

O *Lean* fora do *mainstream*: a reprodução do *Lean Manufacturing* no mundo – das primeiras evidências às terras ainda não colonizadas¹

Lean out of the mainstream: the reproduction of Lean Manufacturing worldwide – from the earliest evidences to the uncolonized lands

Larissa Cecília Domingues* – la_cissa@hotmail.com
Tiago Fonseca Albuquerque Cavalcanti Sigahi** – tiagosigahi@usp.com
Patrícia Saltorato* – patriciasaltorato@gmail.com

*Universidade Federal de São Carlos – (UFSCar), Sorocaba, SP

**Universidade de São Paulo – (USP), São Paulo, SP

Article History:

Submitted: 2017 - 11 - 25

Revised: 2018 - 02 - 15

Accepted: 2018 - 02 - 26

Resumo: A dinâmica de difusão do *Lean Manufacturing* (LM) ocorreu de maneira heterogênea nos diferentes contextos do mundo. Isso se deve ao estágio de desenvolvimento industrial e econômico que se encontram as nações. Estudos recentes apontaram uma lacuna na literatura referente ao estudo desse processo em países caracterizados como economias em transição. Nesse sentido, este artigo buscou analisar em profundidade, e de uma perspectiva ampla e comparativa, a dinâmica de reprodução do LM em três diferentes contextos: economias desenvolvidas, em desenvolvimento e em transição. Para tanto, utilizou-se a pesquisa bibliográfica narrativa de forma a enfatizar as especificidades e os fatores de ordem social, econômica e política que moldaram tal processo nos países estudados. Nas economias desenvolvidas, o LM encontra-se consolidado e legitimado por atores dos ambientes acadêmico e corporativo; nas economias em desenvolvimento, a entrada do LM ocorreu, principalmente, via filiais, em um contexto de concorrência exacerbada após a abertura econômica; e nas economias em transição, o LM segue até hoje como componente gerencial pouco conhecido, reduzido a conceitos teóricos, muito distantes do dia a dia das organizações. Ao sintetizar pesquisas de alto impacto, bem como articular estudos clássicos e recentes, este trabalho pode contribuir na orientação de futuros estudos em terras ainda não colonizadas pelo LM, onde suas práticas são pouco conhecidas e/ou permanecem adormecidas até os dias atuais.

Palavras-chave: *Lean Manufacturing*; Economias em transição; *Lean Production*; *Just in Time*.

Abstract: The diffusion of Lean Manufacturing (LM) took place in heterogeneous ways worldwide due to the differences in the industrial/economic development of nations. Recent studies have pointed out a gap in the literature regarding the study of this process in transition economies. This article sought to provide an in depth, broad, comparative analysis of the reproduction of LM in three different contexts: developed, developing and transition economies. A narrative literature research was conducted aiming to emphasize the specificities and social, economic and political factors that shaped this process in the countries studied. In the developed economies, LM is consolidated and legitimized by academic and corporate actors; in the developing economies, LM found a way mainly through subsidiaries, in a context of exacerbated competition after the economic opening; and in the economies in transition, LM is reduced to a managerial component and theoretical concepts. By synthesizing high impact research, as well as articulating classical and recent studies, this work may contribute to the guidance of future studies in uncolonized lands, where LM practices are little known and/or remain asleep.

Keywords: Lean Manufacturing; Transition economies; Lean Production; Just in Time.

¹ Esse trabalho contou com o apoio da CAPES (nº do processo: 1601669) e foi realizado no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba.

1. Introdução

O amplo quadro de transformações econômicas e reestruturação industrial exige cada vez mais incisivamente que as empresas eliminem qualquer tipo de desperdício e ineficiência. O *Lean Manufacturing* (LM), originado na Toyota na década de 50, figura como um dos modelos/filosofia de produção mais extensamente aplicado pelas organizações, sendo, inclusive, na literatura recente, estendido para outras áreas de gestão, como cadeia de suprimentos (Bonamigo; Rodriguez, 2017; Frazzon *et al.*, 2017) e ambiental (Campos; Vazquez-Brust, 2016), e atuação, como saúde (Soliman; Saurin, 2017; Zattar *et al.*, 2017), construção civil (Melo *et al.*, 2017; Monte *et al.*, 2017), empreendedorismo (Sousa, 2016) e até liderança (Tortorella *et al.*, 2017).

A partir da década de 80, estudos consagrados pela literatura acadêmica e empresarial colocaram em voga as qualificações do LM, possibilitando sua reprodução em ritmo exponencial e escala global (Zilbovicius, 1999). O emprego da gestão de trabalho inspirada no modelo japonês passou a carregar consigo a promessa de tornar as empresas mais flexíveis e capazes de responder eficazmente às necessidades dos clientes e ainda ser capazes de desenvolver, produzir e distribuir produtos com menos esforço humano, espaço, recursos, tempo e custos globais (Campos, 2013).

Nesse cenário, começam a se tornar cada vez mais comuns projetos de implantação do LM em empresas situadas nos EUA (*e.g.* Florida; Kenney, 1991; White *et al.*, 1999) e em países europeus (*e.g.* Wilkinson; Oliver, 1992; Cua *et al.*, 2001). Avançam também os relatos de LM em organizações da América Latina (Lawrence; Hotteinstein, 1995; Saurin *et al.*, 2010), Ásia (Chen *et al.*, 1997; Ghosh, 2012) e África (Charles; Chucks, 2012), na medida em que as matrizes (em sua maioria, norte americanas e europeias) passam a difundir os conceitos, processos e aprendizados para suas subsidiárias, geralmente localizadas em países subdesenvolvidos (Boscari *et al.*, 2016).

Esta reprodução, entretanto, não ocorreu de maneira homogênea nos diferentes contextos do mundo. Ao longo das décadas de 1980 e 1990, enquanto em determinados locais os conceitos e práticas do LM se consolidaram, em outros passaram a ser discutidos apenas no início do século vigente e ainda manifestam particularidades que inibem a sua propagação.

Merecem atenção especial os casos das *economias em transição* (Bloom *et al.*, 2012), particularmente aquelas localizadas na Europa Central, Oriental e na antiga União Soviética.

Diversos estudos (Dickenson *et al.*, 2000; Marinescu; Toma, 2008; Safronova, 2011; Niyazmetov; Keoy, 2011; Bloom *et al.*, 2012; Gošnik *et al.*, 2014) têm demonstrado que os esforços de implantação do LM em países como Rússia, Romênia, Eslovênia, Sérvia, Cazaquistão, Lituânia, entre outros, são recentes e vêm ocorrendo de maneira tardia em relação aos demais países europeus e asiáticos.

Após extensa revisão bibliográfica sobre LM, que compreendeu 209 artigos publicados no período entre 1988 e 2012, Bhamu e Sangwan (2014) identificaram uma lacuna na literatura referente aos países que podem ser caracterizados como economias em transição. Segundo estes autores, apenas dois artigos (0,96% da amostra) foram realizados neste contexto. Mais recentemente, Khamidullina e Puryaev (2016) e Kavčič e Gošnik (2016) defenderam que, em termos de utilização dos princípios e técnicas do LM, ainda restam muitos desafios a serem superados pelas organizações situadas em tais países, apesar da pouca atenção que os pesquisadores têm dispensado ao tema em questão.

Considerando o exposto, a proposta deste artigo é analisar em profundidade, e de uma perspectiva geral e ampla, o LM sob um ponto de vista ainda pouco explorado: a de sua dinâmica de reprodução, enfatizando as particularidades e comparando a evolução deste processo em economias desenvolvidas, em desenvolvimento e em transição. Para tanto, utilizou-se o método da pesquisa bibliográfica narrativa. A estrutura do trabalho é a seguinte: na seção 2, descreve-se detalhadamente a metodologia, que consiste nas etapas de planejamento, processamento e síntese; na seção 3, desenvolve-se a discussão sobre a difusão do LM, a qual foi dividida em subseções referentes aos primeiros sinais do LM, aos países em desenvolvimento e às economias em transição; por fim, a seção 4 sumariza os resultados e apresenta as limitações e considerações finais do estudo. Ao sintetizar pesquisas de alto impacto, bem como articular estudos clássicos e recentes, destacando-se lacunas, tópicos mais abordados e linhas de pesquisa emergentes sobre o tema, este trabalho pode contribuir substancialmente na orientação de futuros estudos onde as práticas do LM são pouco conhecidas e/ou permanecem adormecidas até os dias atuais.

2. Metodologia

Visando compreender as maneiras pelas quais foram disseminadas as ideias do LM em diferentes contextos e considerando-se que não se pretende esgotar as fontes de informação sobre o tema, e sim compreender como este é tratado em pesquisas clássicas e em estudos recentes (Gomes; Caminha, 2014), utilizou-se a pesquisa bibliográfica narrativa.

Como recomendado por Tranfield *et al.* (2003), o processo de seleção e análise dos artigos foi dividido em três etapas: planejamento, processamento e síntese. Além disso, o *roadmap* fornecido por Conforto *et al.* (2011) foi adaptado ao estudo para definição das atividades de cada etapa, conforme Figura 1:



Figura 1 – Etapas do processo de seleção e análise dos artigos.

Fonte: Adaptado de Conforto *et al.* (2011)

Na etapa de planejamento, realizou-se uma revisão inicial da literatura sobre LM, identificando-se a lacuna referente à difusão do LM em economias em transição, definindo-se, assim, os objetivos do estudo. As fontes primárias (artigos clássicos e teses sobre LM) auxiliaram na definição das palavras-chave (e.g. LM, *lean production*, *lean thinking*, produção enxuta) e bases de dados (ISI Web of Knowledge, Scopus, SciELO) e na identificação de autores relevantes. Dessa forma, foram selecionados artigos publicados em periódicos reconhecidos pela comunidade acadêmica especializada em LM, tanto no âmbito internacional (e.g. *International Journal of Operations & Production Management*, *International Journal of Production Economics*, *Journal of Operations Management*, *Production and Operations Management*, *The International Journal of Production Research*, *Management Science*) como nacional (e.g. *Gestão e Produção*, *Production*, *Produção Online*, *Revista de Administração de Empresas*). A etapa de processamento consistiu no processo iterativo de busca e seleção de

artigos; organização e mapeamento dos contextos estudados nos mesmos; e análise e sumarização dos resultados. Finalmente, a etapa de síntese, principal produto de valor agregado de uma revisão, descreve e analisa a difusão do LM desde as primeiras evidências às terras ainda não colonizadas.

3. A reprodução do *Lean* no mundo

A disseminação dos conceitos/práticas do LM se deu de forma heterogênea nos variados contextos do mundo. Tal diferença na sua dinâmica de reprodução ocorreu devido às particularidades de cada contexto, intrinsecamente relacionadas ao estágio de desenvolvimento industrial e econômico que se encontram.

Em vista disso, buscou-se, com base na literatura, organizar os países a serem analisados segundo as características do contexto em que se inserem, conforme mostra o Quadro 1:

Quadro 1 – Contextos e países abordados sob a perspectiva da difusão do *Lean Manufacturing*

Contexto de difusão do LM	Países abordados no estudo	Referências
Países desenvolvidos	EUA, Japão, Reino Unido	Voss e Robinson (1987); White <i>et al.</i> (1990); Liker (2004); Emiliani (2006); Holweg (2007); Schonberger (2007)
Países em desenvolvimento	Brasil, China, Índia, México	Ebrahtmpour e Schonberger (1984); Wacker (1987); Faria (1989); Lima (1989); Marx e Zilbovicius (1989); Ferro (1990); Green (1990); Shaiken (1991); Leite (1994); Lawrence e Hottstein (1995); Chen <i>et al.</i> (1997); Jagadeesh (1999); Donadone e Grün (2001); Pinto <i>et al.</i> (2016); Saurin <i>et al.</i> (2010); Ghosh (2012); Boscarri <i>et al.</i> (2016)
Economias em transição	Bielorrússia, Cazaquistão, Eslovênia, Romênia, Rússia, Sérvia, Turcomenistão e Uzbequistão	Ebert <i>et al.</i> (1998); Dickenson <i>et al.</i> (2000); Glaser-Segura e Anghel (2003); Marinescu e Toma (2008); Niyazmetov e Keoy (2011); Safronova (2011); Bloom <i>et al.</i> (2012); Gošnik <i>et al.</i> (2014); Kavčič e Gošnik (2016); Khamidullina e Puryaev (2016); Pavlínek (2016)

Fonte: Elaborado pelos autores

Nas seções seguintes, apresenta-se a análise, de forma intra e intercontextual, de cada país, considerando-se as especificidades e os fatores de ordem social, econômica e política característicos de cada um.

3.1 Os primeiros sinais

Na década de 1970, em um cenário de alta do preço do petróleo, os países ocidentais passaram a notar que a Toyota *Motor Company* detinha técnicas/filosofias produtivas que

mereciam atenção das demais organizações. Nesta ocasião, a indústria automobilística americana entrou em um processo de recessão, o qual também atingiu uma série de empresas localizadas em outros países, inclusive no Japão. Apesar da crise, a Toyota manteve estabilidade, devido a fatores como baixo nível de estoque e alta flexibilidade/produktividade. Este fato chamou atenção das empresas japonesas locais, que passaram a adotar, em diferentes níveis, o paradigma de sua vizinha. Assim, o mundo passou a notar a Toyota de um modo diferente (Liker, 2004).

Outro fator que impulsionou a busca das organizações ocidentais por maiores informações sobre a indústria japonesa foi o aumento expressivo de automóveis importados provenientes deste país. Em 1980, 26,7% dos carros dos EUA eram importados, dos quais 22,2% eram japoneses (Holweg, 2007). Neste sentido, o livro intitulado *Japan as Number 1: Lessons for America*, publicado em 1979 pelo cientista social Ezra Vogel, apontou para fatores culturais, sociais e políticos responsáveis pela ascensão japonesa (Schonberger, 2007). Até então, tinha-se pouca noção da importância do Sistema Toyota de Produção (STP) para a consecução destes indicadores.

Entre os primeiros relatos do STP documentados nos EUA, está o estudo de Ashburn, publicado no *American Machinist* em 1977, que discutiu os aspectos gerenciais do STP (Emiliani, 2006). A autora afirma que a primeira aplicação das ferramentas enxutas em território norte-americano foi na indústria de motores Kawasaki, em Nebraska, entre 1975 e 1978, mas que o nível de conhecimento deste sistema permaneceu muito baixo até o início da década de 80.

Ainda em 1979, o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) inicia o *International Motor Vehicle Program* (IMVP), onde pesquisadores buscaram estudar o futuro dos automóveis no mundo. A primeira fase do projeto culminou na publicação em 1984 do livro *The Future of the Automobile*, que buscou compreender as razões da lacuna existente entre a indústria ocidental e a japonesa – que vinha deteriorando o *market share* das grandes empresas dos EUA e Europa – levantando questões sobre comércio internacional, taxas de câmbio e políticas de governo. A segunda fase do projeto, iniciada em 1985, procurou mensurar esta lacuna através de *benchmarking* entre indústrias americanas, inglesas e japonesas. Esta etapa, dirigida por Dan Roos, Jim Womack e Dan Jones logo traria grande impacto ao mundo de negócios (Holweg, 2007).

Liker (2004) destaca que o primeiro grande contato da indústria norte-americana com as técnicas japonesas se deu em 1983, quando a Toyota levou os seus conceitos para a *joint-venture* com a General Motors (GM), concretizando a NUMMI (New United Motor Manufacturing Inc.). Este caso se tornou emblemático na história de transferência do LM para os EUA, porque a força de trabalho desta empresa, que costumava se envolver em longas paralisações e embates trabalhistas com a direção, retornou para uma fábrica totalmente renovada pelos japoneses, recebeu o treinamento da filosofia e, a partir disso, se tornou peça fundamental para que a GM superasse todos os recordes de qualidade, custo e entrega estabelecidos até então. Para este autor, os trabalhadores “foram tratados bem pela filosofia de gestão da Toyota” (Liker, 2004, p. 4) e, com isso, passaram a contribuir com o desempenho da empresa.

Diante dos estudos realizados por acadêmicos, consultores e empresas, na década de 80, a indústria automobilística norte-americana passou a olhar com outros olhos a ameaça japonesa e iniciou uma jornada de melhoria da qualidade: “nenhum cliente iria aturar 5% ou 10% de defeitos em um carro, quando as plantas japoneses estavam entregando apenas poucos defeitos por milhões de unidades produzidas” (Liker, 2004, p. 5). A partir de então, técnicas japonesas como círculos de controle de qualidade (CCQ), controle estatístico dos processos (CEP) e manutenção preventiva se consolidaram, de vez, nas indústrias norte-americanas.

É interessante destacar que os modelos de gestão da qualidade já estavam sendo difundidos nos EUA desde meados do século XX, quando houve o surgimento da primeira associação de profissionais da área de qualidade, a *Society of Quality Engineers*. Inclusive, a abordagem da qualidade nas organizações já vinha sofrendo influências japonesas, especialmente após a criação da *Japan Union of Scientists and Engineers* (JUSE) e a partir dos *benchmarkings* realizados entre as indústrias americanas e japonesas, através dos “gurus da qualidade” como Juran, Feigenbaum, Deming, Crosby, Ishikawa, dentre outros (Pinto et al., 2006). Assim, apesar de vários casos de implantação das ferramentas de qualidade de inspiração japonesa nos EUA terem ocorrido desde 1950, nota-se que o toyotismo, enquanto filosofia de gestão da produção e organização do trabalho, começou a ser percebido e adotado como um modelo superior às técnicas de produção massiva décadas mais tarde.

Liker (2004) observa que nos anos 90, a grande maioria das empresas norte-americanas percebeu, através da *Máquina que mudou o Mundo* (Womack et al., 2004), que o STP

tinha muito mais para oferecer do que apenas ferramentas isoladas de qualidade. A reprodução deste paradigma se deu através dos centros de treinamento que a própria Toyota estabeleceu em território americano – *The Toyota Technical Center e The Toyota Supplier Technical Center* - e dos executivos por ela recebidos nas plantas japonesas.

A partir de então, as práticas do *Just In Time* (JIT) começaram a ser adotadas em ritmo acelerado por organizações norte-americanas (White et al., 1999). Na Europa, mais propriamente no Reino Unido, a introdução dos conceitos *lean* enfrentou maior resistência em comparação aos EUA. Holweg (2007) destaca que no fim da década de 70, enquanto o país norte-americano já demonstrava grande interesse pela indústria japonesa e investia em estudos para mapear suas vantagens em relação à indústria ocidental, no Reino Unido acreditava-se que poucas novidades existiam na proposta oriental. Em 1978, um alto executivo da Ford discursou para um selecionado comitê governamental e afirmou que:

Todos os processos e produtos utilizados pela indústria de motores japonesa são conhecidos por nós e o sucesso deles depende do atingimento de economias em escala, baseado no grande mercado interno que eles possuem, de uma atitude diferente dos seus trabalhadores e, também, do aparente maior sucesso com que eles tem contido a inflação, comparado ao que nós estamos fazendo aqui (HMSO, 1978 *apud* Holweg, 2007, p. 424).

Esta resistência se perpetuou na década de 80, quando, segundo Holweg (2007), o MIT buscou patrocínio das montadoras de automóveis europeias para a segunda etapa do projeto IMVP – que culminou na publicação de *A Máquina que mudou o Mundo* –, encontrando grande dificuldade. Ainda que tenha obtido aval para a continuidade do projeto, o autor destaca que as plantas situadas na Europa foram relutantes em acreditar na superioridade da indústria japonesa e se opuseram fortemente à publicação do referido livro, por destacar a baixa produtividade de sua indústria.

Entre 1950 e a metade da década de 80, a fatia do mercado mundial de produtos manufaturados pelo Reino Unido caiu de 25% para 8%. Em contraste, no mesmo período, o Japão passou de um nível próximo de zero para 30% do mercado global de veículos. Diante destes dados, os ingleses foram convencidos da necessidade de implementação de alguns aspectos do STP. Ferro (1990) afirma que na segunda metade da década de 80, as empresas Volkswagen e Fiat abandonaram suas estratégias de produção massiva, bastante rígidas, passando a incorporar métodos japoneses. O autor também destaca que, na França, a Renault

procurou reproduzir os conceitos japonese integralmente, enquanto a Peugeot adotou o modelo com significativas adaptações.

Voss e Robinson (1987) ressaltam que 57% das empresas de manufatura pesquisadas no Reino Unido estavam implementando ou desejavam implementar as técnicas do STP. Entretanto, apenas 16% já possuía algum programa formal de investigação e aplicação de JIT. Ademais, o estudo destaca que a grande maioria delas estava implementando apenas algumas ferramentas isoladas, sem considerar todo o conjunto de técnicas/abordagens que este paradigma tinha para oferecer.

Assim, o que se percebe é uma primeira “onda” de reprodução do modelo de organização do trabalho japonês entre as empresas do segmento automotivo, situadas nos países de maior grau de desenvolvimento. Ela se inicia em meados da década de 70, mas se consolida – tanto nos EUA, como em alguns países europeus – ao longo dos anos 80.

3.2 A difusão aos países em desenvolvimento

Já em relação aos países em desenvolvimento, Ebrahtmpour e Schonberger (1984) foram os primeiros a reconhecer a importância das técnicas japonesas na resolução de problemas de produtividade e qualidade – apesar de não apresentarem evidência empírica. Os autores apontam como barreira à implantação do LM a qualificação dos trabalhadores nestes países; porém, considerando-se a simplicidade das técnicas, afirmam que isto pode ser contornado por meio de treinamentos.

Estudos que tratam da implantação do LM em países como México, Brasil, China e Índia evidenciam o poder das indústrias multinacionais em impulsionar a adoção deste paradigma. Isso se dá em duas formas: por meio da transferência do conhecimento da matriz (país desenvolvido) para suas filiais (países em desenvolvimento) através de programas multi-planta (Boscari *et al.*, 2016), como ocorreu em empresas como Toyota, Mercedes, Caterpillar, Bosch e Siemens e também em empresas multinacionais de pequeno porte; e como decorrência da pressão por competitividade, potencializada pela liberalização econômica, sendo um caso emblemático o da Índia, descrito por Ghosh (2012), onde monopólios estatais dos setores automotivos e eletrônicos foram derrubados, permitindo a entrada de organizações estrangeiras no país – forçando também as empresas nacionais a adotar técnicas modernas de gestão da produção.

No México, Lawrence e Hotteinstein (1995) destacam que, no início da década de 90, a entrada de multinacionais trouxe os conceitos do LM acompanhados de investimentos de bilhões de dólares. Os autores apontam como primeira evidência de aplicação do STP no país o estudo de Shaiken (1991) que descreve detalhadamente o processo de reformulação da operação de uma montadora de origem norte-americana a partir de uma parceria com uma montadora afiliada japonesa. A empresa japonesa proveu o *design* dos carros, técnicas e ferramentas de produção e 70% (em valor) dos componentes; à norte-americana coube o envio de gerentes especializados em gestão da produção; e o México contribuiu com a mão de obra e parte da matéria-prima. Fazendo uso de robôs, tecnologias computadorizadas, trabalho em equipe, rotação de cargos, treinamentos e certa flexibilidade gerencial, a planta atingiu o maior nível de qualidade observado entre todas as filiais da montadora, considerando inclusive as plantas situadas nos EUA. Os níveis de produtividade e a estrutura de custos também foram considerados bastante satisfatórias. A última, entretanto, revelou uma grande desigualdade na remuneração entre os trabalhadores nos EUA (30 dólares/hora) e no México (2 dólares/hora).

Apesar das melhorias de desempenho observadas por Shaiken (1991), o autor não apresenta comprovação científica de que a adoção do LM tenha sido responsável pelos resultados obtidos. Em estudo mais amplo, compreendendo 124 plantas, Lawrence e Hotteinstein (1995) encontraram uma relação positiva entre a adoção do LM e o desempenho operacional das organizações. Além disso, os autores identificaram diversos obstáculos ao LM como baixo nível de qualificação dos trabalhadores em termos de competências, falta de confiança nos fornecedores locais, sindicatos fortes e orientação cultural adversa em relação à hierarquia, entre outros. Outros estudos em empresas situadas em território mexicano, apontaram: correlação positiva entre a performance do LM e tamanho da organização; maior adoção do LM em empresas do setor de eletroeletrônicos em comparação à indústria de usinagem/metal-mecânica; maior eficácia do LM nos sistemas produtivos do tipo *job-shop* em comparação aos sistemas de produção contínua, devido à maior compatibilidade dos programas participativos aos primeiros, e nos casos em que a gestão é formada por cidadãos não-mexicanos, decorrente da menor resistência cultural dos mesmos às práticas do LM.

Segundo Chen *et al.* (1997), a introdução do STP nas empresas chinesas se iniciou antes mesmo das empresas americanas e europeias. Isso se deu na década de 70, por meio da atuação da FAW (*First Automotive Workers*), após visitas às empresas automobilísticas japonesas e através das instruções técnicas de Taiichi Ohno (cidadão chinês com descendência japonesa).

Ohno foi convidado para conduzir seminários e treinamentos na FAW ao longo dos anos de 1977 e 1981, ocasiões nas quais criticou incisivamente as técnicas de produção em massa e auxiliou a empresa na melhoria do *layout* das linhas de produção. Assim, a FAW passou a organizar sua produção de acordo com o fluxo puxado, reduzindo estoques intermediários e capital imobilizado, além de balancear suas linhas de montagem e estabelecer o lote unitário. Rapidamente, tornou-se uma planta-modelo para a indústria chinesa e estabeleceu uma direção para as empresas estatais que estavam sob o julgo da baixa competitividade.

Os estudos de Wacker (1987) e Green (1990), pioneiros no que diz à análise das práticas de gerenciamento da produção em empresas chinesas, mostraram que, naquele momento, conceitos como “gestão por processos” e “mentalidade voltada para a qualidade” ainda eram muito incipientes, tornando difícil a comparação com empresas ocidentais. Assim, apesar da primeira evidência citada por Chen *et al.* (1997), os demais casos bem-sucedidos de adoção das práticas enxutas na China encontrados na literatura começam a ser noticiados na década de 90.

O próprio trabalho de Chen *et al.* (1997) cita o caso da *holding* Shanghai Automotive Industry Corporation (SAIC), afiliada a Shanghai Volkswagen, que a partir da década de 90 passou a inserir práticas de trabalho em equipe, produção JIT e fornecimento sistemático. Os autores defendem que a superação do modelo de produção em massa, enraizado na história das indústrias chinesas, representa um avanço maior na China do que nos demais países do Ocidente, pelo fato de se tratar de uma ruptura com as tradições impostas pela então economia planificada, controlada pelo estado e sem grandes preocupações com eficiência e competitividade.

No Brasil, Leite (1994) identifica três principais períodos de modernização tecnológica, cuja inspiração foi a indústria japonesa. Na primeira fase, nos anos 1970, de forma semelhante ao caso norte-americano, as propostas se concentravam basicamente na adoção de ferramentas específicas da qualidade, como os CCQs. As empresas brasileiras pioneiras na implantação de tais propostas foram: Volkswagen, em 1971; Johnson & Johnson, em 1972; Embraer, em 1974; General Electric, em 1976; Hering e Rhodia, em 1977; e Petrobrás em 1978 (Faria, 1989).

Na segunda fase, já no início da década de 80, os CCQs se tornaram populares entre o empresariado brasileiro (Donadone; Grün, 2001), ao passo que os novos métodos, técnicas organizacionais e formas de gestão do trabalho ainda enfrentavam certa resistência. A partir de 1984, o IMAM (Instituto de Movimentação de Materiais) começou a organizar missões técnicas

de estudo ao território japonês, que tinham como intuito conhecer os CCQs e os sistemas *kanban*. No final desta década, empresas brasileiras começaram a introduzir as técnicas japonesas de gestão da produção de maneira integrada: *kanban*, JIT, *Total Quality Management* (TQM), tecnologia de grupo e novos equipamentos de base microeletrônica.

Na terceira fase, que se inicia nos anos 90, ocorre a intensificação do processo de reprodução do LM no Brasil, denominado de toyotismo sistêmico. Nesse período, influenciado intensamente pela crise econômica no mercado interno e pela política de abertura adotada pelo governo Collor (Leite, 1994), as empresas concentraram seus esforços em inovações organizacionais e tecnológicas que gerassem melhorias em eficiência, bem como novas formas de gestão da mão de obra, voltadas à flexibilização do trabalho. Nesse sentido, umas das primeiras publicações que descreviam o desenvolvimento das práticas japonesas em território nacional, foram as de Marx e Zilbovicius (1989) e Lima (1989). Ambos os artigos mostraram que o avanço deste paradigma vinha ocorrendo de maneira lenta nas empresas brasileiras e se concentrava, prioritariamente, na indústria de automóveis.

Marx e Zilbovicius (1989) observaram que o termo LM ainda não havia se popularizado no Brasil, sendo mais utilizadas expressões como pós-fordismo, especialização flexível, sistema japonês e JIT. Os autores analisaram as questões da flexibilidade, organização do trabalho e estratégia de mercado em três setores distintos: papel e celulose, mostrando que, apesar do uso de tecnologia avançada, multifuncionalidade e responsabilidade concedida ao grupo, não existiam evidências da utilização dos conceitos fordistas, tampouco japoneses; calçadista, onde verificaram uma organização do trabalho tipicamente fordista, movimentando-se lentamente rumo à flexibilidade; e automobilístico, onde observaram uma tendência de mudança tecnológica orientada aos padrões internacionais, segundo os preceitos da produção flexível.

Outro estudo relevante referente ao Brasil é o de Lima (1989), que concluiu, através de *survey* com 15 empresas multinacionais do segmento de automóveis, que os primeiros passos de modernização na gestão da produção buscaram prioritariamente melhorias de qualidade. Isso vai ao encontro às ideias de Ferro (1990), que destacou a centralidade que os programas de qualidade, como os CCQs, ganharam nas organizações brasileiras. O autor acrescenta ainda que, sem mudanças na gestão da produção e na própria cultura da organização, tais práticas tenderiam a se esvaziar e garantir apenas resultados limitados.

Nessa linha, Saurin *et al.* (2010) investigaram as principais dificuldades e motivações para implantação do LM em 32 empresas situadas no Brasil, sendo 60% delas com capital de origem estrangeira. Quanto às principais motivações estão a necessidade de melhorar a competitividade e combate dos problemas críticos de produção. Em relação às dificuldades, dois temas principais foram destacados pelos respondentes: resistência das pessoas a mudanças e dificuldade de adaptar conceitos e práticas. Os autores observaram que, apesar de a maioria das empresas pesquisadas estar em estágio de amadurecimento e ampliação para técnicas mais avançadas do LM, havia desconhecimento ou interpretação equivocada acerca de conceitos-chave, tais como autonomação, produção puxada e *poka-yoke*; além do uso excessivo de consultorias (38,8% das empresas), o que pode implicar em dificuldades de aprendizado pelos membros da empresa.

Na Índia, Jagadeesh (1999) apresentou um panorama sobre o progresso das técnicas japonesas nas indústrias locais. O autor mostrou que os primeiros esforços aconteceram no início da década de 80 e que o foco das organizações era basicamente a reprodução das técnicas do TQM. Através de incentivo da Confederação das Indústria Indianas, figuras proeminentes como Ishikawa, Juran e Deming promoveram palestras para representantes corporativos e auxiliaram na difusão de várias técnicas do LM. O autor complementa, entretanto, que apenas a partir da década de 90, após o processo de globalização e liberalização, as empresas indianas começaram a implantar novos conceitos e práticas administrativas de maneira integrada, gerando incrementos em produtividade.

Ghosh (2012) investiga o nível de implementação do LM em 79 empresas manufatureiras, localizadas na Índia, e conclui que em mais de 80% delas as práticas enxutas haviam sido aplicadas em extensão significativa. Ademais, segundo o autor, as dimensões do LM que mais influenciaram nos indicadores de desempenho foram: uso de sistema puxado para a produtividade; redução de tempos de *setup*; foco nas necessidades dos clientes positivamente relacionadas à redução de *lead time*; e *feedback* dos fornecedores e uso do CEP visando redução de defeitos.

3.3 Economias em transição: a terra que o Lean esqueceu?

O processo de reintegração econômica dos países denominados como “economias em transição” começou a ocorrer no final da década de 80, com o enfraquecimento da antiga União Soviética. É neste contexto que o papel regulador do Estado sofre alterações significativas,

criam-se novas instituições privadas e removem-se as barreiras comerciais que cercavam tais países, marcando definitivamente o deslocamento da economia planificada para o mercado livre. São compreendidos nesta classificação os antigos países socialistas situados no Centro da Ásia e no Leste e Centro Europeu, tais como: Rússia, Hungria, Polônia, Eslovênia, Croácia, Letônia, Lituânia, Estônia, Romênia, Bulgária, Cazaquistão, Uzbequistão, Ucrânia, entre outros.

Esta transição ao mundo globalizado, que vem ocorrendo ao longo das duas últimas décadas, foi acompanhada de inúmeros desafios de ordem política, econômica e social. Apesar da fase de ajuste sociopolítico estar concluída em grande parte dos países supracitados, a transição do sistema socioeconômico ainda não terminou, dada a necessidade de alterações no posicionamento e nas estratégias das organizações (Gošnik *et al.*, 2014). Mesmo passadas quase três décadas após a revolução de 1989, que representou a queda do comunismo, várias empresas mantêm a herança do sistema anterior até os dias atuais, cultivando a produção em massa, com grandes lotes, equipamentos deteriorados e um número excessivamente grande de funcionários (Khamidullina e Puryaev, 2016), condições que permanecem, em muitos contextos, mesmo após a chegada das indústrias multinacionais, que carregaram consigo novas práticas de gestão de processos.

Esta onda revolucionária provocou a mudança de direção das economias em transição para o Oeste, não só à União Europeia (UE), mas também a outras formas de investimento estrangeiro direto, subcontratações e acordos com empresas ocidentais. Assim, a partir dos anos 1990, estratégias neoliberais de desenvolvimento, orientadas para a exportação, se transformaram na ideologia dominante, tendo na indústria automobilística um dos seus principais pilares. Pavlínek (2016) argumenta que tais estratégias se constituíam em atrair grandes quantidades de capital estrangeiro para financiar e reestruturar as indústrias automobilísticas existentes, construir nova capacidade produtiva e promover o mercado doméstico e das regiões próximas. Desse modo, as indústrias globais de automóveis começaram a expandir seus negócios para os mercados em transição e se depararam com a oportunidade de melhorar sua competitividade à medida em que produzir automóveis em tais países se mostrou muito vantajoso devido ao baixo custo, à flexibilidade das leis trabalhistas, à fraqueza das instituições sindicais e à proximidade com a UE.

É neste contexto que tais economias passam a ser apresentadas às novas técnicas/filosofias de gestão, entre elas o LM. Esta introdução, entretanto, ocorreu de maneira tardia em relação aos demais países da Europa e da Ásia. Conforme Dickenson *et al.* (2000), apenas no final dos anos 90 elevou-se o debate acerca das abordagens e modelos de qualidade e produtividade nas indústrias situadas em alguns países em transição. Ainda assim, seu desenvolvimento ocorreu de maneira lenta e gradual, de modo que, por décadas, tais países ficaram para trás no que tange ao entendimento do LM.

Bloom *et al.* (2012) notaram que, no início da década atual, as práticas enxutas eram praticamente inexistentes nas organizações localizadas em países como Cazaquistão, Bielorrússia, Turcomenistão e Uzbequistão, atingindo níveis bem inferiores aos observados em países em desenvolvimento, como por exemplo, a Índia. Os autores constataram uma correlação positiva entre o desenvolvimento de práticas gerenciais modernas e a existência de empresas de capital estrangeiro. Assim, nos países em que predominavam as organizações nacionais e geralmente a participação de empresas públicas correspondia a mais da metade do PIB, o conhecimento acerca das técnicas enxutas e sua aplicação no contexto empresarial eram extremamente baixos. Gošnik *et al.* (2014) chegaram a conclusões semelhantes, especificamente em relação à Sérvia.

Khamidullina e Puryaev (2016) indicaram que somente nos últimos anos a demanda por conceitos e ferramentas do LM tem aumentado nas indústrias situadas na Rússia. Os autores afirmam que é recente o desejo de recuperar o tempo perdido e alavancar a competitividade destas empresas, uma vez que a aplicação do LM tornou-se uma questão vital de sobrevivência organizacional.

No contexto particular da Romênia, os conceitos do LM são recentes e escassos. Ebert *et al.* (1998) levantaram os currículos universitários relacionados ao ensino da disciplina de “gerenciamento de operações” e perceberam a total inexistência de temas relacionados ao sistema JIT. Cinco anos mais tarde, Glaser-Segura e Anghel (2003) não conseguiram constatar grandes avanços nas disciplinas universitárias, de modo que o conhecimento sobre este sistema seguia como um conjunto incipiente de práticas gerenciais isoladas. No início dos anos 2000, os fabricantes romenos mantinham grande parte dos valores anteriores à revolução de 1989, especialmente no que diz respeito às práticas relacionadas à qualidade, aos volumes de produção e ao planejamento logístico (Glaser-Segura e Anghel, 2003).

Conforme Marinescu e Toma (2008), um dos primeiros esforços de desenvolvimento das práticas enxutas neste país ocorreu em 2003, quando a Universidade de Gent, situada na Bélgica, se uniu ao Conselho Nacional das Pequenas e Médias Empresas da Romênia para a criação de um projeto de aumento de produtividade, focado no método japonês de gestão da produção. Em 2005, algumas empresas participantes deste programa criaram a Associação dos *Experts em Lean* da Romênia para dar sequência no processo de transferência do conhecimento adquirido às demais empresas nacionais. Apesar disso, o número de empresas que têm aplicado tais técnicas permanece baixo. Os autores apresentam o caso de uma empresa do setor de telecomunicações, pioneira na aplicação de ferramentas enxutas como kaizen, 5S e TQM. O estudo evidencia os resultados alcançados como: aumento dos níveis de produtividade; maior participação dos trabalhadores; e reduções significativas de custo e desperdício – desenvolvendo um discurso encorajador da aplicação do LM no referido país. Entre as principais recomendações dos autores estão a criação de parcerias com empresas do Japão e EUA, que possam promover o desenvolvimento de uma rede de especialistas em LM.

Na Rússia, Dickenson *et al.* (2000) afirmaram, no início do século vigente, que o movimento em direção à gestão da qualidade começava a ser delineado no âmbito governamental e entre os diversos atores econômicos, culminando mais tarde na adoção das certificações ISO 9000. Em estudos mais recentes, Safronova (2011) e Khamidullina e Puryaev (2016) apontam que nos últimos anos um número grande de empresas notou a necessidade de tomar medidas imediatas para aumentar sua competitividade e desde então as tentativas de aplicação do LM aumentaram consideravelmente. Apesar disso, a proporção de empresas situadas na Rússia que possuem qualquer tipo de aplicação de ferramentas enxutas atinge os 30%, ao passo que este índice chega a 80% em países desenvolvidos como os EUA. Tal constatação pode ser creditada à falta de um entendimento profundo sobre a metodologia do LM e a dificuldade de adaptá-la à realidade das empresas nacionais (Dickenson *et al.*, 2000).

Nessa linha, Khamidullina e Puryaev (2016) apontam inúmeros casos de organizações que aplicam exaustivamente as mesmas ferramentas enxutas, sem a definição formal de um projeto *lean*, com objetivos alinhados à estratégia da empresa. Além disso, a inexistência da cultura das consultorias – tão comum nas empresas do Ocidente – faz com que a maioria dos projetos de melhoria contínua sejam conduzidos por funcionários da própria organização, que além de não terem o tempo necessário para esta implementação, não possuem o devido conhecimento prático. A utilização de assessoramento não é prática comum entre as

organizações russas, pois as mesmas não costumam assumir que não podem resolver suas questões internas sozinhas, o que faz com que o projeto seja administrado conforme o princípio *top-down*, com as decisões centralizadas na alta gestão e sem qualquer participação do chão de fábrica; e desse modo, mais do que copiar as técnicas bem sucedidas em outros locais, é preciso adaptar o modelo de gestão às particularidades culturais e às preferências do mercado russo (Khamidullina e Puryaev, 2016).

Gošnik *et al.* (2014) e Kavčič e Gošnik (2016) abordam a implantação do LM na Eslovênia, comparando este processo ao ocorrido na Sérvia. Os autores reiteram a escassez de estudos de LM que tratam dos países em transição e afirmam que a dificuldade de aplicação destes conceitos em tais localidades se dá especialmente porque suas organizações ainda não consolidaram a sua propriedade, ou seja, continuam sendo alvos de disputas entre os setores público e privado e passam por constantes processos de aquisições. Gošnik *et al.* (2014), com base em 21 empresas pesquisadas na Eslovênia, constataram que a maior parte delas já aplicava a metodologia de melhoria contínua considerando-se um período de três anos, tendo como objetivo principal a satisfação das necessidades dos clientes com relação à qualidade dos produtos. Já nas 60 empresas pesquisadas na Sérvia, os autores não encontraram nenhum adepto do LM, tampouco profissionais qualificados para conduzir projetos de melhoria. Apesar da Eslovênia apresentar números de adoção das práticas enxutas muito superiores aos da Sérvia, os autores atentam para a necessidade de maior educação e treinamento, assim como comprometimento da gestão.

Finalmente, o estudo de Niyazmetov e Keoy (2011) sobre a introdução de metodologias modernas de gestão dos processos, como o LM e o seis sigma, em organizações do Uzbequistão, revelou a existência de pouco conhecimento acerca dos temas acima. Os autores observaram que o parque industrial deste país contempla muitas empresas de pequeno e médio porte, as quais não possuem separação entre sua propriedade e controle. Essa realidade é percebida como sendo muito diferente das organizações situadas nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, nas quais as pressões do mercado financeiro impulsionam a adoção de novas práticas de organização do trabalho que levem a reduções de custo e ao aumento de lucratividade. Neste cenário, a aplicação de tais filosofias é vista como um fardo aos orçamentos limitados e a alta direção não está interessada em retirar seus funcionários da rotina operacional para atuar em projetos de melhoria.

4. Análise comparativa das pesquisas sobre LM: do *mainstream* às terras ainda não colonizadas

Um dos principais fatores que contribuem para a diferença do estágio de implementação do LM nas três categorias estudadas (países desenvolvidos, em desenvolvimento e em transição) é de ordem temporal, i.e., o quão tardio se deu a disseminação desta filosofia em determinado país ou região.

Nesse sentido, técnicas/conceitos como CCQ, CEP, TPM, JIT, entre outros, vêm sendo disseminadas há quase quatro décadas nos países desenvolvidos (Liker, 2004; Emiliani, 2006). Mostra disso são os estudos de Voss e Robinson (1987), que revelam que 57% das empresas de manufatura do Reino Unido já buscavam implementar as técnicas do STP nos anos 1980; e o de Liker (2004), que relata o estabelecimento de centros de treinamento da Toyota nos EUA na década seguinte. Enquanto nesses países as técnicas japonesas já estavam consolidadas em um número significativo de organizações, a maior parte das empresas situadas em países em desenvolvimento começava a perceber (e reconhecer) a importância destas (Ebrahtmpour e Schonberger, 1984), ainda em ritmo lento e concentrado na indústria automotiva (Lima, 1989; Marx e Zilbovicius, 1989).

No caso das economias em transição, o fator temporal está diretamente relacionado ao contexto político-econômico e ao papel do Estado, ou seja, ao deslocamento da economia planejada para o livre mercado. Ainda hoje as empresas desses países buscam a melhor estratégia de posicionamento no mercado e a definição de sua propriedade (Bloom *et al.*, 2012; Gošnik *et al.*, 2014; Khamidullina e Puryaev, 2016), o que contribui para o estágio de imaturidade que se encontra a implementação do LM. Por outro lado, o legado do sistema socialista pode ter favorecido a disseminação do LM, no que diz respeito ao estabelecimento do trabalho em equipe. Glaser-Segura e Anghel (2003) afirmam que, ao contrário do sistema historicamente autoritário observado nas empresas dos países em desenvolvimento, sob o sistema socialista operários e gerentes sempre foram considerados iguais, facilitando o estabelecimento dos grupos de trabalho, bem como das ferramentas de participação e melhoria contínua.

Outra diferença entre os grupos está no processo de transferência de conhecimento do LM. Diferentemente dos países desenvolvidos, que contaram com a atuação de atores proeminentes da academia e da indústria (*e.g.*, o grupo de pesquisadores do MIT responsável pela publicação do livro *A Máquina que mudou o Mundo*), nos países em desenvolvimento a

disseminação das técnicas/conceitos do LM foi realizada prioritariamente por meio da relação matriz-filial (Shaiken, 1991; Boscari *et al.*, 2016). Esta mesma forma de difusão foi percebida no contexto dos países em transição, porém de maneira menos intensa, devido à alta participação, influência e poder das indústrias públicas e nacionais. Nestes países, a dispersão do LM parece apoiar-se muito mais em parcerias com instituições (órgãos e universidades) estrangeiras, permanecendo, muitas vezes, distante do espaço industrial.

Ademais, nota-se diferença considerável no que tange ao estabelecimento de um plano formal para implantação do LM nas empresas situadas em cada um dos contextos estudados. Saurin *et al.* (2010) indicaram que 80% das empresas estrangeiras estudadas (93% situadas nos EUA) possuíam uma definição clara de responsabilidades, metas e cronograma para adoção do LM, enquanto que apenas 56% das empresas brasileiras detinham tal formalização. Do mesmo modo, 60% das empresas estrangeiras faziam uso de consultorias, ao passo que apenas 28,1% das empresas brasileiras recorriam a este serviço especializado. Em última instância, tais dados contrastam com o estudo de Khamidullina e Puryaev (2016) e Gošnik *et al.* (2014), que apontam a falta de planejamento como um dos principais entraves à disseminação do LM nas indústrias da Rússia e Sérvia, bem como a inexistência de pessoas que entendam das ferramentas enxutas, sejam elas internas ou externas à organização (consultorias).

Os grupos ainda se diferenciam quanto ao foco e temas abordados nas pesquisas acadêmicas. O Quadro 2 reúne informações que caracterizam os artigos pesquisados:

Quadro 2 – Síntese dos estudos em países desenvolvidos, em desenvolvimento e em transição

Grupo	Autor(es)	Tema	Abordagem	Metodologia	Setor
Desenvolvidos	Voss e Robinson (1987)	Benefícios e níveis de aplicação e eficiência de técnicas do <i>Just in Time</i>	Empírica	Survey	Manufatura
	White <i>et al.</i> (1990)	Diferenças entre a implementação do LM em empresas de pequeno e grande porte	Empírica	Survey	Manufatura
	Liker (2004)	Princípios de gestão do STP	Teórica	Análise teórica	Geral
	Emiliani (2006)	História da difusão do LM em empresas estadunidenses	Empírica	Survey	Logística, Financeiro, Saúde, Educação
	Holweg (2007)	Influência do MIT <i>International Motor Vehicle Program</i> na formulação e disseminação do LM	Teórica	Estudo de caso	Automotivo
	Schonberger (2007)	Impactos do LM na teoria e na prática da gestão de operações	Teórica	Análise teórica	Geral

Grupo	Autor(es)	Tema	Abordagem	Metodologia	Setor
Em desenvolvimento	Ebrahtmpour e Schonberger (1984)	Potencial do JIT e do TQC na solução de problemas em empresas de manufatura de países em desenvolvimento	Teórica	Análise teórica	Manufatura
	Wacker (1987)	Práticas de gerenciamento da produção em empresas chinesas	Empírica	Estudo de caso	Manufatura
	Faria (1989)	A questão do trabalho e dos sindicatos no contexto do CCQs	Teórica	Estudo de caso	Eletrônico, Autopeças, Têxtil, Químico
	Lima (1989)	Processo de implementação do JIT	Empírica	Estudo de caso	Automotivo
	Marx e Zilbovicius (1989)	Transição do paradigma Fordista para a produção flexível	Teórica	Estudo de caso	Papel e celulose, Calçadista, Automotivo
	Ferro (1990)	Fundamentos do Ohnoísmo e procedimento para implementação do STP	Teórica	Análise teórica	Geral
	Green (1990)	Práticas de gerenciamento da produção em empresas chinesas	Empírica	Estudo de caso	Geral
	Shaiken (1991)	Parcerias entre empresas norte-americanas e japonesas visando a reformulação da operação de uma montadora	Teórica	Estudo de caso	Automotivo
	Lawrence e Hottestein (1995)	Influência do LM no desempenho operacional	Empírica	Survey	Manufatura
	Chen et al. (1997)	Impacto do sistema de produção japonês em empresas chinesas	Empírica	Estudo de caso	Geral
	Jagadeesh (1999)	Disseminação do TQM em empresas indianas	Empírica	Estudo de caso	Geral
	Donadone e Grün (2001)	Participação do trabalhador no contexto dos CCQs	Empírica	Pesquisa documental	Geral
	Pinto et al. (2006)	Implementação de programas de qualidade em empresas de grande porte	Empírica	Survey	Geral
	Saurin et al. (2010)	Motivações e dificuldades relacionadas à implementação do LM em empresas brasileiras	Empírica	Survey	Automotivo, Eletrônico, Saúde, Civil, Siderurgia, Alimentícia, Moveleira, Química, Fumo
	Ghosh (2012)	Performance e nível de implementação do LM em empresas indianas	Empírica	Survey	Manufatura
	Boscari et al. (2016)	Mecanismos de transferência de conhecimento/práticas do LM	Empírica	Estudo de caso	Eletrônico

Grupo	Autor(es)	Tema	Abordagem	Metodologia	Setor
Em transição	Ebert <i>et al.</i> (1998)	Abordagem do LM em cursos de Gestão de Operações	Empírica	<i>Survey</i>	Manufatura
	Dickenson <i>et al.</i> (2000)	Conhecimento sobre técnicas/ferramentas da qualidade em empresas russas	Teórica/Empírica	<i>Survey</i>	Consultoria e indústria em geral
	Glaser-Segura e Anghel (2003)	Relação entre normas sociais e cooperação interorganizacional	Empírica	<i>Survey</i>	Manufatura
	Marinescu e Toma (2008)	Fatores de sucesso do LM em empresas romenas	Empírica	<i>Survey</i>	Manufatura
	Niyazmetov e Keoy (2011)	Fatores de sucesso para a implementação do Seis Sigma	Empírica	<i>Survey</i>	Manufatura, Serviços
	Safronova (2011)	Barreiras para a implementação do LM em empresas russas	Teórica	Análise teórica	Geral
	Bloom <i>et al.</i> (2012)	Práticas de gestão em economias em transição	Empírica	<i>Survey</i>	Geral
	Gošnik <i>et al.</i> (2014)	Barreiras e fatores de sucesso para a implementação do Seis Sigma	Empírica	<i>Survey</i>	Manufatura
	Kavčič e Gošnik (2016)	Estágio do conhecimento em Lean Seis Sigma em empresas eslovena	Empírica	<i>Survey</i>	Manufatura
	Khamidullina e Puryaev (2016)	Nível de implementação do LM em empresas russas	Teórica	Pesquisa bibliográfica	Automotivo, Eletrônico, Químico
	Pavlínek (2016)	Reestruturação produtiva da indústria automotiva eslovaca	Teórica/Empírica	Estudo de caso/ <i>Survey</i>	Automotivo

Fonte: Elaborado pelos autores

É possível perceber que os pesquisadores já avaliavam os benefícios e os níveis de eficiência do LM nas empresas dos países desenvolvidos na década de 80 (e.g. Voss; Robinson, 1987; White *et al.*, 1999), enquanto nessa mesma época, nos países em desenvolvimento investigavam-se questões como o seu potencial de aplicação (Ebrahtmpour; Schonberger, 1984) e o seu processo de implementação (Marx; Zilbovicius, 1989; Ferro, 1990). Trabalhos que avaliavam os impactos do LM em países em desenvolvimento começaram a surgir apenas a partir da década de 90, como Lawrence e Hottestein (1995), Chen *et al.* (1997) e Donadone e Grün (2001), e mais recentemente, Saurin *et al.* (2010) e Ghosh (2012). Quanto às economias em transição, este tipo de pesquisa começou a ser realizadas ainda mais tardiamente (e.g. Niyazmetov; Keoy, 2011; Gošnik *et al.*, 2014).

Em vista do pioneirismo das pesquisas em LM, muitos dos trabalhos realizados nos países desenvolvidos tornaram-se clássicos, como por exemplo, Liker (2004) e Schonberger (2007), assim como os já consagrados estudos seminais de Womack e Jones (1996) e Womack *et al.* (2004), servindo de base para aquelas realizadas nos demais países.

Em relação ao tipo de pesquisa, nota-se que os trabalhos mais recentes realizados em países desenvolvidos buscam consolidar o vasto conhecimento já existente; a maior parte das pesquisas em países em desenvolvimento consiste em estudos de caso, buscando aprofundar o conhecimento sobre o LM nesse contexto; e, por fim, os trabalhos realizados nas economias em transição utilizam, em sua maioria, o método *survey*, buscando explorar os tópicos de interesse e motivar pesquisas subsequentes.

5. Considerações finais

Este trabalho buscou analisar a dinâmica de reprodução do LM em diferentes contextos, levando-se em consideração a influência dos fatores próprios das economias desenvolvidas, em desenvolvimento e em transição.

Foi possível compreender e elucidar a partir de que momento e sob quais condições o STP passou a ser percebido como filosofia de gestão da produção superior às técnicas utilizadas até então. Isto ocorreu a partir da década de 80 nos EUA e na Europa, doravante à atuação legitimadora de atores proeminentes do ambiente acadêmico e empresarial, com destaque especial ao MIT.

A partir do final de década de 80, as matrizes das empresas multinacionais passaram a transferir conceitos/práticas enxutas para suas filiais, localizadas majoritariamente em países em desenvolvimento, impulsionando a adoção dos novos padrões de gestão também nas indústrias locais, no intuito de se manterem competitivas frente à concorrência exacerbada após a abertura econômica. Daí em diante, com o advento do capitalismo globalizado, o LM passa a ser replicado em ritmo exponencial nas organizações situadas na América Latina, Ásia e, inclusive, na África.

Alguns países, entretanto, devido aos seus antecedentes políticos e econômicos, mantiveram-se alheios a esta dinâmica de reprodução, podendo ser consideradas “terras esquecidas pelo LM” (Bloom *et al.*, 2012). Tratam-se das economias em transição, que foram apresentadas às práticas do livre mercado apenas ao longo da década de 90, após a queda do sistema socialista. Neste sentido, países como Rússia, Hungria, Polônia, Eslovênia e

Cazaquistão, entre outros, passaram a ser expostos aos conceitos enxutos de maneira tardia ao resto do mundo, de modo que, em alguns casos, o LM segue até hoje como componente gerencial pouco conhecido, reduzido a conceitos teóricos, muito distantes do dia-a-dia das organizações.

As pesquisas aqui analisadas permitiram identificar o quão tardia foi a disseminação do LM nas economias em transição – que ainda está em curso – em relação aos países em desenvolvimento, e nesses, por sua vez, em relação aos países desenvolvidos. Outra importante diferença está no modo de transferência de conhecimento: enquanto nos países desenvolvidos houve o protagonismo e proatividade de atores acadêmicos e industriais, nos demais países isso ocorreu via filiais, em muitos casos por imposição das respectivas matrizes. Por fim, foi possível diferenciar as propostas/finalidades das pesquisas: enquanto os pesquisadores avaliavam os impactos do LM e consolidavam o vasto conhecimento já produzido nos países desenvolvidos, nos demais ainda investigava-se seu potencial, buscando fomentar e subsidiar estudos futuros.

Em um momento em que o capitalismo globalizado enfrenta uma série de contestações ao redor do mundo, manifestadas na forma de medidas econômicas protecionistas, revisão de acordos comerciais globais, imposição de restrições às empresas transacionais que migrarem para o exterior e orientação geopolítica isolacionista, resta a dúvida se o LM continuará seu movimento de colonização frente aos países em transição ou se este vácuo será preenchido com modelos de gestão locais (ou até mesmo por novos paradigmas que estão por surgir).

REFERÊNCIAS

- Bloom, N., Schweiger, H., & Van Reenen, J. (2012). The land that lean manufacturing forgot? Management Practices in Transition Countries. *Economics of Transition*, 20(4): 593-635.
- Bonamigo, A., & Rodriguez, C. M. T. (2017). O conceito Hoshin Kanri aplicado no gerenciamento da cadeia de suprimentos. *Journal of Lean Systems*, 2(3): 107-118.
- Boscari, S., Danese, P., & Romano, P. (2016). Implementation of lean production in multinational corporations: A case study of the transfer process from headquarters to subsidiaries. *International Journal of Production Economics*, 176: 53-68.
- Campos, L. M. S. (2013). Lean manufacturing and Six Sigma based on Brazilian model “PNQ”: An integrated management tool. *International Journal of Lean Six Sigma*, 4(4): 355-369.
- Campos, L. M. S., & Vazquez-Brust, D. (2016). Lean and green synergies in supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(5): 627-641.
- Conforto, E. C., Amaral, D. C., & Silva, S. D. (2011). Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. Anais do CBGDP- VIII Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, Setembro 12-14, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Charles, A., & Chucks, O. (2012). Adopting the Kaizen suggestion system in South African Lean automotive components companies. *Science Journal of Business Management*, 12: 01-10.
- Chen, J., Lee, C., & Fujimoto, T. (1997). Adaptation of lean production in China: The impact of the Japanese management practice. *Center for International Research on the Japanese Economy*, 97(27): 01-29.
- Cua, K. O., McKone, K. E., & Schroeder, R. G. (2001). Relationships between implementation of TQM, JIT, and

TPM and manufacturing performance. *Journal of Operations Management*, 19(6): 675-694.

Dickenson, R., Campbell, D., & Azarov, V. (2000). Quality management implementation in Russia: Strategies for change. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17(1): 66-82.

Donadone, J. C., & Grün, R. (2001). Participar é preciso! Mas de que maneira? *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 16(47): 111-126.

Ebert, R., Tanner, G., & Tuturea, M. (1998). Building the POM curriculum for a privatizing economy: an evaluation from manufacturers' perspectives. *Production and Operations Management*, 7(2): 171-180.

Ebrahtmpour, M., & Schonberger, R. (1984). The Japanese just-in-time/total quality control production system: potential for developing countries. *International Journal of Production Research*, 22(3): 421-430.

Emiliani, M. (2006). Origins of lean management in America: The role of Connecticut businesses. *Journal of Management History*, 12(2): 167-184.

Faria, M. G. D. (1989). *Os sindicatos, os trabalhadores e as políticas de gestão do trabalho: o caso dos círculos de controle de qualidade na região de Campinas*. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciência Política)-Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas. 195p. Campinas: UNICAMP. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/279462>. Acesso em: 24 de novembro, 2017.

Ferro, J. R. (1990). Aprendendo com o "Ohnoísmo" (produção flexível em massa): Lições para o Brasil. *Revista de Administração de Empresas*, 30(3): 57-68.

Florida, R., & Kenney, M. (1991). Transplanted organizations: The transfer of Japanese industrial organization to the US. *American Sociological Review*, 53(3): 381-398.

Frazzon, E. M., Tortorella, G. L., Dávalos, R., Holtz, T., & Coelho, L. (2017). Simulation-based analysis of a supplier-manufacturer relationship in lean supply chains. *International Journal of Lean Six Sigma*, 8(3): 262-274.

Ghosh, M. (2012). Lean manufacturing performance in Indian manufacturing plants. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(1): 113-122.

Glaser-Segura, D., & Anghel, L. D. (2003). Empirical study of Institutions: Romania. *Proceedings of 12th International IPSERA Conference*, p. 633-644, Junho, Budapeste, Hungria.

Gošnik, D., Beker, I., & Kavčič, K. (2014). lean six sigma in Slovenian and Serbian manufacturing companies. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(3): 123-130.

Gomes, I. S., & Caminha, I. O. (2014). Guia para estudos de revisão sistemática: Uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. *Movimento*, 20(1): 395-411.

Green, K. (1990). The uphill climb toward quality. *The China Business Review*, 17(3): 10-13.

Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(2): 420-437.

Jagadeesh, R. (1999). Total quality management in India-perspective and analysis. *The TQM Magazine*, 11(5): 321-327.

Kavčič, K., & Gošnik, D. (2016). Lean Six Sigma education in manufacturing companies: The case of transitioning markets. *Kybernetes*, 45(9): 1421-1436.

Khamidullina, A. M., & Puryaev, A. (2016). Study of lean production technology application at domestic and foreign enterprises. *Academy of bStrategic Management Journal*, 15: 61-66.

Lawrence, J., & Hottenstein, M. (1995). The relationship between JIT manufacturing and performance in Mexican plants affiliated with US companies. *Journal of Operations Management*, 13(1): 03-18.

Leite, M. P. (1994). *O futuro do trabalho: novas tecnologias e subjetividade operária*. São Paulo: Scritta.

Liker, J. (2004). *The Toyota Way: 14 Management principles from the world's greatest manufacturer*. New York: McGraw-Hill.

Lima, R. (1989). Implementing the 'Just in Time' Production System in the Brazilian car component industry. *IDS Bulletin*, 20(4): 14-17.

Marinescu, P., & Toma, S. G. (2008). *Implementing lean management in the Romanian industry*. In T. Koch (Org.), *Lean Business Systems and Beyond* (pp. 269-276). Boston: Springer.

Marx, R., & Zilbovicius, M. (1989). Fordism and New Best Practice: Some issues on the transition in Brazil. *IDS Bulletin*, 20(4): 07-13.

Melo, M., Deschamps, F., & Costa, S. E. G. (2017). Aplicação da construção enxuta – Uma análise sistemática da literatura. *Journal of Lean Systems*, 2(3): 02-21.

Monte, C. E., Neumann, C., & Aquere, A. L. (2017). Lean Construction – 2007 a 2016. *Journal of Lean Systems*, 2(2):15-28.

Niyazmetov, T., & Keoy, K. (2011). Developing a capability model of Six Sigma implementation: A

comparative study of CSF of Six Sigma implementation between manufacturing and service sectors in Uzbekistan. *International Journal of the Built Environment and Asset Management*, 1(1): 14-40.

Pavlínek, P. (2016). Whose success? The state–foreign capital nexus and the development of the automotive industry in Slovakia. *European Urban and Regional Studies*, 23(4): 571-593.

Pinto, S. H., Carvalho, M. M., & Ho, L. L. (2006). Implementação de programas de qualidade: Um survey em empresas de grande porte no Brasil. *Gestão & Produção*, 13(2): 191-203.

Safronova, K. (2011). *The hypothesis of a new approach to lean production into the context of lean thinking*. In L. Delener et al. (Eds.). *Fulfilling the Worldwide Sustainability Challenge: Strategies, Innovations, and Perspectives for Forward Momentum in Turbulent Times* (pp. 868-873). New York: Global Business and Echnology Association.

Saurin, T., Ribeiro, J., & Marodin, G. (2010). Identificação de oportunidades de pesquisa a partir de um levantamento da implantação da produção enxuta em empresas do Brasil e do exterior. *Gestão & Produção*, 17(4): 829-841.

Schonberger, R. (2007). Japanese production management: An evolution - with mixed success. *Journal of Operations Management*, 25(2): 403-419.

Shaiken, H. (1991). The Universal Motors assembly and stamping plant; transferring high-tech production to Mexico. *Columbia Journal of World Business*, 26(2): 124-138.

Soliman, M., & Saurin, T. (2017). Uma análise das barreiras e dificuldades em lean healthcare. *Revista Produção Online*, 17(2): 620-640.

Sousa, J. B. S. (2016). Lean Startups: o sistema de produção enxuta como estratégia competitiva. *Journal of Lean Systems*, 1(4): 53-65.

Tortorella, G. L., Fettermann, D., & Anzanello, M. (2017). Implementação da manufatura enxuta e os comportamentos das lideranças: Uma pesquisa exploratória. *Revista Produção Online*, 17(3): 857-882.

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3): 207-222.

Voss, C., & Robinson, S. J. (1987). Application of just-in-time manufacturing techniques in the United Kingdom. *International Journal of Operations & Production Management*, 7(4): 46-52.

Wacker, J. (1987). How advanced is modern Chinese manufacturing management? *International Journal of Operations & Production Management*, 7(3): 26-35.

White, R., Pearson, J., & Wilson, J. (1999). JIT manufacturing a survey of implementations in small and large US manufacturers. *Management Science*, 45(1): 01-15.

Wilkinson, B., & Oliver, N. (1992). *The Japanization of British industry: new developments in the 1990s*. Oxford: Wiley-Blackwell.

Womack, J., & Jones, D. (1996). *Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Nova Iorque: Simon and Schuster.

Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (2004). *A máquina que mudou o mundo*. São Paulo: Elsevier, 4ª Ed.

Zattar, I. C., Silva, R. R. L., & Boschetto, J. W. (2017). Aplicações das ferramentas lean na área da saúde: Revisão bibliográfica. *Journal of Lean Systems*, 2(2): 68-86.

Zilbovicius, M. (1999). *Modelos para a produção, produção de modelos: gênese, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção*. São Paulo: FAPESP-Annablume.