



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Oportunidades de Melhoria em uma Indústria do Setor Gráfico por meio
do Lean Office**

Luan Randal Peres Botta

TCC-EP-67-2013

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Oportunidades de Melhoria em uma Indústria do Setor Gráfico por meio do
Lean Office**

Luan Randal Peres Botta

TCC-EP-67-2013

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de
graduação em Engenharia de Produção na Universidade
Estadual de Maringá – UEM.

Orientador: *Edwin Vladimir Cardoza Galdámez*

Maringá - Paraná - 2013

AGRADECIMENTOS

A todos que fizeram parte da minha vida nestes seis anos de Universidade.

Agradeço inicialmente a minha família por todo o apoio concedido a mim desde o dia em que passei no vestibular por nunca saírem do meu lado e por me apoiarem em todos os momentos.

A família de amigos que fiz em Maringá, Antonio Morato, Carlos Cristiano Meneguini e Murilo Bastistela por nestes seis anos dividir o mesmo espaço, me proporcionar grandes gargalhadas e a verdadeira amizade.

Agradeço a todos da Gráfica Massoni, pela confiança e pelo aprendizado, por me ensinarem o verdadeiro valor do trabalho, em especial agradeço a duas pessoas: José Cheder, por compartilhar sua experiência e conhecimento e a Aline Militão por me apoiar e me ensinar que em dias difíceis de trabalho pode nascer uma história de amor.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meu pai [*In Memoriam*] Antonio Botta, uma grande pessoa que da minha vida fez parte, mas infelizmente não está presente para observar o quanto sua ajuda foi importante.

Older people sit down and ask: “What is it?” but the boy asks: “ What can I do with this?”.

(Steve Jobs)

RESUMO

O perfil do mercado consumidor tem exigido da indústria constantes melhorias no que diz respeito a prazo de entrega, custos de produção e qualidade. As indústrias do setor gráfico passaram por momentos difíceis no final do século 20 pela concorrência, surgimento de novas tecnologias de impressão e o alto custo do processo produtivo tirou do mercado muitas empresas. A filosofia *Lean Office* tem suas bases no Pensamento *Lean* aplicado à melhoria do fluxo de informações em um ambiente de serviços para a melhoria no atendimento do cliente, a redução de custos e eficiência do processo produtivo. Este trabalho tem como objetivo elaborar oportunidades de melhoria em uma indústria do setor Gráfica localizada na cidade de Maringá/PR por meio do mapeamento do fluxo de valor dos serviços prestados aos clientes, ao final do estudo é exposto um Mapa de Valor Futuro que atende as necessidades de desenvolvimento da empresa.

Palavras-Chave: Lean Office; Mapeamento do Fluxo de Valor

ABSTRACT

The profile of the consumer market has required constant improvements in regards to delivery time, production costs and quality. The print industry passed some difficult times in the late 20th century by competition, emergence of new printing technologies and the high cost of the production process took the market many companies. The philosophy Lean Office has its foundations in Lean Thinking applied to improving the flow of information in a service environment to improve on customer service, cost reduction and efficiency of the production process. This work aims to develop opportunities for improvement in an industry sector Graphics located in Maringa / PR by mapping the value stream of services provided to customers. In the end of the study is exposed a map that meets the Future Value development of the company.

Keywords: Lean Office; Mapping Stream Value

Sumário

Lista de ilustrações	viii
Lista de quadros.....	ix
Lista de abreviaturas e siglas	x
1 Introdução.....	1
1.1 Justificativa	2
1.2 Delimitação do Problema de Pesquisa e Objetivos	2
1.3 Metodologia.....	3
1.4 Estrutura do Trabalho	5
2 Revisão Bibliográfica	6
2.1 <i>Toyota Production System (TPS)</i>	6
2.1.1 Metodologia e Ferramentas do TPS	9
2.2 O Sistema Toyota aplicado ao Contexto de serviços (<i>Lean Office</i>)	13
3. Estudo de Caso	17
3.3 Mapeamento do Estado Atual da Empresa	19
3.4 Mapeamento do Estado Futuro da Empresa	30
4. Considerações Finais	39

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fases do TPS.....	7
Figura 2 – A Casa da Toyota.....	9
Figura 3 – Pirâmide dos 4Ps de Liker.	10
Figura 4 – Fluxo de Informação de Serviços.....	21
Figura 5 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Vendas	22
Figura 6 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Orçamento	23
Figura 7 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Compras.....	24
Figura 8 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de PCP	25
Figura 9 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Pré-Impressão	26
Figura 10 – Distribuição da Arte nas Chapas de Impressão.....	27
Figura 11 – Cadernos de uma Revista dobrados	28
Figura 12 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Impressão e Acabamento.....	29
Figura 13 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Expedição e Faturamento	30
Figura 14 – Fluxo de Melhoria Contínua	32
Figura 15 – Mapa de Estado Futuro do Setor de Vendas	33
Figura 16 – Mapa de Estado Futuro para o setor de Orçamento	34
Figura 17 – Mapa do Estado Futuro para o Setor de Compras	35
Figura 18 – Mapa do Estado Futuro para o Setor de PCP.....	36
Figura 19 – Controle de Informações da Pré-Impressão	38
Figura 20 – Mapa de Estado Futuro para o Setor de Expedição/Faturamento	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Princípios do <i>Lean Thinking</i>	8
Quadro 2 – Princípios do <i>Lean Thinking</i> (Continuação).....	9
Quadro 3 - Os 14 Princípios do Modelo Toyota	11
Quadro 4 - Ferramentas do TPS.	12
Quadro 5 – Ferramentas do TPS (Continuação).....	13
Quadro 6 - Comparação entre as perdas na manufatura e no setor de serviços	14
Quadro 7 - Comparativo entre o fluxo de valor da manufatura e do escritório.....	15
Quadro 8 – Indicadores de Perdas no Processo Produtivo	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TPS	<i>Toyota Production System</i>
MVP	<i>Mapping Value Process</i>
Abigraf	Associação Brasileira da Indústria Gráfica
RGB	<i>Red; Green; Black</i>
CYMK	<i>Ciano; Magenta; Yellow; Black</i>

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda a aplicação do *Lean Office* nos processos administrativos de uma indústria gráfica. Inicialmente o trabalho foca no levantamento bibliográfico sobre o *Toyota Production System (TPS)* aplicado a manufatura. Como a rotina de uma gráfica envolve um grande fluxo de informação e serviços de atendimento ao cliente o *Lean Office*, que aplica a filosofia *Lean* ao setor de serviços, foi escolhido como guia para a construção de um Estudo de Caso cujo foco é melhorar o atendimento ao cliente, reduzir custos e a garantia de processos mais enxutos.

Para Ohno (1997), a essência do TPS é a eliminação de todas as formas de desperdícios ou atividades que não agregam valor ao cliente. O *Lean Manufacturing* ou Produção Enxuta originou-se na Toyota como única maneira de reduzir os custos de produção e aumentar o lucro, (LIKER, 2005). Mais tarde a filosofia foi difundida no mundo ocidental por meio do *Best-Seller* de Womack “A máquina que mudou o mundo” de 1990. De acordo com Martins, et al (2012) a obra descreve o *Lean* como sinônimo de práticas de excelência e o antídoto contra os desperdícios da produção.

De acordo com Womack e Jones (1998), o TPS pode ser resumido em cinco princípios: (1) Definir valor ao cliente; (2) definir a cadeia de valor observando todo o processo, desde o momento do pedido do cliente até a entrega final; (3) Fazer o produto fluir de uma atividade agregadora de valor para a próxima, eliminando os desperdícios; (4) Deixar o cliente puxar a produção e (5) Buscar a perfeição por meio da melhoria contínua (*kaizen*).

Ohno (1997) cita que as práticas do TPS estão diretamente ligadas ao chão de fábrica eliminando todas as atividades que consomem recursos e não criam valor aos clientes, todavia Tapping, et al (2010) complementa que o TPS vem ganhando espaço em outras áreas da empresa. Na área administrativa é denominado *Lean Office*. A essência do TPS em reduzir desperdícios como a superprodução, transporte, processamento, movimentação, espera e defeitos; é da mesma forma levados em conta pelo *Lean Office* na área administrativa além do mais de acordo com Doemer et al. (2012) a crença nas pessoas como recurso fundamental para a melhoria dos processos da negócio acabam sendo fatores chave tanto no TPS quanto no *Lean Office*.

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Gráfica (Abigraf) o ambiente de uma indústria do setor gráfico tornou-se, nos últimos anos, muito mais eficiente, e ganhou uma capacidade acrescida de resposta. A Internet, as pressões concorrenciais e as tecnologias

competitivas traduziram-se em prazos mais curtos e serviços mais alargados. No que se refere à produção gráfica impressa, isto exige operações e processos internos mais eficientes.

É neste contexto que o *Lean Office* pode ser aplicado de forma a proporcionar uma comunicação mais limpa entre o cliente e a empresa, além da dinamização e melhoria da qualidade dos serviços. Oliveira (2007) cita que o *Lean Office* dá suporte à tomada de decisão de forma que a informação possa ser coletada, representada, armazenada e recuperada de forma correta, eliminando desperdícios, incentivando a objetividade, o trabalho em equipe e a solução criativa para problemas pertinentes às atividades industriais.

1.1 Justificativa

Turati et al (2006) relata que a necessidade de modernização e aperfeiçoamento nos setores de serviço faz-se necessário a cada dia, principalmente aqueles setores que focam diretamente em serviços customizados a clientes de perfis distintos que pagam um alto valor por produtos e serviços de qualidade.

A aplicação dos conceitos de *Lean Office* em uma gráfica colabora para um melhor entendimento sobre o campo de atuação das práticas de *Lean* além do aprimoramento no uso das ferramentas e dos conceitos, pois de acordo com Turati (2006), a literatura indica que os conceitos enxutos podem ser utilizados em diversas organizações.

O estudo pode contribuir para a melhoria da qualidade e a rentabilidade dos serviços oferecidos pela indústria. Tapping e Shuker (2003) partem do princípio que toda atividade envolvendo serviços pode ser tornar enxuta. Deste modo a aplicação do *Lean Office* em um ambiente onde os serviços representam quase 100% de todas as atividades realizadas torna-se relevante pelos bons resultados comprovados pela literatura.

1.2 Delimitação do Problema de Pesquisa e Objetivos

O problema de pesquisa deste trabalho é oriundo da observação e mapeamento dos serviços prestados ao cliente de uma indústria do setor gráfico. Desta observação pode-se criar um foco de trabalho cujas bases concentram-se em utilizar ferramentas e práticas da filosofia *Lean Office* na obtenção de melhores resultados nos serviços prestados pela indústria.

São objetivos específicos decorrentes:

- a) Mapear o fluxo de valor das informações nos serviços oferecidos pela empresa com o objetivo de facilitar a análise e a padronização de processos.

- b) Validar a situação da empresa conforme os padrões de trabalho estabelecidos para a Gráfica e elaborar oportunidades de melhoria que possam tornar os processos da empresa mais eficientes.

1.3 Metodologia

A metodologia deste trabalho é uma discussão decorrente análise literária sobre a filosofia *Lean Office*, que resultou em um conjunto de práticas e ferramentas consideradas importantes para a condução de um trabalho de Campo em uma indústria.

Inicialmente é realizado um levantamento bibliográfico sobre as origens do *Toyota Production System*. Como o setor gráfico faz parte do segmento de serviços, faz-se necessário o estudo de práticas e ferramentas que remetem a aplicação de metodologias enxutas em setores administrativos e de serviços, portanto o *Lean Office*.

Uma segunda fase deste trabalho utiliza-se da prática do Estudo de Caso (Trabalho de Campo) cuja abordagem é, de acordo com Cesar (2005), qualitativa e frequentemente utilizada para a coleta de dados na área de estudos organizacionais.

Cesar (2005) afirma que para se discutir o método de um Estudo de Caso devem ser considerados três aspectos: a natureza da experiência, enquanto fenômeno a ser investigado, o conhecimento que se pretende alcançar e a possibilidade de geração de estudos a partir do método. A natureza da experiência está intimamente ligada à experiência daqueles que estão envolvidos com o estudo sendo de extrema importância para as áreas de estudo sociais que são fundamentados no tipo de experiência vivida por uma pessoa.

Denzim e Lincoln (2001) apresentam que o tipo de conhecimento que se pretende adquirir com um Estudo de Caso vem da compreensão fundamentada basicamente no conhecimento tácito (implícito) que, segundo o autor tem forte ligação com a intencionalidade. A possibilidade de generalização a partir do Método de Estudo de Caso pode envolver tanto situações de estudo de um único caso quantas situações de estudo de múltiplos casos por meio da generalização entre um caso e outro.

O método do Estudo de Caso é definido por Yin (2001) da seguinte forma:

(...) um investigação científica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos; enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados e, como resultado, baseia-se

em várias fontes de evidência (...) e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise dos dados.

A coleta e análise das informações coletadas na etapa de estudo de caso terá como base metodológica o estudo de Tapping e Shuker (2003). Os autores apresentam oito passos para promover e manter as melhorias enxutas em setores administrativos e ambientes de serviços. São eles:

1. Comprometimento com o *Lean*: É necessário o comprometimento de todos na empresa, para isso a empresa deverá fornecer treinamento eficiente, reconhecimento pelo bom trabalho e valorizar a boa comunicação. A alta administração deverá estar comprometida e viabilizar os recursos necessários para uma comunicação transparente, incentivar o trabalho em equipe e avaliar a organização com ferramentas de desempenho adequadas.
2. Escolha do fluxo de valor: Analisar todo o percurso da informação entre as equipes de trabalho, priorizar fluxos e incentivar a trocas de ideias e a comunicação entre os funcionários da empresa.
3. Aprendizado sobre *Lean*: Treinamento planejado de acordo com as características e necessidades da empresa. Fazer com que toda a empresa conheça os sete desperdícios, *just-in-time*, fases de aplicação dos princípios enxutos e a importância do trabalho em equipe.
4. Mapeamento do Estado Atual: Conhecer o estado em que a empresa se encontra ilustrar o fluxo de trabalho, do tempo e da informação sobre cada célula de trabalho.
5. Identificação das medidas de desempenho *Lean*: A melhor forma de manter a equipe comprometida com a implementação do sistema enxuto é mostrando os impactos que seus esforços estão tendo sobre a produção da empresa. Algumas medidas padrão *Lean*, que fornecem essas informações são: os marcos de conclusão de projetos, comparação entre os *Lead Times* antes e após a aplicação, a diminuição dos tempos de ciclo, a eliminação dos erros internos, a diminuição das horas extras, a eliminação dos pontos de acúmulo de serviços, entre outros.
6. Mapeamento do estado futuro: Os colaboradores devem participar dando ideias de como melhorar a empresa, solucionando problemas do estado atual, uniformizando o fluxo de trabalho e atendendo da melhor forma as necessidades dos clientes.

7. Criação dos planos *Kaizen*: Criação de planos de melhoria com data de início e fim para assegurar que as melhorias serão sustentadas e os esforços reconhecidos.
8. Implementação dos planos *Kaizen*: o último passo proposto é a transformação da empresa é executar os planos de melhorias. É importante cultivar o ambiente de criar *kaizens* pelo reconhecimento do esforço da equipe e sempre buscar a perfeição.

Por meio da metodologia proposta por Tapping e Skuker (2003), do conhecimento pesquisa sobre a filosofia *Lean Office* é idealizado o mapa de estado futuro da organização tendo como pontos de melhoria mudanças em níveis comportamentais, estruturais e nas atividades que conduzem ao atendimento das necessidades dos clientes de uma gráfica.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este documento é estruturado da seguinte forma: Uma primeira parte faz menção ao tema de pesquisa, justificativa, objetivo do trabalho e metodologia. Uma segunda parte é composta pela Revisão Bibliográfica das origens do *Toyota Production System* (TPS) e do *Lean Office*. A terceira parte deste trabalho é composta pelo Mapeamento do Fluxo de Valor dos serviços e processos para o atendimento às necessidades dos clientes da Gráfica. A quarta e última parte deste trabalho retrata uma análise dos estudos realizados e dos objetivos de trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fase de Revisão Bibliográfica do trabalho proporciona inicialmente foco no *Toyota Production System* em suas origens e evolução até o *Lean Thinking*, a filosofia do TPS que aplicada a um ambiente de serviços. O *Lean Office*, foco do estudo deste trabalho, é tratado como uma ferramenta de desenvolvimento de um setor de serviços que aplica a filosofia e ferramentas *Lean* para a garantia de um atendimento mais eficiente e com menos desperdícios dos serviços vendidos ao cliente.

2.1 *Toyota Production System (TPS)*

No início do século 20 a indústria mundial seguia os preceitos da organização científica do trabalho e o fordismo propostos respectivamente por Taylor e Ford. Peres (2004) define que a indústria daquele século buscava atender o mercado de consumo em massa reduzindo custos de produção e de venda.

A racionalização de custos levou a padronização de processos e produtos popularizando a venda de muitos produtos, como o automóvel, além do desenvolvimento da indústria norte americana. Porém, Ohno (1997) cita que o mesmo modelo de produção que levou a indústria norte americana ao lucro exacerbado foi responsável por sua crise. A exploração do trabalhador, baixos salários e alta carga horária de trabalho gerou descontentamentos entre os trabalhadores e a indústria foi pressionada ainda mais pela crise pós Segunda Guerra Mundial que levou a retração do mercado e enfraquecimento de diversos setores industriais.

O Japão, devastado pela guerra, buscava uma forma de equiparar sua indústria à indústria norte-americana de forma competitiva e lucrativa, então estudiosos japoneses visitaram indústrias e estudaram o método americano de produção. Ohno (1997) afirma que a consequente reflexão por parte da indústria japonesa, sobre como equiparar sua rentabilidade à dos demais parques industriais delineou a hipótese de que desperdícios estariam inertes aos seus processos e se eliminados poderiam garantir a almejada competitividade.

Ohno (1997) relata que a empresa japonesa Toyota descobriu que a única forma de sobreviver era disponibilizar automóveis com algo que os seus concorrentes ocidentais não tinham: variedade de produtos com elevada qualidade e baixo custo. A Toyota, para ganhar mercado com a variedade de produtos teve que desenvolver um sistema de produção totalmente novo, o *Toyota Production System (TPS)*, o qual metodicamente elimina o desperdício e orienta a sua atenção para a satisfação do cliente.

De acordo com Shimokawa e Fujimoto (2009) o TPS foi criado dentro de uma lição aprendida pelo Japão no pós-guerra: o aumento da produtividade não é só oriundo do valor agregado à produção mas também, da redução de custos e limitação da produtividade à demanda real de comércio na quantidade exigida e no tempo certo de distribuição ao cliente. A Figura 1 resume as fases de desenvolvimento do TPS de acordo com Shimokawa e Fujimoto (2009)

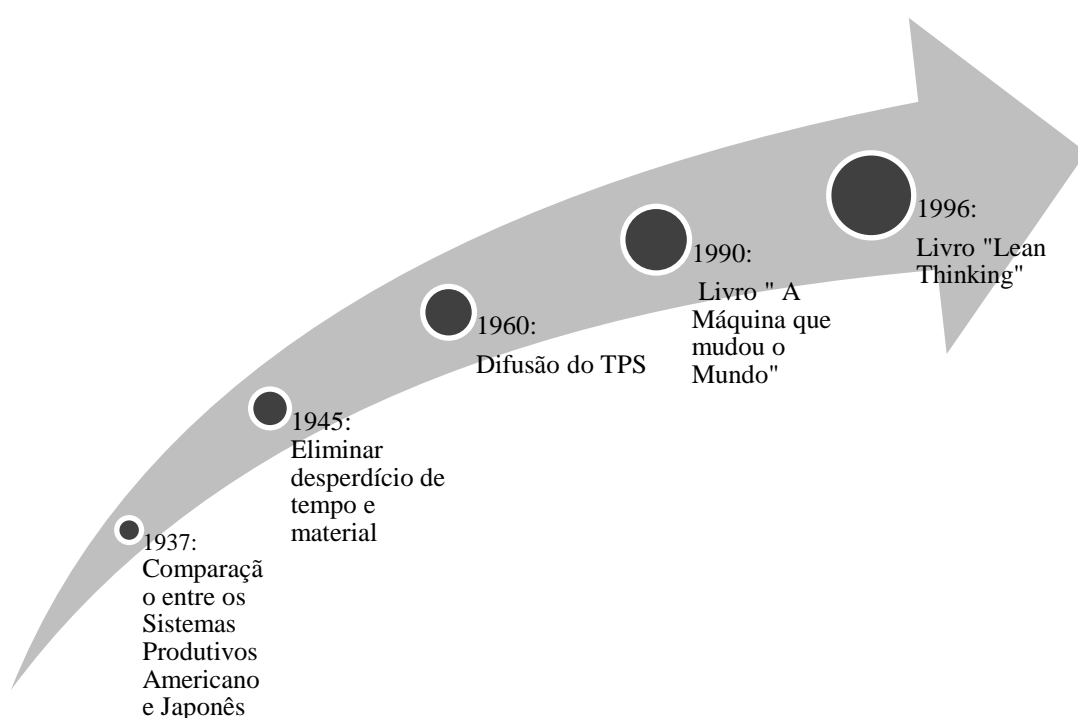


Figura 1 - Fases do TPS
Fonte: Shimokawa e Fujimoto (2009)

Os investigadores norte-americanos James Womack e Daniel Jones passaram mais de uma década estudando os métodos de produção que levaram a indústria daquele país ao sucesso perante ao modelo industrial norte-americano, deste estudo foi publicada a obra *The Machine That Changed The World*. Greef (2012) afirma que a obra de Womack e Jones deu origem ao conceito *Lean Production*, apresentado a comunidade científica mundial em 1990.

Liker (2005) afirma que entre 1990 e 2000 a visão do processo produtivo voltou-se ao fluxo de atividades que agregavam ou não valor ao produto, sobrepondo a visão tradicional de produção. Consolidava-se a partir deste ponto o paradigma do gerenciamento da produção.

Womack e Jones (2003) alertam as organizações e seus interessados que o bom relacionamento com o mercado consumidor por parte da indústria é dado por meio de produção diversificada em pequenos lotes, com tempo reduzido, qualidade, flexibilidade e baixos custos.

Womack e Jones (2003) relatam em sua obra que o *Lean Production* fez com que a indústria mundial na década de 90 se questionasse em como fazer para seus processos serem mais enxutos e como produzir em larga escala utilizando as bases do modelo Toyota de Produção. Womack e Jones (2003) concluem que destes questionamentos surgiram vários modelos de negócio ditos “enxutos” e também foram destes questionamentos que os autores criaram o termo *Lean Thinking*, publicado inicialmente em 1996, que de acordo com Greef (2010) norteia os cinco princípios inerentes a filosofia do TPS, definidos nos Quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Princípios do *Lean Thinking*.

Princípio	Definição
Valor	A valor é definido pelo cliente como um produto ou serviço contratado. Para a indústria é o contrário do desperdício. O <i>Lean Thinking</i> propõe acompanhá-lo do começo ao final do processo produto para evitar desperdícios e atender as expectativas do cliente.
Cadeia de Valor	A cadeia de valor constitui em conjuntos de ações requeridas para a realização de um serviço ou a fabricação de um produto. São tarefas da cadeia de valor: resolver problemas que possam aparecer no ciclo de vida do produto; gestão da informação desde o pedido até a entrega do produto e a transformação física da matéria prima em um produto.
Fluxo	O fluxo integra design, pedido e produto em um único ciclo contínuo, de modo a eliminar custos, maximizar expectativas e a resposta dos processos.

Quadro 2 – Princípios do *Lean Thinking* (Continuação)

Princípio	Definição
Puxar	Puxar é a realização de tarefas mediante a apresentação, por parte do cliente, da demanda pelo produto/serviço eliminando-se aquilo que é desnecessário para o processo produtivo.
Perfeição	O <i>Lean Thinking</i> busca estabelecer padrões de processo, de fluxo e atividades além de buscar desvios e gargalos. Os autores afirmam que o estudo de tais fatores baseia-se na efetiva observação das situações, fundamentando decisões na experiência e evitando o embasamento advindo meramente de comentários e opiniões.

Fonte: Greef (2012)

2.1.1 Metodologia e Ferramentas do TPS

Liker (2009) relata que a metodologia de desenvolvimento do sistema Toyota é nomeado internamente pela empresa de *The Toyota Way* sendo representado esquematicamente como uma casa de dois pilares: o respeito por pessoas e melhoria contínua. O alicerce da casa é composto por cinco elementos: desafio, *Kaizen*, *Genchi Genbutsu* (ver por si mesmo), respeito e trabalho em equipe. A Figura 2 ilustra a casa Toyota de acordo com o *The Toyota Way*.

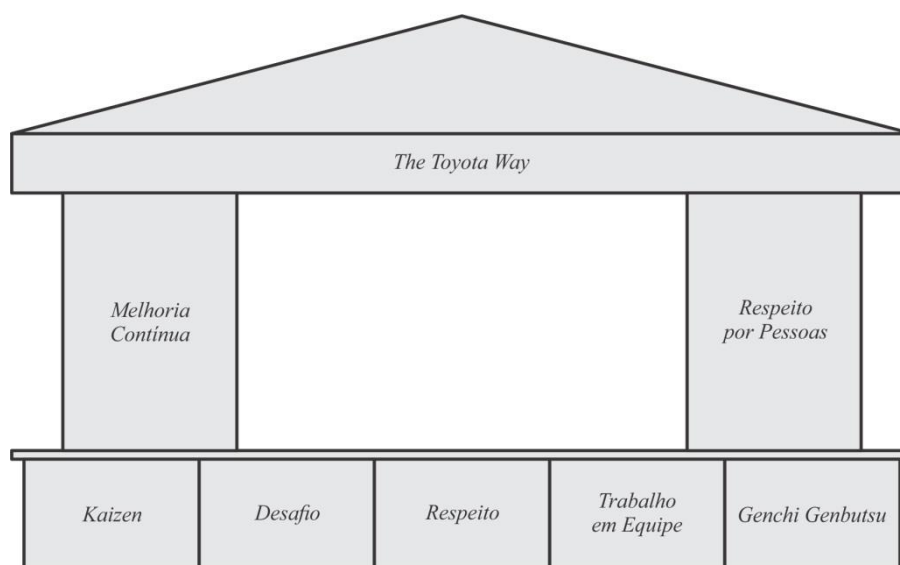


Figura 2 – A Casa da Toyota

Fonte: Liker (2009)

Liker (2005) baseado no *The Toyota Way* resumiu os princípios administrativos da Toyota em um novo modelo, conhecido como 4Ps, a sigla em inglês para Filosofia, Processo,

Funcionários e Solução de Problemas. Os 4Ps formam uma pirâmide, exibida pela Figura 3, cujo alicerce é a filosofia de longo prazo focada em agregar valor aos clientes e a sociedade. De acordo com Liker (2005) o investimento da Toyota em processos enxutos se soma a essa base. Esses processos se concentram em diminuir o tempo de atravessamento (*lead time*) por meio da eliminação das perdas, realizada por funcionários que usam métodos rigorosos de solução de problemas.

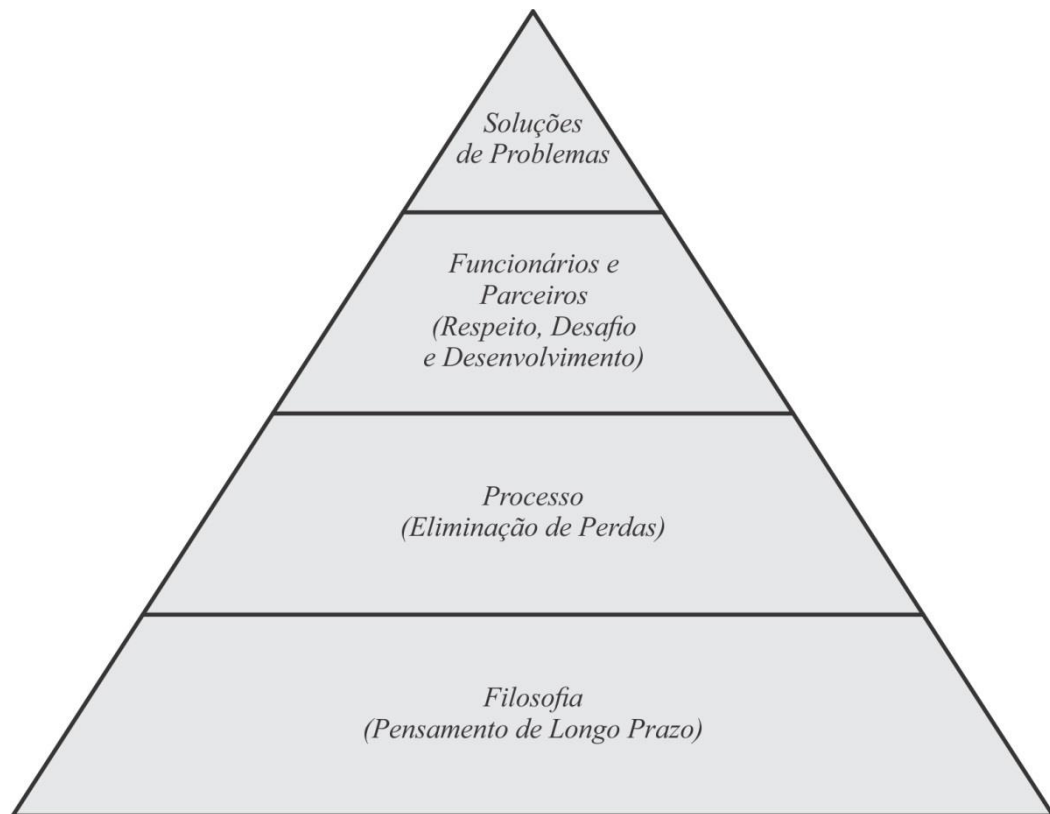


Figura 3 – Pirâmide dos 4Ps de Liker.
Fonte: Liker (2005)

Os quatro níveis da Pirâmide de Liker (2005) podem ser desmembrados em 14 princípios relacionados a crenças e valores da cultura Toyota, de acordo com o Quadro 3.

Quadro 3 - Os 14 Princípios do Modelo Toyota

Crenças e Valores	Princípio
Filosofia de Longo Prazo	<p>Princípio 1: Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo em detrimento das metas financeiras de curto prazo.</p>
Processos Enxutos: O processo certo produzirá os resultados certos	<p>Princípio 2: Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona.</p> <p>Princípio 3: Usar sistemas puxados para evitar a superprodução.</p> <p>Princípio 4: Nivelar a carga de trabalho (<i>heijunka</i>).</p> <p>Princípio 5: Construir um cultura de parar e resolver os problemas, obtendo a qualidade logo a primeira tentativa.</p> <p>Princípio 6: Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários.</p> <p>Princípio 7: Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto.</p> <p>Princípio 8: Usar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos.</p>
Valorização da organização por meio do desenvolvimento	<p>Princípio 9: Desenvolver líderes que compreendam o trabalho, que vivam a filosofia da empresa e a ensinem aos outros.</p> <p>Princípio 10: Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa.</p> <p>Princípio 11: Respeitar a sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar.</p>
A solução contínua da raiz dos problemas conduz à aprendizagem organizacional	<p>Princípio 12: Ver por si mesmo para compreender totalmente a situação (<i>Genchi Genbutsu</i>).</p> <p>Princípio 13: Tomar decisões lentamente por um consenso considerando completamente todas as opções; implementá-las com rapidez.</p> <p>Princípio 14: Tornar-se um organização de aprendizagem por meio da reflexão incansável (<i>hansei</i>) e da melhoria contínua (<i>kaizen</i>)</p>

Fonte: Liker (2005)

Quando os 14 princípios são analisados Liker (2009) afirma que: A Filosofia está relacionada ao propósito da Toyota e o Porquê ela existe; o processo está relacionado àquilo que a Toyota crê levar excelência operacional, a eliminação constante das perdas; os funcionários impulsionam a empresa, e a cultura é aquilo que ensina os funcionários sobre como agir e o que pensar e sentir par trabalhar em equipe em prol de um objetivo comum; a solução de problemas é o modo como os funcionários da Toyota concentram seus esforços para melhorar de forma contínua.

De acordo com Greef (2010) os princípios propostos por Liker (2009) são operacionalizados por uma série de ferramentas que compõem o TPS enquanto prefácio à mentalidade enxuta podendo ser aplicados conjunta ou isoladamente nos sistemas produtivos ou de serviços. O Quadro 4 e 5 sintetizam as ferramentas componentes da filosofia do TPS.

Quadro 4 - Ferramentas do TPS.

Método	Significado	Descrição
<i>Just-in-Time</i>	A tempo	Produção e entrega apenas do necessário na quantidade necessária. Baseia-se no sistema puxado, no <i>takt time</i> , no fluxo contínuo e no sistema <i>kanban</i> . Toma a produção adaptável a mudanças de demanda.
<i>Kaizen</i>	Melhoria Contínua	Melhoria contínua de um fluxo completo de valor ou de um processo individual a fim de se agregar mais valor com menos desperdício. Existe nos níveis de sistema/fluxo e de processo.
<i>Heijunka</i>	Nivelamento	Nivelamento do tipo e da quantidade de produção durante um período fixo de tempo. Diante da visão do fluxo completo de valor da produção, adapta a produção e demanda do cliente, reduz estoques excessivos, mão-de-obra, custos, e <i>lead times</i> (tempos de ciclo)
<i>Kanban</i>	Sinal	Controle visual e simplificado da produção, que viabiliza a sincronização do fluxo de materiais entre as diversas células e a linha final de montagem.

Quadro 5 – Ferramentas do TPS (Continuação)

Método	Significado	Descrição
<i>Takt-Time</i>	Tempo Takt	Ritmo de entrada das demandas ou solicitações do cliente na organização
<i>Value Stream Mapping</i>	Mapeamento do Fluxo de Valor	Para Rother e Shook (2013) o mapa de fluxo de valor é uma ferramenta simples que utiliza papel e lápis e ajuda a enxergar e entender o fluxo da informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor. Depois desenha-se um “estado futuro” visual de como o fluxo deve ser.
<i>Five Whys</i>	5 Porquês	Prática de perguntar “por quê?” cinco vezes repetidas frente a determinado problema, ou seja, respondida a primeira questão, pergunta-se “por quê?” acontece a situação de resposta à questão. Visa ir além dos sintomas óbvios, descobrindo sua causa raiz.

Fonte: Greef (2010)

2.2 O Sistema Toyota aplicado ao Contexto de serviços (*Lean Office*)

O *Lean Office* de acordo com Tapping (2005) é o desdobramento do *Lean Thinking* para a área de serviços tendo a premissa o envolvimento de pessoas, dados, processos e ferramentas visuais para a determinação dos objetivos organizacionais. O autor afirma que em um escritório enxuto a informação flui de maneira mais segura e com menos desperdícios para o atendimento das necessidades dos clientes por um produto ou serviço.

Ohno (1997) apresentou sete desperdícios da manufatura: superprodução, transporte, processamento, movimentação, espera, defeito e estoque. Keyte e Locher (2004) relatam que os mesmos desperdícios da produção podem aparecer de diversas formas na área administrativa e muitas vezes passam despercebidas aos olhos dos colaboradores. O Quadro 6 lista os desperdícios da manufatura propostos por Ohno (1997) relacionados aos desperdícios em um ambiente de serviços.

Quadro 6 - Comparação entre as perdas na manufatura e no setor de serviços

Desperdício	Manufatura	Serviços
a) Superprodução	Produzir excessivamente ou cedo demais resultando em excesso de inventário.	Comprar materiais antes que seja necessário; processar papéis antes que a próxima pessoa esteja pronta para recebê-los; fazer um serviço de forma antecipada.
b) Estoque	Armazenamento excessivo e falta de informação resultando em perdas de itens ou produtos.	Caixas de e-mails lotadas; escaninhos lotados.
c) Espera	Longos períodos de ociosidade resultando em lead times longos e fluxo pobre.	Pessoas esperando no telefone; espera no recebimento de ordens de outro setor.
d) Processamento extra	Utilização de ferramentas inadequadas ocasionando retrabalho e perda na qualidade do produto final.	Reedição de dados; cópias extras; excesso de relatórios.
e) Defeitos	Problemas frequentes nas cartas de processo, problemas de qualidade do produto ou baixa performance de entrega	Perdas de arquivos; emissão de notas fiscais erradas.
f) Movimentação	Desorganização do ambiente de trabalho, resultando em dificuldades ergonômicas ou perda de material entre as células produtivas.	Movimentação do pessoal pelo escritório a fim de pegar documentos na impressora ou em outros setores.
g) Transporte	Movimento excessivo de pessoas, informação com gasto de energia e tempo.	Layout departamental que dificulta o acesso ou atrasa o fluxo de informações.

Fonte: Ohno (1997)

McManus (2003) realiza outro comparativo entre as atividades de manufatura e de um escritório, desta vez a comparação é realizada entre o fluxo de valor da manufatura e de um escritório de acordo com os princípios do *Lean Thinking*. O Quadro 7 exhibe o comparativo entre o Fluxo de Valor na Manufatura e em um setor de serviços.

Quadro 7 - Comparativo entre o fluxo de valor da manufatura e do escritório

	Manufatura	Serviços
Valor	Visível em cada passo, objetivo definido	Difícil de enxergar, objetivos mutantes
Cadeia de Valor	Itens, materiais, componentes	Informações e conhecimento
Fluxo	Interações são desperdícios	Interações desejadas deverão ser eficientes
Puxar	Guiado pelo <i>Takt Time</i>	Guiado pela necessidade da empresa
Perfeição	Possibilita a repetição de processos sem erros	O processo possibilita melhoria organizacional

Pelo Quadro 7 é possível identificar que o fluxo de valor não é facilmente identificado no ambiente de serviços. Para Turati (2006) em um escritório não é possível definir ao certo o que é informação relevante mas, é sabido que a informação é de grande importância para qualquer atividade realizado no setor. Turati (2006) completa que toda a informação gerada em um escritório apenas 1% realmente agrega valor e o restante corresponde a desperdícios com isso o autor conclui que qualquer ambiente de escritório é passível de melhorias a fim de sustentar o comprometimento com o pensamento enxuto.

A discussão sobre o porquê tornar enxuto um ambiente de serviços é levantada por Greef (2010). Para o autor este tipo de ambiente é utilizado por diversos tipos de pessoas necessitam de informações distintas e realizam rotinas diferentes de trabalho que de uma forma ou outra geram custos e necessitam de padronização e mapeamento de fluxo de valor.

Os processos que geram valor ao cliente podem ser padronizados e tornarem-se mais eficientes quando avaliados pelos passos propostos por Tapping e Shuker (2003) além do mais, as ferramentas da filosofia *Lean* como *Just-In-Time*, *Kaizen*, *Heijunka*, *Takt-Time*, *Value Stream Mapping* e *Five Whys* combinados ao 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuki) contribuem para a dinamização de processos de serviços e melhor atendimento às necessidades da empresa e do cliente de acordo com Greef (2010).

Para MacKellen (2005), os benefícios do Lean Office são:

- a) Comunicação eficiente pela gestão visual: utilização de murais atualizados e organizados, bem como a divulgação eletrônica de informações;

- b) Utilização eficiente do espaço: eliminação de grandes áreas de armazenamento de arquivos físicos bem como a utilização do armazenamento on-line de arquivos;
- c) Redução de tempos de atravessamento identificação e eliminação de demoras entre departamentos;
- d) Redução da quantia de papel processada: redução e eliminação de impressão de e-mails e fotocópias;
- e) Formalização dos sistemas de atravessamento de documentos: implementação de procedimentos padrão;
- f) Redução de tempos de atravessamento: eliminação do excesso de aprovação para compras de materiais de escritório e de equipamentos.
- g) Redução dos tempos de reuniões: comunicação antecipada e eficiente de reuniões necessárias, que comecem e terminem na hora marcada;
- h) Eliminação de notificações recebidas por e-mails
- i) Motivação das pessoas.

3. ESTUDO DE CASO

3.1 Caracterização do Setor Gráfico

De acordo com a Abigraf (2010) a indústria gráfica mundial tornou-se nos últimos anos, muito mais eficiente; ganhou tecnologia e mão de obra qualificada que vieram para atender a um público de clientes cada vez mais exigente. A internet, as pressões concorrenciais e as tecnologias competitivas encurtaram os prazos de entrega e os serviços tornaram-se mais alargados o que passou a exigir das gráficas operações e processos internos mais eficientes.

Para a indústria brasileira a situação não foi diferente, de acordo com a Abigraf (2010) o setor gráfico no Brasil no início do século 21 sofreu um forte abalo perante a concorrência internacional o que obrigou empresários a investirem em tecnologia e mão de obra qualificada para se adequarem às novas exigências do mercado consumidor. Em 2012 de acordo com dados da Abigraf (2010) o Brasil possui aproximadamente 20.500 gráficas, sendo 78,8% delas microempresas, que geraram ao país uma produção industrial no valor de R\$ 37,4 bilhões além de 221.831 empregos diretos. A Tabela 1 exibem os principais produtos da indústria gráfica brasileira e seu ganho monetário por serviço.

Tabela 1 - Produtividade da Indústria Gráfica brasileira por segmento de produtos

Valor da Produção da Indústria Gráfica Brasileira Em R\$ Bilhões		Participação na Produção do Setor %
Segmentos	R\$ Bilhão	
Embalagens	15,03	40,20
Editoriais (livros, revistas, manuais e guias)	10,91	29,20
Impressos Promocionais	3,28	8,80
Documentos Fiscais/ Formulários	3,12	8,40
Etiquetas	1,38	3,70
Cadernos	1,20	3,20
Pré-Impressão	1,15	3,10
Cartões	0,96	2,60
Envelopes	0,34	0,90
Indústria Gráfica	37,4	100,00

Pela Tabela 1 é possível identificar que o segmento de embalagens e o editorial, respectivamente com 40,20% e 29,20% de participação, são os que representam maior rentabilidade a indústria gráfica brasileira.

A análise dos dados revela que o setor gráfico no Brasil é importante para a economia do país, em produtividade e geração de empregos, além do atendimento a outros setores da indústria, por este motivo é justificada a escolha deste setor para a realização de um trabalho de pesquisa.

3.2 Descrição da Empresa

A Assoni & Assoni LTDA, sob o nome fantasia de Gráfica Massoni, teve sua origem em 1997 na cidade de Maringá como uma copiadora e idealizadora de pequenos serviços gráficos. Em 2012 a empresa passou por uma reformulação em seu modelo de negócios, dando foco à serviços editoriais e embalagens, como isso novas máquinas exclusivas para este nicho foram compradas. A empresa começou o ano de 2013 com nova sede, um prédio de

1000 metros quadrados e 62 funcionários registrados. O Organograma da empresa encontra-se ilustrado no Anexo 1.

O parque gráfico é composto por cinco máquinas Offset sendo elas: *Heidelberg Speedmaster 52*, 4 cores; *Heidelberg Speedmaster 102*, 8 cores; *Heidelberg GTO 52*, 1 cor; *Heidelberg MO*, 2 cores; *Heidelberg SormZ*, 2 cores. Além do mais a Gráfica Massoni possui uma alceadeira, dobradeira e coladeira Panda, uma intercaladora, uma máquina de corte e vinco semi-automática, uma coladeira *Hot-Melt*, uma dobradeira folder e 2 guilhotinas automáticas.

A gama de produtos fabricados pela Gráfica Massoni abrange livros, caixas de remédio, sacolas promocionais, manual de produtos da indústria metal mecânica, gama editorial de artigos religiosos, cartões de visita, folders, panfletos, *flyers* e *tags*. Existe uma dependência em relação a determinados clientes do segmento editorial, muito do que foi investido em maquinário, mão de obra e infra-estrutura foi exclusivamente para atender a clientes específicos que exigem prazo de entrega, qualidade e quantidade de produtos.

3.3 Mapeamento do Estado Atual da Empresa

A Gráfica Massoni realiza os serviços de Vendas, Orçamento, Compras, Pré- Impressão, Impressão e Acabamento que atendem a todos os tipos de produtos entregues pela empresa. No momento que um cliente realiza uma solicitação por um serviço a proposta é realizada por um vendedor que intermedia a negociação entre o orçamento e o cliente. O vendedor realiza também a intermediação com o financeiro e pré-impressão. Na pré-impressão o vendedor é responsável pelo *briefing*, ou seja, o envio da arte e informações do cliente por e-mail, material impresso, ou esboço daquilo que o cliente deseja.

O setor de Pré- Impressão é responsável pelas atividades de fechamento de arquivos, imposição e gravação das chapas de impressão e para determinados serviços os arte finalistas são responsáveis pela criação da arte do cliente.

Quando um serviço é vendido a proposta é liberada pelo setor financeiro de acordo com a forma de pagamento escolhido pelo cliente, em seguida a proposta é enviada ao setor de PCP (Planejamento e Controle da Produção) que realiza a emissão da Ordem de Produção, a partir deste momento a proposta de serviço é denominada Ordem de Produção.

A Ordem de Produção emitida é enviada ao setor de Pré- Impressão e ao setor de Compras. A Pré- Impressão encarrega-se de fechar o arquivo enviado pelo vendedor, realizar a imposição das chapas e caso seja necessário a criação da arte para o cliente. O setor de comprar é encarregado de comprar o papel, tintas e materiais de acabamento. Quando a Pré-

Impressão emite as chapas a Ordem de Produção é enviada ao setor de PCP que confere a imposição das chapas. Caso as chapas de impressão estejam certas as mesmas são distribuídas conforme a máquina offset responsável pela impressão e o envelope da Ordem de Produção juntamente com a prova digital de cores e modelos do cliente é encaminhado ao auxiliar de almoxarifado para que o mesmo separe os materiais necessários para a elaboração do serviço; tais materiais podem ser tintas, papel, verniz, solventes e material de acabamento.

O papel escolhido pelo cliente é separado e cortado conforme as especificações de corte da Ordem de Produção, em seguida o papel cortado é encaminhado para uma área próxima a máquina offset onde aguarda para ser impresso.

A impressão do serviço obedece ao planejamento efetuado pelo PCP, a ordem para impressão é seguida de acordo com a data de entrega do serviço e dificuldade nos serviços de acabamento. Após a conclusão dos serviços de acabamento o produto já pronto é encaminhado à expedição onde passa pelo processo de contagem e embalagem para posteriormente ser faturado e entregue ao cliente. O fluxograma da Figura 4 mostra o sentido de como a informação flui do fechamento da proposta do serviço até a entrega do produto ao cliente. A Figura 4 exibe o fluxo de informação para que o serviço solicitado pelo cliente seja realizado.

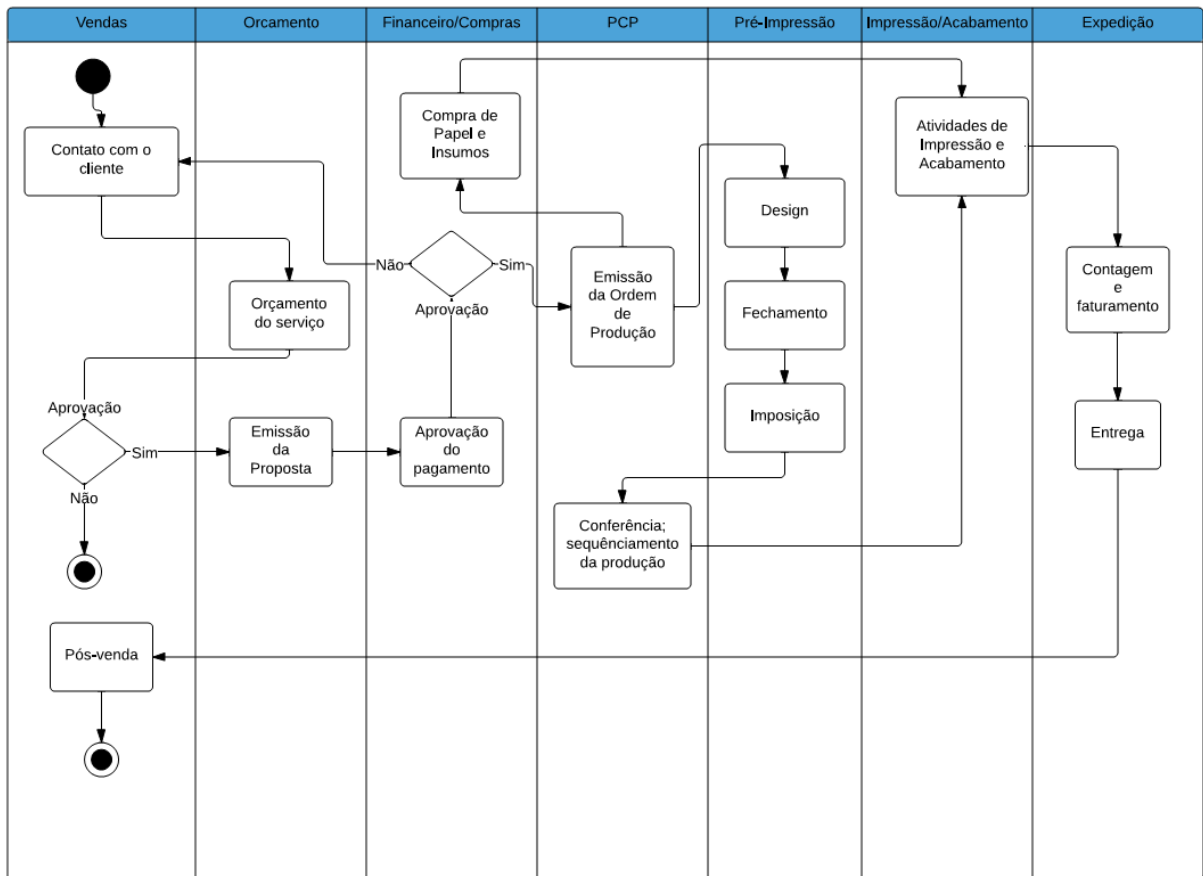


Figura 4 – Fluxo de Informação de Serviços

A. Vendas

O Departamento de Vendas é composto por um Diretor Comercial que gerencia um grupo de quatro vendedores. Cada vendedor é responsável por um carteira de clientes fixos, tais clientes enviam mensalmente à Gráfica uma quantidade de serviços dos mais diversos segmentos.

Cabe ao vendedor levantar os requisitos do cliente, apresentar tipos de papel, possibilidades de acabamentos e cores especiais além de combinar formas de pagamento e prazos de entrega do serviço. O vendedor faz o intermédio entre o orçamentista e o cliente, negociando valores e também é o responsável pelo fechamento da proposta junto ao cliente.

O vendedor acompanha o serviço por meio de relatórios diários emitidos pelo PCP sobre a situação em que a produção encontra-se. Após a entrega do produto ao cliente o vendedor entra em contato com o mesmo no prazo de 24 horas para avaliar a satisfação do cliente e coletar falhas no processo e possíveis melhorias. A Figura 5 exibe a análise do fluxo de valor das atividades realizadas pelo vendedor junto ao cliente.

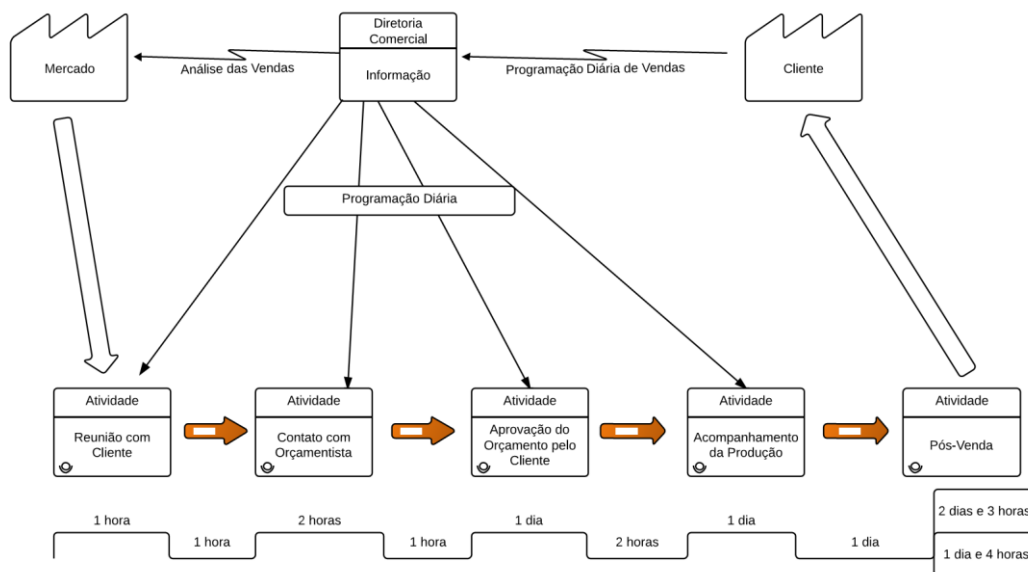


Figura 5 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Vendas

A análise do fluxo de Valor do Setor de Vendas exibe que em média um serviço de impressão e acabamento solicitado por um cliente permanece em média 3 dias entre a negociação com o cliente e a entrega do serviço sendo deste tempo 1 dia gasto com atividades que não agregam valor como ociosidade do vendedor, atraso com reuniões e demora no fechamento da proposta.

B. Orçamento

O orçamentista recebe do vendedor todos os requisitos dos clientes, sendo responsável pela conversão desses requisitos em valores de serviços realizados pela gráfica. A proposta com os valores dos serviços é encaminhada ao vendedor para aprovação por parte do cliente. Dependendo do número de serviços a serem realizados na proposta o orçamento pode demorar até 2 horas para ficar pronto e ser encaminhado ao cliente para aprovação. Após o envio do orçamento ao vendedor, o cliente pode aprovar o orçamento por meio de uma reunião agendada pelo vendedor ou por e-mail. Caso o orçamento necessite de modificações ele é enviado novamente ao orçamentista para a realização das devidas modificações.

No momento de fechamento do serviço junto ao vendedor o orçamentista é comunicado e este é encarregado de emitir uma proposta que posteriormente é encaminhada ao setor de PCP para a emissão da Ordem de Produção. O processo de emissão de uma proposta pode levar até dois dias como mostra o Mapa de Fluxo de Valor da Figura 6, desses

dois dias 1 dia e 4 horas são gastos com atividades do orçamento e o restante é devido à espera pelo fechamento do serviço junto ao cliente.

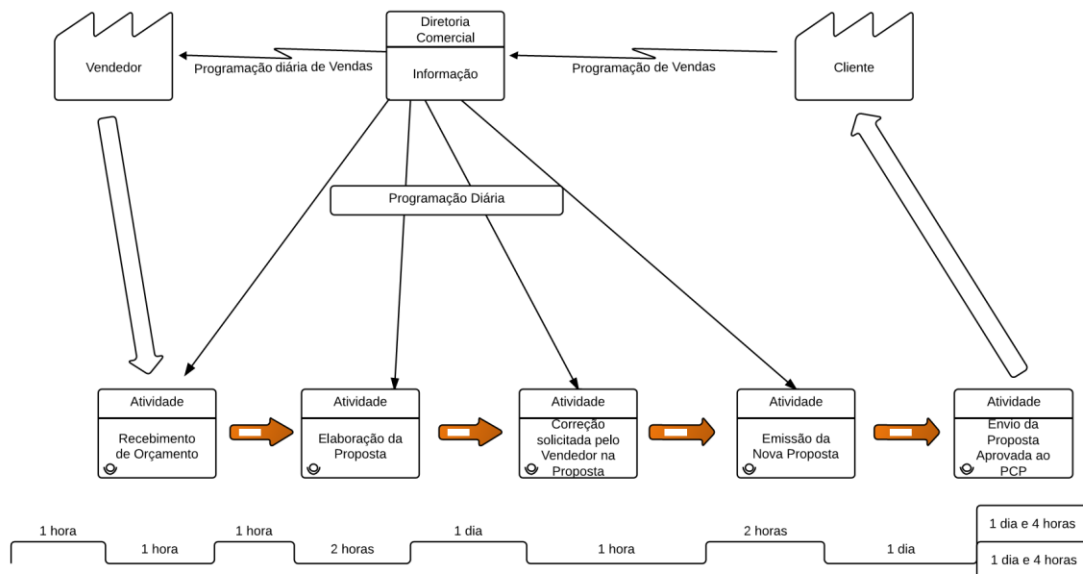


Figura 6 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Orçamento

C. Compras

O setor de Compras é uma parte do setor Financeiro, sendo encarregado pela compra de insumos para a produção como papel, tintas e verniz e insumos para o escritório. O departamento de compras também é responsável pelo pagamento dos serviços terceirizados de acabamento e *bureaus* além do contato com técnicos e mecânicos do maquinário.

A cada abertura de Ordem de produção o setor de compras recebe por e-mail a quantidade de papel necessitada e insumos de acabamento. Ao final do dia os fornecedores são contatados e as compras são realizadas para o atendimento às necessidades da produção. A Figura 7 exibe as atividades do setor de compras para o atendimento aos serviços solicitados pelos clientes. A Figura 7 mostra que o Setor Financeiro/Compras pode demorar em média 1 dia para atender às exigências de material da Ordem de Produção com atividades que geram valor ao serviço e 6 horas com atividades que não agregam valor como espera por fornecedores e atraso na entrega de material.

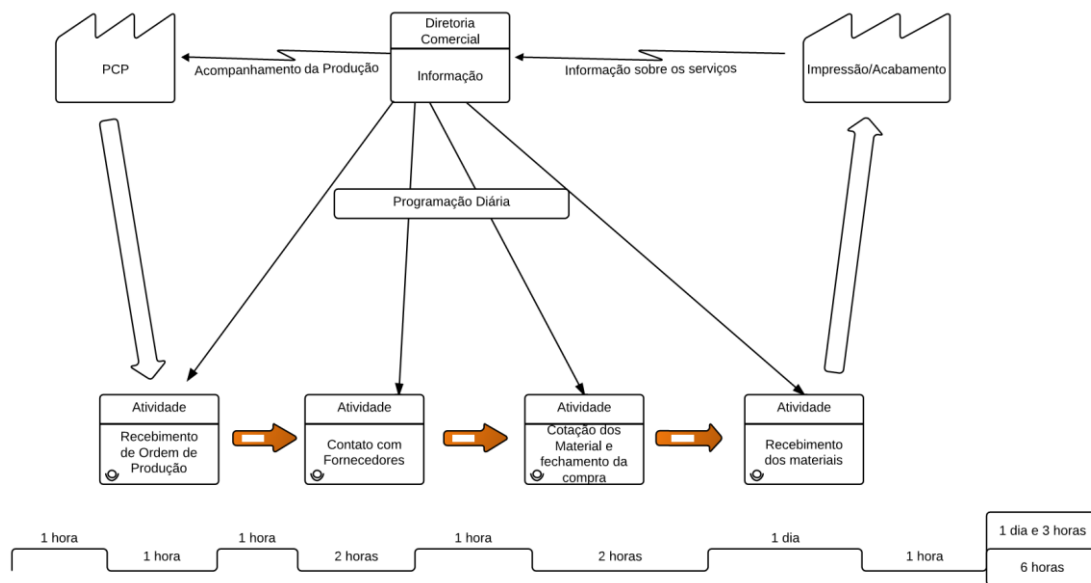


Figura 7 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Compras

D. Planejamento e Controle da Produção (PCP)

O setor de PCP realiza a abertura e encerramento das ordens de produção, além da negociação de prazos de entrega de serviços com a Diretoria de Vendas. Após a abertura da Ordem de Produção o PCP é responsável pelo monitoramento do serviço na Pré-Impressão, Impressão e Acabamento por meio de apontamentos e sequenciamento dos tempos de execução das Ordens de Produção. A Figura 8 exibe o mapeamento do fluxo de valor das atividades realizadas pelo PCP. Pela Análise do Fluxo de Valor é possível observar que o PCP gasta 2 dias com atividades que agregam valor ao serviço realizado e 2 horas com atividades que não agregam valor como espera por abertura na OP e acompanhamento da ordem de produção para evitar perdas e atrasos.

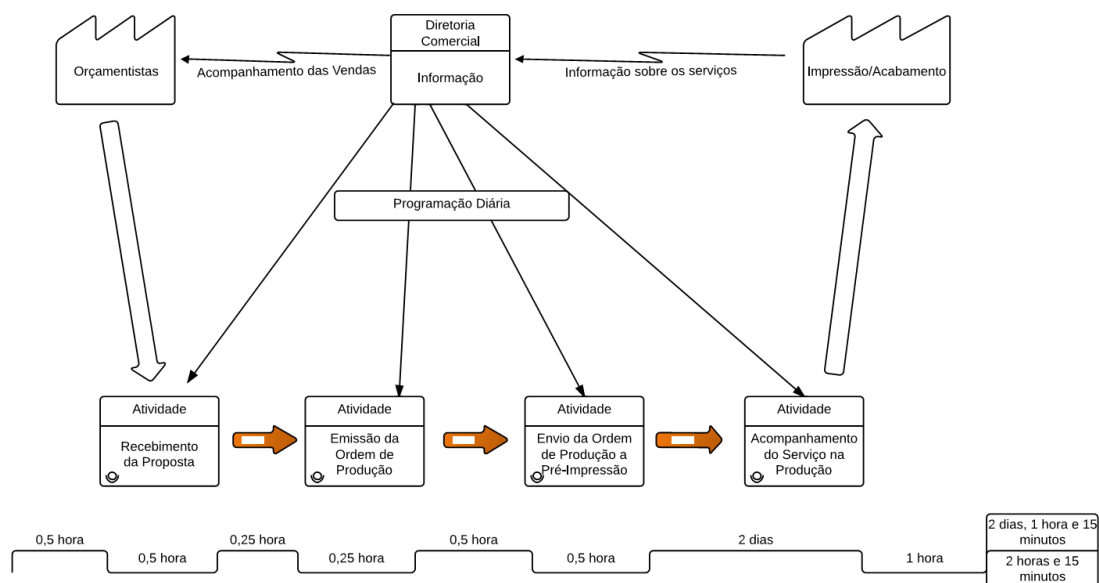


Figura 8 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de PCP

E. Pré-Impressão

Os Arte finalistas são responsáveis pelo fechamento dos arquivos enviados pelo cliente em formato *.pdf*. Ao receber um arquivo de arte o profissional realiza a conversão das cores de *RGB* para o padrão de impressão *CYMK*, um padrão mais fiel às cores finais de impressão, e também a conversão de fontes em imagens. O Arte Finalista é responsável pela emissão de provas digitais em papel fotográfico, tal prova é conferida e assinada pelo cliente que atesta a impressão do serviço nas cores representadas. A prova digital é encaminhada junto à Ordem de Produção e utilizada pelo Impressor na calibração da máquina e acerto de cores.

Após o fechamento do serviço o Arte Finalista realiza com ajuda de um Software a imposição das páginas, ou seja, arranja na chapa de impressão a sequencia e a posição em que as imagens aparecerão quando impressas, e com as margens desejadas.

Alguns tipos de trabalhos necessitam de modificação ou produção de arte, para tal atividade, o Arte Finalista necessita de um tempo maior de trabalho. Após a arte ser concluída a mesma é enviada por e-mail ao cliente que aprova a arte e atesta o serviço para a produção. Ao final o Arte Finalista dá prosseguimento ao processo de fechamento da arte e imposição das chapas de impressão. O arquivo fechado é enviado por meio de FTP a um *bureau* que realiza a produção das chapas de impressão e dentro do prazo de 2 horas envia as chapas para a Gráfica.

A Figura 9 exibe o Mapa de Fluxo de Valor para a Pré-Impressão. O Mapa exibe que para o processo de Pré-Impressão são requeridas em média 11 horas de trabalho sendo deste tempo 5 horas para atividades que não agregam valor ao serviço realizado como tempo ocioso pela espera da Arte do cliente, aprovação para impressão mediante assinatura das provas de cores pelo cliente e tempo de espera pelas chapas de impressão.

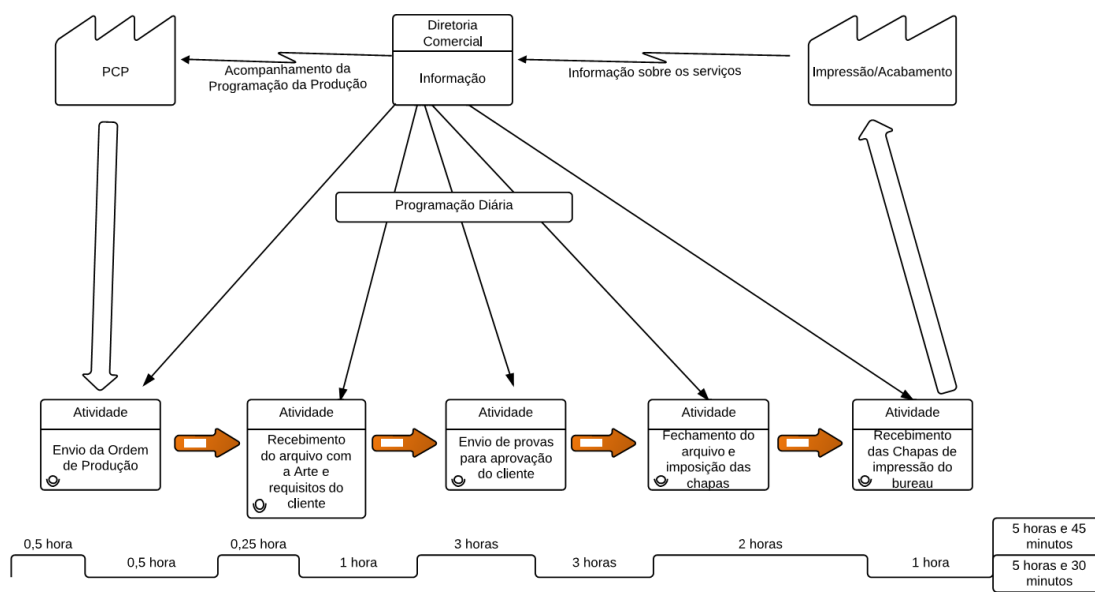


Figura 9 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Pré-Impressão

F. Impressão e Acabamento

A produção do serviço propriamente dito é concentrada nos setores de Impressão e Acabamento. As máquinas Offset recebem as chapas de impressão, as tintas e o papel cortado no formato estabelecido pela Ordem de Produção, cabe ao impressor acertar a máquina de acordo com o formato e o tipo de papel, posteriormente a impressão inicia com o acerto de cores de acordo com a prova digital assinada pelo cliente. O acerto de cores e o tempo de impressão variam de máquina para máquina, as tonalidades e a quantidade de imagens impressas.

Uma revista, no tamanho 225 mm X 165 mm, com 100 páginas possui 104 chapas de impressão distribuídas em duas máquinas Offset. A Figura 10 ilustra a distribuição da arte nas chapas de impressão e o formato de impressão. O formato de papel usado pela gráfica normalmente é o 660mm x 960mm, sendo este o formato mais comum utilizado pela indústria.

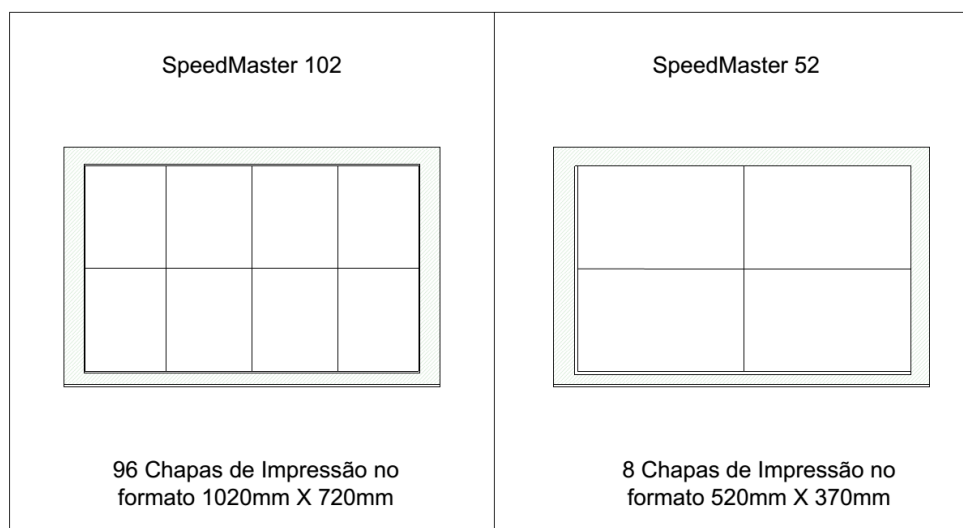


Figura 10 – Distribuição da Arte nas Chapas de Impressão

As chapas de impressão são levadas diretamente às máquinas enquanto a Ordem de Ordem de Produção é levada ao auxiliar de almoxarifado responsável pelo estoque de papel. O Auxiliar separa o papel destinado àquela Ordem de Produção e encaminha o papel em pallets até a Guilhotina. Na Guilhotina o papel é cortado, volta novamente ao pallets e posteriormente é levado até a máquina Offset.

Inicialmente o impressor é responsável pela colocação do papel e das chapas de impressão na máquina, em segundo lugar ele fica responsável pelo setup de máquina, realizada de forma manual, ou seja, uma quantidade de papel é impressa e comparada com as provas de cores assinadas pelo cliente, caso seja necessário o impressor realiza uma nova calibração de cores. E alguns casos o setup de máquina pode levar até 2 horas e gastar até 50% da quantidade de papel destinada ao serviço.

Ao final da impressão, o papel impresso é colocado em pallets e levado até a máquina de Dobra, responsável pela dobra dos cadernos que serão intercalados para a formação da revista. A Figura 11 ilustra os cadernos de uma revista já dobrados.



Figura 11 – Cadernos de uma Revista dobrados

Os cadernos são encaminhados á maquina Panda que é responsável por intercalar as páginas conforme as sequencia numérica de páginas e a colagem da capa ao miolo da revista. O miolo da revista e a capa são impressos em máquinas Offset distintas. Enquanto o miolo é impresso na *Offset Speedmaster 102* formato 1020mm X 720mm, a capa da revista é impressa na *Offset Speedmaster 52* formato 520mm X 370mm. Além da diferença na impressão a capa e o miolo passam por acabamentos distintos antes de serem unidos para a formação da revista.

O miolo da revista após a impressão é dobrado e intercalado enquanto a capa passa por laminação ou plastificação de acordo com a escolha do cliente, além do mais a capa poderá sofrer outros tipos de acabamento como verniz localizado ou *Hot Stamping*, nestes dois últimos casos estes tipos de acabamentos são realizados por mão de obra terceirizada.

A Figura 12 exhibe o Mapa de Fluxo de Valor para os serviços de Impressão e Acabamento de uma Revista. De acordo com o Mapa de Fluxo de Valor as atividades de Impressão e Acabamento levam em média 1 dia e 9 horas para a conclusão dos serviços requeridos pela OP sendo deste tempo 4 horas e 30 minutos gastos com atividades que não agregam valor ao produto como setup de máquina e espera por corte de papel.

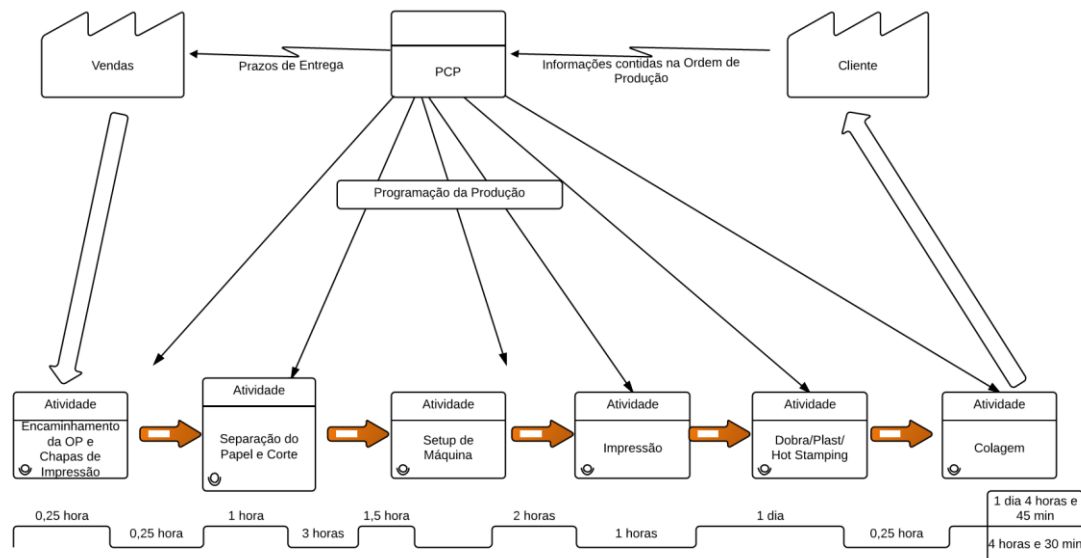


Figura 12 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Impressão e Acabamento

G. Expedição e Faturamento

O Setor de Expedição é responsável pelo recebimento do serviço pronto, contagem, conferência com as especificações da Ordem de Produção e embalagem do produto. A expedição é responsável pelo encerramento das ordens de produção por meio das entregas do serviço nas quantidades solicitadas pelo cliente dentro de uma margem de variação de 5% para mais ou para menos na quantidade entregue.

Após a colagem da capa no miolo da Revista, o material passa por processo de secagem em até 10 horas antes de ser novamente manipulado. Após o tempo de secagem a revista é encaminhada ao setor de Expedição, passa por processo de *shrink*, uma camada de plástico protetor que separa o produto em quantidades de até 25 unidades cada pacote. Após o *shrink* os pacotes de revistas são encaixotados e conferidos. As quantidades de conferência são anotadas na Ordem de Produção e a Ordem é encaminhada ao setor de faturamento que é responsável pela emissão de notas fiscais e contato com transportadores. A Figura 13 exibe o mapeamento do Fluxo de Valor da expedição e do Faturamento.

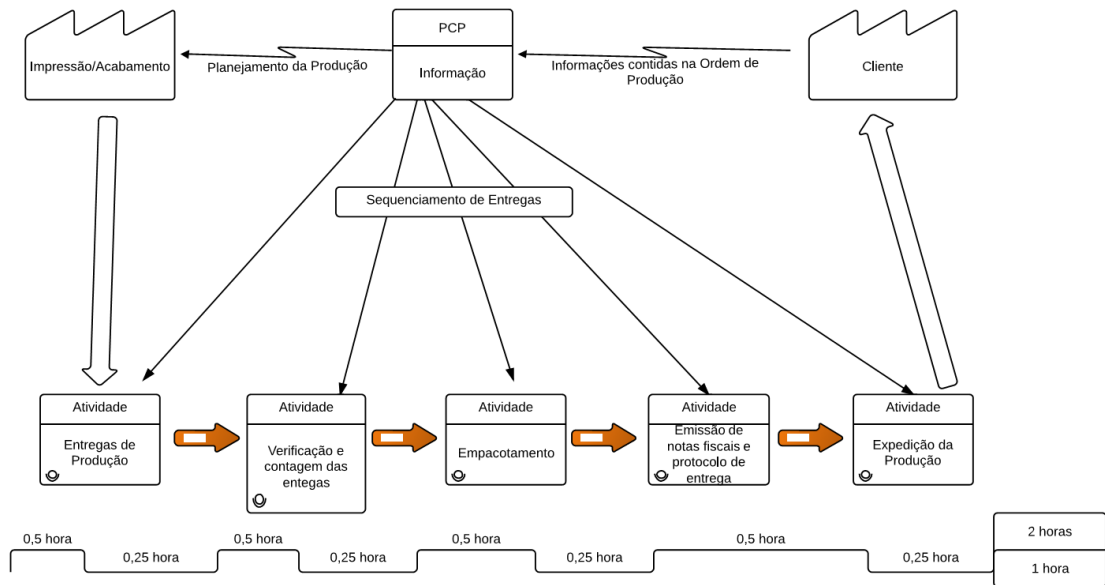


Figura 13 – Mapa do Fluxo de Valor do Setor de Expedição e Faturamento

3.4 Mapeamento do Estado Futuro da Empresa

O Mapeamento do Estado Atual da empresa possibilitou o levantamento da situação sobre a qual a empresa trabalha no presente. Pelos dados dispostos pelo mapeamento de Estado Atual da Gráfica Massoni é possível levantar os seguintes pontos:

- O Setor de Vendas encontra-se extremamente ligado aos processos de Pré- Impressão, Produção e Acabamento, possibilitando interferências no processo produtivo, atravessamento e possíveis atrasos por falha de comunicação entre os setores.
- Existe forte interferência do proprietário da empresa nos diversos setores que compõem o processo produtivo, isto é visualizado pela alta participação da Diretoria de Vendas nas atividades que agregam valor ao cliente, tal diretoria é encabeçada pelo sócio da empresa possibilitando o atravessamento nos processos, atrasos em atividades por falha de comunicação e preferência por clientes amigos do proprietário.
- O tempo de trabalho do orçamentista poderia maximizado pelo melhor aproveitamento de seu trabalho, eliminando o atravessamento do vendedor na comunicação entre cliente e orçamentista, atividade esta que aumenta o prazo de fechamento da proposta de serviço.

- Possibilidade de simplificação no processo de compra de material sem a necessidade de atravessamento do setor de Planejamento de Controle da Produção de forma que o setor de Orçamento no momento de fechamento do pedido de serviço se encarregue de solicitar os insumos, papéis, tintas e acabamentos correspondentes aos pedidos abertos.
- Elaboração de Quadros para o controle visual de atividades onde há um grande fluxo de informação como no setor de Pré-Impressão, Impressão, Acabamento e Expedição.

Os pontos de melhoria levantados com base no Mapeamento do Estado Futuro podem ser relacionados ao *Lean Office* na forma de que a melhoria em serviços de vendas, orçamento e gestão possam levar ao melhor atendimento do cliente além do mais os pontos de melhoria podem ser relacionados aos principais desperdícios do setor de serviços propostos por Ohno (1997). O autor cita que o atravessamento, alto fluxo de informação, espera e falhas de comunicação consistem em pontos a serem melhorados em uma organização pela implantação da Filosofia da Toyota.

A eliminação dos desperdícios por si só não basta, a organização deve estar consciente da melhoria e prezar pelo aperfeiçoamento contínuo. Pela observação do Modelo Toyota é possível destacar a valorização pelo trabalho em equipe e o respeito pelas pessoas que compõe a organização além de clientes e fornecedores de forma a equilibrar interesses e valorizar o conhecimento.

A interação do pessoal e o trabalho em equipe deve ser estimulado por meio de reuniões *Kaizen* estabelecidas diariamente pelo tempo estimado de 30 minutos entre líderes de setores e seus subordinados, devendo existir também outra reunião semanal entre os líderes de setor e os diretores da empresa de forma a levantar falhas, expor melhorias e ouvir questionamentos sobre o andamento do trabalho além de expor à diretoria o andamento de trabalho e atividades podendo servir também para eliminar a “preocupação” da diretoria sobre o andamento dos trabalhos desenvolvidos pela empresa. As reuniões *Kaizen* podem fazer uso de ferramentas do *Lean Thinking* como o Mapeamento do Fluxo de Valor de Atividades e os 5 Porquês para a análise de falhas nas atividades desempenhadas pela organização.

Para um melhor gerenciamento das reuniões *Kaizen* e do processo de melhoria como um todo a metodologia proposta por Tapping e Shuker (2003) pode ser útil e diagramada

como na Figura 14. A metodologia é útil para melhor gestão visual do processo e organização das equipes de trabalho de forma que a comunicação e a mudança venham para a organização livre de ruídos.



Figura 14 – Fluxo de Melhoria Contínua

Do Mapeamento do Estado Atual da Empresa e das Reuniões *Kaizen* são originados os Planos *Kaizen*, tais planos contem propostas e melhorias para um melhor atendimento ao cliente e melhoria no trabalho dos setores fundamentais ao atendimento das necessidades da empresa, colaboradores, clientes e parceiros. Pelo levantamento inicial das melhorias é possível a elaboração de Mapas de Valor Futuro nos setores que compõe a Gráfica.

A. Vendas

A proposta de melhoria no setor de Vendas advém inicialmente da eliminação do intermédio do vendedor junto a negociação entre cliente e orçamentista, cabendo a ele o papel de levar os requisitos e a necessidade do cliente, fazer a venda de acordo com a estratégia promocional estabelecida pela Diretoria e o documento de requisitos ao orçamentista. Após a aprovação do orçamento cabe ao vendedor acompanhar a produção do produto do cliente e a realização do pós-venda para o levantamento de pontos ótimos e melhorias nos serviços além de fidelização do cliente. A Figura 15 exhibe o Mapa de Estado Futuro para o Setor de Vendas.

Comparado ao plano de Estado atual, o Plano de Estado Futuro garante ao vendedor maior independência em relação à Diretoria Comercial e possui maior tempo para a realização de vendas e atendimento ao cliente. As reuniões junto a Diretora de Comercial podem ser realizadas diariamente por meia hora para alinhamento de trabalhos, definição de metas e discussão de feedbacks de clientes.

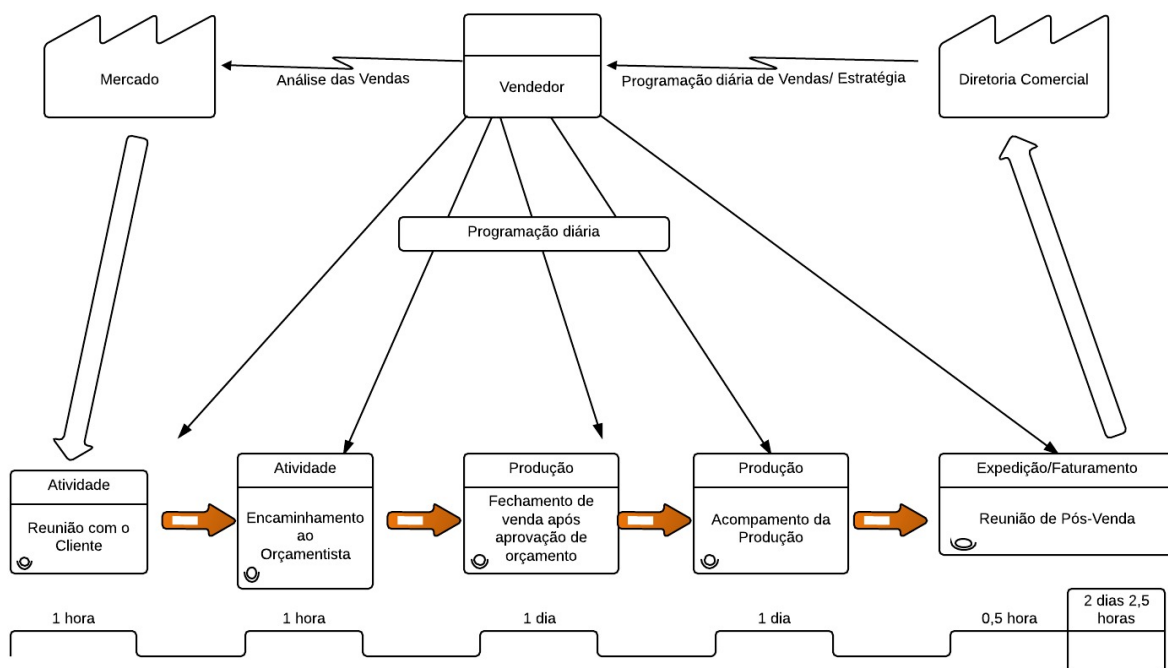


Figura 15 – Mapa de Estado Futuro do Setor de Vendas

Comparado ao Mapa de Estado Atual, o Mapa de Estado Futuro garante ao vendedor maior independência em relação à Diretoria Comercial e possui maior tempo para a realização de vendas e atendimento ao cliente. As reuniões junto a Diretora de Comercial podem ser realizadas diariamente por meia hora para alinhamento de trabalhos, definição de metas e discussão de feedbacks de clientes.

B. Orçamento

A proposta de Melhoria para o setor de orçamento inicia com o envio do documento de requisitos detalhados do Cliente pelo vendedor ao orçamentista, de forma a eliminar incongruências e falhas no levantamento das necessidades do cliente. Posteriormente o orçamento elaborado é enviado ao cliente e a reunião de aprovação do orçamento fica a cargo do vendedor. Com a aprovação do orçamento o vendedor confirma junto ao orçamentista a emissão da proposta e o orçamentista se encarrega de contatar fornecedores de acordo com a

matéria prima solicitada pelo orçamento evitando o retrabalho de contatar o setor de vendas para o intermédio do contato com fornecedores. O Mapa de Estado Futuro do setor de orçamento é retratado pela Figura 16.

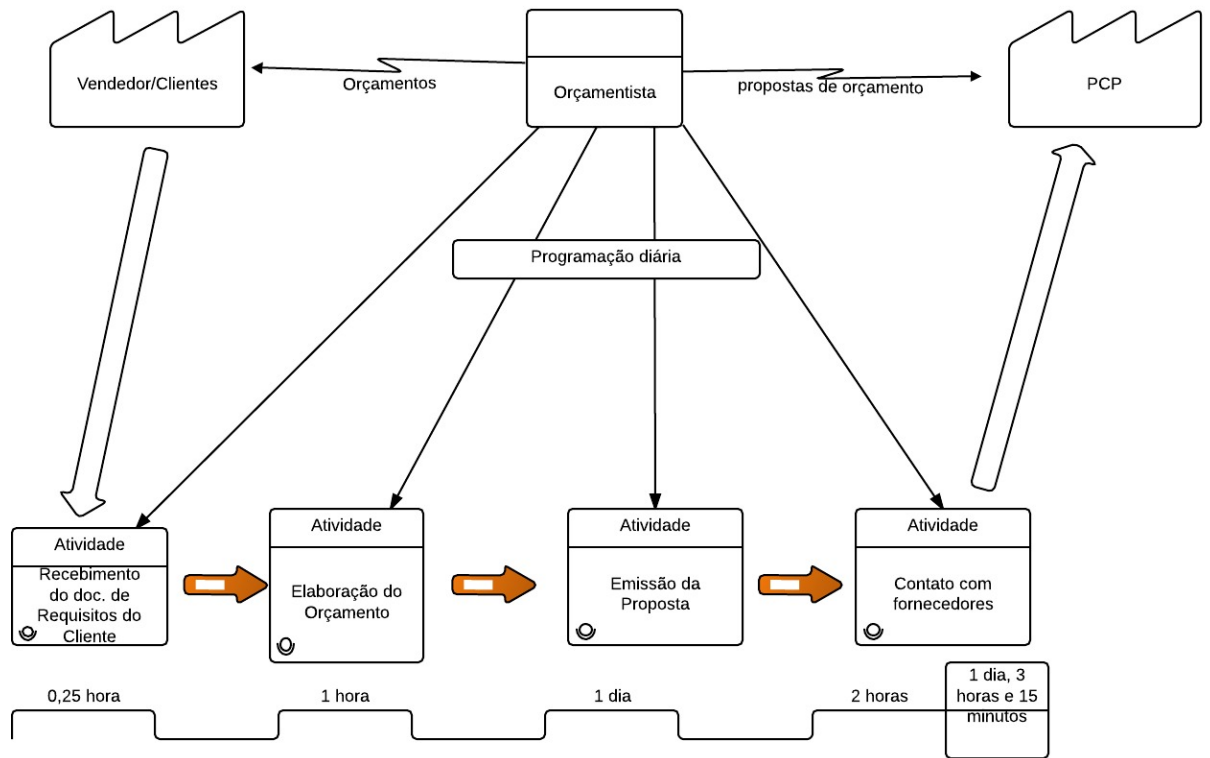


Figura 16 – Mapa de Estado Futuro para o setor de Orçamento

A principal diferença entre o Mapa de Estado Atual e o Mapa de Estado Futuro para o setor de Orçamento é a eliminação de atividades de entrevista com clientes e levantamento de requisitos, ficando estes a cargo dos vendedores, além do mais o Orçamentista absorveu a atividade de compra de matérias primas, antes executada pelo setor de Compras/Financeiro. Mesmo com a adição de uma atividade o tempo de tarefas do Orçamentista foi reduzido em quase 5%.

C. Compras

No Mapa de Estado Futuro o setor de compras deixou de realizar a compra de matérias-primas, ficando a cargo do setor de Orçamento. O Setor de Compras neste novo mapeamento fica responsável pelo recebimento de notas fiscais e acompanhamento dos estoques de matéria-prima, o tempo total das atividades do setor de Compras foi reduzido em

mais de 90% do tempo levantado pelo Mapa de Estado Presente. A Figura 17 exhibe o Mapa de Estado Futuro para o setor de Compras.

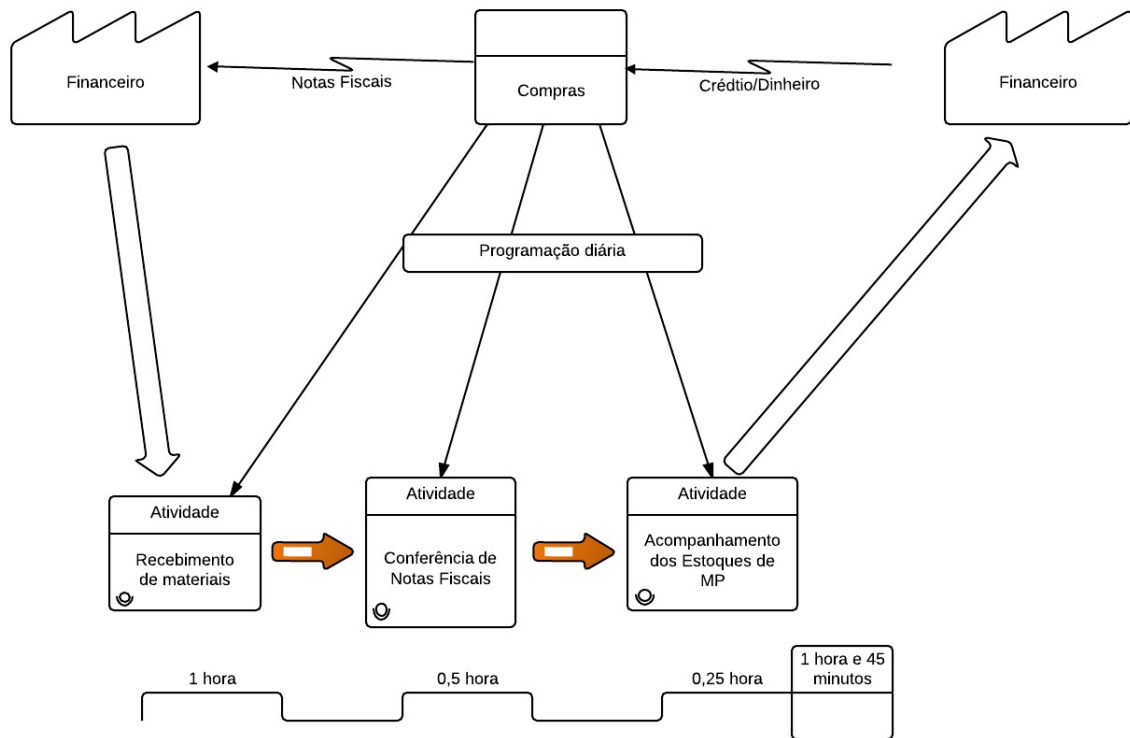


Figura 17 – Mapa do Estado Futuro para o Setor de Compras

D. Planejamento e Controle da Produção (PCP)

O Mapa de Estado Futuro do Setor de PCP em pouco difere do Mapa de Estado Atual, as atividades são as mesmas, porém os tempos de recebimento e envio da Ordem de Produção (OP) são menores devido a utilização de e-mail em substituição às OPs impressas, agilizando o processo de comunicação e entrega de atividades ao setor de Pré-Impressão. A Figura 18 exhibe o Mapa do Estado Futuro para o Setor de PCP.

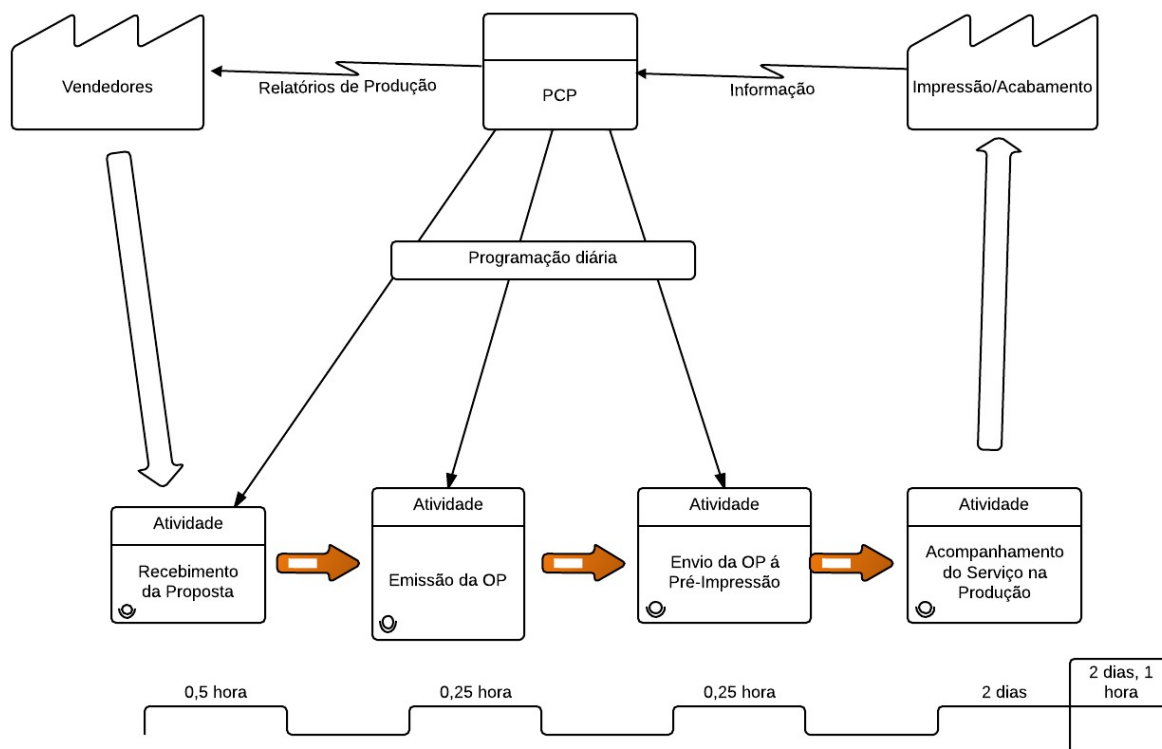


Figura 18 – Mapa do Estado Futuro para o Setor de PCP

E. Pré-Impressão/Impressão/Acabamento

Os Setores de Pré-Impressão, Impressão e Acabamento na diagramação dos Mapas de Estado Futuro permaneceram com as mesmas atividades e os mesmos tempos de execução para cada atividade, caso ela seja executada de forma correta e sem interferências.

Os maiores problemas observados nos setores de Pré-Impressão, Impressão e Acabamento foram o retrabalho, fato que obrigou os setores a desempenharem mais de uma vez uma mesma atividade gerando consumo de matéria-prima, energia, horas de trabalho e podendo atrasar as entregas de serviços ao cliente.

Da observação e mapeamento inicial do processo foram levantados indicadores de retrabalho nos setores de Pré-Impressão, Impressão e Acabamento e por meio de reuniões Kaizen foram levantados possíveis Oportunidades de Melhoria. O Quadro 8 exibe os indicadores de retrabalho, suas causas e as oportunidades de melhoria nos processos produtivos.

Quadro 8 – Indicadores de Perdas no Processo Produtivo

Indicador	Causas	Oportunidades de Melhoria
Quantidade de papel cortado pela Guilhotina inferior a quantidade solicitada pela OP	Falha na contagem e conferência do papel separado em estoque	Fluxo de Valor: Identificar as resmas com número da OP no momento de abertura da ordem, deixando a quantidade exata de papel reservada à OP.
Perda da Prova de Cores do envelope da OP	Alta manipulação do envelope da OP, ocasionando perda e avaria	Comprometimento Kaizen: Utilizar sacos plásticos transparentes formato A4 para armazenamento da OP e modelos do cliente.
Cores do Produto diferentes da Prova de Cores assinada pelo Cliente	Falha no Setup da máquina e ausência de Prova de Cores	Comprometimento: Cobrança em Orçamento pelas horas extras realizadas quando há exigência de prazo por parte do cliente.
Quantidade entregue ao cliente inferior ao solicitado	Balanceamento entre as quantidades produzidas e as perdas da produção	Comprometimento: Utilizar prova de cores em todos os serviços de impressão além da verificação pós impressão por meio de amostragem.
Atraso no fechamento da Arte pela Pré-Impressão	Demora no envio da arte pelo vendedor	Fluxo de Valor: Controle das quantidades do produto manipuladas em cada setor de produção, com objetivo de controlar as perdas.
Alto volume de serviços parados aguardando impressão e acabamento	Capacidade Produtiva da empresa ultrapassada por falha na comunicação entre Produção e Vendas	Fluxo de Valor: Adoção de sistema de envio automático de Arte à Pré-Impressão eliminando o intermédio do Vendedor.

O controle visual em áreas de grande fluxo de Informações como Pré-Impressão, Produção e Acabamento poderá ser utilizado para maior gerenciamento do trabalho, auxiliando líderes de setor e colaboradores no controle de atividades. A Figura 20 exibe um modelo de quadro Informativo adotado no Setor de Pré-Impressão para controle das atividades dos Arte Finalistas.

			Controle de Atividades			
Data	OP.	Responsável	Aguardando Arte	Criação	Aguardando Aprovação	Fechamento
			○	○	○	○

Figura 19 – Controle de Informações da Pré-Impressão

F. Expedição e Faturamento

Para o setor de Expedição e Faturamento as atividades que agregam valor ao cliente foram resumidas em três: Verificação e Pesagem, Empacotamento e Emissão de Notas Fiscais.

Por meio de sugestão de colaboradores a contagem manual dos produtos foi substituída por pesagem em uma balança de precisão. Nesta pesagem é possível verificar inicialmente o peso de uma unidade do produto, em seguida todos os pacotes são pesados e o valor do pesa da embalagem é descontado restando apenas o peso das quantidades do produto disponíveis.

A prática da pesagem reduziu em 75% o tempo de verificação e contagem dos produtos quando comparado com a mesma etapa no Mapeamento da atividade anteriormente realizado. Outra atividade cujo tempo foi reduzida é a emissão de notas fiscais pela presença de um faturista dentro do setor de expedição que realiza a emissão eletrônica da nota fiscal simultaneamente a contagem a empacotamento do produto sendo assim quando o produto acabar de ser empacotado a nota fiscal já encontra-se emitida. O tempo total para a Expedição e faturamento foi reduzido para 45 minutos, uma redução de 62,5% quando comparado com a mesma atividade realizada antes da melhoria. A Figura 20 retrata o Mapa de Estado Futuro dos Setores de Expedição e Faturamento após a implantação das melhorias.

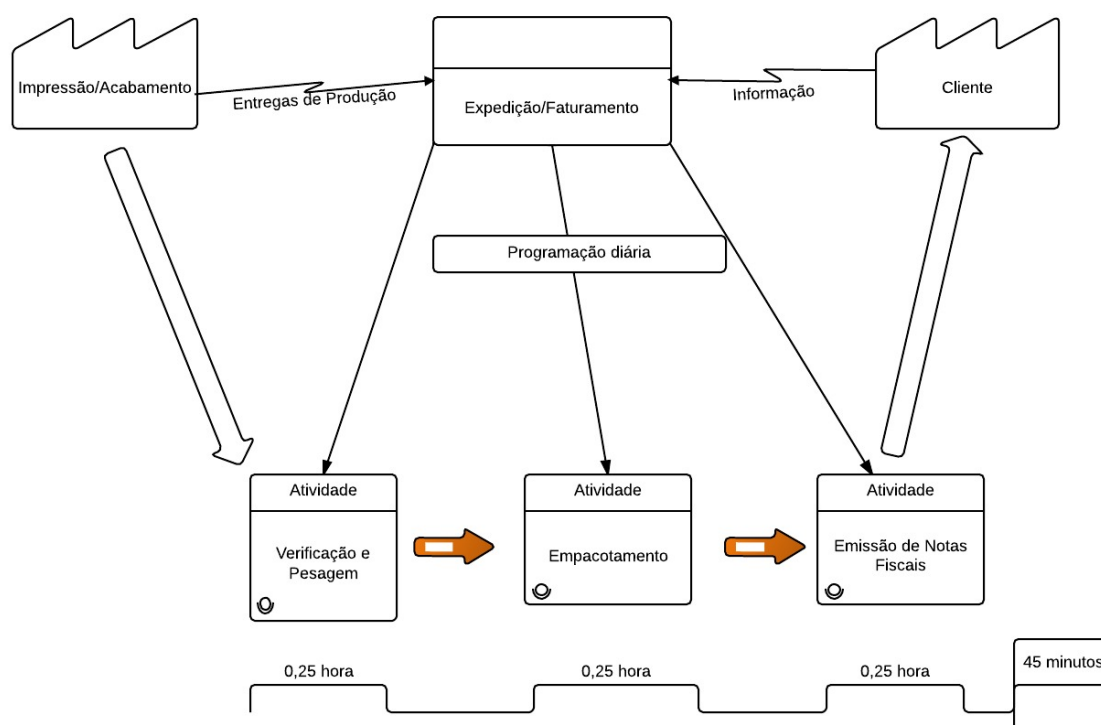


Figura 20 – Mapa de Estado Futuro para o Setor de Expedição/Faturamento

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria Gráfica em 2013 vem passando por intensas mudanças que promovem a competitividade, busca exacerbada por novos mercados, fidelização de clientes e redução das perdas do processo produtivo. É neste contexto que o *Lean Office* pode contribuir como uma filosofia originária do *Lean Thinking* que busca a melhoria contínua dos processos de um setor de serviços.

Como uma indústria gráfica é formada por setores de serviços: Vendas, Orçamento, Pré-Impressão, Impressão, Acabamento e Expedição são estes setores que agregam valor ao produto final, portanto devem ser priorizados por estudos de melhoria.

Este trabalho teve como objeto utilizar a ferramenta do Mapeamento do Fluxo de Valor nos setores de serviços de uma Gráfica localizada na cidade de Maringá/PR e do mapeamento propor oportunidades de melhoria com base nos passos de implantação do *Lean Office* propostos por Tapping e Shuker (2003).

O Estudo de Caso foi adotado como método de pesquisa que resultou em dados qualitativos sobre uma organização. A análise dos dados e a comparação com a base teórica possibilitou o desenvolvimento do trabalho e seus resultados foram originários não só da teoria, mas também do próprio ambiente de pesquisa. As reuniões e constantes questionamentos levantaram diversos pontos de mudança e despertaram nos colaboradores a pró-atividade para opinarem sobre seu ambiente de trabalho.

Alguns pontos que dificultaram este trabalho podem ser citados:

- Incompreensão de determinados colaboradores sobre a finalidade da pesquisa o que gerou retração por parte dos mesmos e a não colaboração.
- Dificuldade em medir tempos exatos de cada atividade, pois muitos serviços prestados aos clientes são exclusivos difíceis de serem mensurados e variam de cliente para cliente.
- Tempo disponível para a coleta de dados insuficiente para garantir mais exatidão e detalhamento à pesquisa.

Apesar das dificuldades a coleta inicial de dados possibilitou a observação da situação atual da empresa e a criação de mapas de estado atual os quais serviram de apoio para reuniões com líderes e colaboradores. Tais reuniões renderam sugestões e melhorias nas atividades que agregam valor ao cliente a criação das oportunidades de melhoria possibilitou a elaboração de mapas de Estado Futuro para as atividades da empresa que agregam valor ao cliente. Destes mapas de Estado Futuro foi possível a visualização de quanto a empresa poderia ganhar pela mudança no comportamento, valorização da melhoria contínua e trabalho em equipe.

Baseado nas informações coletadas por este trabalho, podem ser sugeridas as seguintes propostas de trabalhos futuros:

- Estudo do Layout Fabril, visando sua otimização.
- Otimização da Programação diária da produção com base nos formatos de papel mais utilizados no dia, visando a redução no setup de máquina.
- Estudo de viabilidade para compra de novas máquinas no atendimento a segmentos de mercado específicos como folders e panfletos cuja necessidade de entrega é quase imediata ao cliente.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA GRÁFICA (Abigraf). **Relatório de Atividades em 2010.**

CESAR, A. M. R. V.C.. **Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração.** REMAC Revista Eletrônica Mackenzie de Casos – São Paulo - Brasil, 2005

DENZIN, N. K. ; LINCOLN, Y. S.. **Handbook of qualitative research.** (2 Ed.). Thousand Oaks, Califórnia: Sage Publications. 2000.

Disponível em: <http://www.abigraf.org.br/index.php/downloads/cat_view/20-publicacoes>

DOEMER, V. **Implantação do Lean Office: Uma Aplicação de Cado no Senai – Santa Catarina,** 2012.

GREEF, A. C.; FREITAS, **Lean information flow: a new concept. Perspectivas em Ciência da Informação,** 2012.

KEYTE, B.; LOCHER, D.. **The complete lean enterprise: value stream mapping for administrative and office processes.** Productivity Press, 2004.

LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota,** Bookman: Porto Alegre, 2005.

LIKER, J. K.; HOSEUS, M. **A Cultura Toyota,** Bookman: Porto Alegre, 2009

McKELLEN, C. **The lean office. MWP- Metalworking Production,** 2005

McMANUS, H. L. **Product development value stream mapping (PDVSM) manual. Cambridge: The Lean Aerospace Initiative,** 2005.

SHIMOKAWA, K. FUJIMOTO, T. **The Birth Of Lean. The Lean Enterprise Institute,** 2009.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção – além da produção em larga escala.** Porto alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, J. D. **Escritório Enxuto (Lean Office. São Paulo: Lean Institute Brasil,** 2003.

TAPPING, D; SHUKER, T. **Value stream management for the lean office: 8 steps to planning, mapping and sustaining lean improvements in administrative areas.** New York: Productive Press, 2002.

TURATI, R. C.; MUSETTI, M. A. **Aplicação dos Conceitos de Lean Office no setor Administrativo público**, In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2006.

WOMACK, J. P., JONES, Daniel T. **A Mentalidade enxuta nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2001.

---ANEXOS---

ANEXO 1 – ORGANOGRAMA GRAFICA MASSONI

