

***Lean Office* Aplicado em um Escritório de Engenharia**

Lucas Roberto de Oliveira (Faculdade Anhanguera de Caxias do Sul) esp.lucasoliveira@gmail.com

Ana Paula da Silva (Faculdade Anhanguera de Caxias do Sul) anapaula.dasilva@anhanguera.com

Resumo:

Neste estudo, foi proposto a avaliação do sistema de trabalho em um escritório de projetos, utilizando-se de ferramentas do *Lean Office*, o qual está sendo amplamente utilizado, buscando-se com este sistema de produção transformar as ferramentas já aplicadas na parte fabril através do *Lean Manufacturing*, em ferramentas disponíveis para as áreas administrativas. Ao ser avaliado as possibilidades de implantação da filosofia *Lean Office*, verificou-se que no escritório de projetos, as tarefas impactam na produção do produto a ser projetado, prejudicando assim, a entrega do produto na data prevista na venda. Desta forma, se verificou a necessidade de melhoria dos processos para que o atendimento ao cliente seja mais preciso e eficiente, quando efetuada a compra. Com o mapeamento do fluxo de valor, foram avaliados os desperdícios que a filosofia *Lean* sugere, encontrando-se assim, as oportunidades de melhoria para redução do *Lead Time* de projeto, buscando um tempo *Takt* que satisfaça as necessidades mercadológicas para o produto ofertado.

Palavras chave: *Lean Office*, *Lean Manufacturing*, Processo Produtivo, Fluxo de Valor, Sistema Toyota.

***Lean Office* Applied in an Engineering Office**

Abstract

In this project, it was proposed to evaluate the work system in a project office, using the Lean Office tools, which today is widely used, is seeking with this production system turning tools already applied in Lean Manufacturing, the manufacturing part to tools available for administrative areas. Evaluating the implementation possibilities of philosophy Lean Office, it was found that the project office, the tasks impact the production of the product to be designed, thus jeopardizing the delivery of the product on the date specified in the sale. Thus, there was the need to improve processes so that customer service is more accurate and efficient when made the purchase. By mapping the value stream was evaluated waste that Lean philosophy suggests this way we find improvement opportunities to reduce Lead Time project, seeking a Takt time meeting the market needs for the product offered.

Key-words: *Lean Office*, *Lean Manufacturing*, Production Process, Value Stream, Toyota System.

1. Introdução

A mentalidade enxuta ou *Lean Office* em escritórios de projeto está cada vez mais sendo utilizado, tendo em vista que a mesma era utilizada somente nas linhas de produção ou almoxarifados.

Nas linhas de produção utiliza-se o *Lean Manufacturing*, no qual sua aplicação em empresas principalmente no Japão e Estados Unidos, já vem desde a década de 70, buscando identificar os desperdícios, mudar layouts para melhor aproveitamento, visualizar processos que tenham problemas de operação, etc.

Com a evolução das empresas em aplicações *Lean*, surgiu então a necessidade de evoluir para as áreas administrativas, na qual tem-se a ideia de tornar os mesmos mais enxutos, com tarefas mais ágeis e com efetividade maior, eliminando-se os desperdícios que ocorrem diariamente. Nos escritórios, normalmente, as informações geradas, são o produto entregue, por isso torna-se difícil quantificar e identificar os desperdícios, pois o produto não é tangível e o processo de geração de informação não é visível. Ainda, a desorganização faz com que os projetos não tenham uma padronização efetiva nos produtos, o que pode causar problemas na linha de produção.

Cada vez mais se busca soluções para melhorias das empresas tais como, redução do tempo de produção, entregas com qualidade para o cliente, produto configurado conforme a necessidade do cliente, menor desperdício possível nas áreas, maior agilidade de entrega. Desta forma, a intenção do trabalho, é minimizar os problemas e desperdício em desenhos e configuração do produto, buscando a interação das pessoas junto ao chão de fábrica, sendo assim será possível formar pessoas com conhecimento mais abrangente, melhorando a efetividade e qualidade dos projetos prestados para a fabricação dos itens.

As ferramentas utilizadas na metodologia Lean, ajudarão a encontrar os desperdícios através do fluxo de valor, associado a ferramentas como o 5S e Kaizen, pode-se melhorar o processo e ajustar os pontos de desperdício encontrados na avaliação.

Utilizando as ferramentas disponíveis na Metodologia Lean Office, pretende-se alinhar o setor de engenharia, buscando qualidade e agilidade nos projetos entregues. A linha de produção também terá seus benefícios, tais como assertividade no projeto proposto e qualidade na informação recebida, conseguindo assim, maior agilidade de produção e auxílio na questão segurança, pois os desenhos entregues tem uma maior padronização pensando-se na fabricação da mesma.

Neste projeto, será trabalhado também, os custos envolvidos para um escritório de projetos (engenharia), de uma empresa metalúrgica. O problema inicial é o fluxo de valor, onde busca-se identificar tarefas que tenham valor ao projeto, tendo em vista a variedade de projetos e novos produtos oferecidos e vendidos mensalmente pela empresa.

Desta forma, o objetivo geral deste estudo consiste em identificar e avaliar o fluxo de valor do escritório de projetos, buscando efetuar melhorias no processo, verificando quais são as tarefas que não agregam valor na sequência de trabalho e buscando formas de eliminar os desperdícios apresentados na avaliação do fluxo de valor.

2. Sistemas de Produção

O Sistema *Lean Manufacturing* de produção foi desenvolvido pela Toyota e vem sendo utilizado em todo o mundo, buscando otimizar e criar padrões para a produção focado em diminuição de custos e obtenção de maior produção de forma organizada e eficiente.

Para o surgimento do sistema de produção Toyota, existiu uma evolução no sistema de produção, conforme destaca Rodrigues (2016, p. 03),

A era industrial teve origem ao partir do sistema de produção artesanal, que tinha como elemento principal a qualificação do profissional, muitas vezes chamado de artesão, com sua capacidade para executar inúmeras e distintas tarefas, utilizando ferramentas e equipamentos rudimentares e de aplicações diversas. Existia um

projeto inicial, mas cada produto era concebido de forma única, com mudança ou ajustes próprios, o que fazia com que dificilmente dois produtos similares, tivessem a mesma característica, especificações, formato ou tamanho final.

Pensar em *Lean Manufacturing*, também é pensar na empresa enxuta, pois segundo Womack (2004), o pensamento enxuto também é uma forma de tornar o trabalho mais satisfatório, oferecendo feedback imediato sobre os esforços para transformar desperdício em valor. Desta forma, fica claro que os desperdícios são prejudiciais as empresas e devem ser tratados com eficácia e rapidez para que tenhamos um processo com eficiência e que contenham tarefas com valor agregado, eliminando as tarefas sem valor ao processo.

Para o sistema *Lean Manufacturing* funcionar adequadamente, necessita-se de ferramentas para sua operação e uma destas ferramentas é a definição do *takt time*. Conforme Antunes (2008), o *takt-time* é definido a partir da demanda do mercado e do tempo disponível para a produção. Trata-se do ritmo de produção necessário, em um determinado período, para atender a uma demanda específica desse período. Em alemão, o termo *takt* serve para designar a batuta do maestro, ou seja, é o marcador do compasso da orquestra.

Pode-se ainda utilizar outras ferramentas como o *Kaizen*, o qual segundo Ortiz (2010, p.31), é uma palavra japonesa para “melhoria contínua e mudança incremental”. A filosofia do Kaizen trata de envolver todas as pessoas na organização para que se concentrem nas melhorias globais dessa organização. A base da produção enxuta é a eliminação dos desperdícios, visando responder melhor às necessidades do cliente no que diz respeito à entrega dentro do prazo, ao custo competitivo e à qualidade mais elevada. Mais importante, o Kaizen enfatiza o desenvolvimento de uma cultura voltada para o processo e direcionada para aprimorar a forma com que a empresa trabalha.

2.1 Análise do fluxo de valor

Para se melhorar o fluxo de produção, é necessário avaliar primeiramente o que temos de valioso ao nosso fluxo atual. Segundo Werkema (2012), o fluxo de valor consiste em todas as atividades, tanto as que agregam quanto as que não agregam valor, realizadas por uma empresa para projetar, produzir e entregar seus produtos (bens ou serviços) aos clientes, sendo constituído pelos seguintes elementos:

- Fluxo de materiais, desde o recebimento dos fornecedores até a entrega aos clientes;
- Transformação de matérias-primas em produtos acabados;
- Fluxo de informações que apoiam e direcionam os dois elementos anteriores.

Ainda, segundo Womack (2004), o ponto de partida essencial para o pensamento enxuto é o valor. O valor só pode ser definido pelo cliente final. E só é significativo quando expresso em termos de um produto específico (um bem ou um serviço e muitas vezes, ambos simultaneamente) que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico.

É necessário avaliar nas empresas o seu fluxo de trabalho, sendo que para isso precisamos mapear este fluxo, conforme Werkema (2012), o mapeamento de fluxo de valor (*Value Stream Mapping – VSM*) é uma ferramenta que utiliza símbolos gráficos (ícones), conforme Figura 1, para documentar e apresentar visualmente a sequência e o movimento de informações, materiais e ações que constituem o fluxo de valor de uma empresa.

Para se ter um fluxo de valor mapeado da forma correta, devemos seguir algumas premissas, segundo Lutosa, Mesquita, Quelhas, Oliveira (2011, pg. 32), o mapeamento de valor inicia-se pelos passos abaixo:

- Fluxo da produção, desde a matéria-prima até o consumidor;
- Fluxo do projeto do produto, da concepção até o lançamento.

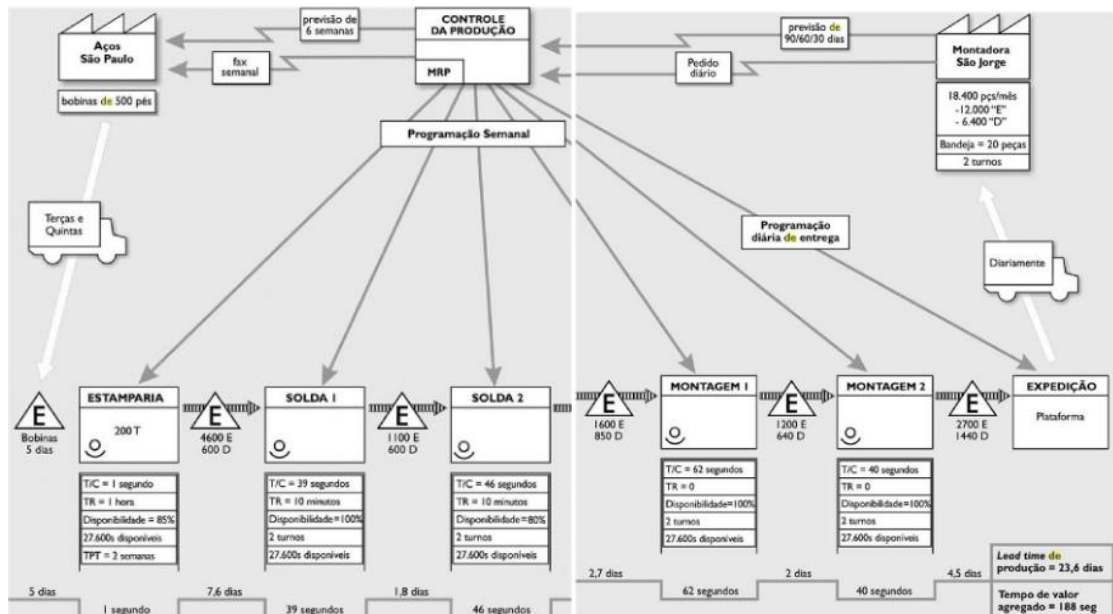


Figura 1—Exemplo de mapa do fluxo de valor do estado atual

Fonte: Lean Enterprise Institute (2011)

Posterior a criação do mapeamento do fluxo, conforme Womack (2004, pg. 10), uma vez que o valor tenha sido especificado com precisão, o fluxo de valor de determinado produto totalmente mapeado pela empresa enxuta e, obviamente, as etapas que geram desperdício eliminadas, chegou a hora de dar o próximo passo no pensamento enxuto.

2.2 Perdas nos processos produtivos

Nos processos de trabalho, sejam eles diretamente na produção ou em escritório de projetos, a definição de perdas é essencial para identificar os problemas no processo atual.

Conforme Antunes (2008), a respeito das perdas é que o movimento dos trabalhadores nos sistemas produtivos devem ser idealmente, projetados e padronizados no sentido de maximizar os trabalhos que adicionam valor, minimizar o trabalho adicional, eliminar completamente todas as perdas nos sistemas produtivos. Ainda no campo dos conceitos, é possível afirmar que a minimização do trabalho adicional deve significar, a longo prazo, a sua possível eliminação.

Avaliando-se o Sistema Toyota de Produção, segundo Antunes (2008, pg.199), uma consequência essencial da aplicação sistêmica e sistemática da eliminação das perdas está relacionada ao aumento da densidade do trabalho humano. Isto significa aumentar continuamente o percentual do tempo em que os trabalhadores realizam tarefas que agregam valor, relativamente ao tempo total onde permanecem na fábrica. Isto não implica em trabalhar mais tempo, dados que o período global de trabalho permanece o mesmo, ou em muitos casos reduz, mas sim em melhorar a qualidade do trabalho do ponto de vista do desempenho econômico-financeiro da empresa.

2.3 Lean Office

Com a utilização efetiva do Lean Manufacturing, foi verificado que as áreas administrativas também devem ser abordadas para a melhoria dos processos internos, ajudando a resolver questões que impactavam na produção.

Para se implantar o sistema Lean Office em um escritório de projeto, em base dos ensinamentos de Womack (2004, apud Landmann, Bittencourt, Schwitzky, Wyrebski, 2009, p. 5), uma indústria de Joinville – SC criou uma metodologia adaptada destes autores para iniciar a implantação do Lean Office, em 2007, em determinado departamento administrativo. Foi desta forma que esta indústria obteve ganhos significativos.

Na Figura 2, se pode verificar as etapas que foram desenvolvidas, para criar uma metodologia de implantação do Lean Office (Landmann, Bittencourt, Schwitzky, Wyrebski, 2009).

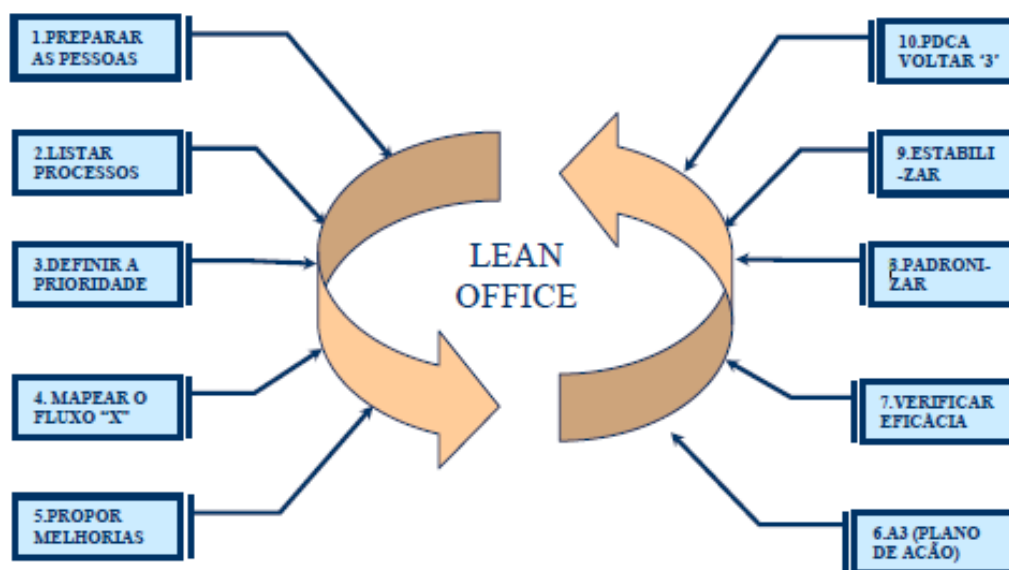


Figura 2 – Etapas para implantação do Lean Office em área administrativa

Fonte: Landmann, Bittencourt, Schwitzky, Wyrebski (2009, p. 05)

Como os processos administrativos são normalmente processos intermediários e interdependentes Nunes e Faccio (2014, pg. 04), sugerem que os processos administrativos sejam mais eficientes para facilitar o desempenho da operação fabril, sendo assim na Figura 3, está apresentado as diferenças na aplicação dos cinco princípios do *lean* na manufatura e nos processos administrativos

Princípios	Manufatura	Processos Administrativos
Valor	Visível em cada etapa, objetivos definidos.	Difícil de ser identificado, com objetivos variáveis.
Fluxo de valor	Materiais e partes	Informação e conhecimento
Fluxo	Interações são desperdícios	Interações planejadas devem ser eficientes
Sistema puxado	Guiadas pelo tempo <i>takt</i>	Guiadas pela necessidade da organização
Perfeição	Repetição dos processos sem erros	Processos possibilitam melhoria da organização

Figura 3 – Cinco princípios do Lean

Fonte: Nunes, Faccio (2014, pg. 04)

Na aplicação do *lean office* nas áreas administrativas segundo Nunes e Faccio (2014), é comum encontrar processos desarticulados no qual as tarefas são individualizadas ocorrendo atrasos e problemas de comunicação. Ainda existem processos com grande volume de atividades manuais, gerando alta intensidade de trabalho e necessidade de muitas pessoas. Além disso, sistemas de informação que são incompatíveis com o processo acarretam no uso do tempo para extrair informações e efetuar cálculos manuais.

3 Aplicação do Lean Office na Empresa em Estudo

As entregas dos produtos nas datas corretas e acordadas com o cliente são de responsabilidade compartilhada entre as áreas, porém caso uma das áreas tenha problemas, a entrega deste item pode ser comprometida.

Muitas vezes os produtos são entregues nas datas acordadas, no entanto, com um nível de qualidade inferior, devido a necessidade de agilizar o processo, sendo que pode ocorrer nesta situação, a falta correta de conferência ou até mesmo falta de peças que pode acabar por serem montadas no posto de trabalho errado, prejudicando outras tarefas e consequentemente a qualidade de montagem dos componentes.

Foi avaliado na empresa, que as áreas fabris, já contam com o sistema de produção *Lean Manufacturing*, desta forma caso as ordens de produção cheguem com o tempo disponível para a produção, todo o sistema trabalha da forma correta e não ocorre imprevistos. Porém foi verificado que os tempos para efetivar uma venda na parte administrativa, é muito maior que a produção efetiva do produto. Desta forma, verificou-se a necessidade de avaliar os desperdícios destas tarefas, aplicando-se assim as ferramentas do *Lean Office*.

3.1 Fluxo inicial de trabalho

O funcionamento inicial do escritório de projetos avaliado, segue alguns padrões já definidos, porém nunca avaliados utilizando ferramentas de produção, segue abaixo, de forma resumida, os passos do processo de recebimento da ordem de venda, onde a mesma contém todos os dados necessários para a equipe de engenharia iniciar o processo de documentação dos projetos que serão necessários para a fabricação do produto:

- a) As ordens de venda são recebidas através do setor de configuração;
- b) As mesmas recebem datas de finalizações, contando-se 12 dias úteis para a entrega;
- c) As prioridades são recebidas via e-mail do setor de vendas;
- d) A informação de prioridades é encaminhada aos projetistas, pelo supervisor da área;
- e) Os projetistas verificam as necessidades de itens a serem projetados nas ordens de vendas enviadas;
- f) As faltas de projetos, são avaliadas e começam a ser executadas pelos projetistas e desenhistas;
- g) Quando o projeto está finalizado, o mesmo necessita ser enviado a área de processo;
- h) Os analistas de processo identificam onde os itens serão fabricados e montados na linha de produção;
- i) Posteriormente o setor de configuração faz a gravação da lista técnica do produto, contendo todos os itens necessários para o projeto em questão;
- j) Na última etapa, é feita a liberação e destinação de todos os itens executados pelo pela

k) A ordem de venda é finalizada e fica disponível para o setor de vendas gerar o MRP do produto.

Diagrama de arquitetura de rede para o Projeto de Arquitetura de uma Empresa. O diagrama mostra a hierarquia de rede, desde a conexão com a Internet até os servidores e estações de trabalho. A rede é organizada em camadas: Internet, Roteador, Switch, Servidor e Estação de Trabalho. A conexão com a Internet é feita via fibra óptica. O roteador centralizado conecta-se aos switches de cada andar. Os switches de cada andar conectam-se aos servidores e estações de trabalho. A rede é projetada para suportar 100 usuários simultâneos.

Depois de mapeado o fluxo, avaliou-se que existe um estoque de projetos na entrada, pois posterior a criação da ordem de venda, o setor de configuração gera as faltas, ou seja, indica

aos projetistas, os itens necessários para execução do produto solicitados pela área comercial.

Posteriormente as tarefas são encaminhadas aos projetistas, porém verificou que os projetos que entram para a equipe de engenharia, é demasiada e nesta questão que se encontrou os estoques de ordens de venda.

O processo de finalização do projeto tem um prazo de 12 dias úteis, no entanto, a média de entrega é de 9 dias, tendo em vista que em alguns casos uma ordem de venda fica apenas 3 dias, porém em outros casos chegou a ficar em torno de 30 dias. Desta forma percebe-se que primeiramente é necessário alinhar as expectativas e ajustar de forma consistente a média de entregas para estabilizar o processo de entrega.

Observou-se que a estabilização do tempo de entrega é extremamente importante em função da necessidade de geração do MRP, para encaminhar as ordens de produção para a fábrica, sendo assim, as necessidades são geradas em tempo hábil para execução das tarefas, melhorando a qualidade e evitando problemas de falta de abastecimento.

3.2 Fluxo do estado final

Com o grupo de kaizen, foi verificada a situação anterior e buscou-se avaliar um novo fluxo (Figura 5), procurando resolver os desperdícios e ajustar o formato de trabalho do escritório de projetos.

A primeira situação percebida, é que o setor de configuração deve solicitar a engenharia uma avaliação prévia da ordem de venda disponibilizada pelo comercial, antes de efetivar a venda no sistema. Desta forma é possível encontrar erros de configurações ou características preenchidas com valores que divergem da necessidade do cliente ou não são prováveis de serem executadas por problemas técnicos.

Com os ajustes iniciais, evita-se que os retrabalhos sejam expandidos para o escritório de projetos, assim, são menos pessoas envolvidas em buscar informações e validar as mesmas.

Quando este processo é executado, a pessoa responsável da área de configuração, faz a liberação da ordem para trabalho no escritório de projetos e efetivamente distribui as tarefas faltantes para cada pedido. Com as tarefas definidas e com menor chance de ter divergências, os projetistas podem efetivamente desenvolver o projeto com clareza nas informações e sem a necessidade de validar novamente os dados recebidos.

Os desperdícios, como a espera de um retorno sobre modificações na ordem de venda e a redução do número de ligações para buscar informações, ajuda o projetista a focar o serviço no que realmente gera valor, que neste caso é o projeto e a documentação para ser entregue a produção.

A ferramenta de e-mail é muito eficiente nas empresas, porém em um escritório de projetos, muitas vezes as informações não podem ser resolvidas pela área comercial, em função de existir representantes que efetivamente fazem a venda junto ao cliente e tem maiores informações, muitas vezes detalhes importantes, para entregar o produto exatamente da forma que o cliente necessita e visualiza, para a sua manutenção e operação posterior.

Resolvendo as divergências antes da necessidade de a ordem de venda entrar no fluxo da engenharia, estas informações essenciais já solucionadas, as pessoas conseguem trabalhar sem se preocupar com a veracidade e objetividade das informações por ele recebida, alcançando assim a efetivação do projeto sem intervenções externas e sem retrabalhos posteriores.

Analisando as necessidades de projetos, também pode ser verificado o oitavo desperdício, que são as pessoas, em função da necessidade de informações e histórico de projetos, as pessoas

acabavam desperdiçando seu tempo em busca destes dados, prejudicando no tempo de criação e desenvolvimento. Este processo de avaliação, foi visto que se perde em qualidade de projeto e consequentemente o produto não tem a efetividade e qualidade na área fabril, pois alguns ajustes precisam ser feitos.

Quando o projeto é bem avaliado, percebe-se que a qualidade de montagem e a redução de problemas é substancialmente minimizada, pois existe diversas necessidades que o projetista precisa avaliar, tais como normas vigentes, tanto do país como normas internas de cada cidade, no caso do escritório de projetos avaliado, necessita-se também verificar as interferências com componentes vindos de montadoras de veículos, pois os mesmos solicitam que seja avaliado e seguido o manual de encarroamento.

Todos estes itens devem ser minuciosamente avaliados para se ter um projeto com qualidade, sendo assim, necessita-se da expertise e de tempo disponível das pessoas para efetivarem estas tarefas que são vitais para uma entrega de projeto confiável.

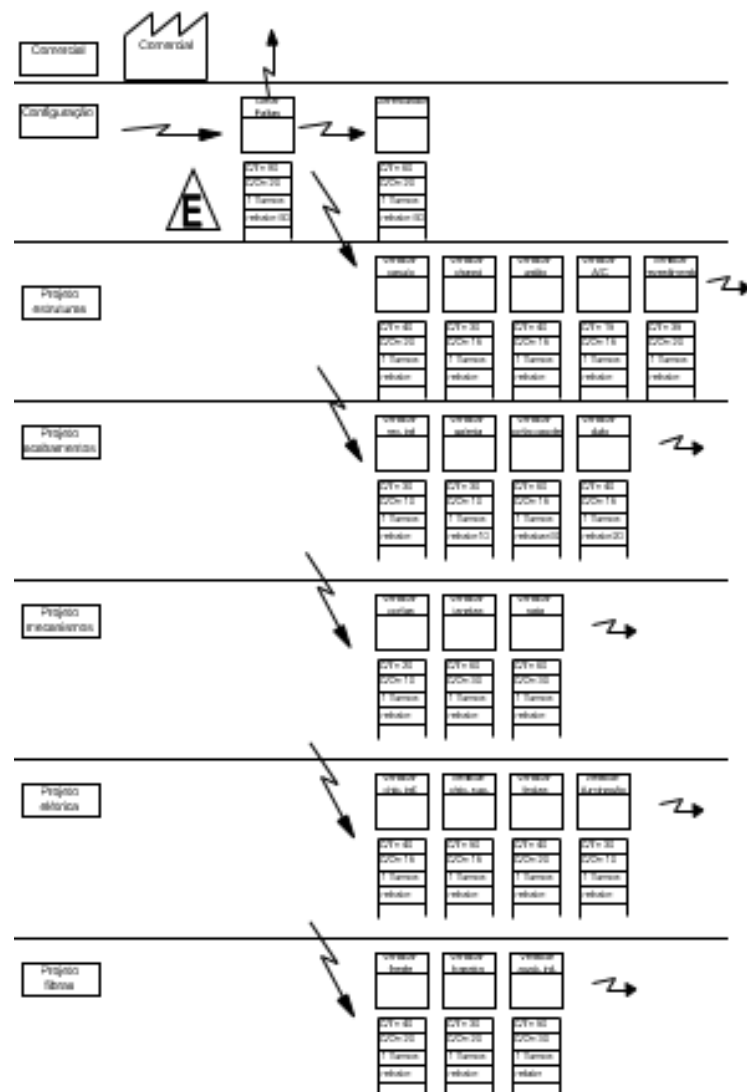


Figura 6–Fluxo do estado final

Fonte: O autor (11/2016)

Foram excluídos os estoques de projetos anteriores a entrada no escritório de projetos, desta forma elimina-se os retrabalhos, pois as modificações ocorrem no processo de venda do produto e não no desenvolver do projeto. Assim, o estoque de ordens de venda fica somente no processo anterior, que é da configuração do produto, junto à área comercial.

Com a redução de estoques e melhoria no fluxo de informação, tem-se a ideia de melhorar a meta de entrega para 8 dias, desempenhando os projetos com maior qualidade e efetividade.

Também será possível diminuir os problemas de fabricação, reduzindo assim o tempo de lead time de entrega do produto em 4 dias a menos, pois continha como Target inicial um tempo de 12 dias para execução. Consequentemente agrega-se maior contentamento do cliente e efetividade nas necessidades do mesmo.

Além disso, os projetos seguiram as legislações vigentes, junto às normas locais, exigidas muitas vezes pelos órgãos competentes de cada prefeitura ou municípios.

4. Considerações Finais

Com o estudo feito através da aplicação do mapeamento do fluxo de valor pode-se verificar a tendência de melhorar o atendimento da Engenharia para a área comercial e a produção, efetivando assim a melhoria nos prazos de entrega e uma estabilidade nas informações que evoluem no processo, sem a necessidade de refazer o trabalho, pois tudo foi pensado no início da negociação.

As legislações vigentes no Brasil, são bastante expressivas e para o desenvolvimento de projetos, necessita-se avaliar profundamente todos os requisitos necessários para o seu atendimento. Com as informações corretas e utilizando das pessoas no seu conhecimento e inteligência, encontra-se uma melhor forma de se desenvolver o projeto, com mais qualidade e precisão na documentação.

Posterior a geração do MRP, a fábrica recebe a documentação para efetivar o produto, neste instante que se pode perceber que a informação é coerente e que possui todos os projetos necessários para execução do produto. Este recebimento de informações de qualidade reflete no produto executado, pois todos os materiais e informações sejam elas, dimensionais, de tratamento superficial, de solda, etc. estão dispostas no projeto e foram definidas da melhor forma, para atendimento ao cliente que neste caso é a área fabril.

Avalia-se que o trabalho consegue efetivamente atender aos objetivos propostos e que se deve regularmente avaliar as necessidades de melhorar o processo, trazendo a necessidade da melhoria continua no contexto do *Lean Office*.

Referências

ANTUNES, Junico. **Sistemas de Produção**: Conceitos e práticas para gestão da produção enxuta. 1ª Edição. Porto Alegre, Editora Bookman, 2008.

LANDMANN, Raul, BITTENCOURT, Evandro, SCHWITZKY, Marcelo, WYREBSKI, Jerzy. **Lean Office**: aplicação da mentalidade enxuta em processos administrativos de uma empresa do setor metal-mecânico. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2009.

LUTOSA, Leonardo, MESQUITA, Marco A., QUELHAS, Osvaldo, OLIVEIRA, Rodrigo J. **Planejamento e controle da produção**. 1ª Edição. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2011.

NUNES, Daniella Martins, FACCIO, Karla. **Avaliação**: fatores chaves para implementação lean office. Produto e Produção, Vol. 15, 2014.

ORTIZ, Chris A. **Kaizen e Implementações de Eventos Kaizen**. 1ª Edição. Porto Alegre, Editora Bookman, 2010.

RODRIGUES, Marcus Vinícius. **Entendendo, aprendendo e desenvolvendo sistemas de produção.** Lean Manufacturing. 2ª Edição. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2016.

WERKEMA, Cristina. **Lean Seis Sigma.** Introdução as ferramentas do Lean Manufacturing. 2ª Edição. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2012.

WOMACK, James P.A **Mentalidade Enxuta Nas Empresas Lean Thinking:** Elimine o desperdício e crie riqueza. 6ª Edição. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2004.