

## LEAN MANUFACTURING, FLEXIBILIDADE E A INDÚSTRIA BRASILEIRA

Tiago Bernardino Vargas<sup>1</sup>  
Geraldo Augusto Pinto<sup>2</sup>

**RESUMO:** Desde a crise do petróleo, as indústrias dos países centrais têm redesenhado suas operações adaptando-as ao modelo desenvolvido pela Toyota, nominado *Lean Manufacturing*, implantando seus conceitos e ferramentas com o intuito de obterem maior eficiência e flexibilidade. O sucesso dessas implantações depende de múltiplas variáveis, dentre as quais, as condições de avanço da indústria e sua história. Este trabalho tem por objetivo relacionar as condições históricas da indústria brasileira com as características do *Lean Manufacturing*, apontando restrições que podem limitar os resultados do modelo japonês nas empresas nacionais. Como exemplo ilustrativo, elenca-se a indústria automotiva brasileira, dado sua presença e representatividade no desenvolvimento industrial do Brasil. Conclui-se que a implantação do modelo no país enfrenta barreiras mais robustas que nos países centrais ocidentais, pois a formação da indústria brasileira tem particularidades que aumentam as barreiras comparadas aos países centrais.

**Palavras chave:** Indústria brasileira, Industrialização dependente, *Lean Manufacturing*.

## LEAN MANUFACTURING, FLEXIBILITY AND BRAZILIAN INDUSTRY

**ABSTRACT:** Since the oil crisis, the core countries' industries have redesigned their operations to the model designed by Toyota, named *Lean Manufacturing*, deploying concepts and tools to provide greater efficiencies and greater flexibility. The success of these deployments depends on multiple variables, among which are the industry conditions and their history. This paper aims to relate the historical conditions of Brazilian industry with the characteristics of *Lean Manufacturing*, pointing out conceptual constraints that may limit the results of the Japanese model in Brazilian companies. As an illustrative example, the Brazilian automotive industry is highlighted, given its presence and representativeness in Brazil's industrial development. It is concluded that the implantation of the model in the country faces even more robust barriers than in the central countries, since the formation of the Brazilian industry has unique peculiarities that increase the barriers compared to the central countries.

**Key-words:** Brazilian industry, Dependent industry, *Lean Manufacturing*.

---

<sup>1</sup> É engenheiro de produção (UFSC), mestre em Engenharia de Produção (UFPR), doutorando do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba. E-mail: [tbvargas@gmail.com](mailto:tbvargas@gmail.com).

<sup>2</sup> É bacharel em Sociologia e Ciência Política, mestre e doutor em Sociologia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com ênfase em Sociologia do Trabalho. Professor adjunto do Departamento Acadêmico de Estudos Sociais (Daeso) e do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba. Pesquisador dos grupos: Ciências Humanas, Tecnologia e Sociedade (CHTS/UTFPR); Trabalho, Tecnologia e Capitalismo Digital (UTFPR); Mundo do Trabalho e suas Metamorfoses (GPTM/Unicamp). Membro da Red Innovación y Trabajo en la Industria Automotriz Mexicana (RedItiam). E-mail: [geraldoaugustopinto@gmail.com](mailto:geraldoaugustopinto@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Os manuais brasileiros de administração de produção, como Côrrea e Corrêa (2016, p. 592), incluem capítulos que conceituam o modelo de produção japonês, mais especificamente o Sistema Toyota de Produção, como

[...] muito mais do que uma técnica ou um conjunto de técnicas de administração e produção, sendo considerado como uma completa filosofia que inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos, entre outros.

Com essa amplitude de aplicações, sobressai a ideia de que Taiichi Ohno e seus experimentos na Toyota, desde fins dos anos 1940, tenham revolucionado a forma como as fábricas (de maneira geral) organizam seus processos produtivos, obtendo com isso resultados superiores (seja em termos de flexibilidade no mix de produtos, seja em termos de economia de recursos humanos e materiais, seja em questões relacionadas ao controle de qualidade e tempo das operações). Embora o Sistema Toyota de Produção seja uma criação que resultou de um contexto histórico e uma cultura do trabalho bastante específicas, como foi o caso do Japão no pós-1945, (CORRÊA; CORRÊA, 2016, p. 592), por exemplo, defendem que “[...] mais e mais gerentes têm-se convencido de que essa filosofia é composta de práticas gerenciais que podem ser aplicadas em qualquer parte do mundo”.

Ainda que os autores argumentem que o sucesso da implantação não seja fruto de condições puramente culturais, não deixam de levar em consideração a história e o desenvolvimento da indústria japonesa, como parte da compreensão do advento do Sistema Toyota de Produção e suas ferramentas. Isto é, as narrativas que descrevem o modelo japonês – que doravante denominaremos como *Lean Manufacturing (LM)*, que em português significa “manufatura enxuta”, denominação que recebeu de pesquisadores nos países ocidentais – contextualizam o seu surgimento a partir de uma perspectiva histórica da indústria nipônica e, mais especificamente, da fabricante de automóveis Toyota (WOMACK; JONES; ROOS, 2004).

A partir dessas constatações, traçam-se aqui três premissas. A premissa de que a história da indústria japonesa e da Toyota é condição constituinte de como as soluções foram concebidas. Uma segunda premissa, a de que tais soluções (posteriormente

nominadas como ferramentas ou métodos), foram criadas para resolver problemas específicos. E a terceira e última premissa, a de que os problemas frente aos quais tais ferramentas ou métodos se apresentavam como soluções, não necessariamente eram problemas de outras indústrias, em outros contextos históricos. Se essas três premissas forem aceitas, pode-se lançar a hipótese de que analisar a historicidade da indústria em um país é uma condição imprescindível para compreender seus problemas e, sobre eles, aplicar soluções mais específicas.

Portanto, este trabalho tem por objetivo principal debater a aplicação da LM na realidade brasileira, tomando como base a história de formação da indústria no país. O primeiro aspecto a ser definido é: que variáveis, critérios ou indicadores devem ser selecionados para conduzir a discussão. A partir da premissa assumida que a LM intenciona resolver determinados problemas, partir-se-á aqui de objetivos elencados pelos manuais como Corrêa e Corrêa (2016, p. 593), que asseveram serem os principais “a qualidade e a flexibilidade”. Elencar-se-á, pois, a flexibilidade como o elemento de compreensão da LM e sua relação com a indústria brasileira.

O artigo está dividido em cinco seções, incluindo esta introdução, iniciando pela descrição da LM, suas ferramentas e objetivos, e sua relação com a flexibilidade. Na terceira seção, debate-se a formação da indústria brasileira, tomando como exemplo central a indústria automotiva. Na quarta seção, relaciona-se os aspectos de flexibilidade da LM com a indústria brasileira em sua historicidade. Na quinta e última seção, traçam-se as considerações finais do texto.

## **A LEAN MANUFACTURING E A FLEXIBILIDADE**

Os países ocidentais centrais se atentaram para o diferencial desempenho da Toyota somente após a crise do petróleo na década de 1980. Até então, vigorava nessas economias sistema de organização do trabalho e da produção baseado nos desenvolvimentos de F. W. Taylor e na experiência da fábrica de automóveis Ford (ambos estadunidenses). O desenvolvimento da LM se iniciou no Japão, contudo, muito antes da crise do petróleo, numa série de experimentos que proporcionaram à Toyota superar perdas financeiras quando envolta em cenário de crescimento lento e, no reaquecimento da economia, em momento posterior, crescer aceleradamente em relação às suas concorrentes (ANTUNES;

PINTO, 2017).

Tal como denota no título de um dos seus principais trabalhos escritos, “O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala”, Ohno, em seus experimentos na Toyota, não buscou simplesmente se contrapor ao modelo fordista, mas propor uma evolução do mesmo (PINTO, 2007). De fato, os líderes da Toyota foram aos Estados Unidos para estudar o modelo de Ford:

[...] nos anos 30, os líderes da Toyota visitaram a Ford e a GM para estudar suas linhas de montagem e leram atentamente o livro de Henry Ford [...] Os administradores da Toyota sabiam que, para sobreviver a longo prazo, teriam que adaptar a abordagem de produção em massa ao mercado japonês (LIKER, 2005, p. 40–41).

A consistência dos resultados da montadora japonesa após a crise do petróleo é apontada por autores como resultado de ferramentas criadas e sustentadas por dois pilares: a produção em lotes unitários baseada na necessidade (metodologia denominada *just in time*), e o foco na qualidade, este obtido tanto pela dispersão de seu controle ao longo de todo o processo produtivo (ao invés de se concentrar em um setor final) e, ademais, o incremento nas máquinas de elementos de detecção automática de defeitos (inovação adaptada das fábricas de bens de capitais da indústria têxtil do grupo Toyota, e que fora denominada *autonomação* ou *jidoka*) (CORIAT, 1994; MONDEN, 2015). Porém, se tais ferramentas e práticas podem ser copiadas e transferidas, não se pode afirmar que as empresas que assim fazem logram dar continuidade ao processo criativo, pois “o contínuo sucesso da Toyota na implementação dessas ferramentas origina-se de uma filosofia empresarial mais profunda baseada na compreensão das pessoas e da motivação humana” (LIKER, 2005, p. 28).

Não por acaso, o surgimento da LM e seu êxito como modelo de produção, passou a ser atribuído, por autores como Womack, Jones e Ross (2004, p. 40), à forma como tal sistema abordava a utilização da força de trabalho, afinal, no Japão, “[...] conforme a Toyota e outras firmas logo constataram, já não mais estava propensa a ser tratada como custo variável ou peça intercambiável”. De fato, tal sistema modificou o modelo vigente na indústria, propondo a multifuncionalidade e a polivalência dos/as trabalhadores/as. Ou seja, a um/a mesmo/a trabalhador/a passou a ser atribuída a operação de mais de uma máquina e, tendo em vista o fato de que também deveria dividir o seu trabalho em uma equipe,

aos/às trabalhadores/as também foi atribuída a tarefa de administrarem, num formato coletivo (a célula de produção), o tempo médio de execução das operações e sua variabilidade (MUFFATTO, 1999).

Assim, a LM contrapunha-se à rigidez nas responsabilidades e tarefas dos postos de trabalho presentes nas organizações fabris estadunidenses, adquirindo, então, a “flexibilidade”, um diferencial de competitividade a ser buscado, sobretudo em mercados com alta oscilação e, ao mesmo tempo, baixa demanda, o que veio a caracterizar o próprio contexto da indústria de bens de consumo duráveis nos principais países industrializados do Ocidente após os anos 1970 (HARVEY, 1992).

Na narrativa sobre a evolução da indústria americana, Womack, Jones e Ross (2004) apontam que a chamada “administração científica”, idealizada e aplicada por Taylor e, posteriormente, também por Ford, falhou, em parte, pela dificuldade de lidar com a oscilação do mercado automobilístico norte-americano a partir de fins do século XX. Em face da imprevisibilidade, a rigidez do taylorismo-fordismo permitia, minimamente, adaptar os elementos de capital constante na medida em que a demanda oscilasse, restando, no caso da capacidade de trabalho instalada, adequar tais processos com contratações e demissões.

Ocorre que, no modelo de produção em massa seriado desenvolvido na Ford, os bons resultados da intercambialidade para as peças produzidas foram aplicados também ao trabalho, dividindo as atividades em tarefas tão curtas quanto fosse possível. Isso resultou numa separação entre as atividades operacionais e as de controle, de melhoria e de criação, circunscrevendo os/as trabalhadores/as especializados/as a atividades restritas, tornando-os/as, por fim, “inflexíveis”, limite este que veio a ser superado pela experiência japonesa da Toyota (HOPP; SPEARMAN, 2001).

A multifuncionalidade dos/as trabalhadores/as japoneses/as foi, portanto, uma das bases dos elevados patamares de produtividade que foram obtidos e que superaram os padrões ocidentais. A “flexibilidade” do uso da força de trabalho se tornou, assim, um tema de grande interesse da administração da produção, pois as operações fabris, desde fins do século passado, exigiram cada vez mais a necessidade de se reorganizar a produção para atender às instabilidades do ambiente, como uma habilidade central em meio ao processo de tomada de decisões (SLACK, 2013).

O conceito de flexibilidade, contudo, é amplo e pode representar uma variedade de dimensões. Koste e Malhotra (1999) analisaram 50 artigos relacionados a esse termo e

mapearam as mais diversas dimensões às quais se aplica, como a flexibilidade de uso de: máquinas, força de trabalho, manuseio de material, roteamento, operação, expansão, volume, mix, novos produtos e modificação. Apesar dessa diferenciação, todas essas dimensões da flexibilidade recaem, ou de certo modo, exigem uma capacidade de adaptação rápida da força de trabalho em processo – razão pela qual centrar-se-á as análises teóricas a seguir na relação da flexibilidade com o trabalho, dentro da classificação de Koste e Malhotra (1999).

Centrando-se na flexibilidade da força de trabalho, tem-se uma definição que evoca a capacidade de se mudarem atividades ou operações, seja em variedade ou em número, nos mais variados postos, durante as jornadas de trabalho. Assim, a possibilidade de um/a trabalhador/a tornar-se flexível, está ligada não apenas à sua polivalência, como também ao desenho do posto de trabalho que ocupa (que deve permitir uma produção fluida, com menor ou maior número de trabalhadores/as, conforme a demanda vigente). A LM permitiu, pois, um salto de eficiência operacional, justamente por organizar a produção fabril de forma que pudesse oscilar com menores esforços entre taxas de produção diferentes (VARGAS, T. B. *et al.*, 2017).

A flexibilidade da Toyota, expressada por suas variadas ferramentas (*layout* celular; trocas rápidas de ferramentas; controle de estoque no modelo de supermercados; e outras), tornou-se atrativa às empresas dos principais países capitalistas ocidentais quando as condições dos mercados de bens duráveis no pós-1970 se assemelharam às condições japonesas de décadas anteriores, período de criação do modelo toyotista (CORIAT, 1994; HARVEY, 1992). Por seu turno, o modelo fordista também já estava desgastado em face da resistência dos/as próprios/as trabalhadores/as – e outros sistemas de organização da produção e do trabalho já buscavam enfrentar isso (como no caso da Volvo, na Suécia, com o sistema de Grupos Semiautônomos, que intencionava, entre outras razões, oferecer um trabalho mais atrativo).

É nessa perspectiva, de que as soluções são orientadas em face de problemas determinados, que será, na seção seguinte, analisada – ainda que brevemente – a industrialização brasileira, a fim de se levantarem hipóteses de possíveis condições adversas para a implantação da LM nas fábricas locais.

## **A INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA (E O CASO DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA)**

A América Latina se desenvolveu em consonância com as necessidades da expansão do modo de produção capitalista em escala mundial, desde o século XIV, como colônia exportadora de produtos primários. Com as independências dos países latino-americanos, estes se tornaram satélites de países industriais (como a Inglaterra), fornecendo produtos primários, ao passo que atuavam também como compradores de produtos manufaturados. É a partir desse momento que se configura uma dependência, entre nações formalmente independentes, com o nascimento da divisão internacional do trabalho.

A Revolução Industrial, liderada na Europa pela Inglaterra, não teria sido possível se não houvesse disponibilidade de bens agrícolas suficientes, abastecendo o mercado mundial, os quais foram fornecidos pelos países latino-americanos. Tal fato foi o que possibilitou a migração da população rural europeia às cidades e sua mutação em força de trabalho operária urbana. A América Latina se inseriu, então, como provedora de alimentos e produtos primários (entre os quais, também metais preciosos, como também os de uso comum na indústria, como o ferro, o cobre, o alumínio, entre outros).

A indústria nacional nesses países periféricos e dependentes, como o Brasil, só se desenvolveu nos momentos em que os países industrializados centrais vivenciaram crises e guerras, como as duas grandes guerras no início do século XX, intermediadas pela crise de 1929. Em meio a esses eventos, houve uma dificuldade na importação dos produtos industrializados, emergindo a necessidade de suprir esta demanda através de indústrias locais, as quais foram estimuladas por políticas econômicas, no processo denominado “substituição de importações” (PREBISCH, 2012).

O processo de substituição de importações nas economias que mais se industrializaram na América Latina, aconteceu inicialmente no setor de bens de consumo leves, depois no de bens de consumo duráveis, seguido pelo setor de bens de consumo intermediários e, por fim, pelo de bens de produção pesados. Como os países latino-americanos, em decorrência do pacto colonial, não possuíam condições próprias de desenvolvimento tecnológico, a industrialização local no início do século XX ocorreu baseada no favorecimento da entrada de maquinaria importada de baixo conteúdo tecnológico (BAMBIRRA, 2013).

Um exemplo deste desenvolvimento foi a indústria automotiva no Brasil, que, antes de 1920, importava a maioria dos automóveis da Europa, tendo, no período da Primeira Guerra Mundial (1914-1919), sofrido dificuldades de importação. A partir de 1919, iniciaram-se no país as instalações de montagens CKD (*Completely Knocked Down*, ou kits completos desmontados), inicialmente com fabricantes estadunidenses (Ford, GM e International Harvester). Com o advento da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), o país teve sua demanda novamente reprimida, em virtude da dificuldade de importação, e houve a expansão de oficinas mecânicas e fabricantes de autopeças, substituindo as importações. A indústria de autopeças, portanto, surgiu antes das fabricantes de veículos – as montadoras – efetivamente instalarem-se no país, pois as primeiras fábricas de veículos com conteúdo nacional surgiram apenas na década de 1940 (TORRES, 2011).

No pós-1945, surgiu uma facilidade de importação de máquinas, equipamentos e capital pela nova configuração assumida pelo capitalismo em nível internacional, com uma concentração em grandes corporações que necessitavam expandir-se ao exterior, de preferência levando suas instalações industriais. Os países periféricos, contavam com força de trabalho abundante e barata, oferecendo possibilidades atrativas de lucro. Os baixos salários pagos no Brasil e nos demais países da América Latina eram peculiares: eram inferiores ao valor da força de trabalho, fenômeno que o administrador e intelectual brasileiro, Ruy Mauro Marini (MARINI, 2011), nominou de superexploração da força de trabalho.

Somado a isto, havia a necessidade dos grandes oligopólios dos países centrais exportarem sua maquinaria às novas plantas subsidiárias na periferia, seja pela obsolescência desses bens, seja para amortizar novos investimentos na indústria pesada dos países centrais. Assim, o desenvolvimento industrial nas economias latino-americanas dependentes como o Brasil, ocorreu fundamentalmente baseado na superexploração da força de trabalho e na importação de aparatos produtivos e técnicas de organização do trabalho e da produção.

Retomando o exemplo do setor automotivo no Brasil, o déficit na balança comercial, devido a importação de autoveículos, motivou o governo de Juscelino Kubitschek a impor restrições tarifárias para importações ainda em meados dos anos 1950, o que incentivou sobremaneira as fabricantes e montadoras automotivas a instalarem plantas no país e participarem ativamente do mercado em expansão brasileiro (PINTO, 2011). Também foram



incentivadas empresas de autopeças, ainda que o país contasse com um número de fábricas nacionais que haviam se desenvolvido no período anterior. O rápido crescimento do setor no Brasil elevou o país ao posto de 12º maior produtor mundial de veículos em 1966, ainda que sua expressão na produção mundial fosse baixa (1% do total mundial) (SHAPIRO, 1997; TORRES, 2011).

O desenvolvimento da indústria automotiva no Brasil foi, assim, o resultado de ações governamentais, como a proteção de mercado e incentivo às importações de tecnologia, ao lado do evidente interesse de fabricantes automotivos internacionais no mercado brasileiro. Durante os governos militares entre as décadas de 1960-1980, empreenderam-se políticas protecionistas que levaram a um mercado concentrado em quatro empresas montadoras. Na década de 1990, com a abertura comercial, o país tornou-se um dos grandes produtores mundiais, servindo de palco para concorrência pelos mercados emergentes. Incentivos governamentais atraíram a instalação de mais montadoras (todas transnacionais), descentralizando geograficamente as plantas automotivas para outras regiões do país. Por outro lado, a abertura comercial, conjugada ao elevado câmbio e a taxas exorbitantes de juros, desnacionalizaram quase por completo o único setor da cadeia automotiva com presença de capital nacional: o setor de autopeças (PINTO, 2006, 2011).

## **A INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA E OS SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E DA PRODUÇÃO**

A breve exposição da industrialização no Brasil, com particular atenção ao papel da indústria automotiva, permite indagar acerca do desenvolvimento, nas plantas locais, dos sistemas de organização do trabalho e da produção industrial como o taylorismo-fordismo e o toyotismo (a LM). No momento em que a Ford Motor Company engendrava um novo sistema de organização no início do século XX, a indústria brasileira de bens duráveis era ainda inexpressiva. Analogamente, quando a Toyota desenvolveu seu sistema no pós-1945 – o qual décadas depois constituiria um novo paradigma de organização industrial –, o Brasil festejava a vinda de plantas subsidiárias de transnacionais com maquinaria defasada, para produzir localmente, aproveitando a abundância de força de trabalho e expressivos incentivos governamentais.

Na década de 1990, quando a LM já estava difundida pelas indústrias dos países

centrais (preocupadas em elevar sua eficiência baseada em uma maior flexibilidade), no Brasil ocorria a migração de montadoras de automóveis em um ambiente macroeconômico de elevado desemprego e pauperização dos/as trabalhadores/as. As indústrias que se instalaram no país objetivaram atender ao mercado interno, bem como formar uma base exportadora para os demais países da América Latina. As principais fábricas locais, dos nichos mais lucrativos e tecnologicamente agregados de autopeças, foram contudo desnacionalizadas e o projeto das plantas montadoras, em suas novas subsidiárias, seguiu a determinação (em termos de produtos e processos) das matrizes (ANTUNES *et al.*, 2008).

Se considerarmos a indicação de (MONDEN, 2015, p. 293), de que o desenvolvimento da LM esteve “apoiada por condições sociais e [pel]as instituições peculiares do Japão”, cabe analisar que condições sociais e instituições recepcionaram a vinda da LM na América Latina, ou, de outro modo, que tipo de condições permitiram uma adaptação dos conceitos e princípios da LM nas plantas instaladas nos países industrialmente mais avançados, como é o caso do Brasil.

No que diz respeito à relação entre as empresas, enquanto compradoras e fornecedoras, a implantação da LM exige uma construção de relacionamentos empresariais mais fortes e duradouros, envolvendo o desenvolvimento das empresas fornecedoras pelas compradoras, uma divisão mais igualitária de riscos em inovações no *design* e na fabricação dos produtos, o também supõe, por sua vez, uma capacidade financeira que não seja extremamente discrepante entre esses agentes nos diversos níveis das cadeias produtivas.

Na contramão desse processo, a título de exemplo, em um estudo na cadeia automotiva de uma fabricante europeia instalada no sul do Brasil, detectou-se que o rendimento das empresas estava concentrado nas montadoras (TORRES, 2011). Os estudos de Pinto (2011) e de Menezes e Pinto (2016), no mesmo sentido, detectaram que o setor de autopeças no Brasil, embora já oligopolizado e sob o domínio de capitais transnacionais, permanece – com exceção do nível de fornecimento direto às montadoras (*first tier*) – ainda incipiente no que tange à transferência de tecnologia entre as empresas e o desenvolvimento de relações mais duradouras, nas quais se deleguem às fornecedoras participação maior nos projetos dos produtos. Ademais, esses estudos apontaram ainda a presença de uma expressiva heterogeneidade em termos de capacidade financeira e também nas formas de organização do trabalho e da produção entre as empresas do setor de autopeças do país, principalmente se compararmos este setor com o de montadoras. Ou

seja, ainda há lacunas a serem preenchidos para uma efetiva implantação da LM para além das montadoras e de suas fornecedoras de primeiro nível.

Por outro lado, a pesquisa de Pinto (2011) – um estudo de caso aprofundado realizado em uma fabricante de autopeças transnacional (fornecedora de primeiro e segundo níveis na cadeia automotiva brasileira), da região de Campinas-SP – trouxe algo interessante a respeito das influências do contexto local na organização do trabalho e da produção de uma planta subsidiária, e como as necessidades da matriz, situada em um país central, pode determinar a execução de projetos avançados justamente a essas subsidiárias.

No caso em tela, a matriz direcionou à planta de Campinas a fabricação de molas de válvulas de automóveis de competição das modalidades Nascar, Dragster e Fórmula Mundial, um produto sofisticado e cujo desenvolvimento foi local (passaram a ser projetadas, fabricadas e testadas no Brasil com o que há de avançado em tecnologia). O que determinou a eleição da planta brasileira (entre as dezenas de subsidiárias mundo afora), foi justamente o fato de possuir boa capacidade de engenharia e por dispor de uma flexibilidade produtiva maior do que as plantas localizadas nos países centrais. O fato é que a estrutura de mercado brasileira demandava a essa empresa diversos modelos de produtos e em quantidades variadas (de peças para motocicleta, automóveis e caminhões, a itens para o setor de bens de capital), o que possibilitava selecionar um setor da fábrica durante as temporadas das corridas automobilísticas citadas, para atender apenas a produção dessas molas especiais – o que seria proibitivo a plantas da empresa como as dos EUA, cuja produção é extremamente dedicada a poucos itens, feitos em quantidades colossais (PINTO, 2011).

Ou seja, a condição de economia dependente, com um mercado interno frágil e oscilante, pode ser tanto limitadora, como motivadora da implantação da LM. Embora, no segundo caso, quando se trata de implantar a LM, os estudos apontam ser esta muito mais fruto de uma adaptação parcial de técnicas e princípios entre as empresas mais desenvolvidas e situadas na “ponta” das cadeias produtivas, que uma efetiva transformação do tecido industrial no seu todo (isto é, o transbordamento da LM às plantas nos demais níveis de fornecimento).

Quanto à relação com os/as trabalhadores/as, há condições que precisam ser satisfeitas para o sucesso da implantação da LM, como por exemplo, a possibilidade de se deslocarem, com relativa facilidade, os/as trabalhadores/as entre diferentes postos (ou

mesmo setores) dentro de uma planta produtiva. Para conseguir operar esses deslocamentos, a Toyota criou “características institucionais específicas, tais como treinamento, sistema salarial e relações entre gerentes e colaboradores, [que] servem como base e possibilitam uma flexibilização da mão de obra” (MONDEN, 2015, p. 302).

Ora, essa forma de se relacionar com os/as trabalhadores/as contrapõe-se à cultura empresarial que busca explorar extensivamente a força de trabalho, buscando auferir rendimentos mais pelo aumento (ou flexibilização) das jornadas, pela intensificação do ritmo e do volume de trabalho e, sobretudo, pela remuneração salarial deficitária, do que pelos incentivos e oportunidades concedidos à qualificação da classe trabalhadora.

Como seria, portanto, uma difusão efetivamente sistêmica dos princípios e técnicas da LM, nas cadeias industriais de economias periféricas e dependentes, como a brasileira, cuja rentabilidade econômica se baseia fundamentalmente na superexploração da força de trabalho, na abertura econômica – e a suposta “queima de etapas”, com a aquisição de tecnologias forâneas defasadas – e com o crescente processo de financeirização (alimentado por altas taxas de juros reais, que inibem os investimentos)?

A saída – ou a linha de menor resistência – tem sido o enfrentamento com a classe trabalhadora, mediante a flexibilização da legislação trabalhista, como tem sido presenciado desde os anos 1990 (PINTO; KEMMELMEIER, 2011), e, sobretudo, com a avalanche de mudanças postas em curso desde fins de 2016, com a da ampliação irrestrita (até às atividades-fim das empresas) da terceirização, seguida da aprovação da Lei 13.467/2017, que alterou expressivamente a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) no país (GALVÃO, 2017; KREIN, 2017; SANTOS; GIMENEZ, 2017).

De fato, tanto a difusão do sistema Toyota de produção em solo japonês, quanto o avanço de suas técnicas e princípios, na forma da LM no Ocidente, envolveu um enfrentamento com o sindicalismo combativo. O enfrentamento com a classe trabalhador/a pode resultar tanto em avanços, quanto em limitações à implantação da LM pelas empresas. Afinal, se a LM exige uma legislação trabalhista que permite às empresas e trabalhadores/as firmarem contratos mais flexíveis correlativamente aos vigentes sob o predomínio do taylorismo-fordismo, também é correto afirmar que a LM se baseia numa participação maior dos/as trabalhadores/as nos processos de trabalho em que estão envolvidos/as. Isso exige novas qualificações profissionais, educacionais e comportamentais, entre as quais a aceitação de maiores responsabilidades – desde a participação em reuniões de sugestões de

melhorias nos processos produtivos (os *kaizen*), até a pró-atividade na construção da própria carreira.

Nesse ponto, a almejada flexibilidade a partir do modelo japonês, encontra barreiras estruturais históricas no Brasil. Sob a vigência do padrão taylorista-fordista no Brasil – que predominou, de modo geral, entre fins da década de 1950 até meados dos anos 1980 –, não se verificou, como contraparte ao rebaixamento das qualificações dos/as trabalhadores/as (e, portanto, do valor da força de trabalho) os benefícios do *Welfare State* que acompanharam a difusão de tal sistema nas economias centrais. Não fosse a organização e a resistência do “novo sindicalismo” (ANTUNES, 1991), os custos sociais da industrialização brasileira, fundada na subremuneração da força de trabalho e no estímulo à aquisição de tecnologia externa, teriam sido ainda maiores.

Com a abertura comercial após os anos 1990 e a pressão pela reestruturação das empresas diante do mercado internacional, não somente a desnacionalização atingiu porções significativas da indústria no país (tornando a dependência tecnológica ainda mais profunda), como as relações entre o empresariado e a classe trabalhadora tornaram-se ainda mais tensas, devido ao desemprego e às formas (crescentemente legalizadas) de contratações precárias. Essa linha de menor resistência – que se guia pela redução dos custos imediatos do trabalho, ao invés de incentivos à qualificação da classe trabalhadora – é um elemento importante na limitação da aplicação sistêmica dos próprios princípios e técnicas da LM.

À guisa de ilustração, uma pesquisa empírica em uma cadeia de valor de linha branca detectou que uma das empresas pesquisadas tinha longo histórico de aplicação da LM, dominando suas ferramentas e métodos. Porém, sua organização fabril ainda persistia no desenho de postos de trabalho altamente parcelados, distribuídos em longas linhas de produção. Mesmo contando com um aprendizado histórico na aplicação da LM – que foi, inicialmente intermediado por consultorias externas – os resultados esperados da flexibilidade não eram obtidos (VARGAS; CLETO; SELEME, 2015).

O caso revela como as barreiras apontadas podem inibir os resultados esperados de uma implantação sistêmica da LM. Por outro lado, uma vez que a flexibilidade é uma solução para problemas específicos – que, via de regra, são: crescimento lento e oscilante, e enfrentamento de setores organizados da classe trabalhadora que resistem à polivalência e à multifuncionalidade, quando estas são simplesmente exigidas sem recompensas salariais –

cabe-se indagar quais desses problemas realmente pesam no contexto da adoção da LM pelas empresas – podendo tal adoção ser até questionada em sua eficácia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após décadas de difusão do modelo japonês de organização do trabalho e da produção, sua aplicação no Brasil ainda é lacunar, encontrando barreiras para uma implantação sistêmica e, conseqüentemente, na obtenção da flexibilidade.

Ao longo desse texto, argumentou-se que o desenvolvimento do sistema Toyota de produção foi uma resposta a problemas concretos encontrados pela Toyota no Japão do pós-1945. As ferramentas e métodos, as técnicas e princípios que vieram a se desenvolver ao longo dos trinta anos seguintes, tornando a *Lean Manufacturing* (LM) – como veio a ser chamada no Ocidente – um novo paradigma da organização do trabalho e da produção, embora tivessem partido de dificuldades específicas vivenciadas pela Toyota, constituíram soluções técnicas à necessária adaptação das empresas no contexto de baixo e oscilante crescimento que atingiu a indústria de bens duráveis nos anos 1970 em diante.

A flexibilidade da LM – em contraposição à rigidez do taylorismo-fordismo –, tomada como um objetivo central, tem sua conceituação/aplicação em diferentes dimensões, permitindo ser conceituada/aplicada desde o ponto de vista de mudanças no aparato produtivo que forma o capital constante das empresas (as máquinas e equipamentos de trabalho), até a reorganização dos postos – e, nesse ponto, adentra-se no uso da força de trabalho. E, de fato, não são poucas as definições, de um variado leque de estudiosos/as da LM, que colocam como central a relação da empresa com os/as trabalhadores/as.

A flexibilidade, nesta dimensão particular, tem assim relação com variáveis que estão além do ambiente interno das empresas. Ela se relaciona com a história da industrialização em determinado país, com a legislação trabalhista vigente e com a trajetória de organização e resistência da classe trabalhadora local.

Nesse sentido, a aplicação da LM além das fronteiras do Japão enfrentou, pois, resistências não somente em países de economia periférica e dependente como o Brasil, mas também em nações capitalistas de industrialização avançada, como os EUA – e, neste caso, a dificuldade também foi a resistência sindical e as limitações da legislação trabalhista estadunidense (MONDEN, 2015). Esses casos corroboram a necessidade de se discutir o

papel das particularidades locais, externas às próprias técnicas em si, que podem criar barreiras para à implantação da LM e à sua eficácia.

A história da industrialização brasileira tem, entre suas particularidades, o fato de ter sido baseada na importação de tecnologias defasadas e em uma superexploração da força de trabalho – que, especificamente segundo Marini (2011), significa extensão de jornadas, combinada à intensificação do trabalho e à subremuneração dos/as trabalhadores/as (mediante salários cujos valores não repõem as necessidades mais básicas de reprodução da própria força de trabalho). O que entra em contradição com o que expõem os/as pesquisadores/as da difusão da LM no Ocidente, ao apontarem que tal processo depende de uma modificação da relação das empresas com os/as trabalhadores/as, o que demandaria oportunizar formas de capacitação da força de trabalho e revalorização salarial, inclusive para evitar desgastes em face da resistência sindical.

Contudo, como demonstram os casos relatados, as bases sobre as quais ainda se fundamentam a competitividade da indústria nacional trazem consigo barreiras estruturais à implantação da LM, com exceção de casos em que princípios e técnicas desse modelo foram implantados parcialmente. Mesmo em casos nos quais realmente avançaram significativamente no interior dos processos produtivos, tal implantação se deveu a exigências extraordinárias e oriundas de decisões externas das matrizes das plantas subsidiárias, instaladas em território nacional. Ademais, como mostra o caso da indústria automotiva, aspectos como a incipiente transferência de responsabilidades nas relações entre empresas fornecedoras e compradoras, bem como grande heterogeneidade em termos de condições tecnológicas e financeiras nos variados níveis de fornecimento, revelam outras barreiras, que, em conjunto, questionam a própria razão de se adotar a LM – reduzindo-a, quando muito, à flexibilidade das condições de contratação e de uso da força de trabalho, na já precária condição de informalidade do mercado de trabalho no país e de defasagem tecnológica das empresas de capital nacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, J. *et al.* *Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ANTUNES, R. *O novo sindicalismo*. São Paulo: Brasil Urgente, 1991.

ANTUNES, R. e PINTO, G.A. *A fábrica da educação: da especialização taylorista à flexibilização toyotista*. São Paulo: Cortez, 2017.

BAMBIRRA, V. *O capitalismo dependente latino-americano*. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2013.

CORIAT, B. *Pensar pelo avesso: o modelo japonês de trabalho e organização*. Rio de Janeiro: Revan / Editora da EFRJ, 1994.

CORRÊA, H.L. e CORRÊA, C.A. *Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

GALVÃO, A. *Texto de discussão no. 5: movimento sindical e negociação coletiva*. Campinas: CESIT/IE/UNICAMP, 2017. Disponível em: <<<http://www.cesit.net.br/wp-content/uploads/2017/11/Texto-de-discuss%C3%A3o-5-Negociacao-coletiva-e-sindicalismo-1.pdf>>>. Acesso em: 30 set. 2018.

HARVEY, D. *A condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola, 1992.

HOPP, W.J. e SPEARMAN, M.L. *Factory physics: foundations of manufacturing management*. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2001.

KOSTE, L.L. e MALHOTRA, M.K. A theoretical framework for analyzing the dimensions of manufacturing flexibility. *Journal of Operations Management*, 1999.

KREIN, J. D. *Texto de discussão no. 4: relações de trabalho*. Campinas: CESIT/IE/UNICAMP, 2017. Disponível em: <<http://www.cesit.net.br/wp-content/uploads/2017/11/Texto-de-Discuss%C3%A3o-4-Relac%C3%B5es-de-trabalho.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2018.

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

MARINI, R.M. Dialética da dependência, 1973. In: TRASPADINI, R. e STEDILE, J.P (Orgs.), *Ruy Mauro Marini: vida e obra*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011. p. 131–172.

MENEZES, J.V. e PINTO, G.A. A terceirização no polo automotivo do aglomerado metropolitano de Curitiba. *Revista da ABET*, v. 15, n. 2, jul. 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/abet/article/view/32912/17129>>. Acesso em: 30 set. 2018.

MONDEN, Y. *Sistema Toyota de produção: uma abordagem integrada ao just-in-time*. Tradução Ronald Saraiva De Menezes. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MUFFATTO, M. Evolution of production paradigms: the Toyota and Volvo cases. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 10, n. 1, 1999, p.p. 15-24.

PINTO, G.A. *A máquina automotiva em suas partes: um estudo das estratégias do capital na indústria de autopeças*. São Paulo: Boitempo, 2011.



PINTO, G.A. Uma abordagem metodológica do tema reestruturação produtiva. *Ideias*, v. 14, 2007, p.p. 149-159.

PINTO, G.A. Uma introdução à indústria automotiva no Brasil. In: ANTUNES, R. (Org.), *Riqueza e miséria do trabalho no Brasil*. São Paulo: Boitempo, 2006. p. 77–92.

PINTO, G.A. e KEMMELMEIER, C. S. Estado, capital e trabalho: a flexibilização do direito do trabalho no Brasil na década de 90. *Mediações*, v. 16, n. 1, jun. 2011, p.p. 107-123.

PREBISCH, R. *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Santiago: CEPAL, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/40010>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SANTOS, A.L. Dos e GIMENEZ, D. M. *Texto de discussão no. 8: subsídios para a discussão sobre a reforma trabalhista no Brasil*. Campinas: CESIT/IE/UNICAMP, 2017. Disponível em: <<http://www.cesit.net.br/wp-content/uploads/2017/11/Texto-de-discuss%C3%A3o-8-Desenvolvimento-competitividade-e-reforma-trabalhista.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2018.

SHAPIRO, H. A primeira migração das montadoras: 1956-1968. In: ARBIX, G. e ZILBOVICIUS, M. (Orgs.), *De JK a FHC: a reinvenção dos carros*. São Paulo: Scritta, 1997. p. 23–87.

SLACK, N. *Princípios de administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2013.

TORRES, R.L. *A indústria automobilística brasileira: uma análise da cadeia de valor*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

VARGAS, T. B. *et al.* Factors of labor management strategy: a multiple case study in a value chain. *Revista ESPACIOS*, v. 38, n. 21, 1 maio 2017. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a17v38n21/17382101.html>>. Acesso em: 25 maio 2017.

VARGAS, T.B.; CLETO, M.G. e SELEME, R. Contradições da implantação de Sistemas Lean sob a ótica da estratégia de gestão de pessoas – um estudo de caso em empresa do setor metal-mecânico. *Produto & Produção*, v. 16, n. 3, 20 set. 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/view/57244>>. Acesso em: 7 abr. 2017.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T. e ROOS, D. *A máquina que mudou o mundo*. Tradução Ivo Korytowski. Nova ed rev e atual ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

