

DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN MANUFACTURING NAS EMPRESAS DO SETOR TÊXTIL DE SANTA CATARINA

DIFFICULTIES OF THE IMPLEMENTATION OF LEAN MANUFACTURING IN THE COMPANIES OF THE TEXTILE SECTOR FROM SANTA CATARINA

André Luís Almeida Bastos¹

Ricardo da Silva Moura¹

Giovanna Raiser¹

Lais Cristofolletti Draeger¹

Felipe Barth Scheuer¹

Felipe Fagundes Conti¹

¹ Universidade Regional de Blumenau

Resumo

Este trabalho objetiva a investigação da ocorrência de um conjunto de fatores, os quais tem sido considerados restritivos para a implantação do Lean Manufacturing nas empresas. Após a aplicação de questionários e análise dos dados obtidos, foi possível identificar que as dificuldades mais recorrentes nas 22 empresas estudadas são: dificuldades com fornecedores, falta de planejamento a longo prazo, variações na demanda e falta de incentivos/motivação dos funcionários.

Palavras-chave: Lean Manufacturing, Implantação Lean, dificuldades Lean. Setor Têxtil

Abstract

This article aims to investigate the occurrence of a set of factors, which have been considered restrictive for a Lean Manufacturing deployment in companies. After applying questionnaires and analyzing the data obtained, it was possible to identify that the most recurrent difficulties in the 22 companies studied are: difficulties with suppliers, lack of long-term planning, variations in demand and lack of incentives / motivation of employees.

Key-words: Lean Manufacturing, Lean Implantation, Lean difficulties, Textile Sector.

1. Introdução

Para permanecerem competitivas, as organizações buscam focar na redução de seus custos operacionais sem detrimento do valor agregado do produto oferecido ao cliente e na oferta de respostas rápidas ao mercado (flexibilidade e prazo de entrega). Para alcançar tais objetivos, alguns sistemas produtivos têm buscado implantar novas filosofias e novos métodos na gestão dos processos produtivos de bens e serviços. Uma das filosofias comumente implementadas para alcançar esta melhoria é o *Lean Manufacturing*.

A busca pela implementação da filosofia *Lean Manufacturing* justifica-se pelos potenciais benefícios que este novo paradigma de gestão da produção pode trazer ao sistema produtivo tais como: eliminação de desperdícios, aumento de produtividade, redução de custos operacionais, aumento da eficiência produtiva, melhor gerenciamento dos processos internos e diminuição do tempo de resposta aos clientes. Tais benefícios já foram amplamente discutidos em uma enorme diversidade de trabalhos (WOMACK et al, 2004; BASTOS et al , 2009; BHASIN e BURCHER ,2006; DALLA e MORAIS, 2006). No entanto, durante o processo de implantação, muitas dessas empresas acabam se deparando com diversas dificuldades que ameaçam os resultados exitosos esperados.

Entretanto, o processo de implantação desta filosofia tem se mostrado complexo e rodeado por dificuldades na sua operacionalização, conforme as apontadas por estudiosos tais como Bollbach (2010), Ingram (2009), Kallage (2006), McMahon (2013), Pingyu e Yu (2010), entre outros. Tais dificuldades podem inviabilizar a sua implantação. Torna-se relevante, portanto, que tais dificuldades sejam mapeadas e caracterizadas previamente nos sistemas produtivos para que possam ser superadas e, dessa forma, eliminadas as barreiras para obtenção de vantagens competitivas.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho consiste em identificar as principais variáveis restritivas à implementação do *Lean Manufacturing*, presentes nas empresas do Setor Têxtil Catarinense. Para tanto, este objetivo geral foi decomposto em alguns objetivos específicos, a saber: identificar, a partir da literatura, as principais dificuldades recorrentes no processo de implantação do *Lean Manufacturing*; b) caracterizar, sob a ótica dos gestores de produção das organizações estudadas as dificuldades encontradas c) identificar as dificuldades com maior recorrência, identificando os pontos em comum nos diversos sistemas produtivos.

2. Referencial Teórico

Lean Manufacturing

O *Lean Manufacturing* significa manufatura enxuta e consiste numa filosofia, originada no Sistema Toyota de Produção, e que tem sido aplicada em diversos tipos de sistemas produtivos como uma estratégia operacional visando o incremento dos níveis de qualidade dos produtos, da produtividade e, conseqüente, da competitividade, por meio de criação de fluxos contínuos. Para Womack e Jones (2004), o propósito da filosofia *Lean Manufacturing* consiste na eliminação de todo e qualquer desperdício, ou seja, tudo o que não agrega valor ao produto e que impede as melhorias incrementais de processo. Com a eliminação destes desperdícios, há uma melhoria no fluxo dos processos e no trabalho dos colaboradores, diminuindo o *lead time* produtivo, e tornando a empresa mais flexível para atendimento do seu mercado (BASTOS et al, 2009).

Intrínseco à filosofia *Lean*, há um conjunto de estratégias que tem como objetivo eliminar desperdícios nos processos, nos produtos e na organização, possibilitando a empresa atender, de forma competitiva, as necessidades de cada cliente (HINES e TAYLOR, 2000; SILVA, 2008). Womack e Jones (2004) corroboram ao apontar que a manufatura enxuta é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que geram valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que forem solicitadas por alguém e realizá-las cada vez de uma forma mais eficaz.

Fatores que ameaçam a mentalidade *Lean*

A implantação de uma filosofia tão complexa como o *Lean Manufacturing* é um processo longo e trabalhoso. Abaixo são apresentadas algumas dificuldades identificadas previamente em algumas literaturas.

Problemas culturais: McMahon (2013) propõe que a cultura organizacional é o sistema de valores, crenças e hábitos dentro de uma organização que interage com a estrutura formal para produzir normas comportamentais, influenciar funcionários, seus graus de satisfação com o trabalho e os níveis de qualidade do seu desempenho. O comportamento e a mentalidade dos trabalhadores devem ser avaliados, e pode ajudar a prever se as alterações introduzidas na organização podem ou não ser mantidas ao longo do tempo. Ingram (2009) afirma que, como o programa *Lean* introduz uma mudança revolucionária na forma como o trabalho é feito na empresa, a implantação do mesmo trata-se de um compromisso rigoroso, o que pode

significar na mudança de processos em que os funcionários já estão familiarizados, podendo causar insatisfação nos colaboradores mais inflexíveis. Ingram (2009) aponta que a cultura organizacional é o grande segredo da filosofia *Lean*, pois o conceito e sua aplicação são extremamente dependentes da proatividade, participação e flexibilidade das pessoas envolvidas, que devem ser receptivas a novas ideias e a possíveis mudanças.

Falta de investimento financeiro: Moroz (2009) revela que uma das barreiras na implantação do *Lean* é em relação ao investimento financeiro, principalmente no que diz respeito ao tempo requerido para treinamentos. Muitas vezes é necessário interromper a produção para focar em treinamentos, encontrando resistências da alta administração, já que a falta de utilização dos recursos fabris muitas vezes é vista de forma negativa, devido à necessidade do retorno destes investimentos que, muitas vezes, não são imediatos. Como apresenta Kavocheva (2010), a capacidade financeira das empresas é um dos fatores críticos para o sucesso implantação do *Lean*. Pois, como afirma, são necessários recursos para os programas de treinamento de funcionários, disponibilização de benefícios, contratação de consultoria externa, investimento em projetos de melhoria, etc.

Variações na demanda: Como defende Coggin (2003), o sucesso da implantação do *Lean* requer atributos específicos do ambiente de produção e da empresa em que ele existe. Um dos principais atributos é combinar as taxas de produção com a demanda de mercado. No entanto, muitas indústrias têm taxas de demanda que variam de época para época, ou mesmo diariamente, e essa demanda variável pode causar inúmeras consequências negativas sobre a sistemática deste método de gestão. Coggin (2003) acrescenta que o sistema de produção *Lean* é fundamentalmente frágil, no qual pequenas perturbações ou desvios em relação às condições de trabalho previstas podem afetar seriamente seu desempenho. Muitas empresas que investem uma quantidade significativa de tempo e dinheiro no *Lean* experimentaram os efeitos prejudiciais de tais desvios. Muitas vezes imprevisível, a demanda variável pode apresentar inúmeros problemas para os fornecedores dentro de qualquer ambiente de produção, entre os mais comuns estão o aumento excessivo dos níveis de inventário para servir como amortecedores contra mudanças no mercado, incapacidade de prever com precisão a demanda futura, aumento de problemas com obsolescência causada pelos curtos ciclos de vida dos produtos, incapacidade para atender à crescente demanda por tempos mais curtos e efeitos negativos sobre os níveis de serviço ao cliente e as taxas de atendimento de pedidos.

Falta de comprometimento da alta administração: Segundo Profeta (2003), a participação da alta administração é essencial, não apenas na forma de fornecer os recursos necessários, mas também demonstrando envolvimento em iniciativas durante todo o processo. Profeta (2003) afirma que a participação entre a alta administração com os colaboradores pode ser decisiva, pois os colaboradores necessitam ver seus superiores participando ativamente junto ao processo. Caso esse envolvimento não aconteça, existe a tendência dos colaboradores abandonarem a causa, dificultando ainda mais a implantação do programa. McMahon (2013) propõe que a implantação do sistema *Lean* requer, além da participação direta da liderança, que a alta administração se porte de modo firme e inspirador, demonstrando um envolvimento ser repetitivo, de longa duração e altamente visível, de modo a inspirar e influenciar os colaboradores.

Falta de planejamento a longo prazo: Albuquerque (2003) diz que o período de tempo quanto à expectativa de retorno financeiro, relacionado às implementações do sistema de produção *Lean*, tornou-se tão curto que diversas organizações estão relutantes em realizar pesquisas básicas e desenvolvimentos com as gerências, tendo apenas foco no imediatismo de resultados monetários. O mesmo é verdade para os gestores em organizações onde existem muitas áreas que promovem ganhos a curto prazo. Esse lapso de tempo incentivado pela gestão, com exigências de um resultado a curto prazo, afeta diretamente na decisão de uma empresa quanto à implantação do sistema *Lean Manufacturing*. Como apresentado por Albuquerque (2003), o planejamento a longo prazo é um ponto crucial na implantação do sistema *Lean Manufacturing*, pois o mesmo, em sua complexidade, não pode ser absorvido por uma empresa dentro de algumas semanas. Uma correta implantação de um sistema como este requer planejamento a longo prazo, com um tempo de absorção que pode levar alguns anos. Isso significa que uma organização pode ter de sacrificar retornos de curto prazo. Kavocheva (2010), diz que a paciência para o resultado final é necessária porque muitas vezes a pressão vinda da alta administração pode gerar exaustão, fazendo com que os colaboradores tenham seu desempenho reduzido. Os grandes custos iniciais e a demora para a visualização dos benefícios pode ser um provável dentro de uma implantação do programa. Portanto é preciso tempo para que os empregados alcancem melhores resultados, tempo necessário para que eles desenvolvam as novas habilidades e executem suas tarefas com mais velocidade e qualidade.

Falta de treinamento: Uesser (2016) aponta que a diferença de percepção das pessoas sobre o entendimento do *Lean* também reflete um ponto a ser adiantado, pois quanto mais

uniforme for o conhecimento entre os níveis, menores as dificuldades de compreensão da filosofia *Lean* na organização. O entendimento entre os diferentes níveis também melhora consideravelmente quando todos entendem seu papel na utilização de cada ferramenta do *Lean Manufacturing*. A falta de treinamento, principalmente para líderes e colaboradores que estão diretamente ligados ao processo de implantação da metodologia, e precisam ter clareza quanto à importância das mudanças que serão necessárias, afetam diretamente o processo.

Falta de alinhamento estratégico: De acordo com Moroz (2009), a falta de um planejamento adequado e uma sequência correta de implantação são uma das grandes dificuldades encontradas. Aplicar as ferramentas simultaneamente e entender o sistema de produção *Lean* como uma filosofia que deve estar em todos os níveis da cadeia de valor, são pontos que podem garantir o sucesso da implantação.

Falta de métricas adequadas para determinar o desempenho: De acordo com Kallage (2006), o *Lean* requer métodos/controles que incidem sobre os processos de criação de valor e seus custos associados. É apontado também que se deve dar uma atenção especial à qualidade, níveis de inventário, eficácia do equipamento em geral, entregas no prazo, e a satisfação dos clientes. No entanto, a tradução dos mesmos benefícios em tempo e dinheiro é mais difícil do que calcular retorno de um investimento de capital. Isso não significa que os benefícios não existem, significa que, não fazer esta medição corretamente, a empresa pode acabar desistindo do *Lean* pelas razões erradas ou por achar que não conseguiram implantá-lo corretamente.

Problemas de comunicação: Segundo Kallage (2006), entender as implicações do *Lean*, certificando-se que todos os envolvidos no processo saibam o que é exigido para evitar desafios de implantação e gestão. Sem esse conhecimento, as tentativas de implementações *Lean* tornam-se confusas e propensas ao descrédito nos primeiros sinais de dificuldade.

Entendimento insuficiente do *Lean* (lideranças / áreas de apoio): Cucchi (2016) e Barbosa (2015) dizem que as empresas apresentam: Dificuldade do nível Operacional, onde as empresas tiveram que passar ensinamentos para os funcionários; Resistência para mudanças, onde os colaboradores tinham dificuldades de compreender o motivo das mudanças; Dificuldades com a Liderança, devido à falta de preparo e conhecimento; entre outros desafios. As maiores dificuldades encontradas estão na falta de conhecimento dos líderes e qualificação da mão de obra, sendo que as empresas não investem em treinamento e com isso possuem falhas nas práticas de recursos humanos, ou seja, não conseguem o envolvimento dos trabalhadores e por isso não tem sucesso na implantação da filosofia.

Dificuldades em manter o programa implementado (manutenção das ferramentas): De acordo com Mwacharo (2013), muitas empresas implementam o conceito *Lean* tendo em mente que o programa é apenas uma ferramenta para ser aplicada apenas uma vez. Em muitos casos, após certo período, os recursos financeiros voltados para o investimento em manutenção do programa cessam, comumente ocasionando retrocessos, mesmo que parciais. A falta de incentivo por parte da alta administração também é um ponto crítico.

Rotatividade dos colaboradores: Segundo Oliveira (2016), a rotatividade de pessoal, também conhecida por turnover, está relacionada com a saída de funcionários de uma organização. Assim como, a empresa busca por profissionais mais capacitados para integrar o seu quadro funcional ou ainda procura pela inovação em seus sistemas.

Dificuldades com os fornecedores: De acordo com Cassel, Oliveira e Pretto (2014), há uma grande margem de problemas como espera para as empresas que tem como prestadores de serviço como parte de seu processo, alto custo, não atendimento de prazo para o cliente final ocorram, e esses tem forte relação com esses *stakeholders*, uma vez que o papel deles está ligado diretamente a força de trabalho (mão-de-obra), onde fica claro que há uma grande variação entre o serviço contratado e o serviço entregue, e que as indústrias têm uma grande dificuldade de elevar o nível deste serviço, uma vez que esses fornecedores não tem ferramentas *Lean* implantadas e por sua vez essa falta de conhecimento prejudica a empresa.

Falta de incentivos/motivação dos colaboradores: Segundo Ingram (2009), o programa *Lean* introduz uma mudança revolucionária na forma como o trabalho é feito na empresa, a implantação do mesmo trata-se de um compromisso rigoroso, o que pode significar na mudança de processos em que os funcionários já estão familiarizados, podendo causar insatisfação nos colaboradores mais inflexíveis.

Dificuldades com reorganização/adequação de layouts, equipamentos e processo: Estudos de Barbosa (2015) dizem que: o estudo do layout é uma forma de melhoria organizacional, que surge para aprimorar os processos e produtos de uma empresa, oferecendo economia de espaço. Afirmado assim que o rearranjo do layout nas empresas, a partir de modificações nos fatores de produção, acarreta numa maior produtividade devido a melhor utilização dos insumos produtivos com a consequente diminuição dos custos relacionados à mão-de-obra, movimentação, transporte e custos internos em geral, e consequentemente, menor custo total do processo.

3. Procedimentos Metodológicos

Foi realizada uma pesquisa do tipo aplicada, para entender e avaliar a situação das empresas estudadas. Quanto à abordagem, esta pesquisa caracteriza-se como quantitativa. Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória. Quanto ao procedimento, é um estudo de múltiplos casos, visando coletar e analisar informações a respeito da situação atual das empresas estudadas, buscando identificar observações de variáveis em comum, nos diversos sistemas produtivos estudados.

Quanto aos procedimentos, inicialmente foi determinado o ponto de corte, definido por empresas de grande e médio porte do Setor Têxtil, localizadas no Estado de SC. Uma observação inicial incidiu em 74 empresas, conforme a listagem da FIESC (Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina).

A coleta de dados foi realizada através de questionário estruturado objetivando mapear e caracterizar as dificuldades presentes em cada um dos sistemas produtivos. A validação foi realizada em 3 empresas, após o qual, foi feita a replicação para todas as outras 71 empresas participantes, totalizando o envio para as 74 empresas do universo.

Os entrevistados nas empresas foram: gestores de Produção, de PCP e/ou coordenador de Programa *Lean Manufacturing* (ou funções similares), ou ainda gestores de Engenharia nas empresas. As entrevistas foram realizadas por meio de visitas in loco, e-mails, Skype, Whatsapp, LinkedIn e/ou fone. Apenas 53 empresas retornaram suas respostas.

Após a coleta, os dados foram compilados, confrontados e analisados, a fim de identificar a situação da empresa referente a cada dificuldade encontrada na literatura, bem como as dificuldades recorrentes entre os diversos sistemas produtivos. Uma análise da qualidade das respostas resultou na exclusão por 31 empresas do estudo, tendo em vista os seguintes motivos: respostas incompletas, respostas repetitivas em apenas uma opção ou respondentes não tinham nenhuma relação com o sistema produtivo (ex. Analista de Recursos Humanos). Assim, o estudo resultou em 22 empresas.

4. Resultados e discussões

Um questionário com 38 questões distribuídas em 15 constructos foi elaborado e encaminhado para as empresas. As empresas responderam ao questionário com as seguintes opções de respostas: 1 - não consigo opinar; 2 - discordo totalmente; 3 – discordo; 4 – concordo e 5 – concordo totalmente. Com base nas respostas obtidas, as médias por constructo foram calculadas e o quadro 1 ilustra os dados das médias dos resultados do grupo

de questões que compõem os 15 constructos (dificuldades). Assim, os valores atribuídos a cada uma das dificuldades para cada uma das empresas correspondem à média das respostas (1 a 5) do grupo de questões por dificuldade.

A dificuldade denominada como Questões culturais, por exemplo, teve como média 3 para a empresa 1. Para valores ≤ 3 , considera-se que a dificuldade ocorre na empresa X. Para valores ≥ 4 , a dificuldade não é observada na empresa.

Quadro 1 – Média de respostas por dificuldade

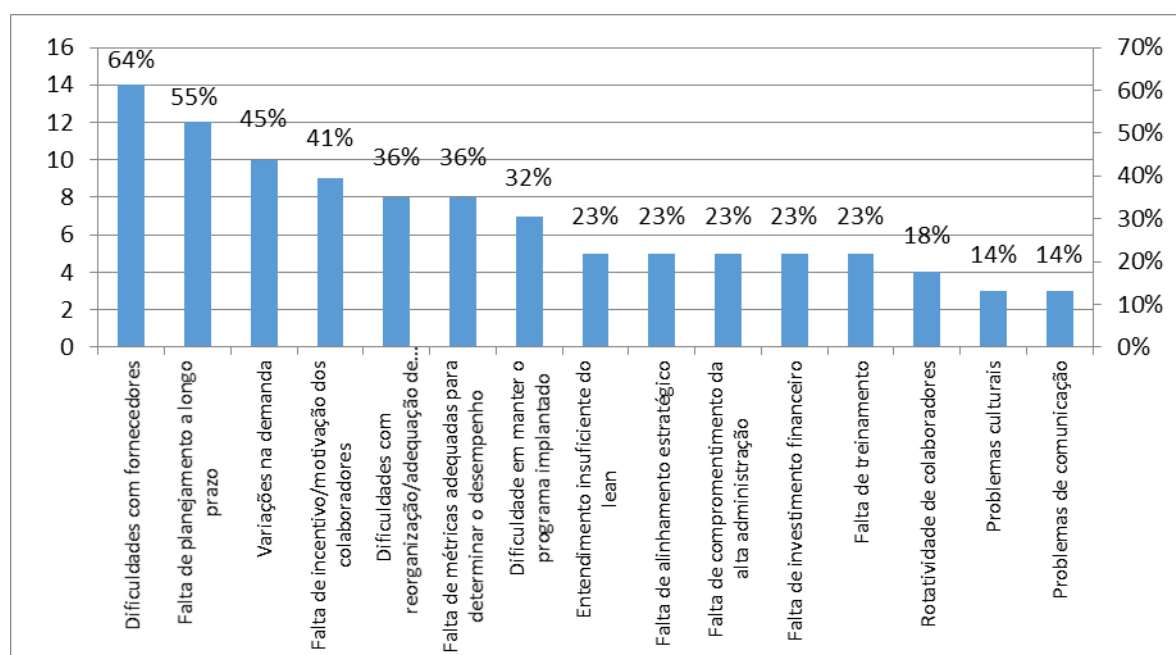
EMPRESAS	Problemas culturais	Falta de investimento financeiro	Falta de Treinamento	Falta de comprometimento da alta administração	Falta de alinhamento estratégico	Falta de planejamento a longo prazo	Falta de métricas adequadas para medir o desempenho	Problemas de comunicação	Entendimento insuficiente do <i>Lean</i>	Dificuldades em manter o programa implementado	Rotatividade do colaborador	Variações na demanda	Dificuldades com os fornecedores	Falta de incentivo/motivação dos colaboradores	Dificuldades com reorganização/adequação de layouts, equipamentos e processo
1	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	5	4
2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4
3	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3
4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3
5	4	4	3	4	2	3	3	4	4	2	4	3	3	4	3
6	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	2	5
7	4	3	2	5	5	4	5	4	3	4	5	3	3	3	4
8	5	3	5	2	2	3	2	3	4	2	5	3	3	3	5
9	5	3	4	5	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2
10	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4
11	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
12	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	5	4
13	4	5	5	5	5	3	5	5	4	4	5	5	5	5	3
14	5	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	2	5
15	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	4	4	4
16	3	2	2	2	3	2	3	4	4	4	2	3	4	3	4
17	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	3	3	4
18	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
19	2	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	3	1	4	3
20	4	4	5	3	3	2	2	3	4	3	3	4	3	2	3
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3

Fonte: Autoria do autor (2017)

Recorrência das Dificuldades Pesquisadas

Anteriormente no trabalho foram apresentadas às 15 dificuldades com suas avaliações individuais por empresa. A Figura 1 ilustra as dificuldades mais recorrentes no grupo de empresas pesquisadas.

Gráfico 1 – Frequência das Dificuldades Identificadas



Fonte: Dados obtidos através do instrumento de pesquisa (2017)

Conforme pode ser observado na Figura 1, “dificuldades com fornecedores” foi a dificuldade mais recorrente no grupo de 22 empresas, de acordo com os respondentes destas empresas.

5. Conclusão

A partir de uma pesquisa na literatura foi possível identificar 15 dificuldades mais discutidas pelos autores problemas culturais, falta de investimento financeiro, variações na demanda, falta de comprometimento da alta administração, falta de planejamento a longo prazo, falta de treinamento, falta de alinhamento estratégico, falta de métricas adequadas para determinar o desempenho, problemas de comunicação, entendimento insuficiente do *Lean*, dificuldades em manter o programa implantado, rotatividade dos colaboradores, dificuldades com os fornecedores, falta de incentivos/motivação dos colaboradores e dificuldades com reorganização/adequação de layouts, equipamentos e processo.

Este estudo em um grupo de 22 empresas do Setor Têxtil de Santa Catarina apontou que as dificuldades mais recorrentes são: dificuldades com fornecedores (observada em 64% das empresas estudadas); falta de planejamento a longo prazo (observada em 55% das

empresas estudadas), variações na demanda (observada em 45% das empresas estudadas) e falta de incentivos/motivação dos funcionários (observada em 41% das empresas estudadas).

Dada a recorrência destas dificuldades nestas empresas, é importante salientar que ao implementar o *Lean Manufacturing* nestas empresas, é importante que se tome ações de forma a equacionar e minimizar tais dificuldades, para que possam ser superadas e, dessa forma, eliminadas as barreiras para obtenção de vantagens competitivas.

Referências

- ALBUQUERQUE, T. P. **Manufatura Enxuta: dificuldades identificadas para implantação em indústrias de manufatura**. 2008. 95 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal da Bahia. Salvador – Bahia. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8093/1/444444.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2016.
- BARBOSA, N. **Manufatura Enxuta: os desafios enfrentados pelas empresas durante o processo de implantação**. 2015. 18 p. **XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_490.pdf>. Acesso em: 3 set. 2016.
- BASTOS, A. L. A.; LUNA, M. M. M.; DAMM, H.; FRANÇA, V. O.; ZAGHENI, E. S. Considerações sobre as características dos sistemas produtivos convencionais: uma abordagem para a logística enxuta. **XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Salvador, 2009.
- BHASIN, S.; BURCHER, P. Lean viewed as a philosophy, **Journal of Manufacturing Technology Management**, Vol. 17 No. 1, pp. 56-72, 2006.
- BOLLBACH, M. **Implementing Lean Manufacturing Techniques: A consideration of country-specific barriers to implementing Lean Manufacturing in China**. 2010. Disponível em: <http://www.ceauk.org.uk/2010-conference-papers/full-papers/Marc-Bollbach-CEAfinal.pdf>. Acesso em: 13 julho. 2015.
- CASSEL, R. A.; OLIVEIRA, L. V.; PRETTO, M. R. As dificuldades de implementação de uma mentalidade de manufatura enxuta em empresas da Serra Gaúcha: uma abordagem focada nos stakeholders destas companhias. 2014. 15 p. **IV Congresso de Sistemas Lean**, 2014 – pg. 756. UFRGS/PPGEO. Porto Alegre – Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/congressoLean/anais-do-iv-congresso-de-sistemas-Lean-2014/view>>. Acesso em: 14 set. 2016.
- COGGIN, D. **Lean production in a world of uncertainty: Implications of Variable Demand**. 2003. Disponível em: <https://courses.cit.cornell.edu/engrwords/final_reports/Coggin_D_issue_2.pdf>. Acesso em: 03 julho. 2016.
- CUCCHI, M. B. As barreiras da implantação do sistema Lean Manufacturing: estudo de casos múltiplos em indústrias do Rio Grande do Sul. 2016. 11 p. **IX EGEPE** (Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas) 2016. Passo Fundo – Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.egepe.org.br/2016/artigos-egepe/244.pdf>>. Acesso em: 3 set. 2016.
- DALLA, W. D.; MORAIS, L. L. P. Produção enxuta: vantagens e desvantagens competitivas decorrentes da sua implementação em diferentes organizações. 2006. **XIII SIMPEP** – Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/112.pdf>. Acesso em: 13 julho. 2015.
- HINES, P.; TAYLOR, D. **Guia para implementação da manufatura enxuta**. 2a. ed. São Paulo: IMAM, 2000. 62 p, il.

INGRAM, David. **Key Issues for the Implementation of a Lean Manufacturing System**. 2009. Disponível em: < <http://smallbusiness.chron.com/key-issuesimplementation-Leanmanufactuing-system-75390.html>>. Acesso em: 13 julho. 2016

KALLAGE, R. **Lean implementation failures**. Why they happen, and how to avoid them. 2006. Disponível em: <<http://www.thefabricator.com/article/shopmanagement/Lean-implementation-failures>>. Acesso em: 14 set. 2016.

KAVOCHEVA, A. V. **Challenges in Lean implementation: Successful transformation towards Lean enterprise** 2010. 57 p. Tese (Mestrado em Estratégia, Organização e Liderança) ı University of Aarhus. Dinamarca. Disponível em: < <http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/9093/ak83188...pdf>>. Acesso em: 23 julho. 2016

MCMAHON, T. **Top 10 reason why Lean transformation fails**. 2013. Disponível em: <<http://www.aLeanjourney.com/2013/05/top-10-reason-why-Lean-transformation.html>>. Acesso em: 14 ago. 2016.

MOROZ, G. **Avaliação da aplicação da manufatura enxuta para a indústria moveleira**. 2009. 107 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa – Paraná. Disponível em: < <http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/113/Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2016

MWACHARO, F. K. **Challenges of Lean Manufacturing: Investigating the challenges and developing a recommendation for implementing Lean management techniques**. 2013. 44 p. Tese (Bacharelado em Gestão da cadeia de suprimentos) – HAMK University of Applied Sciences. Finlândia. Disponível em: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/58871/Mwacharo_Fiona.pdf?sequence=1> Acesso em: 13 set. 2016.

OLIVEIRA, T. F. L. **Rotatividade de pessoal** – Turnover. Disponível em: <<http://www.rhportal.com.br/artigos-rh/rotatividade-de-pessoal-turnover/>>. Acesso em: 19 nov. 2016.

PINGYU, Y.; YU, Y. **The barriers to SMEs' implementation of Lean production and Countermeasures**. 2010. Disponível em <http://www.ijimt.org/papers/41-M439.pdf>:. Acesso em: 03 julho. 2015

PROFETA, R. A. **JIT: um estudo de casos dos fatores críticos para a implementação**. 2003. 229 p. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-26102003-114508/pt-br.php>>. Acesso em: 14 set. 2016.

SILVA, J. P. A. R. **Lean Manufacturing**. Portugal, 2008.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.