáveis dependente (% de Implementação nos *Kaizens*) e independente (% de Satisfação dos Funcionários). Este resultado demonstra que o conjunto das variáveis não apresenta grau significativo de correlação linear, porém não é conclusivo em relação à questão da variável “y” ter seu comportamento explicado ou não pelo comportamento da variável “x”, motivo pelo qual foi realizada também uma análise de regressão linear simples.

Da análise de regressão, temos primeiramente o Coeficiente de Determinação, que demonstra que é reduzido o percentual do comportamento da variável dependente que é explicado pelo comportamento da variável independente. Completando as análises, apresenta-se um gráfico de dispersão dos dados. Com uma observação mais acurada desta figura 3, percebe-se a ocorrência de uma correlação negativa fraca. A negatividade é representada pela posição da reta de regressão. A reta do eixo “x” reflete o comportamento da variável independente ou explicativa, enquanto os pontos demonstram, pelas suas posições distantes e espalhadas em relação á reta, que não há uma correlação significativa com a variável dependente ou de resposta.

5 Conclusões e Limitações

Apesar da experimentação e a melhoria contínua estarem diretamente relacionadas ao trabalho, atitude e compromisso e do entendimento dos benefícios da melhoria através da participação em atividades de melhoria contínua (Keating et al., 1999), os achados empíricos por meio das ferramentas estatísticas utilizadas, demonstraram que há uma fraca relação entre satisfação dos funcionários e os resultados dos eventos *Kaizen*.

Há de se destacar, porém, as limitações da pesquisa em relação a algumas características no tocante aos dados levantados e do tratamento dados a estes. Em primeiro lugar, o tamanho da população analisada que, pelo seu número exíguo (18), pode não refletir o comportamento esperado das variáveis. Um horizonte de análise mais extenso, como mais dados, pode trazer resultados diferentes, inclusive com a possibilidade de eliminação de eventuais *outliers*. Também, testes relacionados à normalidade da distribuição dos dados não foi realizada.

Dadas estas condicionantes, como sugestões de pesquisas futuras, sugere-se um horizonte maior de análise, propiciando à empresa uma evolução desta pesquisa. Também, a aplicação de testes para verificar a normalidade da distribuição de dados e/ou aplicação de estatística não paramétrica.

Apesar dos resultados verificados, a avaliação do trabalho realizado é positiva face tratar-se de uma abordagem ainda carente de pesquisas. Trabalhos futuros ou até mesmo uma abordagem diferenciada dos dados aqui demonstrados podem contribuir para uma evolução do entendimento da real contribuição da satisfação dos funcionários para o sucesso empresarial.

Referências Bibliográficas

ANFIR (Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários). *Emplacamento do setor*. Disponível em: <http://www.anfir.org.br/downloads/desempenho_jan_dez._2012.pdf>. Acesso em 20 de julho de 2013.

BATEMAN, N. Sustainability: The elusive element in process improvement. *International Journal of Operations and Production Management* 25 (3), 261–276, 2005.

BERGAMINI, C. W., CODA, R. *Psicodinâmica da vida organizacional: motivação e liderança*. São Paulo: Pioneira, 1990.

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. C. *Teoria geral da administração*. (3.ed). São Paulo: Saraiva, 2003.

BRADLEY, J.; WILLETT, R.; CORNELL, J. Students participation. *Lord Corporation's Kaizen Projects Interfaces*, 34 (6), 451–459, 2004.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CERTO, S. C. *Administração moderna*. (9.ed). São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

CHAKRAVORTY, S.S. Improving distribution operations: implementation of material handling systems. *International Journal of Production Economics*, 122 (1), 89–106, 2009.

DRICKHAMER, D. Just-in-time training. *Industry Week*, 253 (7), 69, 2004.

FARRIS, J. et al. Critical success factors for human resource outcomes in *Kaizen* events: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 117 (1), 42-65, 2009.

FARRIS, J.A., VAN AKEN, E.M., DOOLEN, T.L., WORLEY, J.M. Learning from less successful *Kaizen* events: a case study. *Engineering Management Journal* 20 (3), 10–20, 2008.

FERREIRA, M. C.; ASSMAR, E. M. L. *Cultura, satisfação e saúde nas organizações*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FREUND, J. *Estatística Aplicada a Economia, Administração e Contabilidade*. Tradução de Claus Ivo Doering. (11a ed). Porto Alegre: Bookman, 2006.

GRAMIGNA, M. R. *Modelo de competências e gestão dos talentos*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

IMAI, M. *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: Random House, 1986.

KEATING, E., OLIVA, R.; REPENNING, N.; ROCKART, S; STERMAN, J. Overcoming the improvement paradox. *European Management Journal*, 17 (2), 120–134, 1999.

KUMAR, U.D., NOWICKI, D., RAMIREZ–MARQUEZ, J.E., VERMA, D. On the optimal selection of process alternatives in a Six Sigma implementation. *International Journal of Production Economics* 111(2), 456–467, 2008.

- LARAIA, A.C., MOODY, P.E., HALL, R.W. *The Kaizen Blitz: Accelerating Breakthroughs in Productivity and Performance*. New York: The Association for Manufacturing Excellence, 1999.
- MELNYK, S.A., CALANTONE, R.J., MONTABON, F.L., SMITH, R.T. Short-term action in pursuit of long-term improvements: Introducing *Kaizen* events. *Production and Inventory Management Journal* 39 (4), 69–76, 1998.
- MINTON, E. Profile: Luke Faulstick — ‘Baron of blitz’ has boundless vision of continuous improvement. *Industrial Management* 40(1), 14–21, 1998.
- MOORE, D. *A Estatística Básica e Sua Prática*. Tradução de Cristiana Filizola Carneiro Pessoa. (3a ed.). Rio de Janeiro, LTC, 2005.
- ROBBINS, S.; COULTER, M. *Administração*. (5a.ed.). Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998.
- RODRIGUES, M. V. C. *Qualidade de vida no trabalho: evolução e análise no nível gerencial*. (2a ed.). Petrópolis: Vozes, 1999.
- SCHONBERGER, R.J. Japanese production management: An evolution — With mixed success. *Journal of Operations Management* 25, 403–419, 2007.
- SHERIDAN, J.H. *Kaizen blitz*. *Industry Week* 246 (16), 18–27, 1997.
- SHERKENBACH, W.W. *O Caminho de Deming para a Melhoria Contínua*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.
- SHINGO, S. *Sistema de troca rápida de ferramenta: uma revolução nos sistemas produtivos*. Trad. Eduardo Schaan e Cristina Schumacher. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- WARNECKE, H.J., Huser, M. Lean production. *International Journal of Production Economics* 41, 37–43, 1995.
- ZHU, S. *et al.*, Finding multiple global linear correlations in sparse and noisy data sets, 2013. No prelo.