

CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO NA MUDANÇA DO PARADIGMA TECNO-ECONÔMICO NO JAPÃO: UMA ABORDAGEM NEO-SCHUMPETERIANA

João Paulo Augusto Eça¹

Mestrando em Controladoria e Contabilidade pela USP/RP

joaopauloeca@outlook.com

Marcos Fábio Martins de Oliveira²

Doutor Docente do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Montes Claros
Roney Versiani Sindeaux³

Doutor Docente do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Montes Claros

RESUMO

A última onda de inovação tecnológica que abriu caminho para o desenvolvimento de um novo paradigma tecno-econômico teve o Japão como precursor e líder de tal paradigma. O Toyotismo transcende os limites das fábricas, mostrando-se também como um fator desencadeador de mudança social, política e econômica, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico e tecnológico japonês. Isto posto, o presente estudo buscou analisar a possível contribuição do sistema Toyota de produção na mudança do paradigma tecno-econômico no Japão, partindo de uma abordagem neo-schumpeteriana. O estudo demonstra que o Toyotismo contribuiu para a mudança do paradigma tecno-econômico. Todavia, não fossem as limitações deixadas pelo sistema fordista e, por conseguinte, o contexto econômico e social enfrentado pelos países no pós-guerra, o sistema Toyota de produção não teria ganho as dimensões que viera a ganhar.

PALAVRAS-CHAVE: Toyotismo, Paradigma Tecno-Econômico; Neo-schumpeteriano; Japão; indústria.

ABSTRACT

The last wave of technological innovation that paved the way for the development of a new techno-economic paradigm had Japan as the pioneer and leader of such a paradigm. Toyotism transcends the boundaries of the factories, also showing itself as a triggering factor of social, political and economic change, thus contributing to Japanese economic and technological development. Thus, present study sought to analyze the possible contribution of the Toyota production system to the change of the techno-economic paradigm in Japan, starting from a neo-Schumpeterian approach. The study demonstrates that the Toyotism contributed to the change of the techno-economic paradigm. Nevertheless, if it were not for the limitations left by the Fordist system and therefore the economic and social context faced by the postwar countries, the Toyota Production system would not have gained the dimensions it had gained.

KEYWORDS: Toyotism, Techno-Economic Paradigm; Neo-Schumpeterian; Japan; industry.

¹ Mestrando em Controladoria e Contabilidade pela USP/RP. Bacharel em Administração pela Universidade Estadual de Montes Claros.

² Doutor em História Econômica pela USP. Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Montes Claros.

³ Doutor em Economia pela UFMG. Professor do Departamento de Administração da Universidade Estadual de Montes Claros.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

1. INTRODUÇÃO

Foi Schumpeter o primeiro economista a propor uma teoria de Ciclos Longos ancorada em um processo de mudança tecnológica. Para ele, o primeiro ciclo longo de desenvolvimento econômico tem sua origem na difusão da máquina a vapor e na indústria têxtil ao final do século XVIII. O segundo ciclo se dá com o surgimento das ferrovias e os avanços na indústria de ferro e aço. Já o terceiro ciclo estaria ligado à energia elétrica, motor à combustão interna e das possibilidades intrínsecas à indústria química (FREEMAN, 1984). Ainda de acordo com Freeman (1984), as inovações tecnológicas, para Schumpeter, tendem a concentrar-se no tempo, assumindo um caráter explosivo.

Segundo Tigre (2005), em meados da segunda metade do século XX, as empresas deram início a um novo processo de transformação, agregando assim novos e mais intensivos modelos organizacionais pautados em informação e conhecimento. Sendo assim, Tigre (2005) aponta que devido à importância dada ao papel da mudança tecnológica na configuração da firma e dos mercados, as teorias da firma e da organização estavam se tornando frágeis, corroborando assim à necessidade de reformulação da teoria econômica.

Dessa forma a abordagem teórica neo-schumpeteriana não surge com enfoque meramente direcionador à economia da mudança tecnológica, mas constituindo nesta a cerne de sua análise, atribuindo assim à inovação a função de principal dinamizador da atividade econômica capitalista (POSSAS, 1989).

No que diz respeito à inovação tecnológica preconizada pelos neo-schumpeterianos, o presente estudo concentra-se no período do desenvolvimento econômico japonês no pós-guerra. O cenário em que o Japão se encontrava após a Segunda Guerra Mundial, era de uma eminente necessidade de reconstrução de sua indústria que, além de estar sucateada, encontrava-se tutorada pelas forças aliadas de ocupação. Com isso, inicia-se um esforço de recuperação, o qual resultou numa evolução mais acelerada no Japão do que outros países (FLEURY e FLEURY, 1997). Epicentro do processo de reindustrialização japonesa, o modo de produção Toyota que, segundo



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

Borges et al. (2011), surge de dentro das fábricas de automóveis e se estende pelo mundo todo. Uma nova forma de organização industrial e de relação entre capital e trabalho surge sobre as cinzas do taylorismo/fordismo.

Embora a literatura neo-schumpeteriana faça referência ao Toyotismo quando da mudança do paradigma tecno-econômico japonês, não há na literatura trabalhos que busquem compreender a relação entre ambos, muito menos sobre a contribuição do sistema Toyota de Produção dentro desse contexto.

O presente trabalho busca, portanto, preencher uma lacuna existente na teoria, tendo como objetivo compreender o papel executado pelo Toyotismo e sua possível influência na mudança do paradigma tecno-econômico do Japão à luz da teoria neo-schumpeteriana. Como objetivos específicos destacam-se: a) identificar os autores neo-schumpeterianos bem como suas respectivas obras; b) analisar o processo de industrialização e reindustrialização japonesa e sua transformação em potência tecnológica; c) analisar o sistema Toyota de produção e seus pormenores a fim de entender sua relação com desenvolvimento tecnológico no Japão e d) apresentar dados que evidenciem o cenário tecnológico japonês ao longo do século XX.

Este estudo será apresentado da seguinte forma: na primeira seção tem-se esta introdução, na segunda seção apresenta-se a “Abordagens sobre inovação tecnológica”, na terceira e quarta seção tem-se, respectivamente, “O Japão no pós-guerra e o surgimento do Toyotismo” e “A mudança do paradigma-tecno-econômico japonês e a contribuição do Toyotismo”. A última seção, por sua vez, são as “Considerações finais”.

2. ABORDAGENS SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

As descobertas advindas das revoluções industriais foram, paulatinamente, influenciando a maneira de agir e pensar das pessoas em todo o mundo. Portanto, cada sociedade buscou adaptar-se às mudanças estabelecidas pela revolução industrial. A inovação tecnológica e sua influência no sistema capitalista será abordado na presente seção sob a ótica de Schumpeter e dos neo-schumpeterianos.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

2.1 Inovação tecnologia para Schumpeter

O economista austríaco Joseph Schumpeter, ao longo de sua vida, compreendeu o capitalismo como um modelo dinâmico, enfatizando assim o papel central do progresso técnico como propulsor do crescimento capitalista (ROSENBERG, 2006). Com isso, segundo Araújo (2001) as ideias de Schumpeter levam em consideração a dinâmica capitalista sob a ótica de ciclos de desenvolvimento econômico. O pensamento de Schumpeter, de acordo com Araújo (2001) traz inicialmente uma concepção de economia estática, sem desenvolvimento, que busca identificar fatores (inovação) para alcançar uma situação dinâmica.

Schumpeter (1997) preocupa-se em distinguir os termos inovação e invenção. Para o autor, há diferenças notáveis entre os dois termos, a saber: Invenção é a criação de um novo artefato que, *a priori*, é economicamente irrelevante, apesar disso, pode tornar-se relevante se vier a converter-se em uma inovação, ou seja, for transformado em mercadoria ou ferramenta para produzir mercadoria e, ainda, ser explorado economicamente.

Outro ponto que ganha destaque nos estudos de Schumpeter é o papel do empresário. De acordo com Araújo (2001), o empresário é o agente da inovação, o que não necessariamente significa ser o capitalista. Dessa forma, ressalta-se a importância da disposição de créditos ao empresário para viabilização de inovações.

Quando um empresário logra êxito ao introduzir determinada inovação, para Schumpeter, inicia-se então uma gama de investimentos, copiando a inovação pioneira e aperfeiçoando. Com isso, tem-se o surgimento de uma grande quantidade de inovação e aperfeiçoamento que, por sua vez, gera impulso necessário para romper o equilíbrio e impulsionar a economia ao desenvolvimento (ARAÚJO, 2001). Apesar disso, com a difusão da inovação pelos imitadores, logo, chega-se a uma redução do lucro por parte do inovador, queda nos preços devido ao aumento da oferta e a uma “autodeflação” no crédito à medida com que as dívidas outrora contraídas vão sendo pagas pelo lucro



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecnológico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

gerado. Retorna-se então a uma situação de equilíbrio na qual só será rompido com a introdução de uma nova inovação (ARAÚJO, 2001).

Para Schumpeter (1961), o capitalismo, em sua essência, é uma forma ou método de transformação econômica e que jamais adotará um caráter estacionário. Em suma, a problemática a ser compreendida no que diz respeito ao sistema capitalista não está em como o capitalismo administra as estruturas existentes e sim como ele as cria e destrói (SCHUMPETER, 1961, p.84). Ainda segundo Schumpeter (1961) essa característica evolutiva do capitalismo procede, sobretudo, dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas fontes de matéria-prima e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. Não obstante, o autor reconhece que fatores como guerras ou revoluções produzem transformações, no entanto, não são fatores principais de transformação.

Ao tratar da inovação tecnologia, Schumpeter (1961, p.106), resgata as evoluções ocorridas ao longo dos anos.

é uma história de revoluções, como o é a história da indústria de ferro e aço, desde o forno de carvão vegetal até os tipos que hoje conhecemos, a história da produção da eletricidade, da roda acionada pela água à instalação moderna, ou a história dos meios de transporte, que se estende da antiga carruagem ao avião que hoje corta os céus. A abertura de novos mercados, estrangeiros e domésticos, e a organização da produção, da oficina do artesão a firmas, como a U.S. Steel, servem de exemplo do mesmo processo de mutação industrial que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de *dentro*, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos.

Contudo, Schumpeter (1961) argumenta que as revoluções supramencionadas não se configuram como algo permanente. Para o autor, devem ser vistas como explosões discretas que aparecem entre períodos de relativa calma. Não obstante, *lato sensu*, percebe-se que o processo de revolução nunca para, sempre há uma revolução em curso ou então absorção dos resultados da revolução, dando corpo ao que se conhece como ciclos econômicos. Schumpeter denomina tal processo revolucionário como *destruição*



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

criadora e complementa apontando que tal processo é de substancial importância ao capitalismo e, ademais, toda empresa capitalista deve se adaptar a ele caso queira sobreviver (SCHUMPETER, 1961).

2.2 Inovação tecnológica na abordagem Neo-Schumpeteriana⁴

A vertente neo-schumpeteriana, seguida por autores como Christopher Freeman e Carlota Perez, de acordo com Conceição (1996, p.416), enxergam algumas insuficiências na análise de Schumpeter, como “o pouco uso da análise estatística, a pouca atenção às áreas periféricas (como o *Third World*) e ainda a não-extensão de sua análise à área de comércio internacional, em especial na difusão internacional da tecnologia”. A partir disso que, ainda segundo o autor, surge para os neo-schumpeterianos o desejo de preencher as lacunas deixadas por Schumpeter.

Lopes (2015) complementa que Pérez e Freeman, a partir dos ciclos econômicos de Kondratieff, tiveram como objetivo interpretar o desenvolvimento dos países capitalistas sob a ótica das grandes invenções. Os estudos de Freeman e Pérez remetem a inovações radicais, responsáveis por longas ondas de crescimento. Crescimento este que também pode ser alcançado por países menos desenvolvidos, desde que passem por verdadeiras revoluções tecnológicas (LOPES, 2015).

Em consonância com os argumentos de Conceição (1996) e Lopes (2015), Perez (2010) afirma que o conceito de paradigma tecno-econômico preenche um *gap* nos estudos de Kondratiev e Schumpeter no que concerne à noção de ondas longas. Em que pese Schumpeter tente explicar as variações de longo-prazo no PIB e outros agregados econômicos por meio de ondas de revolução tecnológica e que Kondratiev, por sua vez, nem mesmo atribui tais variações a nenhum fator, a teoria que envolve paradigma tecnológico vai mais além. Sendo assim, o que autores como Cartola Perez e Christopher Freeman buscam, além de explicar o processo de difusão de cada revolução tecnológica

⁴ Muito embora se reconheça a importância da abordagem evolucionista e, ainda, tê-lo contemplada no referencial teórico, o presente estudo terá em seus resultados apenas a contribuição da abordagem neo-schumpeteriana sob o enfoque de Freeman e Perez, por julgá-la mais adequada aos propósitos da pesquisa.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

e seus efeitos em todos os aspectos da economia e da sociedade, incluem também em suas análises o impacto no ritmo do crescimento econômico (PEREZ, 2010).

O paradigma tecno-econômico é caracterizado como uma espécie de roteiro para inovação, um direcionador que auxilia da decisão dos empreendedores quando da busca por maior eficiência. Em outras palavras é um modelo que retrata a melhor prática que, por sua vez, é constituído de princípios tecnológicos e organizacionais sendo visto como a forma mais efetiva de aplicar a revolução tecnológica De acordo com a teoria defendida por Freeman e Perez as flutuações cíclicas de longo prazo são originadas por inovações, sendo a base explicativa de tais inovações as chamadas “mudança do paradigma tecno-econômicos” (ARAÚJO, 2001; LOPES, 2015; PEREZ, 2004).

Ainda no que diz respeito ao paradigma tecno-econômico, Freeman (1988) escreve que novos mercados e novos investimentos surgem tão logo novas tecnologias se inserem em períodos de incubação e cristalização. Desta forma, quando condições sociais e institucionais são propícias geram, por consequência, uma confiança necessária para que os empreendedores passem a fazer investimentos expansivos. Portanto, ainda segundo o autor, esse “boom” de investimentos e tecnologia exerce influência por todo sistema, alcançando assim vantagens de natureza técnica e econômica.

Araújo (2001) argumenta que, Freeman e Perez, colocam sobre relevo fatores-chaves que são característicos de cada paradigma tecno-econômico. Segundo o autor, é através destes fatores-chaves que um novo paradigma tecno-econômico desloca o antigo, haja vista que quando este surge, o velho paradigma ainda está em vigor. Conceição (1996) explica que o fator-chave (*key factor*) é de suma importância na articulação de um paradigma e, além disso, deve satisfazer a três condições próprias, a saber: i) custo baixo e decrescente; ii) disponibilidade quase ilimitada e iii) potencialidade elevada de utilização em uma grande diversidade de produtos. Conceição (1996) complementa ainda que, no Fordismo, o *key factor* era o aço, ao passo que, no Toyotismo, era o *chip* da microeletrônica

Segundo Conceição (1996), diante da iminência de um novo paradigma, a carga de incertezas que se concentra é demasiadamente elevada. Destarte, com o



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

estabelecimento de novas trajetórias tecnológicas é criada uma gama de oportunidades tecnológicas (também chamado de janela de oportunidades) que, ainda segundo o autor, permitem que países atrasados tecnologicamente alcancem aqueles consolidados em tecnologia. Doravante, o processo descrito anteriormente será tratado neste estudo como *catching up*, a exemplo de como é tratado nos trabalhos de Freeman e Perez.

Conceição (1996, p.71) argumenta que, para gerar o *catching up*, é necessário já algum nível de desenvolvimento industrial para que, desta forma, rompa-se o ciclo vicioso da pobreza e do subdesenvolvimento. Em suma o autor esclarece que

[...] em outros termos, é necessário capital prévio para produzir novos capitais, é necessário prévio conhecimento para absorver novos conhecimentos, habilidades (*skills*) devem ser disponíveis para adquirir novas habilidades e um certo nível de desenvolvimento é requerido para criar a infra-estrutura e a aglomeração econômica que tornam o desenvolvimento possível.

Ao longo da história o conteúdo científico das tecnologias vem crescendo paulatinamente à medida com que os paradigmas tecno-econômicos se manifestam. Diante disso, para Albuquerque (2009), têm-se, para os países retardatários, como fatores primordiais para geração do *catching up* o papel das instituições de ensino e pesquisa e o conteúdo de conhecimentos. Em outros termos, a fim de aproveitar a janela de oportunidades, o autor sugere que os países atrasados tecnologicamente desenvolvam capacidade de absorver conhecimento, que, por sua vez, está intrinsecamente ligado ao fortalecimento das instituições de ensino e pesquisa.

Ainda no que tange ao aproveitamento da janela de oportunidades e a conseqüente geração de *catching up*, Conceição (2009) relata o papel dos imitadores dentro desta dinâmica. O autor alerta, de antemão, que não se deve confundir a escolha de produtos ou processos a ser imitado, com a chamada “cegueira tecnológica”. Tal conceito exprime a definição de que inovar é somente imitar os processos e produtos, ao passo que, de acordo com Albuquerque (2009), países que foram exitosos na geração de *catching up* passaram por processos de cópia, imitação e transferência de tecnologia que, não obstante,



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

não ocorreram a despeito do desenvolvimento e aprendizado interno. Isso significa que, de acordo com Albuquerque (2009) *apud* Cimoli e Dosi (1995, p. 258-259), “a combinação entre aquisição e aprendizado e a seqüência que vai da cópia à criatividade são faces de uma mesma moeda”.

Portanto, ao analisar os estudos neo-schumpeterianos sob a ótica de Freeman e seus seguidores, tem-se como um fato concreto, de acordo com Conceição (1996, p.428) a impossibilidade de descolar um paradigma “velho” sem a modificação do “senso comum”. Ou seja, quando este passa a vislumbrar oportunidades nas vantagens trazidas pelo novo paradigma. Ainda segundo Conceição (1996, p.427), um novo paradigma tecno-econômico implica

o surgimento de uma nova organização do trabalho e da planta, novo perfil de especialização da força de trabalho, novos produtos adequados ao *key factor*, novas tendências em inovações radicais e incrementais, novo padrão de locação de investimento em escala nacional e internacional, novos investimentos em infraestrutura para melhorar externalidades proporcionadas pelo novo paradigma, novo padrão de consumo de bens e serviços e, conseqüentemente, novos tipos de distribuição de renda e consumo.

. Freeman e Perez (1988) evidenciam a importância deste processo de transformação tecnológica enquanto ruptura de um paradigma vigente, pois, segundo os autores, as mudanças no “paradigma tecno-econômico” afetam, como conseqüência, todos os setores da economia e, ademais, transformações institucionais e sociais são geradas a fim de proporcionar uma melhor conformidade entre a nova tecnologia e o sistema de gestão social da economia.

No quadro 1 são elencados os cinco paradigmas tecno-econômicos que foram desenvolvidos ao longo dos anos. O quadro mostra as inovações que foram bases para cada paradigma tecno-econômico, além de apontar o(s) país(es) líderes em cada paradigma.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

QUADRO 1 - Os cinco grandes surtos de desenvolvimento e seus paradigmas tecno-econômicos

Revolução Tecnológica	Paradigma tecno-econômico "senso comum" Princípios da inovação	Líderes Tecnológico
Primeira Revolução Industrial	Produção Industrial; Mecanização; Produtividade; Fluidez do movimento (ideal para máquinas que utilizam água como força-motriz e transporte através de canais e outras vias aquáticas); Redes locais.	Grã-Bretanha
Segunda Era do vapor e da estrada de ferro	Economia da acumulação; Cidades industriais; Mercados Nacionais; Centros; Escala como progresso Peças padrão: máquinas fazem máquinas Energia onde necessário (vapor) Movimentos interdependentes (para máquinas e meios de transporte)	Grã-Bretanha



**Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-
Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto
Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux**

<p>Terceira Era do aço, eletricidade e química pesada</p>	<p>Estruturas gigantes (aço) Economia de escala (integração vertical) Energia distribuída para indústria (eletricidade) Ciência como força produtiva Redes globais e impérios (incluindo cartéis) Padronização universal Contabilidade de custos para controle e eficiência</p>	<p>Alemanha EUA</p>
<p>Quarta Era do Petróleo, do Automóvel e da Produção em Massa</p>	<p>Produção em massa/ Mercados em massa Economia de escala (volume de produto e mercado): integração horizontal Padronização dos produtos Intensidade energética (petróleo) Materiais sintéticos Especialização funcional: pirâmides hierárquicas Centralização: centros metropolitanos-Suburbanização Poderes nacionais, acordos nacionais e confrontações</p>	<p>EUA Alemanha</p>
<p>Quinta Era da informação e da telecomunicação</p>	<p>Intensidade informacional (base microeletrônica) Integração descentralizada: estruturas de rede</p>	<p>Japão EUA</p>



**Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-
Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto
Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux**

	Conhecimento como capital: Valor agregado intangível heterogeneidade, diversidade, adaptabilidade Segmentação de mercados: proliferação de nichos. Economia de escopo e especialização combinados com escala. Globalização: interação entre o global e o local Cooperação interna e externa: clusters Contato e ação instantâneos: comunicações globais instantâneos	Alemanha e Suíça
--	--	------------------

Fonte: Perez (2010)

Cada novo paradigma não apenas altera a esfera econômica mas também o contexto institucional e ainda cultural (incluindo literatura, percepção humana etc.). Novas regras e regulações são prováveis de serem exigidas. Percebe-se, por exemplo, que as mudanças que tem ocorrido nas estruturas das empresas desde o surgimento da revolução da informação em 1970 tem as mudado radicalmente para o que hoje se conhece como uma rede flexível (global) de corporações (PEREZ, 2010; AYDIN e TAKAI, 2012).

3 O JAPÃO NO PÓS-GUERRA E O SURGIMENTO DO TOYOTISMO

Para compreensão da essência do sistema Toyota de produção faz-se necessário considerar os aspectos sociais e econômicos sobre os quais o referido sistema se fundou.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

O toyotismo passou a ser difundido no Japão dentro do contexto de recuperação e reindustrialização no pós-segunda guerra que, por sua vez, será evidenciado nesta seção.

3.1 O “milagre” japonês

De acordo com Rice (2007), com o fim da Segunda Guerra Mundial o Japão estava economicamente assolado e, como motivos que o levaram a tal situação o autor aponta: i) Altos tributos cobrados a fim de pagar o esforço de guerra; ii) retirada de milhares de jovens, que comumente seria parte da força motriz, para os campos de batalha; iii) destruição de fábricas, casas e parte da agricultura com os bombardeios nas principais cidades japonesas.

Segundo Rattner (1987), ao fim da Segunda Guerra Mundial o Japão encontrava-se devastado pelos bombardeios norte-americanos e, com isso, precisou unir esforços para reconstruir a economia do país. Ainda de acordo com o autor, foram priorizados quatro setores que, historicamente, figuram-se como baluarte da indústria japonesa e que, por conseguinte, deveriam receber matéria-prima e recursos financeiros para se desenvolver, são eles: a) construção naval; b) siderurgia; c) carvão e d) energia.

Inicialmente, de acordo com Fleury e Fleury (1987), devido ao notório atraso, o crescimento japonês pouco incomodava as outras nações, que atribuíam o crescimento das empresas japonesas mais a aspectos culturais como uma certa predisposição do japonês a “trabalhar mais que o normal” ou aspectos religiosos aos quais tem-se que “o coletivo é anteposto ao individual”.

Com o fim da guerra, as forças de ocupação passaram a intervir radicalmente na indústria japonesa. Por um lado, havia aplicação das leis antitrustes, de origem americana, com o objetivo precípuo de exterminar os *zaibatsu* (Grupos industriais e financeiros que se organizaram como conglomerado), por outro, buscavam desenvolver as pequenas e médias empresas para que, dessa forma, renovassem as lideranças empresariais (FLEURY E FLEURY, 1987).



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecnológico Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

Na década de 50 a ameaça comunista passa a ser um problema para os Estados Unidos, desta forma, de acordo com Rice (2007) fez com que os americanos se interessassem no fortalecimento da economia japonesa para que, destarte, contassem com um forte aliado contra o avanço comunista. Ao se tornar ativo no Leste Asiático, o comunismo passou a ser uma ameaça real aos demais países do leste e do sul da Ásia. Diante disso, os Estados Unidos passaram a criar uma série de políticas liberais em busca de uma ascensão da economia japonesa, além disso, encorajaram o livre comércio e auxiliaram na construção de indústrias (RICE, 2007 p.97).

Fleury e Fleury ainda apontam outro motivo que levou os EUA a buscarem o fortalecimento da economia japonesa. Com o início da Guerra da Coréia os Estados Unidos passaram a depender da indústria japonesa a fim de sustentar seu esforço de guerra (FLEURY E FLEURY, 1987). Isso resultou em um ingresso considerável de divisas, advindas, sobretudo, pela compra de matérias e equipamentos por parte dos norte-americanos, foi essencial para a importação de máquinas e bens de capital para a indústria automobilística e outros (RATTNER, 1987).

Outro fator que contribuiu para retomada de crescimento do Japão foi a criação, em 1949, do MITI (*Ministry of international Trade and Industry*). O MITI foi concebido pelas forças de ocupação norte-americana juntamente com o governo japonês e, segundo Rattner (1987, p.12), tinha como objetivo formular e implementar políticas que fomentassem a indústria japonesa, dentre as diversas medidas tomadas o autor cita:

- Elaboração de pesquisas que buscassem promover o desenvolvimento e possíveis mudanças na estrutura industrial do país, fixando assim metas ao setor privado com vista a garantir competitividade dos produtos japoneses ante a competição global;
- Promover políticas e diretrizes que visem a obtenção de recursos financeiros junto aos bancos destinado aos setores estratégicos;
- Apoiar as novas indústrias tecnológicas de características *sui generis* (microeletrônica, informática, automação industrial, biotecnologia, novos materiais etc.). Tais indústrias se caracterizam pela necessidade de extensos períodos de pesquisa e



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

desenvolvimento, investimentos vultosos, são consideradas prioritárias e, ademais, exigem a coordenação de empresas que, muitas vezes, concorrem no mesmo mercado.

- Elaborar políticas e diretrizes para apoiar as indústrias nascentes. O MITI deve proteger tais indústrias dos concorrentes estrangeiros a fim de garantir seu desenvolvimento e, com isso, torná-la competitiva no mercado global. O controle do câmbio, da entrada de divisas de outros países e das importações também é feito por meio do MITI para apoiar a indústria nacional.

- Elaborar políticas para aperfeiçoar as “indústrias recessivas”. Ou seja, o MITI incentiva indústrias já consolidadas como têxtil, de construção naval, a petroquímica e o alumínio a buscarem diversificação de suas atividades por meio da elaboração de novas tecnologias.

Vale (1992, p.50) coloca em evidência o importante papel do governo no desenvolvimento japonês do pós-guerra tendo como exemplo disso a elaboração das diretrizes que se mostraram proeminentes no crescimento das empresas. No entanto, segundo o autor, tem-se o importante papel da iniciativa privada que, uma vez tendo encontrado terreno fértil para crescimento graças a iniciativa do governo do Japão, não poupou esforços para desenvolverem e, por conseguinte, proporcionarem ao país um sólido crescimento. O autor avança apontando o setor privado como a verdadeira chave do desenvolvimento japonês, afinal, foram as empresas privadas que fortaleceram a área de pesquisa e desenvolvimento sendo responsável, em 1986, por 79% de todo os gastos com P&D.

No que se refere ao setor privado, os *zaibatsus*, que eram de grande importância na economia japonesa exerciam, segundo Rice (2007), grande influência sobre a sociedade e, com isso, havia o temor por parte dos americanos de que suscitasse uma investida contra eles. O autor então argumenta que tal fato motivou os americanos, conforme colocado anteriormente, a criar uma nova constituição na qual, entre outras especificidades, proibira a existência dos *zaibatsus*. Com a proibição e consequente extinção dos *zaibatsus*, cresceu no Japão os chamados *keiretsus* que, por sua vez, adaptaram-se melhor à nova realidade japonesa do que os antigos grupos, alcançando em



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

meados da década de 70 o controle de 25% da economia do Japão. A principal diferença entre *Kereitsus* e *Zaibatsus* é que, enquanto esses são um grupo eminentemente hierárquico, com um executivo no topo e uma gama de diretores e administradores em diversos níveis abaixo, os *Keiretsus* são grupos de empresas com participações interconectadas, além disso, não possuem um executivo no topo da hierarquia (RICE, 2007 p.99).

O crescimento do Japão desde o final do século XIX pode ser compreendido quando se analisa a taxa de crescimento anual do PIB e da produtividade do trabalho. Ambos são demonstrados nos Quadros 2 e 3, respectivamente, os quais também contemplam taxas de outros países.

Quadro 2 - Taxas de crescimento anual médio do Produto Interno Bruto, 1870-1980 (%)

	1870-1913	1913-50	1950-60	1960-70	1970-80	1973-80
França	1,7	1	4,7	5,6	3,5	2,8
Alemanha*	2,8	1,3	8,1	4,8	2,8	2,4
Itália	1,5	1,4	5,1	5,3	3,1	2,8
Japão	2,5	1,8	8,6	10,3	4,7	3,2
Reino Unido	1,9	1,3	2,7	2,7	1,8	1
E.U.A.	4,1	2,8	3,2	3,2	2,9	2,1

*República Federal, 1950-80

(Fonte: Maddison (1980) *apud* Freeman e Louçã (2004, p.297)

Por meio do quadro 2 percebe-se que o Japão, no final do século XIX, possuía uma taxa de crescimento do PIB menor que a dos EUA (4,1) e da Alemanha (2,8), não obstante, estava acima da média dos países analisados. Já nas décadas de 50-60 e 60-70



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

taxa de crescimento do PIB japonês era significativamente maior que os demais países explicitados na quadro 2. Por fim, apesar da queda da taxa de crescimento na década posterior, esta não afetou a liderança do Japão no que tange ao crescimento do PIB.

Quadro 3 - Taxas médias de crescimento anual da produtividade do trabalho, 1870-1980 (PIB por homem-hora)

	1870-1913	1913-50	1950-60	1960-70	1970-80	1973-80
França	1,8	1,7	4,3	5,1	3,8	3,7
Alemanha*	1,9	1,2	6,6	5,2	3,6	3,2
Itália	1,2	1,8	4,3	6,3	2,5	1,7
Japão	1,8	1,4	5,7	9,6	4,3	2,6
Reino Unido	1,1	1,5	2,3	3,2	2,4	1,6
E.U.A.	2,1	2,5	2,4	2,4	1,5	0,8

*República Federal, 1950-80

(Fonte: Maddison (1980) *apud* Freeman e Louçã (2004, p.317)

Já o quadro 3 contempla as taxas de crescimento anual da produtividade do trabalho entre 1870 a 1980. A exemplo do que se percebeu no quadro 2, o quadro 3 também demonstra um crescimento da produtividade do trabalho no Japão a partir dos anos 50 e mantendo-se ascendente até 1970. A exemplo do quadro anterior, o Japão apresentou importantes taxas de crescimento na produtividade do trabalho entre as décadas de 60 e 80 sendo, dessa forma, líder em produtividade do trabalho durante as referidas décadas.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecnológico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

Em síntese, os dois quadros acima ilustram os resultados de toda reestruturação feita pelo Japão no pós-guerra. O Japão melhorou quando comparado com outros países, inclusive com os EUA que no início do século XX era a potência hegemônica do globo.

3.2 Toyotismo

Em 1930, de acordo com Womack *apud* Fleury e Fleury (1987), a empresa Toyota, frustrada pelo governo militar, não logrou êxito em sua tentativa de construir carros de passageiro, sendo assim, em 1937 passou a construir caminhões, utilizando técnicas artesanais, no esforço malsucedido de guerra.

Coriat (1994) coloca os anos de 1949 e 1950 como cruciais na história, não apenas da Toyota, mas de todo setor automobilístico. Segundo o autor, a crise financeira enfrentada pela empresa em 1949 conduziu-a a beira da falência, o que só não aconteceu devido à instalação de um plano drástico imposto por um grupo bancário. Em 1950, segundo Coriat (1994), uma grande greve eclodiu motivada principalmente pela reestruturação imposta pelo grupo bancário, ocasionando a demissão de mais de 1600 funcionários e do próprio presidente-fundador Kiichiro Toyoda. Além disso, também em 1950, tem-se o início da guerra da Coreia, na qual fez com que houvesse um aumento considerável nas encomendas endereçadas à Toyota (CORIAT, 1994 p.38).

A situação paradoxal vivida pela Toyota onde existia um afluxo de encomendas no momento em que a fábrica havia demitido grande parte de sua mão de obra, fez com que a empresa buscasse soluções inovadoras (CORIAT, 1994 p.38).

Em 1950, a fábrica da Ford, em Detroit, recebeu a visita do engenheiro da Toyota, Eiji Toyoda, o qual permaneceu três meses observando a dinâmica dentro das instalações da montadora americana (WOOD JR., 1992). Ao conhecer o sistema americano para produzir automóveis, a Toyota sabia que teria que aproveitar os pontos fortes desse sistema e adaptá-los à realidade do Japão, foi então que nasceu o que hoje se conhece como Sistema Toyota de Produção - ou Produção Flexível (FLEURY E FLEURY, 1987).



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

O método Toyota é muito mais do que simples ferramentas e técnicas, para LIKER (2004), uma determinada empresa pode utilizar dos diversos atributos de um legítimo modelo de produção Toyota mas, ainda assim, não alcançar resultados efetivamente satisfatórios. Isso acontece pois, segundo o autor, o método Toyota vai além da introdução de técnicas que proporcionem eficiência e melhoria, envolve também aspectos culturais robustos. Em outras palavras, o método Toyota molda a vida dos trabalhadores, influenciando em seu modo de comunicar, trabalhar, resolver problemas (LIKER, 2004).

O método Toyota é concebido visando dispor ferramentas para que os trabalhadores aperfeiçoem seu trabalho. Engenheiros, trabalhadores habilidosos, especialistas qualificados, líderes de grupos e operadores, todos envolvidos na resolução contínua de problemas e aperfeiçoamento, tornando-se, com o passar do tempo, excelentes em resolver problemas (LIKER, 2004).

Liker (2004) elenca 14 princípios do Método Toyota, princípios estes que representam a maneira pela qual a empresa percebe o mundo, como também a maneira como faz seus negócios. O quadro 4 apresenta os 14 princípios do Método Toyota.

Quadro 4 – Princípios Do Método Toyota De Produção

Princípio 1	Baseie as decisões de gestão em uma filosofia de longo-prazo, ainda que afete as metas financeiras de curto-prazo
Princípio 2	Criar um fluxo de processo contínuo para trazer problemas à superfície.
Princípio 3	Use o sistema de produção puxada para evitar superprodução.
Princípio 4	Nivele a carga de trabalho (trabalhe como a tartaruga, não como a lebre)
Princípio 5	Obter a qualidade certa na primeira vez por meio de uma cultura de parar para resolver os problemas.
Princípio 6	Tarefas padronizadas são a base para melhoria contínua e capacitação dos funcionários



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

Princípio 7	Utilizar controle visual para não ter problemas escondidos
Princípio 8	Utilizar apenas tecnologias confiáveis e exaustivamente testadas para auxiliar nos processos.
Princípio 9	Desenvolver líderes que realmente saibam trabalhar, vivem a filosofia e a transmite aos demais.
Princípio 10	Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que seguirão a filosofia da empresa.
Princípio 11	Respeitar a rede de parceiros e fornecedores, desafiando e ajudando a melhorar.
Princípio 12	Ir e ver por si mesmo para compreender de forma significativa a situação vigente.
Princípio 13	Tomar decisões lentamente por consenso, considerando todas as opções; implementar as decisões rapidamente.
Princípio 14	Tornar-se uma organização que aprende através de uma implacável reflexão (hansei) e da melhoria contínua (kaizen).

Fonte: Liker (2004, pp. 52-57)

Muito embora esses princípios tenham surgido por meio dos fundadores da empresa, passaram a fazer parte do seu DNA e, dessa forma, sendo continuamente desenvolvido e amadurecido com os líderes que assumem a empresa (LIKER, 2004). Para o autor, as empresas que buscam seguir as práticas do método Toyota de Produção tendem, de maneira sustentável, obter vantagem competitiva.

Para Antunes (2001), as principais peculiaridades do Sistema Toyota de Produção são: a) Produção extremamente ligada à demanda; b) Produção diversificada e heterogênea; c) Está calcada em trabalho em equipe e funções multivariadas; d) Tem o *Just in time* como princípio, ou seja, produzir exatamente aquilo que é necessário e fazê-lo no tempo necessário; e) Utilização do sistema *Kanban*, que consiste na adoção de placas ou senhas de comando que indiquem o andamento dos fluxos de produção, viabilizando assim o sistema *Just-in-time*.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

Sendo assim, nota-se, segundo Fleury e Fleury (1987), que outras empresas japonesas vieram a ser influenciadas pelo desenvolvimento da Toyota, até por uma questão de sobrevivência no mercado. Não obstante, para os autores supracitados, nenhuma outra empresa investiu no desenvolvimento e no aperfeiçoamento da empresa para aprendizagem e inovação focadas na produção quanto a Toyota.

Por fim, sobre a difusão do modelo japonês, Coriat (1994) atesta que o sistema de produção japonês é constituído por uma série de características específicas. Estes se consolidaram no modelo de produção desde a sua gênese tornando-se, portanto, de difícil transferência para uma realidade estranha àquela inicialmente percebida.

Por outro lado, o autor pondera que não se pode contestar que o modelo japonês, em que pese tenha sido concebido dentro de um contexto *sui generis*, produziu inovações que, em partes, podem ser perfeitamente reproduzíveis em outros cenários.

4 MUDANÇA DO PARADIGMA-TECNO-ECONÔMICO JAPONÊS E A CONTRIBUIÇÃO DO TOYOTISMO

A ascensão do Japão a partir dos anos 50 o colocou em destaque na economia mundial, apresentando taxas de crescimento maiores do que países até então considerados líderes mundiais. Entre 1960 e 1970 a taxa de crescimento do PIB japonês foi quase três vezes maior do que o americano e quatro vezes maior do que o da Grã-Bretanha. Nos quase 20 anos que se seguiram, percebe-se que países como EUA, França e a Grã-Bretanha permaneceram com taxa de crescimento do PIB abaixo da taxa japonesa. Entretanto, nota-se que a supremacia japonesa, como o passar dos anos, foi perdendo força, em que pese continuasse com o maior crescimento entre os países do globo. Tal fato, por outro lado, também demonstra que os demais países lograram êxito quando da absorção das técnicas e tecnologias exigidas pelo novo paradigma tecno-econômico (BEAUD, 1987).



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

A queda generalizada na taxa de crescimento do PIB percebida a partir dos anos 70, para Beaud (1987), tem suas causas desde o início dos anos 60. O aumento da inflação e do desemprego, diminuição do poder de compra dos trabalhadores, a incerteza, inquietação e angústia crescente foram obstáculos a serem transpassados pelo sistema capitalista desencadeando assim a crise dos anos 70. Além disso, no que tange à produção nas fábricas, houve ascensão da insatisfação quanto à forma de organização do trabalho vigente, ou seja, reprovações dos métodos tayloristas por parte dos trabalhadores. Como consequência houve insurgência de movimentos grevistas que reivindicavam melhores condições (BEAUD, 1987).

Cumprir mencionar que Beaud (1987) atribui à crise dos anos 70 um fator inerente ao crescimento capitalista em que no "próprio movimento da acumulação se desenvolvem os obstáculos contra os quais este vai se chocar". A afirmação de Beaud se conecta com as de Cartola Perez no que diz respeito à mudança de Paradigma tecno-econômico. Perez (2010) coloca que a cada grande onda de desenvolvimento envolve um processo turbulento de difusão e assimilação. A maior indústria outrora beneficiada cede espaço para uma nova indústria emergente que passa a figurar-se como um novo mecanismo de crescimento; a tecnologia estabelecida e o paradigma antes prevalecente tornam-se obsoletos e, portanto, transformadas pelas novas; muitas das habilidades de trabalho e gerenciamento que faziam sucesso no passado passam a ser consideradas antiquadas e ineficientes (PEREZ, 2010).

Todo esse processo de mudança de paradigma, esgotamento do modo de acumulação até então vigente e a necessidade cada vez mais proeminente de mudança no modo de organização do trabalho encontra a solução no advento do Toyotismo.

De acordo com Araújo (2009), pelas mudanças advindas por meio do Toyotismo, este deve ser reconhecido não apenas como um modo de produção, mas também como um fator desencadeador de mudança social, política e econômica do Japão.

Devido ao Japão possuir características *sui generis* que o diferencia de seus pares ocidentais como, por exemplo, demandas diferenciadas e os próprios traços inerentes à



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

sociedade japonesa⁵, fizeram com que a origem do Toyotismo no Japão tivesse, em sua raiz, justamente a impossibilidade de se implantar o Fordismo (ARAÚJO, 2009).

Em decorrência da derrota na Segunda Guerra Mundial, o Japão foi submetido aos domínios dos países vencedores que, por sua vez, buscaram transformar o modo de consumo japonês tornando-o mais semelhante ao padrão ocidental. Contudo, não obtiveram êxito. Afinal a produção em massa, em contrapartida, exigia também um consumo em massa. No entanto, tendo em vista todo esforço bélico depositado na Segunda Guerra Mundial e com o prejuízo advindo de sua derrota, o Japão não conseguiria responder aos estímulos de consumo (ARAÚJO, 2009).

O mercado doméstico japonês era, em sua essência, limitado, Womack (1992) cita como exemplo a produção de automóveis. O autor expõe cinco características de demandas do mercado automobilístico japonês que o tornavam complexo devido ao seu tamanho limitado e as demandas variadas. São elas: "Carros de luxo para autoridades governamentais, caminhões grandes para transportar mercadorias, caminhões pequenos para os agricultores menores e carros pequenos adequados para as cidades populosas e para o alto custo do combustível no Japão" (WOMACK, 1992, p. 40).

A influência americana nas leis trabalhistas do Japão também figurou-se como um empecilho à implantação do fordismo no Japão. Quando da aprovação das novas leis trabalhistas, os trabalhadores japoneses passaram a gozar de um emprego quase-vitalício, passando a obter diversos direitos que tornava dispendioso uma possível demissão de empregado (ARAÚJO, 2009).

Ainda sobre a mão-de-obra, diferentemente de outros países, as empresas japonesas encontravam dificuldades em recrutar os chamados "trabalhadores-hóspedes", ou seja, imigrantes que se submetem a longas jornadas de trabalho e a salários abaixo da média (ARAÚJO, 2009).

A indústria japonesa também enfrentou grandes dificuldades para se atualizar e se sobressair no mercado internacional. A má situação da economia japonesa apresentou-se

⁵ Maior propensão à poupança, senso de coletividade, relação paternalista de trabalho entre outros (OUCHI, 1986)



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecnológico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

como um obstáculo à importação de maquinário de alta tecnologia para se colocar no mesmo patamar das indústrias ocidentais. As indústrias que faziam concorrência com as indústrias japonesas eram grandes corporações que, além de defender seus mercados dificultando o acesso aos produtos japoneses, buscavam infiltrar-se no mercado japonês (ARAÚJO, 2009).

As limitações para obtenção de matéria-prima, ocasionadas principalmente pela restrição territorial do Japão foram também um empecilho que, de certa forma, dificultou a ascensão da indústria japonesa no pós segunda guerra. Em linhas gerais, valendo-se apenas do que extrai internamente, a indústria japonesa não teria condições suficientes para manter-se de forma sustentável. Tem-se então a necessidade de obter matéria-prima por vias externas. Em 1970 o Japão possuía grandes dificuldades no que tange ao seu próprio abastecimento. Como exemplo, pode-se citar a produção de carvão que preenchia 3/4 da necessidade à época. Já o petróleo extraído no país atendia apenas 1% da demanda a ser atendida (DERRUAU, 1970)

Foi diante desse ambiente dotado de inúmeras barreiras que o sistema Toyota de Produção surge como um novo paradigma na produção japonesa. E, a despeito das dificuldades apresentadas, o Japão passou a trilhar o caminho necessário ao desenvolvimento econômico por meio de uma melhor utilização tanto de matéria-prima quanto dos recursos humanos. Os procedimentos que foram desenvolvidos no interior das fábricas japonesas extrapolou os limites desta alterando o comportamento da população também fora dos domínios da fábrica. Tal fato ocasionou, como consequência, a legitimação das mudanças sociais e o desenvolvimento da cultura do país (ARAÚJO, 2009).

A necessidade de atender a uma demanda diferenciada e fornecer ao consumidor e, a própria produção, um melhor custo-benefício fez com que passasse a existir um processo que visasse a racionalização do trabalho. De acordo com Araújo (2009, p. 47) "Em tempos em que o preço do combustível vivia grande turbulência, disponibilizar produtos menos dispendiosos foi um diferencial na competição com as demais empresas". Além disso, o atendimento às demandas diferenciadas só foi possível pelo desenvolvimento da técnica de produção puxada, em que o ritmo da produção é ditado



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

pela demanda imediata do cliente, evitando assim a fabricação em massa e o acúmulo de estoques (LINKER, 2004).

As limitações para obtenção de matéria-prima, anteriormente mencionada, e a própria restrição territorial japonesa também levaram a uma preocupação acentuada resultando em métodos que visassem a diminuição da quantidade e dos gastos com estoque (*just-in-time*). Além disso, com o mesmo intuito, buscou-se elevar a qualidade dos produtos com maior controle de qualidade a fim não obter nenhum erro (ARAÚJO, 2009).

Para driblar os altos custos dos trabalhadores japoneses, a Toyota uniu seus esforços para qualificá-los, tornando-os não mais meros "apertadores de parafuso". Com o fim da especialização do trabalhador, emergiu portanto a polivalência dos trabalhadores e o melhor entendimento das etapas do processo (ARAÚJO, 2009).

Segundo Araújo (2009) aquilo que mais impactou no modelo de produção e, ainda, exerceu influência que perpassou as fronteiras do Japão foi a relação entre as companhias e suas subsidiárias. A relação entre a Toyota e seus fornecedores foi muito além da mera obtenção de matéria-prima, passando a explorar e utilizar as vantagens comparativas de cada um, assim como na formação de *joint ventures* permitiu uma melhor adequação e resposta às necessidades emergentes. Esse sistema colocava o fornecedor - que era visto como um contribuinte do processo - como uma peça importante para o sistema que, por sua vez, visava o interesse mútuo dos agentes envolvidos (ARAÚJO, 2009).

Além disso, a Toyota foi exitosa ao permitir que houvesse intercâmbio de informações entre os próprios fornecedores. Essa relação próxima entre fornecedores incitou a união de forças e o fornecimento mútuo de peças. Em outros termos, dentro da produção de um determinado fornecedor, poderiam haver peças advindas de outro fornecedor da Toyota. Esse sistema contribuiu para que as peças produzidas pelos fornecedores passassem a possuir valor agregado e, além disso, todos os componentes dessa relação obtiveram benefícios, até mesmo no que diz respeito à tecnologia (ARAÚJO, 2009).



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

O triunfo alcançado pelos japoneses tanto em termos de desenvolvimento tecnológico quanto econômico teve como resultado a uma posição de destaque na lista das maiores economias mundiais. Além disso, a replicação do Toyotismo e a busca pelo desenvolvimento econômico foram satisfatoriamente aceitos fora dos domínios japoneses. Desse modo o Toyotismo resultou na criação e aperfeiçoamento de tecnologias que culminaram em sua pulverização para diversas outras empresas sendo, portanto, *a posteriori*, adotado e assimilado pelo sistema econômico e social (ARAÚJO, 2009).

A situação adversa a qual o Japão vivenciou, sobretudo após a segunda guerra, possuía elementos suficientes para colocar o país às margens do crescimento econômico. Entretanto a emergente necessidade de um novo paradigma tecno-econômico e o exitoso processo de *catching-up* sobre as falhas do paradigma anteriormente existente fez com que não apenas o Japão se desenvolvesse economicamente, mas que liderasse o novo paradigma tecno-econômico.

Portanto, pode-se entender que o sistema Toyota de produção contribuiu para o processo de mudança do paradigma tecno-econômico, entretanto, sua posterior difusão se deu por estar em consonância com as demandas exigidas pelo novo paradigma que se desenhava, sobrepondo-se assim ao sistema fordista. Em outros termos, o sistema Toyota de produção figurou-se como um fator chave para o estabelecimento de um novo paradigma devido à decadência do antigo e a conseqüente necessidade de mudança.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Revolução Industrial deu início a uma transformação abrupta na história do mundo, servindo de base para o desenvolvimento do modo de produção capitalista. As descobertas advindas das revolução industrial foram, paulatinamente, influenciando a maneira de agir e pensar das pessoas em todo o mundo. Portanto, cada sociedade buscou adaptar-se às mudanças estabelecidas pela revolução. As novas formas de trabalho surgiram justamente a partir dessa iminente necessidade de adaptação aos novos cenários.

Não obstante existirem diversas teorias que fazem referência à inovação tecnológica, o presente estudo buscou analisá-la à luz da teoria neo-schumpeteriana, mais



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

especificamente por intermédio das obras dos autores Christopher Freeman e Carlota Perez. Cumpre mencionar que os autores supramencionados concentraram seus esforços no preenchimento de lacunas deixadas nas análises de Schumpeter no que tange à inovação tecnológica.

Pérez e Freeman, a partir dos ciclos econômicos de Kondratieff, tiveram como objetivo interpretar o desenvolvimento dos países capitalistas sob a ótica das grandes invenções. Os estudos desses autores remetem a inovações radicais, responsáveis por longas ondas de crescimento, sendo que a base explicativa de tais inovações são as chamadas “mudança do paradigma tecno-econômicos”.

O paradigma tecno-econômico é caracterizado como uma espécie de roteiro para inovação, um direcionador que auxilia a decisão dos empreendedores quando da busca por maior eficiência. Em outras palavras é um modelo que retrata a melhor prática e que, por sua vez, é constituído de princípios tecnológicos e organizacionais sendo visto como a forma mais efetiva de aplicar a revolução tecnológica.

A última onda de inovação tecnológica que abriu caminho para o desenvolvimento de um novo paradigma tecno-econômico teve o Japão como precursor e líder de tal paradigma. Dessa forma, o presente estudo fez um recorte histórico em meados do século XX com a retomada do crescimento industrial japonês que, por conseguinte, contribuiu para o processo de inovação tecnológica do Japão. Este, após a segunda guerra iniciou esforços de recuperação, por meio do qual desencadeou uma evolução mais acelerada do que em outros países. No epicentro do processo de reindustrialização japonesa está o modo de produção Toyota que surge de dentro das fábricas de automóveis e se estende pelo mundo todo. Uma nova forma de organização industrial e de relação entre capital e trabalho surge sobre as cinzas do taylorismo/fordismo.

Isto posto, o presente estudo buscou analisar a possível contribuição do sistema Toyota de produção na mudança do paradigma tecno-econômico no Japão, partindo de uma abordagem neo-schumpeteriana. Com base em todo levantamento teórico realizado, pode-se auferir que, com o objetivo de responder ao ambiente em que estava inserido, o Japão precisou transpor inúmeras barreiras que dificultavam seu desenvolvimento. E foi



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

justamente nos esforços para se desenvolver diante de um ambiente hostil para o crescimento do país que o sistema Toyota surgiu buscando resolver as limitações que se opunham ao seu desenvolvimento.

A necessidade de atender a uma demanda diferenciada, limitações para obtenção de matéria-prima, a restrição territorial, altos custos da mão-de-obra japonesa e ainda o enfrentamento de diversos problemas oriundos da guerra figuraram-se como dificuldades a serem enfrentadas pelo Japão. Foi justamente para neutralizar todos os problemas mencionadas que o sistema Toyota de produção surgiu. Os procedimentos que foram desenvolvidos no interior das fábricas japonesas extrapolaram os limites desta alterando o comportamento da população também fora dos domínios da fábrica.

Desse modo o Toyotismo resultou na criação e aperfeiçoamento de tecnologias que, por sua vez, culminou em sua pulverização para diversas outras empresas sendo, portanto, *a posteriori*, adotado e assimilado pelo sistema econômico e social. O referido processo deu origem a um novo paradigma tecno-econômico que, por seu turno, fora impulsionado pelo Toyotismo dentro das próprias limitações do taylorismo/fordismo.

O sistema Toyota de Produção surgiu e disseminou-se no Japão devido às características imanescentes de seu povo e, também, pela situação econômica e social a qual enfrentavam. Contudo, sua contribuição para a mudança do paradigma tecno-econômico se deu pelo fato de que o Toyotismo também respondia às demandas mundiais que passaram a emergir quando da saturação do paradigma até então existente. Foi por meio do esgotamento deste e, conseqüentemente, pela necessidade de surgimento de um novo paradigma que possibilitou ao sistema Toyota de produção realizar as evoluções e mudanças que lhe são atribuídas.

O estudo demonstra que o sistema Toyota contribuiu para a mudança do paradigma tecno-econômico, muito embora tenha surgido e difundido tão somente como um meio de reação aos problemas enfrentados e, ainda, por estar em consonância com as características japonesas. Portanto, não fossem as limitações deixadas pelo sistema fordista e, também, o contexto econômico e social enfrentado pelos países com a



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

saturação do antigo paradigma, o sistema Toyota de Produção não teria ganho as dimensões que ganhou.

Portanto, o presente, buscou contribuir para o preenchimento da lacuna existente na teoria no que diz respeito à relação do Toyotismo e mudança do paradigma tecnocômico. Entende-se que a carência de maiores dados que evidenciem a influência do sistema Toyota na mudança de paradigma mostram-se como uma limitação do estudo.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Catching Up no Século XXI: Construção Combinada de Sistemas de Inovação e de Bem-Estar social. In: *Crescimento econômico: estratégias e instituições*. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.
- ANTUNES, R. Reestruturação Produtiva e Mudanças no Mundo do Trabalho Numa Ordem Neoliberal. In DOUTORADO, L.F.; PARO, V.H. (Orgs). *Políticas Públicas e Educação Básica*. São Paulo: Xamã, 2001.
- ARAÚJO, J. P. S. A influência do Toyotismo na reestruturação do sistema capitalista: uma análise gramsciana. *Univ. Rel. Int., Brasília*, v. 7, n. 2, pp. 35-56, jul./dez. 2009.
- AYDIN, D. G.; TAKAY, B. A. The Role Of Competition In The Technoeconomic Paradigm On The Market. *Economic Annals*, v. 57, n.193, pp. 137-150, April/June 2012.
- BEAUD, Michel. *História do Capitalismo de 1500 até nossos dias*. São Paulo: Editora Brasiliense S.A., 1987
- BORGES, Alex Rodrigo; PEREIRA, Karina Liotti Guimarães Marques; COSTA, Kely Alves; LOPES, Páglia Silva e. Toyotismo: Uma Análise do Trabalho e da Educação na Produção Capitalista. *Revista Brasileira de Educação e Cultura*. São Gotardo, n.4, p.45-59, Jul-dez 2011.



**Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-
Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto
Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux**

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. "*Novas*" tecnologias, "*novo*" paradigma tecnológico ou "*nova*" regulação: a procura do "*novo*". *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v.17, n.2, p. 409-430, 1996.

CORIAT, Benjamin. *Pensar pelo avesso: O modelo japonês de trabalho e organização*. Rio de Janeiro, UFRJ, 1994.

DERRUAU, Max. *O Japão*. São Paulo: Difusão Européia, 1970. 282p

FLEURY, A.; FLEURY, MTL. *Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil*. São Paulo: Atlas, 1997.

FREEMAN, C. Inovações e ciclos longos de desenvolvimento econômico. *Ensaio FEE*, Porto Alegre: v.5, n.1, 1984.

FREEMAN, C; LOUÇÃ; F. *Ciclos e Crises no Capitalismo Global: Das Revoluções Industriais à Revolução da Informação*. Porto: Edições Afrontamento, 2004.

FREEMAN, C; PEREZ, C. Structural crises of adjustment: business cycles and investment behavior. In: DOSI, G. *Technical change and economic theory*. London: Pinter, 1988.

LIKER, J. K. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill, 2004

LOPES, Herton Castiglioni. O desenvolvimento econômico: uma proposta de abordagem teórica evolucionária e institucionalista. *Estud. Econ.*, São Paulo, v. 45, n. 2, pp. 377-400, Jun. 2015.

MADDISON, A. Western economic performance in the 1970s: a perspective and assessment. *PSL Quarterly Review*, [S.l.], v. 33, n. 134, Out. 2013.

OUCHI, William G. *Teoria Z: como as empresas podem enfrentar o desafio japonês*. 10ª ed. São Paulo, Nobel, 1986. 293p.



Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux

PEREZ, C. *Revoluciones tecnológicas y capital financiero: la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. México: Siglo XXI, 2004

PEREZ, C. Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, v.34, pp.185–202, 2010.

POSSAS, Mario Luiz. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neoschumpeteriana. *Ensaio sobre economia política moderna: teoria e história do pensamento econômico*. São Paulo: Marco Zero, pp. 157-177, 1989.

RATTNER, Henrique. Política industrial no Japão: tendências e perspectivas. *Rev. adm.empres.* [online]. v.27, n.1, pp. 11-24, 1987.

RICE, Jonathan. *Behind the Japanese Mask. How to understand the Japanese culture and work successfully with it*. 1 ed. Oxford: How To Book Ltd, 2007.

ROSENBERG, Nathan. *Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia*. Campinas: Ed. UNICAMP, 2006. 430p.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A., 1961.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

TIGRE, Paulo Bastos. Paradigmas Tecnológicos e Teorias Econômicas da Firma. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 4, n. 1, jan./ jun. 2005.

VALE, Gláucia Maria Vasconcellos. Japão - Milagre Econômico e Sacrifício Social. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 2, n. 32, p. 44-57, Abr./Jun. 1992



**Contribuição Do Sistema Toyota De Produção Na Mudança Do Paradigma Tecno-
Econômico No Japão: Uma Abordagem Neo-Schumpeteriana – João Paulo Augusto
Eça, Marcos Fábio Martins de Oliveira e Roney Versiani Sindeaux**

WOMACK, James P., JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. *The machine that changed the world*. New York: Rawson Associates, 1990.

WOOD JR, T. Fordismo, Toyotismo e Volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 32, n.4, p. 6-18, Set./Out. 1992.