

IMPLEMENTAÇÃO DO VSM POR MEIO DO CONCEITO TOYOTA KATA

Andrei Bonamigo - UNOESC andreibonamigo@gmail.com

Felipe Andre Paimell – UNOESC fe.paimell@gmail.com

Luiz Augusto Arbuseri – UNOESC luiz.arbugeri@hotmail.com

Resumo:

A ferramenta de mapeamento do fluxo de valor (VSM - Value Stream Map), embora difundida na teoria e na prática, ainda demonstra limitação na forma de como implementar ações para alcançar os resultados desejados. Diante do exposto, objetivou-se neste estudo implementar o VSM por meio do conceito Toyota Kata. Para alcançar o objetivo proposto, buscou-se na literatura por meio de análise exploratória quais os métodos utilizados para implementar o VSM. Com base no portfólio gerado, conduziu-se a implementação do VSM na prática, por meio do conceito Toyota Kata. Uma vez implementado o conceito, alguns resultados foram obtidos, dentre eles o alcance dos resultados esperados, motivação e participação da equipe de trabalho, desta-se também a identificação de melhorias que apenas via VSM não foram identificadas. Constatou-se que o conceito Toyota Kata, contribui de forma potencial para a implementação e manutenção do VSM na prática.

Palavras chave: Toyota kata; VSM; Mapa fluxo de valor; Análise exploratória

VSM IMPLEMENTATION THROUGH THE TOYOTA KATA CONCEPT

Abstract

The Value Stream Mapping Tool (VSM), although widespread in theory and practice, still demonstrates a limitation in how to implement actions to achieve the desired results. In view of the above, this study aimed to implement the VSM through the Toyota Kata concept. In order to reach the proposed goal, we searched the literature by an exploratory analysis the methods and tools used to implement the VSM. Based on the generated portfolio, and studies analysis the implementation of the VSM was carried out in practice, through the Toyota Kata concept. Once the concept was implemented, some results were obtained, among them, the achievement of expected results, motivation, and participation of the work team, and also the identification of improvements that were only via VSM was not identified. It was found that the Toyota Kata concept, contributes potentially to the implementation and maintenance of the VSM in practice.

Key-words: Toyota kata; VSM; Value Stream Map; Exploratory analysis.

1. Introdução

A intensa busca por produtividade entre as empresas, leva a elas a buscarem minimização do tempo de processamento e operações. Para alcançar melhores níveis de produtividade as empresas buscam novas ferramentas de gestão que proporcionem a identificação e ações para mitigar as perdas dos processos e operações

Para esse olhar voltado a melhoria, Rother e Shook (2003) apontam que dentre as várias ferramentas oriundas do pensamento *Lean*, as mais comuns são o Kanban e o Mapeamento de

Fluxo de Valor (VSM). Esta última, consistindo do mapeamento de todas as atividades, tanto as que agregam quanto as que não agregam valor sob a ótica do cliente.

Para aplicação das ferramentas oriundas do conceito Lean, é preciso que os princípios da produção enxuta sejam difundidos para toda a empresa para que a aplicação seja bem-sucedida. Em relação ao Lean, Womack e Jones (2004) consideram cinco princípios, dentre eles: Definir o valor para o seu cliente; Definir a cadeia de valor; Estabelecer um fluxo contínuo; Produção puxada; e buscar a perfeição. As empresas precisam focar no uso desses princípios para que o Lean seja interpretado como uma jornada e não uma melhoria. É aqui que surge o *Kata* de melhoria, uma forma de realizar melhorias de forma sistematizada e desenvolver novos hábitos por meio de práticas do PDCA (ROTHER, 2010).

Neste contexto, este estudo objetivou implementar o VSM a partir da ótica do conceito Toyota Kata na área administrativa de uma empresa do setor metalmeccânico, com o intuito de diminuir o leadtime dos processos ligados ao setor comercial e de orçamento da empresa estudada.

2 Revisão da literatura

Um fluxo de valor é todo processo necessário que um produto precise se transformar para ser comercializado com o cliente, esse processo pode ser agregando ou não agregando valor (SANTOS et al, 2012). O fluxo compreende desde a demanda do consumidor até a matéria-prima. (ROTHER AND SHOOK, 2003). Rother e Shook em seu livro apresentam o mapeamento do fluxo de valor (*Value Stream Map - VSM*) como uma ferramenta que dá suporte à estruturação de um sistema de produção enxuta (SANTOS et al, 2012).

O mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta essencial para o sistema de produção enxuta, uma vez que permite às empresas enxergarem todo o fluxo de valor do seu processo produtivo. O mapeamento é uma ferramenta de comunicação, planejamento e gerenciamento de mudanças, que direciona as tomadas de decisões das empresas em relação ao fluxo, possibilitando ganhos em indicadores de qualidade e produtividade interessantes (ELIAS et al, 2011).

O principal objetivo da ferramenta é a capacidade de identificar desperdícios, para assim utilizar processos de gestão Lean o qual consiga eliminá-los (STADNICKA, 2015). Considerado um mapa de processo, o VSM é inserido para ser capaz de implementar táticas de gestão da empresa no nível operacional. O VSM é descrito como uma técnica utilizada para o diagnóstico, implementação e manutenção de uma abordagem enxuta. Sua principal função é identificar oportunidades de melhoria e eliminação de desperdícios com o apoio do pessoal operacional (DAL FORNO, 2016).

Algumas características essenciais da ferramenta mapeamento do fluxo de valor são apontadas por Rother e Shook (2003), dentre elas: ajuda a visualizar mais do que simplesmente os processos individuais, você pode enxergar o fluxo todo; Ajuda a identificar os desperdícios e mapear as fontes dos desperdícios no fluxo de valor; O MFV é de forma base de um plano de implementação da produção enxuta e mostra a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material.

2.1 Etapas de Implementação

O mapeamento do fluxo de valor deve seguir, segundo Rother e Shook (2003), as etapas apresentadas na Figura 1.

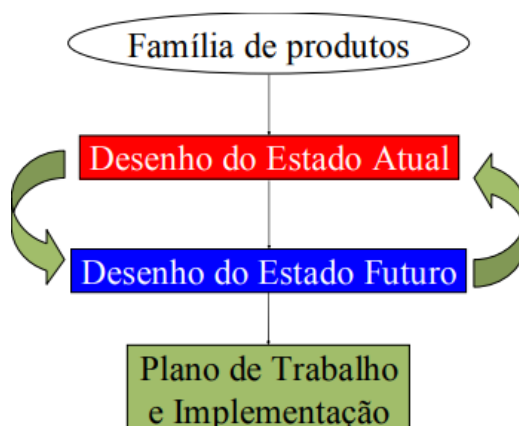


Figura 1: Ciclo de melhoria contínua VSM

Fonte: Rother e Shook (2003)

Sendo elas: (1) Escolha da família de produtos: Para a realização do VSM deve selecionar uma família de produtos composta por um grupo de produtos que passam por etapas semelhantes de processamento; (2) Desenho o estado atual: Desenhar o estado atual a partir de informações coletadas no chão da fábrica; (3) Desenho o estado futuro: Desenhar o estado futuro, o que é feito a partir de melhorias de processo que foram estabelecidas; e (4) Plano de trabalho e implementação: Preparar um plano que descreva, quais as melhorias que devem ser feitas para se chegar ao estado futuro.

Segundo Rother e Shook (2003), deve-se coletar algumas informações necessárias dos processos produtivos desenhados nos mapas de fluxo de valor. Essas informações, por sua vez, serão colocadas no desenho do VSM para uma melhor visualização. Os dados padrões devem conter os seguintes itens: Tempo de ciclo (T/C): Tempo decorrido entre um componente e o próximo saírem do mesmo processo, registrado em segundos; Tempo de troca (T/TR): Tempo decorrido para alterar a produção de um tipo de produto para outro, o *setup*; Disponibilidade: Tempo disponível por turno de trabalho no processo, descontado os tempos de paradas e manutenções; Índice de rejeição: Índice que determina a quantidade de produtos defeituosos provenientes do processo; Número de pessoas necessárias para operar o processo.

Para a completa análise e implementação de um fluxo de valor, Rother e Shook (2003) afirmam que o objetivo de mapear o estado futuro é destacar as fontes de desperdícios e eliminá-las implementando um “estado futuro” que pode tornar-se uma realidade em um curto período de tempo. A meta é construir uma cadeia de produção onde os processos individuais são articulados aos seus clientes por meio de fluxo contínuo ou puxada e aproximando ao máximo da necessidade do processo subsequente, cliente. O mapa do estado futuro é feito a partir do mapa de fluxo de valor do estado atual, levando em considerações conceitos da produção enxuta. Com esses conceitos fixados é possível identificar as fontes de desperdício e eliminá-las através do mapa futuro e da implementação do plano no processo.

2.3 Toyota Kata

A maioria das empresas é liderada e gerenciada por pessoas que se dedicam e trabalham em prol da empresa, querendo serem bem-sucedidas. O problema é que as empresas não conseguem uma gestão de excelência, e isso está resumido apenas no sistema de gestão o qual as empresas abordam. Com isso a Toyota fez algo que a torna mais capaz de realizar a melhoria contínua do que as outras empresas, e isso reside em sua abordagem de gestão. Porém ainda não se tem uma

explicação como a Toyota pratica a gestão do dia a dia e induz a melhoria continua na sua organização. (ROTHER, 2010).

Esse sistema de que a empresa Toyota aplica a melhoria continua continuamente, foi nomeado de Toyota Kata. O Toyota Kata é uma explicação clara dos padrões de comportamento diários na Toyota e de como eles são ensinados. Esse sistema estabelece um contexto de como funcionam e são desenvolvidas as práticas que são observadas no sistema Toyota de produção (ROTHER, 2010)

O Toyota Kata consiste no modo pelo qual a Toyota lidera e gerencia o seu pessoal, o qual essa rotina é ensinada a todos os empregados da Toyota e são uma grande parte do que impulsiona essa empresa a ser uma organização que tem a melhoria continua em seu sangue. (ROTHER, 2010).

O Kata é uma rotina estruturada que é praticada deliberadamente para formar novas habilidades e hábitos na empresa. Através de muitas repetições, o Kata é possível se tornar um padrão comportamental em uma medida em que ele se torna natural. A ideia por trás do Toyota Kata é que as rotinas (Kata's) que são impostas, se tornem com o passar do tempo repetições necessárias para a melhoria continua. Quando isso é alcançado em nível organizacional permite que a organização se adapte a possíveis mudanças de forma rápida. (TOIONOVEN, 2015.)

A técnica denominada Kata, é transmitida a todos os funcionários da Toyota, o qual impulsiona a organização a se tornar um referencia em melhoria contínua. O objetivo é desenvolver soluções em situações incertas e dinâmicas. A pratica do Kata está fundamentada em dois conceitos: O kata de melhoria e o Kata de coaching. (KOSAKA, 2013; ROTHER,2010)

2.3.1 Kata de melhoria

O Kata de melhoria funciona num senso global de direção a longo prazo. Esse senso pode-se apresentar como um estado ideal, uma direção, que por fim não pode ser alcançável. Através disso, a direção se torna a sequência da realização do projeto. Dia após dia, o Kata de melhoria funciona muitas vezes dentro do escopo de uma meta ou necessidade mais específica. (ROTHER, 2010).

Quando for possível estabelecer uma direção, o Kata de melhoria é aplicado frequentemente no processo. Ele começa com o desenvolvimento de uma condição atual a qual requer observação e análise do processo. Com o estabelecimento de condição atual e com uma direção ou uma meta já em mente, é descrita a próxima condição-alvo do processo. Após definida a condição alvo, começa uma série de ciclos PDCA em direção a essa direção norteada no começo do processo. (ROTHER, 2010).

Abaixo, Rother (2010) explica os quatros passos para o Kata de melhoria:

1. Defina qual é o desafio? Antes de uma equipe agir deve haver um desafio, que esteja geralmente na direção da visão no longo prazo da organização para o cliente.

2. Entenda qual é a situação atual. Cuidadosamente, analise os fatos e dados de onde você está agora.

3. Estabeleça a próxima condição-alvo. Defina onde você quer estar posteriormente. Uma condição-alvo descreve uma combinação de atributos que você quer, em uma data específica no futuro. Uma condição-alvo é uma tarefa de aprendizado, porque você não sabe exatamente como você chegará lá.

4. Navegue na Condição atual até a Condição-alvo. O Kata de melhoria incorpora uma rotina sistemática e iterativa para navegar pela zona cinzenta imprevisível entre a condição atual e a condição-alvo. Conduzindo os ciclos PDCA como experimentos rápidos, as equipes aprendem conforme elas se esforçam para alcançar sua condição-alvo e adaptar baseadas no que estão aprendendo.

Uma representação do Kata de melhoria pode ser visualizada na Figura 2:

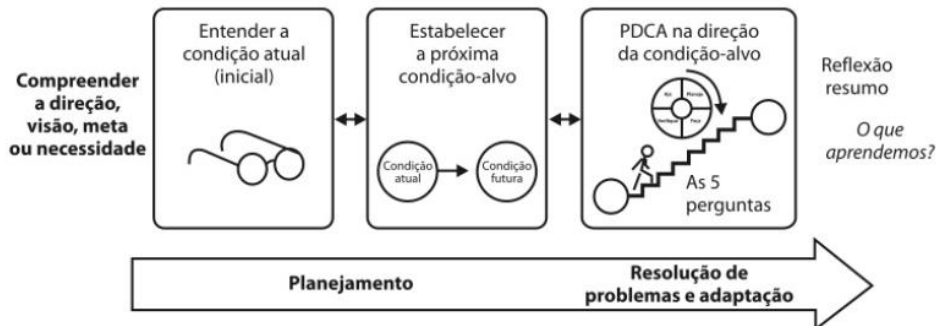


Figura 2: Kata de Melhoria
Fonte: Rother (2012)

2.3.2 O Kata de coaching

O Kata de Coaching é um conjunto de rotinas de coaching a serem aplicadas a fim de desenvolver habilidades para ser o treinador dessa ideia no ambiente de trabalho. É um padrão de coaching que ajuda a ensinar o padrão de pensamento do Kata da melhoria. (ROTHER, 2012). O Kata de coaching é a maneira o qual se ensina o Kata de melhoria. O instrutor (coach) é responsável por guiar e garantir que o aprendiz esteja aplicando o Kata da melhoria. Para se tornar um instrutor, deve-se passar por três estágios para poder ser instrutor de um aprendiz. Essas etapas são: ter conhecimento específico do Kata, conseguir aplicar o Kata de melhoria através de práticas diárias e estar habilitado a ensinar o Kata da maneira como ensinar (KOSAKA,2013).

O instrutor (coach) deverá garantir que o aprendiz esteja seguindo e conseguindo aplicar o Kata de melhoria. Ele deve ajudar o aprendiz a estabelecer as condições alvo que irão trazer resultados para a empresa e consequentemente o aprendizado da equipe. A Figura 3 representa a relação entre o sistema Kata de melhoria e Kata de coaching (ROTHER, 2010)

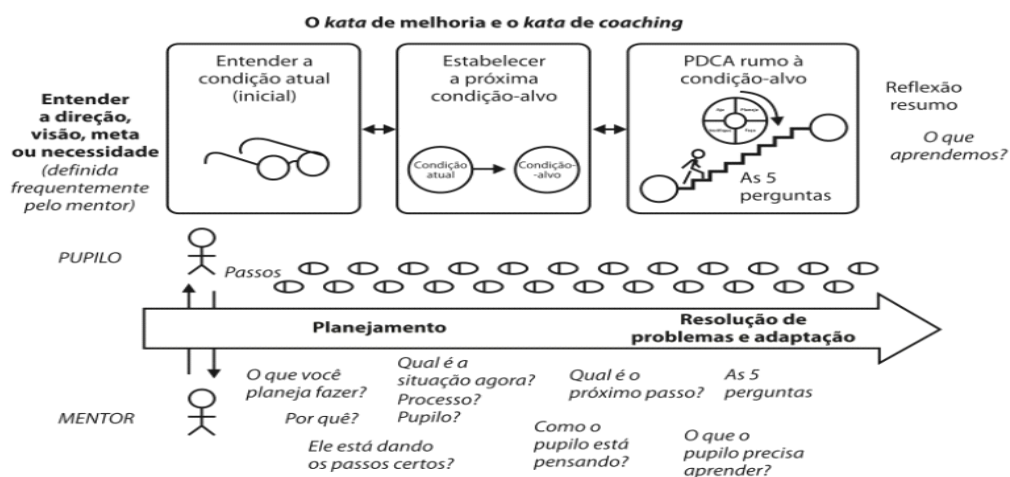


Figura 3: Kata de Melhoria
Fonte: Rother (2012)

O Kata é uma maneira de melhorar a cultura da melhoria contínua dentro da organização. Esse princípio utiliza dois fundamentos, o primeiro é o Kata da melhoria que ensina o método para a melhoria contínua e para o seu aprendizado, e o segundo é o Kata de coaching que é a maneira como a empresa treina seus gerentes e líderes para ensinar. Com esses princípios e a aplicação

diária e contínua do Kata dentro das organizações faz com que as empresas sigam se desenvolvendo, inovando, crescendo e aprendendo com a melhoria contínua. (KOSAKA, 2013).

3 Metodologia

Para atender o objetivo principal do estudo, implementação do VSM por meio do conceito Kata, nós realizamos quatro etapas.

Na primeira etapa, nós buscamos identificar na literatura, por meio de uma busca exploratória os métodos e técnicas disponíveis para implementar o VSM. Em seguida o portfólio encontrado foi analisado e discutido.

Na segunda etapa, foi apresentado o conceito Toyota Kata, como alternativa para implementar o VSM. Depois de apresentada a proposta, nós realizamos a aplicação da proposta na prática por meio de pesquisa ação. O local foi o setor administrativo de uma empresa do setor metalmeccânico, localizada no Oeste de Santa Catarina. O período de execução ocorreu de fevereiro de 2017 a maio de 2017. Com periodicidade das rodadas de Kata quinzenal. Participaram das rodadas profissionais do setor administrativo como vendedores internos, gerentes administrativos e direção.

Na quarta etapa, a partir da implementação na prática do conceito Toyota Kata, para implementar o VSM, foi realizado a comparação entre os métodos encontrados na literatura com o conceito Kata.

4 Metodologias e/ou ferramentas encontradas para implementar o VSM

Com base na busca exploratória realizada, foram encontrados 13 trabalhos, que apresentam os métodos e/ou técnicas utilizados para a implementação do VSM. No entanto, 13 trabalhos, apresentaram a utilização do VSM, mas não mencionam o método para implementação.

Tabela 1.

Autores (ano)	Título	Método e/ou técnica para implementação VSM
ZANCHET, SAURIN E MISSEL (2007)	Aplicação do Mapeamento de fluxo de valor em um centro de material e esterilização de um complexo hospitalar	Plano de ação
RUIZ, MENDES E SILVA (2016)	Análise da cadeia de suprimentos de uma empresa química	Plano de ação
ROMAN, et al. (2012)	Lean Service: Aplicação do mapeamento do fluxo de valor em uma organização de serviços	Sem método
MARTINS E CLETO (2016)	Mapeamento do fluxo de valor e análise do valor agregado: um estudo de caso na indústria de embalagens de papel no Brasil	Sem método
DE LIMA, et al. (2015)	Mapeamento do fluxo de valor e simulação para implementação de práticas lean em uma empresa calçadista	Método através de simulações
ROYER, FERREIRA E SANTOS (2016)	Mapa de fluxo de valor - Estudo de caso em uma indústria metalúrgica	Plano de ação através 5W2H com Kaizen
CARNEIRO, et al. (2016)	Proposta de uso do Lean Office na redução do tempo de atendimento na análise de projetos das indústrias do polo industrial de Manaus	Plano de ação
SALGADO, et al. (2009)	Análise da aplicação do mapeamento do fluxo de valor na identificação de desperdícios do processo de desenvolvimento de produtos	Sem método

ELIAS, OLIVEIRA E TUBINO (2011)	Mapeamento do Fluxo de Valor: Um Estudo de Caso em uma Indústria de Gesso	Plano de ação
MOREIRA E FENANDES (2001)	Avaliação do mapeamento do fluxo de valor como ferramenta da produção enxuta por meio de um estudo de caso	Sem método
MARCELINO E WEISS (2009)	Melhoria de processos por meio do mapeamento do fluxo de valor: Estudo de caso	Sem método
FERREIRA, et al. (2016)	a aplicação do mapeamento de fluxo de valor na construção de um empreendimento residencial predial	Sem método
LIMA, MELO E FERRAJ (2016)	Análise do processo produtivo através do mapeamento do fluxo de valor: estudo de caso em uma empresa de fabricação de peças de reposição em alumínio.	Sem método

Tabela 1: métodos e/ou técnicas utilizados para a implementação do VSM

Através da pesquisa realizada observou-se que predominou nos trabalhos analisados a não identificação de uma ferramenta e/ou método para realizar o processo de execução do VSM, de modo que seja alcançado o estado futuro. Pode-se evidenciar que em cinco trabalhos houve indicação do processo ou um uso de alguma ferramenta para a implementação do VSM. Pode-se verificar que nesses trabalhos houve a descrição das etapas e responsáveis através dos métodos que usaram para a implementação do estado futuro, o qual indica que a ferramenta trouxe melhorias nos processos avaliados.

Outro ponto a ser questionado, é que os métodos utilizados para a implementação do VSM são questionáveis a ponto de que trarão sucesso na implementação. Nos trabalhos não foi possível verificar se as ferramentas utilizadas trouxeram o resultado esperado após a implementação do VSM.

4.1 VSM – Mapa do estado atual e Mapa do Estado futuro

Os dados foram coletados através da observação dos processos bem como dos fluxos de produção da empresa, a mensuração desses dados foi realizada através da observação direta do fluxo de informação e documentos físicos *in loco* no setor administrativo da empresa em estudo. Depois de coletados os dados, construiu-se o mapa de fluxo de valor no estado atual. Figura 4.

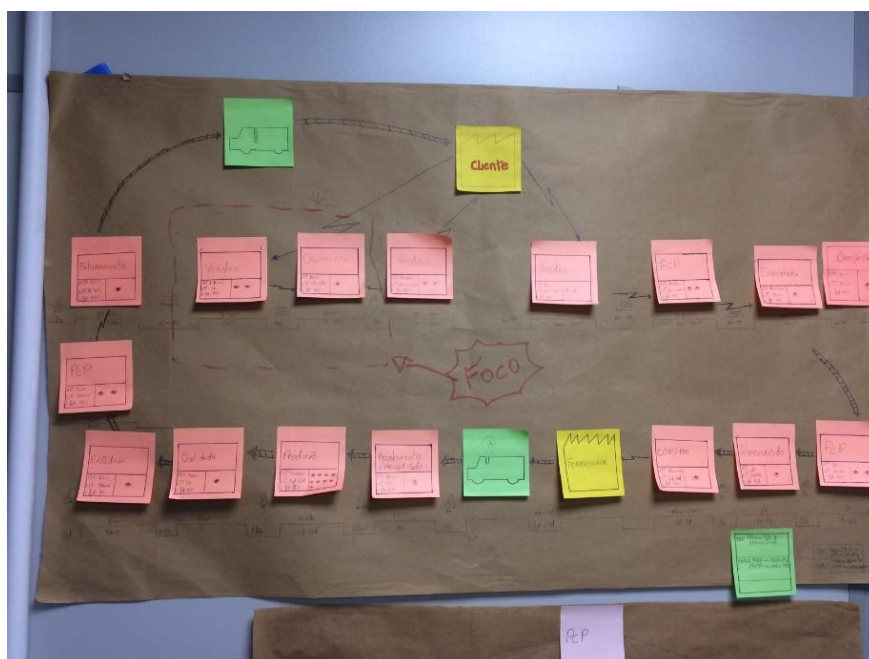


Figura 4: Mapa do estado atual

Com base no mapa do estado atual, foram realizados alguns esboços e identificados desperdícios nos processos. Dentre eles: a elevada variabilidade de tempo e a morosidade do tempo para as informações avançarem de um setor para outro. Aqui pode-se destacar a necessidade de resposta imediata nos orçamentos e cotações solicitadas pelos clientes, sendo assim, dedicou-se total atenção primeiramente nos setores comerciais e orçamentistas da empresa, esses por sua vez são a ponte de comunicação entre a empresa e cliente e necessitam de agilidade para desenrolar negociações do ramo de atuação da empresa, que na maior parte das vezes é tratada como urgência de compra pelo cliente.

Visando essa resposta rápida deu-se ênfase ao setor orçamentário, conforme recorte abaixo Figura 5.

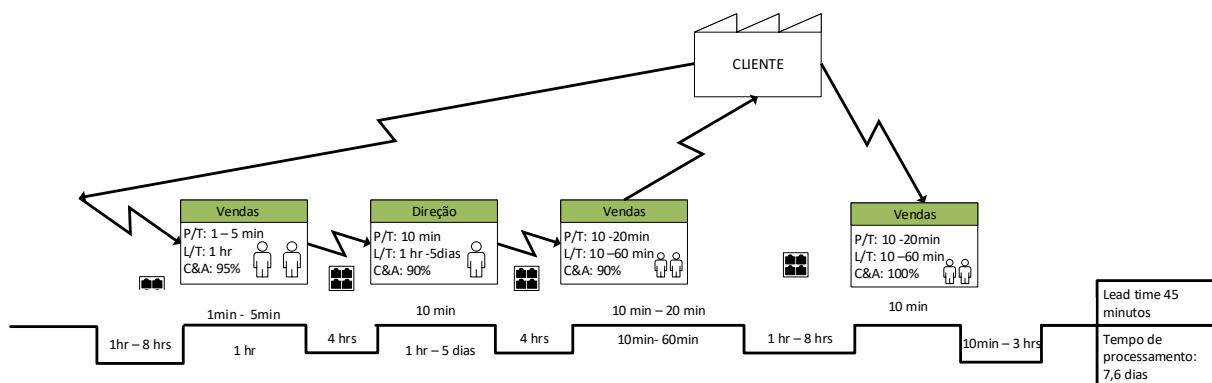


Figura 5: Mapa do estado Atual, recorte da secção orçamentaria

Diante do exposto na Figura 5, é possível evidenciar que o tempo de resposta do orçamento até o cliente era de aproximadamente 7,6 dias. Isso demonstra que possivelmente a empresa está perdendo orçamentos para concorrentes devido à demora, também mostra que muitas atividades envolvem a direção essa por sua vez esta sendo um gargalo do processo orçamentário pois além das atividades voltadas a direção a mesma deverá absorver as responsabilidades dos orçamentos este colocado muitas vezes em segundo plano. O fluxo do processo orçamentário também é incoerente, ele passa mais de uma vez pelo mesmo setor acrescentando assim tempo ao processo.

A direção concentra muitas informações onde retém as mesmas para análises de custo como de matéria prima ou mesmo discute processos de fabricação demandando valioso tempo, e assim tirando o foco da direção em suas principais atividades, outro fator deste processo são as frequentes visitas realizadas a clientes, essas por sua vez podem demorar em média 5 dias na rota de viagem e os orçamentos ficam parados na mesa aguardando avaliação, tornando o processo ainda mais lento.

Com a necessidade de realizar os orçamentos no menor tempo possível, e buscando atender as demandas urgentes do mercado, optou-se pela utilização do conceito Toyota Kata para implementar ações para que o Mapa do estado futuro seja alcançado.

4.2 Proposta para implementação por meio do Toyota Kata

Na primeira etapa de execução do Toyota Kata descreveu-se o desafio a ser superado para o alcance da condição alvo e obstáculo a ser superado que comunga em reduzir o tempo de respostas dos orçamentos visando responder de forma mais rápida o cliente.

Em uma segunda fase da aplicação do Kata deve-se identificar com extrema clareza a condição atual, ou seja, onde estamos no momento, ela servirá de base para criar ações que permitiram

evoluir do estado atual aproximando-se cada vez mais da proposta delimitada no desafio, etapa 1. No exemplo estudado o estado atual da empresa era de uma resposta para o cliente de até 7 dias. Figura 6.

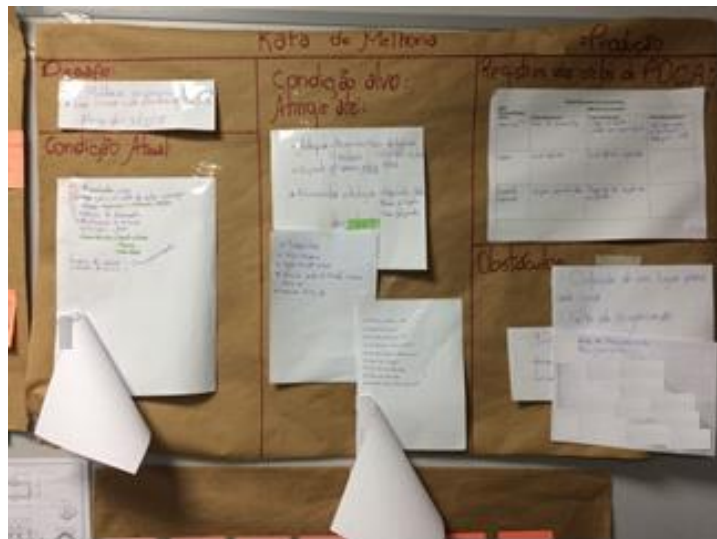


Figura 6: Implementação do Toyota Kata na empresa

Com a concretização da segunda etapa dá-se início ao terceiro processo para aplicação desta ferramenta, onde define-se a condição alvo, são as atividades propostas em conjunto que serão realizadas visando a melhoria e o alcance do desafio, essas também fazem a transição da condição atual para um segundo estágio. Essas ações foram delimitadas nas reuniões junto com os envolvidos no processo de execução das mesmas, neste ponto torna-se importante a delimitação de datas para ocorrer essas ações de melhoria.

Como ações de melhoria para a empresa foi sugerido a criação de uma ficha orçamentaria, que visa atender todos os requisitos que envolvem um orçamento, onde está deverá conter todas as informações de processo, matéria prima, serviços terceirizados, prazo de entrega e tempos de fabricação, com a ficha em mãos o setor orçamentário consegue ter maior assertividade de orçamentos, permitindo fazer uma análise do processo como um todo encontrando melhorias nele também servindo de base para a confecção da folha de processo de fabricação que acompanha o desenho.

Outra proposta sugerida no 4º etapa de instalação da ferramenta é de separar o setor comercial do setor orçamentário, este novo setor ficara responsável por levantar os custos de fabricação analisar os processos e definir os lotes mínimos de fabricação, criou-se uma instrução de trabalho afim de guiar um novo funcionário na sua nova função.

Tendo em vista a falta de documentos nos setores surgiu a necessidade de criar instruções de trabalho para os setores comerciais e o novo setor orçamentário da empresa, essas instruções de trabalho orientam os colaboradores que compõem esses setores e delimitam suas atividades, facilitando a cobrança das atividades nas pessoas certas e de base para formação de novos colaboradores.

No quarto período de utilização da ferramenta encontram-se os registros de melhoria do ciclo PDCA, ou seja, nesta etapa respondemos a 4 perguntas delimitas pelo Coach da ferramenta:

Passo?

O que esperamos?

O que aconteceu?

O que aprendemos?

Com isso insere-se no papel o aprendizado conquistado na realização dos trabalhos, também serve como um histórico das ações realizadas no período.

Como resposta as atividades realizadas no estágio 4 da ferramenta obtivemos os dados apresentados na Tabela 02.

Registros do ciclo de PDCA			
Passo	O que esperamos?	O que aconteceu?	O que aprendemos?
Instrução de trabalho setor Comercial	Padronização das atividades de orçamento	Facilitou a cobrança das atividades no setor.	Com o processo formalizado a variabilidade é reduzida também a mitigação de erros orçamentários e redução de tempos para orçamento
Instrução de trabalho setor Orçamentário	Padronização das atividades de orçamento	Facilitou a cobrança das atividades no setor.	Com o processo formalizado a variabilidade é reduzida também a mitigação de erros orçamentários e redução de tempos para orçamento
Desenvolvimento de ficha orçamentaria	Reunir em apenas um documento todas as informações necessárias para realizar um orçamento	Facilidade na formação de preço de venda e aprovação das cotações.	Com documento formal facilita encontrar as informações de forma rápida
Definição de um tempo máximo para resposta	Delimitar um tempo máximo para execução das atividades	Criou fluxo das informações e reduziu o tempo de resposta de todo o processo.	Com base em um tempo de referencia é possível motivar a busca de melhorias dos processos

Tabela 2: Registros do ciclo de PDCA

Com essas informações em mãos o trabalho da direção se restringe em apenas aprovar o valor do orçamento e autorizar o comercial prosseguir com o processo orçamentário enviando o mesmo ao cliente

Diante disto esboçou-se um novo mapa de fluxo de valor, apenas do processo orçamentário após a melhoria. Figura 7.

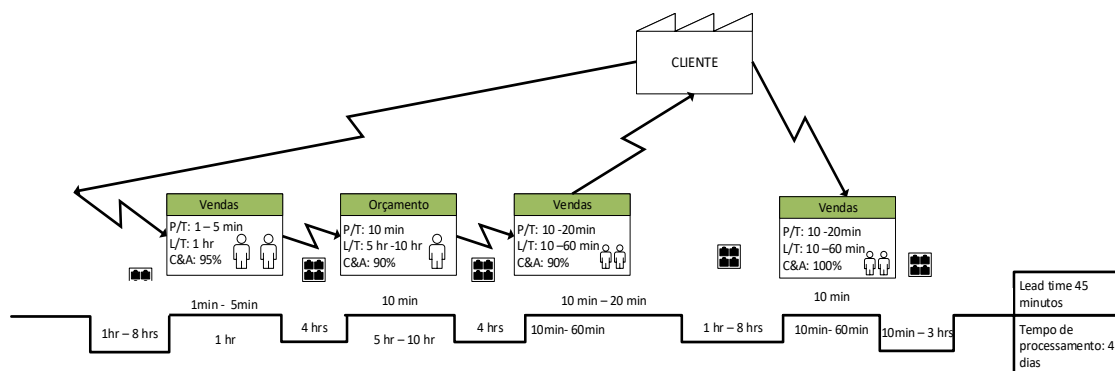


Figura 7: Mapa de fluxo de valor futuro após rodada do Toyota Kata

A partir da utilização do conceito Toyota Kata nota-se a redução do tempo de resposta dos orçamentos aos clientes sendo que o tempo total de atravessamento das informações poderia chegar a 7,6 dias reduziu-se a 4 dias, no entanto, o lead time do processo manteve-se o mesmo após a aplicação dela.

Com os ganhos no tempo de resposta dos orçamentos, espera-se atender maior numero de pedidos urgentes e solicitações dos clientes, a redução desses processos também garantem a empresa maior fluxo de informações consequentemente maior fluxo produtivo.

5 Considerações finais

O presente estudo objetivou implementar o VSM a partir da ótica do conceito Toyota Kata na área administrativa de uma empresa do setor metalmeccânico, com o intuito de diminuir o *leadtime* dos processos ligados ao setor comercial e de orçamento da empresa estudada.

Uma vez realizado o Mapa do estado atual e proposto o Mapa do estado futuro, foi conduzida a proposta de implementação das ações necessárias para alcançar o estado futuro, ou seja, o estado desejado, por meio do conceito Toyota Kata.

Com base a utilização do conceito Toyota Kata, na prática, foi possível observar que o Kata contribui potencialmente para a implementação do VSM, uma vez que a cada rodada do Kata, novas melhorias surgiram e todos os envolvidos puderam contribuir a partir de sua expertise na área de atuação na empresa.

Pode-se destacar que melhorias foram identificadas em atividades a jusante e a montante ao setor analisado careciam de adequações, diante que foi observado informações incompletas em setores posteriores do setor analisado e atividades desnecessárias realizadas pela equipe que não agregavam valor ao processo.

Diante do presente estudo, constatou-se que o Toyota Kata impulsiona a participação de todos os envolvidos por meio de ideias, sugestões e ainda, contribui para a inovação dos processos internos. Nesse sentido, pode-se constatar na prática que a implementação do VSM por meio do conceito Toyota Kata, serviu de insight para a realização de novos mapeamentos na empresa em setores como compras, e produção.

Como oportunidade de trabalhos futuros, sugere-se a realização de novas implementações do conceito Toyota Kata em outros segmentos, de modo a contribuir para área acadêmica e prática. Uma segunda oportunidade, consiste na implementação do conceito Toyota Kata em empresas com o intuito de motivar o intraempreendedorismo e programas de qualidade, voltados a melhoria contínua.

Referências

CARNEIRO, C. J. M., COSTA, R. S., JARDIM, L. S., VIANA, Á. L., & da Silva SANTOS, R. M. *Proposta de uso do Lean Office na redução do tempo de atendimento na análise de projetos das indústrias do polo industrial de Manaus*. Revista Espacios. Vol. 38, número 19, p. 9, 2017.

DAL FORNO, A. J. et al. *Value Stream Mapping: a study about the problems and challenges found in the literature from the past 15 years about application of Lean tools*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 72, n. 5-8, p. 779-790, 2014.

DE LIMA, D. F. S., DE FRANÇA ALCANTARA, P. G., SANTOS, L. C., SILVA, L. M. F., & DA SILVA, R. M. *Mapeamento do fluxo de valor e simulação para implementação de práticas lean em uma empresa calçadista*/Mapping of the value stream and simulation to implement lean practices in a footwear company. Revista Produção Online, Vol. 16, n. 1, p. 366, 2016.

ELIAS, S. J. B.; OLIVEIRA, M. M.; TUBINO, D. F. *Mapeamento do Fluxo de Valor: Um Estudo de Caso em uma Indústria de Gesso*. Revista ADMpg Gestão Estratégica, Vol. 4, n. 1, 2011.

FERREIRA, J. C. et al. *A APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR NA CONSTRUÇÃO DE UM EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL PREDIAL*. 2016. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_323_28888.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

KOSAKA, D. *Kata: criando a cultura da melhoria contínua*. 2013. Disponível em: <http://www.lean.org.br/comunidade/clipping/clipping_265.pdf> Acesso em 17 jul. 2017.

LIMA, C.; MELO, A. C. T.; FERRAJ, T. *ANÁLISE DO PROCESSO PRODUTIVO ATRAVÉS DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE*

PEÇAS DE REPOSIÇÃO EM ALUMÍNIO. 2016. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_323_30231.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

MARCELINO, H. P.; WEISS, J. M. G. *MELHORIA DE PROCESSOS POR MEIO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR: ESTUDO DE CASO.* 2009. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_091_615_12877.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

MARTINS, G.; CLETO, M. G. *Mapeamento do fluxo de valor e análise do valor agregado: um estudo de caso na indústria de embalagens de papel no Brasil.* Journal of Lean Systems, Vol. 1, n. 2, p. 2-24, 2016.

MOREIRA, M. P.; FERNANDES, F. C. F.. *AVALIAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR COMO FERRAMENTA DA PRODUÇÃO ENXUTA POR MEIO DE UM ESTUDO DE CASO.* 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2001_TR12_0358.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

ROMAN, D. J. et al. *LEAN SERVICE: APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR EM UMA ORGANIZAÇÃO DE SERVIÇOS.* Revista Gestão Industrial, v. 9, n. 4, 2014.

ROTHER, M. *Toyota kata: gerenciando pessoas para melhoria, adaptabilidade e resultados excepcionais.* Porto Alegre: Bookman, 2010. 238 p.

ROTHER, M.; SHOOK, J. *Aprendendo a Enxegar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício.* São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003. 127 p.

ROYER, R.; ROSA, A. F. P.; DOS SANTOS, L. N. *MAPA DE FLUXO DE VALOR-ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA.* Revista Gestão Industrial, Vol. 12, n. 3, 2016.

RUIZ, L.; MENDES, J. V.; AZEVEDO RAMOS DA SILVA, J. E. *ANÁLISE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA QUÍMICA UTILIZANDO MAPA DE FLUXO DE VALOR.* REUNA, Vol. 21, n. 3, p. 73-104, 2016.

SALGADO, E. G. et al. *Análise da aplicação do mapeamento do fluxo de valor na identificação de desperdícios do processo de desenvolvimento de produtos.* Gestão da Produção, São Carlos, v. 16, n. 3, p.344-356, 17 ago. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n3/v16n3a03>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

SANTOS, L.; GOHR, C. F.; DOS SANTOS, E. J. *Aplicação do mapeamento do fluxo de valor para a implantação da produção enxuta na fabricação de fios de cobre.* Revista Gestão Industrial, v. 7, n. 4, 2012.

STADNICKA, D.; ANTONELLI, D. *Application of value stream mapping and possibilities of manufacturing processes simulations in automotive.* FME Transactions, v. 43, n. 4, p. 279-286, 2015.

TOIVONEN, T. *Continuous innovation—combining Toyota Kata and TRIZ for sustained innovation.* Procedia Engineering, v. 131, p. 963-974, 2015.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T. *A mentalidade enxuta nas empresas - elimine o desperdício e crie riqueza.* 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

ZANCHET, T.; SURIN, T. A.; MISSEL, E. C. *Aplicação do mapeamento de fluxo de valor em um centro de material e esterilização de um complexo hospitalar,* 2007. Disponível em <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/199_Aplica%C3%A7%C3%A3o%20do%20Mapeamento%20de%20Fluxo%20de%20Valor%20em%20um%20centro.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2017.