

Manufatura enxuta: Contribuições para a obtenção da vantagem competitiva

Lean manufacturing: Contributions to the achievement of competitive advantage

Luciano TRENTIN ¹

Recibido: 05/09/16 • Aprobado: 02/10/2016

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Manufatura Enxuta: Conceitos](#)
- [3. Princípios da Manufatura Enxuta](#)
- [4. Vantagem competitiva](#)
- [5. Relação entre manufatura enxuta e vantagem competitiva](#)
- [6. Considerações finais](#)

Referências

RESUMO:

Nas últimas décadas as organizações vêm buscando por vantagens competitivas através de iniciativas de incremento da qualidade total, produtividade e prestação de serviços aos clientes. Nesse contexto emergem ferramentas de gerenciamento, que as direcionem para uma maior competitividade através da qualidade e produtividade. Uma dessas ferramentas é o Sistema de Produção Enxuta, conhecido como manufatura enxuta. O presente artigo apresenta um breve debate teórico, a partir de revisão bibliográfica buscando contemplar a literatura que trata sobre o tema manufatura enxuta e vantagem competitiva. Para tanto buscou-se analisar como a manufatura enxuta contribui para a obtenção de vantagem competitiva.

Palavras-chave: Manufatura enxuta; Vantagem competitiva.

ABSTRACT:

In recent decades, organizations have been searching for competitive advantages through increased initiatives total quality, productivity and service to customers. In this context, emerging management tools that directing to greater competitiveness through quality and productivity. One such tool is the Lean Production System, known as lean manufacturing. This article presents a brief theoretical discussion, from literature review seeking to contemplate the literature that deals with the theme lean manufacturing and competitive advantage. Therefore, we sought to analyze how lean manufacturing contributes to the achievement of competitive advantage.

Keywords: Lean manufacturing; Competitive advantage.

1. Introdução

Com o grande desenvolvimento industrial ao longo do último século, muitos conceitos de produção foram utilizados e implementados ao redor do mundo, porém de forma isolada e

obtendo resultados pouco expressivos. Para Soares (2007) as organizações buscam vantagens competitivas por meio de iniciativas de incremento da qualidade total, produtividade e prestação de serviços aos clientes. Na maioria dos casos, a responsabilidade por essas iniciativas é da cúpula administrativa. No entanto, esses administradores muitas vezes se decepcionavam com os resultados alcançados. Ainda segundo o autor, os avanços conduziam as empresas mais à sobrevivência do que à obtenção de qualquer vantagem competitiva, “pois produtividade, qualidade e bom atendimento ao cliente são necessidades competitivas e não vantagens, daí a razão de muitas empresas terem introduzido essas iniciativas e terem feito poucos progressos” (SOARES, 2007, p. 30).

Todos os princípios propostos pela manufatura enxuta já têm seus conceitos difundidos nas organizações pelo mundo, e muitas delas têm suas origens nos estudos pioneiros de Taylor (WOMACK, 1992). O conceito de produção enxuta, também conhecida como produção magra, ágil ou produção de classe mundial, ganhou confiança e credibilidade e vem sendo aplicado com muita frequência nas práticas organizacionais, nos últimos anos.

As organizações para obterem um diferencial e posicionamento de forma competitiva no ambiente globalizado, têm realizado investimentos pesados em recursos e nos processos de manufatura, em busca da melhoria contínua. Assim é possível perceber uma grande movimentação por parte dos ocidentais, em relação ao reconhecimento da importância do papel estratégico da manufatura para a otimização dos processos e redução de custos. Segundo Ohno (1988), a Toyota, utilizou o modelo de manufatura enxuta, tendo como objetivo a eliminação do desperdício. Para autores como Shingo (1996), Womack e Jones (1996), os desperdícios podem ser classificados como: superprodução, espera, transporte excessivo, processos inadequados, estoques desnecessários, movimentação e produtos defeituosos. Neste sentido, Macedo e Possamai (2013), destacam que, para eliminar os desperdícios as técnicas mais utilizadas e com maior impacto nos resultados são: mudanças de *layout*, células de manufaturas, fluxo contínuo de peças, dispositivos à prova de falhas, troca rápida de ferramenta, mapa de fluxo de valor e muitas outras.

Neste sentido, evidencia-se a necessidade de estruturas organizacionais enxutas e flexíveis, que objetivem a vantagem competitiva. Para tanto, faz-se necessário compreender o contexto em que se desenvolveram culturas voltadas ao processo de produção enxuta, para avaliar como estas contribuem para a obtenção de vantagens reais. Nesse contexto, com o intuito de contribuir para a construção de um referencial de análise do aporte de um sistema de produção enxuta nas empresas, buscou-se analisar como a manufatura enxuta contribui para a obtenção de vantagem competitiva.

O presente artigo está estruturado da seguinte forma: introdução, onde se contextualiza sobre o tema proposto. Nas seguintes seções são conceituados os temas manufatura enxuta, vantagem competitiva e apresentada a relação entre manufatura enxuta e vantagem competitiva. E, por fim, são feitas as considerações finais.

2. Manufatura Enxuta: Conceitos

As organizações vêm buscando novas formas de gestão, que as orientem para uma melhor competitividade através da qualidade e produtividade. Uma dessas ferramentas é o Sistema de Produção Enxuta, conhecido como *Manufatura Enxuta*.

O conceito de manufatura enxuta (ME) de acordo com Linker e Meier (2007), foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT). A definição baseou-se no método de gerenciamento e produção do Sistema Toyota de Produção (STP) desenvolvido por Toyoda e Ohno, da Toyota. Desta forma, a manufatura enxuta tem como principal pilar o STP. Womack (1998) menciona que o STP teve origem no Japão e se espalhou pelo mundo de forma rápida e eficiente devido aos resultados apresentados serem de grande representatividade para a indústria automobilística e que, posteriormente, foi implementado (adequado) para as empresas de uma forma abrangente.

Ao remeterem-se ao conceito de manufatura enxuta Shah e Ward (2002) ressaltam que, este envolve uma série de práticas gerenciais, dentre elas a filosofia JIT, o melhoramento contínuo dos processos, sistemas de qualidade, manufatura celular, desperdício zero dentre outros. Para Ohno (1997) a manufatura enxuta objetiva a eliminação dos desperdícios e dos elementos desnecessários, com a finalidade de reduzir custos. A ideia básica é que seja produzido apenas o necessário, no momento necessário, e nas quantidades requeridas.

Na abordagem realizada por Shinohara (1998), a manufatura enxuta é conceituada como a busca por uma tecnologia produtiva que utilize a menor quantidade de recursos possível, visando a fabricação de produtos sem defeitos, no menor tempo possível, minimizando unidades intermediárias, e eliminando desperdícios. O autor entende por desperdícios todo e qualquer elemento que não apresente contribuição para atender qualidade, preço, ou prazo requeridos pelo cliente.

3. Princípios da Manufatura Enxuta

Ao proporem um guia confiável para nortear a adoção, implantação e desenvolvimento da manufatura enxuta, através de uma visão que permita entender o todo, e não somente partes isoladas, Womack e Jones (1998) resumem o pensamento enxuto em cinco princípios, a saber: 1) determinar precisamente o valor por produto específico; 2) identificar a cadeia de valor para cada produto; 3) fazer o valor fluir sem interrupções; 4) deixar que o cliente puxe o valor do produto; 5) buscar a perfeição. Estes princípios são expostos como a chave para atingir um desempenho superior, e são abordados de forma mais específica e detalhada a seguir:

3.1. Princípio do Valor

O princípio do valor é considerado por Womack e Jones (1998) o ponto de partida essencial para a mentalidade enxuta. De acordo com Léxico (2003), valor é o conteúdo inerte do produto (bem e/ou serviço) na visão e julgamento do cliente, o que reflete em sua demanda e preço de venda ao mercado. O valor pode ser agregado pelos fabricantes através da combinação de diversas atividades, das quais algumas produzem valor para o cliente, e outras são uma necessidade para as especificidades do sistema de manufatura. Eliminar todas as atividades desnecessárias, e ao mesmo tempo preservar, melhorar e acrescentar atividades que agregam valor para o cliente é o grande objetivo da manufatura enxuta. Especificar o valor com precisão é o primeiro passo da mentalidade enxuta (WOMACK; JONES, 1998)

3.2. Princípio do Fluxo de Valor

No fluxo de valor, Womack e Jones (1998) mencionam que para se obter uma empresa enxuta, é necessário que se desenvolva um mecanismo organizacional que reúna todas as partes envolvidas de forma contínua, visando a criação de um canal para a cadeia de valor visualizando um todo, eliminando totalmente os desperdícios.

A partir da sequência das atividades, desde o início do projeto do produto, passando pela transformação física de materiais, gestão da informação, até o produto chegar ao cliente no momento, quantidade e qualidade certa, deve-se identificar e analisar toda a cadeia de valor para cada produto ou família de produtos, além de todos os dados de cada operação de transformação necessária, bem como o fluxo de informações inerente ao processo. Dentro desta análise, geralmente identificam-se ao longo de sua extensão três tipos de ações específicas (WOMACK; JONES, 1998; LÉXICO 2003; LAZZAROTTO 2010):

a) Etapas que certamente criam valor aos olhos do cliente: atividades pelas quais os consumidores ficariam felizes em pagar;

b) Etapas que não criam valor, porém necessárias: atividades que, aos olhos do cliente, não agregam valor ao produto, entretanto, são complexas demais para serem eliminadas a curto prazo, e necessitam ser estudadas a longo prazo;

c) Etapas adicionais que não criam valor e não são necessárias: atividades que, aos olhos do cliente, não agregam valor ao produto, e que são desnecessárias em qualquer circunstância; são nítidos desperdícios e devem ser eliminados imediatamente.

Os autores ainda destacam que no momento em que: 1) o valor tenha sido identificado e especificado com precisão; 2) a cadeia de valor específica esteja totalmente mapeada na visão de empresa enxuta; 3) as etapas que geram desperdícios tenham sido eliminadas; o próximo passo é fazer com que todas as demais etapas (as que criam valor) fluam sem interrupções.

3.3. Princípio do Fluxo Contínuo

O princípio do fluxo segundo Rother (2003) é uma ferramenta que possibilita representar visualmente todas as etapas envolvidas, tanto de materiais como de informações, à medida que o produto tem sua sequência no fluxo de valor, contribuindo para uma melhor compreensão da agregação de valor, desde o fornecedor até o consumidor. Neste sentido, Maurício et al (2013) mencionam que no mapeamento do fluxo de valor, a redefinição do trabalho de funções e departamentos geralmente é necessária para que estas possam realmente contribuir ativamente e positivamente para a criação de valor. Os autores ainda destacam que o fluxo deve ocorrer sem interrupções. Em um primeiro momento, a conversão do que antes eram departamentos e lotes para equipes de produção e fluxo, proporcionam uma significativa redução do tempo necessário entre a concepção e o lançamento, entre a venda e a entrega, e entre a matéria-prima e o produto final. Fazer com que os processos e etapas que criam valor fluam exige uma mudança de mentalidade. O foco deve estar no produto e suas necessidades, e não mais em máquinas e equipamentos.

3.4. Princípio do Sistema Puxado

A produção puxada é conceituada como um processo em que não deve iniciar a produção de um bem ou serviço sem que o cliente do processo posterior tenha solicitado. Para Rother (2003) e Lazzarotto (2010) o sistema de produção puxada consiste em controlar a produção entre dois processos, e ordenar o momento e a quantidade exata a ser produzida, tomando como base a necessidade do processo posterior. Ao atender somente as necessidades do cliente, a produção puxada reduz inventários e identifica possíveis problemas de forma ágil, possibilitando ações imediatas para solucioná-los.

Um sistema enxuto, segundo Womack e Jones (1998) deve possibilitar a fabricação de qualquer produto que esteja produzindo em qualquer combinação, estando capacitado para se adaptar de forma imediata às mudanças na demanda. Assim, o cliente compra o que ele realmente quer, no momento em que ele quer, e assim identifica o valor no produto. Por sua vez, a empresa deve estar atenta e preparada para atender ao mercado com agilidade.

De acordo com Lazzarotto (2010) na manufatura enxuta, a programação dos materiais é realizada através de um sistema puxado, onde o ponto inicial é o pedido do cliente, que é encaminhado para a montagem. Assim, a montagem final solicita os componentes para o processo de manufatura anterior ao seu, e sucessivamente desta forma até que se chegue ao processo inicial da cadeia produtiva. Para Shingo (1996) a produção puxada visa promover a operação do processo com os componentes corretos, nas quantidades exatas, e no momento exato em que são necessários.

3.5. Princípio da Perfeição

A busca pelo princípio da perfeição emerge a partir da ideia de que a empresa tenha habilidades para especificar o valor com precisão; discernimento para identificar a cadeia de valor como um todo; competência para fazer com que os passos para a criação de valor fluam de forma contínua e flexibilidade para permitir que o cliente puxe o valor da empresa. Mediante

o exposto Womack; Jones (1998), mencionam que para iniciar este processo é necessário que a empresa adote uma política de total transparência, no sentido de possibilitar a todos (fornecedores, distribuidores, subcontratados, funcionários, clientes e demais envolvidos) uma visão completa, estimulando a descoberta de melhores formas de criar valor.

Para Womack e Jones (1998) os cinco princípios da manufatura enxuta têm por objetivo possibilitar maior flexibilidade às empresas, tornando-as capazes de atender efetivamente às necessidades reais de seus clientes.

A figura 01 sintetiza a ideia dos quatro primeiros princípios: a) do valor; b) do fluxo de valor; c) do fluxo; d) do sistema puxado; atuando em harmonia buscando completar o ciclo e alcançar o quinto princípio, o princípio da perfeição.

Figura 01 - Princípios da Manufatura Enxuta



Fonte: Elaborado a partir de Harrison e Hoek (2003) e Womack e Jones (1998)

4. Vantagem competitiva

A estratégia competitiva, de acordo com Porter (1989) objetiva um posicionamento competitivo favorável, estabelecendo uma posição lucrativa e sustentável contra as barreiras impostas pela concorrência. O referido autor ainda ressalta que a estratégia de uma organização tem dois pontos fundamentais: a atratividade da indústria e os fatores que a determinam no longo prazo; e a posição competitiva relativa dessa indústria. Macedo e Possamai (2013) mencionam

que a primeira se refere à capacidade de maximizar o retorno sobre seus investimentos no longo prazo e proporcionar vantagem competitiva sobre os concorrentes.

A competitividade do mercado industrial propõe que, para a empresa alcançar uma vantagem competitiva, é necessário que ela posicione sua estratégia na busca de um dos dois tipos básicos de vantagem: liderança em custos ou diferenciação.

Adotar uma estratégia competitiva clara, objetiva e planejada contribui para a escolha da melhor estratégia para a empresa. Segundo Davenport e Prusak (1998) uma organização, ao longo da sua existência, desenvolve uma cultura própria, com seus valores, aos quais são alinhadas todas as suas estratégias. Por isso, conhecer o modelo a ser adotado é um passo muito importante para a escolha da estratégia adequada.

Para considerar que uma empresa está realmente liderando seu mercado em relação a custos, parte-se do princípio de que seus produtos ou serviços tenham a mesma qualidade dos produtos ou serviços dos seus concorrentes, diferenciando-se destes, porém, no fator custos mais baixos. De acordo com Slack (1993) para obter uma vantagem competitiva, é preciso que os produtos ou serviços da organização sejam qualificados como semelhantes aos da concorrência e diferentes nos fatores ganhadores de pedidos.

Neste sentido, Slack (1993) define cinco critérios que considera importantes para que a empresa alcance a vantagem competitiva em manufatura. A manufatura tem autonomia e influência direta sobre a gestão da produção. Dessa forma, seu desempenho competitivo está ligado diretamente a fazer certo, sem erros, com velocidade e entregas rápidas, atendendo e surpreendendo o cliente, em processos ágeis e confiáveis, garantindo o prazo de entrega, tendo capacidade e competência para desenvolver novos produtos dentro dos prazos definidos pelo mercado, tendo flexibilidade para se adaptar aos requisitos do cliente, atendendo com uma faixa grande de produtos, sempre com uma habilidade de atender aos requisitos com preços competitivos, combatendo a ação da concorrência e proporcionando uma melhor margem de lucro. Os cinco critérios definidos por Slack (1993) são:

1) A vantagem da qualidade - que gera maior velocidade ao fluxo do processo e reduz os índices de refugo, retrabalho, possibilitando a implantação do fluxo contínuo, tornando o processo mais flexível.

2) A vantagem da velocidade - pois, mais do que dinheiro, o tempo é considerado valor e, aos olhos do cliente, é um fator importante. Além da satisfação do cliente, os ganhos de tempo representam menores custos de produção.

3) A vantagem da confiabilidade - que significa honrar os compromissos assumidos com os clientes, e, para que isso seja atendido, é importante visualizar o que é valor para o cliente. Nesse sentido, a velocidade no processo permite atender à demanda e conquistar, dessa forma, um diferencial competitivo com maior confiabilidade.

4) A vantagem da flexibilidade - significando atender a um mercado em constantes transformações e mudanças profundas. Dessa maneira, a empresa que tem competência para ser flexível poderá fazer algo diferente, pois o mercado não dá previsões claras.

5) E, por último, a vantagem de custo - que é uma consequência das anteriores e o resultado de um controle de qualidade com velocidade no processo, gerando confiança em todas as etapas produtivas, com mais flexibilidade. Além de uma melhor margem de contribuição para a operação, torna a empresa mais competitiva.

As competências internas de uma organização, por meio de seus recursos, proporcionam diferenciais que se destacam no mercado. Esses diferenciais de acordo com Hosrisson (2002) e Macedo e Possamai (2013), devem estar alinhados com as estratégias da empresa para atender aos critérios de vantagem competitiva. Essas competências são também conhecidas como capacidade estratégica e são classificadas como: capacidade de agregar valor, contribuindo para anular as ações da concorrência e impulsionar para as oportunidades; diferenciais raros, que poucos, ou nenhum, concorrente possuem; capacidades de inovação que sejam difíceis de

serem imitadas pelo mercado; e por último, capacidades diferenciadas, que não tenham equivalente na concorrência.

A cadeia de valor de uma empresa segundo Porter (1989) é constituída por atividades primárias, relacionadas à competência essencial da empresa, e atividades de apoio, que suportam o desenvolvimento das primárias de forma que gerem vantagem competitiva para os clientes. Macedo e Possamai (2013), ainda mencionam que a vantagem competitiva surge fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para os seus clientes e que ultrapassa os custos de produção. Uma diferenciação sustentável exige que a empresa execute, de uma forma única, uma série de atividades de elevado valor e que tenham forte influência no processo de compra. As empresas apostam cada vez mais na gestão do conhecimento como um diferencial competitivo, pois ela incentiva a criação, o desenvolvimento e a utilização do conhecimento de toda a organização para atingir os objetivos e metas definidos no planejamento estratégico. Teixeira Filho (2000), ressalta que este é um novo modelo adotado pelas empresas para auxiliar na definição da sua estratégia. As organizações que adotam esse modelo de gestão têm a possibilidade de rever suas estratégias e valores.

No ambiente interno empresarial, são encontrados valores como habilidades, conhecimentos, recursos físicos gerenciais e tecnologias, que são considerados competências para gerar diferenciais competitivos para a empresa. Esses diferenciais competitivos, que garantem as vantagens frente ao mercado.

5. Relação entre manufatura enxuta e vantagem competitiva

Macedo (2013) ressalta que a filosofia *enxuta* contempla técnicas que garantem a vantagem competitiva para as indústrias que adotam essa prática. Vantagens como a confiabilidade de seus processos, qualidade nos produtos, velocidade de entrega, flexibilidade e redução dos custos são alguns dos benefícios obtidos pelas empresas (SLACK, 1993).

Segundo Antunes (1995), a manufatura enxuta descreve-se como um sistema produtivo extremamente flexível às variações mercadológicas de demanda, que proporciona alta qualidade e respostas rápidas. Sob a ótica da estratégia de produção, o Sistema Toyota de Produção, ou *manufatura enxuta*, surgiu originalmente para reduzir custos de fabricação, aumentar a flexibilidade das alterações no *mix*, introduzir novos produtos e tempo de resposta, melhorar a qualidade dos produtos e promover a inovação. Para a organização obter a vantagem competitiva, torna-se essencial o desenvolvimento de princípios alinhados com a gestão de manufatura enxuta seguindo as necessidades da produção e de projetos. Os princípios adotados, como produção puxada, lotes de produção menores, redução dos estoques intermediários, nivelamento da produção, minimização de tempos de paradas, são considerados ações enxutas, que elevam a vantagem competitiva sobre a concorrência (CUSUMANO, 1994).

Segundo Krajewski e Ritzman (2000), a manufatura enxuta proporciona ferramentas que contribuem para o desenvolvimento da vantagem competitiva. Práticas direcionadas para melhoria da qualidade do produto, inovação, produção puxada, redução de estoques permitem melhor identificar as deficiências no processo e, dessa forma, estas sejam minimizadas e eliminadas, para atingir uma produção eficiente. Essa proposta está baseada na implantação do processo de melhoria contínua e tem como premissa o alcance das metas definidas no planejamento. A fim de elevar o número de ações competitivas, durante a construção das estratégias da organização, as decisões direcionadas ao chão de fábrica, devem estar ligadas ao mapa estratégico de toda organização.

6. Considerações finais

O objetivo principal desta pesquisa é analisar como a manufatura enxuta contribui para a obtenção de vantagem competitiva. Para atender o objetivo da pesquisa, foi realizada uma

revisão bibliográfica que possibilita contextualizar a manufatura enxuta a fim de socializar seus conceitos e sua proposta para as organizações alcançarem a competitividade. Num processo de produção enxuta é preciso fazer mais, com cada vez menos: menos recursos, menos tempo, menos material, menos pessoas, menor espaço e exatamente o que o mercado deseja (WOMACK; JONES, 1998). Neste sentido foram desenvolvidos os seguintes temas: conceitos de manufatura enxuta e os seus princípios. Para contribuir com a filosofia *enxuta* e analisar o processo de vantagem competitiva nas organizações, foi conceituado outro tema relevante para esta pesquisa que trata do processo de obtenção de vantagem competitiva. Procurou-se abordar o tema de forma objetiva sob a perspectiva de vários autores, como: Porter (1989); Slack (1993); Davenport e Prusak (1998), entre outros. Segundo Porter (1989) a definição de uma estratégia competitiva visa buscar um posicionamento competitivo favorável para a organização diante da concorrência.

Foi apresentada, também, uma relação entre o tema manufatura enxuta e o conceito de vantagem competitiva, buscando alinhar as propostas oferecidas na implantação manufaturada com o conceito da obtenção da vantagem competitiva. Essa relação se evidencia, quando Krajewski e Ritzman (2000) mencionam que a manufatura enxuta oferece ferramentas que contribuem significativamente para o desenvolvimento da vantagem competitiva.

Assim com a implantação dos conceitos que a manufatura enxuta proporciona, toda a cadeia produtiva é beneficiada. Ferramentas como células de manufatura, fluxo contínuo, nivelamento de produção, balanceamento da produção, manutenção planejada e autônoma são algumas formas que contribuem para dar maior agilidade ao processo, criando mais confiança e flexibilidade na cadeia produtiva. Outras ferramentas como 5S, dispositivo à prova de falhas, qualidade na fonte, *Kaizen*, mapa de fluxo de valor contribuem para elevar o nível da qualidade, reduzindo os retrabalhos e refugos, impactando na redução dos custos de produção, aumentando consequentemente a vantagem competitiva. Neste sentido destaca-se Slack (1993) onde menciona que todas as ações de melhorias no processo que dão ênfase na qualidade dos produtos e serviços refletem no aumento da velocidade, tornando a empresa mais competitiva.

Referências

- ANTUNES, J. A.V. A lógica das perdas nos Sistemas de Produção: uma análise crítica. XIX ENCONTRO ANUAL DA ANPAD-ENANPAD. **Anais**. João Pessoa [s.n.], 1995.
- CUSUMANO, M. A. The Limits of Lean. **Sloan Management Review**, 1994, p.27-32.
- DAVENPORT T. H.; PRUSAK L. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- HARRISON, A.; HOEK, R. **Estratégia e gerenciamento de logística**. São Paulo: Futura, 2003.
- KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P. **Operations Management: strategy and analysis**. USA: Addison-Wesley Longman, 2000.
- LAZZAROTTO, E. **O desempenho da manufatura enxuta**. O caso da empresa ognibene nas unidades de Caxias do Sul Brasil e Reggio Emilia- Itália. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Caxias do Sul.
- LÉXICO, Lean. **Glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.
- LIKER, J.; MEIER, D. **O modelo Toyota: Manual de Aplicação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- MACEDO, M; POSSAMAI, E. **Impactos da implementação do lean manufacturing na obtenção de vantagem competitiva: um estudo de casos múltiplos**: Revista Gestão Industrial Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa - Paraná - Brasil ISSN 1808-0448 / v. 09, n. 02: p.366-391, 2013 D.O.I: 10.3895/S1808-

MAURICIO, H. F.; SANTOS, F. F.; SILVA, M. W.; RICCI, L. G. **Aplicação do Kaisen para melhoria na fabricação de componentes soldados em uma cooperativa metalúrgica:** um estudo de caso. XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos Salvador, BA, Brasil outubro de 2013.

OHNO, T.; MITO, S. **Just-in-time for today and tomorrow.** Cambridge, Massachusetts, Productivity Press, 1988.

OHNO, T. **O sistema toyota de produção:** além da produção em larga escala. Trad. Cristina Schumacher. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva:** criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989, p. 1-53.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar:** mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício - manual de trabalho de uma ferramenta enxuta. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

ROTHER, M.; HARRIS, R. **Criando fluxo contínuo.** 1ª ed., São Paulo: Lean Instituto Brasil, 2002.

SHAH, R.; WARD, P. T. **Lean manufacturing:** context, practice bundles, and performance. Journal of operations Management, v. 335, p. 1-21, 2002.

SHINGO, S. **O sistema toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção.**

2.ed. Porto Alegre: Bookman, 1996b. 291 p. ISBN 8573071699

SHINGO, S. **Sistema de produção com estoque zero:** sistema Shingo para melhorias contínuas. trad. Lia Weber Mendes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996a.

SHINOHARA, I. **New Production System:** JIT crossing industry boundaries. Productivity Press, 1988. 197 p.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura.** São Paulo: Atlas, 1993

SOARES, H. S. di G. **Globalização do sistema de manufatura baseado nas estratégias de melhoria contínua em uma empresa do setor automotivo.** São Paulo, 121p. 2007.

Trabalho de conclusão de curso (Mestrado Profissionalizante em Engenharia Automotiva) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando Conhecimento:** Como a Empresa Pode Usar a Memória Organizacional e a Inteligência Competitiva no Desenvolvimento de Negócios. Rio de Janeiro: Editora SENAC, 2000.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 427 p. ISBN 8535201610

WOMACK, J.; JONES, D. T. **Lean thinking:** banish waste and create wealth in your corporation. Simon and Schuster: New York, 1998.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **A máquina que mudou o mundo.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

