



PANORAMA DAS PESQUISAS SOBRE OS BENEFÍCIOS DA METODOLOGIA KANBAN DENTRO DA FILOSOFIA *JUST IN TIME*¹

OVERVIEW OF RESEARCH ON THE BENEFITS OF THE KANBAN METHODOLOGY WITHIN THE JUST IN TIME PHILOSOPHY

Kátia Celina da Silva Richetto | katia.csrichetto@unitau.br
Marco Rogério da Silva Richetto | marco.richetto@sp.senai.br
Roque Antônio de Moura | Roque.moura@fatec.sp.gov.br
Messias Borges Silva | messias.silva@usp.br
Cláudio Rogério dos Santos | claroger@hotmail.com
Valter João de Sousa | valter.sousa@fatec.sp.gov.br
Diego Ramos Camargo | dcamargo86@outlook.com

RESUMO

O mercado competitivo tem exigido cada vez mais dedicação e desempenho das empresas na gestão de seus recursos e para isso é necessário manter uma busca constante por métodos para melhorar o processo de fabricação e prestação de serviços. O objetivo do estudo é entender o modelo Toyota Production System (TPS), que atualmente está sendo reproduzido e adaptado por empresas que atuam nos mais diversos setores assim como listar os benefícios da metodologia Kanban no âmbito da filosofia Just in Time. Para isso, foi adotada uma abordagem qualitativa, por meio de revisão bibliográfica, apresentando a metodologia Toyota de produção, o JIT (Just in Time), referência copiada em todo o mundo por ser eficaz na eliminação de desperdícios e ganhos de eficiência no ambiente de manufatura enxuta, combinado com o Sistema Kanban e sua metodologia de aplicação básica. O método Kanban, aplicado como parte da filosofia Just in Time em uma empresa oferece o controle mais rígido sobre a produção desde o recebimento dos materiais até sua saída como produto acabado ou mesmo para um desempenho mais otimizado. Durante as etapas de fabricação, evita-se o desperdício em todas as áreas eliminando custos por meio da organização e controle de seus estoques e isso pode trazer mudanças decisivas para as empresas, para os colaboradores e para o mercado atual.

Palavras-chave: Sistema Toyota. Just in time. Kanban.

ABSTRACT

The competitive market has demanded excessive dedication and performance from companies in the management of their resources and for that it is necessary to maintain a constant search for methods to improve the manufacturing process and service provision. The objective of the study is to understand the Toyota Production System (TPS) model, which is currently being reproduced and adapted by companies that operate in the most diverse sectors, as well as to list the benefits of the Kanban methodology within the scope of the Just in Time philosophy. For this, a qualitative approach was adopted, through a bibliographical review, presenting the Toyota production methodology, the JIT (Just in Time), a reference copied all over the world for being effective in eliminating waste and efficiency gains in the production environment. lean manufacturing, combined with the Kanban System and its basic application methodology. The Kanban method, applied as part of the Just in Time philosophy in a company, offers the strictest control over production from receipt of materials to their output as a finished product or even for more optimized performance. During the manufacturing stages, waste is avoided in all areas, eliminating costs through the organization and control of their stocks and this can bring decisive changes for companies, for employees and for the current market.

Keywords: Toyota System. Just in time. Kanban.

INTRODUÇÃO

A evolução da economia global gera uma competitividade que impulsiona as empresas a elaborarem estratégias de aperfeiçoamento de seus produtos, processos e meios, a fim de reduzir os desperdícios. Clientes insatisfeitos com processos ineficientes podem facilmente migrar, porque não querem mais a entrega de processos inadequados. Assim, o desenvolvimento de métodos para manufatura enxuta, tanto no segmento industrial como no de serviços, passa a ser uma necessidade exigida pelo mercado (PEINADO, 2000).

Diante desse atual cenário de mercado, um dos grandes desafios organizacionais é proporcionar qualidade na prestação de serviços e no fornecimento de produtos. Um dos maiores problemas encontrados nas empresas é a falta de um controle de estoque eficaz, porém, novos métodos de produção têm sido implementados pelas empresas para evoluir no mercado competitivo.

Apresentar a filosofia Just in Time e o sistema Kanban que é utilizado para suprimir perdas, auxiliar na gestão de estoques da organização, é o objetivo deste trabalho, assim como correlacioná-los e destacar algumas vantagens, auxiliar as empresas a se atualizarem e evoluírem no mercado global, permitindo o controle da sua produção e dos seus estoques.

Para a realização deste trabalho, as informações foram coletadas utilizando revisão bibliográfica, para entender e comparar os benefícios do Kanban juntamente com a filosofia *Just in Time* em uma organização, sua abrangência em diversas áreas de aplicação, mostrando que o sistema Kanban pode gerar resultados positivos em qualquer área, a curto e médio prazo, contanto que seus princípios sejam certamente seguidos.

De acordo com Silva e Anastácio (2019), *Just in Time* é uma filosofia que significa melhoria contínua e eliminação de desperdícios, o que exige a participação dos colaboradores para melhoria da produtividade e qualidade total. Segundo os autores *Just in time* e Kanban não são sinônimos, sendo o primeiro uma filosofia de manufatura enxuta completa e o segundo uma técnica de produção puxada, desta forma, a metodologia Kanban seria um dos elementos do *Just in time*.

Segundo Martins e Laugeni (2006), o sistema *Just in time* foca no controle da produção, utilizando o Kanban como ferramenta básica de controle, porém, o *Just in Time* pode ser aplicado em áreas de controle de qualidade, compras, processos de fabricação mais lineares sem grandes mudanças de layout, com o objetivo de obter benefícios efetivos em todos os processos relacionados à maior eficiência do processo produtivo.

Martins e Laugeni (2006) concordam que o Kanban atende a determinadas aplicações no processo produtivo, como o controle visual das informações e dos fluxos de materiais misturados que se movimentam com seus componentes. Na fabricação, as etapas são controladas especificando o tempo, o tipo e a quantidade de componentes a serem produzidos.

Assim, é preciso compreender quais são os benefícios da metodologia Kanban dentro da filosofia *Just in time*, se este método abrange as quais demais áreas nas empresas que querem controlar a produção ou diminuir os custos e estoque e qual a complexidade encontrada na sua implantação para que se possa aplicar.

Um planejamento econômico e financeiro bem elaborado se faz necessário na atual situação de aperto do mercado pois a economia global exige um mercado competitivo onde todos, independente do setor e da empresa, grande ou pequena, estão empenhados em melhorar o fornecimento de seus insumos e suas vendas, assim como os produtos estendendo a melhoria a todas as etapas e criando formas de reduzir custos para ser cada vez mais “enxuta” e oferecer produtos e serviços de qualidade

com menor custo.

Eliminar despesas é essencial para reduzir custos. Para isso, é necessário focar no controle dos desperdícios na produção que afetam trabalhadores, materiais e equipamentos aplicados. Atender a essa necessidade requer um método que otimize o estoque. identificar problemas de produção e envolver o RH, equilibrando gestão e força de trabalho para garantir que todos tenham sucesso.

A combinação da filosofia Just in time com o método Kanban é uma estratégia para atingir esses objetivos, pois é uma metodologia que, aliada à gestão da empresa melhora a produtividade, a qualidade e o comportamento da equipe minimizando o desperdício. maximizando os investimentos por empresa.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar algumas das contribuições da metodologia Kanban para a filosofia Just in Time em diversas áreas.

REVISÃO DE LITERATURA

Ghinato (1995) relata que há cerca de 20 anos, após a primeira crise do Petróleo em 1973, grandes perdas ocorreram no sistema corporativo de produção em massa, devido a um ponto de desvio negativo da curva de expansão do mercado e crescimento industrial, onde essas empresas estavam buscando um método alternativo e eficaz para superar novas condições de instabilidade econômica.

Em vista disso, a Toyota Motor Co., líder japonesa na fabricação de automóveis, apresentou um desempenho considerável em comparação com outras empresas do mesmo segmento, chamando a atenção para o Japão, com o objetivo de identificar quais eram os métodos aplicados que geram desempenho positivo, surgindo assim o uso de elementos inovadores. Isso mudou a visão de alguns dos pressupostos mais básicos da gestão tradicional. O Just in Time (JIT) e o Kanban têm sido apontados como elementos essenciais para a eficiência e sucesso do Sistema Toyota de produção (TPS), (GHINATO, 1995 e SHINGO, 1986).

Importante comentar sobre a trajetória de Ohno (2015), que nasceu em Dailan, China, em 29 de fevereiro de 1912. Em 1932, após se formar no departamento de engenharia mecânica da Nagoya Technical High School, ele iniciou sua carreira na Toyota Boshoku. Em 1943 foi transferido para a Toyota Motor Company e em 1949 ascendeu ao cargo de gerente de oficina mecânica. Com seu sucesso profissional em 1954, foi promovido a diretor da Toyota, em 1964 foi promovido a vice-presidente executivo e se aposentou em 1978. Taiichi Ohno faleceu em 28 de maio de 1990 na cidade-

estado de Toyota, Japão. Ele descreve o JIT como um processo de fluxo no qual os componentes corretos necessários para a fabricação, chegam à sua célula de fabricação no momento exato em que você precisa deles e apenas na quantidade necessária. As empresas que implementam essa abordagem podem obter estoque enxuto, completo ou até mesmo zero.

Moura (1984) argumentou que o *Just in Time* é uma metodologia que poucas empresas de manufatura podem implementar, e que o objetivo desse sistema é aumentar a produtividade e alterar o processo de fabricação para interromper todas as atividades desnecessárias.

Silva e Anastácio (2019) afirmam que JIT significa melhoria, eliminação de gastos excessivos e engajamento dos funcionários. O método trata de uma correlação composta, que aponta para a eficiência da produção com qualidade total, evitando perdas ou anomalias que podem ser evitadas. É importante entender que o JIT é apenas um meio de atingir o verdadeiro objetivo do STP, que é maximizar os lucros eliminando completamente as perdas (GHINATO, 1995).

Peinado e Aguiar (2007) explicam que após a Segunda Guerra Mundial surgiu a necessidade de restaurar a economia no Japão e, para isso, foi necessário melhorar a eficiência da produtividade e reduzir os custos de mão de obra na produção. Nesse sentido, era fundamental desenvolver uma solução para um estoque fabril, de forma a que este fosse menor e mais eficiente, e isso foi confirmado pelo quadro da zona industrial da Toyota no Japão, Taiichi Ohno, que ao observar um sistema para abastecer as gôndolas dos supermercados, percebeu que os produtos ficam expostos nas gôndolas e são retirados pelos próprios clientes. Ele também percebeu que os produtos que vendiam mais e os que vendiam menos estavam em quantidades maiores e menores, respectivamente.

Peinado e Aguiar (2007) relatam que Taiichi Ohno também observou que eram os lojistas que abasteciam as prateleiras quando os produtos acabavam e decidiram adaptar o sistema para a linha de produção, chamando-o de “sistema de abastecimento de supermercado”. Anos depois, os japoneses perceberam que o sistema estava sendo repassado para outras empresas e modificaram o nome para sistema de abastecimento Kanban, que significa mapa. Este mapa correspondia ao controle visual do estoque por meio de um cartão que era colocado ou retirado conforme a saída ou entrada do produto.

O método Kanban provocou uma grande evolução no controle da produção segundo Silva e Anastácio (2019), pois as informações para movimentar e gerenciar seus produtos eram mais visíveis, combinadas no final do processo produtivo, maximizando o estoque e, portanto, reduzindo custos e desperdícios. Os autores lembram ainda que a palavra Kanban, que vem da língua japonesa, possui outros significados como: cartão, símbolo ou painel. Em suma, o Kanban visa controlar a produção e reduzir o estoque necessário no processo produtivo, produzindo em pequenas quantidades para que não haja desperdício de material ou tempo.

O sistema Kanban estabelece assim um local específico, definido por cartões ou marcações, onde são visíveis as quantidades de materiais a produzir. Em hipótese alguma a quantidade de material deve ser maior ou menor que as marcações ou cartões especificados pelo processo. Em outras palavras, não se pode exceder a capacidade tolerada ou ficar abaixo da tolerância mínima de estoque. Visualmente, ao utilizar o sistema de cartões, é possível visualizar os cartões vazios no quadro, sendo necessário repor o estoque. É importante ressaltar que como esse controle de estoque é realizado apenas visualmente, não é necessário nenhum outro processo, como pedido de compra, ordem de produção ou formulários (PEDREGULHO et al, 2020).

Silva e Anastácio (2019) afirmam que a ferramenta Kanban era chamada anteriormente de pedido de reposição por ter sido idealizada em um supermercado que só repunha um produto quando este era vendido. Desta forma foi possível controlar a produção necessária com custos mínimos e pequenos estoques, atingindo os objetivos planejados.

Segundo as explicações dos autores, para apreender o Kanban de forma objetiva e clara, primeiro é necessário conhecer a filosofia e aplicação do *Just in time*, que tem como foco o controle da produção através da metodologia Kanban, sendo esta metodologia de fácil compreensão e divulgação entre os funcionários. O Kanban é uma metodologia essencial para a implantação do sistema JIT. É um controle visual por meio de ficha ou etiqueta de ordem de serviço, submetida a um ciclo repetitivo de circulação na área. “Kanban, por si só, é apenas uma parte de um sistema JIT total.” (MOURA, p. 26, 1994).

Segundo Lage Junior e Godinho Filho (2009), as principais vantagens de se trabalhar com a metodologia do sistema Kanban são baseadas no controle eficaz das etapas e informações da produção na otimização dos níveis de estoque, o que gera a redução da ocupação do espaço físico essencial para o

estoque, nivelando drasticamente os processos de lead time, reduzindo refugos e retrabalhos, facilitando a identificação das raízes dos problemas de produção e simplificando os mecanismos de administração.

Para Faria (2006), o Kanban, auxilia o gestor em suas decisões sobre prioridades na cadeia produtiva e um exemplo disso é o *start* de máquinas ou a disponibilização de equipamentos para manutenção. As vantagens não se limitam ao campo profissional porque o Kanban também auxilia na redução de perdas e permite que os gestores otimizem sua gestão de custos.

Segundo Souza (2007), a introdução do sistema Kanban e os benefícios proporcionados pela metodologia contribuem para a melhoria da organização e gestão das atividades, a transmutação de processos mais estruturados e a otimização da regulação do fluxo de informações, permitindo uma maior eficiência operacional. Neste mesmo contexto, permite realizar inspeções através de cartões ou algum tipo de delimitação, reduzindo ou eliminando a preparação de documentos impressos ou pedidos de autorizações, que complicam os processos e afetam a produtividade da organização.

Ao otimizar a burocracia nos processos, estes tornam-se mais ágeis, aumentam a produtividade e reduzem custos, assim como atuam na redução indireta, e isso integra o aumento da capacidade produtiva e o aumento da eficiência, demandando menos recursos para alcançar um resultado satisfatório (SOUZA, 2007).

A ideia é ter estoque suficiente para sustentar a produção e satisfazer todas as necessidades do consumidor. Isso porque o estoque para abastecimento e venda é programado para que não haja sobras. Todo o estoque da empresa requer investimento em capital de giro para adquirir o produto, assim, itens em excesso geram desperdício, o que aumenta os custos associados à necessidade de mais espaço, aumento de pessoal, máquinas e equipamentos para gestão (FARIA, 2006).

Segundo Faria (2006), as soluções do método podem exigir algum investimento, o que ocasiona a resistência de alguns gestores, porém, o custo de implantação da metodologia Kanban não é alto, pois implica na implantação de um quadro de avisos, alguns cartões coloridos e a formação dos trabalhadores. É uma ferramenta simples, barata, fácil de implementar em uma empresa e que proporciona processos com potencial de melhoria na gestão de custos, tornando as operações mais eficientes e enxutas.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão bibliográfica, apresentando a filosofia do sistema Toyota de produção (JIT), adentrando no método Kanban e seu idealizador. Correlacionando os estudos entre Kanban e *Just in time*, as informações foram obtidas através de pesquisas digitais, nas plataformas de dados do Portal de Periódicos da CAPES/MEC e Google Acadêmico. Foram utilizados para esta pesquisa os descritores “Kanban x *Just in time*”, “Filosofia *Just in time*” e “Método *Kanban*”, sem limitar datas dos documentos, dando preferência pela disponibilidade dos documentos revisados por pares na CAPES. Descartaram-se trabalhos que descreviam os processos na área de saúde e tecnologia, pois não tinham aderência ao estudo. Este trabalho foi limitado nas pesquisas quanto a autores contemporâneos.

Dentro deste sentido, pesquisa se associa apenas como busca, investigação, indagação, o que não basta para descrever a complexidade da pesquisa acadêmica, que tem como objetivo a produção de informações em forma de conteúdo formalmente construído e metodologicamente pautado (PRODANOV e FREITAS, 2013). A pesquisa realizada encontra-se na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 | Pesquisa de artigos em banco de dados.

BANCO DE DADOS	KANBAN	+JUST IN TIME	SIX SIGMA	+REVISADO POR PARES	+ARTIGOS	+PORTUGUÊS	SELECIONADOS
PERIÓDICO CAPES	10.690.265	4.220	830	594	590	14	3

BANCO DE DADOS	KANBAN	+PORTUGUÊS	+ARTIGOS	+ DESDE 2018	SELECIONADOS
GOOGLE ACADÊMICO	106.000	14.300	151	81	7

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Com os artigos selecionados, construiu-se um panorama das pesquisas do Kanban e *Just in Time*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro dos ambientes comerciais e de produção, há algum desacordo no entendimento entre o sistema Kanban e o sistema Just in time-JIT, pois algumas empresas entendem que os sistemas são os mesmos, sendo que o JIT é uma filosofia que visa identificar e eliminar desperdícios na produção e nos processos adjacentes.

As perdas internas ocorrem quando recursos, espaço, tempo e equipamentos são superutilizados em qualquer processo, para originar produtos ou mesmo prestar serviços.

Os autores estudados neste artigo mostram que o sistema JIT contém diversas ferramentas que visam suprimir desperdícios e melhorar a produtividade e que a metodologia do sistema Kanban é apenas mais um ferramenta que complementa a filosofia *Just in Time*. Quando usada sozinha, a metodologia Kanban apenas ajuda a limitar os níveis de estoque e sinaliza possíveis problemas. A solução para esses problemas só pode ser alcançada por meio do uso integrado de ferramentas *Just in Time* para facilitar os processos de atendimento de pedidos, reduzir o desperdício e o retrabalho, conceituar a responsabilidade do funcionário, abordar as causas dos problemas de desempenho e simplificar os controles.

A filosofia Just in Time é como um processo de fluxo que só entrega o que é necessário para a produção, exatamente no tempo certo e na quantidade necessária. Moura (1984) argumenta que *Just in Time* é um método surpreendente que as empresas de manufatura provavelmente não conseguirão atingir. Este sistema é projetado para melhorar a produtividade, modificando os processos de produção para acabar com todas as atividades desnecessárias, porque os esforços usados incorretamente não compensam.

Assim, O método Kanban, aplicado como parte da filosofia *Just in Time* em uma empresa oferece o controle mais rígido sobre a produção desde o recebimento dos materiais até sua saída como produto acabado ou mesmo para um desempenho mais otimizado. Durante as etapas de fabricação, evita-se o desperdício em todas as áreas eliminando custos por meio da organização e controle de seus estoques e isso pode trazer mudanças decisivas para as empresas, para os colaboradores e para o mercado atual.

REFERÊNCIAS

- FARIA Vanderlei. 13., 2006, Bauru, São Paulo. **Implantação do Kanban na Linha de Montagem de Sistema e Equipamentos Hidráulicos e Eletromecânicos**. Bauru, São Paulo: Simpep, 2006. 8 p. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/542.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2022
- GHINATO, Paulo. **Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente Just in time**. Production, v. 5, n. 2, p. 169-189, 1995.
- LAGE JUNIOR, M.; GODINHO FILHO, M. **Evolução e avaliação da utilização do sistema Kanban em empresas paulistas**. Administração, São Paulo, v.44, n.4, p.380-395, out./nov./dez. 2009.
- MARTINS, G; LAUGENI, F. P. **Administração da produção** – 2.ed.rev.aum. E atual. São Paulo: Saraiva, 2006.
- MOURA, R. A. **Kanban: A simplicidade do controle de produção**. São Paulo: IMAN, 1994.
- OHNO, Taiichi. **Gestão dos postos de trabalho**. Bookman Editora, 2015.
- PEINADO, Jurandir. **Implantação do Kanban como base de um programa Just in time: uma proposta de metodologia para indústrias**. Dissertação de mestrado. UFSC. Florianópolis, 2000.
- PEINADO, Jurandir; AGUIAR, G. Compreendendo o Kanban: um ensino interativo ilustrado. **Revista DaVinci. Curitiba (PR)**, v. 4, n. 1, p. 133-146, 2007.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. -2. ed- Novo Hamburgo; Feevale, 2013.
- ROCHA, Daniel Pereira et al. **O Método Kanban e sua Importância como Ferramenta de Qualidade na Gestão de Estoque/The Kanban Method and its Importance as a Quality Tool in Inventory Management**. Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v. 14, n. 51, p. 1060-1069, 2020.
- SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção**. Bookman Editora, 1996.
- SILVA, J.B; ANASTÁCIO, F.A.M. **Método Kanban como Ferramenta de Controle de Gestão**, v.13. Revista multidisciplinar e psicologia, 2019.
- SOUZA, Regiane A. Olmedo. **Implantação do sistema Kanban na produção para minimização de custo e maximização de lucros**. 2007. Disponível em: <<https://www.doccity.com/pt/implantacao-do-sistema-Kanban-na-producao-para-minimizacao-de-custo/4729671/>>. Acesso em: 14 de jun. 2022.