

Avaliação do modelo de implantação *Lean* proposto por Metzler (2015) sob a ótica da literatura

Aline Bittencourt (FURB) albittencourt2@gmail.com

Adel Metzler (FURB) adel.metzler@gmail.com

Rodrigo dos Santos Cardoso (FURB) rodrigocardososc@hotmail.com

André Luís Almeida Bastos (FURB) abastos@furb.br

Resumo:

Esta pesquisa teve o intuito de avaliar o modelo de implantação *Lean* proposto por Metzler (2015) em seus estudos sob a perspectiva da literatura. Como resultado, verificou-se que as ações propostas por Metzler (2015) em seu modelo são compatíveis com a literatura existente acerca do assunto. Todavia, ressalta-se ainda a realização de um estudo prático e aprofundado da aplicação do modelo proposto por Metzler (2015) dentro do contexto industrial. A fim de verificar sua assertividade em relação ao método utilizado por estas empresas para a implantação do *Lean*, uma vez que as mesmas optaram por incorporar a filosofia *Lean Manufacturing* em seu sistema de gestão.

Palavras chave: *Lean Manufacturing*, Literatura, Modelo de implantação *Lean*.

Evaluation implementation of model *Lean* proposed by Metzler (2015) from the perspective of literature

Abstract

This research aimed to evaluate the implementation of *Lean* model proposed by Metzler (2015) in their studies from the perspective of literature. As a result, it was found that the actions proposed by Metzler (2015) in their model are compatible with the existing literature on the subject. However, also points up the completion of a practical and in-depth study of the application of the model proposed by Metzler (2015) within the industrial context. In order to verify your assertiveness in relation to the method used by these companies for the implementation of *Lean*, since they have chosen to incorporate the *Lean Manufacturing* philosophy in its management system.

Key-words: *Lean Manufacturing*, Literature, lean deployment model.

1. Introdução

O agravamento da crise econômica instaurada em diversos setores da economia brasileira tornou-se inegável ao longo dos últimos anos. Prova disso, é o levantamento do Relatório de Mercado Focus (2015, p. 2) divulgado pelo Banco Central do Brasil em dezembro de 2015, no qual se prevê uma retração de 2,81% no Produto Interno Bruto (PIB) para 2016.

Analogamente a esta situação, em meados dos anos 50, a Toyota enfrentou uma situação similar na qual driblou as consequências deixadas pela guerra em seu país e reinventou a forma de se produzir. Para chegar a este feito, o engenheiro Ohno em parceria com Eiji Toyoda, perceberam que as universais diretrizes da produção em massa, não seriam mais adequadas para reestruturar

o país e aumentar sua competitividade.

Em virtude disso, ambos criaram o Sistema Toyota de Produção (STP), uma filosofia organizacional que objetivava a qualidade dos produtos, com a completa eliminação dos desperdícios e máxima agregação de valor aos olhos do cliente. Assim, o *Lean Manufacturing* como ficou conhecido graças a uma pesquisa norte-americana, rapidamente ganhou destaque na indústria mundial.

De forma similar, as organizações daquela época enfrentaram a mesma dificuldade das empresas contemporâneas: a adaptação à mentalidade enxuta. Embora a literatura apresente diversas maneiras para se atingir esta vertente, Andrade (2009, apud Thesari et al., 2015, p. 2) sustenta que “um dos maiores desafios que as organizações enfrentam atualmente é o de se manterem competitivas à medida que as condições do ambiente de negócios se modificam e tornam-se mais complexas”.

Por conta disso, torna-se importante compreender que a incorporação dos princípios do *Lean Manufacturing* como forma de gestão vai muito além da mera implantação de suas ferramentas. Ela baseia-se numa metodologia teórica e prática que deve ser absorvida e mantida por todos na organização como uma filosofia de gestão.

É por meio dessa ótica que surgiu a motivação para este trabalho. Isto é, avaliar teoricamente o modelo proposto por Metzler (2015) durante seus estudos. O qual teve como base um estudo acerca das empresas de consultoria que atuam no município de Blumenau em Santa Catarina.

2. *Lean Manufacturing*

A produção enxuta, conhecida hoje como *Lean Manufacturing*, teve sua origem na indústria japonesa após a Segunda Guerra Mundial com a implementação do Sistema Toyota de Produção. Diante da escassez de recursos em território japonês, a Toyota reinventou a forma de organizar a produção, conseguindo agregar a ela mais flexibilidade, agilidade e eficiência. (PIRES et al., 2012).

Este sistema tem como objetivo, de acordo com Esteves (2014), o desenvolvimento de um sistema de produção sem desperdícios e com maior aproveitamento dos recursos e do tempo de processamento. Em virtude disso, as ferramentas e técnicas da filosofia *Lean* muitas vezes são tratadas como pilares, pois servem de sustentação para o sistema como um todo.

O termo “enxuto” refere-se ao fato do STP buscar assegurar o melhor valor para o consumidor, por meio do processo de melhoria contínua e visando a completa eliminação dos desperdícios. (WOMACK, JONES, FERRO, 1998). Em função disso, Womack, Jones e Ferro (1998) descrevem os cinco princípios fundamentais para orientar a implantação do *Lean Manufacturing* em numa empresa:

- a) Valor: é o ponto de partida para o pensamento enxuto, deve ser especificado com precisão, sob a ótica cliente, e, portanto, não podendo ser simplesmente definido pela empresa;
- b) Cadeia de valor: este princípio consiste em todas as atividades necessárias para agregar valor a um produto ou serviço, desde o seu planejamento até a sua comercialização para o cliente. Logo deve-se analisar minuciosamente todo o processo de um produto, de modo a identificar quais atividades que acrescentam algo que o cliente valoriza, as que não agregam valor, mas que são necessárias para manutenção dos processos, e as que são autênticos desperdícios a serem eliminados;
- c) Fluxo Contínuo: depois de estabelecida a cadeia de valor, cada produto deve possuir um fluxo de processamento com a maior fluidez possível. Logo, o fluxo contínuo deve ser composto por atividades que agreguem valor ao produto e que não contenham desperdícios;

- d) Produção Puxada: neste sistema a operação posterior “puxa” a produção do processo anterior, dependendo e conseqüentemente acompanhando o ritmo da demanda dos clientes. Neste contexto, a empresa passa a adquirir controle sobre o que, quando e como produzir;
- e) Perfeição: refere-se ao aperfeiçoamento produtivo, ou seja, o processo de melhoria buscando aproximar a produção de um produto do que o cliente realmente quer. Entretanto, tendo em vista que a perfeição jamais é alcançada de fato, este processo torna-se ininterrupto e possibilita a melhoria do sistema como um todo a partir da situação atual.

3. Modelo de implantação *Lean* proposto por Metzler (2015)

Assim, tendo em vista a importância de se estabelecer uma implantação da filosofia *Lean* integrada ao sistema de gestão das empresas Metzler (2015) propôs um método de implantação baseada na forma com que as consultorias/consultores implantam a filosofia *Lean* nas organizações blumenauenses.

Tal modelo encontra-se descrito no Quadro 1 e foi dividido pelo autor em duas seções: uma voltada para as medidas de implantação e outra para as formas de implantação.

Medidas de implantação	• Especificar valor através do cliente; • Realizar estabilização total dos processos; • Realizar análise de fluxo de valor, eliminando ações que não agregam valor; • Identificar as perdas, compreender a raiz dos problemas, colocar em prática contra medidas; • Aceitar os aspectos indesejáveis a curto prazo; • Criar escritórios de promoção enxuta, transmitindo os conhecimentos a todos; • Criar programa de sugestão de melhorias, incentivando os funcionários; • Utilizar indicadores de desempenho válidos e seguros;
Formas de implantação	• Forte representante como agente de mudanças; • Aprovação e patrocínio completo da alta gestão; • Desligamento dos funcionários que não se adequam a filosofia; • Utilização de tecnologia confiável e plenamente testada; • Atribuir uma remuneração de acordo com o desempenho; • Utilização de um sistema contábil enxuto; • Abordagem <i>Lean</i> nos fornecedores e clientes somente após chegar a uma maturidade <i>Lean</i> na contratante; • Capacitação de futuros multiplicadores <i>Lean</i> internos;

Quadro 1 – Modelo de implantação proposto por Metzler (2015)
 Fonte: Metzler (2015, p. 91)

Juntas elas compõem um conjunto de 16 ações que foram analisadas e descritas nas seções a seguir, a fim de fundamentar o modelo proposto por Metzler (2015) e avaliar a sua compatibilidade com a literatura já existente.

4 Avaliação do modelo de implantação *Lean* sob a ótica da literatura

Nesta sessão encontra-se descrita a perspectiva de diversos autores presentes na literatura sobre as dezesseis ações propostas por Metzler (2015) em seu modelo.

4.1 Medidas de implantação

As medidas de implantação do modelo proposto por Metzler (2015) compreendem um conjunto de oito ações que visam a iniciação da implantação *Lean* nas empresas.

4.1.1 Especificar valor através do cliente

Tida como ponto de partida para a implantação do pensamento enxuto nas organizações, a especificação de valor através do cliente consiste, segundo Ragadalli (2010), em identificar todos os atributos de um produto ou de um serviço que o cliente esteja disposto a pagar. Em virtude disso, a especificação de valor deve ser determinada de modo que se possa atender à necessidade dos clientes a um preço justo e num momento oportuno (WOMACK, JONES, FERRO, 1998).

4.1.2 Realizar estabilização total dos processos

No entanto, para atingir este patamar e produzir resultados coerentes com as expectativas do cliente é necessário que a empresa enxuta atinja a estabilidade total em seus processos (LIKER E MEIER, 2007). Isto é, quando a empresa consegue produzir conforme o planejado e com o menor nível de desperdício possível.

Para isso, Dennis (2008) recomenda que a estabilização da produção seja realizada através dos 4 M's (mão de obra, máquina, material e método). Do mesmo modo que o autor, Liker e Meier (2007) acreditam que a estabilização dos processos é vital para se estabelecer um fluxo de valor na organização.

Todavia, os autores alertam que apesar de benéfica para as organizações, a constante introdução de mudanças no produto e/ou no ambiente produtivo pode gerar a chamada variabilidade produtiva. O que acaba instaurando a instabilidade e a necessidade de se realizar continuamente a estabilização dos processos.

Assim, de acordo com Liker e Meier (2007), o principal objetivo de se desenvolver processos estáveis é chegar a um nível sistemático de capacidade em toda a empresa. A qual pode ser melhorada através do estabelecimento de um fluxo de trabalho padronizado, eficiente e livre de desperdícios.

4.1.3 Realizar análise de fluxo de valor, eliminando ações que não agregam valor

Por conta disso, diante da necessidade das organizações melhorarem continuamente seu fluxo de valor, Liker (2005, p. 292) recomenda a utilização do MFV, uma que ele “cria uma linguagem e um instrumento para a equipe realmente separar um determinado processo, identificar as perdas, desenvolver uma visão enxuta e aplicá-la naquele processo”. Rother e Shook (2003) observam ainda que a análise do fluxo de valor facilita a introdução de novas técnicas enxutas e torna a realização de um kaizen muito mais produtivo e sustentável ao longo dos anos.

Rocha e Walter (2015) relatam ainda que o STP não é restrito apenas ao ambiente fabril das empresas, mas podendo e devendo também ser estendido aos processos administrativos. Para Evangelista, Grossi e Bagno (2013, p. 463) esta estratégia possui um viés informacional, combatendo desperdícios e proporcionando um “aumento de produtividade, eficiência das funções administrativas e melhor utilização da área de trabalho nos ambientes administrativos”. O que acaba consequentemente refletindo também no ambiente fabril e encaminhando-se para uma empresa verdadeiramente livre de desperdícios.

4.1.4 Identificar as perdas, a raiz dos problemas, colocar em prática contra medidas

Estabelecer um fluxo contínuo e livre de desperdícios não é tarefa fácil, porém é essencial para trazer os problemas à tona. Segundo Liker (2005, p. 112),

quando as operações são conectadas, há mais trabalho de equipe, rápido feedback quanto a problemas de qualidade precedentes, controle sobre o processo e pressão direta das pessoas para solucionar problemas, pensar e desenvolver-se.

Essencialmente, dentro do Modelo Toyota, o principal benefício do fluxo unitário é que ele desafia as pessoas a pensar e a se aperfeiçoar.

Mediante a isso, Liker e Convis (2013) sugerem que o processo de solução de problemas é essencial para todos os líderes de uma empresa enxuta, pois desta forma eles podem contribuir significativamente para melhoria e avanço da empresa rumo à perfeição.

4.1.5 Aceitar aspectos indesejáveis a curto prazo

Apesar disso, Liker (2005) acredita que a atual crença predominante voltada ao interesse próprio e ligada ao desejo imediato por resultados a curto prazo presente na maioria das empresas, corrompe qualquer tentativa bem sucedida de implantação da filosofia *Lean*. Assim, Ferro (2013a, p. 1) defende que “o sucesso de uma organização depende de uma série de fatores, como filosofia, valores, solidez da estratégia, eficiência de processos e qualidade e engajamento de seus colaboradores”. O que é complementado por Rother (2010), o qual sugere que a funcionalidade dos princípios, técnicas e práticas enxutas estão fundamentadas no pensamento e no modelo de gestão da Toyota, o que faz com que o STP prospere a longo prazo.

4.1.6 Criar escritórios de promoção enxuta, transmitindo os conhecimentos a todos

Contudo, para chegar ao mesmo nível que a Toyota é fundamental que todos na organização compreendam os fundamentos do STP. Em vista disso, Womack, Jones e Ferro (1998) recomendam a criação de um escritório de promoção da abordagem enxuta, composto por pessoas internas e/ou externas a organização com experiência na implantação *Lean*. Cujo o objetivo, segundo França (2013), é o de evitar o retrocesso das melhorias já obtidas na organização, dando sequência e sustentação ao programa de implantação no decorrer dos anos seguintes.

4.1.7 Criar um programa de sugestão de melhorias, incentivando os funcionários

Segundo Monden (2015), o STP busca aumentar a produtividade e reduzir os custos de produção. Para atingir este objetivo seu processo passa constantemente por uma série de melhorias advindas dos funcionários ou de pequenos grupos de melhoria, denominados de Círculos de Controle da Qualidade (CCQ), por meio de um programa de sugestão de melhorias.

Dennis (2008) acredita que os programas de sugestão devem caracterizar-se como sendo um processo sem complicações, com regras claras e simples e que forneçam um rápido feedback aos participantes. Outro aspecto levantado pelo autor relaciona-se ao fator motivador, já que para que o programa gere resultados, é preciso que as melhorias propostas sejam implantadas e haja o reconhecimento dos colaboradores.

Souza e Yonamine (2002, p. 3) veem esse fator como um importante instrumento organizacional, pois “se por um lado a organização ganha através da melhoria dos processos de trabalho e redução de custos, por outro, o funcionário fica mais motivado [...] e isso melhora o ambiente organizacional”.

4.1.8 Utilizar indicadores de desempenho válidos e seguros

Para Ohno (1997), um dos maiores problemas encontrados nas empresas é que os setores criam visões diferentes sobre a companhia como um todo, o que acaba gerando confusão e uma visão equivocada dos problemas que ocorrem no dia a dia. Diante disso, para evitar esta situação e reunir informações verdadeiramente relevantes sobre as diversas áreas de uma empresa, Xavier (2013) sugere a utilização dos conceitos de avaliação de desempenho em conjunto como a implantação do sistema de produção enxuta.

Como resultado, tal integração possibilita aos gestores obterem um maior controle dos processos da empresa, juntamente com a identificação clara dos problemas nela contidos e a

elaboração de kaizens com maior eficiência. Womack (2015, p. 3) reforça essa ideia, afirmando que “com [o uso de] indicadores conscientes, cada gerente de alto nível julga cada gerente de baixo nível sobre o que ele ou ela fez para melhorar e sustentar o desempenho de seus fluxos de valor ao repensar o trabalho e remover o desperdício”.

Diante disso, Liker (2005) recomenda o emprego de indicadores válidos e confiáveis que ajudem os funcionários a perceberem imediatamente a presença de alguma anormalidade no seu ambiente de trabalho e impulsionando a sua melhoria.

4.2 Formas de implantação

De modo completar as medidas de implantação propostas por Metzler (2015), as formas de implantação detalhadas a seguir, originam-se de ações que visam tanto desenvolver quanto pôr em prática a cultura *Lean* nas organizações.

4.2.1 Forte representante como agente de mudança

Um aspecto importante a se considerar durante a jornada *Lean*, de acordo com França (2013), é a cultura organizacional da empresa, a qual deve estar disposta a aceitar a nova filosofia de trabalho para que os princípios *Lean* sejam enraizados na organização. Caso contrário será preciso enfrentar a resistência à mudança por parte dos funcionários.

Diante deste contexto, é vital que as empresas elejam um agente de mudanças. Uma pessoa, segundo Lauria (2013), com poder e iniciativa suficientes para conseguir empreender as mudanças necessárias na organização e motivar os demais funcionários nesta jornada.

Para isso, Lauria (2013, p. 1) sugere que o agente de mudanças seja um representante da alta administração da empresa, pois “não será possível uma empresa mudar – efetivamente – de uma filosofia de produção em massa para uma filosofia *Lean*, se a liderança não abandonar suas técnicas de gestão tradicionais e passar a adotar técnicas de liderança *Lean*.”

4.2.2 Aprovação e patrocínio completo da alta gestão

Para que a transformação *Lean* de uma empresa realmente ocorra, Lauria (2013) afirma que seus líderes também devem mudar. Segundo o autor, eles devem exercer novos papéis e um estilo de liderança completamente diferente da versão tradicional a qual estão habituados.

Neste contexto, Gouveia (2013, p. 1) revela que “um número surpreendente de estratégias fracassa porque líderes não fazem uma análise realista da capacidade que a organização tem para executar os planos, além de negligenciarem o acompanhamento sistemático das ações e seus indicadores” de desempenho.

O que leva Liker (2005) e Sato (2008) a verem o envolvimento da alta gestão como fator decisivo para que a transformação *Lean* realmente ocorra na organização.

4.2.3 Desligamento dos funcionários que não se adequam a filosofia

A transformação *Lean* é uma das mudanças mais importantes e revolucionárias que uma organização pode enfrentar ao longo da sua existência. Segundo Ferro (2013b) este processo tem impacto direto nas práticas diárias da empresa, sobretudo no que tange seus valores e no modo como seu trabalho é realizado em todos os níveis da organização.

Contudo apesar de benéfica a organização, algumas pessoas simplesmente relutam em aceitar e em experimentar a filosofia *Lean*, colocando seus interesses e necessidades acima das reais necessidades da empresa. De acordo com Womack, Jones e Ferro (1998), este grupo representa cerca de 10% dos funcionários e deve ser eliminado o mais rápido possível para que não corrompam os demais integrantes da empresa.

4.2.4 Utilização de tecnologia confiável e plenamente testada

Outro ponto importante durante a jornada *Lean* de uma empresa é a introdução de novas tecnologias em seus processos. Sobre este assunto, Liker e Meier (2007) aconselham somente a utilização de tecnologias confiáveis e completamente testadas, que auxiliem tanto as pessoas quanto os processos, caso contrário elas levarão a empresa a instabilidade e a imprevisibilidade do sistema enxuto.

4.2.5 Atribuir uma remuneração de acordo com o desempenho

O sistema de remuneração, segundo Alves et al. (2007) atua como um instrumento que auxilia no alinhamento das metas estratégicas da empresa *Lean* com o trabalho desenvolvido no nível operacional. Assim, de acordo com Womack, Jones e Ferro (1998), o esquema ideal para remuneração aos funcionários, seria pagar cada funcionário em proporção exata ao valor agregado por ele na visão dos clientes. Porém, para os autores esta forma de remuneração pode gerar alguns problemas técnicos e esforços desnecessários que não agregariam valor algum.

Diante disso, sugere-se a utilização de um método mais barato e simples se calcular a remuneração. Uma vez que a empresa enxuta tende a ser mais rentável que a média local, o ideal então seria “pagar o salário de mercado aos funcionários com base em suas qualificações gerais [...] junto com uma bonificação diretamente associada à lucratividade da empresa” (WOMACK, JONES, FERRO, 1998, p. 296).

Esta atitude proporcionaria segundo os autores um estímulo positivo aos trabalhadores com o novo ambiente de trabalho. Macaulay e Cook (2001 apud Araújo, 2010, p. 75) afirmam ainda que “os sistemas de recompensa objetivam motivar e dar foco aos colaboradores, promovendo comportamentos adequados de clientes e funcionários, gerando satisfação e lealdade em ambos”.

4.2.6 Utilização de um sistema contábil enxuto

As empresas que almejam se tornarem enxutas precisam de uma contabilidade gerencial adequada para apoiar a gestão dos seus fluxos de valor. Diante disso, Womack, Jones e Ferro (1998) recomendam que se faça a transição do sistema de contabilidade de custo padrão para um sistema de custeio baseado na cadeia de valor/produto, ou seja, para a contabilidade *Lean*. Todavia, antes iniciar este processo tanto Womack, Jones e Ferro (1998) quanto Barros, Santos e Santos (2012) aconselham que a empresa já possua um nível avançado de maturidade nos princípios do *Lean Manufacturing*, a fim de se evitar o caos repentino na organização.

4.2.7 Abordagem *Lean* nos fornecedores e clientes somente após chegar a uma maturidade *Lean* na contratante

Segundo Womack, Jones e Ferro (1998) e Ferro (2006) um dos fatores imprescindíveis para que o sistema *Lean* funcione adequadamente é a gestão dos fornecedores. Os autores veem os mesmos como uma extensão da empresa, essenciais para que um produto possa ser produzido e enviado ao cliente final.

Ainda assim, apesar dos fornecedores agregarem uma porção de significativa de valor aos produtos a visão tradicional tende a vê-los apenas como agregadores de custos e não conseguindo, portanto visualizar os benefícios advindos do estabelecimento de uma relação mútua de confiança com seus fornecedores (FERRO, 2006).

Para isso, entretanto, Womack, Jones e Ferro (1998), Liker (2005) e Ferro (2006) advertem que essa extensão somente deve ser feita após a maturidade da implantação *Lean* dentro da própria planta da empresa, caso contrário esta estratégia gerará instabilidade em todo o fluxo de valor.

4.2.8 Capacitação de multiplicadores *Lean* internos

Contudo, para transformar uma empresa tradicional em uma empresa enxuta, além da implantação dos princípios e das ferramentas *Lean* é imprescindível que a organização garanta a sustentação e perpetuação da filosofia *Lean* em sua cultura organizacional. Segundo Kamada (2008) e Ferro (2014), uma das alternativas existentes para assegurar isso é através da formação de futuros multiplicadores *Lean* internos a organização.

5. Conclusões

Nesse contexto, diante dos argumentos aqui expostos, pode-se concluir que este artigo alcançou seu objetivo ao verificar a compatibilidade do método proposto por Metzler (2015) com a literatura existente acerca da filosofia *Lean*. Além disso, tendo em vista a ampla extensão da literatura levantada acerca da implantação do *Lean Manufacturing* reuniu-se no Quadro 2 as ações propostas por Metzler (2015) e seus respectivos autores que expressam suas ideias sobre o assunto.

	Ação	Autores
Medidas de implantação	Especificar valor através do cliente;	Womack, Jones, Ferro (1998); Ragadalli (2010)
	Realizar estabilização total dos processos;	Liker, Meier (2007); Dennis (2008)
	Realizar análise de fluxo de valor, eliminando ações que não agregam valor;	Rother, Shook (2003); Liker (2005); Evangelista, Grossi, Bagno (2013); Rocha, Walter (2015)
	Identificar as perdas, compreender a raiz dos problemas, colocar em prática contra medidas;	Liker (2005); Liker, Convis (2013)
	Aceitar os aspectos indesejáveis a curto prazo;	Liker (2005); Rother (2010); Ferro (2013a)
	Criar escritórios de promoção enxuta, transmitindo os conhecimentos a todos;	Womack, Jones, Ferro (1998); França (2013)
	Criar programa de sugestão de melhorias, incentivando os funcionários;	Souza, Yonamine (2002); Dennis (2008); Monden (2015)
	Utilizar indicadores de desempenho válidos e seguros;	Ohno (1997); Liker (2005); Xavier (2013); Womack (2015)
Formas de implantação	Forte representante como agente de mudanças;	França (2013); Lauria (2013)
	Aprovação e patrocínio completo da alta gestão;	Liker (2005); Sato (2008); Gouveia (2013); Lauria (2013)
	Desligamento dos funcionários que não se adequam a filosofia;	Womack, Jones, Ferro (1998); Ferro (2013b)
	Utilização de tecnologia confiável e plenamente testada;	Liker, Meier (2007)
	Atribuir uma remuneração de acordo com o desempenho;	Womack, Jones, Ferro (1998); Macaulay, Cook (2001); Alves et al. (2007); Araújo (2010)
	Utilização de um sistema contábil enxuto;	Womack, Jones, Ferro (1998); Barros, Santos, Santos (2012)
	Abordagem <i>Lean</i> nos fornecedores e clientes somente após chegar a uma maturidade <i>Lean</i> na contratante;	Womack, Jones, Ferro (1998); Liker (2005); Ferro (2006)
	Capacitação de futuros multiplicadores <i>Lean</i> internos;	Kamada (2008); Ferro (2014)

Quadro 2 – Modelo resumo: autores x ações
Fonte: Adaptado de Metzler (2015, p. 91)

Junto a isso, verificou-se também que a implantação da filosofia *Lean Manufacturing* é retratada por todos os autores citados ao longo desta pesquisa, como essencial para todas as empresas que desejem obter alguma vantagem competitiva, diferenciando-se assim dos seus concorrentes e agregando valor ao seu produto sob a ótica dos seus clientes. Em decorrência disso, sugere-se dar continuidade a este estudo com a aplicação do mesmo dentro do contexto industrial, para avaliar tanto a sua compatibilidade quanto a sua assertividade em relação ao método utilizado por estas empresas para a implantação da gestão *Lean* com o modelo proposto por Metzler (2015) e a literatura.

Referências

- ALVES, T. C. L. et al.** *Sistemas de Remuneração e Incentivos da Mão-de-obra na Construção Civil e a Implementação de Novas Filosofias de Produção: Um Estudo Exploratório*. In: Encontro de Gestão de Pessoas e Relações de Trabalho, I, 2007. Natal, RN, Brasil. Disponível em: < http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnGPR/engpr_2007/2007_ENGPR460.pdf > Acesso em: 02 abr. 2016.
- ARAÚJO, C. A. C.** *Estudo de causas e estratégias ao lidar com variação na utilização da capacidade de recursos produtivos em ambientes de empresas enxutas*. São Carlos, 236p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-17012011-113428/pt-br.php> > Acesso em: 02 fev. 2016.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL.** *Focus: relatório de mercado*. 2015. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20151224.pdf> > Acesso em: 28 dez. 2015.
- BARROS, L. F. S.; SANTOS, F. S.; SANTOS, N. M. B. F.** *Custeio do fluxo de valor: um estudo empírico da metodologia de custeio da contabilidade da produção enxuta (Lean Accounting)*. In: Congresso Brasileiro de Custos, XIX, 2012. Bento Gonçalves, RS, Brasil. *Anais...* Disponível em: < <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/414/414> > Acesso em: 23 abr. 2016.
- DENNIS, P.** *Produção Lean simplificada*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 190 p.
- ESTEVES, W. L. S.** *A aplicação do Lean Manufacturing nas indústrias*. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, X, 2014. Rio de Janeiro e Niterói. *Anais...* Disponível em: < http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg10/anais/T14_0007.pdf > Acesso em 28 dez. 2015.
- EVANGELISTA, C. S.; GROSSI, F. M.; BAGNO, R. B.** *Lean office – escritório enxuto: estudo da aplicabilidade do conceito em uma empresa de transportes*. Revista Eletrônica de Produção & Engenharia, v. 5, n. 1, p. 462-471, Jan./Jun. 2013. Disponível em: < http://www.revistaproducaoengenharia.org/arearestrita/arquivos_internos/artigos/23-270%20-%20formatado%20em%206-8-13.pdf > Acesso em: 04 abr. 2016.
- FERRO, J. R.** *Sucesso empresarial vai além dos resultados no curto prazo*. 2013a. Disponível em: < <http://www.Lean.org.br/colunas/189/sucesso-empresarial-vai-muito-alem-dos-resultados-no-curto-prazo.aspx> > Acesso em: 19 mar. 2016.
- _____. *Gerenciando a mudança da maneira Lean*. 2013b. Disponível em: < http://www.Lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_265.pdf > Acesso em: 31 mar. 2016.
- _____. *Gestão Lean de fornecedores*. 2006. Disponível em: < <http://www.Lean.org.br/colunas/333/gestao-Lean-de-fornecedores.aspx> > Acesso em: 02 abr. 2016.
- _____. *Capacitação das pessoas para a transformação Lean*. 2014. Disponível em: < <http://www.Lean.org.br/colunas/428/capacitacao-das-pessoas-para-a-transformacao-Lean.aspx> > Acesso em: 27 mar. 2016.
- FRANÇA, S. V. S.** *Implementação de ferramentas de Lean Manufacturing e Lean office: Indústria metálica, plástica e gabinete de contabilidade*. Trabalho realizado com a XC-Consultores, Ltda. 2013. 71 f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Integrado em Engenharia Industrial, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2013. Disponível em: < <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/69320/1/000155465.pdf> >. Acesso em: 08 jan. 2016.

GOUVEIA, R. *Desdobramento da estratégia e gerenciamento diário sob a ótica Lean*. 2013. Disponível em: < http://www.Lean.org.br/comunidade/clipping/clipping_258.pdf > Acesso em: 06 mar. 2016.

KAMADA, S. *A cadeia de ajuda para manter a estabilidade produtiva*. 2008. Disponível em: < <http://www.Lean.org.br/artigos/35/a-cadeia-de-ajuda-para-manter-a-estabilidade-produtiva.aspx> > Acesso em: 27 mar. 2016.

LAURIA, P. C. B. *A importância da Liderança no sucesso da implementação Lean*. 2013. Disponível em: < <http://www.Lean.org.br/artigos/230/a-importancia-da-lideranca-no-sucesso-da-implementacao-Lean.aspx> > Acesso em: 12 mar. 2016.

LIKER, J. K. *O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo*. Porto Alegre: Bookman, 2005. 361 p.

LIKER, J. K.; CONVIS, G. L. *O modelo Toyota de liderança Lean: como conquistar e manter a excelência pelo desenvolvimento de lideranças*. Bookman, 2013, 296 p. Disponível em: < https://books.google.com.br/books?id=FkvlAwAAQBAJ&pg=PA40&lpg=PA40&dq=O+modelo+Toyota+de+lideran%C3%A7a+Lean:+como+conquistar+e+manter+a+excel%C3%Aancia+pelo+desenvolvimento+de+lideran%C3%A7as&source=bl&ots=2_HkL0NeqB&sig=iILNGppuJkDqXacoVbECaCMW1Y&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwj8_KvDr93MAhXEW5AKHT-JCVcQ6AEITzAH#v=onepage&q&f=false > Acesso em: 20 mar. 2016.

LIKER, J. K.; MEIER, D. *O Modelo Toyota: manual de aplicação*. Porto Alegre: Artmed, 2007. 432 p.

METZLER, A. *Análise da abordagem de consultorias Lean em Blumenau*. Trabalho de conclusão de curso, 106 f, il. Blumenau: Fundação Universidade Regional de Blumenau, 2015.

MONDEN, Y. *Sistema Toyota de produção: uma abordagem integrada ao Just-in-Time*. 4 ed. São Paulo: Bookman, 2015. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=iHvfBAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=yasuhiro+monden&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjz38Har6bMAhUHvJAKHW0FAQUQ6AEIYTAJ#v=onepage&q&f=false> > Acesso em: 27 mar. 2016.

OHNO, T. *O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda., 1997.

PIRES, M. R. et al. *A implantação do Lean Manufacturing em pequenas empresas*. 2ª Semana Internacional das Engenharias da FAHOR. Horizontina, 2012. Disponível em: < http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2012_13.%20A%20IMPLANTA%C3%87%C3%83O%20DO%20LEAN%20MANUFACTURING%20EM%20PEQUENAS%20EMPRESAS.pdf > Acesso em: 28 dez. 2015.

RAGADALLI, M. *Mapeamento do fluxo de valor na cadeia produtiva em empresa de injeção e extrusão plástica*. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2010. Disponível em: < http://www.producao.joinville.udesc.br/tgeps/tgeps/2010-01/2010_1_tcc26.pdf > Acesso em: 19 mar. 2016.

ROCHA, A. B. R. B.; WALTER, F. *Lean office: um estudo de caso em uma empresa alemã*. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_227_26951.pdf > Acesso em: 05 abr. 2016.

ROTHER, M. *Toyota Kata: Gerenciando Pessoas para Melhoria, Adaptabilidade e Resultados Excepcionais*. São Paulo: Bookman, Brasil, 2010. Disponível em: < https://books.google.com.br/books?id=jm_UvPlraI4C&pg=PA11&dq=toyota&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjX9su24NDLAhVTI5AKHX4mDGM4ChDoAQg8MAM#v=onepage&q=toyota&f=false > Acesso em: 19 mar. 2016.

ROTHER, M.; SHOOK, J. *Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdícios*. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SATO, A. Y. E. *Implementação do Lean Manufacturing em uma linha de produção de carteiras*. 2008. 89 p. Trabalho de Formatura – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção, São Paulo, 2008. Disponível em: < <http://pro.poli.usp.br/trabalho-de-formatura/implementacao-do-Lean-manufacturing-em-uma-linha-de-producao-de-carteiras/> > Acesso em: 12 mar. 2016.

SOUZA, A.; YONAMINE, J. S. G. *Os impactos de um programa de sugestão de melhorias para a lucratividade do negócio e motivação dos funcionários: um estudo de caso*. In: Encontro Nacional de Engenharia de produção,

22º, 2002, Curitiba. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR15_0934.pdf > Acesso em: 27 mar. 2016.

THESARI, S. S. et al. *Proposta para implantação de ferramentas Lean em empresa de design gráfico de pequeno porte.* In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, V, 2015. Ponta Grossa, PR, Brasil. *Anais...* Disponível em: < <http://www.aprepro.org.br/conbrepro/2015/anais2015.php> > Acesso em: 06 jan. 2016.

WOMACK, J. *Gerenciamento por indicadores: medir o desempenho com indicadores errados levará os gerentes a manipularem os números.* 2015. Disponível em: < http://www.Lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_311.pdf > Acesso em: 28 fev. 2016.

WOMACK, J. P; JONES, D. T; FERRO, J. R. *A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza.* Rio de Janeiro: Campus, 1998. Apêndice especial: O Brasil na rota da mentalidade enxuta / por José Roberto Ferro. Tradução de: *Lean Thinking*.

XAVIER, E. M. *Aderência de indicadores de desempenho baseados no balanced scorecard. Lean thinking e theory of constraints: estudo de multicascos em empresas de Caxias do Sul.* 2013. 134 f. Dissertação (mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-graduação em Administração, Caxias do Sul, 2013.