UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

REGIONAL CATALÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO ORGANIZACIONAL

Karine Canuto Martins

MELHORIA DE PROCESSOS E INFORMAÇÕES VIA MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR: UMA PESQUISA-AÇÃO

Catalão

2014

Karine Canuto Martins

MELHORIA DE PROCESSOS E INFORMAÇÕES VIA MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR: UMA PESQUISA-AÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Gestão Organizacional da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Organizacional.

Área de concentração: Gestão Organizacional.

Orientador: Prof. Dr. Hélio Yochihiro Fuchigami

Catalão

2014

Karine Canuto Martins

MELHORIA DE PROCESSOS E INFORMAÇÕES VIA MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR: UMA PESQUISA-AÇÃO

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Gestão Organizacional da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Organizacional, aprovada em 14 de janeiro de 2015, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

_____

Prof. Dr. Hélio Yochihiro Fuchigami
Mestrado Profissional em Gestão Organizacional – UFG/Regional Catalão
Presidente da Banca

_____

Prof. Dr. Serigne Ababacar Cisse Ba
Mestrado Profissional em Gestão Organizacional – UFG/Regional Catalão

_____

Prof. Dr. Maico Roris Severino
Departamento de Engenharia de Produção – UFG/Regional Catalão

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu marido Alessandro,

que além de tudo, ainda consegue me inspirar,

a

nunca desistir e, a fazer dos momentos

difíceis, oportunidades

para desafios.

AGRADECIMENTOS

À minha querida família pelos valores de vida e encorajamento na busca do aperfeiçoamento.

Ao prof. Hélio Yochihiro que aceitou a ideia de me orientar em uma proposta diferente, mas principalmente pela liberdade que tive para explorar um assunto novo que me motiva a continuar explorando.

À profa. Thaís Alves do *Department of Engineering in San Diego State University, Califórnia, EUA*, que me aceitou como ouvinte na disciplina de "***Construction Labor Productivity*"** e pelas discussões a respeito do "*Lean Production*" que me ajudaram na elaboração deste texto.

Ao prof. e amigo Milton Torikachvili do *Department of Physics in San Diego State University, Califórnia, EUA* pela recepção e camaradagem a mim e ao Alessandro durante esse ano.

À minha querida amiga Mary Jo Peterson que nos acolheu em sua casa como parte da família. Minha estadia em *San Diego* teve muitas situações diferentes proporcionadas por esta doce mulher de gosto refinado, seus pets e amigos. A todos os americanos que conheci que me deixaram uma ótima impressão pela educação e simpatia com os outros e gosto pelas coisas boas da vida.

À profa. Cathy Coxey. Sua dedicação para ensinar a língua inglesa todas as manhãs para uma sala multicultural e, entusiamo que muitas vezes a fez esquecer-se do intervalo, me deixaram a marca de alguém que adora o que faz.

A todos os professores do Programa de Mestrado Profissional em Gestão Organizacional da Universidade Federal de Goiás, pelo pioneirismo em um programa tão abrangente capaz de abarcar pessoas com formações diferentes em torno do desenvolvimento pessoal e profissional.

Ao prof. José Waldo pela orientação inicial no programa de Metrado dentro do projeto de reciclagem de papel.

Aos colegas do Mestrado pelos momentos que compartilhamos em sala, experiências e coleguismos.

À colega da UFG Lívia Marçal pela presteza e gentilezas na secretaria do curso.

Ao colega Sérgio Junior, Coordenador da Comissão Geral de Licitação, pela colaboração na fase de implantação das ações propostas nesta pesquisa.

Á ambas as Direções da Regional Catalão que permitiram a realização desta pesquisa no meu local de trabalho - a Comissão Geral de Licitação.

RESUMO

MARTINS, K. C. **Melhoria de Processos e Informações via Mapeamento de Fluxo de Valor: uma pesquisa-ação.** 2014. 88f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Organizacional) – Departamento de Administração, Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2014.

Mapear procedimentos administrativos não é um processo fácil, principalmente em setores públicos onde há a necessidade de atender a normas e procedimentos previstos em Leis e regulamentações. Por outro lado, nota-se que a Administração Pública vem investindo em práticas ditas novas, mas consolidadas em empresas privadas com o intuito de melhorar os serviços prestados. Uma prática bastante usada na manufatura são os princípios do *Lean Production* que tem por finalidade diminuir e até eliminar desperdícios que não agregam valor ao produto/serviço final. Neste contexto, o principal objetivo desta pesquisa foi analisar o processo licitatório de materiais na Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás sob o enfoque da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor do *Lean Production* e propor ações para aumentar a sua eficiência. A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação, pois buscou estratégias para resolver problemas e/ou para gerar transformação. Os resultados mostram que uma vantagem foi obtida a partir dos novos procedimentos ou ações tais como: treinamento do pessoal envolvido com os processos de compra de 2012 à 2014 (considerando o período de janeiro à setembro de cada ano), uma redução de cerca de 16% de processos devolvidos para retificação; de 5% nos pedidos cancelados e de 32,5% (de 40 para 27 dias) no tempo de processamento de um pedido no processo externo. Uma estimativa simples sugere que se todas as ações propostas neste trabalho fossem aplicadas poderia se esperar uma redução de aproximadamente 56,7% (de 231 para 99,25 dias) no processamento de pedidos para processos realizados com licitação e de 56,8% (de 169 para 72,5 dias) para processos realizados por compra direta (sem licitação).

Palavras-chave: *Lean Production*; Mapeamento do Fluxo de Valor; Setor Público.

ABSTRACT

MARTINS, K. C. **Improvement Processes and Information via Value Stream Mapping: an action research.** 2014. 88f. Dissertation (Professional Master's in Organizational Management) - Department of Administration, University Federal of Goiás, Catalão, 2014.

Map administrative procedures is not an easy process, especially in public sectors where there is the need to meet the standards and procedures set out in laws and regulations. On the other hand, note that the Public Administration has invested in new practices that private companies has been used for long time for to improve services. One of these new practices widely used in manufacturing are the principles of Lean Production which aims to reduce and even eliminate waste that do not add value to the final product/service. In this context, the main objective of this research was to analyze the bidding process materials in the Regional Catalão, University Federal of Goiás with a focus on Value Stream Mapping tool of Lean Production and propose actions to increase their efficiency. The methodology used was action research, these strategies are to solve problems and / or to generate transformation. The results show that a benefit was obtained from the new procedures or actions such as training of personnel involved in the purchasing process 2012 to 2014 (considering the period from January to September each year), a reduction of about 16 % of cases returned for rectification; 5% for the canceled claims and 32.5% (from 40 to 27 days) in a request processing time in the external case. A simple estimate suggests that if all the actions proposed in this paper are applied one would expect a reduction of approximately 56.7% (from 231 to 99.25 days) in processing applications for processes carried out to bid and 56.8% (169 to 72.5 days) for processes performed by direct purchase (no bidding).

Keywords: Lean Production; Mapping Value Stream; Public Sector.

LISTA DE FIGURAS

2.1 Evolução do *Lean Production* **9**

2.2 (a) MFV Atual em um processo licitatório (b) MFV Futuro em um processo licitatório **21**

2.3 Gráfico mostrando a meta estabelecida e a redução do lead time para uma compra com licitação ao longo de quatro trimestres consecutivos **23**

3.1 Organograma sintetizado da UFG **29**

3.2 Etapas da pesquisa-ação **33**

3.3 Passos para implantar o MFV em escritórios **34**

3.4 Metodologia para aplicar a pesquisa-ação no processo externo de compras **35**

4.1 Ações para a implantação da Etapa 1 .....**37**

4.2 Porcentagem de pedidos impressos e cancelados no ano de 2012 .....**41**

4.3 Quantidade de pedidos que foram impressos e encaminhados por mês para a CPL.**42**

4.4 MFV atual do processo externo e interno de compras com licitação **46**

4.5 MFV atual do processo externo e interno de compras sem licitação **47**

4.6 Ações para a implantação da Etapa 2 .....**50**

4.7 MFV futuro do processo externo e interno de compras com licitação **54**

4.8 MFV futuro do processo externo e interno de compras sem licitação **55**

4.9 Ações para a implantação da Etapa 3 .....**56**

4.10 Ações para a implantação da Etapa 4 .....**58**

4.11 Porcentagem de pedidos cancelados, outros (situações) e impressos por ano considerado **60**

4.12 Porcentagem de pedidos com e sem retificação por ano considerado **60**

4.13 Evolução da média de tempo (em dias) para processamento de pedidos na fase externa **61**

LISTA DE TABELAS

2.1 Ferramentas do *Lean* **14**
2.2 Oito passos para a implantação do MFV em escritórios **16**
3.1 Diário de campo para observação **30**
4.1 Estatuto de Equipe para a CPL **38**
4.2 Número de pedidos abertos, impressos e cancelados no ano de 2012 .....**40**
4.3 Média de processamento dos pedidos **41**
4.4 Etapas do processo externo e interno de compras com licitação na Regional Catalão **44**
4.5 Etapas do processo externo e interno de compras sem licitação na Regional Catalão **44**
4.6 Ícones do MFV **45**
4.7 Desperdícios encontrados nos processos de compras da Regional Catalão **48**
4.8 Ícones para o mapeamento do estado futuro **51**
4.9 Planos *Kaizen* a serem implantados no MFV futuro **52**
4.10 Planos *Kaizen* implantados **57**
4.11 Média de processamento dos pedidos **61**
4.12 Possíveis melhorias com o modelo implantado **62**

LISTA DE SIGLAS

JIT	*Just-in-time*
LP	*Lean Production*
LO	*Lean Office*
LT	*Lean Thinking*
MFV	Mapeamento do Fluxo de Valor
VSM	*Value Stream Mapping*
UFG	Universidade Federal de Goiás
CPL	Comissão Permanente de Licitação
IMVP	*International Motor Vehicle Program*
AHP	*Analytic Hierarchy Process*
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
DMP	Departamento de Materiais e Patrimônio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 Contexto da Pesquisa 3

1.2 Problema de Pesquisa 5

1.3 Objetivos 6

1.3.1 Objetivo Principal 6

1.3.2 Objetivos Específicos 6

1.4 Estrutura da Pesquisa 7

CAPÍTULO 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A origem do *Lean Production* (Produção Enxuta) 8

2.2 *Lean Thinking* (Mentalidade Enxuta) 11

2.3 *Lean Office* (Escritório Enxuto) 12

2.4 Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) 15

2.5 Procedimentos para Compras Públicas 17

2.6 Estudos de casos em Setores Públicos 22

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 Classificação da Pesquisa 27

3.2 Objeto de Estudo 28

3.3 Coleta de dados 29

3.3.1 Observação 30

3.3.2 Entrevista semi-estruturada 31

3.3.3 Documentos Analisados 31

3.4 Aspectos Éticos 32

CAPÍTULO 4 – CRIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO.....33

CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DO MFV EM UM PROCESSO DE COMPRAS

5.1 Identificação da Situação 37

5.2 Projeção de Soluções 50

5.3 Aplicação das Soluções 56

5.4 Avaliação do Procedimento 58

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Conclusão.....64

6.2 Limitações 66

6.3 Sugestões para desenvolvimento futuro.....67

REFERÊNCIAS 68

ANEXOS

A – Glossário com Termos do Lean Thinking 72

B – Plano de Treinamento da CPL 75

C – Projeto de pesquisa aprovado pelo Conselho Diretor da Regional Catalão 76

D – Projeto aprovado pelo Comitê de Ética 77

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Contexto da Pesquisa

Tanto em indústrias de manufatura como em empresas de serviços, as atividades de aquisição de bens e insumos são importantes para a saúde financeira, uma vez que o custo destes vão compor o preço dos seus produtos refletindo diretamente na sua competitividade. Dentro desse contexto, encontrar fornecedores que atendem essas exigências com valores que se encaixem no plano de custo não é uma tarefa difícil. Com base nisso o setor de compras deve ser exigido e qualificado para se atingir melhores resultados. A função de compras despontou no cenário das empresas, exigindo a adoção de práticas de gerenciamento específicas para o setor com novos conceitos como *Just-in-Time* (JIT), Gestão da Qualidade Total e a redução do ciclo de produção como práticas que visam à redução de custos de produção e a melhoria na qualidade do serviço.

Devido às características intrínsecas o processo de compras executado por uma empresa privada é distinto do executado por um órgão público. Enquanto o primeiro tem liberdade para escolher a forma de seleção e contratação mais conveniente às suas necessidades e do mercado, um órgão público não, pois seus procedimentos são pré-determinados por leis e normas, que limitam a liberdade do administrador e definem a seleção e o contrato de uma forma genérica, às vezes mantendo processos iguais para necessidades diferentes (KUHN, 2002). Pequenas diferenças no modo de gerir estes processos depende de cada gestor no órgão público. Assim, escolhida a forma de aquisição de bens ou insumos (com ou sem licitação) o gestor é responsável por informar aos setores requisitantes e a população dos procedimentos em tais aquisições.

De acordo com alguns autores antes da Lei de Licitações nº 8.666/93, no Brasil não havia regras ou controle para contratações, como consequência, os cofres públicos foram muito comprometidos. Pereira, Vieira e Saraiva (2009) salientam que se a Lei

8.666/93 fosse aplicada, por exemplo, na construção de Brasília, muito se teria economizado, pois a concorrência levaria a preços mais justos no fornecimento de materiais e serviços.

Outro fator que compromete o capital público com bastante frequência é a ineficiência do pessoal envolvido com os procedimentos. Treinamentos e capacitações são necessárias para apresentar padrões e normas para a solicitação de materiais e serviços às pessoas envolvidas a fim de evitar que o processo de elaboração e execução seja lento. De fato, devoluções, cancelamentos e retrabalhos podem afetar as atividades normais de qualquer local como também levar a perda de valores de investimento do governo quando prazos não são cumpridos.

De acordo com o Portal de Compras do Governo Federal, o comprasnet, gerenciado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, entre janeiro e dezembro de 2013, as compras governamentais movimentaram R$ 68,4 bilhões na aquisição de bens e serviços por meio de 223,20 mil processos, considerando todas as modalidades de contratação. Segundo o mesmo portal ao longo dos últimos 5 anos, o número de contratações públicas apresentou um crescimento de 77% em 2012 em comparação a 2008. Em termos monetários, esse crescimento foi da ordem de 138%.

Neste contexto, administrar o dinheiro público de forma a atender todas as demandas do Estado e da população é uma função de grande responsabilidade para os gestores de órgãos públicos. O Setor administrativo deve atender a todas as exigências contidas na Lei de Licitações e nas normas administrativas de cada Estado. Porém na prática não é tão simples. Segundo Turati (2007), o setor administrativo público é dividido em áreas funcionais. Devido às barreiras geradas por estas estruturas ocorrem divisões, setores ou departamentos dentro da própria organização pública, sendo que, cada uma dessas áreas possui particularidades, ritmo, controles formais e informais e a abordagem que o chefe confere a seu setor. O ônus dessa maneira de trabalhar afeta o fluxo de trabalho e ocasiona longos tempos de espera no recebimento de informações e materiais tornando o custo da aquisição muito maior do que o esperado.

Para Oliver, Schabl e Holweg (2007), a fim de prestar melhores serviços a custos menores e maior agilidade, os setores administrativos privados e públicos buscam

soluções e ferramentas para eliminar os desperdícios e fazer melhorar o uso de seus recursos financeiros. Um exemplo disto são os conceitos da Mentalidade Enxuta (em inglês *Lean Thinking)* que foram aplicados pela primeira vez em processos de manufatura denominadas *Lean Production* (LP) e cada vez mais incorporados à engenharia e desenvolvimento de produtos como também em atividades e para operações de serviços conhecidos como *Lean Office* (LO). Basicamente as teorias do LP e LO são conceituadas como o mapeamento de processos que favorece a visualização e eliminação de desperdícios nas etapas, contribuindo para sua melhoria contínua.

Neste contexto, a relevância de se usar conceitos do *Lean Thinking* (LT) consiste em buscar vários benefícios aos diversos setores de órgãos públicos. Segundo Turati (2007), estes conceitos colaboram para um maior entendimento sobre como e onde podem ser utilizados como também para um aprimoramento no uso de suas ferramentas, pois a literatura indica que podem ser utilizados em diversas organizações.

1.2 Problema de Pesquisa

Sabe-se que o Estado gasta mal e não é difícil encontrar exemplos que reforçam essa opinião: desperdício; obras superfaturadas; aquisições inapropriadas e baixa qualidade dos bens adquiridos. Pode se dizer que o maior defeito do Estado brasileiro é não copiar o modelo de compras adotado pelas empresas privadas onde economia e qualidade nos processos de compra são parte fundamental para a eficiência e competitividade do negócio. Para os próximos anos espera-se que essa realidade seja mudada, pois a Administração Pública vem investindo em práticas inovadoras como as utilizadas pelas empresas privadas para identificar fluxos de valor em seus procedimentos que se traduzem em ganhos de eficiência, excelência, competitividade e transparência.

Por outro lado, identificar fluxos de valor em procedimentos administrativos não é uma tarefa trivial, pois diferentemente do que ocorre na manufatura não há uma movimentação de materiais e sim de procedimentos e informações. Nesse sentido, a busca de aplicação de novos conceitos e procedimentos em setores administrativos contribui para uma melhor eficiência das atividades desenvolvidas no setor de compras. Além disso, em órgãos públicos, a implantação de melhorias em seus fluxos de valor dão uma maior transparência e credibilidade ao setor em questão.

Uma das ferramentas utilizadas para identificar fluxos de valor com base na Mentalidade Enxuta é o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), ou *Value Stream Mapping* (VSM). Essa ferramenta faz uso, de modo simples, de papel e lápis para visualizar e compreender o fluxo de materiais e informações e a proposição de melhorias. O MFV ou VSM foi adaptado para o ambiente administrativo por Tapping e Shuker (2003) e é definido como um processo para analisar e planejar as iniciativas *lean* através da captura sistemática de dados. Esse processo resulta na redução de custo através da eliminação de desperdícios e na criação de fluxos suaves de informação e trabalho.

Neste contexto, realizou-se pela primeira vez, um estudo detalhado dos processos de compras com base em uma ferramenta de análise consolidada, no setor de licitação da Regional Catalão da UFG (local de estudo), constituído em 2010. Isto justifica o presente trabalho de mapeamento dos fluxos de valor do processo licitatório de materiais com o objetivo de propor melhorias.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo principal

O principal objetivo desta pesquisa foi analisar o processo licitatório de materiais na Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás sob a ótica da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor da Produção Enxuta e propor melhorias.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos pode-se destacar:

- Mapear os fluxos de informação do processo licitatório da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás.
- Identificar as atividades realizadas e as ferramentas utilizadas pela Comissão Permanente de Licitação nos processos licitatórios.
- Elaborar um modelo de sequenciamento de atividades relativas ao processo licitatório utilizando a ferramenta MFV da Mentalidade Enxuta.

1.4 Estrutura da Pesquisa

Esta pesquisa foi dividida em 6 capítulos. Além deste primeiro capítulo de Introdução, o segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica onde os termos relacionados a pesquisa foram abordados. No terceiro capítulo é apresentada a metodologia de pesquisa que foi utilizada como também o local de estudo analisado, os procedimentos para coleta de dados e aspectos éticos. O quarto capítulo constituiu-se na construção da ferramenta proposta seguindo na sua aplicação e análises dos resultados apresentados no capítulo quinto. E o sexto capítulo é discutido as considerações finais como: conclusões, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

CAPÍTULO 2

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo foi escrito para fundamentar o estudo nas seguintes abordagens: A origem do *Lean Production* (LP); *Lean Thinking* (LT); *Lean Office* (LO); Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) e procedimentos para compras públicas. Com essas abordagens é possível traçar uma sequência para a implantação do conceito do *Lean Thinking* destacando as teorias necessárias ao desenvolvimento do estudo.

2.1 A origem do *Lean Production* (Produção Enxuta)

Um dos motivos importantes que levaram o Japão a entrar na 2ª Guerra Mundial, foi a falta de matérias primas para sua indústria de base. Problemas esses que se agravaram com o fim do conflito. Além de aumentar a carência de matérias primas tiveram escassez de recursos humanos, estrutural e problemas financeiros. Com isso os fabricantes japoneses perceberam que não podiam arcar com o investimento maciço necessário para reconstruir as instalações devastadas na guerra. Dessa maneira, a Toyota passou a produzir automóveis a partir de um estoque mínimo, menor esforço humano e pouco investimento financeiro, conseguindo sobretudo diminuir defeitos na linha de produção. Além disso, ela introduziu uma maior e crescente variedade de produtos no mercado automobilístico (BHAMU; SANGWAN, 2014).

Neste contexto, antigos líderes industriais japoneses como Eiji Toyoda, Shigeo Shingo e Taiichi Ohno responderam através da elaboração de um sistema, orientando para o processo hoje conhecido como o Sistema de Produção Toyota, ou *Lean Production*. Surge assim o termo Produção Enxuta no *International Motor Vehicle Program* (IMVP), sistema focado em identificar as principais fontes de desperdício usando ferramentas e ações para eliminar estes desperdícios (ABDULMALEK; RAJGOPAL, 2007).

O livro *The Machine that Changed the World* (A Máquina que Mudou o Mundo) de Womack e Jones (1990) popularizou o conceito *Lean* na manufatura como é apresentado na Figura 2.1.

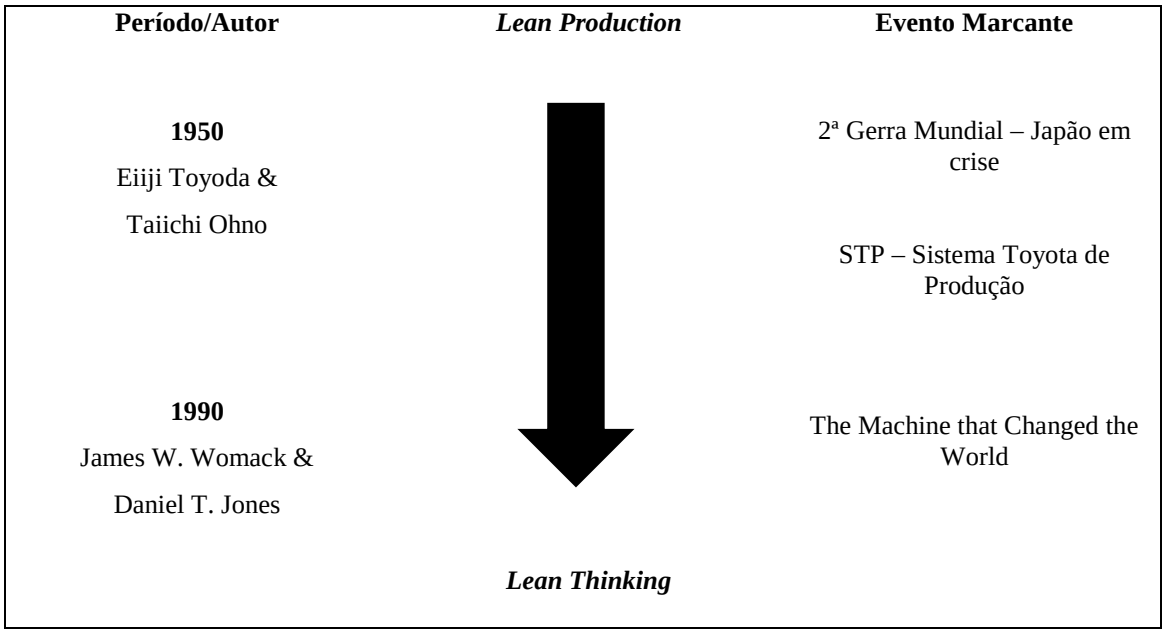


Figura 2.1: Evolução do Lean Production
Fonte: Adaptado pela autora

Na Figura 2.1 do lado esquerdo mostra alguns dos principais autores e períodos da evolução do *Lean Production* e do lado direito etapas ou fatos marcantes. Além disso, nota-se que levou-se 40 anos para o conceito *Lean* se popularizar.

Dessa maneira, o entendimento do Sistema Toyota de Produção, base da Mentalidade Enxuta, teve importante contribuição com a classificação de cinco princípios básicos propostos por Womack e Jones (2004), que contribuíram fortemente para sua adaptação ao *Lean Office* (LO). A seguir os conceitos dos cinco princípios:

- **1 – Valor:** é o ponto de partida para o pensamento enxuto. Deve ser expresso em termos de um produto específico que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico.
- **2 – Fluxo de valor:** é o conjunto de todas as ações específicas necessárias para se levar um produto desde o pedido até a sua entrega. Uma empresa enxuta envolve todos os departamentos para criar um canal de fluxo de valor total, eliminando qualquer desperdício.
- **3 – Fluxos:** é fazer com que as etapas criam valor, fluam. Ou seja, redefinir o trabalho das funções, departamentos e empresas, permitindo-lhes contribuir e forma positiva para a criação de valor e fazerem o valor fluir.

- **4 – Puxar:** significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou um serviço sem que o cliente de um processo posterior o solicite. Ou seja, o cliente deve puxar o produto quando necessário e não quando a empresa empurra os produtos, muitas vezes indesejados, para o cliente.
- **5 – Perfeição:** é quando em um sistema enxuto seus integrantes possam ver tudo, e seja fácil descobrir melhores formas de criar valor. Além disso, há um *feedback* quase instantâneo e altamente positivo para os funcionários que efetuam melhorias, uma característica essencial do trabalho enxuto e um estímulo à continuidade dos esforços pela melhoria.

Vale ressaltar que a busca pela perfeição, o último passo da Mentalidade Enxuta, torna-se possível devido à transparência do processo, no qual todos os membros da cadeia de valor têm conhecimento do processo completo, tornando-o mais fácil localizar formas melhores de criar valor (GONÇALVES, 2011).

Essa busca pela perfeição deve sempre ser o principal objetivo da organização, pois sabe-se que a quebra de paradigma não acontece rapidamente e sim a longo prazo. É preciso romper certos modelos centralizadores implantando tecnologias e ferramentas de gestão modernas obtendo-se assim a diminuição de desperdícios e renovação constante de produção.

Sendo o objetivo da Toyota adaptar-se a um mercado no qual as exigências eram diversidade, qualidade e baixo custo, existia a necessidade de racionalizar a produção e eliminar desperdícios (GONÇALVES, 2011). Assim, segundo Womack e Jones (2004), Taiichi Ohno (industrial japonês) identificou sete tipos de desperdício na produção industrial que deviam ser evitados.

- 1 – Erros que exigem retificação;
- 2 – Produção de itens que ninguém deseja;
- 3 – Acúmulo de mercadorias nos estoques;
- 4 – Etapas de processamento que na verdade são desnecessárias;
- 5 – Movimentação de funcionários e transporte de mercadorias de um lugar para o outro sem propósito;

- 6 – Grupos de pessoas em uma atividade posterior aguardando o cumprimento de uma etapa anterior;
- 7 – Bens e serviços em desacordo com às necessidades do cliente.

Sobretudo, no intuito de atingir um "estado enxuto" com menos desperdício, atualmente são utilizados ferramentas *lean* que visam eliminar qualquer desperdício citado acima. A tarefa mais importante é saber utilizar estas ferramentas. Neste sentido pode-se dizer que o *Lean* não tem uma meta anual. Sua meta é sempre melhorar o máximo possível seus processos.

2.2 *Lean Thinking* (Pensamento Enxuto)

Womack e Jones (2004) chamam a atenção de que o termo genérico *Lean Thinking* passou a existir após o trabalho de pesquisadores de um programa de pesquisas *International Motor Vehicle Program* (IMVP) do Instituto de Tecnologia de Massachusetts. Os termos *lean thinking, lean manufacturing, lean construction* e o *lean office* são decorrentes deste sistema de mentalidade enxuta.

O trabalho recente de Bhamu e Sangwan (2014) apresenta uma compilação de diferentes pesquisas envolvendo as definições do LT. Os autores destacam que não existe uma definição única para o conceito, e sim de uma multiplicidade de descrições e termos usando a denominação LT. Vale ressaltar que não há divergência sobre o pioneirismo dessa prática na indústria automobilística. O sucesso do conceito foi difundido para indústrias de ramos diferentes tais como: cerâmica, têxteis, construção, serviços, alimentação, hospitalar, elétrica e eletrônica, moveleira etc. Isso demonstra que os conceitos básicos do LT podem facilmente ser aplicados em outras áreas de produção e que não existe uma solução única necessitando apenas de adequações para alcançar maior desempenho e que o contexto das operações é de extrema importância.

É importante salientar que o objetivo geral do LT é trabalhar de forma mais eficiente, ou seja, no menor tempo possível. Esse objetivo pode ser alcançado através da criação de um fluxo de trabalho contínuo, visualizando a ordem, encurtando os prazos de entrega, reduzindo desperdícios, implementando melhorias contínuas e aumentando a flexibilidade.

Apesar da clareza do objetivo, o surgimento do conceito LT ao longo do tempo apresentou interpretações diferentes. Para David (2006), *lean* é uma filosofia que busca o envolvimento de todos os trabalhadores na eliminação de desperdícios na produção. Produz resultados surpreendentes, entre eles, enfatiza o respeito às pessoas e o trabalho em equipe e a incorporação de uma série de técnicas analíticas para aumentar as atividades lucrativas sem desperdício.

2.3 *Lean Office* (Escritório Enxuto)

Diferente da manufatura, nos processos administrativos, grande parte das atividades dizem respeito à geração de informações e identificar seus desperdícios é uma tarefa menos óbvia. Conhecer as perdas significa identificá-las e caracterizá-las de acordo com seu tipo (LIMA; LEITE, 2011). Neste contexto, a abordagem do LO está diretamente ligada à importância do mapeamento dos processos considerando o fluxo de informações. Este mapeamento proporciona a visualização dos desperdícios que produzem, sobretudo, longas esperas (LIMA; BISIO; ALVES, 2010).

Além disso, o LO é caracterizado por ter seu foco nos clientes e na melhoria contínua de seus processos de trabalho. Diferentes métodos devem ser aplicados para conseguir um processo de trabalho mais eficiente. Nesse sentido, procedimentos tais como reuniões, almoços de integração e treinamentos são arranjados para se estimular a colaboração em torno de objetivos que neste caso é eliminar desperdícios (DANIELSSON, 2013).

Dessa maneira, os avanços são conquistados em consequência da integração entre pessoas. A busca dessa integração é um processo contínuo e a longo prazo, pois a quebra de paradigmas e cultural se faz presente. Sabe-se que o fator humano em processos administrativos é um ponto problemático. Nem todos estão aptos a se capacitar fazendo com que procedimentos simples se tornem lentos e complexos.

Lareau (2002) cita vários desperdícios facilmente encontrados nos procedimentos e processos administrativos nos escritórios. Confrontando-os com os sete diferentes tipos de desperdícios citados por Ohno (1997) e Womack e Jones (2004) podemos visualizar os seguintes desperdícios, feita as devidas adaptações: uso incorreto de procedimentos ou sistemas inadequados; geração de informação em meio eletrônico ou papeis

desnecessários; alto volume de informação armazenada; erros frequentes de documentação, problemas na qualidade dos serviços ou baixa performance de entrega; utilização excessiva de sistemas computacionais nas comunicações; movimentação excessiva de pessoas e informações e períodos de inatividade das pessoas e informações.

Tapping e Shuker (2003), também apontam alguns desperdícios nos escritórios e os classifica como os sete desperdícios mortais:

- Superprodução: quando gera-se muita papelada ou informação desnecessária;
- Espera: funcionários aguardando processos para a sua execução ou até processos que dependem unicamente de assinaturas de pessoas específicas pode-se fazer com que o processo fique lento;
- Sobreprocessamento: processo que não necessita de análises por diversos departamentos;
- Estoque: processos parados aguardando a liberação de autorização para serem encaminhados para a próxima etapa;
- Movimentação: movimento excessivo de documentos e solicitações entre áreas;
- Defeitos ou correção: documentos ou informações equivocadas ou errôneas pode-se perder tempo e dinheiro;
- Transporte: movimento excessivo de documentos entre departamentos localizados em áreas diferentes. Se acaso um documento for perdido a organização poderá perder uma grande oportunidade de negócio, por exemplo.

Liker (2004) considera um oitavo desperdício e o chama de desperdício da atividade dos funcionários que é basicamente o tempo em que organizações perdem com ideias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou ouvir seus funcionários. Tapping e Shuker (2003) salientam ainda que "um ambiente desorganizado ou cheio de desperdícios exige um preço alto das pessoas". Faz com que essas não consigam ser ou sentir-se bem sucedidas.

David (2006) reconhece que as organizações que adotaram os princípios e conceitos do *lean office* provaram a existência de abundantes oportunidades para reduzir os desperdícios em processos de escritório. Entre os resultados mais significativos pode-se destacar na redução de 50% de papéis em processos; redução de mão de obra e

melhorias de até 100% de desempenho. Outro exemplo é dado por Swank (2003) descrevendo o seu trabalho de aplicação dos conceitos *Lean Office* em uma companhia de seguros o qual obteve como resultado a redução do tempo de processamento de algumas atividades, redução no custo com mão de obra e no número de erros na execução de tarefas.

Para tornar-se *lean*, as organizações devem implantar melhorias destinadas a minimizar desperdícios e maximizar lucros. É importante salientar que existem várias ferramentas *lean* que podem ser utilizadas para tais objetivos. Tapping e Shuker (2003) destacam algumas ferramentas e seus conceitos nesse sentido apresentadas na Tabela 2.1.

1 – 5S: sistema de melhoria, originalmente resumido por cinco palavras japonesas que começam com a letra S (*Seiri* – Seleção; *Seiton* – Organização; *Seiso* – Limpeza; *Seiketsu* – Padronização; *Shitsuke* – Disciplina) para criar um local de trabalho que satisfará os critérios de controle visual e *lean*.
2 – Trabalho padronizado: conjunto acordado de procedimentos de trabalho que estabelece o melhor método e sequência para cada processo.
3 – *Kanban*: foi criado na manufatura *lean* para gerenciar o fluxo de unidades de trabalho dentro e fora de supermercados e áreas de trabalho. O *kanban* pode ser diretamente transferido da fábrica para o escritório no gerenciamento de inventário, suprimentos e pequenos equipamentos. Seu real poder na administração é a sua utilização para sinalizar ações ou eventos e os detalhes dessa ação ou evento.
4 – *Heijunka*: são caixas de nivelamento que são dispositivos físicos utilizados para nivelar o volume e a variedade de trabalho por um período especificado.
5 – *Just-In-Time*: é um processo que garante que durante o trabalho o processo a seguir no fluxo possua apenas as unidades de trabalho necessárias; apenas quando são necessárias e na exata quantidade necessária.
6 – Mapeamento de fluxo de valor (MFV): uso, de modo simples, de papel e lápis para visualizar e compreender o fluxo de materiais e informações e a proposição de melhorias.

Tabela 2.1: Ferramentas do Lean
Fonte: Tapping; Shuker (2003)

O ponto principal para a utilização das ferramentas citadas acima é a eliminação de todo o desperdício encontrado na área administrativa. O uso destas ferramentas no MFV foi responsável por manter muitas empresas e organizações em um mercado cada

vez mais competitivo. A seguir é apresentado o conceito de MFV e destacado vários trabalhos que apontam melhoria nos resultados a partir da implantação de práticas oriundas do MFV.

2.4 Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV)

Rother e Shook (1999) desenvolveram uma ferramenta que proporciona uma forma gráfica de enxergar facilmente os desperdícios gerados pelo processo, conhecida como Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) sendo uma das ferramentas utilizadas para a implantação da mentalidade enxuta. Entende-se por **fluxo de valor** toda "ação, (agregando valor ou não), necessária para trazer um produto por todos os seus fluxos essenciais, seja ele da matéria prima até o consumidor ou da concepção até o lançamento".

Em processos administrativos o mapeamento do fluxo de informação mostra o que deve ser realizado em cada processo, ou seja, o que fazer em seguida e ele deve ser tratado com tanta importância quanto o fluxo de material. Essa ferramenta faz uso, de modo simples, de papel e lápis para visualizar e compreender o fluxo de materiais e informações e a proposição de melhorias.

Com base nas referências deste trabalho pode-se dizer que uma das grandes vantagens de se usar esta ferramenta é que o mesmo permite que qualquer pessoa possa "enxergar" as etapas de um processo tanto o seu fluxo de procedimentos quanto o seu fluxo de informações. Devido a essa capacidade de reunir, analisar e apresentar informações em curto período de tempo, este método rapidamente ganhou popularidade no processo de melhoria contínua.

O processo de mapeamento é simples e direto. Começa com o cliente e percorre todo o caminho da produção ou serviço que foi demandando pelo cliente. Ele liga as pessoas, ferramentas, processos e os requisitos de transmissão para atingir as metas do LT. Fornece uma comunicação clara e concisa entre as equipes de gestão e de chão de fábrica sobre expectativas do LT, juntamente com o material real e fluxo de informações (SINGH; SHARMA, 2009).

Uma parte muito importante do processo de mapeamento do fluxo de valor é documentar as relações entre os processos de fabricação e os controles utilizados no

gerenciamento. Diferentemente de outras técnicas de mapeamento de processos como o fluxograma, o MFV documenta além dos materiais os fluxos de informações.

Tapping e Shuker (2003) salientam que para a implantação da ferramenta MFV em processos administrativos é necessário seguir os oito passos apresentados na Tabela 2.2.

1 – Comprometimento com o *lean*: É preciso que se forme uma equipe comprometida para acompanhar todas as atividades relacionadas à implantação da ferramenta. A equipe criará planos, comunicará com todos os níveis da organização, certificar-se-á que as pessoas estejam treinadas e implementará o processo do fluxo de valor. É fundamental que os membros da equipe trabalhem juntos, pois todos os aspectos do MFV requerem um alto grau de colaboração.
2 – Escolha do fluxo de valor: Um fluxo de valor abrange todas as ações que são necessárias para levar um produto ou serviço do conceito original através dos processos de desenvolvimento e/ou manufatura até o pagamento. Existem quatro atividades principais na escolha de um fluxo de valor: identificar quaisquer preocupações imediatas do cliente; desempenhar uma análise do trajeto da unidade de trabalho; priorizar fluxos de valor alvos e atualizar o quadro da equipe.
3 – Aprendizado sobre o *lean*: Deve-se ter um bom entendimento dos conceitos e termos do *lean*. Todas as empresas que aspiram se tornar *lean* devem depositar recompensas em educação e treinamento. Os conceitos chave para entender o *lean* são: o princípio de redução de custos; os sete desperdícios mortais; *Just-in-time*; três fases de aplicação *lean* (Fase de demanda do cliente; de fluxo contínuo e de nivelamento); envolvimento total do funcionário e o escritório visual.
4 – Mapeamento do estado atual: O mapeamento do processo dá uma ideia clara dos desperdícios que inibem o fluxo. A eliminação de desperdício torna possível reduzir o tempo de processamento administrativo, que o ajudará consistentemente a satisfazer a demanda do cliente.
5 – Identificação dos indicadores *lean*: As métricas *lean* são sempre baseadas nos sete desperdícios mortais. Ainda que algumas métricas sejam genéricas para quase todos os fluxos de valor, haverá outras que são específicas para cada fluxo de valor em particular. Determiná-las depende muito das circunstâncias específicas de cada fluxo de valor. Algumas métricas *lean* padrões são: metas de término de projeto; *lead time*

do trabalho total; tempo de ciclo de trabalho total; erros internos; horas extras e trabalho acumulado.
6 – Mapeamento do estado futuro: O processo para mapeamento do estado futuro acontece em três fases: fase de demanda do cliente (entender a demanda do cliente por seus serviços e unidades de trabalho, incluindo as características de qualidade e *lead time*); fase de fluxo contínuo (implementar fluxo contínuo para que clientes internos e externos recebam a unidade de trabalho correta, no momento certo, na quantidade exata) e fase de nivelamento (distribuir o trabalho uniformemente, por volume e variedade, para reduzir tempos de espera e permitir que unidades de trabalho menores se movam, se for prático).
7 – Criação dos planos *Kaizen*: *Kaizen* vem de *"kai",* que significa desmontar, modificar, e "zen", significa fazer bem. Assim, utilizando o *kaizen*, modificam-se os processos a fim de torná-los melhores. É o processo que precisa acontecer para assegurar que as melhorias sejam sustentadas e que os esforços dos funcionários da área administrativa sejam reconhecidos.
8 – Implementação dos planos de *kaizen*: Para a implementação dos planos *kaizen* é necessário seguir três fases: preparação, implementação e *follow-up*. Grandes mudanças no fluxo de valor, em conjunto com pequenas melhorias incrementais, criam um processo rápido, flexível, orientado ao cliente e com pouco desperdício.

Tabela 2.2: Oito passos para a implantação do MFV em escritórios
Fonte: Tapping; Shuker (2003)

Como exemplo de aplicabilidade da ferramenta MFV em escritórios é apresentado casos reais de sucesso em setores públicos no item 2.6 a seguir.

2.5 Procedimentos para compras públicas

Todos os procedimentos para as compras públicas são orientados por leis e normas de acordo com a Constituição Federal Art. 37, inciso XXI, que estipulam a obrigatoriedade de procedimentos licitatórios para contratação de obras, serviços, compras e alienações na administração pública direta e indireta. Assim, quando a administração pública constata uma necessidade, poderá realizá-la de duas maneiras: por dispensa de licitação ou por processo licitatório. De acordo com a Lei 8.666/93 o primeiro acontece, por exemplo, em casos de emergência ou de calamidade pública, constado no

Art. 24 incisos de I a XXXII e por inexigível quando houver inviabilidade de competição, constado no Art. 25 incisos de I a III da referente lei. O segundo poderá ocorrer através de cinco modalidades de Licitação que consta no Art. 22 da Lei 8.666/93 que são:

> Art. 22. São modalidades de licitação:
> I - concorrência;
> II - tomada de preços;
> III - convite;
> IV - concurso;
> V - leilão.
> § 1º Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.
> § 2º Tomada de preços é a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.
> § 3º Convite é a modalidade de licitação entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas.
> § 4º Concurso é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores, conforme critérios constantes de edital publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias.
> § 5º Leilão é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis prevista no art. 19, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.

A modalidade pregão tem Lei própria Nº 10.520/02 que diz:

> Art. 1º Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.
> Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

Totalizam-se portanto, seis modalidades de licitação. De modo geral a Lei de Licitações (Lei 8.666/93) é um procedimento administrativo que prevê uma sequência de atos a serem realizados, tendo por objetivo final a seleção de uma proposta (mais vantajosa) que permitirá à administração a satisfação de um interesse específico.

Esses atos devem atender ao Art. 14 da Lei 8.666/93 que "nenhuma compra será feita sem a adequada caracterização de seu objeto e indicação dos recursos orçamentários para seu pagamento, sob pena de nulidade do ato e responsabilidade de quem lhe tiver

dado causa". Dessa maneira de acordo com seu Art. 15 as compras sempre que possível deverão:

> I - atender ao princípio da padronização, que imponha compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas;
> II - ser processadas através de sistema de registro de preços;
> III - submeter-se às condições de aquisição e pagamento semelhantes às do setor privado;
> IV - ser subdivididas em tantas parcelas quantas necessárias para aproveitar as peculiaridades do mercado, visando economicidade;
> V - balizar-se pelos preços praticados no âmbito dos órgãos e entidades da Administração Pública.
> § 1º O registro de preços será precedido de ampla pesquisa de mercado.
> § 2º Os preços registrados serão publicados trimestralmente para orientação da Administração, na imprensa oficial.
> § 3º O sistema de registro de preços será regulamentado por decreto, atendidas as peculiaridades regionais, observadas as seguintes condições:
> I - seleção feita mediante concorrência;
> II - estipulação prévia do sistema de controle e atualização dos preços registrados;
> III - validade do registro não superior a um ano.
> § 4º A existência de preços registrados não obriga a Administração a firmar as contratações que deles poderão advir, ficando-lhe facultada a utilização de outros meios, respeitada a legislação relativa às licitações, sendo assegurado ao beneficiário do registro preferência em igualdade de condições.
> § 5º O sistema de controle originado no quadro geral de preços, quando possível, deverá ser informatizado.
> § 6º Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar preço constante do quadro geral em razão de incompatibilidade desse com o preço vigente no mercado.
> § 7º Nas compras deverão ser observadas, ainda:
> I - a especificação completa do bem a ser adquirido sem indicação de marca;
> II - a definição das unidades e das quantidades a serem adquiridas em função do consumo e utilização prováveis, cuja estimativa será obtida, sempre que possível, mediante adequadas técnicas quantitativas de estimação;
> III - as condições de guarda e armazenamento que não permitam a deterioração do material.
> § 8º O recebimento de material de valor superior ao limite estabelecido no art. 23 desta Lei, para a modalidade de convite, deverá ser confiado a uma comissão de, no mínimo, 3 (três) membros.

Neste contexto um processo de compras deverá ser bem planejada e gerenciada. Segundo Longaray e Bucco (2014), a função compras ocupa ainda um papel fundamental para o melhor aproveitamento dos recursos escassos nas organizações. É possível reduzir consideravelmente os custos das operações selecionando e qualificando fornecedores; estabelecendo regras e normas de compras, etc. Para isso, é indispensável que a administração estabeleça regras claras, previamente conhecidas e vinculantes. Para que quando for realizada a licitação a organização possa encontrar a proposta mais vantajosa, assim a administração atingirá seu objetivo final: a celebração de um contrato (REIS, ALCÂNTARA E TEIXEIRA, 2013). Contudo, na prática embora sejam aplicadas leis de

licitação que buscam a melhor operação de resultado final, falhas administrativas com frequência reduzem a eficiência do processo.

O uso de ferramentas utilizadas na produção tais como: a utilização de fluxogramas, AHP *(Analytic Hierarchy Process)* e do MFV em processos licitatórios pode trazer vários benefícios como a padronização dos procedimentos de licitação; centralização das atribuições; aumento da eficiência em processos de compras; diminuição de processos fracassados; diminuição do *lead time* de cada processo; melhor planejamento e dimensionamento da execução dos processos, dentre outros (CAPRONI, 2013).

Longaray e Bucco (2014) em sua pesquisa desenvolveram um modelo para auxiliar gestores de fundações de apoio das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) para auxilia-los na seleção de fornecedores em processos licitatórios do tipo carta-convite. Utilizaram a ferramenta AHP, constituindo na criação de uma modelagem para escolha de critérios com suas respectivas prioridades relativas a um modelo.

Gonçalves (2011) aplicou a ferramenta MFV no setor de Licitações de obras do Campus Joinville do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF – SC). O MFV aplicado às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações no IF-SC apresentou significativo potencial de aplicação dos conceitos e ferramentas da Mentalidade Enxuta, com o objetivo de tornar o processo mais eficiente e produtiva como é verificado nas Figura 2.3.

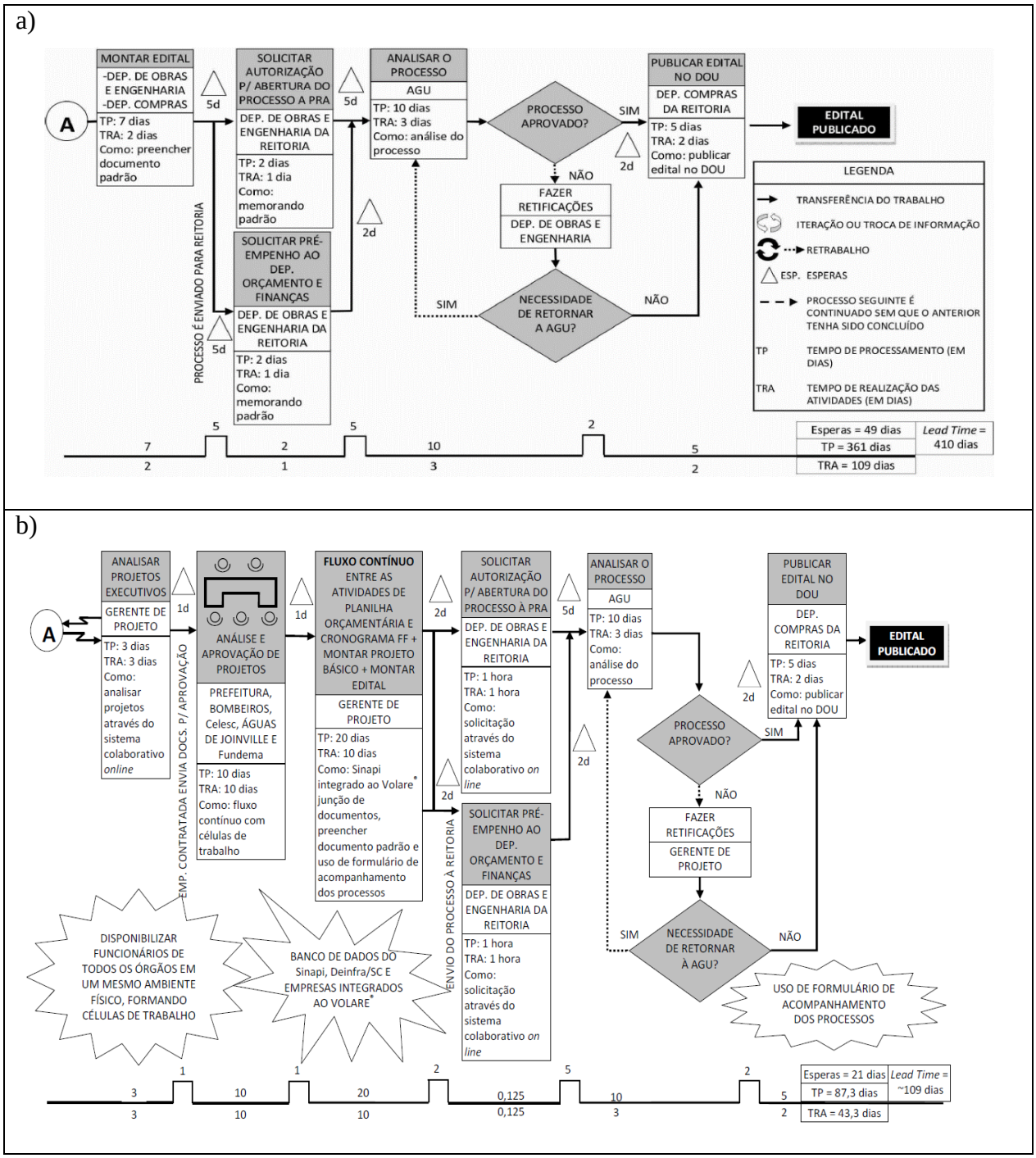


Figura 2.2: (a) MFV Atual em um processo licitatório; (b) MFV Futuro em um processo licitatório
Fonte: Gonçalves (2011)

Como pode-se notar na Figura 2.2 (b) a implantação de simples ações, tais como disponibilizar funcionários de todos os órgãos em um mesmo ambiente físico, formando células de trabalho, ter um banco de dados e usar formulários de acompanhamento dos

processos fez com que o setor de Licitações de obras do Campus Joinville conseguissem diminuir em 73% do seu *lead time* (de 410 dias para 109 dias).

2.6 Estudos de casos em setores públicos

O número de pesquisas realizadas nos mais variados departamentos do setor público nos quais seus gestores estão preocupados em adotar conceitos e ferramentas do *lean office* para atingir melhores resultados no atendimento está em constante crescimento. Porém, este número ainda é pequeno. Neste contexto, é apresentado a seguir, as pesquisas encontradas em sites e periódicos da área em questão. Observa-se que a ferramenta mais usada é o Mapeamento de Fluxo de Valor, criada a fim de mapear e eliminar desperdícios em processos.

Lima, Pinsetta e Lima (2005) utilizaram a ferramenta MFV com o objetivo de melhorar a qualidade de atendimento do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, através da redução do *lead time* de aquisição de materiais e equipamentos hospitalares. Primeiro foi realizado um diagnóstico dos processos administrativos através do MFV. Em seguida, como medidas de melhorias os autores implementaram algumas ações, tais como: redesenho de todos os fluxos de processos da Divisão de Suprimentos; eliminação de etapas que não agregavam valor ao processo; treinamento dos funcionários e criação de um grupo gestor. Dessa maneira, essas ações foram executadas imediatamente através da técnica de melhoria radical (*Kaikaku*) tendo como meta estabelecida de 90 dias para uma compra com licitação ao longo de quatro trimestres. Como principais resultados os autores concluíram que a implementação da metodologia do sistema de produção enxuta é viável e exequível em áreas administrativas e tiveram uma redução do *lead time* para aquisições com licitação de 245 dias para 120 dias aproximadamente como é verificado na Figura 2.3. Porém após aplicarem o MFV futuro perceberam que novas medidas poderiam diminuir ainda mais o *lead time* resultando em uma média em torno de 95 dias.

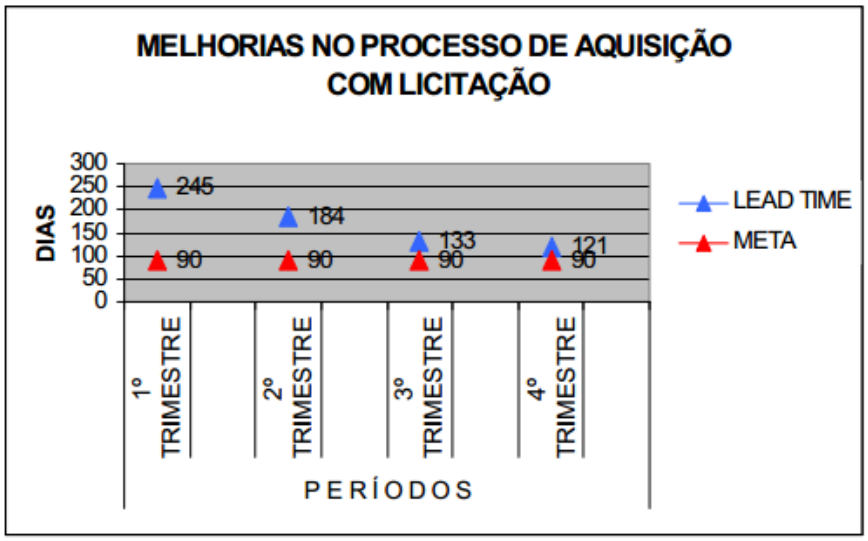


Figura 2.3: Gráfico mostrando a meta estabelecida e a redução do lead time para uma compra com licitação ao longo de quatro trimestres consecutivos
Fonte: Lima, Pinsetta e Lima (2005)

Fontanini e Picchi (2005) aplicaram a ferramenta MFV como forma de avaliar o potencial do uso dos conceitos *lean* na otimização do fluxo de atividades e informações para a aprovação de projetos no Departamento de Uso e Ocupação do Solo da Secretaria de Obras e Projetos da Prefeitura Municipal de Campinas. De modo surpreendente eles concluíram que para atividades em que o solicitante esperaria até 45 dias, poderiam ser realizadas em horas e que o tempo de permanência da informação (quantidade de transferências de documentos e solicitações entre áreas) poderia ser reduzido até 98% em relação ao MFV do Estado Atual.

Turati e Musetti (2006) realizaram uma pesquisa na Divisão de Receitas de uma prefeitura municipal do Estado de São Paulo, na qual a aplicação do MFV possibilitou verificar que muitas atividades que não agregavam valor (esperas entre setores; transportes desnecessários e controle excessivo de documentos relativo aos pedidos) poderiam ser eliminadas, principalmente as atividades intermediárias, tais como: enviar pedido pronto ao atendimento; checar cadastro; consultar pasta. Diante deste cenário foram criadas ações como dar mais autonomia ao fiscal de plantão; estabelecimento de escala fixa para as semanas do plantão fiscal e todos os documentos, formulários e um terminal de consulta foram disponibilizados ao fiscal de plantão. Dessa maneira, houve uma mudança de mentalidade, pois antes das mudanças o pedido era entregue no dia seguinte a sua solicitação, e agora o mesmo é entregue no ato do atendimento. Assim,

teve-se uma redução do tempo de espera de 24hrs para aproximadamente em 10 minutos. Esse é mais um tipo de desperdício, classificado no Sistema Toyota de Produção como espera. O longo tempo de espera era uma das maiores reclamações dos contribuintes. Segundo os autores os resultados obtidos indicaram que os conceitos do *lean office* podem auxiliar os órgãos públicos a fornecerem serviços com mais qualidade prestados à população, como também torná-los mais ágeis.

O trabalho de Anacleto, Ely e Forcellini (2010) teve como objetivo propor soluções para a redução ou até mesmo a eliminação dos desperdícios que ocorrem no fluxo de atividades para aquisição de materiais em uma empresa do setor público de pesquisa e desenvolvimento da área agropecuária do estado de Santa Catarina. Com o mapeamento da situação atual os autores conseguiram identificar no processo atividades que não agregavam valor tais como: estoques desnecessários são gerados pela impressão de documentos para assinatura e conferência de dados; movimentação desnecessária dos colaboradores é acentuada pela necessidade de realizar o protocolo de documentos impressos e falta de acurácia das informações que tramitam no processo o que resulta num alto índice de reprocessamento das mesmas, acentuando a espera em outras atividades. Diante deste cenário, os autores sugeriram que as aprovações por gerentes de setores sejam concentradas no sistema eletrônico existente na empresa, abolindo papéis e assinaturas presenciais e investimento em treinamentos e capacitações dos colaboradores envolvidos no processo para aumentar a acuracidade das informações que tramitam no processo e diminuir as esperas entre as atividades.

A pesquisa de Lima, Bisio e Alves (2010) teve como objetivo identificar os desperdícios de tempo e as atividades que não agregam valor no fluxo de elaboração do projeto executivo de arquitetura e propor soluções a fim de melhorar o desempenho desse processo e contribuir para o melhor uso dos recursos empregados para a sua realização. Novamente a ferramenta utilizada foi o MFV em um ambiente público, a Fundação de Desenvolvimento Habitacional da Prefeitura Municipal de Fortaleza – Habitafor. Algumas das atividades que não agregavam valor eram: serviços gerais de plotagem, corte e dobra de plantas, coleta de assinaturas, carimbos e etiquetas; fornecimento de relatórios com informações dos projetos para outros departamentos internos e externos, como acompanhamento sistemático; atendimento ao telefone dentre outras tarefas corriqueiras da sala técnica. Assim recomendações relativas a potenciais planos de melhoria foram

propostas e indicadas no mapa futuro tais como: auxiliar administrativo para dar suporte nas atividades corriqueiras da sala técnica; gerente de fluxo de valor responsável pelo entendimento do fluxo de valor e aplicação das melhorias; agrupamento em células de trabalho; redução dos tempos de espera externos, dentre outras ações. Segundo as autoras com essas ações estima-se uma redução do tempo de permanência do projeto de 351 para 231 dias, ou seja, redução de 34,2%.

Lima e Leite (2011), em sua pesquisa na área de licitações de uma Instituição de Ensino Superior (IES), utilizaram a ferramenta fluxograma e verificaram várias atividades que não agregam valor como: indefinição quanto aos responsáveis pela alimentação dos formulários dos pedidos; falta de treinamento do pessoal para descrever, preencher e pesquisar os preços referenciais dos itens dos pedidos; excesso de utilização e manuseio de papel; falta de um sistema de informação que integrasse por via eletrônica, todas as fases e etapas do processo. Após o diagnóstico diversas técnicas *lean* para eliminação de perdas foram apresentadas e utilizadas na construção do mapeamento futuro do certame licitatório, dentre elas: redução do manuseio e da quantidade de papel utilizada; definição de responsável pela digitação dos pedidos estabelecida junto aos coordenadores das unidade administrativas; formatação de um plano de treinamento para os responsáveis pelas atividades de digitação; aquisição de software customizado para integrar, por via eletrônica, todas as etapas do certame licitatório. Assim, apontaram uma redução de 7% (de 99,2 dias para 92,2 dias) ao longo de todo o processo para aquisição de bens e serviços comuns. Segundo os autores com os resultados obtidos, pode-se comprovar que os conceitos e práticas da produção enxuta também produzem efeito quando adotados pelas organizações em seus processos administrativos.

Albino (2011) tinha como objetivo aplicar a metodologia enxuta no ambiente de trabalho público-administrativo, usando as técnicas do sistema de gerenciamento *Lean Office*, para obter uma melhor operacionalização do sistema de atendimento que atenda às necessidades dos clientes. O local de estudo foi no Setor de Planejamento, Análise e Custos (PAC) do LIT (Laboratório de Integração e Testes) no INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) em São José dos Campos (SP). De acordo com os autores, com as ferramentas utilizadas (MFV e 5S) orientaram o desenvolvimento de novos procedimentos operacionais que possibilitaram reduzir em 22% (equivalente a aproximadamente três dias de trabalho) o tempo de processamento dos pedidos.

Cardoso e Alves (2013) fizeram uma análise crítica de três estudos de casos que aplicam conceitos do *Lean Office*: desperdício de tempo e informações no procedimento de atendimento fiscal à população; atrasos na implementação de bolsas em um programa de pós-graduação; e atrasos no encaminhamento de informações técnicas a clientes de uma distribuidora de combustíveis. Como resultado os autores verificaram que o método proposto por Tapping e Shuker (2003) é eficiente e eficaz. Como exemplo, no caso 2 (atrasos na implementação de bolsas em um programa de pós-graduação), com a implementação deste método (MFV) a organização conseguiu reduzir o *lead time* do processo analisado de 69 dias para 30 dias; o tempo de processamento total de 38,95h para 34,10h e aumentou a porcentagem de completeza e precisão total de 5,68% para 61,56%.

Vale destacar que alguns conceitos do *lean office* são implantados (quando não se utiliza nenhuma ferramenta de gestão) e implementados (quando se aperfeiçoa algo que está sendo usado) em maior ou em menor grau por haver limitações como a mudança de mentalidade acerca da nova forma de realizar as tarefas e desconhecimento da filosofia. Vale ressaltar que o número de pesquisas realizadas sobre o tema em órgãos públicos é pequeno. Nesse sentido, trata-se de uma ótima oportunidade para estudar os casos descritos na literatura para propor as adaptações necessárias para aplicá-las no departamento de compras da Regional Catalão que é o campo de pesquisa deste trabalho.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta a metodologia de pesquisa que foi utilizado como também o local de estudo analisado, os procedimentos para coleta de dados e aspectos éticos.

3.1 Classificação da Pesquisa

Para atingir os objetivos definidos no Capítulo 1 a estratégia geral utilizada nesta pesquisa foi a pesquisa-ação. Porém este trabalho também pode ser caracterizado por sua natureza como Aplicado, com base nas idéias de investigar, comprovar ou rejeitar hipóteses sugeridas pelos modelos teóricos. A forma de apresentação dos resultados é tanto qualitativa quanto quantitativa. É dita qualitativa, quando se busca explicar algo usando dados analisados suscitados e de interação. E quantitativa, quando são apresentados também dados numéricos, como tabelas e gráficos, que representam as causas de um fenômeno e suas relações (GERDARDT; SILVEIRA, 2009). E nesse contexto contou-se também com a pesquisa Exploratória, que proporciona aos pesquisadores maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GIL, 1994).

Conforme a pesquisa de Tripp (2005), não há certeza quanto a origem cronológica da pesquisa-ação, além de não existir uma definição única. De fato, foram desenvolvidas maneiras diferentes para diferentes aplicações. Segundo este autor, o melhor conceito para definir pesquisa-ação é "uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática". Outro pesquisador, Thiollent (2002) conceitua pesquisa-ação como "ação coletiva que busca soluções para resolver problemas e/ou para gerar transformação". Ela exige participação, análise dos problemas dinamicamente, tomar decisões e executar ações. Dessa maneira, os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Para Engel (2000), a pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e prática, isto é, "uma maneira de

se fazer pesquisa em situações em que também é participante e que deseja melhorar a sua compreensão".

Portanto, a pesquisa-ação tem como objetivo trazer melhorarias ao processo estudado. Segundo os autores Dionne (2007) e Tripp (2005), a maioria dos processos de melhoria segue o mesmo ciclo: identificação do problema ou situação; planejamento de uma solução, implementação ou projeção de soluções; aplicação das soluções; monitoramento e a avaliação do procedimento e sua eficácia. Evidentemente que em aplicações e desenvolvimentos diferentes exigirão ações distintas ou fases intermediárias.

Nesta mesma linha de pensamento, a ferramenta de MFV de Tapping e Shuker (2003) para o *Lean Office*, pode ser empregada para desenhar o fluxo de valor de um processo e encontrar desperdícios que afetam seu fluxo (identificação do problema); criar melhorias para serem aplicadas em seu mapeamento futuro (projetar soluções); implementar as ações criadas (aplicação das soluções) e por fim avaliar se melhorias ocorreram e em que grau (avaliação das soluções).

Dessa maneira, esta pesquisa se enquadra nos princípios da pesquisa-ação e na sistemática da ferramenta MFV, pois segundo Thiollent (2002), pela pesquisa-ação é possível estudar de modo dinâmico os problemas, conflitos, decisões, ações, negociações e tomadas de consciência que ocorrem entre os participantes durante o processo de transformação da situação.

3.2 Objeto de Estudo

O local escolhido para a realização da pesquisa-ação foi a Comissão Permanente de Licitação (CPL) da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás (UFG), uma Instituição pública da qual a pesquisadora faz parte do quadro de servidores.

A Comissão Permanente de Licitação (CPL) é vinculada à Divisão de Compras (DC) da Regional de Catalão, conforme apresentado de forma resumidamente no organograma mostrado na Figura 3.1. A comissão CPL foi criada em julho de 2010 com o objetivo de realizar alguns procedimentos de compras da Regional Catalão, pois anteriormente todos os pedidos eram encaminhados para o Departamento de Material de Patrimônio (DMP) em Goiânia para a execução. Inicialmente a CPL contava com 2

servidores mas, devido ao avanço na independência da Regional em relação as compras, o setor tem crescido e conta atualmente com um Coordenador, 4 pregoeiros e 2 auxiliares administrativos.

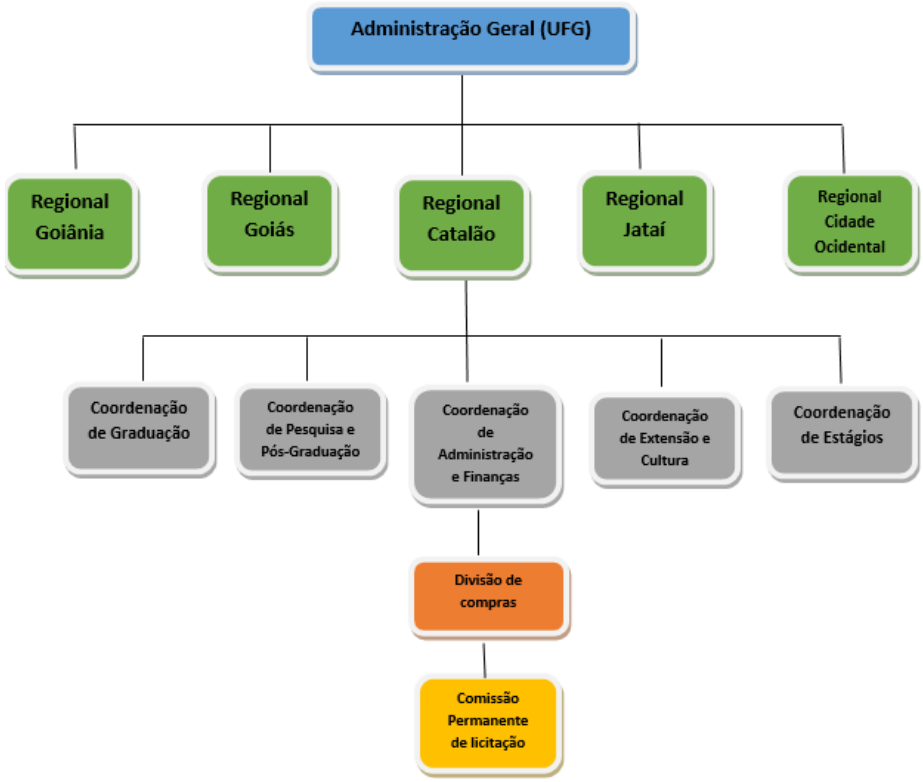


Figura 3.1: Organograma sintetizado da UFG
Fonte: Adaptado pela autora

Dentre as funções reservadas ao pregoeiro pela Lei 8.666/93 e pelo Decreto 3.555/00 a CPL juntamente com a Divisão de Compras da Regional Catalão são responsáveis em gerenciar os processos e contratos como também elaborar planilhas de preços, termos de referência, editais, cadastro de fornecedores, lançamento das compras no portal comprasnet (portal de compras do governo federal), publicação, realização e adjudicação dos processos licitatórios dentre outras atividades.

3.3 Coleta de dados

Para a coleta de dados foram utilizadas as seguintes abordagens apresentadas a seguir.

3.3.1 Observação

Yin (2010) aponta que nessa etapa o pesquisador deve observar os fatos ou fenômenos que se deseja estudar sem intervir diretamente. Isto auxilia na identificação e obtenção de características únicas do processo. Assim, foi elaborado um diário de campo com as seguintes questões apresentadas na Tabela 3.1.

Diário de Campo para observação (requisitantes/fase externa)
Departamento: Requisitante (responsável pela solicitação do material): Cargo/Função: Questões a serem observadas: 1 – Quantas pessoas estão envolvidas no cadastro da solicitação no programa SOLICITE? 2 – As pessoas envolvidas mostram habilidade em trabalhar com o sistema SOLICITE? 3 – Quanto tempo (horas) é gasto no cadastramento?
Diário de Campo para observação (CPL/fase interna)
Nome dos pregoeiros: Questões a serem observadas: 1 – Quais são os procedimentos iniciais quando da entrada do processo na CPL? 2 – Como são divididos os processos entre os pregoeiros? 3 – Existe alguma ferramenta tecnológica (planilha, software) para gerenciamento destes processos?

Tabela 3.1: Diário de campo para observação

A Tabela 3.1 apresenta questões observadas em todas as etapas com o objetivo de verificar se requisitantes e executores usam e, em que grau, ferramentas para a execução das suas atividades e como os processos são gerenciados tanto na fase externa quanto na fase interna.

3.3.2 Entrevista semi-estruturada

Foi realizada uma entrevista semi-estruturada com o Coordenador da CPL com questões pertinentes ao processo de compras realizado pela CPL na Regional Catalão destacando as ferramentas usadas, procedimentos e desperdícios a fim de propor alterações e soluções para os problemas apontados. As questões foram:

- Todas as solicitações encaminhadas para a Comissão Permanente de Licitação possuem número do pedido e do processo?
- A ferramenta de cadastramento SOLICITE é considerada uma ferramenta eficaz? Aponte os pontos positivos e os negativos.
- O responsável em cadastrar as solicitações no SOLICITE necessita de treinamento para tal ferramenta?
- Quais seriam as informações básicas (necessárias) para solicitação de qualquer material?
- Quais procedimentos que mais dificultam o processo de cadastramento no SOLICITE?
- Quando há dúvidas a respeito de qualquer procedimento de solicitação de material onde é possível buscar orientação?
- Vocês conseguem cronometrar o tempo (dias/horas) do cadastro do pedido no sistema solicite até a entrega?
- O pessoal da CPL possui acesso ou alguma ferramenta para acompanhamento de solicitações?
- Quais medidas poderiam ser implantadas na fase externa e interna do processo licitatório para melhorar a sua eficiência?

3.3.3 Documentos analisados

Foi realizada uma análise nos pedidos encaminhados através do SOLICITE (Programa de Solicitações de Materiais e Serviços em que a UFG utiliza) à Comissão

Permanente de Licitação da Regional Catalão nas etapas 1 (Identificação da Situação) e 4 (Avaliação do procedimento) tendo como índices:

- 1º – Número de pedidos abertos de solicitações para aquisição de materiais e serviços por todos os Departamentos do CAC;
- 2° - Número de pedidos impressos pelos Departamentos responsáveis (DMP Goiânia e DMP Catalão). Os pedidos impressos são todos aqueles que serão executados. Dessa maneira uma vez que são "impressos" deixam de apresentar no sistema como pedido "aberto".
- 3º - Dos números de pedidos impressos, quantos foram recebidos "perfeitos", ou seja, com todas as informações necessárias para o processo de compras; e quantos foram "devolvidos" para retificação.
- 4º - Número de pedidos que não foram processados (cancelados) por motivos diversos tais como: cancelamento por parte do requisitante, pedido duplicado, cancelamento por falta de envio de documentos por parte do gestor, entre outros.

Foram analisados os pedidos com base no número de centro de custos de cada departamento (cada um tem um centro de custo específico para ser debitado o valor de cada compra) encaminhados pelo SOLICITE no ano de 2012, bem como, de 2013 e 2014 (os resultados são apresentados no capítulo 4). Os centros de custos são: 1300 a 1315, 1338,1469, 1470, 1476, 1527, 1546, 1680, 1683, 1711, 1733, 1780, 1782, 1503, 1707, 2 e 137. O que resulta em 32 departamentos contando com a parte Administrativa e Biblioteca da Regional Catalão.

3.4 Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Conselho Diretor da Regional Catalão/UFG (Anexo C) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFG (Anexo D). A mesma poderia ser suspensa ou encerrada caso os recursos humanos e materiais não fossem suficientes para a sua realização.

CAPÍTULO 4

CRIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

Segundo Dionne (2007, p. 68), a pesquisa-ação é "definida como prática que associa pesquisadores e atores em uma mesma estratégia de ação para modificar uma dada situação". Desta maneira, a pesquisa-ação neste trabalho foi estruturada nas quatro etapas de Dionne (2007) e com base nos oito passos propostos por Tapping e Shuker (2003), como mostrado nas Figuras 3.2 e 3.3 a seguir:

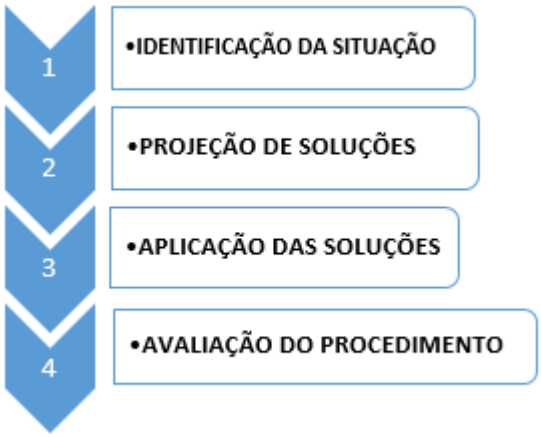


Figura 3.2: Etapas da pesquisa-ação
Fonte: Adaptado de Dionne (2007)

A escolha de seguir as quatros etapas de Dionne (2007, p. 67) justifica-se pelo fato do autor considerar a pesquisa-ação "como uma técnica de intervenção social com vista à mudança. Em parte, a pesquisa-ação se inspira nas técnicas de resolução de problemas para desencadear mudanças". Nesse sentido, segundo o mesmo autor a explicitação da pesquisa-ação leva as quatros etapas apresentadas na Figura 3.2.

Já a utilização da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor apresentada por Tapping e Shuker (2003), justifiostos deve-se ao fato de ser uma das ferramentas mais utilizadas no universo de aplicações da produção enxuta. Na Figura 3.3, são descritos todos os passos para a sua implantação.

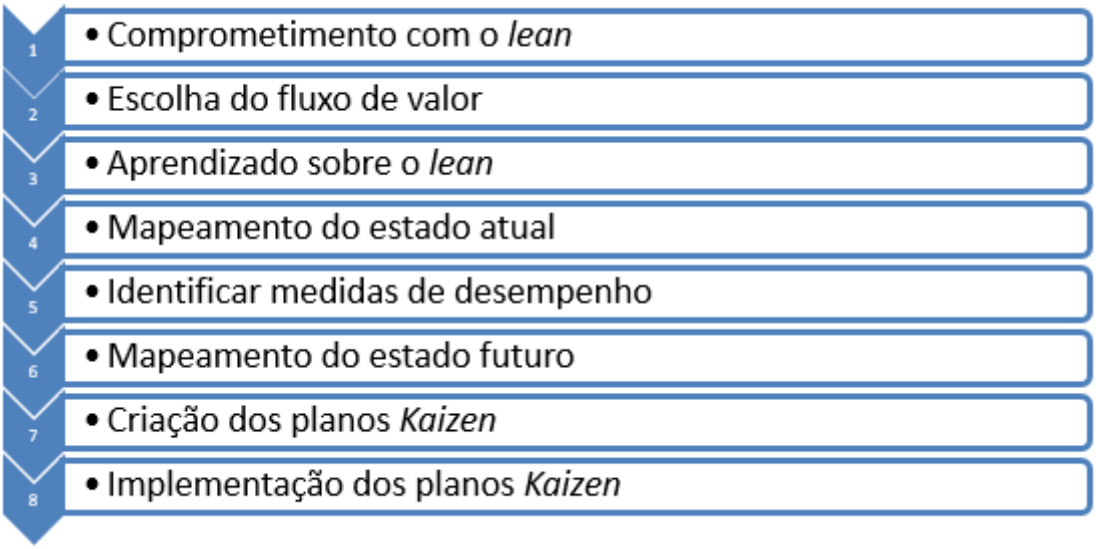


Figura 3.3: Passos para implantar o MFV em escritórios
Fonte: Tapping e Shuker (2003)

Considerando em conjunto as etapas da pesquisa-ação propostas por Dionne (2007) e os oito passos para implementação do MFV apresentado por Tapping e Shuker (2003), no presente trabalho é proposto o método apresentado na Figura 3.4.

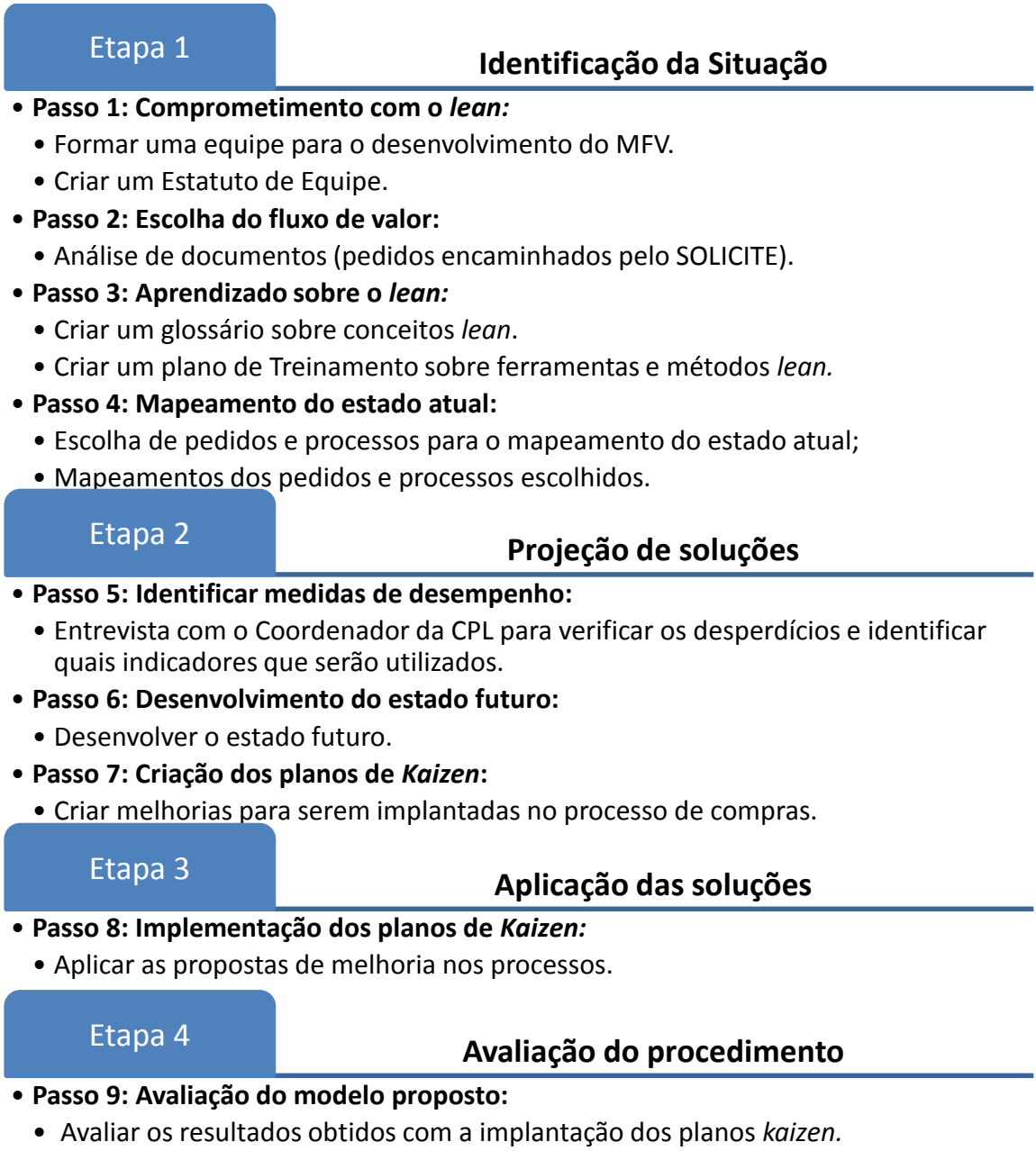


Figura 3.4: Metodologia para aplicar a pesquisa-ação no processo externo de compras

Os passos 1, 3, 8 e 9 não foram empregados em sua totalidade, pois a organização não conhecia os conceitos desta ferramenta que por sua vez não havia pessoas qualificadas para tais mudanças, porém foram seguidas todas as recomendações relativas a cada etapa propostas pelos autores supracitados. Para a aplicação dos demais passos (2, 4, 5 e 7) foi realizada entrevista (detalhada no item 3.5) com o Coordenador da Comissão

Permanente de Licitação, análises de processos e observação no local de estudo. No primeiro momento foram analisados os processos recebidos no ano de 2012; os problemas relacionados ao processo de compras de materiais neste período; as ferramentas que eram utilizadas; as possíveis mudanças e a elaboração dos mapas atuais e futuros para o processo de compra executado.

Com a mudança da Direção da Regional de Catalão, foi preciso realizar novamente uma entrevista com o Coordenador para averiguar quais mudanças o setor de Licitações iria sofrer, se algumas ações no mapeamento futuro realizado anteriormente teriam que ser modificados. De fato, ocorreram apenas pequenas modificações em sua estrutura as quais não foram prejudiciais ao estudo proposto.

No mapeamento futuro e na criação dos planos de *Kaizen* (passos 6 e 7) a autora juntamente com o Coordenador da CPL criaram ações de aplicação no passo 8 (Implementação dos planos de *Kaizen*). Por fim foram analisados os processos encaminhados pelo SOLICITE nos anos de 2013 e 2014 para constatar a eficiência do modelo proposto para o processo de compras da Regional Catalão. De fato, algumas limitações importantes como, funcionários; tempo disponível; greve nacional dos técnicos administrativos da Educação impediram que a proposta na totalidade fosse testada. Contudo, são feitas recomendações para melhorar o fluxo de informação dos processos encaminhados para a Comissão Permanente de Licitação da Regional de Catalão. Assim, o objetivo do estudo de analisar o processo licitatório de materiais na Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás sob o enfoque da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor da Produção Enxuta e propor melhorias relativas ao processo de compras, foram alcançados. No próximo capítulo serão apresentadas as análises e as melhorias propostas.

CAPÍTULO 5

APLICAÇÃO DO MFV EM UM PROCESSO DE COMPRA

Para uma melhor visualização dos resultados alcançados e suas análises, esse capítulo é dividido em 4 partes apresentando as 4 etapas da pesquisa-ação tendo como orientação as propostas de Dionne (2007), bem como os 8 passos para a implantação de um Mapeamento de Fluxo de Valor proposto por Tapping e Shuker (2003).

5.1 Identificação da Situação

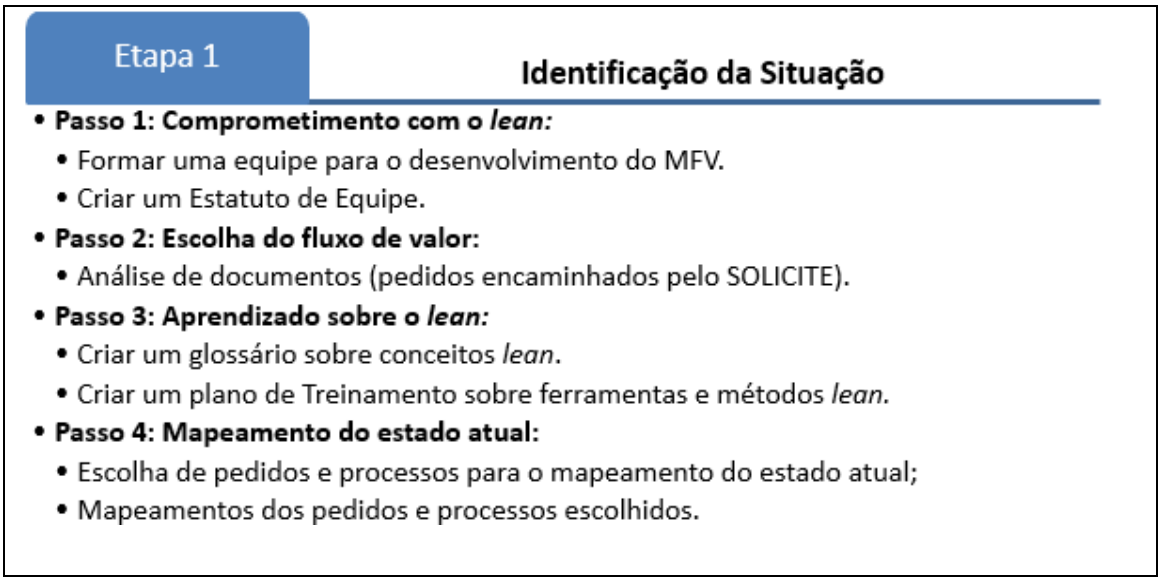


Figura 4.1: Ações para a implantação da Etapa 1

Essa etapa é baseada nos 4 passos sugeridos por Tapping e Shuker (2003) juntamente com ações elaboradas pela CPL apresentadas na Figura 4.1. Como abordado no item 3.3 do capítulo anterior, os passos 1 e 3 não foram implantados, como propõe o modelo, por exemplo, não foram formadas equipes para a implantação do MFV nos departamentos requisitantes, bem como, na CPL que executa os processos. Sugere-se que pelo menos três pessoas façam parte de uma equipe para a implantação do MFV em cada departamento. Neste contexto, é importante também a criação de um Estatuto de Equipe

para auxiliar com as diferentes ações necessárias para a implantação do MFV como mostra a Tabela 4.1.

ESTATUTO DE EQUIPE – COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
Missão: A equipe formada com o objetivo deaprimorar os padrões de aquisição de materiais/serviços do Regional Catalão. **Práticas:** Estimular a comunicação interna; Diminuir o tempo de resposta para dúvidas; Reduzir o tempo gasto para aquisição de materiais/serviços. **Atividades Esperadas:** Formar uma equipe *kaizen*; Processar mapas com todas as atividades; Adotar ferramentas *kaizen*; Mensurar todas as atividades a serem melhoradas; Mapear fluxo de valor do estado atual e futuro; Criar planos de implementação. **Cronograma/Duração:** Data de início – data escolhida pela comissão Data de término – 06 meses depois da data de início Duração – 06 meses

Tabela 4.1: Estatuto de Equipe para a CPL

A Tabela 4.1 foi proposto no início desta pesquisa em uma reunião com o Coordenador da CPL da Regional Catalão para permitir uma análise das atividades realizadas com base na MFV.

Além de criar uma equipe para a implantação do MFV e um Estatuto, ter um bom entendimento dos conceitos e termos *lean* é necessário (Passo 3, Etapa 1). Neste sentido, foi criado um glossário (Anexo A) com os principais conceitos e ferramentas *lean*, onde os integrantes podem tirar suas dúvidas. Para complementar o aprendizado foi criado um plano de treinamento sobre a ferramenta e os métodos *lean* com o objetivo de capacitação (Anexo B) para uma implantação futura.

Para a escolha de fluxo de valor (Passo 2) na fase externa de Licitação (processamento do pedido até a sua entrega na CPL para ser executado (fase interna)), foi realizada uma análise dos pedidos encaminhados através do SOLICITE no ano de 2012 à CPL com seus números de centro de custos (cada departamento tem um centro de custo

diferente para ser debitado o valor de cada compra). A Tabela 4.2 apresenta os centros de custos (primeira coluna). As demais colunas se referem a situações diversas:

- Pedidos abertos: quantidade de pedidos abertos de solicitações para aquisição de materiais e serviços;
- Pedidos cancelados: quantidade de pedidos que não foram processados por motivos diversos: cancelamento por parte do requisitante, pedido duplicado, cancelamento por falta de envio de documentos por parte do gestor, entre outros.
- Outros: quantidade de pedidos em execução que estão em alguma etapa intermediária aguardando alguma tarefa ou que não foram concluídos.
- Pedidos impressos: quantidade de pedidos impressos pelos Departamentos responsáveis (DMP Goiânia e DMP Catalão). Os pedidos impressos são todos aqueles que serão executados. Dessa maneira uma vez que são "impressos" deixam de apresentar no sistema como pedido "aberto".
- Perfeitos e Retificados: dos pedidos impressos a quantidade de pedidos que foram recebidos "perfeitos", ou seja, com todas as informações necessárias para o processo de compras; e quantos foram "devolvidos" para retificação.

Centro de custo	Pedidos Abertos	Pedidos Cancelados	Outros (pedidos em execução)	Pedidos impressos	
				Perfeitos	Retificados
137	1	0	0	1	0
1300	2	0	1	1	0
1301	37	1	2	26	8
1302	13	1	0	7	5
1303	14	0	3	5	6
1304	86	71	1	10	10
1305	8	1	0	4	3
1306	6	0	3	3	0
1307	16	2	0	5	9
1308	7	0	1	5	1
1309	10	1	0	7	2
1310	3	0	1	0	2
1311	32	1	0	10	21
1312	10	0	0	6	4
1313	6	0	0	2	4
1314	16	1	0	8	7
1315	12	0	0	8	4
1338	2	0	1	1	0
1469	39	0	0	39	0
1470	9	1	0	6	2
1476	1	0	0	0	1
1527	0	0	0	0	0
1546	0	0	0	0	0
1680	0	0	0	0	0
1683	0	0	0	0	0
1711	0	0	0	0	0
1733	0	0	0	0	0
1780	0	0	0	0	0
1782	0	0	0	0	0
1503	13	0	3	4	6
1707	0	0	0	0	0
2	81	11	1	51	18
Total de Pedidos Analisados	**424**	91	17	203	113

Tabela 4.2: Número de pedidos abertos, impressos e cancelados no ano de 2012

A figura 4.2 sintetiza as informações apresentadas na Tabela 4.2. Do total de processos analisados um número expressivo de 75% dos processos iniciados no solicite foram positivos. Contudo, dentro destes 113 pedidos (~27%) passaram por algum tipo de retificação. As causas mais comuns são: falta de orçamentos e dados de fornecedores; ausência de justificativa de compra; objetos com marcas sem justificativa fundamentada, dentre outros. Podemos observar ainda que 21% dos pedidos abertos foram cancelados. Do ponto de vista monetário não é possível, até o momento, contabilizar se houve perda para Catalão, pois o sistema atual não permite essa verificação. Por outro lado, para o

lean office os processos que foram cancelados são um tipo de desperdício significando produção de um item (processo) indesejado ou em desuso. Do mesmo modo, trabalho e tempo foram desperdiçados nos processos retificados.

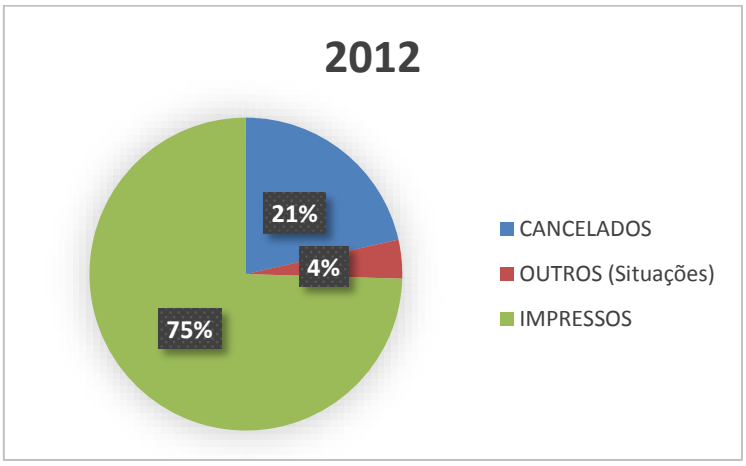


Figura 4.2: Porcentagem de pedidos impressos e cancelados no ano de 2012

Com a ocorrência de falhas nos processos iniciados no SOLICITE em torno de 50% fica evidente a necessidade de treinamentos e um manual que sirva de guia com modelos de pedidos e as exigências da Lei. Vale ressaltar que constantemente novos professores são iniciados de forma solitária nos seus departamentos. Pode-se dizer que a burocracia para trabalhar com os pedidos de compras não é atrativo ao ponto de manter o mesmo professor nesta função por muito tempo.

Outro dado importante na fase externa é visualizar o tempo gasto com os procedimentos. A partir do sistema que permitiu montar a Tabela 4.2 também foi possível criar a Tabela 4.3. Ressaltando que a etapa de solicitação de materiais ou serviços faz parte da fase externa da Licitação.

Média Total	Média para pedidos "perfeitos"	Média para pedidos retificados
56 dias	51 dias	65 dias

Tabela 4.3: Média de processamento dos pedidos

A Tabela 4.3 mostra que os pedidos processados de solicitações de materiais/serviços levaram em média 56 dias. A diferença entre os pedidos que não foram

retificados e aqueles que necessitaram de algum tipo de adequação foi de 14 dias, ou seja, 27% a mais de tempo. Analisando a quantidade de pedidos que foram impressos e encaminhados por mês para a CPL teremos a seguinte situação projetada na Figura 4.3.

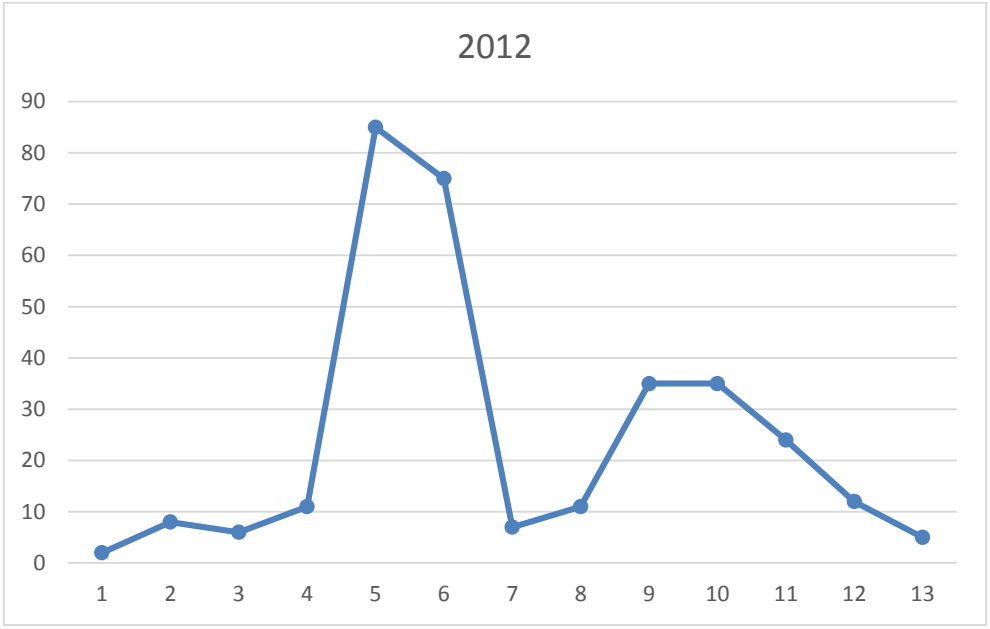


Figura 4.3: Quantidade de pedidos que foram impressos e encaminhados por mês para a CPL

A Figura 4.3 mostra no eixo y as quantidades de pedidos impressos como função dos meses de janeiro (1) à dezembro (12) e janeiro do ano seguinte (13) no eixo x. A figura evidencia que a grande demanda de compra ocorre entre os meses de Maio (5) à Junho (6) e num segundo momento entre setembro (9) e outubro (10) enquanto nos demais meses do ano é bastante reduzida. A figura deixa evidente que o sistema fica aberto o ano todo para novas requisições e que não há um limite máximo para processamento e recebimento de solicitações.

Para o processo interno da Licitação (etapa de execução dos pedidos impressos pela CPL) não foi possível obter a média dos tempos gastos com estes procedimentos. De fato, não há um controle temporal das fases do processo nesta fase interna da CPL. Vale ressaltar que existe uma planilha para este fim, mas, a mesma não é alimentada de forma constante e padronizada. Assim nem todos os processos contém data de início e fim registrados.

Como exemplo dentro do passo 4 foi realizado o mapeamento atual de um pedido englobando a sua solicitação (processo externo), execução (processo interno) e a sua entrega. Foram analisados dois processos de aquisição: (a) compra com Licitação e (b) compra direta (sem Licitação). Salientando que os pedidos em análise foram escolhidos entre aqueles pedidos que tiveram seu tempo de processamento médio na fase externa entre 51 e 56 dias sem devolução. Para a fase interna foi mapeado apenas as etapas que estes processos percorrem obedecendo aos procedimentos legais de licitação contidos na Lei 8.666/93. Ambos os pedidos foram executados no ano de 2012.

Antes de apresentar o mapeamento atual, segue nas Tabelas 4.4 e 4.5 uma breve descrição das etapas envolvidas na fase externa e interna de compras com e sem Licitação. Nos casos em que o processo percorre todas as etapas sem retificação os tramites são os seguintes:

Pedido nº XXXX/12 (Com Licitação)
P1 – DATA: 04/05/12 - Requerente da início ao preenchimento de sua solicitação pelo SOLICITE (Sistema de Solicitações da UFG) e encaminha para o Diretor.
P2 e P3 – DATAS: 25/05/12 E 29/05/12 – Diretor analisa se o pedido possui as exigências e encaminha para o Analisador que repete a mesma tarefa. Então, o Analisador encaminha o pedido para o Coordenador de Orçamento.
P4 – DATA: 11/06/12 – O Coordenador de Orçamento verifica se o requerente possue dotação orçamentária e encaminha para o Ordenador de despesa.
P5 – DATA: 20/06/12 – O ordenador de despesa verifica se os valores estão corretos e encaminha para o Departamento responsável para a impressão do pedido.
P6 – DATA: 27/06/12 – O Departamento responsável (DMP) imprime e encaminha o pedido para ser autuado e para a Comissão Permanente de Licitação (CPL).
P7 – DATA: 27/06/12 – A CPL recebe o processo com o pedido autuado.
P8 e P9 – DATA: 27/06/12 – O pregoeiro recebe o processo e realiza a planilha de preços.
P10 – O pregoeiro edita o Termo de Referência.
P11 – O pregoeiro edita o Edital.
P12 – DATA: 06/09/12 – O processo é encaminhado para a PROAD para análise de Edital.

P13 – O pregoeiro recebe o processo para publicação no comprasnet.
P14 – Opregoeiro executa a compra.
P15 – DATA: 23/11/12 – O processo éencaminhado para a PROAD em Goiânia para as providências necessárias para homologação, empenho e em seguida entrega do produto.
P16 – A solicitação de entrega é enviada ao fornecedor que encaminha o produto de acordo com os prazos estipulados pelo Edital que em média são de até 30 dias após o recebimento da nota de empenho.
P17 – O forcedor faz a entrega na Regional de Catalão.
P18 – O requisitante recebe a mercadoria.

Tabela 4.4: Etapas do processo externo e interno de compras com licitação na Regional Catalão

Pedido nº XXXX/12 (Sem Licitação)
P1 – DATA: 04/05/12 - Requerente da início ao preenchimento de sua solicitação pelo SOLICITE (Sistema de Solicitações da UFG) e encaminha para o Diretor.
P2 e P3 – DATA: 07/06/12 e 11/06/12 – Diretor analisa se o pedido se possui as exigências e encaminha para o Analisador que repete a mesma tarefa. Então, o Analisador encaminha o pedido para o Coordenador de Orçamento.
P4 – DATA: 18/06/12 – O Coordenador de Orçamento verifica se o requerente possui dotação orçamentária e encaminha para o ordenador de despesa.
P5 – DATA: 25/06/12 – O coordenador de despesa verifica se os valores estão corretos e encaminha para o Departamento responsável para a impressão do pedido.
P6 – DATA: 27/06/12 – O Departamento responsável (DMP) imprime e encaminha o pedido para ser autuado e para a Comissão Permanente de Licitação (CPL).
P7 – DATA: 27/06/12 – A CPL recebe o processo com o pedido autuado.
P8 – DATA: 28/06/12 – O pregoeiro recebe o processo e realiza a planilha de preços.
P9 – O pregoeiro lança o pedido no comprasnet (sistema de compras do governo).
P10 – O pregoeiro habilita e adjudica o pedido de compra.
P11 – DATA: 21/10/12 – Opedido é encaminhado para a PROAD em Goiânia para as providências necessárias para empenho e em seguida entrega.
P12 – A solicitação de entrega (empenho) é enviada ao fornecedor.
P13 – O fornecedor encaminha o produto de acordo com os prazos estipulados pelo Edital que em média são de até 30 dias após o recebimento da nota de empenho.

P14 – O fornecedor faz a entrega.
P15 – O requisitante recebe a mercadoria.

Tabela 4.5 Etapas do processo externo e interno de compras sem licitação na Regional Catalão

Após realizar a descrição das etapas externa e interna do processo de licitação (Tabelas 4.4 e 4.5) executado pela CPL na Regional Catalão é apresentado o mapeamento atual do fluxo de valor como mostra as Figuras 4.4 e 4.5. Para auxiliar o entendimento das figuras é mostrado na Tabela 4.6 um catálogo simples dos ícones com seus significados.

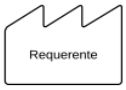
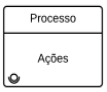
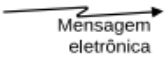
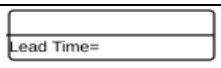
ÍCONE	SIGNIFICADO
	Fornecedores ou Clientes – neste caso são os requisitantes da Regional Catalão.
	Caixa de processo – o título acima refere-se ao departamento ou profissional que executa a atividade descrita na célula inferior.
	Operador(s)
	Fluxo de informação por meio eletrônico
	Fluxo de informação anual
	Sistema puxado
	Transporte – Entrega
	Linha de tempo segmentada
	Fim de linha de tempo

Tabela 4.6: Ícones do MFV

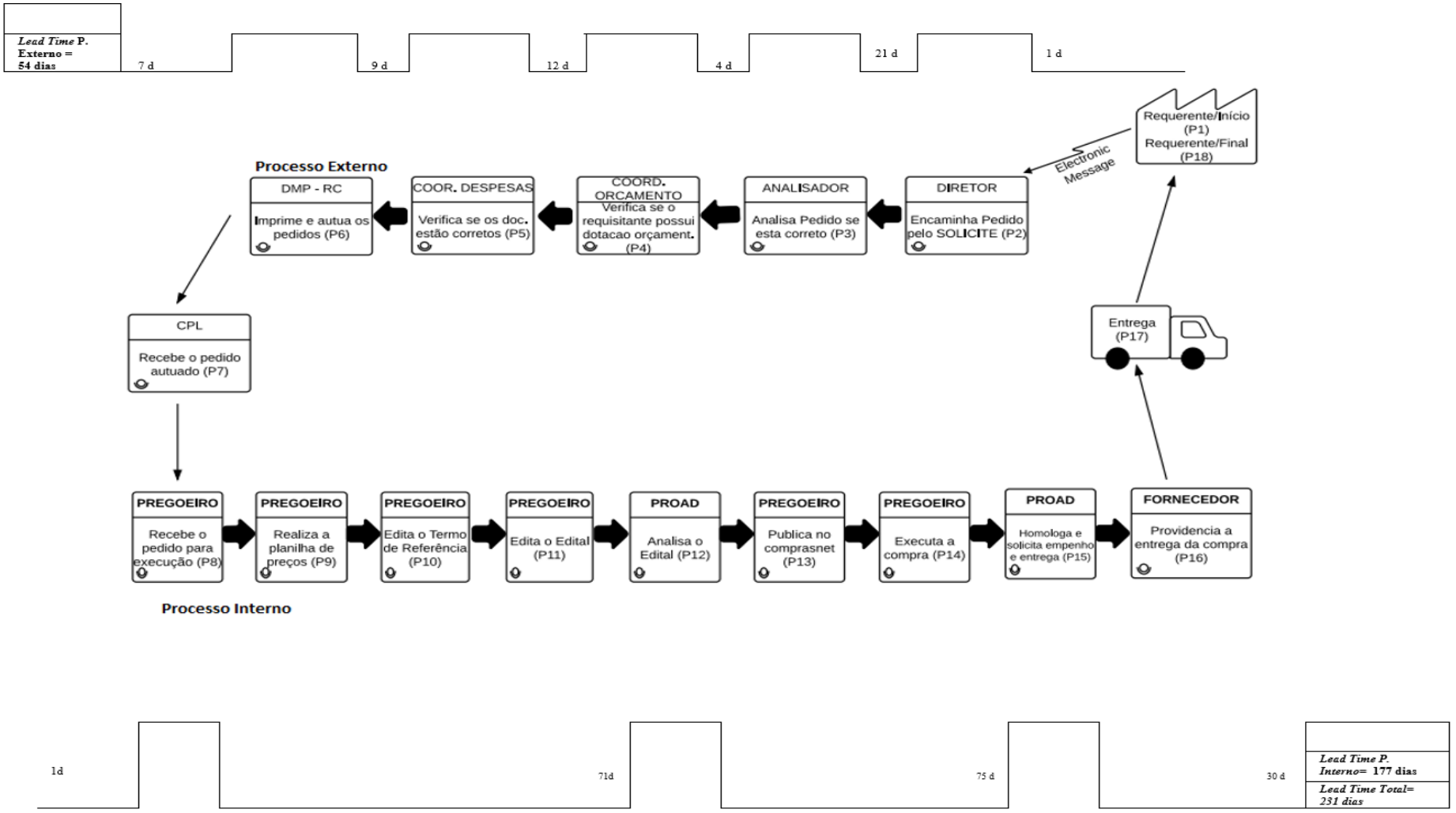


Figura 4.4: MFV atual do processo externo e interno de compras com licitação

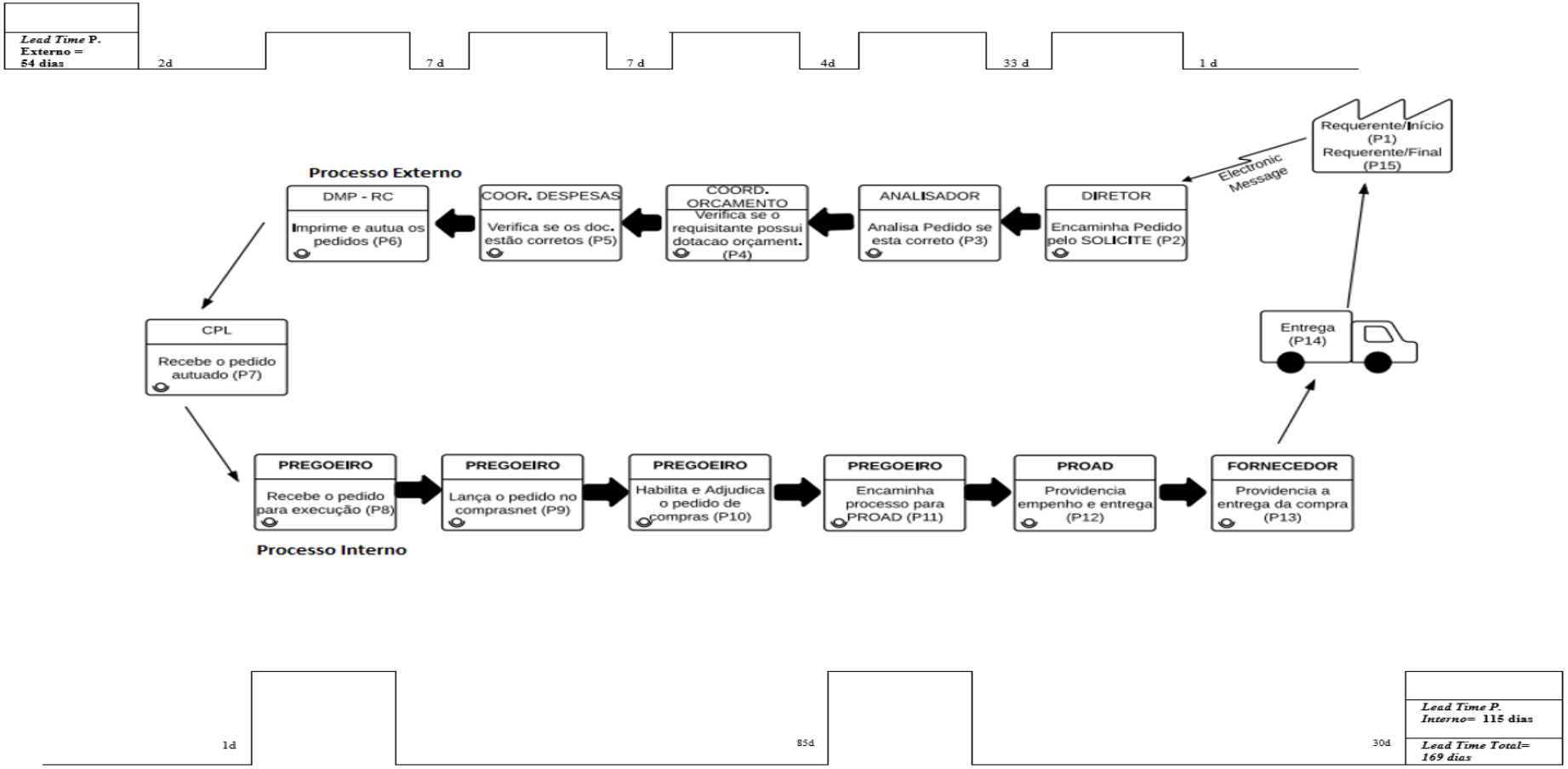


Figura 4.5: MFV atual do processo externo e interno de compras sem licitação

Após o MFV atual dos pedidos analisados pode-se considerar um tempo médio de processamento total (processo externo e interno) de 231 dias para aquisições com processo licitatório e de 169 dias para compra direta (sem licitação). Dessa maneira, mesmo sem os respectivos *lead times* para todas as etapas dos dois processos de compra estudados, a combinação da Tabela 4.4 e a Figura 4.4, bem como, da Tabela 4.5 com a Figura 4.5 demonstram que o processo com Licitação é mais lento, pois, é mais complexo e possui mais etapas. Além disso, exige-se mais do Pregoeiro, que se envolve em quase todas as etapas da compra.

Confrontando estes dois mapeamentos do processo de compras na Regional Catalão com os sete desperdícios em que Tapping e Shuker (2003) apontam nos processos em escritórios podemos verificar que o processo possui os seguintes desperdícios como apresentado na Tabela 4.7 fazendo com que algumas etapas não agreguem valor.

Tipo de Desperdício	**Encontradas no/em:**
Espera	No processo externo onde precisa a autorização e análise de cada departamento. Também como é demonstrado na Figura 4.3 os pregoeiros recebem poucos pedidos para serem executados nos primeiros 4 meses do ano, assim fica com tempo ocioso.
Sobreprocessamento	Percebe-se que as Etapas P2 e P3 tem o mesmo objetivo de analisar os pedidos em relação a exigências para solicitações.
Estoque	Como se recebe muitos pedidos de uma só vez em determinado período do ano é comum que os processos fiquem aguardando análise para serem liberados para a próxima etapa.

Movimentação	A CPL fica em um prédio diferente para recolhimento de assinatura do Prefeito da Regional Catalão e a 260 Km do Jurídico para análise e encaminhamento para pagamento e entrega. Dessa maneira os processos são movimentados para diferentes locais. Houve algumas ocorrências de processos que foram perdidos e que houve perda monetária para determinado setor.
Defeitos ou correção	O ano de 2012 houve ocorrência de falhas nos processos iniciados no Solicite em torno de 50%. Isso gera tempo e retrabalho.
Transporte	Como citado acima em "movimentação" existe a necessidade de transporte para encaminhar processos à Goiânia para algumas providências.

Tabela 4.7 – Desperdícios encontrados nos processos de compras da Regional Catalão

A seguir é apresentada a Etapa 2 onde são identificadas algumas ações que poderiam aumentar a eficiência da CPL e eliminar ou diminuir os desperdícios citados Tabela 4.7.

5.2 Projeção de soluções

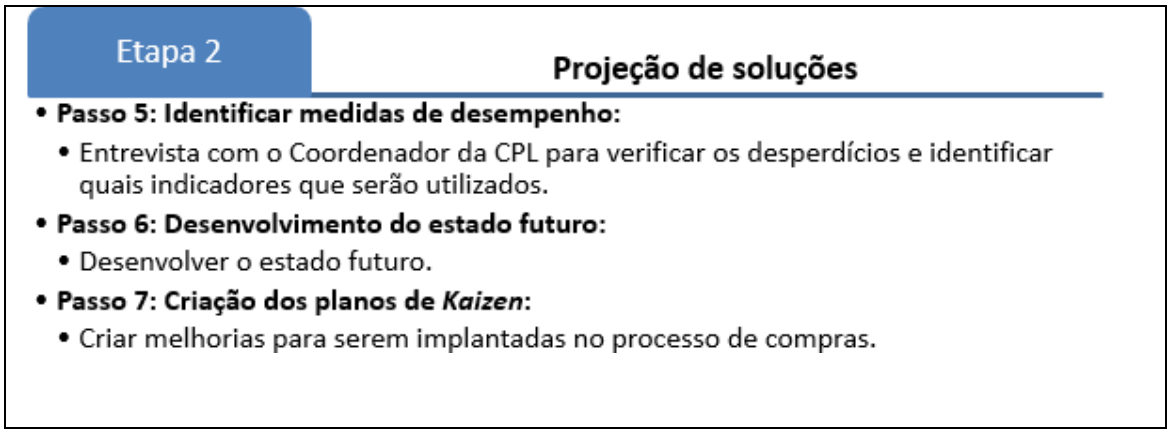


Figura 4.6: Ações para a implantação da Etapa 2

De acordo com Dionne (2007) a fase de projeção de soluções está estruturada de modo a permitir uma definição dos objetivos, as estratégias de pesquisa e ações. Assim, trata-se de propor soluções para modificar a situação atual. Esta fase compreende os passos de 5 a 7 propostos por Tapping e Shunker (2003) mostrados na Figura 4.6.

Após realizado o mapeamento do estado atual foram identificadas medidas de desempenho. Para isso realizou-se uma entrevista semi-estrutural com o Coordenador da Comissão Permanente de Licitação do CAC. Na entrevista foi aplicada questões pertinentes ao processo de compras realizada pela CPL na Regional Catalão destacando as ferramentas usadas e seus procedimentos. O objetivo principal da entrevista é verificar quais desperdícios (além dos encontrados pelo mapeamento e análise de documentos) encontrados nos processos de compras e quais métricas *lean* deveriam ser utilizadas. Abaixo seguem os pontos de desperdícios apontados pelo Coordenador:

- Não há planejamento e nem calendário fixo com datas máximas para encaminhamentos de solicitações de compras.
- Alguns requisitantes não possuem capacitação para realizar a solicitação de determinados objetos. Assim o pedido é devolvido várias vezes para ser retificado, prolongando o tempo do processo de compras.
- Não possuem uma planilha “eficiente” para cadastrar os pedidos recebidos e suas ações durante todo o processo de aquisição.

- Não possuem programas de computação para emissão de relatórios semestrais e anuais de todas as compras realizadas.
- Não há regras pré-definidas para pedidos com prioridades.
- Os pregoeiros encontram dificuldades deliberação para capacitação.
- O suporte jurídico fica a 260 km de distância da CPL dificultando as análises de processos de licitação e a participação dos pregoeiros em reuniões.

Como as métricas *lean* são sempre baseadas nos desperdícios que ocorrem nos escritórios,determinou-se quais serão utilizadas neste estudo de acordo com as questões levantadas pelo Coordenador da CPL. Desta maneira, a métrica utilizada é apenas o Tempo de ciclo total (TCT) ou conhecido também como *Lead Time Total* (LTT) . O LTT é a soma dos tempos de ciclo para todos os processos individuais em um fluxo de valor. A utilização apenas do LTT deve-se ao fato de não se conseguir medir os tempos de ciclo de cada etapa, pois cada uma tem particularidades, diferente do tempo de produção de uma peça por uma máquina.

Identificadas as medidas de desempenho foi mapeado o estado futuro criando ações que visam aprimorar (planos de *Kaizen*) o processo de compras. O objetivo é criar ações que modifiquem os processos a fim de eliminar ou diminuir os desperdícios encontrados nos processos de compras (Tabela 4.7) tornando-os mais eficientes e agregando valor no processo final. Além de se usar os ícones do mapeamento do fluxo de valor no estado atual mostrados na Tabela 4.6, são usados os ícones apresentados na Tabela 4.8.

ÍCONE	SIGNIFICADO
	Planos de *Kaizen* (melhorias)
	Primeiro que entra, primeiro que sai.

Tabela 4.8: Ícones para o mapeamento do estado futuro.

Foram elaboradas com o Coordenador da CPL as seguintes ações e melhorias (planos de *Kaizen*) apresentadas na Tabela 4.9 para serem adotadas no mapeamento de

fluxo de valor futuro dos processos externo e interno do processo de compra da Regional Catalão:

PROCESSO	**PLANOS DE *KAIZEN* (MELHORIAS)**
Externo	✓ Treinamento pelo menos uma vez ao ano para capacitar os requisitantes a respeito de como elaborar um pedido através do SOLICITE;
	✓ Eliminar a Etapa P2 no processo externo.
	✓ Divulgação de procedimentos de compras no site da CPL;
	✓ Elaborar um manual de compras da CPL;
	✓ Disponibilizar um relatório a cada semestre contendo os processos recebidos, finalizados e em execução.
Interno sem licitação	✓ Adotar datas limites para recebimento de pedidos;
	✓ Melhorar e padronizar a planilha de gerenciamento de processos da CPL.
	✓ Alimentar a planilha a cada procedimento realizado.
	✓ Implantar uma leitora de código de barras para cadastramento dos pedidos e seus encaminhamentos;
	✓ Adotar sistema FIFO – primeiro que entra, primeiro que sai.
	✓ Treinar outros funcionários para serem novos pregoeiros;
	✓ Reduzir o tempo no processo de encaminhamento de pedidos à PROAD para providenciar empenhos e pedidos de entregas de materiais quando solicitado;
	✓ Gerenciar os pedidos para serem entregues na data exigida em Edital;
	✓ Nomear uma pessoa para essa gerência de pedidos e contratos.
Interno com licitação	Além das ações citadas acima: ✓ Contratar um auxiliar administrativo para realizar planilhas de preços e termos de referência;
	✓ Tentar reduzir o tempo dos processos para análise na PROAD;
	✓ Realizar treinamentos com os pregoeiros durante todo o ano;
	✓ Enviar carro duas vezes por semana a Goiânia para levar e buscar processos na PROAD;
	✓ Estipular tempo limite para a elaboração de Editais.

Tabela 4.9: Planos Kaizen a serem implantadas no MFV futuro.

Com a criação dos planos de *Kaizen* (melhorias) foram realizadas os mapeamentos de fluxo de valor futuros para os processos de compras com e sem processo de licitação apresentadas nas Figuras 4.7 e 4.8. Vale ressaltar que as ações apresentadas na Tabela 4.9 são propostas de implementação e assim podem sofrer constantes

alterações, pois o sistema pode e deve continuar buscando adequações e melhores estratégias.

Para o *lead time total* dos MFV futuros consideramos os mesmos pedidos que foram analisados na Etapa 1 como apresentados nas Figuras 4.4 e 4.5. No processo externo foi considerado a possibilidade da eliminação da etapa P2. Como não foi possível fazer uma média dos tempos de processamento entre as etapas no processo interno, como citado anteriormente, iremos considerar que com novos pregoeiros espera-se ter uma diminuição de 25% nos tempos apresentados até a etapa em que o processo é encaminhado a PROAD para ser providenciado a entrega do material adquirido.

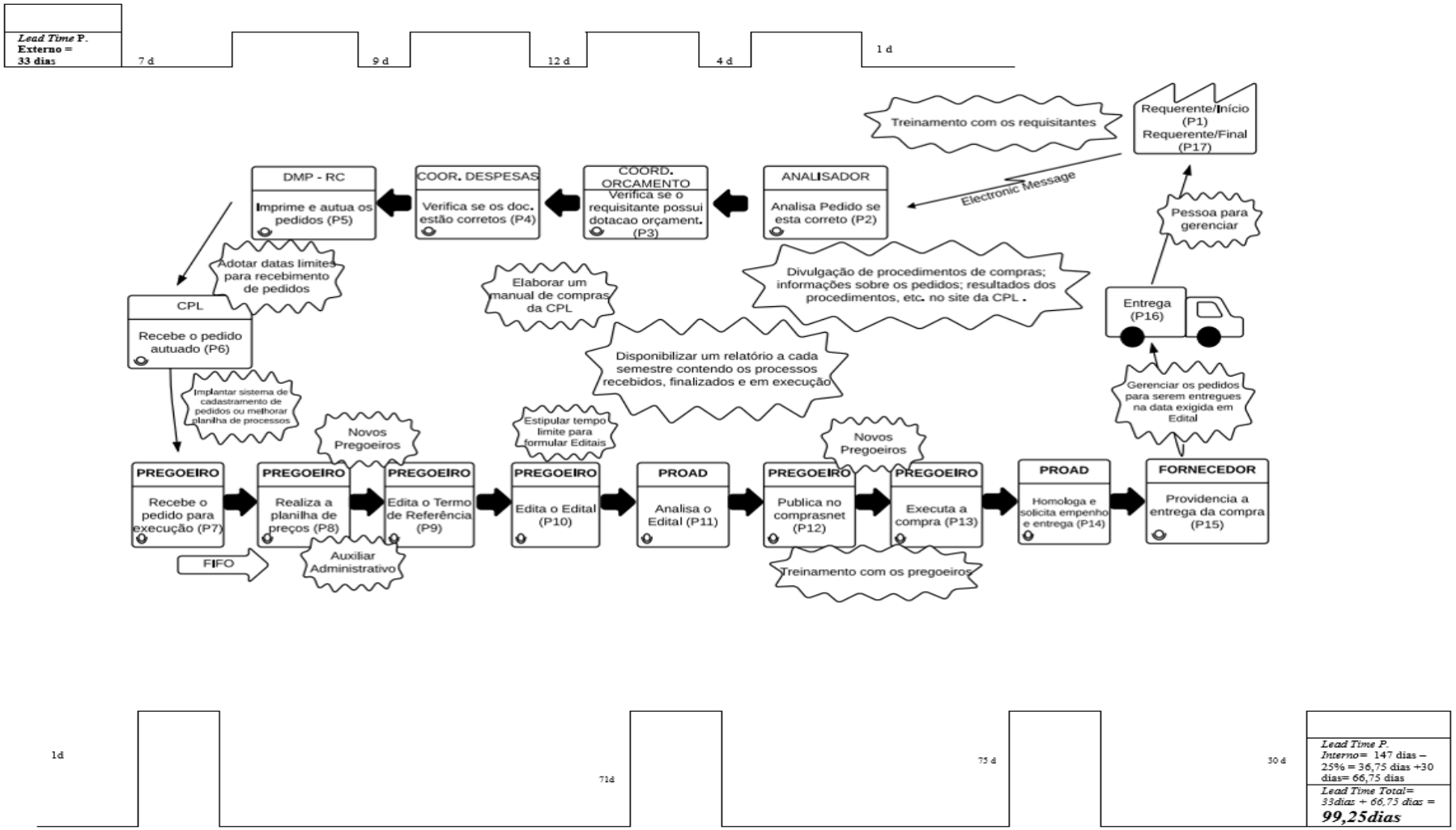


Figura 4.7: MFV futuro do processo externo e interno de compras com licitação

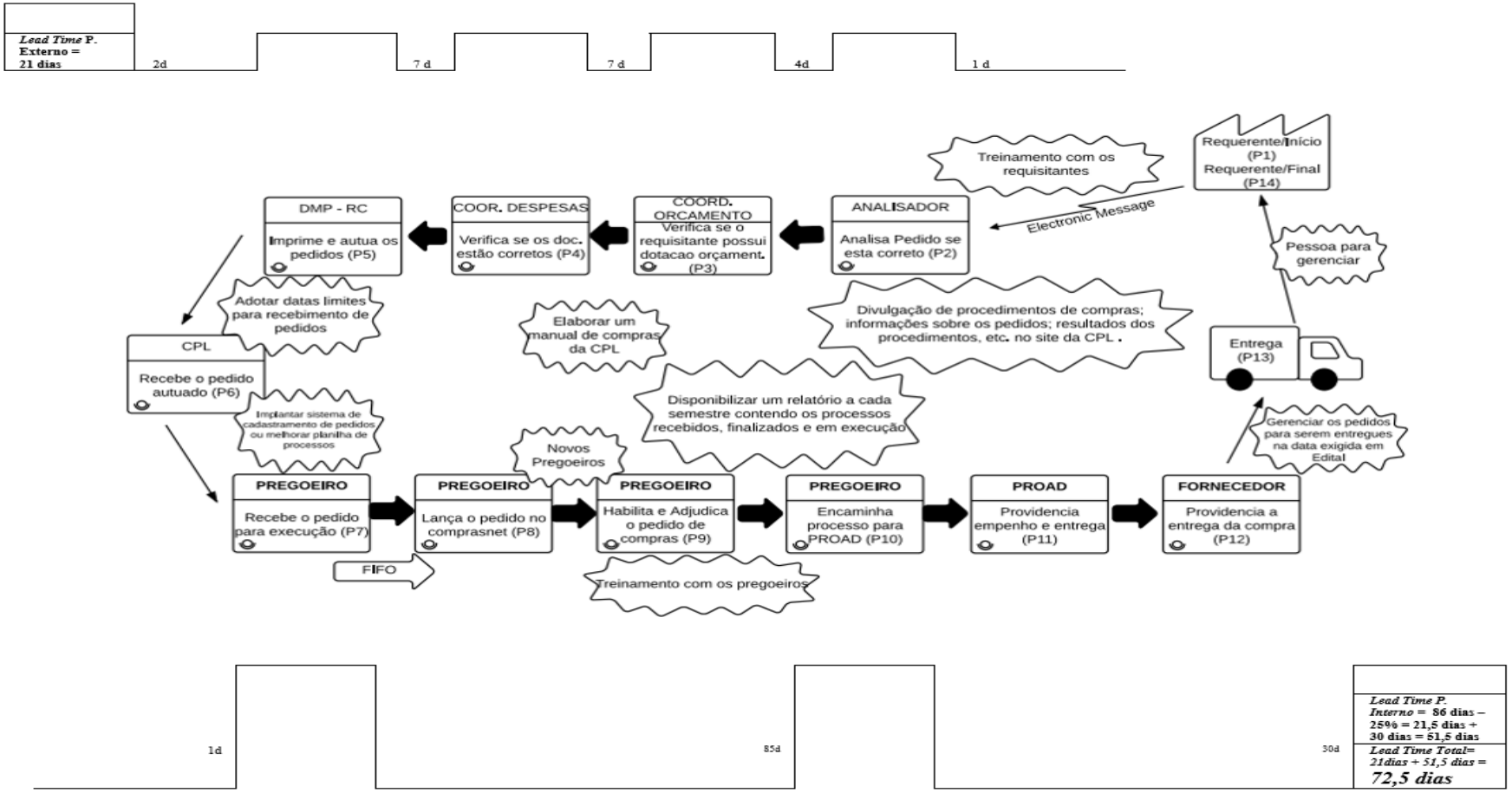


Figura 4.8: MFV futuro do processo externo e interno de compras sem licitação

Como pode-se observar nas Figuras 4.7 e 4.8 foram implantadas todas as ações (nos MFV futuros) propostas para serem testadas durante os anos de 2013 e no período de janeiro a setembro de 2014. Salientando que foi considerado na linha de tempo para o *lead time total* apenas a possibilidade de eliminar a etapa P2 e diminuir o tempo de processamento em 25% no processo interno com a introdução de mais pregoeiros. Dessa maneira, estima-se uma redução de aproximadamente 56,7% (de 231 dias para 99,25 dias) no processamento de pedidos para processos realizados com licitação e de 56,8% (de 169 dias para 72,5 dias) para processos realizados por compra direta (sem licitação). Lembrando que é apenas uma estimativa, pois, com a implantação de outras ações propostas nos MFV o *lead time total* futuro poderá sofrer alterações. Os resultados serão apresentados no item 4.4.

5.3 Aplicação das soluções

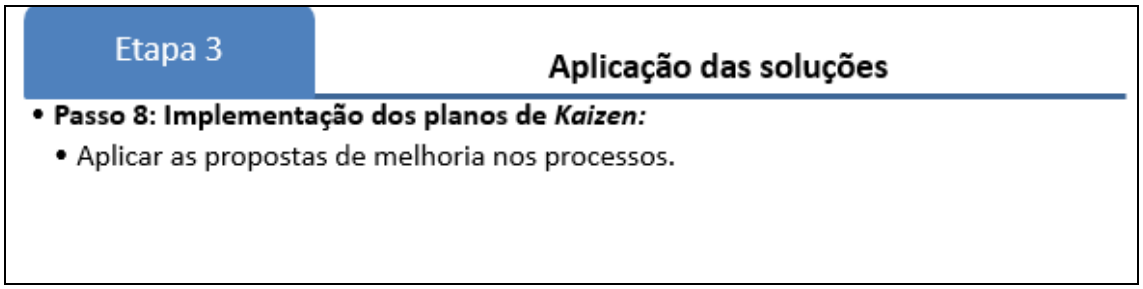


Figura 4.9: Ações para a implantação da Etapa 3

O último passo proposto por Tapping e Shuker (2003) é aplicada nessa etapa como apresentado na Figura 4.9. Dessa maneira, após o diagnóstico, as ações criadas e o MFV do estado futuro foi delimitado um período para a implementação das soluções (melhorias) no local da pesquisa. O período para a aplicação envolve o ano de 2013 e os meses de janeiro a setembro de 2014.

Neste contexto, a implementação dos planos de *Kaizen* na etapa externa e interna do processo de compras, teve três ações principais executadas como é demonstrado na Tabela 4.10: (1) treinamento e capacitação dos requisitantes; (2) melhoria e padronização da planilha de gerenciamento de processos e (3) treinamento e capacitação de dois funcionários para a função de pregoeiro.

PROCESSO	PLANOS DE *KAIZEN* (MELHORIAS)	AÇÕES EXECUTADAS		
		SIM	PARCIAL	NÃO
Externo	✓ Treinamento anual para capacitar os requisitantes para elaborar pedidos através do SOLICITE;	**X**		
	✓ Eliminação da Etapa P2 no processo externo			**X**
	✓ Divulgação de procedimentos de compras no site da CPL;		**X**	
	✓ Elaboração de um manual de compras pela CPL;		**X**	
	✓ Disponibilizar um relatório a cada semestre contendo os processos recebidos, finalizados e em execução.			**X**
Interno sem licitação	✓ Adotar datas limites para recebimento de pedidos;		**X**	
	✓ Padronizar a planilha de gerenciamento de processos da CPL.	**X**		
	✓ Alimentar a planilha a cada procedimento realizado.		**X**	
	✓ Implantar uma leitora de código de barras para cadastramento dos pedidos e seus encaminhamentos;			**X**
	✓ Adotar sistema FIFO – primeiro que entra, primeiro que sai.		**X**	
	✓ Treinar funcionários para serem novos pregoeiros;	**X**		
	✓ Reduzir o tempo no processo de encaminhamento de pedidos à PROAD para providenciar empenhos e pedidos de entregas de materiais quando solicitado;		**X**	
	✓ Gerenciar para que os pedidos sejam entregues na data exigida em Edital;		**X**	
	✓ Nomear uma pessoa para essa gerência de pedidos e contratos.		**X**	
Interno com licitação	Além das ações citadas acima: ✓ Contratar um auxiliar administrativo para realizar planilhas de preços e termos de referência;		**X**	
	✓ Tentar reduzir o tempo dos processos para análise na PROAD;		**X**	

	✓ Realizar treinamentos com os pregoeiros durante todo o ano;		**X**	
	✓ Enviar carro duas vezes por semana a Goiânia para levar e buscar processos na PROAD;		**X**	
	✓ Estipular tempo limite para a elaboração de Editais.			**X**

Tabela 4.10: Planos Kaizen implantados

Além dessas ações outras foram implantadas parcialmente como, por exemplo, a criação do site da CPL com as informações sobre os procedimentos para a realização de aquisição de materiais. A função do site é numerar e divulgar as licitações realizadas como também informar aos fornecedores os procedimentos para participarem de processos licitatórios na Regional Catalão. Contudo, quatro ações relevantes não foram implantadas: (1) eliminar a etapa P2 no processo externo; (2) disponibilizar um relatório a cada semestre dos processos recebidos, finalizados e em execução; (3) implantar uma leitora de código de barras para cadastramento dos pedidos e seus encaminhamentos e (3) estipular tempo limite para a elaboração de Editais. Sendo o objetivo deste estudo usar a ferramenta MFV e propor melhorias em seus processos, as ações que não foram aplicadas podem ser implantadas no futuro. A seguir são apresentadas os resultados obtidos com este modelo.

5.4 Avaliação do procedimento

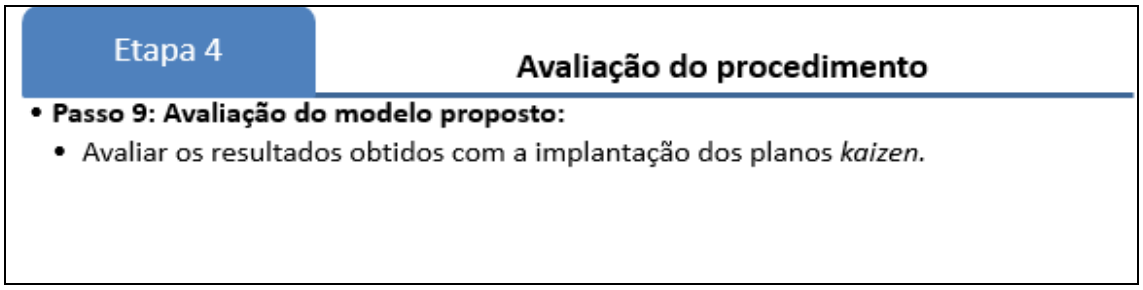


Figura 4.10: Ações para a implantação da Etapa 4

Na pesquisa-ação a parte de avaliação é importante, pois, permite visualizar dentre as ações implantadas: as que tiveram sucesso e as que precisam ser revistas. Como dito anteriormente para o modelo proposto nesta pesquisa algumas ações não foram aplicadas

em sua totalidade como apresentado na Tabela 4.10. Apesar disso, pode-se enumerar resultados qualitativos e quantitativos, tais como:

- Qualitativos:
  - Divulgação das atividades realizadas pela CPL na comunidade acadêmica da Regional Catalão, como procedimentos, normas e regimento através de reuniões, treinamentos e site;
  - Treinamento e capacitação para requisitantes e pregoeiros;
  - 2 novos pregoeiros para a CPL;
  - Fundação da Divisão de Compras que intensificou o acompanhamento de pedidos de materiais e serviços;
  - Participação do Coordenador da CPL em reuniões realizadas no DMP em Goiânia. Com a sua participação nas reuniões em Goiânia informações como novos decretos e normativas são repassadas mais facilmente entre os membros da CPL da Regional Catalão;
  - Acompanhamento efetivo e visualização de processos na planilha em Excel da CPL. A autora observou que antes se levava quase 5 (cinco) minutos para encontrar um pedido ou processo. As informações não estavam apresentadas de forma eficiente. Depois de apenas padronizar algumas funções básicas do Excel como a função filtro é possível encontrar um pedido em menos de um minuto;
  - Visualização de problemas (desperdícios) mapeados pelo MFV atual (Figuras 9 e 10);
  - Mapeamento de melhorias a serem aplicadas pela CPL após um novo MFV futuro (Figuras 11 e 12).

- Quantitativos:

Para uma visualização e comparação dos resultados quantitativos, o período considerado é de janeiro à setembro de 2012 a 2014. Salientando que não foram usados os dados de outubro à dezembro de 2012 a 2014, pois os dados recebidos continham informações até setembro de 2014.

No processo externo foi aplicada por completo a ação “treinamento de requisitantes”. O resultado direto foi diminuição nos processos cancelados de 5% como demonstrado na Figura 4.11.

Figura 4.11: Porcentagem de pedidos cancelados, outros (situações) e impressos por ano considerado

Contudo, nota-se na mesma Figura 4.11 uma queda considerável no número de pedidos impressos em 2014 (44% de processos impressos para serem executados). Isso deve-se ao fato da UFG ter passado por um processo de greve nos primeiros meses do ano. Neste caso o período de recebimento de pedidos foi alterado.

Analisando os pedidos impressos (Figura 4.12) houve uma diminuição de 16% nos processos devolvidos para retificação. Esse é um ponto positivo, pois, diminuiu um desperdício considerado no *lean production* de retrabalho.

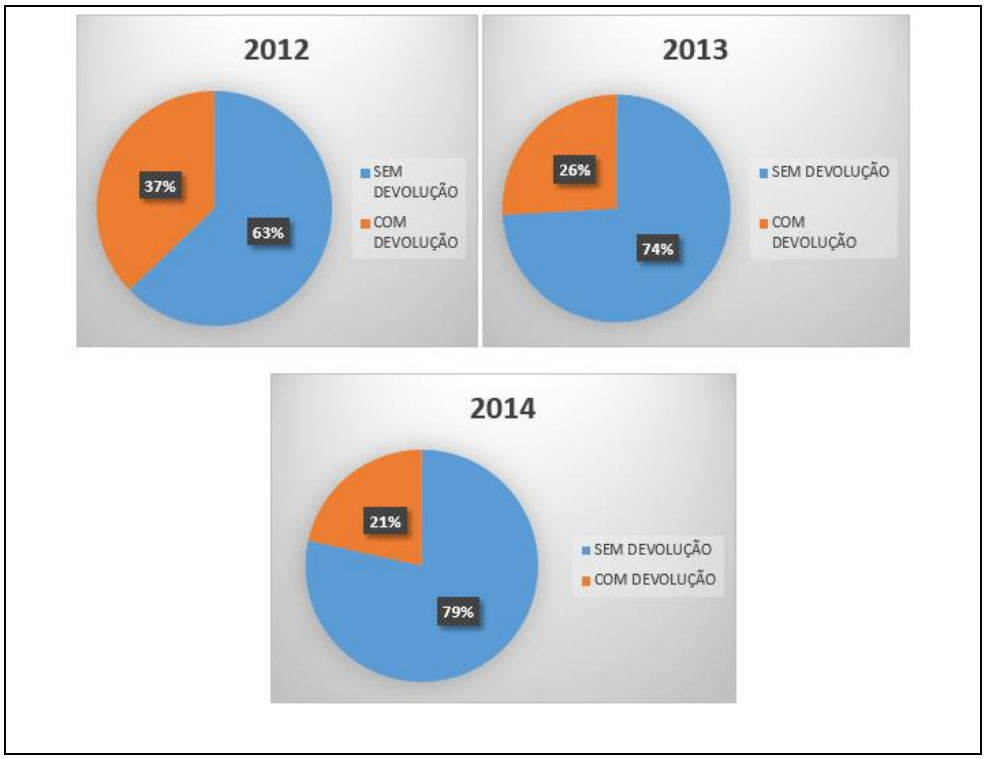


Figura 4.12: Porcentagem de pedidos com e sem retificação por ano considerado

Outro resultado positivo foi em relação ao tempo médio de processamento de uma solicitação (pedido) no processo externo até a sua entrega para ser executado (processo interno da licitação) como verificamos na Tabela 4.11 e de outra forma representado na Figura 4.13. Houve em média uma diminuição de 33% (de 40 para 27 dias) entre 2012 e 2014. Salientando que foi considerado todos os pedidos impressos (com e sem retificação).

	Tempo médio de processamento (em dias)		
Impressos em:	**2012**	**2013**	**2014**
Jan	5	11	0
Fev	17	14	0
Mar	9	4	14
Abr	15	18	55
Mai	10	13	10
Jun	31	11	38
Jul	54	28	26
Ag	99	28	20
Set	120	25	27
Total	**40 dias**	**17 dias**	**27 dias**

Tabela 4.11: Média de processamento dos pedidos

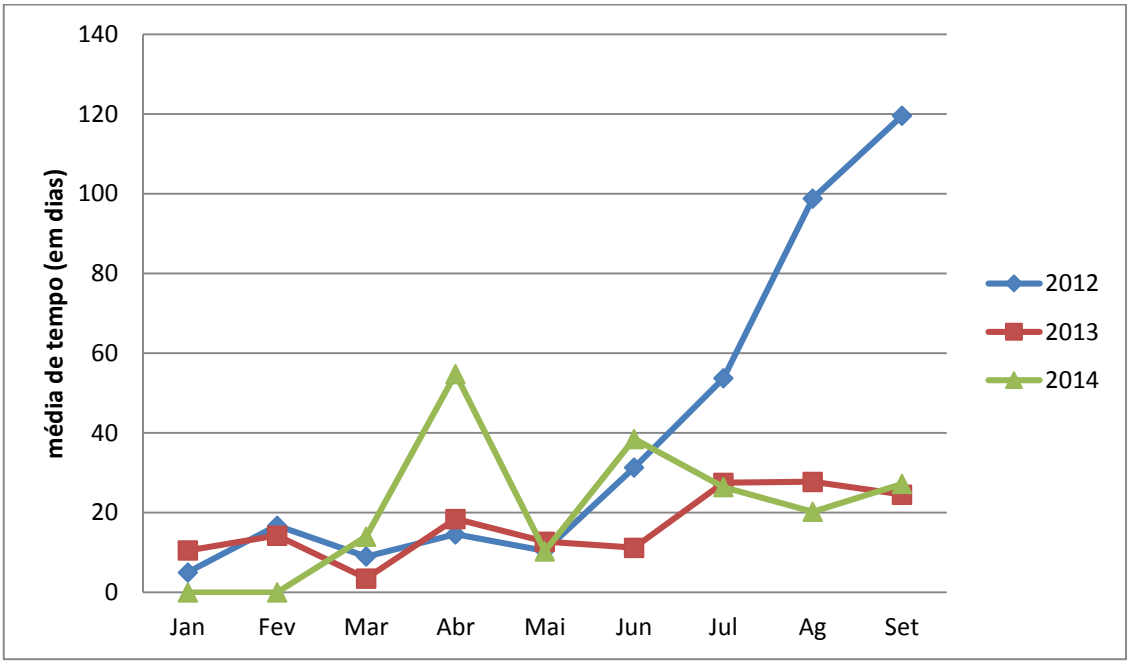


Figura 4.13: Evolução da média de tempo (em dias) para processamento de pedidos na fase externa

A Figura 4.13 mostra para os anos do período estudado um comportamento semelhante entre janeiro e maio. A partir de maio, enquanto 2013 e 2014 continuam com uma taxa de crescimento pouco significativa, 2012 exibe um crescimento bastante expressivo.

Um ponto de destaque em relação a esse tempo de processamento (de solicitação no processo externo) é que considerando a eliminação da etapa P2 nos MFV futuros, levaria a uma redução de aproximadamente 39% (de 54 para 33 dias) e 61% (de 54 para 21 dias) nos processos com e sem licitação, respectivamente, apresentados nas Figuras 4.7 e 4.8. Por outro lado, mesmo considerando a presença da etapa P2, os treinamentos realizados mostram que houve um ganho de tempo no processo externo de compras, pois nessa análise é obtida uma redução de 33% abaixo das estimadas, citadas acima.

Para o processo interno, não foi possível realizar as análises quantitativamente, pois, como dito anteriormente, a CPL não alimenta adequadamente as informações a respeito dos processos executados. Contudo, pode-se estimar uma redução de aproximadamente de 62% (de 177 para 67 dias) e 56% (de 116 para 51,50 dias) nos processos com e sem licitação, respectivamente.

Neste contexto pode-se observar ganhos de eficiência que o modelo promove. Se todas as ações forem executadas a Regional Catalão poderá diminuir ou eliminar os desperdícios apresentados para o processo de compras como destacado na Tabela 4.12.

Tipo de Desperdício	**Poderá ser:**
Espera	Diminuído com a aplicação de data limite para recebimento de solicitações (pedidos).
Sobreprocessamento	Eliminado se o requisitante encaminhar o processo diretamente para o Analisador.
Estoque	Mesmo planejando dadas específicas para recebimento a CPL poderá agrupar

	pedidos em um único processo. Assim o estoque diminuirá.
Defeitos ou correção	Diminuirá, pois com os treinamentos o processo de solicitação tornará rotineiro para os requisitantes. Dessa maneira o retrabalho poderá ser até eliminado.
Transporte	Estipulando um fluxo de transporte à Goiânia poderá diminuir o tempo gasto de processos que ficam aguardando para serem encaminhados à Catalão.

Tabela 4.12: Possíveis melhorias com o modelo implantado.

É importante salientar que o objetivo geral do *lean office* é trabalhar de forma mais eficiente, ou seja, no menor tempo possível. Esse objetivo pode ser alcançado através da criação de ações para serem implantadas em qualquer processo. Porém deve ter paciência, pois o processo é lento e complexo. Mudar uma maneira de trabalhar pode-se levar anos.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Conclusão

O objetivo principal deste estudo foi analisar o processo licitatório de materiais na Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás sob o enfoque da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor e propor intervenções na prática. Assim, buscou-se através de um farto estudo bibliográfico envolvendo artigos científicos, livros especializados e dissertações e teses, conhecimento acerca dos princípios do *lean production* em processos administrativos, para ter subsídios para propor um modelo de procedimentos de compras que fosse adaptado para o setor de compras da Regional Catalão utilizando o MFV.

Como discutido nos primeiros capítulos, mapear procedimentos administrativos não é um processo fácil, principalmente em setores públicos, devido a normas e procedimentos previstos por Leis e regulamentações. Contudo, uma das razões deste trabalho é porque a administração pública vem buscando adaptar-se as novas práticas, tomando como exemplo procedimentos empregados nas empresas privadas, que tem como meta ganho de eficiência e qualidade nos serviços prestados.

Então neste trabalho, com base nas quatro etapas da pesquisa-ação propostas por Dione (2007) e nos oito passos propostos por Tapping e Shuker (2003) foi criado um método com o objetivo de atingir o objetivo principal e aos três objetivos específicos. O primeiro objetivo específico de mapear os fluxos de informações do processo licitatório da Regional Catalão foi atingido, pois, foram selecionados 2 pedidos de compras um com compra direta (sem licitação) e outro com processo de licitação. Esses pedidos foram selecionados entre aqueles com tempo de processamento médio na fase externa do processo de compras entre 51 e 56 dias sem devolução. Tal mapeamento permitiu visualizar todas as etapas envolvidas desde a confecção do pedido até a sua entrega e identificar onde haviam problemas (desperdícios) e assim propor melhorias na etapa 2. Além disso, o mapeamento mostra os seguintes desperdícios: espera, sobreprocessamento, estoque, movimentação, defeitos ou correção e transporte. De modo

interessante, estes desperdícios, também foram identificados por Tapping e Shuker (2003) em processos administrativos. O que sugere fortemente que o setor necessita de uma ferramenta capaz de melhorar seus procedimentos.

O mapeamento mostra ainda as atividades realizadas e as ferramentas utilizadas pela Comissão Permanente de Licitação nos processos de compras previstas no segundo objetivo específico deste trabalho. Nota-se que o sistema SOLICITE é usado unicamente para requerimento de pedidos de compras pelos requisitantes. É importante dizer que a utilização de apenas um sistema de compras é favorável, pois facilita a padronização dos procedimentos. Apesar disso, inúmeros erros de preenchimento e falta de documentação (nos anexos) sugere que muitos dos usuários desconhecem o sistema. Tais falhas levam os pedidos a retificação.

Um ponto importante a respeito da CPL é a utilização de apenas uma planilha eletrônica para cadastro dos processos recebidos e alimentada com dados da etapa executada. Devido a falta de pessoal e excesso de trabalho, esse preenchimento é falho. Isso afeta diretamente na quantificação de melhorias na etapa interna do processo de compras realizada pela Regional Catalão. Uma solução bastante conhecida para agilizar a identificação dos processos executados é o emprego de um leitor de código de barras para facilitar que todas as informações de entrada e saída sejam apontadas no sistema. Assim os tempos de processamento poderiam ser melhor avaliados para se ter uma média e identificar qual(s) etapa(s) é(são) mais crítica(s).

Através da entrevista semi-estruturada realizada com o Coordenador da CPL foi mostrado que os desperdícios encontrados no MFV atual podem ser diminuídos e até mesmo eliminados com as ações simples sugeridas na Etapa 2.

Dessa maneira, algumas ações foram propostas em um novo sequenciamento de atividades (MFV futuros). Assim, algumas ações foram implantadas e outras apenas melhoradas. Por exemplo, com o treinamento de requisitantes para solicitação de pedidos de compras conseguiu-se reduzir o número de pedidos cancelados em 5% e a quantidade de pedidos devolvidos para retificação em 16% no período de janeiro à setembro de 2012 a 2014. No processo interno, a análise quantitativa foi prejudicada devido a falta de um cadastro organizado das atividades realizadas pela CPL. Contudo, com o novo

sequenciamento de atividades, estima-se uma redução de até 62% (de 177 para 67 dias) e 56% (de 116 para 52 dias) de tempo nos processos com e sem licitação, respectivamente. Acerca desse ponto, é importante frisar que alguns conceitos do *lean office* são implantados (quando não se utiliza nenhuma ferramenta de gestão) e implementados (quando se aperfeiçoa algo que está sendo usado) em maior ou em menor grau por haver limitações como a mudança de mentalidade acerca da nova forma de realizar as tarefas e desconhecimento da filosofia.

Como resultados qualitativos podemos citar a participação efetiva do Coordenador da CPL nas reuniões realizadas no DMP em Goiânia melhorando a troca de informações. Acompanhamento efetivo e visualização de processos na planilha utilizada na CPL diminuindo o tempo gasto na busca de informações sobre algum pedido dentre outras melhorias.

Neste contexto, como foi demonstrado pela literatura científica apresentada anteriormente, muitos pesquisadores concluíram em suas pesquisas que implantando alguma ferramenta do *lean thinking* em seus processos gera mudanças significativas em qualquer ambiente tanto na manufatura como em serviços ou escritórios.

6.2 Limitações

Quando se pretende realizar uma pesquisa é natural que algumas dificuldades sejam encontradas. Para esta pesquisa não foi diferente. Abaixo seguem as dificuldades encontradas:

- Como não há um programa que emite relatórios dos pedidos encaminhados pelo SOLICITE, a análise de documentos (pedidos) foi realizada verificando-se um a um no sistema.
- Alguns pedidos não foram cadastrados nas planilhas da CPL. Então não foi possível conhecer a situação: finalizado ou em execução. Dentre aqueles que foram cadastrados, alguns não apresentavam informações como encaminhados para solicitação de análises pela Procuradoria ou para gerar empenhos. Assim foi inviável usar a planilha para avaliar quantitativamente o processo interno de Licitação.

- Não há um planejamento de entrega de solicitações, a CPL recebe até o final do ano novas solicitações, dificultando a contagem dos pedidos recebidos.
- Durante o período de greve da Universidade, algumas atividades foram interrompidas dificultando a atualização das informações nas planilhas da CPL.
- Devido à greve, houve um acúmulo de processos recebidos pela CPL aumentando a pressão dobre os funcionários para atender as demandas. Como consequência tivemos problemas em realizar a última entrevista semi-estruturada, e mais de 3 meses para juntar o material de estudo.

É importante destacar que as dificuldades encontradas não desencorajaram ou desmotivaram esta pesquisa, pelo contrário, serviram para mostrar que o setor precisa se adequar e organizar-se melhor para cumprir seu objetivo de garantir o melhor uso dos recursos públicos.

6.3 Sugestões para desenvolvimento futuro

Como apresentado nesta pesquisa, foram feitas intervenções e criado um modelo de procedimentos de compras para a Regional Catalão da UFG utilizando a ferramenta MFV do *lean production*. De fato, uma parte das intervenções propostas neste trabalho não foram aplicadas conforme discutidos anteriormente. Podemos concluir que a dificuldade em mudar o paradigma parece ser uma regra. Assim, este trabalho sugere fortemente que sejam implantadas futuramente as ações propostas para dar continuidade e comprovar a sua utilidade no melhoramento de procedimentos de compras.

Sugere-se também que se seja aplicada esse modelo proposto em outros departamentos em órgãos públicos para comprovar ou refutar a eficácia em processos iguais ou distintos como apresentado nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABDULMALEK, F.A; RAJGOPAL, J. Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: a process sector case study. ***International Journal of Production Economics***, v. 107, n. 1, pp. 223-236, may. 2007.

ALBINO, M. F. V. **A Utilização do Lean Office (Escritório Enxuto) em Ambiente Público-Administrativo.** Concurso IV. Prêmio SOF de Monografias. ESAF, 2011. Disponível em: <http://www.orcamentofederal.gov.br/educacao-orcamentaria/premio-sof-de monografias/IV_Premio_SOF/Tema_1_2_lugar.pdf> Acesso em: 03/12/13.

ANACLETO, C. A.; ELY, D. M.; FORCELLINI, F. A. Diagnóstico de um processo de compras de uma empresa do setor public sob a ótica do *lean office*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: ABEPRO, 2010. pp. 1-9.

BHAMU, J. SANGWAN, K. S. Lean manufacturing: literature review and research issues. ***International Journal of Operations & Production Management***, v. 34, n, 7, pp. 876-940, 2014.

BRASIL. Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 jul. 1994, nº 127, Seção 1.

BRASIL. Lei n. 10.520, de 18 julho de 2002. Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 jul. 2002, nº 137, Seção 1.

CAPRONI, T. V. Proposta de remodelação do processo de compras públicas municipais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., 2013, Salvador, BA. **Anais...** Salvador: ABEPRO, 2013. pp. 1-17.

CARDOSO, G. O. A.; ALVES, J. M. Análise crítica da implementação do *lean office*: um estudo de casos múltiplos. **GEPROS, Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, ano 8, n. 1, pp. 23-35, jan./mar. 2013.

DANIELSSON, C. B. An Explorative Review of the Lean Office Concept. ***Journal of Corporate Real Estate***, v. 15, n. 3/4, pp. 167-180, 2013.

DAVID. K. The use of 'lean' in local government. ***P. M. Public Management***, v. 88, n. 8, 2006. Disponível em:

<http://webapps.icma.org/pm/8808/public/cover.cfm?author=david+krings%2C+dave+levine%2C+and+trent+wall%2C+cincinnati%2C+ohio.&title=the+use+of+%E2%80%9Clean%E2%80%9D+in+local+government > Acesso em: 21/11/2013.

DIONNE, H. **A Pesquisa-Ação para o Desenvolvimento Local.** Vol. 16. Brasília: Liber Editora, 2007.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Revista Educar**, n. 16, pp. 181-191, 2000.

FONTANINI, P. S. P; PICCHI, F. A. Lean thinking em processos administrativos – mapeamento do fluxo de aprovação de projetos na Prefeitura. In: Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, 4., 2005, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: s.n., 2005.

GERDARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2009.

GIL, A. C. **Projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1994.

GONÇALVES, R. O. **Gestão das fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em Instituições Públicas sob o enfoque do PMBOK®**. 2011. 205f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

KUHN, A. **Qualidade e Licitação de obras públicas:** uma análise crítica. 2002. 97f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Fluminense, Niterói, 2002.

LAREAU, W. ***Office Kaizen: transforming Office operations into a strategic competitive advantage.*** USA: ASQ Quality Press, 2002.

LIMA, M. M. X.; BISIO, L. R. A.; ALVES, T. C. L. Mapeamento do fluxo de valor do projeto executivo de arquitetura em um órgão público**. Gestão & Tecnologia de Projetos**. v. 5, n. 1, pp. 24-55, jul. 2010.

LIMA, O. P.; LEITE, J. P. Aplicabilidade dos conceitos da Produção Enxuta (*lean production*) no processo de Licitação Pública. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., 2011, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: ABEPRO, 2011. pp. 1-14.

LIMA, A. C.; PINSETTA, W. J. M.; LIMA, P. C. Mapeamento da cadeia de valor na divisão de suprimentos do hospital de clínicas da UNICAMP para redução do lead time no processo de aquisição de materiais hospitalares. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: ABEPRO, 2005. pp. 1708-1714.

LIKER, J. K. ***Toyota Way:*** *14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. San Francisco: MC Graw-Hill Education, 2004.

LONGARAY, A. A.; BUCCO, G. B. Uso da análise de decisão multicritério em processos licitatórios públicos: um estudo de caso. **Produção Online**, vol. 14, n. 1, pp. 219-241, jan./mar. 2014.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção:** além da produção em larga escala. Tradução de: Cristina Schumacher. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVER, N.; SCHABL.; HOLWEG, M . Lean principles and premium brands: conflict or complement?. ***International Journal of Production Research***, vol. 45, n. 16, pp. 3723-3739, 2007.

PEREIRA, T. M.; VIEIRA, T. J. F.; SARAIVA, A. W. P. Licitação: uma Ferramenta de Transparência Pública. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Contábeis**, ano VII, n. 13, pp. 1-6, maio. 2009.

REIS, R.; ALCÂNTARA, M. V. R.; TEIXEIRA, P. **Legislação, Licitações e Contratos Administrativos**. 14. ed. Curitiba: Negócios Públicos do Brasil Ltda, 2013.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar:** mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdício. Tradução de: José Roberto Ferro e Telma Rodriguez. São Paulo: Lean Institute Brasil, 1999.

SAHOO, A.; SHANKAR, R.; TIWARI, M. K. Lean philosophy: implementation in a forging company. ***International Journal Advanced Manufacturing Technology***, vol. 36, pp. 451-462, 2008.

SINGH, B.; SHARMA, S. K. Value stream mapping as a versatile tool for lean implementation: an Indian case study of a manufacturing firm. ***Measuring Business Excellent***, vol. 13, n. 3, pp. 58-68, 2009.

SWANK, C. K. The lean service machine. ***Harvard Business Review***, pp. 123-129, oct, 2003.

TAPPING, D.; SHUKER, T. ***Value stream management for the lean office****:* eigth steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas. 1st ed. New York: Productivity Press, 2003.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 11. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, pp. 443-466, set./dez. 2005.

TURATI, R. C. **Aplicação do *Lean Office* no setor administrativo público.** 2007. 122f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

TURATI, R. C.; MUSETTI, M. A. Aplicação dos conceitos de *Lean Office* no setor administrativo público. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: ABEPRO, 2006. pp. 1-9.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A máquina que mudou o mundo**. Tradução de: Ivo Korytovski. Rio de Janeiro: Campus Editora, 1990.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas:** elimine o desperdício e crie riqueza. Tradução de: Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** Planejamento e método. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANEXOS

ANEXO A – GLOSSÁRIO COM TERMOS DO *LEAN THINKING*

BALANCEAMENTO DE LINHA - processo pelo qual pode distribuir uniformemente os elementos de trabalho dentro de um fluxo de valor a fim se satisfazer o tempo *takt*. Ele otimiza a utilização de pessoal, pois equilibra as cargas de trabalho para que nenhum trabalhador fique fazendo demais ou de menos (TAPPING E SHUKER, 2003).

FLUXO CONTÍNUO - significa produzir trabalho de acordo com três princípios chave: apenas o que é necessário, somente quando necessário e na quantidade exata necessária. Em administração, o fluxo contínuo é caracterizado pela habilidade em desempenhar apenas o trabalho que é preciso no momento, não mais, não menos (TAPPING E SHUKER, 2003).

FLUXO DE VALOR: é o conjunto de todas as ações específicas necessárias para se levar um produto desde o pedido até a sua entrega. Uma empresa enxuta envolve todos os departamentos para criar um canal de fluxo de valor total, eliminando qualquer desperdício (TAPPING E SHUKER, 2003).

FLUXOS: é fazer com que as etapas criam valor, fluam. Ou seja, redefinir o trabalho das funções, departamentos e empresas, permitindo-lhes contribuir e forma positiva para a criação de valor e fazerem o valor fluir (TAPPING E SHUKER, 2003).

***HEIJUNKA* -** são caixas de nivelamento que são dispositivos físicos utilizados para nivelar o volume e a variedade de trabalho por um período especificado (TAPPING E SHUKER, 2003).

***JUST-IN-TIME* -** é um processo que garante que durante o trabalho o processo a seguir no fluxo possua apenas as unidades de trabalho necessárias; apenas quando são necessárias e na exata quantidade necessária (TAPPING E SHUKER, 2003).

***KANBAN* -** foi criado na manufatura *lean* para gerenciar o fluxo de unidades de trabalho dentro e fora de supermercados e áreas de trabalho. O *kanban* pode ser diretamente transferido da fábrica para o escritório no gerenciamento de inventário, suprimentos e

pequenos equipamentos. Seu real poder na administração é a sua utilização para sinalizar ações ou eventos e os detalhes dessa ação ou evento (TAPPING E SHUKER, 2003).

LEAN THINKING - Programa de pesquisas elaborado para definir um sistema de produção mais eficiente, rápido e flexível. Este conceito baseia-se no Sistema Toyota de Produção, idealizado por Taiichi Ohno, que consiste em uma filosofia de gerenciamento de trabalho para atender aos clientes no menor tempo possível, na mais alta qualidade e com o menor custo possível (WOMACK; JONES, 2004).

MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR - uso, de modo simples, de papel e lápis para visualizar e compreender o fluxo de materiais e informações e a proposição de melhorias (TAPPING E SHUKER, 2003).

MOVIMENTADORES - utilizados para acertar o passo do trabalho ou movimento de informação, assegurando que o *pitch* seja mantido (TAPPING E SHUKER, 2003).

NIVELAMENTO - envolve a distribuição uniforme do trabalho necessário para satisfazer a demanda do cliente por um período de tempo (ou seja, semana, dia ou hora) (TAPPING E SHUKER, 2003).

PERFEIÇÃO: é quando em um sistema enxuto seus integrantes possam ver tudo, e seja fácil descobrir melhores formas de criar valor. Além disso, há um *feedback* quase instantâneo e altamente positivo para os funcionários que efetuam melhorias, uma característica essencial do trabalho enxuto e um estímulo à continuidade dos esforços pela melhoria (TAPPING E SHUKER, 2003).

PITCH - estabelece um fluxo de trabalho para a unidade de trabalho se mover do início ao fim do fluxo de valor (TAPPING E SHUKER, 2003).

PUXAR: significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou um serviço sem que o cliente de um processo posterior o solicite. Ou seja, o cliente deve puxar o produto quando necessário e não quando a empresa empurra os produtos, muitas vezes indesejados, para o cliente (TAPPING E SHUKER, 2003).

RECURSOS DE SEGURANÇA - meio de se satisfazer a demanda do cliente quando restrições internas ou ineficiências rompem o fluxo do processo (TAPPING E SHUKER, 2003).

RECURSOS PULMÃO - meio de se satisfazer a demanda do cliente quando os padrões do processo de pedidos, ou tempos *takt*, variam (TAPPING E SHUKER, 2003).

ROTAS FIFO (PRIMEIRO A ENTRAR, PRIMEIRO A SAIR) - é um método de controle de trabalho utilizado para garantir que o trabalho mais antigo (primeiro a entrar) seja o primeiro a ser processado (primeiro a sair) (TAPPING E SHUKER, 2003).

TEMPO *TAKT* - é o ritmo da demanda do cliente. Deve-se manter o ritmo de trabalho fluindo por todo o fluxo de valor para assegurar que se conseguirá entregar o que o cliente pediu (TAPPING E SHUKER, 2003).

TRABALHO PADRONIZADO - conjunto acordado de procedimentos de trabalho que estabelece o melhor método e sequência para cada processo (TAPPING E SHUKER, 2003).

***VALOR* -** é o ponto de partida para o pensamento enxuto. Deve ser expresso em termos de um produto específico que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico (TAPPING E SHUKER, 2003).

5S - sistema de melhoria, originalmente resumido por cinco palavras japonesas que começam com a letra S (*Seiri* – Seleção; *Seiton* – Organização; *Seiso* – Limpeza; *Seiketsu* – Padronização; *Shitsuke* – Disciplina) para criar um local de trabalho que satisfará os critérios de controle visual e *lean* (TAPPING E SHUKER, 2003).

ANEXO B – PLANO DE TREINAMENTO DA CPL

MEMBROS DA EQUIPE	ATIVIDADES DE TREINAMENTO
Coordenador da CPL	Conceitos e ferramentas do *Lean Thinking*.
	Benchmark – Outras Universidades
Pregoeiros	Conceitos e ferramentas do *Lean Thinking*.
	Congresso Brasileiro de Pregoeiros
	Atualizações – Compra Direta
	Atualizações – Recurso Administrativo

Obs: Poderá ser incluído ou excluído qualquer treinamento da Equipe da CPL.

ANEXO C – PROJETO DE PESQUISA APROVADO PELO CONSELHO DIRETOR DA REGIONAL CATALÃO/UFG

Serviço Público Federal
Universidade Federal de Goiás
Campus Catalão

UFG

CERTIDÃO

Certificamos que o Projeto de Pesquisa intitulado "Proposta de um modelo para melhoria de fluxos de informação usando o MFV: Uma pesquisa ação", coordenado pela Técnica Administrativa Karine Canuto Martins, foi aprovado *ad referendum* pela Vice-Diretora do Campus Catalão/UFG.

Secretaria Administrativa do Campus Catalão/UFG, aos vinte dias do mês de junho do ano de dois mil e treze (20/06/2013).

Profª. Drª. Aparecida Maria Almeida Barros
Vice-Diretora do CAC/UFG

Campus Catalão/UFG – Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120 – Setor Universitário – Catalão-GO – CEP: 75704-020 – Fone: 64-3441-1500 – Fax: 64-3441-1515 - URL: http://catalao.ufg.br

ANEXO D – PROJETO APROVADO PELO COMITÊ DE ÉTICA DA UFG

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UFG

Goiânia, 16 de setembro de 2013.

PARECER CONSUBSTANCIADO REFERENTE AO ATENDIMENTO DE PENDÊNCIAS EM PROJETO DE PESQUISA

Protocolo nº 131/13

I. Identificação:

1. Título do projeto: Proposta de um modelo para melhoria de fluxos de informação usando o MFV: uma pesquisa ação.

2. Pesquisador Responsável: Karine Canuto Martins

3. Unidade/Órgão: PPG-Mestrado Profissional em Gestão Organizacional - Campus Catalão - UFG

4. Pesquisadores Participantes:

5. Data de apresentação do protocolo ao CEP: 06/06/13

6. Data do Relato: 15/07/13

7. Data de Atendimento das Pendências:

II - Parecer do CEP:

Informamos que o *Comitê de Ética em Pesquisa* da Universidade Federal de Goiás, após análise das adequações e das emendas solicitadas: substituição do orientador e alteração do cronograma, **Aprovou,** em 16 de setembro de 2013, o projeto acima referido, e o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes.

O pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP/UFG, relatórios da pesquisa, encerramento, conclusão(ões) e publicação(ões) de acordo com as recomendações da Resolução 196/96.

III - Data da reunião: 16/09/2013

Assinatura do Relator:

Prof. João Batista de Souza
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa/CEP

Prof. João Batista de Souza
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa