PENSADORES QUE INFLUENCIARAM O SISTEMA DE PRODUÇÃO JAPONÊS TORNANDO-O MAIS COMPETITIVO E A RELEVÂNCIA DOS PRINCÍPIOS TOYOTA DE PRODUÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA

Thinkers who influenced the Japanese Production System making it more competitive and the Relevance of the Toyota Production Principles: Review of Literature

SILVA, Ademilson Pereira da
Centro Universitário de Jaguariúna - UniFAJ

PEREGO, Bruno E.
Centro Universitário de Jaguariúna - UniFAJ

RESUMO: A problematização do trabalho tem por finalidade revisar a literatura existente dos princípios Toyota de Produção correlacionando-os com os pensadores ocidentais que formularam vários princípios que fundidos com a cultura, liderança, estrutura e comunicação organizacional japonesa influenciaram positivamente o sistema de produção no Japão. O trabalho enfatiza o papel fundamental do setor de planejamento e controle da produção. A Gestão da Produção. A Teoria Geral da Administração (principalmente a Administração Científica - que retardou a competitividade do ocidente a partir da década de 50 em relação à indústria japonesa). O pensamento “avesso” japonês que nivela a hierarquia e otimiza o processo de produção de uma empresa. A hipótese é evidenciar a relevância dos pensadores ocidentais: Feigenbaum, Deming, Juran, Drucker, na indústria japonesa; e os conceitos de administração da produção japonesa com seus influenciadores japoneses, dentre eles: Taiichi Ohno. A revisão literária tem por objetivo explorar mais a história e as inter-relações entre ocidente/oriente (filosofias, conceitos administrativos, gestão da produção) no intuito de entrelaçá-los sim e não concomitantemente e evidenciar a dificuldade em encontrar acervos para tal pesquisa, levando a possibilidade de um aprofundamento após a graduação.

Palavras Chave: Planejamento e Controle da Produção. Toyota. Gestão da Produção.

Abstract: The problematization of the work is aimed at revising the existing literature of the Toyota principles of Production by correlating them with Western thinkers who formulated several principles that fused with Japanese culture, leadership, structure and organizational communication positively influenced the production system in Japan. Emphasizes the key role of the production planning and control sector. Production Management. The General Theory of Administration (mainly the Scientific Administration - which delayed the competitiveness of the West from the 1950s on the Japanese industry). The Japanese "reverse" thinking that levels the hierarchy and optimizes the production process of a company. The hypothesis is to highlight the relevance of Western thinkers: Feigenbaum, Deming, Juran, Drucker, in Japanese industry; and the concepts of administration of Japanese production with its

Japanese influencers, among them: Taiichi Ohno. The literary review aims at exploring the history and interrelations between the West / East (philosophies, administrative concepts, production management) in order to intertwine them yes and not concomitantly and to highlight the difficulty in finding collections for such research, Leading to the possibility of a deepening after graduation.

Key-words*:* Production Planning and Control. Toyota. Production Management.

INTRODUÇÃO

A gestão da produção japonesa está intimamente ligada ao Controle da Qualidade Total, ao Planejamento e Controle da Produção, e as Melhorias de Processo. Os conceitos usados pelo Japão também são ocidentais, dos fundadores dos ideais de qualidade e administração. Vários influenciaram o Japão a ponto das empresas ocidentais terem que se adequar para não perder mercado (principalmente automobilístico e de informática) a partir da década de 50 (FARIA, 2018a). Para Slack, Chambers e Johnston (2009 p. 662 a 663) são esses pensadores, economistas, matemáticos, físicos, engenheiros, dentre outros, que influenciaram o conceito de produção no que concerne esse projeto que enfatiza a gestão da produção, no geral, e em especial no sistema de produção japonesa; vez que essa utilizou destes para, adequando-se a sua filosofia, ampliar e qualificar seu sistema de manufatura, todos interpretados dentro do contexto da tradição e cultura japonesas. Os pensadores ao qual o trabalho faz alusão são: *Feigenbaum*, *Deming*, *Juran. Drucker* em seus conceitos (Liker e Houseus, 2009) e as contribuições dos próprios japoneses como *Taiichi Ohno (OHNO, 1997)*.

O objetivo do estudo é correlacionar o Sistema de Produção Japonês, dando ênfase a Toyota com a área de Planejamento e Controle da Produção (PCP) a fim de analisar qualitativamente o quanto esses princípios podem interferir positivamente no processo de produção de uma empresa.

Na contemporaneidade observa-se a ênfase crescente que é dada aos Princípios Toyota da Produção, em sua constante eliminação de desperdícios, qualidade e melhoria contínua. Desses princípios, dois são os pilares do Sistema Toyota. São esses: *Just in time* em que Hino (2009) afirma que esse princípio envolve-se com o fato de produzir e transportar apenas o que se faz necessário e no momento necessário, concomitantemente com a quantidade

que a demanda exige. E o *Jidoka* que significa “automação com um toque humano”.

Segundo Liker e Meier (2007) há de se adicionar qualidade ao processo, sendo sensato resolver o problema presente, mesmo que isto custe uma parada momentânea na produção, mas que repercutirá em maior ganho processual e lucrativo no recomeço do processo. Destarte, esses são os dois pilares que sustentam o Sistema Toyota de Produção.

Já na base desta pirâmide há o Heijunka (nivelamento), que é uma visão de uma produção em equilíbrio. No Trabalho Padronizado, esse faz alusão aos padrões que oferecem uma base para a verdadeira e contínua inovação (LIKER; MEIER, 2007, p. 31).

Finalizando com Kaizen que significa “melhoria contínua”. Correlacionando esses conceitos acima citados com o Planejamento e Controle de Produção; segundo a visão de Chiavenato (2008) o PCP é o setor responsável por planejar antecipadamente e controlar adequadamente sua produção, no intuito de aumentar a eficiência e a eficácia da empresa.

Aspectos relevantes da Teoria Geral da Administração (TGA)

Chiavenato (2011) afirma que vivemos em uma sociedade institucionalizada formada por organizações. Todas as atividades relacionadas à produção ou prestação de serviços são planejadas, coordenadas, dirigidas, executadas e controladas pelas organizações.

Peter Drucker, o mais famoso autor neoclássico, afirma que não existem países desenvolvidos e países subdesenvolvidos, e sim países que sabem administrar a tecnologia e os recursos disponíveis e potenciais, e países que ainda não o sabem. Em outros termos, existem países administrados e países subadministrados. O mesmo ocorre com as organizações. Existem organizações excelentes e existem organizações precariamente administradas. Tudo é uma questão de talento administrativo (DRUCKER, 1970).

> *A tarefa da Administração passou a ser a de definir os objetivos da organização e transformá-los em ação organizacional por meio do planejamento, organização, direção e controle de todos os esforços realizados em todas as áreas e em todos os níveis da organização a fim de alcançar tais objetivos da maneira mais adequada à situação e garantir a competitividade em um mundo de*

> *negócios altamente concorrencial e complexo. (CHIAVENATO, 2011, p.12).*
> *A administração envolve a articulação e aplicação de vários conjuntos de recursos e competências organizacionais. É um processo abrangente que envolve e aplica uma variedade de recursos: humanos, financeiros, materiais, tecnológicos e informação. (Idem, 2011, p. 13).*

Cronologias das Teorias da Administração

Teorias	Ano
Administração Científica	1903
Teoria da Burocracia	1909
Teoria Clássica	1916
Teoria das Relações Humanas	1932
Teoria Estruturalista	1947
Teoria dos Sistemas	1951
Abordagem Sociotécnica	1953
Teoria Neoclássica	1954
Teoria Comportamental	1957
Desenvolvimento Organizacional	1962
Teoria da Contingência	1972
Novas abordagens	1990

Figura 1- As principais teorias do pensamento administrativo
Fonte: CHIAVENATO (2011).

Chiavenato (2011) Afirma que dessa forma, as variáveis tais: tarefas, estrutura, pessoas, ambiente, tecnologia e competitividade, cada uma há seu tempo fora pensada para uma teoria abrangendo uma ou mais dessas vértices supracitadas.

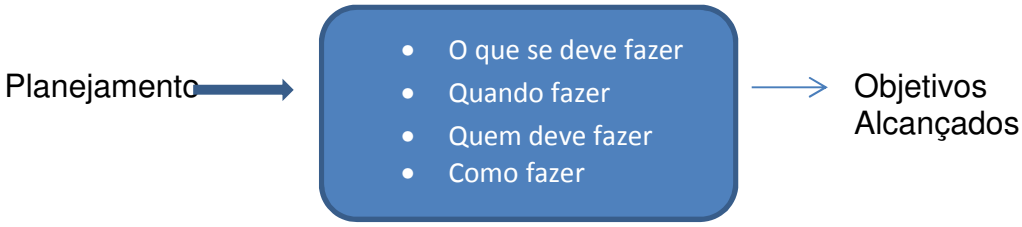
Para Drucker (2014) a administração trata-se de um trabalho, sendo específico da sociedade moderna, trabalho cujo qual distingue nossa sociedade das anteriores. O autor ainda afirma que a administração é moderna e que promove bom desempenho nas empresas.

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) segundo a TGA

O PCP vem na intenção de aumentar a eficiência e a eficácia da produção. As empresas não trabalham meramente ao acaso sem finalidade pré-estabelecida. É preciso que haja planejamento e controle do que se propõe a fazer. (CHIAVENATO, 2008, p. 24).

Para CHIAVENATO (2008) trata-se de uma função administrativa, o PCP. Onde há objetivos a serem alcançados e é estudado a melhor forma de o alcançá-lo. É preciso que haja uma continuação da empresa, portanto, pensa-se no futuro. Baseando-se em um conjunto de planos:

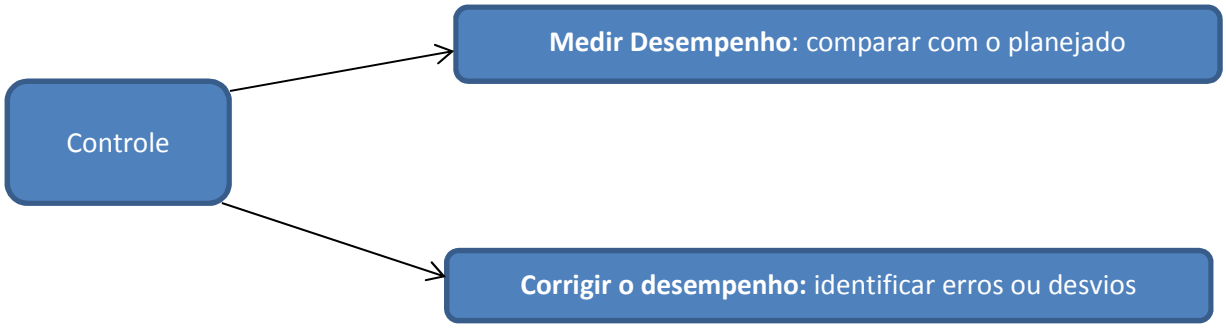
Figura 2 - O Planejamento e seus Desdobramentos.



Fonte: Baseado em CHIAVENATO (2008).

O Controle também se trata de uma função administrativa, mas com o intuito de mensurar e corrigir o processo afim de que tudo ocorra da maneira mais prudente e correta. Tem a finalidade de identificar erros e fazer com que esses não se repitam. (CHIAVENATO, 2008, p. 25).

Figura 3 - O Controle e seus desdobramentos.



Fonte: Baseado em CHIAVENATO (2008).

> *[...] O PCP monitora e controla o desempenho da produção em relação ao que foi planejado, corrigindo eventuais desvios ou erros que possam surgir. O PCP atua antes, durante e depois do processo produtivo. Antes, planejando o processo produtivo, programando*

> *materiais, máquinas, pessoas e estoque. Durante e depois, controlando o funcionamento do processo produtivo para mantê-lo de acordo com o que foi planejado [...] (CHIAVENATO, 2008, p.27).*

O PCP está relacionado com diversas áreas da empresa tais como: A Engenharia Industrial onde é programado o funcionamento dos maquinários, relatórios de operação, entre outros; Suprimentos e Compras onde o PCP faz a programação dos materiais e matérias-primas; Recursos Humanos discorrendo sobre a programação da mão de obra, bem como esse departamento faz todo o processo seletivo em função do PCP; Financeiro através do qual os dados econômicos da empresa são utilizados para se mensurar a quantidade de matéria prima que pode se ter, bem como estoque e o estudo da viabilidade de redução nos gastos com a produção; Vendas, baseando-se na previsão da mesma para planejar a produção; e Produção onde o PCP planeja e controla toda a produção (CHIAVENATO, 2008, p. 29).

INFLUÊNCIA DOS PENSADORES OCIDENTAIS NO JAPÃO

Influências de Feigenbaum e sua Teoria da Qualidade Total

De acordo com Watson (2015), a TQM foi introduzida na administração por Feigenbaum. Em seu livro (*Total Quality Control*) de 1961, que já passou por três edições para manter-se atualizado nos últimos 50 anos, Armand Feigenbaum afirma que a qualidade deve ser enfatizada por três fatores:

- Os clientes continuamente exigem o bom desempenho da qualidade de serviços e produtos. Com isso amplia-se muito a concorrência para os ganhos de *market share*, o que oferece mais valor mensurado do que está disponível em análise de outros fornecedores de produtos ou serviços similares.
- Em função do aumento da procura por maior qualidade em produtos e serviços as práticas tradicionais se tornaram ultrapassadas, deixando o desempenho da qualidade sem obtenção de valor agregado.
- Os custos gerados para se obter a qualidade não são visíveis, mas ficam camuflados na gestão financeira em seus documentos, na maioria das organizações. É importante afirmar que muitas

vezes o custo é maior que o lucro cujos produtos podem alcançar, a tal ponto que impacta negativamente a competitividade desses no mercado.

> *O legado de Feigenbaum vem da integração dos conceitos de qualidade em um sistema de gestão de uma organização. Em seu livro, What is Total Quality Control? The Japanese Way (O que é o Controle da Qualidade Total? A maneira japonesa), Ishikawa creditou as ideias de Feigenbaum para o estímulo da abordagem japonesa de qualidade. O sistema japonês para a Total Quality Control (TQC) integrou os ensinamentos de Deming, Juran, Drucker em seus conceitos, juntamente com as ideias motivacionais de Frederick Herzberg I. e Abraham Maslow, todos interpretados dentro do contexto da tradição e cultura japonesas (Watson, 2015).*

Ainda segundo Feingebaum:

> *[...] um sistema eficaz para integrar as forças de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade dos vários grupos de uma organização, permitindo levar a produção e o serviço aos níveis mais econômicos da operação e que atendam plenamente à satisfação do consumidor [...]. (Slack; Chambers e Johnston, 2009, p. 662).*

Influência de Deming e a Qualidade

Sendo conceituado como mestre no que concerne a gestão da qualidade em todo mundo, William Edward Deming foi responsável pelo incrível crescimento industrial do Japão, no período pós-guerra (FARIA, 2018a).

Na década de 1950, o engenheiro, matemático e físico, com muito foco na área de estatística (com 38 publicações sobre o assunto já em 1928, e um livro - Ajustamento Estatístico dos Dados) viaja para o Japão afim de realizar um censo japonês. A convite da JUSE (*Japan Union of Scientists and Engineers*) fez conferências para líderes de empresas japonesas e ministração de palestras, e esses acabam adotando seus métodos de controle de qualidade e administração, impactando positivamente e de forma grandiosa as indústrias. Nesse ponto, essas começam a liderar o mercado (enfático para automobilístico e informática), deixando as empresas ocidentais para trás, o que fez haver uma corrida ocidental para conseguir concorrer com o Japão. Deming foi tão importante para o Japão que em 1951 cria-se o “Prêmio Deming” no intuito de premiar todos que contribuíssem com métodos de

controle de qualidade e estatística, e organizações que apresentassem alto nível de qualidade em seu sistema de gestão e produção (FARIA, 2018ª).

Influência de Juran e a Qualidade

Joseph Moses Juran é considerado um dos gurus da gestão da qualidade.

Junto à Deming (com quem trabalhou durante a Guerra, foi dado como responsável pelo incrível desenvolvimento usufruído pelas indústrias japonesas após o fim da II Guerra Mundial e também precursor dos sistemas de gestão da qualidade (FARIA, 2018b).

Para Juran os três pontos-chaves da gestão da qualidade são: o planejamento, melhoria e controle da qualidade. Esse, expressa que qualidade é "desempenho do produto que resulta em satisfação do cliente", não é só mais visto o ponto de vista estatístico, onde não se revelavam as deficiências do processo de qualidade, e passa-se a dar ênfase a satisfação do cliente, e a preocupação com a insatisfação que esse pudesse ter em relação ao produto (FARIA, 2018b).

> *Em 1954, Juran vai ao Japão a convite da JUSE (Union of Japanese Science and Engineers) onde passa a lecionar em universidades japonesas e a ministrar palestras e cursos para os diretores das maiores empresas do Japão. Em 1988 ele publica o histórico: "Quality Control Handboock" onde apresenta os princípios das suas ideias sobre gestão da qualidade. Seu trabalho foi tão importante no Japão que Juran foi condecorado com a "Ordem do Tesouro Sagrado", a mais alta honra concedida a um estrangeiro e seu livro foi, imediatamente, traduzido naquele país (FARIA, 2018b).*

Drucker e a Administração

O Austríaco Peter Drucker é considerado o Pai da Administração Moderna, considerado pioneiro mundial na Teoria da Gestão. Teve grande influência na área humanística em empresas de pequeno e grande porte, e empresas sem fins lucrativos como universidades, hospitais e igrejas. Formado em Direito e com Doutorado em Direito Internacional exerceu várias funções ao longo de sua trajetória profissional. Como consultor atuou em vários Governos como dos Estados Unidos, Japão, México, dentre outros (DRUCKER, 2018).

> *Administrar significa assumir tarefas. Significa disciplina, mas significa também gente [...] São os "administradores"*

> *que conseguem o bom desempenho, mas é a "administração" que determina o que se faz necessário e o que precisa ser realizado. (DRUCKER, 2014, p. XXII).*

O Sistema Toyota de Produção (STP) foi influenciado por Drucker tanto na administração da empresa em si, porém também nas relações humanas. Isso se refere ao fluxo de valor de pessoas de qualidade que se vê em toda a organização da Toyota. Segundo Liker e Hoseus (2009), Drucker aconselhava era-se necessário fazer as seguintes perguntas:

- Qual é o objetivo da organização?
- Quais são os principais produtos que ajudam a alcançar tais objetivos?
- Quais são os insumos de que o ambiente precisa e qual o sistema de filtragem para obter-se apenas os insumos que serão necessários para alcançar-se o objetivo?

Para Drucker (2014) a avaliação para determinar quais pessoas deveriam assumir postos gerenciais na organização não é o exercício de comando sobre outrem, mas sim a capacidade de contribuição do gerenciador. O critério de distinção e os princípios organizacionais têm de estar relacionados à função e não ao poder.

A excelência da qualidade da produção japonesa a partir da década de 70

Segundo Corrêa e Gianesi (2009) a partir da década de 70, em termos de competitividade de manufatura, essa, mudou nos países industrializados. As indústrias tradicionais perderam espaço para algumas menos tradicionais, como exemplo: o Japão. Inglaterra e Estados Unidos, dentre outros tiveram seus alicerces abalados pelo desenvolvimento da produção no Japão, perdendo capacidade de excelência de produção e até nichos de mercados (a automobilística antes dominada pelos EUA e Europa foram efetivamente prejudicadas).

Corrêa e Gianesi (2009, p.16) dizem que [...] "Vale destacar que o Japão teve sucesso em seus mercados de manufatura, mas principalmente naqueles em que o país já tinha um programa de produção, tais como: tecnológicos (eletrodomésticos, câmeras fotográficas, aparelhos de som), motocicletas e automóveis e a indústria de base como a produção do aço. O diferencial foi focar em gestão comercial (marketing) e financeira (administração), alta

qualidade e baixos preços, e a mais alta excelência na manufatura destes. A inovação das práticas industriais foi fundamental para o progresso. O Japão se fixou na produção e no que interfere positiva e negativamente nela. Colocando os colaboradores a par de tudo que se fazia necessário para que estes fossem motivados a trabalhar.".

Inicialmente era atribuído ao Japão sua alta competitividade em virtude dos baixos custos com mão-de-obra (oque foi uma visão errada do ocidente). Eram sim eficientes em custo, mas não por esse motivo, mas também e em especial por sua superior qualidade e confiabilidade, atendendo prontamente às necessidades do mercado. O *lead time* de introdução de um novo automóvel no mercado, por exemplo, que comumente no Japão e no ocidente, que era de seis a oito anos, passará a ser no Japão otimizado para quatro anos. (CORRÊA; GIANESI, 2009. p. 17)

Para Corrêa e Gianesi (2009) a globalização favoreceu imensamente essa inversão de liderança no mercado mundial. Países que tinham barreiras alfandegárias como Brasil, México, Malásia, Hong Kong e Tailândia, por exemplo, começaram a expandir seus mercados, a competição deixou de ser apenas interna e passou a ser externa e, países lideres se acomodaram com esse protecionismo e acabaram assim perdendo muito mercado e ainda hoje lutam para ser competitivos e assim também, se possível, recuperar nichos de mercado, enquanto estavam estagnados na administração ultrapassada que exerciam.

Cinco pontos principais da Administração das Operações da Produção que levou o ocidente a ser ameaçado efetivamente pelo Japão.

Para Corrêa e Gianesi (2009, p.18), são cinco as considerações feitas relacionando a administração das operações de produção que levaram o ocidente a ter desvantagem competitiva na manufatura em relação ao Japão (abaixo ponto de visão dos ocidentais):

i. Correlação com a Área Financeira: é embasada em análises de custo em curto prazo tanto do desempenho da empresa como dos administradores, com isso os investimentos de longo prazo passaram a ser descartados, vez que, haveria muita demora no retorno do investimento. A falta de visão de longo prazo trouxe

prejuízo para a eficácia da manufatura, degradando as melhorias estruturais e infra estruturais;

ii. Correlação com a Tecnologia: Se abstiveram da parte tecnológica, sendo menos sofisticados, imaginativos e interessados nessa área, ao contrário do Japão. Estes focaram na administração de marketing e finanças. A alta direção se embasava em seus conhecimentos que não englobavam a tecnologia e isso se difundia à empresa e aos colaboradores;

iii. Influenciados pela Administração Científica principalmente por Frederick Taylor e Henry Ford, a especificidade de cada setor, de cada função fez surgir paredes entre os setores, não havia multifuncionalidade, não havia integração. Isso acarretou dificuldades de comunicação organizacional e interação rápida e eficaz entre os setores;

iv. A Perda de Foco: no âmbito da administração, a separação e especialização das empresas foram tão significativas que lhes tiraram o verdadeiro foco que era a competitividade. Também abordaram o conhecido portfólio. No entanto, a manufatura não pode se dividir em tantas partes, é preciso ter foco, ter um conjunto restrito e bem definido de objetivos;

v. Fator Inércia: No ocidente até a década de 70 a administração era parecida com a dos anos 40 e 50. A gestão da produção não era alvo de aperfeiçoamento. Esses administradores não se ateram para o fato de que o mundo emergia com maior qualidade e variedade de produtos que estes. Não se importavam com a produção, mas sim apenas com distribuição, embalagem e propaganda. Havia a necessidade de mudança, mas os ocidentais não conseguiam enxergar essa dinâmica de mercado.

Contribuição Japonesa aos Sistemas de Produção

Segundo Liker e Meier (2007) o Sistema de Produção Toyota teve seu início no Japão, em 1930 com Sakichi Toyoda. Iniciando sua carreira com a invenção de teares, e tendo ganhado muito dinheiro com essa profissão, conseguiu ter capital para que seu filho investisse no setor automobilístico, no

qual Sakichi tinha plena convicção que os carros eram mais importantes e vitais para a atividade humana. Segundo a filosofia de Sakichi como preceitos para Toyota são: 1- Trabalho em equipe e contribuição para o desenvolvimento e bem estar do país. 2- Usar de pesquisa e criatividade para estar sempre à frente do seu tempo. 3- Ser sempre sincero e forte. 4- Ser gentil e generoso, a fim de formar uma atmosfera agradável. 5- Fazer uso do respeito, gratidão e satisfação.

A genealogia continua até os dias de hoje. E a partir de 1960 Deming e Juran grandes mestres da qualidade contribuíram com seus ensinamentos para a indústria japonesa, trazendo inovação e impulsão de novos mercados (CHIAVENATO, 2005, p. 59).

Just in time (JIT) um dos pilares do STP, para Chiavenato (2005) trata-se de um sistema de produção que tem por objetivo agilizar o resultado final da produção às demandas dos clientes, através da eliminação de desperdício, o que gera o aumento da produtividade. No JIT só é produzido o necessário exatamente, sendo assim o material para confeccionar os produtos também é enxuto, o que diminui níveis de inventário, aumento da qualidade e redução de tempo na manufatura. Esse sistema exige alta coordenação da programação da produção. Todos os envolvidos (fornecedores, empregados e administradores) estão totalmente comprometidos com o JIT.

Shiego Shingo (1985) apud CHIAVENATO (2005) afirma que o objetivo é dar uma resposta às demandas e necessidades do cliente, através da redução do tempo de manufatura em função das melhorias do sistema.

“Toda atividade que consome recursos e não agrega valor é um desperdício. O combate ao desperdício é a base do sistema.”(MARTINS e LAUGENI, 2005 apud CHIAVENATO, 2005, p. 65).

Ainda segundo Martins e Laugeni (2005) apud CHAVENATO (2005) O JIT requer algumas medidas para obter êxito:

1. Plano Mestre: é feito um cálculo de demanda diária contando de um a três meses para permitir que todos os envolvidos venham a planejar seus trabalhos.
2. Tempos de Preparação: trata-se da preparação das máquinas procurando reduzir ao máximo o tempo de preparação com isso

consegue-se baixar os níveis de estoque, lotes de produção e obtêm-se ciclos mais rápidos.

3. Trabalho em Equipe: os colaboradores trabalham coordenadamente em conjunto, o operador coloca em prática o JIT em sua própria função na máquina, incluindo pequenos reparos. Torna-se assim um colaborador multifuncional. Tudo deve funcionar com horários pré- estabelecidos e extremamente rigorosos. Tempo é dinheiro.
4. *Kanban*: (do japonês= marcador, sinal, cartão ou placa) faz alusão a um modelo de produção e movimento de materiais no JIT. É um dispositivo que controla a ordenação das atividades em forma sequencial. Indica a necessidade de mais material e garante a entrega a tempo para a continuidade da execução da atividade (OHNO, 1997).
5. *Layout*: Nesse sistema não há almoxarifado, sendo assim o estoque é baixo, apenas para manter o processo de produção por poucas horas. E o dimensionamento do espaço contribui para que haja uma facilitação no uso do mesmo.
6. Qualidade: a função é focar nos erros e não os encobrir com estoques sobressalentes. A qualidade é fator determinante no processo JIT. Visto que todo erro ou defeito é visto como um desperdício que provocará uma parada vez que não há estoque para admitir e redimensionar tais falhas.
7. Fornecedores: Fazem parte de todo o processo, são atores principais assim como todos da empresa. A hierarquia é horizontal e os fornecedores tem seu papel de parceiros garantido. Sendo assim, devem fazer entregas frequentes, com asseguramento de qualidade e determinando assim o sucesso da linha de produção.

O sistema Just In Time (JIT) ainda se mantem equilibrado com estes três princípios:

1. Para Kosaka (2009a) o Fluxo contínuo tem como objetivo produzir e movimentar um item por vez ao longo de uma série de etapas de processamento, continuamente, de modo que em cada etapa se realiza

apenas o que é exigido pela etapa seguinte. Abaixo segue os três princípios a seguir para ter-se um fluxo contínuo:

- Definir as famílias de produto através da análise detalhada das operações para cada item;
- Sempre que possível, alinhar todas as famílias de produto na sequência dos processos;
- Observar, criticamente, com foco no Fluxo Contínuo e fazer *kaizen* nas discrepâncias de tempo *takt.*

2. Tempo *takt* é o ritmo ditado pelo cliente, ou seja, conhecer os detalhes do seu volume de produção. Segundo Liker e Meier (2007) é o tempo disponível para produzir peças em um intervalo específico de tempo, dividido pela demanda, sendo esta fórmula conhecida como *Takt Time.*

3. Afirma Kosaka (2009b) que o Sistema puxado é produzir somente aquilo que o cliente, ou operação seguinte necessita naquele momento, sem gerar estoques ou sempre mantendo os estoques mínimos de produção. O modelo é seguido utilizando o *Kanban,* similar ao que acontece em um supermercado, em que o produto somente é reposto na prateleira quando ele é retirado pelo consumidor.

Corrêa (2009) afirma que o JIT é definido como um sistema de produção no qual o objetivo dos processos e procedimentos está vinculado à redução de desperdício de forma continuada. Os desperdícios podem ser:

- Desperdício de superprodução;
- Desperdício de tempo disponível (espera);
- Desperdício de Transporte;
- Desperdício de processamento em si;
- Desperdício na movimentação;
- Desperdício na produção de produtos defeituosos;
- Desperdício de Estoque.

Em relação aos problemas de produção (JIT), Liker e Meier (2007) afirma que as metas que devem ser colocadas para tal problematização são

sintetizadas em: zero defeitos, tempo do setup, estoque, quebra, lead time e lote unitário.

Segundo Ohno (1997) *Jidoka* é o segundo pilar do Sistema Toyota de Produção que não deve ser confundido como uma simples automação e sim como uma automação com toque humano. Desta maneira sendo necessário o operador perante a máquina somente quando ela apresentar alguma anomalia, como resultado um operador pode atender diversas máquinas, tornando possível reduzir o número de operadores e aumentar a eficiência da produção.

Em resumo *Jidoka* é fornecer às máquinas e aos operadores a habilidade de detectar quando uma condição anormal ocorreu e interromper imediatamente o trabalho. Isso possibilita que as operações construam a qualidade do produto em cada etapa do processo e separa os homens das máquinas para um trabalho mais eficiente. Ainda segundo Ohno os dois pilares do sistema estão intimamente ligados *just in time* e *Jidoka* juntos eliminam perdas importantes como superprodução espera e fabricação de produtos defeituosos.

Liker e Meier (2007) Afirmam e descrevem outro princípio do Sistema de Produção Toyota (SPT) é o *Heijunka:*

> *O termo "Heijunka", como observamos anteriormente, significa nivelar ou tornar uniforme. Como ocorre com muitas palavras traduzidas, um pouco do significado conceitual se perde na tradução. Na maioria das referências a sistemas enxutos, o significado é nivelar o mix de produtos durante um período específico de tempo com o objetivo de produzir todas as peças todos os dias (ou mesmo dentro de algumas horas). Os clientes normalmente não encomendam produtos em lotes. O conceito defende a produção em quantidades menores, mais alinhadas com o verdadeiro consumo do cliente.*

A assertiva acima é apenas uma parte do conceito. Ter uma uniformidade ideal no processo de produção conduz a um alto nível de flexibilidade e capacitação de respostas em relação às mudanças na necessidade do cliente (LIKER; MEIER, 2007).

O *Heijunka* nada mais é que um nivelamento da produção que tem como principais objetivos: a produção de lotes pequenos, a flexibilidade dos operadores, a redução com os tempos de *setup* e o trabalho realizado em um *layout* celular onde os materiais tendem a ter o menor deslocamento possível até a sua produção final. (LIKER; MEIER, 2007).

Trabalho Padronizado são procedimentos específicos realizados pelos operários no processo de produção registrados em um formulário que é baseado no tempo *takt*, sequência de trabalho e estoque padrão. Destarte eliminando os desperdícios examinando os recursos disponíveis, reagrupando máquinas, melhorando processos, instalando sistemas autônomos, melhorando ferramentas, analisando métodos de transportes, e otimizando a quantidade de materiais disponíveis para o processamento. Sendo realizado neste processo um forte processo de melhoria (*Kaizen*), contribuindo com a eficácia da empresa. (OHNO, 1997)

Segundo Chiavenato (2005) as principais contribuições japonesas para as indústrias são o *Kaizen*:

> *Kaizen (do japonês Kai= modificar e zen=para melhor) é um conceito introduzido por Masaaki Imai e está intimamente associado à melhoria contínua. Trata-se de uma filosofia de trabalho que incentiva uma cultura de excelência com foco na eliminação de perdas e de erros. Reúne dois aspectos importantes: o primeiro é a preocupação de mudar para melhor, e o segundo é a continuidade desse esforço traduzido em ações permanentes de mudança. Mudar e sempre. Todo dia e toda hora deve estar presente tal preocupação. Além disso, o Kaizen é uma mudança organizacional que ocorre de baixo para cima, isto é, do chão de fábrica para os níveis hierárquicos mais altos (CHIAVENATO, 2005, p. 60).*

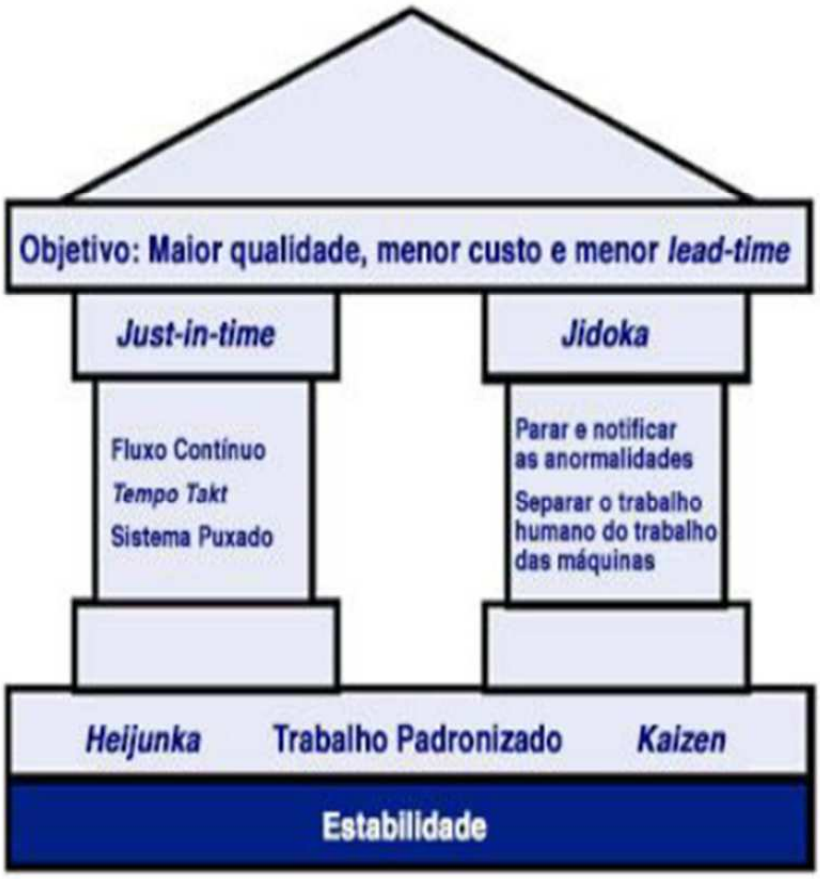
O *Kaizen* se traduz em uma avaliação crítica de toda atividade; evitando ideias permanentes e engessadas objetivando sempre pensar que as mudanças podem e devem ser positivas; deve-se haver melhorias contínuas; essa filosofia é do ‘aqui e agora’ portanto as distorções devem ser corrigidas imediatamente; sempre ter em mente o porquê e localizar as causas do problema; trabalhar em equipe, contudo vale ressaltar, que sem exageros de cabeças pensantes, vez que muitas pessoas podem comprometer negativamente a solução do problema (CHIAVENATO, 2005, p. 60).

Portanto para Kosaka (2009c) *kaizen* é uma busca incessante, insistente e sem fim, de melhorias que é conhecido hoje como melhorias contínuas.

Estes princípios acima referenciados determinam o que a Toyota chama de casa do Sistema Toyota de Produção, onde começa definindo claramente os objetivos que devemos buscar, começando com maior

qualidade, menor custo e menor *lead time*. Observando os seus dois pilares *Just in time* e *Jidoka,* sabemos como olhar para operações para alcançar seus objetivos, finalizando com as atividades que nos mostram como manter a estabilidade nesta casa do STP, *Heijunka, kaizen* e trabalho padronizado.

Figura 4 - "Casa" do Sistema Toyota de Produção.



Fonte: KOSAKA (2009c).

CONCLUSÃO

É mister dizer que o processo de desenvolvimento da administração desde seus primórdios são fatores determinantes para termos alcançado os valores, ética, e princípios que são usados hoje tanto para o que diz respeito a produção, quanto ao que diz respeito a todos os seres humanos de diversos departamentos que fazem parte do processo.

O PCP diversifica mais os níveis hierárquicos de forma vertical, enquanto o Sistema Toyota de Produção e seus princípios zelam tanto pela

produção quanto pelas pessoas e faz dessa desconstrução uma nova aliança que tem gerado tecnologia, informação, criatividade, autonomia na tomada de decisão, multifuncionalismo, nivelamento e competitividade acirrada.

Os pensadores que foram objeto de análise no contexto tiveram extrema relevância no que concerne ao sucesso da Toyota e outras empresas japonesas que não são citadas nesse objeto de estudo. A estagnação decorrente da Administração Científica significou profundo atraso e diminuição na competitividade mundial, de setores, dantes dominados pelo ocidente. A atualização de metodologias, planos de ação, direcionamentos e filosofias empresariais fazem toda a diferença para manter- se ativo e competitivo no mercado. O trabalho exposto quis demonstrar a relevância do aprimoramento através de uma revisão literária e um estudo do comportamento organizacional diante de fatores econômicos, territoriais, culturais e visão administrativa. Bem como o quanto o Japão soube absorver (já com seus princípios) e extrair o "bom" do "ruim" como exemplo de "fazer" e "não fazer" administração. Atualmente os princípios Toyota são objeto de estudo tanto em universidades como nas organizações devido à repercussão de seu sucesso. O presente trabalho pretende expor mais minuciosamente detalhes de suma importância para a conclusão definitiva do mesmo. Sendo-o aprofundado ao término da graduação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da Produção: uma abordagem introdutória**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle de Produção**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just In Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

DRUCKER, Peter F. **Uma era de descontinuidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

DRUCKER, P. 2018. Bibliografia de Peter Drucker. PENSADOR. Disponível em: <https://pensador.uol.com.br/autor/peter_drucker/biografia/> Acesso em: 19 maio 2017.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Introdução a Administração**. 7 ed. São Paulo, SP: Cengage Learnig, 2014.

FARIA, C. 2018a. E. W. Deming. INFOESCOLA. Disponível em: <http://www.infoescola.com/biografias/william-edward-deming/> Acesso em 23 de março de 2018.

FARIA, C. 2018b. **Joseph Moses Juran.** INFOESCOLA. Disponível em: <http://www.infoescola.com/biografias/joseph-juran/> Acesso em 23 de março de 2018.

HINO, Satoshi. **O pensamento Toyota: princípios de gestão para um crescimento duradouro**. 1 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

KOSAKA, Gilberto. 2009a. **Fluxo Contínuo.** Lean Institute Brasil. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/366/fluxo-continuo.aspx> Acesso em 02 de maio de 2017.

KOSAKA, Gilberto. 2009b. Sistema Puxado. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/367/sistema-puxado.aspx> Acesso em 02 de maio de 2017.

KOSAKA, Gilberto. 2009c. Kaisen. Lean Institute Brasil. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/363/kaizen.aspx> Acesso em: 21 maio 2017.

LIKER, J. K. e HOUSE, M. A Cultura Toyota: A Alma do Modelo Toyota. 2009. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=2DBlDQAAQBAJ&pg=PA69&dq=Influ%C3%AAncia+Peter+Drucker+Toyota&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwi84sqFov3TAhUEiZAKHW2oAxQQ6AEIMjAC#v=onepage&q=Influ%C3%AAncia%20Peter%20Drucker%20Toyota&f=false> Acesso em: 19 maio 2017.

LEAN. Sistema Toyota de Produção. Disponível em: <http://www.lean.org.br/conceitos/117/sistema-toyota-de-producao-(toyota-production-system---tps).aspx> Acesso em: 05 out. 2016.

LIKER, J.K.; MEIER, D. **O Modelo Toyota: manual de aplicação**. 1 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.

LUSTOSA, Leonardo; MESQUITA, Marco A. **Planejamento e Controle da Produção**. 4. ed. Rio de Janeiro - RJ: Elsevier, 2008.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. 1 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **PCP: Planejamento e Controle da Produção**. 6. ed. São Paulo, SP: Pioneira, 2000.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia de Trabalho Científico**. 21 ed. São Paulo, SP: Cortez, 2000.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

WATSON, G. H.. ABQUALI. **O líder da Qualidade Total.** ABQ - Academia Brasileira da Qualidade. 2015. Disponível em: <http://www.abqualidade.org.br/artigos-destaque-abq.php?id=29> Acesso em 18 de março de 2017.

WOMACK, James P. **Mentalidade Enxuta nas Empresas, A: elimine o desperdício e crie riqueza**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, James P. **Máquina que Mudou o Mundo, A: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.