

O Sistema Toyota de Produção e a Gestão da Qualidade Total

Bertiene Maria Lack Barboza (UTFPR- PG) bertienelack@gmail.com

João Luiz Kovaleski (UTFPR- PG) kovaleski@utfpr.edu.br

Resumo:

Os conceitos de qualidade são amplos, porém, ao se analisar o Sistema Toyota de Produção (TPS), é possível notar que seu sucesso se deve ao produto final apresentar qualidade e excelência desde seu surgimento. Este trabalho tem como objetivos destacar a relação entre os conceitos de Gestão da Qualidade Total e identificar e analisar as melhores práticas relacionadas a eles na Toyota Motor Corporation. Os resultados mostram que as melhores práticas da Toyota relacionadas à Gestão da Qualidade Total são a aplicação de ferramentas tais como o Controle Estatístico de Processos; a gestão do conhecimento administrativo; e a eliminação de desperdícios através do programa Zero Defeitos, sendo estas as três partes que interligam e completam o chamado Sistema Toyota de Produção. O artigo demonstra que o TPS constitui em um eficiente sistema de produção que tem uma contribuição decisiva para o sucesso obtido em escala global por uma das empresas japonesas mais representativas da indústria automotiva que, para eliminar o desperdício, coloca a qualidade no centro de suas atividades e preocupações.

Palavras chave: Sistema Toyota de Produção, Gestão da Qualidade Total, Práticas.

The Toyota Production System and the Total Quality Management

Abstract

The concepts of quality are broad, but, when analyzing the Toyota Production System (TPS), it is possible to conclude that its success is because the final product presents quality and excellence since its inception. This article aims to highlight the relationship among the concepts of Total Quality Management, and identify and analyze the best practices related to them at Toyota Motor Corporation. Our results show that Toyota's best practices related to Total Quality Management are the application of tools such as the Statistical Process Control; the management of administrative knowledge; and the elimination of waste through the program Zero Defects, being those the three parts that interconnect and complete the so-called Toyota Production System. The article demonstrates that the TPS is an efficient production system that contributes to the global-scale success of one of the most representative Japanese companies in the automotive industry that, to eliminate waste, places quality at the center of its activities and concerns.

Key-words: Toyota Production System, Total Quality Management, Practices.

1. Introdução

Os conceitos de qualidades são amplos, porém ao se analisar o Sistema Toyota de Produção (TPS) é possível notar que seu sucesso se deve ao produto final apresentar a qualidade e excelência desde seu surgimento. Os conceitos principais do sistema já abrangiam as evoluções da qualidade, desde os estudos do processo que começaram com as inspeções, no controle de qualidade com as prevenções de se não produzir produtos com defeito e na qualidade total com a preocupação de não fazer do homem um vigia da máquina.

Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, onde os japoneses já viam estes objetivos em meio às dificuldades, eles desenvolveram o Sistema Toyota de Produção. Atualmente é conhecido como Produção Enxuta, que visa propor melhorias no processo por meio da eliminação de perdas, evitando estoques de matéria-prima, produtos intermediários e produto acabado.

Devido à realidade do Sistema Toyota de Produção ter se desenvolvido da necessidade, a indústria tem uma obrigação de cada vez mais receber, produzir e despachar seus produtos na maioria dos casos em prazos curtos, sendo necessária maior eficiência e rapidez.

Ao implementar sistemas de compartilhamento de práticas recomendadas, as empresas espalham as melhorias relevantes de uma área para outra. As abordagens de excelência traçam suas raízes para a Gestão da Qualidade Total (TQM, *total quality management*), pois tem um impacto positivo no desempenho de uma empresa.

As corporações de hoje estão competindo em um ambiente cada vez mais volátil e adverso para sobreviver e crescer em um mundo de negócios altamente globalizado, eles buscam obter desempenhos notáveis. A este respeito, a melhoria contínua da qualidade dos seus produtos, serviços e processos tornou-se uma das suas principais prioridades.

Tendo em vista um sistema de produção automobilística, a diferenciação de setores com tantos outros setores industriais que existem no momento, analisar a evolução e adaptação dos conceitos de qualidade da Toyota, deve-se a importância que se tem e suas influências, porém com grandes consequências de se produzir produtos com baixa qualidade, assim surge à idealização deste artigo que visa abordar os pilares do Sistema Toyota de Produção e sua evolução e aplicação dos conceitos de Gestão da Qualidade Total. Realizando uma revisão de literatura da história e surgimento do Sistema Toyota e as práticas de Gestão da Qualidade que utiliza.

2. Revisão bibliográfica

2.1 Origem do Sistema Toyota de Produção

A ilustre história da empresa japonesa começou no final do século XIX, nesse período a família Toyoda vivia em uma pequena comunidade que produzia e vendia têxteis. Em 1894, Sakichi Toyoda (1867-1930), abriu a Toyoda Loom Works, uma pequena empresa, onde começou a inventar, construir e vender máquinas de fiar de madeira. Com o passar do tempo Sakichi conseguiu construir um tear usando um motor a vapor antigo e fora de ordem, sendo essa sua primeira abordagem de manufatura baseada em vários elementos principais que evoluíram para os pilares do futuro Sistema Toyota de produção (TPS), como *genchi genbutsu* (indo para a fonte para resolver problemas e melhorar processos), *jidoka* (automação com um toque humano) e *monozukuri* (o espírito de fabricação)(TMC, 2016).

Sakichi sempre tentou melhorar o desempenho de seus teares, sendo assim decidiu visitar os países ocidentais europeus, onde estudou os maquinários britânicos produzidos pela Platt Brothers & Co. e adquiriu novos conhecimentos técnicos e de negócios desta forma ele criou

um dos melhores teares automáticos do mundo em 1924. Dois anos depois, surgiu a Toyoda Automatic Loom Works, a empresa matriz do Grupo Toyota. Em 1929, seu filho Kiichiro (1894-1952) vendeu à Platt Brothers & Co. e os direitos de patente para fabricar e distribuir o tear automático inventado por Sakichi. Tal venda permitiu o financiamento do projeto e a fabricação de um automóvel japonês. Assim começou a fabricação de automóveis japoneses em 1930. Em 1933, o conselho de administração da Toyoda Automatic Loom Works, Ltd (antiga Toyoda Loom Works) aprovou o plano de fabricação de automóveis. Kiichiro contratou um grupo de engenheiros experientes, como T. Kan, que uma vez participou de um projeto de fabricação de automóveis pioneiro e nomeou S. Kamiya para iniciar as operações de vendas e marketing da Toyota. Além disso, ele enviou R. Oshima para a Europa para comprar equipamentos e máquinas para automóveis, e S. Takatoshi para os EUA para estudar a fabricação dos componentes automotivos. Uma delegação da Toyota visitou a fábrica de Focke-Wulff, na Alemanha, e observou o conceito de "*Produktionstakt*", que mais tarde se transformou em *Takt Time* (o tempo necessário para obter uma unidade de produto). Em 1935, Kiichiro e sua equipe criaram um protótipo de carro de passageiros, um ano depois, eles lançaram o primeiro automóvel, o Modelo AA Sedan, uma combinação entre a forma do corpo de um Chrysler e o motor de um Chevrolet (Cusumano, 1985).

Uma nova fábrica iniciou suas operações em 1938 com uma capacidade mensal de 2.000 carros. A planta retratou no Japão a mistura entre os métodos de manufatura americanos e as idéias japonesas que determinaram o surgimento de um dos pilares do TPS, chamado mais tarde *just-in-time* (JIT) para produzir e entregar os itens certos no momento certo e em quantidades certas. O ano de 1937 trouxe o nascimento da Toyota Motor Corporation (TMC), este período pré-guerra trouxe à tona os elementos que modelaram o futuro TPS, *monozukuri* (manter vivo), *kaizen* (melhoria contínua), *genchi genbutsu*, *jidoka*, foco em recursos humanos, estimulando a criatividade e a inovação, a introdução de métodos e técnicas avançadas de produção, a aprendizagem ao longo da vida, a aquisição e a utilização de novas tecnologias.

A Segunda Guerra Mundial interrompeu a produção e as condições econômicas, o pós-guerra favoreceu o surgimento de dificuldades financeiras na Toyota Motor Corporation. No entanto, a empresa lançou em 1947 o Modelo SA (Toyopet), um automóvel acessível e barato para os japoneses. Em 1950, por causa das disputas entre a gerência e a força de trabalho, Kiichiro renunciou e a empresa foi dividida em Toyota Motor Manufacturing e Toyota Motor Sales. Eiji Toyoda (1913-2013), o novo diretor-gerente, viajou aos EUA para estudar os métodos de fabricação americanos na indústria automotiva, após visitar a Usina Rouge da Ford, ele pensou em adotar a filosofia de produção em massa da Toyota, porém a falta de capital e o tamanho relativamente menor do mercado japonês fizeram com que ele mudasse de ideia.

Após os estudos e aplicações em operações de usinagem, onde gerenciou o sistema nos anos de 1950 e 1960, e sua disseminação à cadeia de fornecedores nas décadas de 60 e 70, o enfoque geral era evitar estoques de matéria-prima, produtos intermediários e produto pronto na fábrica. Para isso era necessário um conjunto de condições que alteravam os antigos padrões de administração de produção. Inúmeras soluções foram pesquisadas, testadas, implantadas, passando pelo processo de erros e acertos, aperfeiçoamentos, e adaptações constantes com a participação dos funcionários em todos os processos. Os conceitos de qualidade e flexibilidade estavam presentes na filosofia da empresa e no contexto do Sistema Toyota de Produção como um todo (Shingo, 1996).

2.2 Estrutura do Sistema Toyota de Produção

Sua estrutura começa com a avaliação do desperdício que é “qualquer atividade humana que absorva recursos, mas não cria valor” (Basu, Wright, 2004). Assim a fim de eliminar todos os tipos de resíduos, a Toyota Motors visou fornecer a mais alta qualidade o menor custo e menor prazo de entrega. Os dois pilares que embasam o Sistema Toyota de Produção são JIT, *Just in time*, e *Jidoka*, automação, Figura 1.



Fonte: Autores (2018)

Figura 1 – Pilares do Sistema Toyota de Produção

Em um processo de fluxo, como da Toyota, o JIT significa que “as partes certas necessárias na montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessárias e apenas na quantidade necessária” (Ohno, 1988). Embora pareça uma ideia simples, a sua implementação no processo de produção foi difícil porque impôs a eliminação da maioria dos estoques, já a automação significa que as máquinas podem evitar erros (por exemplo, produtos defeituosos) de forma automática (Womack, Jones e Roos, 1991).

As definições de *Just-in-Time* (JIT) e *Jidoka* vem-se do período antecedente a guerra mundial, Toyoda, um dos fundadores da TMC que tinha agregado um dispositivo de parada automática em seus teares, interrompendo-se o funcionamento de sua máquina prevendo que um fio se partisse, desta maneira proporcionou grandes melhorias na qualidade e consequentemente permitiu que os funcionários pudessem realizar um trabalho que agregasse mais aproveitamento do que o simples monitoramento dos equipamentos. Com tal descobrimento este simples conceito encontrou espaço em todas as máquinas, em todas as linhas de produção e em todas as operações da Toyota (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2018).

O pilar, automação com dispositivos capazes de identificar falhas, assim uma vez identificado o problema, fazer a parada automaticamente sem a necessidade da vigilância de um operador. Desta maneira eliminando a fabricação de produtos defeituosos e, também, a parada forçada envolvendo toda a equipe ter conhecimento do fato, assim investigar sua causa e solução (Goés, 2010).

Em uma produção em massa o JIT, a chegada de matéria prima é fundamental com o tempo e quantidade correta, proporcionando o encolhimento de estoque em várias etapas da manufatura, tal simplificação dos estoques, teve como consequência a redução das perdas como excesso de produção (Shingo, 1996).

O JIT é impraticável se não ocorrer com o embasamento de automação, pois a matéria-prima poderia chegar à quantidade correta, no local exato e no tempo certo, porém com a qualidade errada. Se assegurar da qualidade em diferentes graus de fabricação de componentes é central para uma produção sincronizada (Antunes et al., 2008).

2.3 Perdas do Sistema Toyota de Produção

Como todo conjunto de ações que visam à melhoria de um processo, analisam-se as perdas que ocorrem na produção até a conclusão do produto final, assim procedimentos ou deslocamentos desnecessários que proporcionam encarecimentos da produção e não tem importância ao cliente devem ser eliminados do sistema (Antunes et al., 2008).

O Sistema Toyota de Produção identifica sete tipos de perdas principais:

- Perdas por superprodução;
- Perdas por transporte;
- Perdas por processamento;
- Perdas por fabricar produtos defeituosos;
- Perdas por espera;
- Perdas no movimento;
- Perdas por estoque (Pergher et al., 2011).

A identificação de desperdícios abre um caminho para a melhoria contínua do sistema. Os conceitos são maleáveis e devem se adaptar a realidade de cada indústria sendo viável o acréscimo seletivo de estoques que evitam despesas gerais de mão-de-obra. Atender as necessidades dos clientes no menor prazo e com qualidade, aliando segurança e satisfação de seus funcionários, integrando todas as partes da organização, sendo todos cuidados que para a indústria são essenciais (Ghinato, 2000).

2.4 Sistema Toyota de Produção e o Sistema de Gestão da Qualidade

Segundo Paladini (2012) “a qualidade possui interpretações diversas em diferentes empresas, conforme grupos de uma mesma organização, de acordo com o entendimento de cada indivíduo”. A partir desta constatação de qualidade o Sistema da Toyota de Produção que surgiu aos meados do fim da Segunda Guerra Mundial veio como um conjunto de ferramentas que possibilitaram na época a melhoria de sua produção, tal fato que agregou a qualidade ao produto da marca Toyota.

O desenvolvimento do sistema da Toyota com a qualidade é inteiramente interligado, pois uma das bases do sistema é o combate de defeitos. O sistema era capaz de prever e eliminar os defeitos através de inspeções na raiz do problema (Ghinato, 1994).

A globalização econômica tornou o desempenho organizacional essencial para a existência e a prosperidade de qualquer negócio em um ambiente cada vez mais turbulento e hostil. A concorrência feroz global de hoje exige que todos os tipos de organizações empresariais aprimorem continuamente seus produtos, serviços e processos. Como as empresas querem um crescimento rentável e orgânico, a busca em identificar, transferir e implementar as melhores práticas para obter um desempenho superior (KPMG, 2016).

Ao implementar sistemas de compartilhamento de práticas recomendadas, as empresas espalham as melhorias relevantes de uma área para outra. As abordagens de excelência traçam suas raízes para a Gestão da Qualidade Total (TQM, *total quality management*), pois tem um impacto positivo no desempenho de uma empresa (Porter, Tanner, 2004).

Desde o seu surgimento, a indústria automotiva sempre ofereceu exemplos valiosos de corporações que alcançaram o nível de eficiência energética colocando a qualidade no centro

de seu sistema de produção, como a Toyota Motor Corporation tem continuamente desenhado, implementando e desenvolvido o Sistema Toyota de Produção (TPS), o sistema japonês que inspirou através das suas práticas os modelos de excelência empresarial (Dahlgaard-Park, Dahlgaard, 2007).

Na década de 50 o Japão recebeu dois gurus da qualidade americanos, W. E. Deming e J. M. Juran, eles foram convidados pela União de Cientistas e Engenheiros Japoneses para treinar os executivos corporativos japoneses no controle de qualidade da Toyota Motors Corporation. Entre os principais assuntos debatidos, Deming ensinou aos japoneses como usar o ciclo planejar-fazer-quebrar-agir (ciclo PDCA/Deming) para melhorar a qualidade. Por sua vez, Juran explicou aos gestores de nível superior e médio os papéis que desempenhavam na promoção de atividades do controle de qualidade. Com o tempo, surgiu um clima favorável à qualidade nas empresas japonesas, fortalecendo o Sistema da Toyota de Produção. Havia seis características que distinguiam a abordagem japonesa do controle de qualidade dos países ocidentais da seguinte forma:

- I** - Controle de qualidade em toda a empresa;
- II** - Educação e treinamento em controle de qualidade;
- III** - Atividades de círculos de controle de qualidade;
- IV** - Auditorias de controle de qualidade;
- V** - Utilização de métodos estatísticos;
- VI** - Promoção do controle da qualidade a nível nacional (Ishikawa, 1985).

Muitas grandes empresas ocidentais começaram a entender na década de 1980 que a qualidade se tornou um importante diferenciador estratégico e não apenas uma palavra-chave. Seguiu-se um período de efervescência científica que levou ao surgimento de novos conceitos, como a Gestão da Qualidade Total e novos padrões de qualidade, como a ISO 9000. O TQM constitui “uma abordagem que se concentra em melhorar a eficácia, eficiência e capacidade de resposta das organizações às necessidades dos clientes e de outras partes interessadas, aproveitando ativamente as habilidades e competências das pessoas na busca de alcançar melhorias sustentáveis no desempenho organizacional” (Porter, Tanner, 2004).

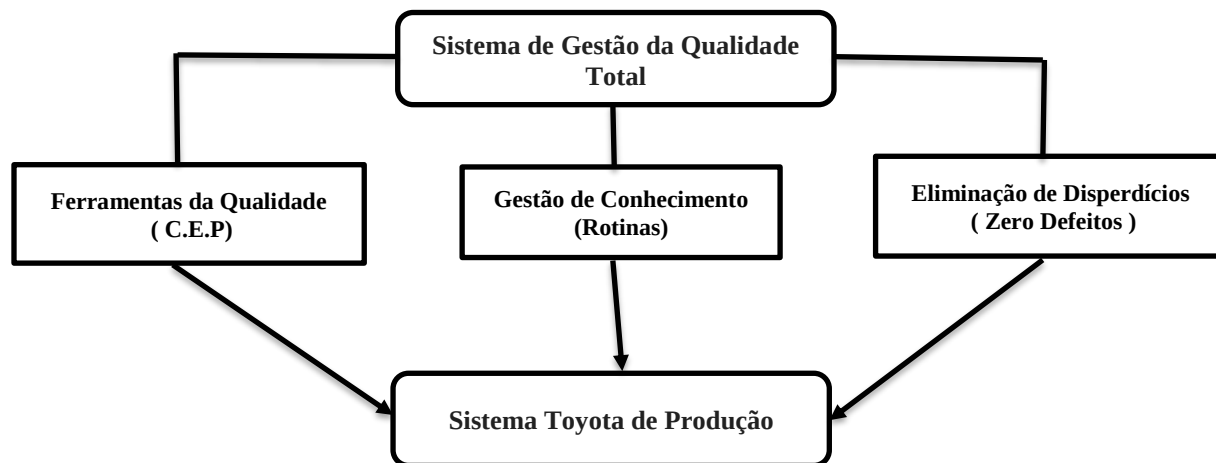
3. Metodologia

A abordagem metodológica escolhida para a pesquisa é um levantamento bibliográfico concentrado na aplicação dos conceitos básicos do Sistema Toyota de Produção e de Gestão da Qualidade Total, realizando uma pesquisa de literatura, possibilitou a elaboração de um mapeamento de informações com o objetivo de gerar indicadores para melhorar a gestão de informações. Quanto ao seu objetivo, classifica-se como exploratório, uma vez que busca por maior compreensão sobre o tema.

4. Resultados e Discussões

A revisão bibliográfica trouxe que o Sistema Toyota de Produção engloba tecnologia (equipamentos, maquinários) e tecnologia (conhecimento, técnicas, métodos), que são encontrados nos dois lados do Sistema de Gestão da Qualidade Total. Sendo assim um lado flexível, por exemplo, gestão de recursos humanos, gestão de revendedores, cultura corporativa e outro lado, que abrange gerenciamento de logística, pesquisa e desenvolvimento.

Analisa-se a importância dada à qualidade, tal que a Toyota implementou a Gestão Total da Qualidade. É notável que as práticas dos circuitos de qualidade, instrumentos que abrangem o Controle Estatístico de Processos, e princípios como por exemplo, o princípio “zero defeitos” refere-se a gestão de conhecimento administrativo com as rotinas, são as três partes que interligam e complementam o chamado Sistema Toyota de Produção, um sistema complexo que incorpora vários elementos conectados, ilustrado na Figura 2.



Fonte: Autores (2018)

Figura 2 – Sistema de Gestão da Qualidade e o Sistema Toyota de Produção

A pesquisa revelou algumas das melhores práticas que o Sistema Toyota de Produção possui em relação a Gestão da Qualidade Total. Sendo:

Foco no cliente: a preocupação com o cliente é expressa na Toyota ao colocar em prática o princípio 'cliente primeiro' através do *feed-back* obtido dele. A empresa estabelece centros de assistência ao cliente em todo o mundo para ouvir atentamente a "voz do cliente" e responder às suas expectativas.

Liderança: a contribuição significativa de seus líderes durante o tempo. O ex-presidente da Toyota Motors, K. Watanabe, diz que os produtos e serviços da Toyota devem ser os melhores do mundo e, sendo o número um na indústria automotiva a nível global, significando ser o número um em termos de qualidade. A maioria dos presidentes e gerentes da Toyota eram e ainda são líderes visionários que definiram e realizaram ambiciosas metas. A TMC aprecia essencialmente a eficácia de seus líderes de acordo com seus desempenhos nos seguintes quatro domínios: segurança, qualidade, produtividade e custos (Liker, Meier, 2006).

Melhoria contínua (kaizen): Como um dos componentes do TPS, o *kaizen* assumiu que todos os gerentes e trabalhadores, devem estar envolvidos em esforços constantes e pequenos de melhoria em seu local de trabalho. Existem várias estratégias, tais como aquelas baseadas no ciclo PDCA, visam um objetivo comum: a eliminação total das perdas. Os funcionários aplicam uma técnica específica chamada "cinco porquês" para gradualmente descobrir a causa real de um problema e removê-lo. Assim, a melhoria contínua na Toyota é baseada no processo e nos resultados com pensamento sistemático (Liker, 2004).

Aprendizagem: a contar o período pré Guerra, a TMC parou para identificar, adaptar e implementar os melhores métodos e técnicas de produção, analisando constantemente os concorrentes e usando técnicas de Benchmark. As visitas feitas por Sakichi e Kiichiro Toyoda na Europa e nos EUA permitiram que conhecessem e estudassem no local as mais avançadas

realizações técnicas e industriais da época. A Toyota ilustra uma organização baseada no conhecimento que sempre reconheceu a importância de aprender e treinar (por exemplo, adquirir habilidades gerenciais através de treinamento), tanto no local de trabalho (por exemplo, mentoring, job rotation) quanto fora dela (por exemplo, conferências, estudos de caso) (Osono et al. , 2008).

Tomada de Decisão: tal qual a raiz de um problema é identificada, a equipe da Toyota avalia os fatos. Desta forma o TPS foi projetado e desenvolvido a partir de *sangen-shugi* (as “três realidades”: o objeto real, o local atual e os fatos reais) para se tomar uma decisão (Toma, Naruo, 2017).

A preocupação permanente da empresa com as práticas da Gestão da Qualidade Total, mostra que estas práticas exibem claramente o sucesso comercial alcançado pela Toyota, que cresceu naturalmente de um pequeno fabricante de teares para uma das maiores corporações do mundo na indústria automotiva.

5. Considerações Finais

Ao longo do trabalho buscou-se traçar um panorama da evolução do sistema Toyota de Produção sendo um trabalho de uma organização e sistematização de dados de várias fontes, que lançou uma visão sobre a evolução da técnica de gestão em relação a uma indústria que une as áreas de produção e qualidade.

Uma revisão e aplicação dessa filosofia permitiu entender que as diferentes áreas de aplicações das ferramentas do Toyotismo têm sido dependentes da forma como os problemas são elucidados. As mudanças profundas na cultura das organizações, desde a época pós-guerra até hoje está em constante desenvolvimento, de uma organização que lida com o setor automobilístico até o presente.

A busca pela qualidade e a constante evolução e desenvolvimento de tecnologia desde os tempos da criação da Toyota foi retratada, pois o que foi implementado na época e até hoje é à base de muitas linhas de produção industrial.

O artigo contribui para o enriquecimento da literatura científica a partir do domínio da qualidade, do ponto de vista teórico, traz alguns esclarecimentos sobre os conceitos de melhores práticas do Sistema Toyota de Produção. O trabalho mostra que a identificação e disseminação de melhores práticas levam à obtenção de desempenhos superiores que, por sua vez, guiam a corporação no sentido de alcançar qualidade.

Do ponto de vista prático, a Toyota representa um dos exemplos mais interessantes de corporações em que a qualidade leva ao sucesso de uma empresa. O artigo demonstrou que o TPS constitui um eficiente sistema de produção que tem uma contribuição decisiva para o sucesso obtido em escala global por uma das empresas japonesas mais representativas da indústria automotiva que, para eliminar o desperdício, coloca a qualidade no centro de suas atividades e preocupações. A importância do trabalho está na identificação e análise de algumas das melhores práticas da TMC em relação a TQM, como foco no cliente, melhoria contínua e aprendizagem práticas derivadas do TPS.

Referências

ANTUNES, J. et al. *Sistemas de Produção: Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BALLOU, R. H. *Logística empresarial: Transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993.

- BASU, R., WRIGHT, N.** *Quality Beyond Six Sigma*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004.
- CUSUMANO, M. A.** *The Japanese Automobile Industry: Technology and Management at Nissan and Toyota*. Harvard East Asian Monographs, N. 122. Boston: Harvard University Press, 1985.
- DAHLGAARD-PARK, S.M. DAHLGAARD, J.J.** *Excellence 25 years evolution*. Journal of Management History, 13(4), pp. 371-393, 2007.
- GHINATO, P.** *Elementos Fundamentais do Sistema Toyota de Produção*, In: *Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações*. Recife: Editora Universitária da UFPE. Recife, 2000.
- GHINATO, P.** *Elementos para a compreensão de princípios fundamentais do Sistema Toyota de Produção: Automação e Zero Defeitos*. Dissertação. Mestrado PPGE/UFRRGS, Porto Alegre, 1994.
- GÓES, E. A. G.** *Just in time na indústria alimentícia de grande porte*. 118 f. Dissertação. Mestrado PPGE, UTFPR, Ponta Grossa, 2010.
- ISHIKAWA, K.** *What is Quality Control? The Japanese Way*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985
- KPMG.** *Global Manufacturing Outlook*. Disponível em: <<https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/05/global-manufacturing-outlook-competing-for-growth.pdf>>. Acesso em 20 de setembro de 2018, 2016.
- LEAN INSTITUTE BRASIL.** *Sistema Toyota de Produção (Toyota Production System - TPS)*. Disponível em: <[https://www.lean.org.br/conceitos/117/sistema-toyota-de-producao-\(toyota-production-system---tps\).aspx](https://www.lean.org.br/conceitos/117/sistema-toyota-de-producao-(toyota-production-system---tps).aspx)>. Acesso em: 16 de maio de 2018.
- LIKER, J. K.** *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill. 2004.
- LIKER, J. K., MEIER, D.** *The Toyota Way Fieldbook*. New York: McGraw-Hill. 2006.
- OHNO, T.** *Toyota Production System Beyond Large-Scale Production*. Portland: Productivity Press. 1988.
- OSONO, E., et al.** *Extreme Toyota: Radical Contradictions That Drive Success at the World's Best Manufacturer*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.
- PALADINI, E. P.** *Gestão da qualidade: teoria e casos*. 2º Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- PERGHER, I. R., L. H., LACERD, D. P.** *Discussão teórica sobre o conceito de perdas do Sistema Toyota de Produção: inserindo a lógica do ganho da Teoria das Restrições*. Gestão & Produção, São Carlos, Vol.18, n 4, p. 673-686, 2011.
- PORTER, L., TANNER, S. J.** *Assessing Business Excellence*. 2nd ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann. 2004.
- SHINGO, S.** *O Sistema Toyota de Produção: Do ponto de vista da engenharia de produção*. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- TOMA, S., NARUO, S.** *Total Quality Management and Business Excellence: The best practices at Toyota Motor Corporation*. Amfiteatru Economic Recommend, Vol. 19, n 45. p 566-580, 2017.
- TOYOTA MOTOR CORPORATION (TMC).** *History of Toyota*. Disponível em: <http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota>. Acesso em 20 de setembro, 2018.
- WOMACK, J. P., JONES, D. T., ROSS, D.** *The Machine that Changed the World: the Story of Lean Productions*. New York: Harper Perennial, 1991.