USO DE PROGRAMA DE ENSINO À DISTÂNCIA PARA AUXÍLIO À MANUFATURA

The use of e-learning software as a support to the manufacturing

CAMPOS, Alexandre Jose Franco
Faculdade de Jaguariúna
Universidade Metodista de Piracicaba

Resumo: O propósito deste artigo é de identificar os problemas gerados com a falta de conhecimento durante um processo de mudanças de força de trabalho em uma organização, oferecendo um suporte pelo uso de um programa de ensino à distancia para evitar perda de informações e preparar um programa de treinamento para os novos funcionários, os quais irão ter informações práticas relacionadas aos produtos que estão sendo manufaturados. Este artigo foi baseado na experiência do autor, que trabalhou em empresas de manufatura de computadores. Junto ao artigo existe uma pesquisa realizada junto a empresas que usam cursos de ensino à distancia para treinar seus funcionários.

Palavras-chave: Moodle, Ensino à distancia, Memória Organizacional.

Abstract: The purpose of this paper is to identify the gaps generated with a lack of knowledge during a process of change employment in a organization, and offer a methodology supported by a e- learning program to avoid loss of information and prepare a training program to new employees, those will take the practical information related to the products that are being manufactured. This paper was based in an experience of the author, who had worked in computer manufacturing companies. There was a researching of the using of e-learning courses in companies that is displayed in the following article.

Keywords: Moodle, E-learning, Organizational memory.

1. Objetivo

A ideia de se implementar um programa de treinamento via software de ensino à distancia tem como ponto focal o desenvolvimento organizacional, visando a uma melhoria continua dos processos. A proposta do presente estudo é discutir a questão dos custos gerados com a perda de informação e o uso do conhecimento adquirido pelos funcionários de uma empresa para o desenvolvimento de um treinamento, tendo como principal pilar um programa de ensino à distância para trabalhar a integração destes funcionários, buscando transformar o conhecimento implícito em explicito. Este conhecimento posteriormente será armazenado em um banco de dados para acesso dos setores pertinentes e novas contratações.

2. Introdução

Atualmente, as empresas de tecnologia trabalham um modelo de gestão de produção com foco na mão-de-obra terceirizada, cuja maior vantagem está na redução de custos em momentos de baixa de produção. Quando existe uma retração da demanda, os trabalhadores terceirizados são, geralmente, dispensados, para balancear as perdas ocasionadas com a demanda reprimida. Com a retirada de mão de obra qualificada a empresa sofrerá a perda de conhecimento adquirido por parte destes funcionários, e que estará relacionada com perdas no processo produtivo, como será demonstrado a seguir:

2.1. Paradas de produção

Na introdução de um produto a ser fabricado em uma linha de produção, faz-se necessário ter o histórico dos principais problemas e também das ações que possibilitem resolver tais problemas. Os funcionários que trabalham diretamente na fabricação de um produto desenvolvem conhecimentos para resolver problemas relacionados a este produto. Este tipo de conhecimento é informal e, em muitos casos, não é verbalizado, sendo que a pessoa que

detém este conhecimento resolve os problemas, pois aprendeu de forma prática. Este conhecimento é chamado de conhecimento implícito e tem grande importância para as empresas, pois contém informações que ajudam na resolução de problemas. O conhecimento implícito, quando verbalizado para outras pessoas, em forma de treinamento ou mesmo para troca de informações é chamado de conhecimento explicito, de modo que o mesmo passa a ser divulgado.

As paradas de produção, em sua maioria, estão relacionadas a problemas acontecidos no passado, os quais normalmente são evitados através da experiência dos funcionários que trabalham em diferentes setores da empresa.

Quando o conhecimento é perdido ou ainda é passado de forma indevida, tem-se o prejuízo refletido inicialmente na parada de produção e isso provoca um efeito cascata, em que diferentes setores deverão se mobilizar para amortecer o prejuízo. Em empresas de fabricação de computadores, por exemplo, o atraso para entrega do produto final é refletido em multas e quebra de contrato.

2.2. Rejeições de material indevido

Durante a manufatura de um produto, existem etapas nas quais as características mecânicas deste produto são verificadas, sendo que a estética deste produto é comparada com um padrão. Em geral, em noventa por cento (90%) dos casos ocorrem rejeições de produtos que estão com suas especificações corretas, porém o novo funcionário, em função de insegurança, pouco treinamento ou, na maioria dos casos, com pouca experiência, tende a executar tais rejeições, que serão refletidas em custos de análise de perdas, local para armazenagem de material rejeitado e transporte deste material.

Na curva de aprendizado da Figura 1, a seguir, pode-se notar que a empresa que possui um padrão como o demonstrado, passa por problemas constantes, em função de, a cada período, promover demissão ou

movimentação de novos funcionários em um posto de trabalho onde as pessoas não possuem conhecimento da função que exercem, pois estão a pouco tempo no setor e perdem tempo na tratativa de problemas.

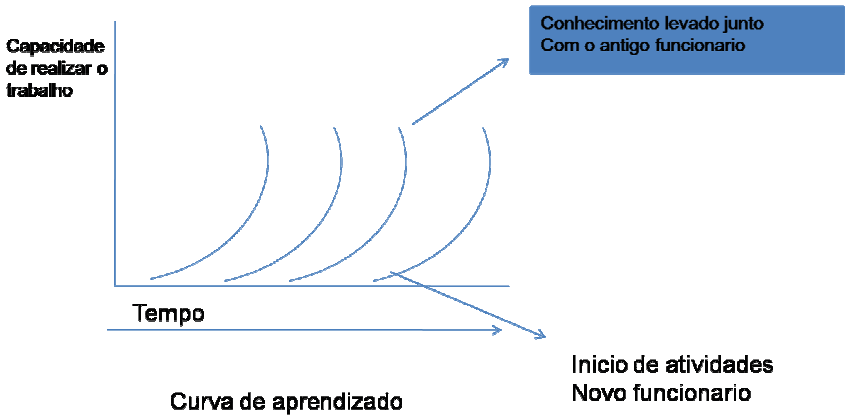

Figura 1 – Curva de Aprendizado - Fonte: Joiner (2004).

3. Referencial teórico

3.1. Memória organizacional

Memória organizacional é toda forma de informação gerada em seus diferentes processos de busca de conhecimento, sendo que, no caso do chão de fábrica, o mesmo acontece quer seja pelo uso de contratos rápidos, terceirizações ou ainda promoções e rodízio de postos de trabalho.

3.2. Organizações bem sucedidas

As organizações bem sucedidas têm foco em compartilhamento de informações entre gerentes e funcionários, sendo que a ideia é também focar em informações relacionadas a ações que melhorarão a produção de um produto e o desenvolvimento de seus funcionários.

 ISSN 1679-8902

O uso extensivo de treinamentos em empresas bem sucedidas busca o desenvolvimento de seus funcionários. Este expediente visa equalizar conhecimentos e desenvolver a mente humana para maximizar resultados que irão refletir no desempenho da empresa.

3.3. Aprendizagem

Aprendizagem é a forma com que as pessoas obtêm conhecimento sobre um determinado assunto. Os pontos da aprendizagem são:

3.3.1. Modelagem

Neste tipo de aprendizagem as pessoas desenvolvem habilidades em função de observação, tendo em vista que em muitos processos de produção coloca-se uma pessoa junto à outra pessoa, mais experiente em uma determinada tarefa, para que sejam observados os detalhes desta tarefa e possa ser copiado o modelo de trabalho para se desenvolver tal tarefa.

3.3.2. Configuração

É a aprendizagem na qual a pessoa desenvolve uma habilidade através de um reforço positivo, premiações, elogios. A configuração pode ser feita também através de reforços negativos, quando se usa a punição como um fator deste reforço. É interessante observar que reforços negativos em doses exageradas gerarão a gestão pelo medo, a qual tende a funcionar por um curto espaço de tempo.

3.3.3. Aprendizagem cognitiva

Neste tipo de aprendizagem as pessoas desenvolvem ideias e percepções sobre um problema, somando-as ao seu raciocínio pessoal e suas habilidades. De acordo com Center for Workforce Development (Centro para o Desenvolvimento da Força de Trabalho), setenta por cento (70%) da aprendizagem ocorre informalmente, ou seja, uma pessoa pode ensinar outra a fazer algo sem que necessariamente esteja em sala de aula ou ainda utilizando livros, cadernos etc. Exemplo: o amigo que ensina o outro a tocar um violão na sua casa, conversando com outras pessoas e tentando tirar alguma musica.

3.4. KBE - Knowledge Based Engineering

Com base na aprendizagem e conhecimento, foi desenvolvida a metodologia KBE, que é a engenharia baseada no conhecimento, ou seja, com a utilização desta metodologia busca-se usar todo o conhecimento implícito e explicito para dar suporte às tomadas de decisões em desenvolvimento de projetos e fabricação de produtos. Basicamente, cria-se um sistema que armazena informações sobre um produto e, posteriormente, estas informações são utilizadas na criação de um novo produto, de modo que erros ocorridos no passado são evitados em função de se possuir o histórico do produto desenvolvido.

A metodologia propõe o uso do conhecimento humano (Explicito) agregado a um sistema de informação computacional que tem as informações automatizadas para facilitar tomadas de decisões.

3.5. Ensino à distância

O uso do de ensino a distância nas organizações vem crescendo a cada dia, sendo que as empresas usam as facilidades desta metodologia para formação e treinamentos de funcionários, de modo que custos referentes à movimentação de pessoas, alocação de salas, de equipamentos e contratação de profissionais especializados são reduzidos.

O uso do ensino a distância também propicia à empresa armazenamento de documentação, controle de informação e gera informação a ser disponibilizada de forma digital que também reduz drasticamente os custos com impressões e materiais de suporte.

3.6. Produção enxuta

O sistema de produção enxuta foi criado pela empresa Toyota, em meados de 1950. A ideia básica era aperfeiçoar os processo de produção e garantir reduções significativas de custo onde se trabalhava com foco nos cinco (5) principais elementos desta filosofia, que são:

3.6.1. Fluxo de produção

Neste ponto verifica-se toda estrutura física que venha a ser alterada e ou criada para facilitar o escoamento da produção.

3.6.2. Organização

Verifica se as competências e habilidades dos funcionários da organização estão de acordo com as funções exercidas e propicia-se treinamentos para criar diferenciais competitivos. Ainda no item organização trabalha-se o quesito comunicação para direcionamento de informações pertinentes a empresa.

3.6.3. Controle de Processos

Desenvolvem-se formas para a melhoria de processos que venham a auxiliar na fabricação de um produto.

3.6.4. Métricas

Neste item, o objetivo é criar e ou melhorar indicadores para que a organização possa visualizar os possíveis desvios e focar esforços para alinhar seus objetivos.

3.6.5. Logística

Este item está relacionado com mecanismos de controle de movimentação e armazenamento de materiais.

Uma vez destacados os cinco pontos da chamada “Produção Enxuta”, deve-se destacar que, independente de se trabalhar com esta filosofia, pode-se usar parte da concepção para melhoria dos processos e do ambiente de trabalho.

4. Metodologia

Para realização deste estudo, o autor utilizou da experiência adquirida em trabalhos de consultoria e treinamentos para empresas de tecnologia de informação na região de Jaguariúna e também realizou pesquisas em sites relacionados com ensino à distância, para verificar sua credibilidade e como esta ferramenta está sendo usada nas organizações.

5. Resultados

A pesquisa realizada pela empresa E-learning Brasil, realizada em janeiro 2010, identificou o estágio em que o ensino à distância se encontra nas organizações brasileiras, tornando possível, a partir dessa amostra, a

maximização do desempenho da ferramenta no país. Participaram 145 organizações.

5.1. Estágio do projeto de e-Learning

- 41% das organizações estão estudando o sistema, implementando-o e integrando-o com outros sistemas;
- 35% já estão com o projeto implementado e em operação;
- 14% estão analisando as soluções disponíveis no mercado ou desenvolvendo uma solução de gerenciamento própria.

A Figura 2 ilustra esse resultado:

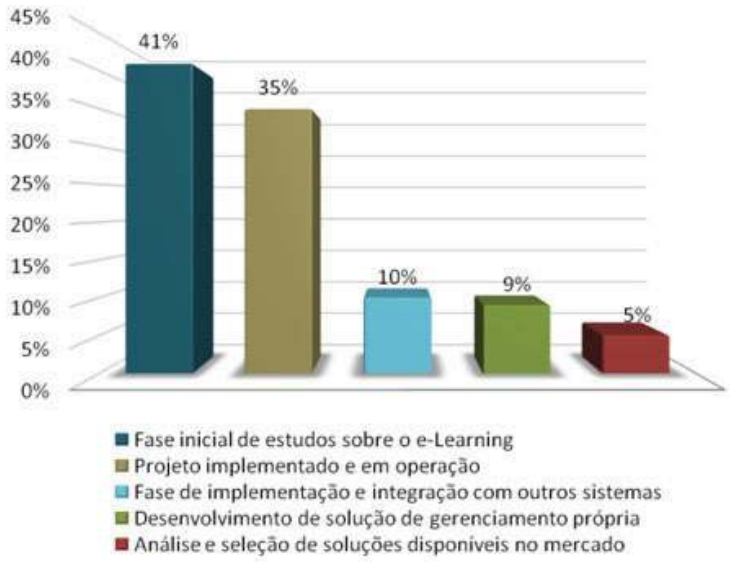

Figura 2 – Estágio do projeto de e-learning. Fonte: E-learning Brasil

5.2. Número de pessoas atendidas pelos cursos e-Learning

- 63% das organizações atendem até 500 pessoas com o projeto;
- 20% atendem de 501 a 2.000 pessoas;

- 18% atendem mais de 2.000 pessoas, ultrapassando 5.000.

A Figura 3 ilustra esse resultado:

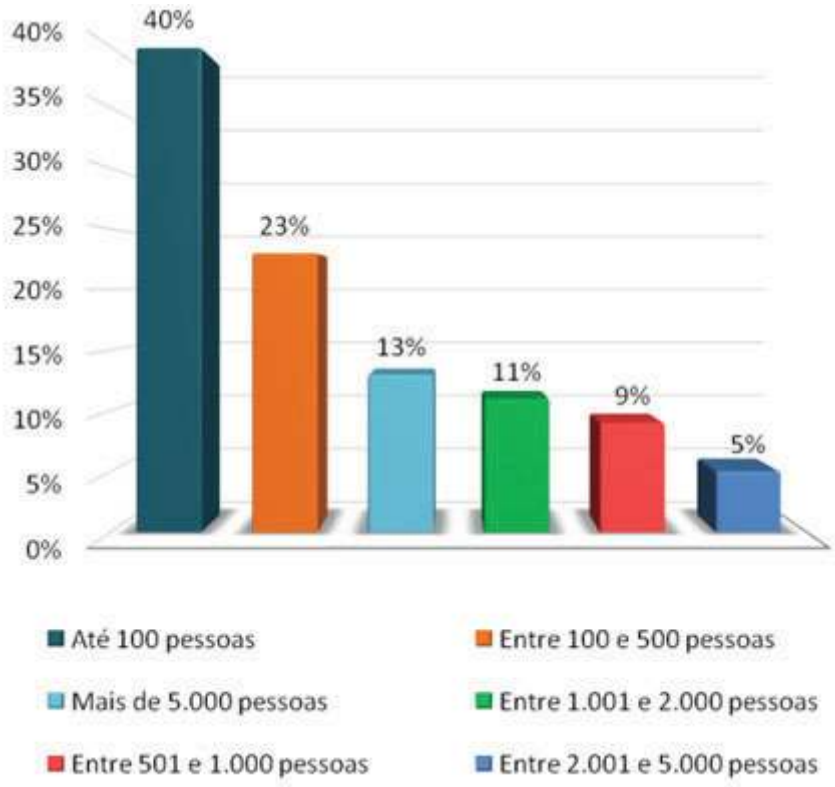

Figura 3 – Número de pessoas atendidas. Fonte: E-learning Brasil

5.3. Número de cursos e-learning oferecidos

- 46% das empresas oferecem até 5 cursos na modalidade;
- 31% oferecem de 6 a 20 cursos;
- 12% oferecem de 20 a 50;
- 10% oferecem mais de 50 cursos.

A Figura 4 ilustra esse resultado:

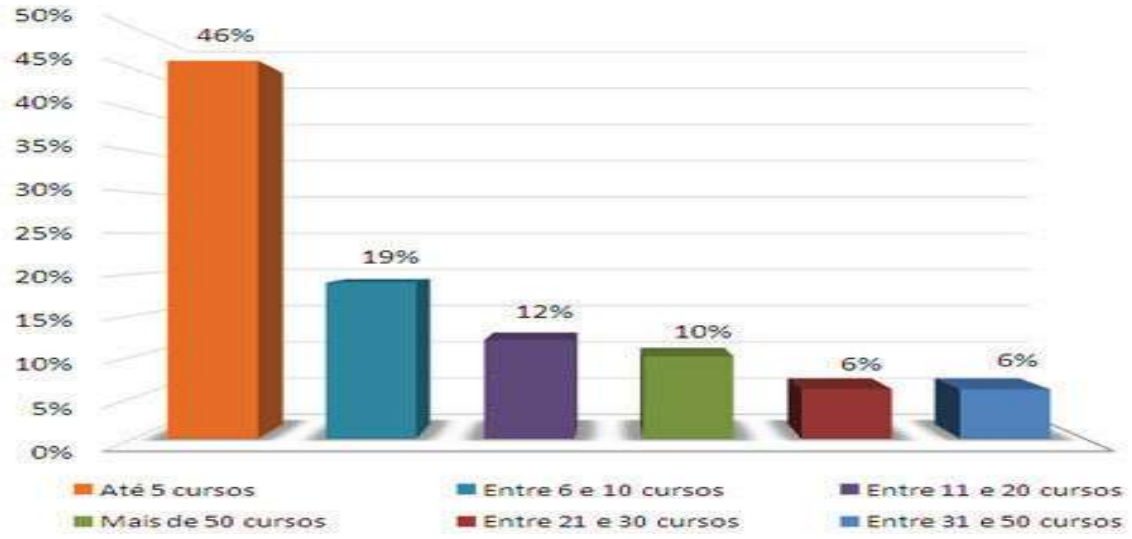

Figura 4 – Número de cursos oferecidos. Fonte: E-learning Brasil

5.4. Indicadores

O uso de indicadores em um sistema tem a função de medir a performance de uma determinada atividade. Para embasar o estudo, foi usado um questionário desenvolvido por Angel Martinez Sanchez e Manuela Perez, da Universidade de Zaragoza, Espanha, apresentado no artigo “Lean Manufacturing Indicators and Manufacturing Strategies”, no qual a proposta básica apresentada era a de possibilitar às organizações a realizarem uma avaliação de seus processos para, através de indicadores, verificarem os pontos de melhoria que poderiam preparar a empresa para implantação da manufatura enxuta. No questionário foram verificados indicadores nos seguintes pontos:

- Eliminação de atividades que não agregam valor;
- Melhoria Contínua;
- Equipes multifuncionais;
- JIT e entrega de produto ao cliente;
- Integração entre empresa e fornecedores;
- Sistema flexível de informação.

Dos itens acima referenciados, os seguintes indicadores dão suporte ao tema do artigo:

a) Melhoria contínua: material para retrabalho e rejeição em comparação ao volume de vendas. Indicador baixo. O conhecimento se perde ao decorrer das mudanças e, em função disto, os retrabalhos e rejeições aumentam, pois a nova equipe não dispõe de informações para tomar decisões assertivas.

b) Equipes multifuncionais: percentual de funcionários que fazem rodízio de função. Indicador alto. O rodízio de função só pode ser feito quando uma pessoa domina mais de um determinado processo, sendo que, neste caso, o número de rodízio cai em função da falta de informação.

c) Flexibilidade do sistema de informação: percentual de procedimentos armazenados em um sistema de informação**.** Indicador alto**.** Na maioria das vezes, muitos procedimentos não são armazenados e/ou não se possuem informações detalhadas.

6. Moodle

O programa de ensino à distância proposto para servir como depositório de informações e multiplicador de conhecimento tem o nome de MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) e seu significado é Ambiente de Aprendizado Modular Orientado por Objetos.

6.1. Características do programa

É um programa de código aberto, ou seja, pode ser alterado desde que documentado. Como sua distribuição é gratuita, os custos serão reduzidos e terão foco na customização para o ambiente que se deseja trabalhar. Atualmente, este programa é um dos mais usados no mundo, inclusive pela Universidade Aberta da Inglaterra (Open University), que trabalha com ensino à

distância para mais de setenta mil (70.000) alunos. O programa conta com uma equipe de aproximadamente oitenta mil (80.000) desenvolvedores.

6.2. Mobilidade

Por se tratar de um programa de ensino à distância, os usuários podem acessá-lo via computador, smartphones e, em alguns casos, via televisão.

6.3. Controle

O programa possui parâmetros pelos quais se pode verificar informações pertinentes ao usuário, data e tempo de utilização, facilitando assim o controle e verificação de seu uso. Todos os dados pertinentes a acesso e utilização são previamente salvos na base de dado deste programa, de onde as informações podem ser obtidas de forma gráfica.

6.4. Compartilhamento de informações entre usuários

Esta é uma característica que pode ser usada para que as pessoas coloquem novas informações no sistema, compartilhando conhecimento e armazenando estas informações para uso futuro. Essa característica pode ser usada inclusive como caixa de sugestões digitais.

6.5. Dados

Atualmente, o programa permite a inserção de informações escritas, via áudio, vídeo ou fotografia, e o acesso pode ser liberado apenas para leitura, impressão, para salvar partes do treinamento ou até, caso seja a política da organização, salvar o treinamento total.

Todas as informações, inclusive o histórico dos acessos dos usuários, serão armazenadas em um banco de dados que pode ser salvo periodicamente, permanecendo como memória da organização ao término da data do curso.

7. Considerações finais

A metodologia proposta visa ao amortecimento dos impactos com as constantes mudanças de mercado que refletem diretamente nas empresas. Faz-se interessante notar que a metodologia só poderá resolver os problemas gerados com a falta de informação se for desenvolvido um programa de conscientização que motive as pessoas a colocarem seus conhecimentos no sistema para que outras pessoas façam uso deste conhecimento. Os funcionários da organização devem ser esclarecidos sobre esta filosofia e programas de incentivo a ideias devem ser gerados para se conquistar a confiança dos funcionários.

O processo de demissões atrelado à queda de demanda deve ser revisto, pois um ambiente de pressão e medo tende a fazer com que as pessoas fiquem estressadas, podendo inclusive sonegar informações pertinentes ao processo para se protegerem.

8. Conclusão

As empresas estão sempre buscando modelos de gestão que garantam sua competitividade no mercado. Contribui para isso a troca de informações entre as pessoas de um mesmo ambiente de trabalho e que tenham conhecimentos sobre um determinado produto e seus respectivos problemas e soluções. Para tanto, o importante é estimular estas pessoas a armazenarem informações em um sistema de tomada de decisões, de modo que, através de um banco de dados, possa-se criar um curso que terá a função de multiplicar essas informações sobre determinado assunto, somando-se às experiências adquiridas pelas pessoas que interagem com o problema.

A criação do curso deve ser uma providencia bem estruturada, sendo que depois disso, o sistema poderia ser utilizado como uma caixa de sugestões digitais, com premiação das melhores ideias. Posteriormente, as informações desta urna digital seriam utilizadas para criação de um novo curso.

As reduções de custos serão notadas, a princípio, nas áreas de qualidade e produção, nas quais os indicadores de rejeição sobre produtos manufaturados e paradas de produção irão refletir a eficácia da nova metodologia.

Na implantação deste processo a alta direção deve estar engajada para garantir seu êxito de operação e o setor de recursos humanos deve estar presente para garantir a criação de campanhas que incentivem os setores a se unirem para criarem uma estrutura de aprendizado organizacional.

Referências

COLE, J.; FOSTER, H. Using Moodle, 2ª ed, O'Really Media Inc, C.A, 2007, pp. 1-3.

DUBRIN, A. J. Fundamentos do comportamento organizacional, 1ª Ed. São Paulo: Pioneira Thompson learning, 2003. pp. 14-16.

FOGEL, K. Producing Open Source Software, How to run a successful free software project, 1o Ed, O'Really Media Inc, C.A, 2005, pp.1-15.

http://www.elearningbrasil.com.br/pesquisa/resultados/pesq_result_94.asp

http://www.innovativeworkforce.com/?section=research

JOINER, B. L. As metas gerenciais: gerência de quarta geração, 1ª Ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004, p. 206.

OSOMO, E.; SHIMIZU, N.; TAKEUCHI, H. Relatório Toyota, 1ª Ed. São Paulo: Editouro Publicações, 2008, p. 202.

POKOLJKI, J. Concepts and application in engineering, 1ª Ed. London: Springer-Verlack, 2003, pp. 8-9.

SANCHEZ, A. M.; PEREZ, M., Lean Indicators and Manufacturing Strategies, 1433-14149 f. University of Zaragoza, Spain, 2001 www.emrald-library.com/ft

VIRVOU, M. N. T. Knowledge-Based Software, 1ª Ed. Nederland: IOS press, 2008, pp. 30-40.

WOMACK, J. P.; JONES, T. D.; ROOS, D. The machine that changed the world, 1o Ed, Free Press, NY, U.S.A, 2007.