

PROPOSTA DE UM MODELO ESTRATÉGICO DE PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA TÊXTIL DE PEQUENO PORTE

¹Andrei Rocha Barbosa; ¹andrei.barbosa21@gmail.com; ¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;
²Carolina Cabral de Oliveira; ²caarol.oliiveira@hotmail.com; ²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;
³Hellen Ramos dos Anjos; ³hellen-anjos@hotmail.com; ³Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;
⁴Sabrina Maia Silveira; ⁴sah_maia@hotmail.com; ⁴Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

RESUMO: A *Manufatura Enxuta (ME)*, originalmente *lean manufacturing*, é uma abordagem que partiu da premissa de fazer mais com menos recursos. Os principais conceitos que a manufatura enxuta traz são: (i) gestão focada na eliminação de desperdícios; (ii) identificação da cadeia de valor e mapeamento do fluxo de valor; (iii) estabelecimento fluxo contínuo; (iv) busca pela perfeição; (v) métodos para atingir o zero defeito; (vi) manufatura celular; (vii) produção puxada e *just-in-time*; (viii) redução dos lotes; (ix) e TPM. O objetivo do presente estudo, é sugerir a implementação de um dos Paradigmas Estratégicos de Gestão de Manufatura (PEGEMs) - método estratégico agregado de gestão, orientado para determinados cenários do mercado, que visam auxiliar empresas a atingirem determinado(s) objetivo(s) de desempenho - à empresa estudada, mediante estudo de caso e aplicação de questionário. Em suma, por meio de uma pesquisa descritiva qualitativa, aplicou-se questionário e realizou-se visitas a organização estudada, que tem sede no município de Ilha Solteira/SP. A fim de determinar qual o melhor PEGEM indicado para a empresa analisada, mediante a análise dos objetivos de desempenho identificados. Assim, obteve-se como resultado, a sugestão da Manufatura Enxuta como o PEGEM mais viável para a empresa estudada, uma vez que, segundo o gestor, a empresa preza pela qualidade de seus produtos, sendo esse o principal objetivo de desempenho da empresa, e que uma redução de desperdícios seria de grande proveito para a organização.

PALAVRAS-CHAVE: PEGEMs; Manufatura enxuta; Objetivo de desempenho.

ABSTRACT: *Lean Manufacturing (ME)*, originally *lean manufacturing*, is an approach based on the premise of doing more with less resources. The main concepts that lean manufacturing brings are: (i) management focused on the elimination of waste; (ii) value chain identification and value stream mapping; (iii) establishment of continuous flow; (iv) search for perfection; (v) methods to achieve zero defect; (vi) cellular manufacture; (vii) pulled and just-in-time production; (viii) reduction of lots; (ix) and TPM. The objective of the present study is to suggest the implementation of one of the Strategic Manufacturing Management Paradigms (PEGEMs) - an aggregate strategic method of management, oriented to certain market scenarios, aimed at assisting companies to achieve specific objective (s) of performance - to the company studied, by means of a case study and questionnaire application. In summary, through a qualitative descriptive research, a questionnaire was applied and visits were made to the organization studied, which is based in the municipality of Ilha Solteira / SP. In order to determine the best PEGEM indicated for the analyzed company, through performance objectives identified. As a result, the suggestion of Lean Manufacturing as the most viable PEGEM for the company studied was obtained, since, according to the manager, the company values the quality of its products, which is the main performance objective of the company, and that a reduction of waste would be of great benefit to the organization.

Keywords: PEGEMs; Lean manufacturing; Performance objective.

1. Introdução

As empresas do mercado atual vêm enfrentando um cenário cada vez mais competitivo, onde os clientes tornaram-se mais exigentes e a concorrência cresce a todo o momento. Afirmar que a competição está cada vez mais acirrada, sobre o intensificado dinamismo do mercado e da reconfiguração dos objetivos de desempenho que levam a satisfação do cliente, tornou-se consenso entre diversos autores nas últimas décadas (DILWORTH, 1993; SLACK et al.,

2002; SIMCHI-LEVI et al., 2003; HAYES et al., 2008). Além disso, soma-se ao cenário atual a evolução tecnológica, a mudança no perfil da mão-de-obra e também nas leis trabalhistas, o que intensifica a dificuldade do mesmo.

Como alternativa para enfrentar as exigências do mercado, surgiram diversos métodos, modelos, técnicas e ferramentas de gestão, com o intuito de auxiliar os gestores de manufatura a desempenhar suas funções eficientemente.

Sabe-se também que um sistema de produção é definido por um grupo de itens, processos ou pessoas independentes entre si, que trabalham em conjunto, tomando como objetivo um propósito em comum para que algo seja produzido.

Desta maneira, foi empregado um questionamento a respeito de seu devido funcionamento em questões de produção. Também se utilizou a aplicação de um estudo transversal como critério para obtenção de dados de seu sistema produtivo, realizado através de uma única visita, aplicando-se uma entrevista com um questionário informalmente realizado com o gestor da empresa.

Dessa forma, este presente artigo tem por objetivo analisar o sistema produtivo de uma empresa do ramo têxtil de pequeno porte localizada no município de Ilha Solteira/SP e, por conseguinte, sugerir a implementação de um dos Paradigmas Estratégicos de Gestão da Manufatura (PEGEM).

2. Referencial Teórico

2.1 Paradigmas estratégicos de gestão da manufatura

A estratégia de produção está relacionada à determinação de políticas e planos amplos para utilizar os recursos de uma empresa de maneira a manter sua estratégia competitiva em longo prazo. Segundo Chase et al. (2004), a estratégia da produção pode ser vista como parte de um processo de planejamento que coordena os objetivos/metas operacionais com os objetivos mais amplos das organizações. Já modelos estratégicos da produção são o conjunto de princípios gerais que guiarão o processo de tomada de decisão.

Segundo (GODINHO FILHO, 2005), conceituamos Paradigmas Estratégicos de Gestão da Manufatura (PEGEMs) como modelos/padrões estratégicos e integrados de gestão,

direcionados a certas situações do mercado, que se propõem a auxiliar as empresas a alcançarem determinados objetivos de desempenho.

A concepção estratégica que os PEGEMs concedem à manufatura é devido ao fato de que cada um deles é mais dirigido a determinado objetivo de desempenho da produção. Desta forma, denomina-se pelos seguintes paradigmas: Manufatura em Massa Atual; Manufatura Enxuta; Manufatura Responsiva; Customização em Massa; e Manufatura Ágil. De acordo com Godinho Filho e Fernandes (2005b; 2009); desta forma, podem ser estudados de forma conjunta para um maior entendimento, comparações e utilização prática.

O conceito PEGEMs é constituído por uma série de direcionadores, objetivos de desempenho, princípios e capacitadores, resultando nos quatro elementos-chave para o desenvolvimento de estudo e aplicação dos mesmos.

De acordo com Godinho Filho e Fernandes (2005b; 2009), os direcionadores são as condições do mercado e os desejos/necessidades dos clientes são os que facilitam ou requerem a aplicação de determinado PEGEM. O seu reconhecimento possibilita a decisão da empresa em relação a quais objetivos de desempenho a mesma deseja priorizar. Dito isso, a empresa deverá definir princípios relacionados a estes objetivos que irão orientar ou apontar as ações a serem tomadas. Já os capacitadores são ferramentas, tecnologias ou métodos que proporcionam os princípios em relação à aplicação de um PEGEM.

Quanto aos objetivos de desempenho, sua identificação é necessária uma vez que serão os originadores para a relação entre os PEGEMs e os seus trade-offs. Segundo Slack et al. (2002), os objetivos de desempenho são:

- a) Qualidade: esse objetivo significa “fazer certo as coisas”, ou seja, ter um desempenho de qualidade nas operações que levem à satisfação dos clientes internos e externos.
- b) Flexibilidade: significa a capacidade que um sistema tem de mudar a operação, incluindo mudanças no que faz, como faz, quanto e quando faz.
- c) Rapidez: representa o tempo de espera do cliente em relação ao produto pronto, e a velocidade com a qual o sistema de produção responde às variações da demanda.

d) Pontualidade/Confiabilidade: relaciona-se com a entrega do produto no prazo estabelecido e, somente pode ser definido pós entrega.

e) Custos: tudo o que é necessário para produção, em termos de moeda monetária. A redução dos custos depende diretamente de onde os mesmos inserem-se.

A análise desses objetivos permite a subdivisão de dois deles, dando origem a quatro objetivos (GODINHO FILHO e FERNANDES. 2005b; 2009):

a) Qualidade 1: relacionada à realização das operações em termos de adequação ao uso;

b) Qualidade 2: associada à realização das operações em termos de desempenho e conformidade a um preço aceitável e abordagem de valor;

c) Flexibilidade 1: representa pequenas mudanças nos produtos, que estão associados a um conjunto limitado destes. Tais mudanças não interferem de forma significativa no tempo de *set up* do processo e refere-se às mudanças de curto prazo;

d) Flexibilidade 2: representa grandes mudanças nos produtos o que leva a grandes mudanças nos tempos de *set up*. Essa situação é conduzida pelo uso de equipamentos universais, versáteis e de mão de obra também versáteis.

Além dos objetivos anteriores, os mesmos autores (2005b; 2009) verificaram mais três objetivos de desempenho que estão diretamente relacionados à caracterização dos PEGEMs:

e) Produtividade: está associada à habilidade de satisfazer a demanda dos consumidores a um baixo custo;

f) Customabilidade: consiste na possibilidade de reconstruir processos para atender as necessidades dos clientes, o que representam uma abrangência de mudanças maior que a flexibilidade 2;

g) Adaptabilidade: representa capacidade do sistema de sobreviver em ambientes com grandes inovações tecnológicas e criação de produtos inéditos.

Assim, conclui-se que o conceito de PEGEMs logra-se de nove objetivos de desempenho: qualidade 1 e 2, flexibilidade 1 e 2, confiabilidade, custos, produtividade, customabilidade e adaptabilidade.

A compreensão do que são os *trade-offs* da produção e sua aplicação nos paradigmas estudados são essenciais para o sucesso dos PEGEMs, visto que a razão primordial dos *trade-offs* trata-se de que, uma operação não pode atingir um desempenho ótimo em todos os objetivos de desempenho. Os *trade-offs* mais comuns se apresentam entre os seguintes objetivos de desempenho (CHASE et al., 2006): pontualidade e produtividade – empresas que decidem enfatizar na velocidade de entrega não conseguem dar a mesma ênfase na produtividade; custo e flexibilidade 2 – uma estratégia de baixo custo não é compatível com a flexibilidade 2; e qualidade 2 e custo – a alta qualidade é vista como trade-off do custo.

2.2 Manufatura enxuta

O *lean manufacturing*, conhecido também como Sistema Toyota de Produção, surgiu pela necessidade de eliminar os custos financeiros em relação aos numerosos estoques de peças acabadas que os sistemas de produção em massa requeriam, criando assim um novo paradigma para gestão da produção, onde este tem por objetivo a eliminação de desperdícios em todos os âmbitos das atividades de produção de uma empresa: relações humanas, relações com fornecedores, tecnologia e gestão de materiais e estoques.

É importante ressaltar que a manufatura enxuta não é um paradigma que se adapta a um mercado oscilante, uma vez que o sucesso de alguns de seus princípios e métodos estão diretamente relacionados à repetitividade dos processos, de forma a garantir o fluxo equilibrado de trabalho com um mínimo de estoque em processo (CHASE et al., 2006).

Godinho Filho e Fernandes (2005) agregam a respeito desse paradigma afirmando que além das características de um mercado estável o *lean manufacturing* é direcionado às demandas que objetivam qualidade, baixos custos e diferenciação de produtos em relação à pequena variedade de produtos alternativos bastante similares, não sendo apropriado a mercados que desejam responsividade, customabilidade e agilidade.

2.3 Matriz produto-processo

Segundo Slack (2007), a posição de uma operação na matriz de volume-variedade, define o projeto e as abordagens gerais para gerenciar atividades. Essas abordagens para administrar os processos são chamadas de tipos de processos.

Figura 1: Matriz volume variedade (Adaptado, HAYES e WHEELWRIGHT).



2.4 Arranjo físico

De acordo com Slack, Chambers e Johnson (2009), os arranjos físicos são representações físicas do tipo de processo adotado na produção e estão relacionados à localização dos recursos na empresa. São classificados em quatro modelos: arranjo físico posicional – o produto sendo produzido permanece estático e os recursos como funcionários e maquinários é que se deslocam; arranjo físico funcional – este processo pretende agrupar em um mesmo local da produção, todos os processos e equipamentos, já os produtos e os matérias usados que se deslocam entre os processos, apresentam baixa produtividade porém, apresenta um menor custo e grande flexibilidade; arranjo físico celular – ocorre a criação de uma célula produtiva que busca unir os arranjos posicional e funcional de forma a manter os processos e máquinas concentrados no mesmo local, e o produto se desloca dentro da célula passando por todos processos necessário. O arranjo é dado em linha; arranjo físico por produto — nesse arranjo as máquinas são montadas de acordo com a sequência de montagem do produto. Ele é caracterizado por um processo produtivo de alta produtividade, com altos custos fixos e pouca flexibilidade para a fabricação ou montagem de produtos diferente.

2.5 Abordagem de melhoria

Com a prioridade de melhoramento já definida, é necessário que se utilize uma abordagem de melhoria ou estratégia utilizada pela empresa para executar os seus processos de melhoria.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), essas estratégias podem ser classificadas em revolucionárias ou contínuas.

2.6 Falhas e tipos de manutenção

Produtos e serviços falham por diversos motivos diferentes, os tipos de falhas podem ser agrupados em três principais tipos: Falhas de projeto, falhas de instalação, falhas de pessoal. As falhas de projeto, podem ser ocasionadas por exemplo por um cálculo mal realizado de demanda. As falhas de instalação são aquelas atribuídas a erros de maquinário, erros na instalação no edifício, já as ditas falhas de pessoal são atribuídas a erros humanos.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), manutenção é a forma que as organizações aplicam seus esforços para tentar evitar as falhas zelando por suas instalações físicas. Existem três abordagens básicas para a manutenção a fim de cuidar de suas instalações físicas, determinadas como manutenção corretiva, preventiva e preditiva.

3. Metodologia

O presente artigo tem como objetivo de analisar as características gerais, processos produtivos e objetivos de desempenho em uma empresa de confecção, localizada no município de Ilha Solteira/SP por meio de uma observação qualitativa e pesquisa de maneira descritiva. Embasado em De Oliveira (2011) este tipo de pesquisa busca descrever características de determinada população ou objeto de estudo, se enquadrando perfeitamente na ideia do artigo.

A pesquisa foi estruturada em dois elementos centrais para coleta de dados, sendo entrevista com o gerente da organização mediante questionário informal, e a segunda a realização de uma visita guiada pela empresa. A entrevista teve a ideia de entender como o responsável pela organização enxerga, e entender quais indicadores de desempenho a organização prioriza. A visita teve como objetivo conhecer melhor os processos produtivos da organização, como seus pontos fracos e fortes. A visita foi realizada após a entrevista, para melhor concepção do pensamento dos gestores. Antes de expor qualquer sugestão à empresa, foram realizadas análise e caracterização da empresa quanto: (i) porte da empresa e atividade econômica; (ii) os objetivos e metas de desempenho; (iii) a caracterização do sistema produtivo, tipos de processos e layout; (iv) e falhas do sistema e tipo de manutenção.

4. Desenvolvimento

Em relação ao porte das empresas, sabe-se que, pelo BNDES a classificação é dada de acordo com a Receita Operacional Bruta (ROB) de cada empresa ou de acordo com a renda anual de seus clientes ou pessoas físicas. Dessa forma, é possível a adequação das características de cada um dos seguimentos. Além do critério de porte da empresa através da Renda Operacional Bruta, existe o critério de porte de acordo com a quantidade de funcionários empregados, classificada pelo SEBRAE. Assim, ao realizar o questionário, verificou-se que a empresa estudada se encaixa na classificação de microempresa, por apresentar uma renda bruta anual menor do que 360 mil e também de porte micro, por possuir de 1 a 9 funcionários.

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a CNAE é uma classificação utilizada pelo Sistema Estatístico Nacional para produzir estatísticas pela atividade econômica da empresa assim como adotada pela Administração Pública com o fim de identificar a atividade econômica em registros e cadastros de pessoa jurídica. A empresa analisada encaixa-se na seção C, referente à Indústria de Transformação, entrando na divisão 14, no grupo 141 e na classe 1412-6, ou seja, a atividade econômica principal da empresa é “confeção de peças de vestuário, exceto roupas íntimas”.

Na sequência do questionário, foi proposto ao entrevistado que classificasse de 1 a 5 a importância dos objetivos de desempenho, sendo 1 menos importante e 5 mais importante. Assim, temos o seguinte gráfico polar:

Gráfico 1: Representação polar dos cinco objetivos de desempenho.

Fonte: autoria própria.



Portanto, evidencia-se que para a empresa a qualidade e flexibilidade são os objetivos de desempenho mais importantes.

Fora observado um alto volume de produção com entrega de diferentes modelos de confecções, onde podemos qualificar em alta variedade do output da produção. A variação de demanda de *output* é alta, pois não existe lote mínimo, provocando pedidos de variadas quantidades. Ademais, a empresa trabalha com elevado grau de repetição e as operações bem sistematizadas. O contato com o consumidor é bem relevante, pois durante o processo produtivo existe o contato com o cliente caracterizando uma alta visibilidade. Dessa forma, a empresa estudada executa operações de manufatura, e que diante dos tipos citados, o que melhor representaria sua atividade produtiva é o processo em lotes ou bateladas devido ao alto volume de produção e sua variedade sendo bastante variável devido à ausência de um lote mínimo.

A empresa adota o arranjo físico celular, tendo no seu layout uma adaptação do modelo de célula produtiva com operações de corte, prensa e costura com o produto fazendo seu trajeto dentro da célula com um deslocamento em linha.

Quanto às falhas, ao analisar o questionário e considerar as visitas realizadas ao estabelecimento, nota-se que a organização apresenta falhas do tipo de instalação e de pessoal. As falhas de instalação se dão principalmente por falhas nos equipamentos. Já as falhas de pessoal são ocasionadas principalmente por erros na operação dos equipamentos, evidenciando algumas vezes falta de treinamento.

A empresa estudada realiza manutenção corretiva, pois só acontece quando uma determinada máquina quebra, procurando corrigir o erro imediatamente, não sendo efetuado nenhum outro tipo de manutenção.

Conforme o observado na empresa analisada, a abordagem de melhoria utilizada pela mesma é a melhoria revolucionária, ou seja, a mesma investe em aquisição de novos equipamentos, busca pela inovação.

A partir das informações obtidas da empresa conforme o questionário aplicado, a empresa estudada baseia-se na análise causa efeito, pois os seus stakeholders têm efetiva participação quando é efetuada alguma mudança ou melhoria em consequência de algum problema que foi gerado, sendo aplicados os quatro passos para desenhar um diagrama de Ishikawa e fazer um estudo sobre o problema para entender e identificar as possíveis melhorias.

Por conseguinte, o melhor paradigma estratégico de gestão da manufatura para a empresa sugerido foi a Manufatura enxuta, uma vez que, segundo o gestor, a empresa preza pela qualidade de seus produtos, sendo esse o principal medidor de desempenho da empresa, e que uma redução de desperdícios seria de grande proveito para a organização. E os conceitos que seriam de mais urgência para aplicação e os de maiores proveitos seriam os da gestão focada na eliminação de desperdício, métodos para atingir o zero defeito (Seis Sigma) e a introdução do TPM (Manutenção Produtiva Total).

5. Conclusão

O presente trabalho teve objetivo analisar o sistema produtivo de uma empresa de pequeno porte e, por conseguinte, sugerir a implementação de um dos Paradigmas Estratégicos de Gestão da Manufatura (PEGEM), sendo indicado como paradigma mais adequado a Manufatura Enxuta.

A Manufatura Enxuta é uma filosofia de estratégia de negócios para aumentar a satisfação os clientes através da melhor utilização de recursos. Utiliza-se de diversos conceitos e ferramentas para atingir os objetivos. Os conceitos aqui sugeridos embasaram-se nas falhas e tipos de manutenção e principalmente avaliando o porte da empresa, uma vez que a aplicação de muitos conceitos envolveria um investimento financeiro que ultrapassaria a capacidade da mesma.

Um dos fatores de maior impacto na escolha do PEGEM em questão foi a consideração do gestor de que a empresa estima a qualidade de seus produtos, tendo o mesmo como principal medidor de desempenho da empresa, e que uma contenção dos desperdícios seria uma grande vantagem para a organização.

Portanto, os conceitos que foram sugeridos visando maiores proveitos seriam os da gestão focada na eliminação de desperdício, métodos para atingir o zero defeito (Seis Sigma) e a introdução do TPM (Manutenção Produtiva Total) – visto que a empresa realiza apenas manutenção corretiva.

Referências

BOOTH, R. Agile Manufacturing. **Engineering Management Journal**, vol 6, n.2, p.105-112, April 1996.

BORGES JR, Adilson Adão; LUCE, Fernando Bins. Estratégias emergentes au deliberadas: um estudo de caso com os vencedores do premio" Top de Morketing" da ADYB. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 3, p. 36-44, 2000.

BOWER, Joseph L.; HOUT, Thomas M. Fast-cycle capability for competitive power. **Harvard Business Review**, p.110-118,November-December, 1988.

CHASE, Richard B.; AQUILANO, Nicholas J.; JACOBS, F. Robert. **Administracao Da Producao Para a Vantagem Competit**. Bookman, 2006.

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, Nicholas J. **Operations Management for Competitive Advantage**. Editora McGraw Hill, 10 edição, Nova York, 2004.

CORRÊA, H.L Correa, C. A. **Administração da Produção e Operações-Manufatura e Serviços**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DE OLIVEIRA, Maxwell Ferreira. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração. **Universidade Federal de Goiás. Catalão–GO**, 2011.

DILWORTH, J.B. **Productions and Operations Management – manufacturing and services**. 5th Ed. New York: McGraw-Hill, 1993.

DONÁ, V. **Nova Concepção para a proteção da produção: o uso das operações financeiras**. XII SIMPEP, Bauru-SP. Disponível em: < http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1017.pdf>. Acessado em: 02 de maio de 2018.

FERNANDES, F. C. F.; MACCARTHY, B. L. Production planning and control: the gap between theory and practice in the light of modern manufacturing concepts. **IIE Transactions**, vol. 29, n. 10, p. 825-838, 1999.

GODINHO FILHO, M. **Paradigmas Estratégicos de Gestão da Manufatura (PEGEMs): elementos-chave e modelo conceitual**. v.12, n.3, p.333-345, set. -dez. 2005. <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v12n3/28023.pdf>>. Acessado em: 22 de Maio de 2018.

GODINHO FILHO, Moacir; FERNANDES, Flavio César Faria. Paradigmas Estratégicos de Gestão da Manufatura (PEGEMs): elementos chave e modelo conceitual. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 3, p. 333-345, 2005.

GODINHO FILHO, Moacir; FERNANDES, Flávio César Faria; LIMA, A. D. Pesquisa em gestão da produção na indústria de calçados: revisão, classificação e análise. **Gestão e Produção**, v. 16, n. 2, p. 163-186, 2009.

GODINHO FILHO, Moacir; FERNANDES, Flavio Cesar Faria. Manufatura Ágil e Customização em Massa: conceitos, semelhanças e diferenças. **RAUSP. Revista de Administração**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 81-95, 2006.

GONZALEZ, RVD et al. A contribuição da função produção para a estratégia de negócio: estudo de caso em uma indústria de cosmético. **XII SIMPEP-Bauru, SP**, v. 7, 2005.

KRITCHANCHAI, Duangpun; MACCARTHY, Bart. Responsiveness and strategy in manufacturing. Proceedings of the workshop Responsiveness in Manufacturing, **IEE**, London, p. 98-123, 1998.

LIRA, A. C. Q. **Modelo de Alinhamento Estratégico de Produção – MAP**: Estudo aplicado em pequenas empresas do setor metal-mecânico. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa – PB, 2010.

PREACHER, Kristopher J.; HAYES, Andrew F. Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. **Behavior research methods**, v. 40, n. 3, p. 879-891, 2008.

SAES, E. V.; GODINHO FILHO, M. Lean manufacturing e quick response manufacturing: Análise Comparativa. **XV SIMPEP Simpósio de Engenharia de Produção**, 2008.

SAES, Elizângela Veloso; GODINHO FILHO, M. **Quick Response Manufacturing (QRM) Uma alternativa para redução do lead time na área produtiva de uma empresa de materiais de escrita**. 2010. 209 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2010.

SCHMENNER, Roger W. The merit of making things fast. **MIT Sloan Management Review**, p. 1-17, 1988.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; LEVI, Edith Simchi. **Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies**. McGraw-Hill, 2003.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009, p. 703.

SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais**. Atlas, 2002.

STALK, G.; HOUT, T. **Competing against time**. The Free Press, New York, 1990.

STALK, G. J.; ISTVAN, Rud. New competitive age. **Executive Excellence**, v. 6, n. 10, p. 5-6, 1989.

STALK, George. Time--the next source of competitive advantage. 1988.

SURI, R. **Quick Response Manufacturing: A Companywide Approach to Reducing Lead times**. Portland: Productivity Press, 1998.

SURI, Rajan; KRISHNAMURTHY, Ananth. How to plan and implement POLCA—a material control system for high variety or custom-engineered products, Technical Report, **Center for Quick Response management, University of Wisconsin-Madison**, WI, 2003.