

Da produção de teares a maior montadora do mundo - pontos chaves da Toyota

Mazzonetto, Alexandre Witier
Amaral, Lucas do

Resumo

Este trabalho fundamenta-se em uma ampla revisão bibliográfica tendo a finalidade de mostrar como uma empresa que produzia teares no início do século 20 para a *Toyota Motor Company* tornando-se uma das maiores montadoras de automóveis do mundo, com vendas de mais de 10 milhões de unidades em 2017, representando quase 11% do mercado (AB INTELIGÊNCIA, 2018). Fez-se uma contextualização histórica relatando os acontecimentos que levaram a essa mudança de paradigma, tendo como foco o período anterior e posterior à Segunda Guerra Mundial; momento em que ocorreram as maiores mudanças na organização, permeando a vida de seus fundadores e suas principais decisões para a mudança do tear ao automóvel e como isso ocorreu na empresa. Apresentam-se as vantagens da metodologia de produção criada pela *Toyota*, que seria conhecida mundialmente como Sistema Toyota de Produção (STP), e abordam alguns de seus princípios – criados para suprir suas necessidades ao longo de sua história. Posteriormente foram agregadas ao seu modo de produzir aumentando suas vantagens competitivas em relação a outros sistemas em determinadas áreas e alguns estudos de casos da implementação deste sistema em outras empresas. O trabalho mostra os resultados que o STP trouxe a organização e em sua posição no mercado mundial no ano de 2017, para afirmar como os métodos criados pela *Toyota* a transformaram, proporcionando um crescimento exponencialmente desde o final da segunda guerra mundial.

Palavras Chaves: Toyota, Sistema Toyota de Produção, *Just in Time*, *Kanban*, 5S.

Abstract

This work is based on a comprehensive literature review aimed at showing how a company that produced looms in the early 20th century became the Toyota Motor Company. Becoming one of the largest automakers in the world selling more than 10 million units in 2017 representing almost 11% of the market (AB INTELLIGENCE, 2018). A historical contextualization was made, reporting the events that led to this paradigm shift, focusing on the period before and after World War II; when major changes in the organization took place, permeating the life of its founders and their main decisions for the change of the loom to the automobile and how it happened in the company. The advantages of Toyota's production methodology, known worldwide as the Toyota Production System (STP), are presented and discuss some of its principles - created to meet its needs throughout its history. Later they were added to their way of producing increasing their competitive advantages in relation to other systems in certain areas and some case studies of the implementation of this system in other companies. The work shows the results that the STP brought to the organization and its position in the world market in 2017, to state how the methods created by Toyota have transformed it, causing it to grow exponentially since the end of World War II.

Keywords: Toyota, Toyota Production System, *Just in Time*, *Kanban*, 5S.

Resumen

Este trabajo se fundamenta en una amplia revisión bibliográfica con el fin de mostrar cómo una empresa que producía telares a principios del siglo XX se convirtió en la Toyota Motor Company. Convirtiéndose en uno de los mayores fabricantes de automóviles del mundo. Se hizo una contextualización histórica relatando los acontecimientos que llevaron a ese cambio de paradigma, teniendo como foco el período anterior y posterior a la Segunda Guerra Mundial; momento en que ocurrieron los mayores cambios en la organización, permeando la vida de sus fundadores y sus principales decisiones para el cambio del telar al automóvil y cómo eso ocurrió en la empresa. Se presentan las ventajas de la metodología de producción creada por Toyota, que sería conocida mundialmente como Sistema Toyota de Producción (STP), y abordan algunos de sus principios - creados para suplir sus necesidades a lo largo de su historia. Posteriormente fueron agregadas a su modo de producir aumentando sus ventajas competitivas en relación a otros sistemas en determinadas áreas y algunos estudios de casos de la implementación de este sistema en otras empresas. El trabajo muestra los resultados que el STP trajo la organización y en su posición en el mercado mundial en el año 2017, para afirmar cómo los métodos creados por Toyota la transformaron, haciéndola crecer exponencialmente desde el final de la segunda guerra mundial.

Palabras clave: Toyota, Sistema Toyota de producción, Just in Time, Kanban, 5S.

INTRODUÇÃO

Este trabalho resume a história de umas das maiores montadoras do mundo, baseando-se em revisão de literatura, para que futuros gestores conheçam a história e adquiram conhecimento para tomar decisões estratégicas em suas empresas. A Segunda Guerra Mundial foi um marco importante na história, sendo um período de grandes decisões estratégicas, como a que a *Toyota Motor Company* tomou na ocasião, para se sobressair no cenário mundial.

A Toyota é uma das montadoras com grande destaque no mercado mundial. Sinônimo de qualidade, sua história começou com um filho de carpinteiro que queria ajudar sua família criando teares, mas percebeu no automóvel uma oportunidade para o futuro.

Este trabalho identificou o que precedeu as mudanças na Toyota e o que a levaram a produzir carros. Também apontou os motivos que levaram à criação do novo sistema de produção, relatou os obstáculos e os benefícios, que esse sistema produtivo trouxe para a empresa, e o que aconteceu com seus principais concorrentes após essas mudanças.

HISTÓRIA DA *TOYOTA MOTOR COMPANY*

Antes da Segunda Guerra Mundial

A História se inicia com Sakichi Toyoda que nasceu em 14 de fevereiro de 1867 na vila de *Yamaguchi* (atualmente parte de cidade de *Kosai*), ano que marcou o nascimento do Japão moderno (restauração *Meiji*). Dizem que o que lhe inspirou a inventar um novo tear foi facilitar o trabalho de tecelagem, pois sua mãe era fazendeira durante o dia, e à noite trabalhava como tecelã (UMA HISTÓRIA DE..., 2017).

Nesta época o Japão passava pela restauração *Meiji*, que pretendia transformá-lo de feudal em industrializado, com o lema “Nação Rica, Exército Forte”. Mas nesta época o Japão não possuía nenhum dos recursos indispensáveis para industrialização. A solução veio por meio de conglomerados, os chamados *zaibatsu*, que concentravam recursos e permitiam a sua aplicação centralizada (LANDES, MOKYR, BAUMOL; 2010).

Com este cenário econômico e político, Sakichi Toyoda, com apenas 24 anos, apresentou o primeiro tear mecânico do Japão, e em 1919 fundou *Toyoda Spinning and Weaving Company*, empresa responsável pela primeira máquina elétrica de fiar do país, (UMA HISTÓRIA DE..., 2017). Após cinco anos, com a ajuda de seu filho Kichihiro produziu uma máquina de fiar totalmente automatizada, alterando em 1926 o nome da empresa para *Toyoda Automatic Loom Works (THE INVENTIOS AND..., 2012)*.

Em meados de 1910 algumas indústrias japonesas começaram a construir automóveis com uma demanda subsidiada pelo governo, mas não conseguiam capital para investir e não atendiam as especificações técnicas. Isso fez com que a Ford instalasse uma montadora em Yokohama. Segundo Womack *et al* (2004) os EUA eram responsáveis por mais de 70% da produção automobilística mundial e 95% do seu mercado era dominado por apenas três marcas GM, Chrysler e Ford. Sakichi Toyoda, nascido em 11 de junho de 1894, cresceu no meio das máquinas de tear que o pai fabricava, teve contato muito próximo com elas, o que lhe proporcionou intimidade com a fabricação, dando origem ao *genchi genbutsu*, que se traduz como: “ir à fonte para encontrar os fatos”, pensamento que desempenharia um papel importante nas operações da Toyota de hoje (*EARLY LIFE*, 2012).

Em 1933, Toyoda desmontou por completo um carro sedan Chevrolet *model* 1933 para estudar todos os seus componentes, criando assim um plano para um protótipo de motor. No ano seguinte após ter adquirido um *model* 1934 DeSoto e Chevrolet, usou-o como referência para design de seu novo protótipo. Com a engenharia automobilística do Japão ainda em estágio inicial começou a recrutar colaboradores para seu novo projeto (*AUTOMOBILE PROTOTYPES*, 2012).

Tempos de Guerra

Com o início da segunda guerra entre a China e o Japão chamada de Guerra Sino-japonesa (1937-1945) que teve início com o “Incidente da Ponte Marco Polo” e ocorreu entre tropas dos dois países nos arredores de Pequim, o Japão sofreu grandes sanções internacionais, principalmente dos Estados Unidos, o que iria ocasionar o ataque a Pearl Harbor no Havaí anos mais tarde (CARDOSO, 2012).

A Toyota sofreu algumas mudanças, primeiramente, em 1938, com a produção de automóveis de passeio da *Toyota Motor Co. Ltd.* foi suspensa e alterada para a do veículo militar ABR em 1944, no meio da Segunda Guerra Mundial, a empresa foi designada como fábrica de munições sob o controle do Ministério das Munições, e Kiichiro foi nomeado gerente de produção, designado nos termos do Regulamento de Aplicação de Lei de Mercadorias de Munições (*CONTROL OF THE AUTOMOBILE...*, 2012).

Pós-guerra

Após o final dos conflitos, o Japão encontrava-se devastado, um ano antes do final da guerra, em 1944, aconteceu em Bretton Woods (EUA) uma reunião com representantes de 44 países. O objetivo era criar regras e instituições formais de ordenação do sistema monetário internacional, tentando definir regras comuns de comportamento para que os países chegassem á

estabilidade econômica. Com a fundação de duas instituições internacionais, iniciando as atividades em 1946 - o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Fundo Monetário Internacional (FMI) - confirmou-se o dólar norte-americano, como moeda internacional, o que ajudaria a viabilizar o Plano de Recuperação Europeia (Plano Marshall, que recebeu este nome por causa de seu idealizador George Catlett Marshall) e o Plano Colombo (SIMON, 2011).

Desde antes da guerra a Toyota realizava visitas na Ford e na GM (maiores montadoras da época), mas encontrava uma barreira para a implantação do sistema de produção em massa, porque o mercado automobilístico japonês era bem menor que o mercado americano e muito fragmentado, tornando impossível aplicar as técnicas estadunidenses de produção. Isso fez com que a empresa buscasse maneiras de adaptar os conceitos fordistas à sua maneira de produzir, para buscar a mesma eficiência das empresas americanas (LIKER, 2005).

Kiichiro Toyoda (*POSTWAR...*, 2012) descreveu um plano a ser implantado para a reconstrução da empresa em quatro passos:

- 1 – Recuperação do equipamento deteriorado, e criação de um escritório temporário para promover essa recuperação.
- 2 – Alteração para uma planta fabril especializada e com capacidade independente.
- 3 – Implementação em melhorias no designer dos veículos, estagnados durante a guerra, projeto de um novo sistema de fornecimento constante de peças.
- 4 – Mudança para um sistema produtivo que refletisse a opinião do cliente.

A partir de 1955, a Toyota começou a entrar nos mercados do Oriente Médio, fazendo com que suas exportações em 1957 passassem para 4116 unidades, contra 880 no ano anterior. Por causa da baixa concorrência e do aumento da demanda no exterior, a Toyota criou um departamento de exportação em 1962 (*RESUMPTION...*, 2012).

A Toyota chegou ao mercado norte-americano em 1950, com apenas três funcionários. Abriu uma revendedora na Califórnia, mas sem grandes reflexos para a produtividade da empresa. Anos mais tarde em 1965 ela começou a produzir um carro especialmente para o mercado americano, o “Corona”, que abriu as portas para a entrada e instalação de fábricas no país em 1980 (MAGEE, 2008).

Sistema Toyota de Produção (STP) e Ferramentas do STP

O Sistema Toyota de Produção (STP) surgiu no momento em que o Japão perdeu a guerra e suas empresas começaram a se reerguer. O presidente da Toyota definiu como desafio para empresa, alcançar o índice de desempenho e produtividade das empresas norte-americanas em um

prazo de três anos, apesar da grande diferença entre a produtividade japonesa e a americana, indicando desperdícios a serem eliminados na indústria japonesa. Esta ideia foi o marco inicial do STP (OHNO, 1997).

Para Silva *et al* (2011) o STP busca a integração do fluxo produtivo, para que não haja interrupções no processo, desvios, retorno, espera ou refugo (descarte de material defeituoso), de modo que o fluxo do sistema seja puxado pela demanda do produto. Isso faz com que a organização inserida na filosofia STP seja mais dinâmica, consiga atender a demanda do cliente rapidamente, em conformidade e dentro das especificações técnicas.

O Quadro 1 apresenta um resumo das ferramentas do Sistema Toyota de Produção e suas aplicações.

Quadro 1. Resumo das ferramentas do Sistema Toyota de Produção e suas aplicações

Ferramentas do STP	
<i>Just in Time</i>	O Sistema <i>Just In Time</i> (JIT) tem como princípio o objetivo da eliminação de todas as fontes de desperdícios. Este sistema funciona com uma produção puxada, onde o cliente dá o início à produção do produto (Mukhopadhyay e Shanker, 2005). Este método tenta eliminar a superprodução, porque a mesma pode esconder outros problemas de desperdícios que poderiam ser rapidamente remediadas (SUGIMORI, KUSUNOKI et al., 1977).
<i>Jidoka</i>	<i>Jidoka</i> significa autonomia, ou seja, automação inteligente ou com ação humana, é a autonomia da máquina ou operador de parar o processo quando houver um erro ou a quantidade necessária for atingida (OHNO, 1997). O tempo do trabalhador é mais bem utilizado, pois quando a máquina está funcionando o operador não se torna necessário, isso possibilita que o colaborador possa cuidar de várias máquinas simultaneamente, maximizando a produção (GHINATO, 2000).
<i>Poka-Yoke</i>	Segundo Carlage e Davanso (2001) são determinados mecanismos ou sistemas de prevenção de erro ou a prova de falha, sua origem vem do chão de fábrica das empresas nipônicas, principalmente da Toyota. Sua função básica é a paralisação do sistema produtivo (linha, máquina, etc.) quando detectado anomalias no processo, a auto inspeção ou inspeção na fonte são alcançadas através deste método, possibilitando assim a inspeção de 100% da produção, quando o Poka-Yoke é ativado, a máquina ou a linha de processamento para, de forma que o problema pode ser corrigido. É o dispositivo mais poderoso, porque paralisa o processo até que a condição causadora do defeito tenha sido corrigida (SHINGO, 1986).
<i>Kanban</i>	O método foi utilizado inicialmente como forma de reduzir os custos e gerenciar melhor a utilização das máquinas, com o passar dos anos o <i>kanban</i> ganhou mais atribuição como, identificar impedimentos ao fluxo do processo e oportunidades de melhorias. Mas vale apenas lembrar que o <i>Kanban</i> não é uma ferramenta de planejamento e sim de execução e de controle de produção diária, para dimensionamento das quantidades mínimas de estoque o <i>kanban</i> utiliza-se das informações do sistema MRP (<i>Material Requirement Planning</i>) (GROSS & MCNNIS, 2003). Este sistema consiste em cartões de aviso que ajudam no fluxo da produção, de forma a nivelar a produção com base no ritmo de procura do produto pelo cliente (NAUFAL, JAFFAR et al, 2012). O Kanban é um dos mais simples, eficazes e baratos sistemas de controle de inventários e provando-se muito útil na redução de estoques (MUKHOPADHYAY & SHANKER, 2005).

Heijunka	<p>O <i>Heijunka</i> surgiu devido a não se pode prever qual eram as quantidades dos pedidos, isso ocasionava uma sobre carga do processo em alguns períodos e ociosidade em outros, causando o desperdício consequentemente a perda de produtividade, este método foi criado para que o fluxo fosse contínuo e os pedidos não o alterassem (NIIMI, 2004). Pensando nisso o método Heijunka tem como maior objetivo o nivelamento da produção, visando diminuir o desperdício e a sobre carga do sistema, este nivelamento proporciona que consiga atender com qualidade as expectativas do cliente sem que ocorra a falta de produtos, por isso este sistema é um dos principais pilares do STP (LIKER, 2005).</p>
“5S”	<p>Segundo Nana (2007) o método 5S foi criado com o objetivo de auxiliar na reestruturação do País, que necessitava reorganizar suas indústrias, melhorando a produção por causa da alta competitividade do pós-guerra. Seus cinco princípios são interligados entre si, isso traz resultado surpreendentes em todos os aspectos, pois proporciona um ambiente com maior qualidade para a empresa e o trabalhador, ele tem como princípios a mudança de hábitos dos colaboradores quanto à organização, limpeza, asseio e ordem do local de trabalho. Isso muda o comportamento dos colaboradores principalmente através do engajamento, envolvimento e comprometimento que surgem com a implantação e manutenção do 5 S (GODOY et al 2001).</p>
Kaizen	<p>O método <i>Kaizen</i> tem como objetivo a melhoria contínua dos processos e pessoas, ele envolve uma política onde serão criados valores para que sirvam de orientação para determinados grupos de pessoas e isso criara uma cultura de melhoria contínua na organização (OHNO, 1997). Pois Segundo Kishida (2009), este programa ajuda a empresa a estar sempre ativa com os outros métodos do STP, porque após a implantação do mesmo a empresa tem grandes melhorias e sem uma manutenção adequada ao passar do tempo a empresa volta aos maus hábitos e as melhorias se perdem, por isso com o Kaizen todos os métodos implantados na organização continuam ativos e melhorando dia a dia.</p>
Takt Time	<p>Segundo Rother e Shook (2012), a metodologia foi introduzida no Japão na década de 1930 com sentido de ritmo de produção, quando os japonese estavam aprendendo técnicas de produção alemãs. É determinada pela demanda do mercado e o tempo para a produção do produto, Takt Time se traduz no ritmo da produção para atender a demanda. Em termos simples, precisa-se produzir uma boa unidade no tempo que acompanhe a demanda do cliente (LOUZADA, 2017).</p>
PDCA	<p>O ciclo PDCA, é dividido em 4 fases, no qual são determinados para cada uma das fases metas e objetivos claros. Após o término de um ciclo, é refeito todo o processo, se o objetivo foi alcançado, padroniza-se o processo e a partir daí aumenta o nível de qualidade do processo estudado. Se não é alcançado, todo o processo é refeito com o objetivo de correção e aprimoramento, como afirma Deming (1990). Os quatros processos do PDCA segundo Braga (2016) são: 1º- Plan – Planejamento/ 2º- Do – execução/ 3º- Check – verificação/ 4º- Act – agir corretivamente.</p>
Hansei-kai	<p>É uma metodologia muito pouco difundida nas empresas ocidentais, buscando as fraquezas, isso faz com que este processo seja extremamente difícil (JAMES; MORGAN; LIKER, 2008). Conforme Davis (2012), quando o Hansai-kai vai ser realizado todos os funcionários são lembrados que nenhum problema é um problema e de que sua produtividade não será avaliada, apenas analisara se a áreas para a melhoria. Este método tem três elementos: reconhecimento individual de um problema, procurando lacunas entre expectativas e conquistas; responsabilidade individual pelo problema e ver sua abrangência; e, o indivíduo se compromete a fazer um plano para melhorar.</p>

<p>Single Minute Exchange of Die (SMED)</p>	<p>SMED ou <i>Setup</i> Rápido surgiu na década de 1970 quando o seu criador Shingo (2005) dava sugestões para a redução de tempo em uma prensa de carrocerias da Toyota, com isso ele criou 8 técnicas para a redução do setup, utilizando de 8 passos: Separar setup internos e externos, converter setup interno em externo, padronização da função e não a forma, utilização de grampos funcionais e dispensar outros grampos, usar dispositivos intermediários, adotar operações paralelas, eliminar ajustes, mecanização (SHINGO, 2005).</p>
<p>Value Stream Mapping (VSM)</p>	<p>VSM surgiu na <i>Toyota motor Company</i> e torna melhor a visualização dos processos, para que todos da empresa possam visualizar e conhecer todas as etapas produtivas. Isso permite que qualquer colaborador enxergue a fluxo dos materiais como um todo, possibilitando a visualização dos processos que agregam valor ou não ao produto, e quais pontos oferecem gargalos (ROTHER & SHOOK 2012). Isso permite que a empresa consiga visualizar e melhorar seus pontos de perda ou desperdícios, contribuindo com a melhoria contínua da organização, como afirma Ferro (2015).</p>
<p>Designer celular ou Cell Design</p>	<p>Segundo Hother e Harris (2002) designer celular é um arranjo de pessoas, máquinas e materiais dispostos em sequência, para que se obtenha um fluxo contínuo com o menor deslocamento possível e redução de desperdícios. Esta disposição aumenta a flexibilidade em relação ao volume dos lotes e ao mesmo tempo em relação ao número de trabalhadores, reduzindo a distância entre os pontos de processamento, aumentando assim a produtividade da empresa e a satisfação do colaborador (MONDEN, 2015). Para isso os colaboradores devem estar próximos e em um ritmo de trabalho afinado, a fim de se evitar defeitos, retrabalhos e espera. Isso cria nos trabalhadores um senso de responsabilidade e autonomia para maximizar a produção, realizando o trabalho da melhor maneira possível (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2018).</p>
<p>Armazenamento no Ponto de Uso (POUS)</p>	<p>Este sistema visa à eliminação das etapas intermediárias fazendo com que a matéria prima seja armazenada no local a ser utilizada. Isto faz com que a empresa receba a quantidade necessária para um determinado período, deixando a cargo de o fornecedor entregar a quantidade correta na hora certa e em local adequado (TATE, 2012). No entanto, este método pode ser subsidiado por estoques secundários, tornando-os complexos e de difícil visualização nas quantidades em armazenagem, isso só se aplicaria se o valor do estoque fosse muito alto ou que houvesse a necessidade específica em alimentar várias linhas ao mesmo tempo (LEAN E SIX SIGMA UNIVERSITY, 2015).</p>
<p>Design for Assembly (DFA)</p>	<p>Este método tenta criar uma ligação entre vários níveis da organização para solucionar problemas já na fase do início do projeto do novo produto, evitando futuros desperdícios, ajudando a resolver muitos problemas da fabricação do produto ainda na sua fase embrionária (BOOTHROYD et al. 2002). O DFA é um processo de aprimoramento do projeto do produto, visando obter uma montagem fácil e de baixo custo, focando-se na funcionalidade e na facilidade de montagem simultaneamente (SALUSTRI, CHAN, 2005).</p>
<p>Manutenção Produtiva Total (TPM)</p>	<p>Surgiu com o objetivo de viabilizar o JIT através do aumento da confiabilidade do equipamento evitando paradas não programadas (JIPM, 2018). Este método cria uma rotina de manutenção preventiva do equipamento, atribuindo esta responsabilidade às pessoas que as operam, fazendo com que os defeitos do equipamento sejam identificados antes mesmo de sua parada por quebra (SANTOS, 2017). O TPM tem por objetivo eliminar as paradas de máquinas por quebras inesperadas do equipamento, isso é garantido por meio de manutenções planejadas que prevejam os desgastes do equipamento e sua reposição antes da parada por quebra não programada (SILVEIRA, 2018).</p>

Fonte: Elaboração própria.

Implantação do STP

A maior dificuldade de implantação do STP tem a ver com questão cultural da organização, por cada localidade tem uma cultura diferente, além da resistência à mudança e aos novos métodos de produção. Por muitas vezes a própria gerência da empresa não entende às necessidades do novo método (DINIZ; TÁVOLA JUNIOR, 2004; PAIXÃO, 2010; MOREIRA, 2011).

Segundo Lauria (2018) a liderança tem um papel fundamental para o sucesso da implantação, é responsável por vestir a camisa da mudança, quanto mais alto for o nível da liderança, maiores são as chances de que a implantação de certo, pois ficará ao seu cargo servir de exemplo e guiar seus subordinados, proporcionando recursos para que a mudança se concretize. Para isso essa liderança deve estar junto aos operadores, pois são eles que efetivamente conhecem os processos a fundo e podem contribuir em muito para a melhoria.

Para Moreira (2011) a implantação do STP em uma empresa europeia de aviação trouxe resultados globalmente positivos, apesar das maiores transformações ocorrerem ao nível operacional da produção os demais níveis também tiveram de se enquadrar na nova metodologia. No estudo relatou-se que a empresa não permitiu a divulgação de todos os avanços alcançados, mas os que foram divulgados indicaram grande otimização da empresa: redução das paradas na desmontagem/montagem por falta de ordens de trabalho ou material em 30%; redução de tempos de montagem em 40%; redução de espaço ocupado em 30%; redução do prazo de entrega em mais de 45%; aumento da eficiência global (OEE) em 15%; e, redução do número de setups através da sua simplificação.

O STP deve embasar em propósitos bem definidos e orientados, pois a implantação de um novo método descobre lacunas que devem ser preenchidas com conhecimentos e habilidades, para que o mesmo seja implementado com sucesso (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2018).

METODOLOGIA

Fez-se uma pesquisa descritiva exploratória da história da *Toyota Motor Company* e o Sistema Toyota de Produção (STP), realizando-se uma análise para uma posterior determinação do efeito resultante do seu sistema produtivo.

A *Toyota Motor Company* se trata de uma empresa que estava em crescimento antes da Segunda Guerra Mundial e após a guerra, encontrava-se quase falida e respondeu a isso com a criação de novos métodos, sendo hoje um exemplo para as demais empresas. Atualmente o grupo *Toyota* conta com aproximadamente 51 montadoras espalhadas e foi responsável por mais de 8,7

milhões de veículos vendidos no ano de 2017, e conta com uma força de trabalho de aproximadamente 369.124 pessoas espalhadas pelas suas unidades ao redor do globo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A *Toyota Motor Company* se adaptou às mudanças tanto internas como externas para se tornar uma das maiores montadoras do mundo, com cerca de 51 empresas no grupo, localizadas em 28 países e regiões (Figura1), fornecendo carros para mais de 170 países ao redor do globo (TOYOTA, 2018).

Gerou quase 29,8 trilhões de Ienes Japoneses, vendendo mais de 10,4 milhões de veículos superando seus principais concorrentes no ano fiscal 2018 (THE STATISTICS PORTAL, 2018).

Figura 1. Toyota pelo Mundo



Fonte: Toyota, 2018.

As tomadas de decisões da Toyota antes, durante e pós Segunda Guerra Mundial e os reflexos dessas decisões estão respectivamente nos Quadros 2, 3 e 4.

Quadro 2. Acontecimentos e reflexos antes da Segunda Guerra Mundial

Datas	Acontecimentos	Reflexos
1915	Início da indústria automobilística no Japão.	Por não atender às necessidades, a Ford montou uma fábrica no país para suprir essa demanda
1919	Sakichi Toyoda apresentou o primeiro tear mecânico do Japão, 1919 fundou <i>Toyoda Spinning and Weaving Company</i>	Apesar de suas patentes representarem muito para os japoneses, não poderiam ser comparadas com a tecnologia dos teares europeus e americanos, pelo seu alto padrão (MAGEE, 2008).
1926	Sakichi Toyoda e seu filho Kichiuro produzem uma máquina de fiar totalmente automatizada, alterando o nome da empresa para <i>Toyoda Automatic Loom Works</i>	Os teares japoneses eram muito complexos e provocavam muitas vezes a interrupção do fluxo das fábricas, fios se partiam fazendo com que todo o trabalho fosse perdido no meio do processo, e as paradas para trocas de carretéis despendia muito tempo (MAGEE, 2008).

1922	Heikichi Toyoda faz uma viagem internacional e adquire um veículo alemão	<i>Toyoda Automatic Loom Works</i> investe todo o lucro das suas invenções para criar o primeiro veículo motorizado da empresa (<i>INTEREST IN POWER ITSELF</i> , 2012).
1923	Acontece o terremoto de <i>Kanto</i>	Onde Kichihiro percebe a importância do automóvel na reconstrução após o terremoto (SHIMIZU, 1993).
1928	GM instala uma fábrica no Japão	As montadoras americanas tomam controle do mercado japonês de veículos (SHIMIZU, 1993).
1929 a 1931	Governo cria plano para desenvolvimento da indústria nacional	A Toyota importa vários equipamentos da Alemanha e montou sua primeira fábrica voltada para o setor automotivo (SHIMIZU, 1993).
1932	Sakichi Toyoda falece	E a responsabilidade de criar o veículo da <i>Toyoda</i> fica a cargo de Kichihiro, seu filho (MAGEE, 2008).
1933 a 1935	<i>Toyoda</i> adquire dois carros da Chevrolet e o desmonta para estudar seu funcionamento	A Toyota apresenta ao mundo seu primeiro protótipo o A1 (UMA HISTÓRIA DE..., 2018).
1937	É inaugurada a <i>Toyota Motor Company</i>	Um “t” foi colocado no lugar do “d” pois segundo a filosofia japonesa a palavra ficaria mais fluida e atraente (MAGEE, 2008).

Fonte: Autores.

Neste período a empresa sofreu uma grande mudança, apresentou seus primeiros automóveis ao mundo e trocou de nome para ter mais fluidez no novo mercado automobilístico.

Quadro 3. Acontecimentos e reflexos durante a Segunda Guerra Mundial

Datas	Acontecimentos	Reflexos
1937	Início da guerra Sino-japonesa	Japão sofreu grandes sanções internacionais, principalmente dos Estados Unidos (CARDOSO, 2017).
1938 a 1940	Mudanças na Toyota	A produção de veículos de passeio é suspensa e em seu lugar entram os veículos militares ABR. (<i>CONTROL OF THE AUTOMOBILE...</i> , 2012).
	Adoção de novo método	Adoção de método do supermercado de produção (<i>MODERNIZATION...</i> , 2012).
1941	Ataque a Pearl Harbor no Havaí	Entrada do Japão na Segunda Grande Guerra (RODRIGUES, 2017).
1944	Nova mudança na Toyota	Ele se torna uma fábrica de munições e fica sob o controle do ministério de munições japonês (<i>CONTROL OF THE AUTOMOBILE...</i> , 2012).

Fonte: Autores.

No período da guerra tudo retrocedeu, a empresa perdeu sua autonomia e começou a ser liderada pelo Estado, suprindo as necessidades bélicas do mesmo.

Quadro 4. Acontecimentos e reflexos pós Segunda Guerra Mundial

Datas	Acontecimentos	Reflexos
1946	Início das atividades do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Fundo Monetário Internacional (FMI)	Confirmou-se o dólar norte-americano como moeda internacional, viabilizar o Plano de Recuperação Europeia (Plano Marshall) (SIMON, 2011).
1950	Criação do Plano Colombo de Desenvolvimento Econômico Cooperativo no Sul e Sudeste Asiático	Com foco em infraestrutura (aeroportos, estradas, ferrovias, barragens, hospitais, fabricas, universidades) (<i>THE COLOMBO PLAN</i> , 2018).

	Abertura da revendedora da Toyota na Califórnia - EUA	Mas sem reflexos na produção da empresa.
1951	Japão se torna membro do Plano Colombo	Começa a receber auxílio físico e monetário de países desenvolvidos. (<i>THE COLOMBO PLAN</i> , 2018).
	Inicia-se uma política para conter a hiperinflação no Japão	Causando uma deflação, originando o fechamento de empresa e demissões em massa (SHIMIZO, 1993).
	Política para desenvolvimentos de produtos Japonês	Estabelecia uma porcentagem do rendimento da empresa que iria para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos (<i>MODERNIZATION...</i> , 2012).
1951 á 1957	Toyota adquire uma dívida acumulada de 35 milhões de ienes	Ocasionalmente forte movimento grevista na empresa, só conseguindo se recuperar após uma política de estabilidade salarial e conciliação que permitiu se realinhar novamente com o sindicato (SHIMIZO, 1993).
	Kiichiro descreve um plano para reconstrução da empresa em quatro passos	Com a reestruturação da empresa, a <i>Toyota</i> conseguiu desestruturar o oligopólio das grandes marcas de automóveis do mundo em seu país por ter trazido novas tecnologias para o setor.
	Melhoras na situação econômica da empresa	Um aumento de 3,26 vezes a sua produção total no início da década (<i>INCREASED...</i> , 2012.).
	Primeira descrição do Método do Mercado	A fábrica de aeronaves Lockheed nos Estados Unidos economizou US\$ 250.000 por ano e 60.000 pés (ou aproximadamente 18.288 metros) quadrados de espaço de armazenagem. Com o novo método. Que deu origem ao <i>kanban</i> da Toyota (<i>MODERNIZATION...</i> , 2012).
	Entrada no mercado do Oriente Médio	Aumento significativo na exportação mais de 4,5 vezes (MAGEE, 2008).
1960	Toyota impõe exigência ao seu novo sistema de produção.	O sistema <i>Kanban e Just in Time</i> é implantado em todas as empresas que tem relação direta com a <i>Toyota</i> suas subcontratas (CORIAT, 1994).
1962	Cria o departamento de Exportações	A criação do novo departamento tem o objetivo de reforçar ainda mais as exportações da empresa (<i>RESUMPTION...</i> , 2012).
1965	Produção de carros para o mercado americano	Suas vendas e confiabilidade no EUA aumentam. (MAGEE, 2008).
1974	Toyota foca seu sistema na sua cadeia de fornecedores	O sistema de Produção é estendido a toda cadeia produtiva de fornecedores (CORIAT, 1994).
1980	Novas fábricas	Instalação de fábrica em países importantes como EUA (MAGEE, 2008).

Fonte: Autor

Após a guerra, com toda a experiência adquirida em anos anteriores a *Toyota* se vê nos primeiros anos em um país em reconstrução, e novamente se adapta às situações para se reerguer, e se fortalece no mercado a cada ano que passa, até que na década de 1960 abre um setor específico para importações, que permite iniciar uma forte expansão nos anos 1980 com novas fábricas em outros países.

Muitos dos métodos de produção utilizados pela *Toyota* têm origens culturais. Nota-se uma montadora conservadora que prefere procurar colaboradores talentosos dentro da própria

organização, havendo assim uma identificação dos funcionários com a empresa. Isso fez com que a Toyota conseguisse produzir mais com menos como é demonstrado na Tabela 1, em relação à outra grande montadora, a GM (EXAME, 2011).

Tabela 1. Relação entre Toyota e GM

Empresas	Valor em bilhões de dólares
TOYOTA	219
GM	18
Produção	
(1º trimestre de 2007, em milhões de veículos)	
TOYOTA	2,35
GM	2,26
Faturamento em 2006	
TOYOTA	179(1)
GM	207
Resultado em 2006	
TOYOTA	12(1)
GM	-2
Empregados	
TOYOTA	296 000
GM	284 000

Fonte: Revista EXAME, 2011.

A Tabela 1 mostra a forte concorrência entre duas gigantes do setor automotivo, sendo a diferença entre ambas em alguns requisitos é muito próxima, mas a *Toyota* ficando à frente de todas as outras montadoras.

O sistema Toyota de Produção é um conceito de gerenciamento baseado no sistema *Just-in-Time* e no *Jidoka*, segundo Kiichiro Toyoda: a melhor maneira de reunir peças automotivas é *just in time* enquanto *jidoka* foi criado a partir do entusiasmo e práticas de Sakichi Toyoda no desenvolvimento automático de teares. Estes conceitos foram utilizados na Toyota para produção de automóveis, no final da década de 1940 e início de 1950, pois foram realizadas inúmeras tentativas de implantação do STP nas instalações de *Honsha Machinery Plant*. Foi implantado totalmente no final de 1950 e, depois, em 1960, em todas as fábricas do grupo Toyota. Já nas empresas fornecedoras, foi ao final da década de 1960 (*COMCEPT BASIC...* 2012). Ao longo do tempo a companhia sempre esteve em constante aprimoramento como demonstram os Quadros 5 e 5.

Quadro 5. Cronograma de evolução da Toyota e seus métodos (*Just in Time*)

	<i>Just in Time</i>
--	---------------------

	Puxar sistema de produção	Transportando apenas o que é necessário	Produzindo produtos dentro de um fluxo e produtos em pequenos lotes	Nivelamento de produção baseado no <i>takt time</i>
1945	1948 Introdução do Just in Time, inicialmente é uma adaptação do sistema do mercado para a linha de produção da <i>Toyota</i> .			
1950	1950 Promoção de sincronização entre vários processos possibilitou que o processo anterior conhecesse o progresso do próximo processo, para que a produção dos dois processos pudesse ser sincronizada.			
	1954 Sistema <i>Kanban</i> começa a ser adotado no setor de Usinagem como um projeto piloto	1953 Adoção de um sistema de <i>call-out</i> em usinas de usinagem, para transferir somente os materiais necessários somente nas quantidades necessárias, quando necessário		
	1954 Eliminação do armazém intermediário (POUS), a <i>Toyota</i> faz melhorias, e consegue eliminar armazéns intermediários			
1955	1955 Adoção de um sistema para receber peças em quantidades fixas mudou para um sistema no qual quantidades pré-especificadas de peças eram carregadas em paletes e entregues ao local de trabalho em incrementos de paletes, eliminando o acúmulo intermediário.	1955 Adoção de entrega de quantidade fixa, o sistema sincronizou os processos de montagem e usinagem de peças, permitindo que ambos realizassem uma produção enxuta com baixo estoque.		1957 Adoção de tabelas de seqüências, os processos de montagem de componentes e montagem de veículos foram então realizados de acordo com essa seqüência, produzindo apenas as peças e veículos requeridos.
1960	1960 Eliminação completa de tickets de picking, para um que emite apenas relatórios mensais.	1959 Adoção de um sistema de revezamento para entrega de materiais entre plantas, neste sistema um motorista de caminhão que chega a um destino mudava para outro caminhão que já foi descarregado/carregado, melhorando assim a eficiência logística.		1960 Adoção de um sistema que emite instruções de produção <i>Just-in-time</i> , um sistema que usa um "Inter-writer". Para emitir instruções de produção em uma base Just-in-time.
	1961 Adoção de um sistema vermelho / azul para aceitar entregas de peças de fornecedores externos, uma etiqueta vermelha era emitida quando fossem necessárias 10% mais peças do que o planejado, e uma etiqueta azul era emitida quando fosse necessária 10% menos peças do que o planejado. Projeto criado antes do <i>Kanban</i> .			

	1963 Adoção em toda a empresa do sistema <i>Kanban</i> , um plano foi desenvolvido para propagar o sistema <i>Kanban</i> , que havia começado na divisão de usinagem, em toda a empresa.		1963 Adoção da produção de fluxo contínuo, as máquinas foram dispostas de acordo com a sequência de processamento e as peças foram sequencialmente usinadas uma a uma a partir da matéria-prima. Esse novo método permitiu que as partes necessárias fossem concluídas em um curto período.	
1965	1965 Adoção do sistema <i>Kanban</i> para os fornecedores, o sistema <i>Kanban</i> , que envolveu alguns fornecedores a partir de 1963, foi expandido para todos os fornecedores.			1966 Adoção do sistema de encomendas de 10 dias para lidar com um número crescente de especificações diferentes, a <i>Toyota</i> passou do planejamento de produção mensal para o planejamento de produção de 10 dias (recebendo pedidos três vezes por mês)
1970		1970 Expansão do sistema de chamada de transporte para todas as plantas, para fornecer peças em uma base just-in-time e melhorar a eficiência do transporte.	1971 Encurtamento do tempo para mudar a configuração de estampagem em todas as plantas, conseguiu reduzir o tempo de <i>setup</i> para menos de 10 minutos e produzir pequenas quantidades de várias peças nas quantidades exatas necessárias.	1970 Adoção do sistema de ordem diária, sistema que fixa os clientes, encomendando o plano de 10 dias, um dia de cada vez. O novo sistema permitiu alterações no plano até cinco dias antes de um line-off e encurtou o prazo de entrega para 10 dias.
		1973 Adoção do sistema de revezamento para caminhões de fornecedores		1971 Melhor sistema de instrução de produção concebido em cada processo; foram desenvolvidos métodos de instrução de produção fáceis de seguir para cada veículo, incluindo um método de adesivo de montagem e bolas para dispositivo de instrução de produção para montagem de carroceria.
1975	1977 Adoção de máquinas automáticas de leitura <i>kanban</i> , instalou leitores <i>Kanban</i> automatizados para simplificar o manuseio de <i>Kanbans</i> e o processamento administrativo envolvido, e para melhorar a precisão em acompanhar o número de vezes que os <i>Kanbans</i> eram usados.	1977 Adoção do transporte circular de cargas mistas, possibilitava o fornecimento de peças com mais frequência. Como resultado, tanto as fábricas de peças quanto a montadora puderam continuar produzindo com estoques menores.	1975 Desenvolvimento de vários tipos de máquinas automatizadas simples para facilitar a produção de fluxo contínuo	1974 Adoção de um novo sistema de encomendas, sistema que combinou pedidos de 10 dias com pedidos diários permitiu que a <i>Toyota</i> produzisse com eficiência modelos de veículos de pequeno e grande volume para venda com um curto período.
1980		1983- Encurtando o tempo de processamento, reavaliando a logística, como a <i>Toyota Motor</i> e a <i>Toyota Motor Sales</i> foram fundidas, os processos duplicados e as etapas de inspeção foram eliminados, e a produção e logística foram sincronizadas, estabelecendo um fluxo suave e eficiente do recebimento da ordem à produção e à logística, encurtando o <i>lead time</i> .		1980 Adoção de equipamento automatizado para emissão de instruções de produção; adotou equipamentos automatizados, como impressoras automáticas de adesivos, dispositivos de memória, monitores e leitores de código de barras, para emitir instruções de produção claras envolvendo diversas especificações em uma base <i>just-in-time</i> .

1985				1986 Construção do Sistema de Rede <i>Toyota</i> , começou a usar uma linha digital de alta velocidade para processar informações sobre pedidos, produção e entrega de veículos on-line em tempo real, diminuindo assim o tempo de espera e melhorando a precisão do planejamento.
1990	1993 Adoção de <i>Kanbans</i> eletrônicos para fornecedores de longa distância, a Toyota começou a enviar eletronicamente os <i>Kanbans</i> de recuperação de peças para os processos anteriores, encurtando assim os prazos de entrega.	1996 Adoção de transporte combinado marinho e terrestre para localidades remotas, um sistema de transporte que consolidou peças destinadas a locais remotos, e usou transporte marítimo e terrestre para todas as remessas, conseguindo assim redução de custos e prazos de entrega mais curtos.		
1995	1999 Adoção do sistema e- <i>Kanban</i> , A Toyota desenvolveu ainda o sistema <i>Kanban</i> eletrônico e adotou o sistema e- <i>Kanban</i> , que transmitia informações para o pedido de peças necessárias com base nas informações confirmadas da sequência do veículo e fazia ajustes automáticos no número de <i>Kanbans</i> para cada mês.	1998 Adoção do transporte conjunto de veículos completados, o transporte de veículos de outras empresas nas viagens de ida e volta de veículos da <i>Toyota</i> , de fábricas para concessionárias, melhorou a eficiência do transporte e reduziu tanto o custo quanto as emissões de CO ₂ .	1999 Desenvolvimento da <i>Global Body Line</i> (GBL), implementou um sistema flexível que possibilitou que os diversos locais no exterior adicionassem, trocassem ou reabastecessem os modelos de veículos. Além disso, desenvolveu e propagou uma nova tecnologia de soldagem corporal que garantiu alta qualidade em todas as suas fábricas.	
2000				2002 Aprovação do novo Sistema de Simulação de Montagem de Planejamento de Processo Abrangente (COMPASS); desenvolveu um sistema que armazenava os horários e parte dos locais de instalação para etapas de trabalho individuais em um banco de dados para equilibrar o tempo de trabalho entre os operadores e determinar as caminhadas ponto a ponto mais curtas quando o redesenho do modelo resultava em mudanças nos processos de produção.

Autor: Adaptado de *COMCEPT BASIC...*, 2012.

Quadro 6. Cronograma de evolução da Toyota e seus métodos (*Jidoka*)

<i>Jidoka</i>	
	Quando um problema é detectado, as linhas de produção param e um alerta é exibido.
	1947 a 1950 Atribuição de várias máquinas para cada operador (<i>cell designer</i>), mudança do <i>layout</i> para diminuir o desperdício e maximizar o trabalho de operador.
1950	Adoção do sistema <i>andon</i> para controle visual (1950)
	1951 Inovação na automação de processos de usinagem, como a configuração de máquinas para serem automaticamente alimentadas ou paradas por um interruptor de limite quando o processamento foi concluído, possibilitaram que os operadores deixassem as máquinas ativas com segurança. Isso, por sua vez, permitiu a atribuição de cada operador a várias máquinas.

		1953 Estabelecimento de trabalho padronizado, operações padrão consistindo <i>takt time</i> especificados, seqüências de trabalho e quantidades padrão de trabalho em andamento para alcançar um sistema de produção eficiente. Máquinas e materiais foram posicionados de forma inteligente, levando em consideração o movimento do operador.
1955	1955 Adoção de <i>andons</i> vinculados a um botão de parada, para identificar facilmente o processo que causou uma parada na linha, a Toyota adotou <i>andons</i> com botão de parada na linha de montagem da <i>Crown na Honsba Plant</i> .	
1960	1962 Construindo em qualidade através do uso de <i>Poka-yoke (mistake proofing)</i> e do controle total do trabalho para evitar itens desnecessários nas linhas ligadas através do sistema de transporte automatizado, usou o conceito <i>Kanban</i> para estabelecer e controlar eletricamente as condições necessárias para enviar um item processado para o próximo processo.	
1965	1966 Conclusão de uma linha de motor automatizada foi implantado sistema que interrompeu o equipamento quando é detectado um problema, juntamente com <i>andons</i> que exibiam o local do problema, permitindo que se produzisse com eficiência apenas produtos de alta qualidade.	
1970	1971 Adoção de um sistema de posição fixa no processo de montagem, depois de identificar claramente o escopo do trabalho dentro de cada processo, a linha foi projetada para parar em uma posição fixa se um problema não puder ser corrigido dentro do escopo de um processo específico. Este sistema impediu o envio de produtos defeituosos para o próximo processo.	
1975	1975 Estabelecimento de trabalho padronizado em todos os processos, após a crise do petróleo, a Toyota reavaliou como seus produtos estavam sendo produzidos para evitar que a produtividade caísse, mesmo durante um período de volume de produção reduzido. Como resultado, estabeleceu operações padrão para todos os processos e melhorou completamente a maneira como seus produtos foram produzidos.	
1980		1980 Adoção de linhas automatizadas usando máquinas NC e robôs; incorporou o conceito da <i>Jidoka</i> a esses sistemas, construindo linhas que enviam apenas produtos de alta qualidade para o próximo processo.
		1982 Fortalecendo o sistema de construção em qualidade em processo, expandiu seu sistema de construção em processo de qualidade em toda a empresa como parte de sua implementação abrangente da iniciativa de fundamentos.
1985		1985 Estabelecimento de um método de produção eficiente para linhas dedicadas com um pequeno número de operadores; estabeleceu um método de produção que melhorou a produtividade ao reduzir o número de operadores na produção <i>just-in-time</i> .
1990		1996 Desenvolvimento de Comunicação Visual e Virtual (V-Comm), criando dados tridimensionais (3D) a partir de desenhos de projeto para verificar se há interferência e trabalhabilidade, conseguiu encurtar o período entre o desenvolvimento e o início da produção e melhorar a produtividade e a qualidade.
1995	1998 Eliminação do teste de vazamento de água em fábricas de montagem; assegurou totalmente a qualidade em todos os processos nas fábricas de veículos e eliminou o teste de chuva realizado para todos os veículos. O uso de água foi reduzido nas plantas em 20%.	

Autor: Adaptado de *COMCEPT BASIC...*, 2012.

A empresa agiu em várias áreas para que seus métodos de produção alterassem todo o processo de modo vanguardista e inovador, criando e se adaptando a novas tecnologias, para que sempre esteja afinada à sua cadeia produtiva.

No ano de 2017 o mercado automobilístico registrou um aumento de 2,2%. Deste total o grupo que mais vendeu foi o Grupo Volkswagen, com 10,4 milhões de unidades vendidas representando 11% do mercado. O Grupo Toyota ficou em segundo com 10,16 milhões de unidades vendidas, representando 10,8% do mercado. Mas entre as marcas as posições se invertem tendo a Toyota a maior parte do mercado 9,3% e a Volkswagen cerca de 7,3% (AB INTELIGÊNCIA, 2018), conforme as Tabela 2 e 3 evidenciam.

Tabela 2. Os 10 maiores grupos automotivos do mundo - 2017

Grupo	Vendas em 2017 (milhões de unidades)	Market Share
Volkswagen	10,4	11,0%
Toyota	10,1	10,8%
Renault-Nissan	10,1	10,7%
Hyundai-Kia	7,2	7,7%
GM	6,8	7,3%
Ford	6,2	6,6%
Honda	5,3	5,7%
FCA	4,8	5,1%
PSA	4,1	4,4%
Suzuki	3,1	3,3%

Fonte: AB INTELIGÊNCIA, 2018.

Tabela 3. As 10 maiores marcas automotivas do mundo - 2017

Marca	Vendas em 2017 (milhões de unidades)	Market Share
Toyota	8,7	9,3%
Volkswagen	6,8	7,3%
Ford	6,1	6,6%
Honda	5,1	5,5%
Nissan	5,1	5,4%
Hyundai	4,4	5,2%
Chevrolet	4,1	5,0%
Kia	2,8	3,1%
Renault	2,6	3,3%
Mercedes-Benz	2,5	2,5%

Fonte: AB INTELIGÊNCIA, 2018.

A relação entre as organizações é muito próxima nas dez primeiras posições do mercado, as únicas que se destacam são a *Toyota* e a GM, que alteram os lugares quando falamos de Grupo

de empresa, de forma que a GM é poucos pontos superior que a Toyota, e em termos de marca a Toyota é maior que a GM, neste último caso a diferença sendo um pouco mais elevada que no anterior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa em estudo se adaptou para permanecer viva no mercado. Mesmo passando por várias dificuldades, ela teve em sua essência a cultura milenar japonesa, de onde obteve grandes ensinamentos para poder mudar o futuro da organização. A Toyota começou como uma empresa familiar de teares que mudou para a fabricação de carros por ter uma visão empreendedora de vanguarda, identificando o automóvel como um grande mercado emergente após um grande terremoto ocorrido no Japão.

Sofreu um grande retrocesso durante as guerras que devastaram o país, por ter sido uma ferramenta do governo utilizada para construção de equipamentos bélicos que ajudaram as tropas japonesas. Porém, após o final dos conflitos, a empresa tomou decisões e criou métodos de produção diferenciados para suprir suas necessidades, como a falta de recursos e infraestrutura. Estes novos métodos produtivos tiveram forte influência da cultura japonesa, e isso se tornou um diferencial frente às suas principais concorrentes.

Este diferencial fez com que a *Toyota Motor Company* conseguisse alcançar e, em muitos aspectos, superar as principais montadoras do mundo, sendo um exemplo para que outras empresas mudem seus métodos de produção. A empresa sempre buscou a melhoria contínua de seu método de produção objetivando sempre a excelência em seus produtos, sendo sinônimo de qualidade para seus consumidores. Todo este potencial seus idealizadores tiveram para mudar de uma empresa de teares consolidada no mercado japonês para uma montadora de carros consolidada em âmbito internacional.

O único obstáculo encontrado no STP foi a disciplina exigida para sua implantação, que identificou que organizações ocidentais precisam empenha-se totalmente em busca da implementação do sistema, do contrário o mesmo falhará.

Estes fatores mostraram como o sistema inovador da Toyota revolucionou a produção de automóveis. Atualmente todas as montadoras são adeptas deste ao STP ou de partes dele. Isso demonstra que a trajetória do Grupo Toyota é um exemplo de superação e dinamismo, pois mesmo tendo grandes obstáculos em seu caminho, soube como transpassá-los e mudar a sua própria história.

REFERÊNCIAS

- AB INTELIGÊNCIA. 2018. Conheça as marcas e montadoras que mais venderam carros no mundo em 2017 / Focus2Move. 2018. Disponível em: <https://abinteligencia.com.br/conheca-as-marcas-e-montadoras-que-mais-venderam-carros-no-mundo-em-2017-focus2move/>. Acesso em: 4 jun. 2018.
- AUTOMOBILE Prototypes - Establishment of an Automotive Production Division. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter2/section2/item1.html. Acesso em: 14 nov. 2017.
- BREAKDOWN of inventions. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter1/section1/item2.html. Acesso em: 25 set. 2017.
- CARDOSO, L. R. *Invasão japonesa da China*. Disponível em: <http://www.infoescola.com/historia-da-asia/invasao-japonesa-da-china/>. Acesso em: 26 nov. 2017.
- CARLAGE, F. A; DAVANSO, J. C. *A Utilização de Dispositivos à Prova de Erros: Poka-Yoke Empregado na Melhoria de Desempenho de Processos de Manufatura*. Conferência Brasileira de Engenharia de Manutenção, 2001.
- CELULA de Produção – Como criar fluxo contínuo. In: Lean Institute Brasil. Disponível em: <https://www.lean.org.br/conceitos/19/celula-de-producao-como-criar-fluxo-continuado.aspx>. Acesso em: 17 mai. 2018.
- COMCEPT básico do Sistema Toyota de Produção. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/data/automotive_business/production/system/change.html. Acesso em: 4 jun. 2018.
- CONTROL of the automobile manufacturing industry - Wartime Research and Production - The Automotive Industry Under a Controlled Economy. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter2/section5/item10.html. Acesso em 26 nov. 2017.
- CORIAT, B. *Pensar ao avesso*. O modelo Japonês de trabalho e organização. Rio de Janeiro: Revan/URFJ, 1994.
- DALLA, W. D.; MORAIS, L. L. P. de. Produção enxuta: vantagens e desvantagens competitivas decorrentes da sua implementação em diferentes organizações. In: *XIII SIMPEP*, 6., 2006, Bauru. Produção enxuta: vantagens e desvantagens competitivas decorrentes da sua implementação em diferentes organizações. Bauru: Simpep, 2006.
- DAVIS, W. 2012. *Hansei “Reflection”*. Disponível em: <https://blogs.mtu.edu/improvement/2012/01/31/hansei-reflection/> Acesso em: 14 maio 2018.
- EARLY life - Kiichiro Toyoda Invents the Automatic Loom - Kiichiro Toyoda Starts Working for Toyoda Boshoku. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter1/section3/item1.html. Acesso em: 13 nov. 2017.
- INCREASED demand for compact cars. Debut of the Toyopet Crown, a Full-Fledged Passenger Car. Changes in the Automotive Market. 2012. Disponível em: <http://www.toyota->

Bioenergia em revista: diálogos, ano 9, n. 1, p. 124-147, jan./jun. 2019
MAZZONETTO, Alexandre Witier; AMARAL, Lucas do
Da produção de teares a maior montadora do mundo – pontos-chaves da Toyota

global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter2/section8/item4.html. Acesso em: 09 set. 2017.

INTEREST in power itself - The Inventions and Ideas of Sakichi Toyoda - Support for Development and Invention of Electricity Storage Devices. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter1/section1/item6.html. Acesso em: 13 set. 2017.

JIPM. Japan Institute of Plant Maintenance Solutions Company Limited. JIPM-S. Disponível em: <https://www.jipm.or.jp/en/>. Acesso em: 02 jun. 2018.

KISHIDA, M. *O Círculo Kaizen para a sustentação do Lean*. Instituto Lean, 2009.

LAURIA, P. C. B. *A importância da Liderança no sucesso da implementação Lean*. Disponível em: https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_230.pdf. Acesso em: 02 jun. 2018.

LANDES, D. S.; MOKYR, J.; BAUMOL, W. J. *A origem das corporações*. Rio de Janeiro: Campus. 2010.

LEAN é uma filosofia de gestão inspirada em práticas e resultados do Sistema Toyota. In: Lean Institute Brasil. Disponível em: <https://www.lean.org.br/o-que-e-lean.aspx>. Acesso em: 02 jun. 2018.

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

MAGEE, D. *O segredo da Toyota – Como a Toyota se tornou o nº 1*, São Paulo: Elsevier, 2008.
MODERNIZATION of Facilities. Supermarket Method. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter2/section7/item4.html. Acesso em: 08 out. 2017.

MUKHOPADHYAY, S. K.; SHANKER, S. (2005). Kanban implementation at a tyre manufacturing plant: a case study. *Production Planning & Control* 16(5): 488-499.

MOREIRA, S. P. da S. 2011. *Aplicação das Ferramentas Lean*. Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL). Tese de Mestre em Engenharia Mecânica.

NAUFAL, A.; JAFFAR, A.; YUSOFF, N.; HAYATI, N. (2012). Development of Kanban System at Local Manufacturing Company in Malaysia—Case Study. *Procedia Engineering* 41(0): 1721-1726.

OHNO, T. *Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PAIXÃO, L. G. de A. *Implementação de Práticas da Produção Enxuta: Um Estudo de Caso em uma Fábrica de Produtos de Papel*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Artigo de Graduação em Engenheiro de Produção, 2010.

PEROVANO, D. G. Manual de Metodologia Científica para a segurança pública e defesa social. 1º ed. Curitiba: Juruá, 2014.

POR DENTRO da maior montadora do mundo. In: EXAME. 2011. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/revista-exame/por-dentro-da-maior-montadora-do-mundo-m0128084/>. Acesso em: 26 maio 2018.

POSTWAR Arrangements and Labor Disputes. Company Reconstruction Measures. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter2/section6/item2.html. Acesso em: 08 out. 2017.

Bioenergia em revista: diálogos, ano 9, n. 1, p. 124-147, jan./jun. 2019
MAZZONETTO, Alexandre Witier; AMARAL, Lucas do
Da produção de teares a maior montadora do mundo – pontos-chaves da Toyota

RESUMPTION of automobile exports and Toyota in Okinawa. Preparations for Mass Production and Mass Sales. Automobile Exports and APA Special Demand. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter2/section9/item2.html. Acesso em: 08 set. 2017.

RODRIGUES, P. E. *Segunda Guerra Mundial na Ásia e no Pacífico*. Disponível em: <http://www.infoescola.com/historia/segunda-guerra-mundial-na-asia-e-no-pacifico/>. Acesso em: 26 set. 2017.

SIMON, S. A. S. *De Bretton Woods ao Plano Marshall: A política externa norte-americana em relação à Europa (1944 – 1952)*. 2011. 47 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Relações Internacionais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RIMA/article/viewFile/196/171>. Acesso em: 25 maio 2018.

SHIMIZU, K. Toyota: Résultat provisoire des études sur les vingt thèmes. *Actes dur Gerpise*, no. 68. Univ. Evrey. Nov 1993. p. 68 – 196.

SILVA, C. E. S.; SILVA, D. C.; NETO, M. F.; SOUSA, L. G. M. 5S – Um programa passageiro ou permanente? *XXI ENEGEP*, 2001. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2001_tr26_0526.pdf. Acesso em: 23 maio 2018.

SILVA, I. B.; MIYAKE, D. I.; BATOCCHIO, A.; AGOSTINHO, O. L. *Integrando a Produção das metodologias Lean Manufacturing e Six Sigma na busca de produtividade e qualidade numa fabricante de autopeças*. Gestão e Produção. São Carlos, 2011.
THE COLOMBO Plan – History. Disponível em: <http://www.colombo-plan.org/index.php/about-cps/history/>. Acesso em 25 nov. 2017.

THE INVENTIONS and Ideas of Sakichi Toyoda - Sakichi Toyoda. 2012. Disponível em: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/taking_on_the_automotive_business/chapter1/section1/item1.html. Acesso em 10 ago. 2017.

THE STATISTICS PORTAL, 2018. Consolidated number of Toyota Motor Corporation employees from FY 2012 to FY 2018. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/294192/number-of-toyota-employees/> Acesso em: 25 abril 2018.

TOYOTA 2018. Disponível em: <https://www.toyota.pt/world-of-toyota/toyota-no-mundo/toyota-in-the-world.json>. Acesso: 01 out de 2018.

UMA HISTÓRIA de inovação e qualidade. Disponível em: <http://www.toyota.com.br/mundo-toyota/sobre-a-toyota/>. Acesso em: 9 jun. 2018.

WOMACK, J. P.; JONES, D. e ROSS; D. *A máquina que mudou o Mundo*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. *A Mentalidade Enxuta nas Empresas: elimine o desperdício e crie riqueza*. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

1 Alexandre Witier MAZZONETTO. Possui Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas FEAGRI/UNICAMP. Mestrado em Engenharia Agrônômica – Máquinas Agrícolas/Biomassa – Colheita Integral de Cana, pela Universidade de São Paulo – ESALQ-USP, Doutorando pela Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas – Departamento de Energia – FEM/UNICAMP (Cogaseificação de biomassas residuais). Na Graduação envolveu-se em Pesquisa/Desenvolvimento de processos térmicos, desenvolvendo um secador rotativo de sementes e outro de leiteo fluidizado. Desde o Mestrado vem trabalhando com fontes renováveis de energia, biomassas residuais (tratamento e geração de energia), levando-o a cursar Química na Universidade Mackenzie (Bacharel, Licenciatura e Industrial). Processos térmicos para obtenção de biocombustíveis, gaseificação e pirólise e combustíveis sustentáveis, gás de síntese (Syngas), produção e uso do biogás, bem como condicionamento do biogás e syngas. Atualmente é Professor nas FATEC de Piracicaba (Biocombustíveis e Gestão Empresarial). E-mail: awmazzo@yahoo.com.br

2 Lucas do AMARAL. É Tecnólogo em Gestão Empresarial pela FATEC Piracicaba Dep. “Roque Trevisan”. E-mail: lucas do amaral@ymail.com

