

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO

JULIANA HELENA RICO

**Estudo de utilização de conceitos de produção enxuta em processos  
administrativos: estudo de caso e proposta de um roteiro de aplicação**

São Carlos

2007

Juliana Helena Rico

**ESTUDO DE UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS DE PRODUÇÃO ENXUTA EM  
PROCESSOS ADMINISTRATIVOS: ESTUDO DE CASO E PROPOSTA DE UM  
ROTEIRO DE APLICAÇÃO**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de  
São Carlos da Universidade de São Paulo, como  
parte dos requisitos para a obtenção do Título de  
Mestre em Engenharia de Produção

Orientador: Prof<sup>o</sup> Associado Antonio Freitas Rentes

São Carlos

2007

**FOLHA DE JULGAMENTO**

Candidata: Bacharel **JULIANA HELENA RICO**

Dissertação defendida e julgada em 08/03/2007 perante a Comissão Julgadora:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Associado **ANTÔNIO FREITAS RENTES (Orientador)**  
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

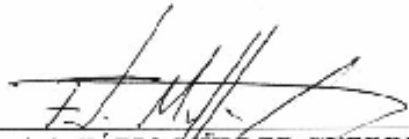
Aprovada


  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. **EDMUNDO ESCRIVÃO FILHO**  
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. **SÉRGIO TAKAHASHI**  
(Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP)

aprovada!

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Associado **FÁBIO MÜLLER GUERRINI**  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Associado **GERALDO ROBERTO MARTINS DA COSTA**  
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

## **AGRADECIMENTOS**

---

Agradeço ao Professor Rentes pela confiança, orientação, apoio e principalmente pela amizade. Sua orientação e seu exemplo foram importantes não só para este trabalho, mas para o meu crescimento pessoal.

Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção da EESC pelo apoio e contribuições, em especial aos Professores Edmundo Escrivão Filho e Edson Walmir Cazarini pelas contribuições no exame de qualificação, indispensáveis para a conclusão deste trabalho.

A meus pais pelo apoio e amor incondicionais e a família pela minha formação e pelo incentivo constante.

Aos colegas do grupo GMO (Gerenciamento da Mudança e Melhoria Organizacional) pela ajuda, em especial a Valéria e Alessandro.

A todos meus amigos pelo interesse, incentivo, motivação e a troca de experiências.

## RESUMO

---

RICO, J. H. (2005). *Estudo da Utilização de Conceitos de Produção Enxuta em Processos Administrativos: Estudo de Caso e Proposta de um Roteiro de Aplicação*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

Este trabalho tem por objetivo realizar um estudo de utilização dos conceitos de Produção Enxuta na área administrativa e propor um roteiro de referência para aplicação. Para isso, foi feito um levantamento bibliográfico sobre Processos de Negócios, Produção Enxuta e metodologias de aplicação desta em processos administrativos, possibilitando uma análise e comparação entre estas metodologias encontradas. Em seguida, foi realizado um estudo de caso com base em aplicações reais de Produção Enxuta na área administrativa. Como resultado da análise das metodologias e do estudo de caso foi proposto um roteiro de referência.

Palavras-chave: Produção Enxuta e Processos de Negócios.

## ABSTRACT

---

RICO, J. H. (2005). *Studying about Application of Lean Production Concepts within Business Processes: Case study and Proposal of an Application Script*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

This work has the purpose of study the Lean Production concepts use within the administrative area and to propose an application script. A bibliographic research was done about Business Process, Lean Production and methodologies for Lean Production application in Business Process what enabled an analysis and a comparison between the found methodologies. The next step was a case study of a real application of Lean Production within an administrative area. As a result of the methodologies analysis and the case study an application script has been proposed.

Keywords: Lean Production and Business Process.

## LISTA DE FIGURAS

---

FIGURA 1 - METODOLOGIA DA PESQUISA.....	16
FIGURA 2 - DIAGRAMA CONCEITUAL DO MODELO SLIM-IT (LAREAU, 2002) .....	45
FIGURA 3 - SUAVIDADE DO FLUXO DE VALOR NA MENTALIDADE ENXUTA (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	56
FIGURA 4 – EXEMPLO DE <i>STORYBOARD</i> EM BRANCO (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	58
FIGURA 5 - ÍCONES DE MAPEAMENTO PARA FLUXO DO ESTADO ATUAL (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	64
FIGURA 6 - MAPA DE ESTADO ATUAL ADAPTADO DE TAPPING E SHUKER (2002) .....	65
FIGURA 7 - RADAR DE AVALIAÇÃO ENXUTA (TAPPING E SHUKER, 2002).....	67
FIGURA 8 - ÍCONES DE DEMANDA (TAPPING E SHUKER, 2002).....	68
FIGURA 9 - ÍCONES DE FLUXO (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	69
FIGURA 10 - ÍCONES DE NIVELAMENTO (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	69
FIGURA 11 - MAPA DE ESTADO FUTURO (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	72
FIGURA 12 - PASSOS PARA IDENTIFICAÇÃO E ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIOS NO AMBIENTE ADMINISTRATIVO - PASSOS BÁSICOS E SEGUNDO NÍVEL (VILLACRESES, 2003)...	77
FIGURA 13 - FLUXO DE APLICAÇÃO DA EMPRESA .....	97
FIGURA 14 - MAPA DO ESTADO ATUAL - PROCESSO "DA SOLICITAÇÃO DE PESSOAL À ENTRADA DO FUNCIONÁRIO" .....	99
FIGURA 15 - MAPA DO ESTADO FUTURO - PROCESSO "DA SOLICITAÇÃO DE PESSOAL À ENTRADA DO FUNCIONÁRIO" .....	102
FIGURA 16 - FOCOS KAIZEN X MELHORES PRÁTICAS .....	106
FIGURA 17 - CARTA DE OBJETIVOS.....	118
FIGURA 18 - CRONOGRAMA DA APLICAÇÃO EXEMPLO .....	119
FIGURA 19 - ÍCONES DE MAPEAMENTO PARA FLUXO DO ESTADO ATUAL (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	124
FIGURA 20 - RADAR DE AVALIAÇÃO ENXUTA COM PRIMEIRA AVALIAÇÃO.....	128
FIGURA 21 - ÍCONES PARA MAPEAMENTO DO ESTADO FUTURO (TAPPING E SHUKER, 2002) .....	129
FIGURA 22 – PLANO KAIZEN .....	133
FIGURA 23 – RADAR DE AVALIAÇÃO COM ÚLTIMA AVALIAÇÃO.....	137

## LISTA DE TABELAS

---

TABELA 1 - ESPECTRO DOS PRINCIPAIS MODELOS DE PROCESSOS (GONÇALVES, 2000)	24
TABELA 2 - QUADRO COMPARATIVO DAS METODOLOGIAS DE PRODUÇÃO ENXUTA PARA ÁREA ADMINISTRATIVA .....	89
TABELA 3 - PLANO DE AÇÃO PARA FOCOS KAIZEN .....	101
TABELA 4 - COMPARAÇÃO ENTRE METODOLOGIAS ESTUDADAS E A UTILIZADA NO ESTUDO DE CASO.....	104
TABELA 5 - COMPARAÇÃO ENTRE METODOLOGIAS ESTUDADAS E A UTILIZADA NO ESTUDO DE CASO.....	108
TABELA 6 - PLANO DE TREINAMENTO.....	122
TABELA 7 - ALVOS PARA CADA MÉTRICA.....	132
TABELA 8 - AVALIAÇÃO DAS MÉTRICAS.....	137
TABELA 9 - PLANO DE ACOMPANHAMENTO .....	138
TABELA 10 - COMPARAÇÃO ENTRE ROTEIRO PROPOSTO E METODOLOGIAS ESTUDADAS	139



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

---

BPR - *Business Process Reengineering*

BSC - *Balanced Scorecard*

LDMS - *Lean Daily Management System*

LT - *Lead time*

PE - *Produção Enxuta*

RP - *Requisição de pessoal*

TI - *Tecnologia da Informação*

TP - *Tempo de processamento*

TPS - *Toyota Production System*

TQM - *Total Quality Management*

TRA - *Tempo de realização da atividade*

VSM - *Value Stream Management*

## SUMÁRIO

---

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>1</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>5</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>6</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1. CONTEXTO.....	9
1.2. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA .....	12
1.3. OBJETIVO.....	14
1.4. METODOLOGIA DE PESQUISA E DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....	14
1.6. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	17
<b>CAPÍTULO 2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>18</b>
2.1. ESCRITÓRIO – ÁREA ADMINISTRATIVA.....	18
2.2. PROCESSOS DE NEGÓCIOS.....	20
2.2.1. Reengenharia de Processo de Negócio .....	24
2.3. PRODUÇÃO ENXUTA .....	27
2.3.1. Princípios da Produção Enxuta .....	29
2.3.2. Categorias de Desperdícios.....	31
2.3.3. Técnicas e Ferramentas da Produção Enxuta.....	33
2.3.4. Empreendimento Enxuto .....	36
2.4. PRODUÇÃO ENXUTA EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS .....	37
2.4.1. <i>Escritório Kaizen</i> .....	38
2.4.2. <i>Gerenciamento do Fluxo de Valor para o Escritório Enxuto</i> .....	54
2.4.3. <i>Guia do Escritório Enxuto</i> .....	76
2.4.4. Análise e Comparação das Metodologias .....	87
2.4.5. Melhores Práticas .....	90
<b>CAPÍTULO 3- ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>94</b>
3.1. CONTEXTO DA EMPRESA .....	94
3.2. METODOLOGIA UTILIZADA .....	95
3.3. ESTUDO DE CASO .....	97
3.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DE CASO .....	103
<b>CAPÍTULO 4- ROTEIRO DE APLICAÇÃO</b> .....	<b>108</b>

4.1. PROPOSTA DO ROTEIRO DE APLICAÇÃO DE PRODUÇÃO ENXUTA EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS.....	114
4.1.1. Comprometimento da Alta Gerência.....	115
4.1.2. Identificação da Necessidade/Fluxo de Valor.....	119
4.1.3. Treinamento .....	121
4.1.4. Mapeamento do Estado Atual .....	123
4.1.5. Identificação de Métricas.....	126
4.1.6. Projeto do Estado Futuro .....	128
4.1.7. Criação dos Planos Kaizen.....	131
4.1.8. Evento Kaizen .....	134
4.1.9. Acompanhamento e Medição Pós-Implementação .....	136
4.2. COMPARAÇÃO DO ROTEIRO DE APLICAÇÃO COM AS METODOLOGIAS ESTUDADAS .....	138
<b>CAPÍTULO 5- ANÁLISE E CONCLUSÕES FINAIS .....</b>	<b>141</b>
5.1. ANÁLISE DAS ATIVIDADES E RESULTADOS .....	141
5.1.1. Cumprimento dos Objetivos .....	142
5.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS .....	143
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....</b>	<b>145</b>

---

## CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO

---

### 1.1. Contexto

Em todo ambiente de produção, a área fabril e administrativa tem um relacionamento muito forte, elas estão conectadas e são interdependentes. A fábrica precisa ter os documentos do escritório na linha, na hora certa e na quantidade necessária. Ao mesmo tempo, o escritório requer o produto ou serviço da fábrica na hora e na quantidade correta (VILLACRESES, 2003). Neste relacionamento, por exemplo, cotações e ordens de compra são enviadas para os clientes com a quantidade e o tempo de espera baseados na eficiência da fábrica, mas o chão de fábrica depende da eficiência no processamento de documentos para cumprir os prazos das ordens de venda e garantir a quantidade certa de material quando necessário.

A fábrica é considerada o coração de uma empresa de manufatura porque é lá que os produtos tomam forma e ganham suas características, mas o escritório é responsável por uma parte importante nos processos e no controle da manufatura. De acordo com Hyer e Wemmerlov (2002) as operações de escritório representam uma grande oportunidade para melhoria de processos, estes processos podem consumir mais de 50% do tempo de execução de uma ordem de venda e podem somar uma porção significativa dos custos dos produtos vendidos (de 25% a 35% na maioria das empresas de manufatura). Ainda assim, poucas empresas têm aplicado o mesmo esforço para

reduzir tempo de execução e diminuir desperdícios nas operações de escritório como fazem na manufatura.

Os processos industriais, especialmente os de manufatura, sempre tiveram seu desempenho acompanhado de perto pelas legiões de engenheiros de produção e técnicos da área industrial. Os processos típicos da área não fabril e das empresas que não têm área fabril, no entanto, passaram despercebidos por décadas (GONÇALVES, 2000).

De acordo com Villacreses (2003), as empresas devem implementar mudanças constantes e radicais para desenvolver e manter uma vantagem competitiva. Atualmente, várias empresas têm tentado numerosas estratégias para maximizar a eficiência do chão de fábrica, mas essas empresas têm ignorado a importância da eficiência na área administrativa.

Há grandes mudanças ocorrendo nos escritórios, transformando as operações de processamento de papel em processamento eletrônico. As mudanças nas operações e nas tecnologias do escritório têm sido extraordinárias no decorrer da Revolução Industrial. Basta lembrar apenas que os lápis com borrachas e as penas de aço foram introduzidos há menos de 150 anos. O papel carbono e a máquina de escrever foram introduzidos nos escritórios na década de 1870. A calculadora de teclado e o tabulador de cartão perfurado seguiram-se ao final da década de 1880, juntamente com o telefone. Todos os avanços na tecnologia de escritório aumentaram muito a produtividade dos negócios e do comércio durante o período de crescimento do capitalismo industrial. Agora, à medida que a economia se transforma o escritório está evoluindo para melhor coordenar e controlar o fluxo acelerado da atividade econômica (MOURA, 1998).

Algumas estratégias utilizadas no chão de fábrica como Administração

da Qualidade Total (TQM), Reengenharia e Produção Enxuta podem ser utilizadas com sucesso também no ambiente administrativo (VILLACRESES, 2003).

A Produção Enxuta (*Lean Production*), originalmente concebida por Taiichi Ohno e colaboradores essencialmente como práticas de manufatura, vem sendo gradualmente disseminada em todas as áreas da empresa e também para empresas dos mais diferentes tipos e setores, tornando-se efetivamente uma filosofia e uma cultura empresarial. Algumas empresas como Dupont e Bosch têm aplicado a Produção Enxuta também fora do chão de fábrica e obtiveram bons resultados (LEAN SUMMIT, 2004).

A Produção Enxuta engloba uma série de práticas e técnicas e tem como objetivo eliminar atividades que não agregam valor ou desperdícios através de melhoria contínua. Os desperdícios são classificados (SHINGO, 1996) como: superprodução, espera, transporte excessivo, processos inadequados, inventário desnecessário, movimentação desnecessária e produtos defeituosos. Os princípios enxutos incluem entender o valor para o cliente, introdução do sistema puxado e a busca pela perfeição. Entre as principais técnicas é possível citar: Mapeamento do Fluxo de Valor (Value Stream Mapping), 5 S, Fluxo Contínuo, Layout Celular, Sistema Puxado, entre outras.

De acordo com Kippenberger (1997), a intenção de um projeto para geração de uma organização enxuta é colocar todo o fluxo de valor de um produto ou família de produto específico em primeiro plano e repensar cada aspecto dos trabalhos, carreiras, funções e empresas ao longo do fluxo de forma que o valor esteja especificado corretamente e fluindo através dos processos. Existem muitos obstáculos a serem enfrentados nesse tipo de projeto, principalmente por que a maioria das pessoas pensa primeiro em suas posições e suas carreiras, por causa disso durante o levantamento do fluxo cada pessoa ou equipe passa sua visão de valor de acordo com seus interesses e não dão prioridade para o fluxo completo – que é o que realmente interessa ao cliente.

Transformar um escritório de um estado atual em uma condição futura desejada é um processo complexo. Devido a essa dificuldade, um modelo para guiar o processo de transformação que permita a diminuição de desperdício em qualquer ambiente administrativo é crítico para o aumento da probabilidade de sucesso.

## **1.2. Apresentação do Problema**

As empresas estão sob uma intensa e permanente pressão para fazerem uso das oportunidades e ofertas de mercado. Para isso é importante que elas moldem seus processos a fim de produzirem seus produtos ou prestarem seus serviços segundo critérios mais econômicos. Além disso, as condições econômicas globais estão encaminhando os negócios na direção de diversas atividades, com objetivo de, no mínimo, cortar custos.

Para Porter (1999), o meio ambiente onde as empresas atuam é como uma arena de competição, onde elas estão sujeitas a diversas forças concorrentes e tem que lidar com elas para “sobreviver”. Ele analisa os efeitos que a concorrência tem sobre as empresas e as formas como elas podem enfrentá-las.

Essa competitividade fez com que as empresas buscassem o aperfeiçoamento de seus processos produtivos e desenvolvessem produtos e serviços com qualidade.

De acordo com Hammer e Champy (1994), a diferença entre empresas vitoriosas e perdedoras é que as primeiras sabem como realizar melhor o seu trabalho. Se as empresas querem voltar a ser vitoriosas, terão de examinar como o seu trabalho é realizado. Nem mais simples, nem mais formidável do que isso.

Alguns dos objetivos que podem ser alcançados quando um escritório enxuto trabalha com uma fábrica enxuta são: melhoria na qualidade do produto, envio dos produtos ao cliente no momento certo e aumento do rendimento da empresa. Indo de encontro com as preocupações atuais das organizações.

Várias organizações reconhecem que se transformar em empresas enxutas é um objetivo importante. Entretanto, muitas delas estão fazendo projetos enxutos sem necessariamente se transformarem em empresas enxutas. Isso porque elas tentam escolher áreas onde será mais fácil a transformação enxuta. Tipicamente, tais organizações implementam, esporadicamente, melhorias para minimizar os desperdícios e promover o fluxo contínuo sem ligar os esforços a uma estratégia coerente. Uma das áreas negligenciadas nestas implementações é a administrativa (TAPPING e SHUKER, 2002).

Existem vários estudos de aplicação da Produção Enxuta na manufatura, mas a aplicação das técnicas no ambiente administrativo é um tema recente. Dentro da área administrativa o fluxo é de informação e de documentos, o que torna mais difícil a identificação dos focos de desperdícios. Pode-se citar como exemplo o desperdício de espera que na fábrica é notado com muita facilidade quando os materiais começam a se acumular entre dois processos e que se torna muito mais difícil de se identificar dentro de um escritório, pois muitas informações que precisam ser processadas estão armazenadas nos computadores, em e-mails, às vezes em papéis dentro de gavetas onde não é possível enxergar visualmente. Neste contexto, são necessárias mudanças na forma de desenvolver um projeto enxuto dentro de um escritório.

Em diversas situações os esforços de melhoria em muitas indústrias brasileiras têm sido desapontadores, com resultados muito abaixo do esperado, resultando em desperdícios de recursos, em perda de confiança nos agentes de mudança,



em frustração das pessoas envolvidas e, talvez o pior de tudo, em medo de empreitar novas mudanças (RENTES, 2000). Rentes, ainda afirma que grande parte das transformações não obtém sucesso por falta de uma metodologia clara a seguir.

Sendo assim a questão da pesquisa seria:

**Quais as características relevantes para um roteiro de aplicação de Produção Enxuta em processos administrativos?**

### 1.3. Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é fazer um **estudo de utilização dos conceitos de Produção Enxuta na área administrativa e definir uma proposta de um roteiro de referência para aplicação**. Esse roteiro é desenvolvido sobre o critério de que os princípios enxutos podem ser aplicados para identificar e remover desperdícios também na área administrativa.

Os objetivos secundários do trabalho são:

- Identificar metodologias existentes na literatura;
- Levantar aplicações reais já realizadas na literatura;
- Avaliar aplicações reais encontradas;
- Montar um roteiro de referência para aplicação.

### 1.4. Metodologia de pesquisa e de desenvolvimento do trabalho

Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa. Segundo Silva & Menezes (2000), essa abordagem considera que o ambiente natural é a fonte direta para

coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave, que tende a analisar os dados indutivamente. As principais características são apresentadas a seguir (HOPPEN et al., 1996):

- A pesquisa busca uma profunda compreensão do contexto da situação.
- A pesquisa enfatiza o processo dos acontecimentos, isto é, a seqüência dos fatos ao longo do tempo.
- Enfoque da pesquisa é mais desestruturado, não há hipóteses fortes no início da pesquisa, o que lhe confere bastante flexibilidade.
- A pesquisa utiliza mais de uma fonte de dados e enfatiza a perspectiva do objeto de estudo.

Segundo Nakano & Fleury (1997), os principais métodos da pesquisa qualitativa são: o estudo de caso, a observação participante e a pesquisa-ação. De acordo com Yin (1981), o estudo de caso se caracteriza como sendo uma estratégia de pesquisa, que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto.

O estudo de caso pode ser único ou múltiplo e a unidade de análise pode ser um ou mais indivíduos, grupos, organizações, eventos, países ou regiões.

Baseado no exposto acima este trabalho utilizará essa metodologia e está dividido em sete fases, que são apresentadas abaixo na Figura 1.

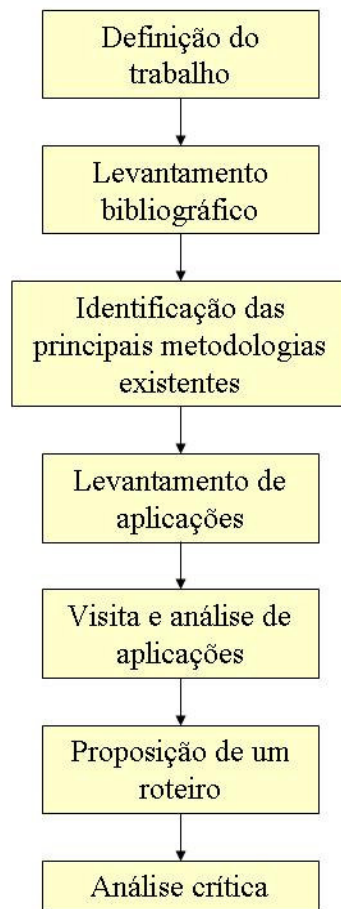


Figura 1 - Metodologia da Pesquisa

Inicialmente foi realizada a definição da pesquisa, seu escopo e abrangência. A partir da definição, foi feito o levantamento bibliográfico, buscando os conceitos de Produção Enxuta e um levantamento de metodologias e técnicas de aplicação de Produção Enxuta em processos administrativos. Após este levantamento, foram feitas a análise e comparação das metodologias encontradas.

Em uma segunda etapa foram realizados: o levantamento de aplicações existentes, um estudo de caso destas aplicações, a proposição de um roteiro e a análise crítica.

## 1.6. Organização do Trabalho

O presente trabalho está organizado em 5 capítulos. Neste primeiro capítulo foi feita uma introdução situando o projeto de pesquisa no contexto da Produção Enxuta, a apresentação do problema, os objetivos a serem alcançados, a metodologia de pesquisa a ser utilizada, o desenvolvimento do trabalho e por fim a organização do mesmo.

No capítulo 2 é feita uma revisão bibliográfica do tema, apresentando conceitos necessários para a formulação desta pesquisa. Nele são apresentados os conceitos de Processos de Negócios, Produção Enxuta, são abordadas três metodologias de aplicação de Produção Enxuta no ambiente administrativo (*Escritório Kaizen*, Gerenciamento do Fluxo de Valor para o Escritório Enxuto e Guia do Escritório Enxuto) e é feita uma análise comparativa das três metodologias apresentadas.

O capítulo 3 apresenta um estudo de caso de uma aplicação realizada em uma empresa de equipamentos automotivos.

O Roteiro de Aplicação de Produção Enxuta em Processos Administrativos é apresentado no capítulo 4.

O capítulo 5 apresenta a conclusão do trabalho, com propostas para desenvolvimentos futuros.

Por fim são citadas as bibliografias utilizadas para a elaboração deste trabalho.

---

## **CAPÍTULO 2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

---

Nesta revisão bibliográfica serão abordados os seguintes temas: Processos de Negócios, Produção Enxuta e metodologias para implementação da Produção Enxuta no ambiente administrativo.

Pela necessidade da definição de Processo de Negócio para este trabalho, pela importância de sua re-estruturação e pelo contexto histórico de mudança organizacional faz-se necessário uma breve revisão bibliográfica sobre este tema.

Por ser o tema principal deste trabalho, em seguida, é abordada a Produção Enxuta com seus conceitos, técnicas e ferramentas. Consecutivamente são apresentadas três metodologias para implementação da Produção Enxuta no ambiente administrativo e uma análise destas metodologias.

### **2.1. Escritório – Área administrativa**

A ciência da administração é marcada pelo racionalismo vindo com o surgimento do capitalismo. É uma das ciências mais complexas pois estudos e teorias estão sempre em desenvolvimento e a realidade nas organizações continua em movimento, sendo o seu objeto de estudo um dos mais imprevisíveis: o homem. Todo esforço no desenvolvimento de teorias sobre o homem e a organização ainda não supre

o universo existente na realidade das organizações. Esta diferença está nas mãos de cada executivo. A dinâmica da organização é extremamente rápida, por isso a alta administração deve estar preparada para este cenário.

Usando a definição de organização de Escrivão Filho (1995): sistema de atividades precisamente planejadas para a consecução de objetivo estabelecido. A estrutura organizacional desenvolve-se para aumentar a eficácia do controle organizacional sobre as atividades necessárias à consecução dos objetivos (JONES, 1995).

De acordo com Oliveira (1990), quando a estrutura organizacional é estabelecida de forma adequada, ela propicia para a empresa alguns aspectos:

- Identificação das tarefas necessárias;
- Organização das funções e responsabilidades;
- Informações, recursos e feedback aos empregados;
- Medidas de desempenho compatíveis com os objetivos e
- Condições motivadoras.

“As corporações brasileiras viveram grandes desafios nos últimos anos, intensificados com o processo de abertura econômica iniciado no começo dos anos 90. Apesar, das diferenças setoriais, a concorrência impele a buscar um padrão de competitividade de classe mundial, requerendo maior competência na formulação e implementação da estratégia do negócio e da estratégia da gestão. Com um modelo de gestão muitas vezes idealizado a partir dos Estados Unidos, os brasileiros buscam implantar as diferentes metodologias surgidas no Primeiro Mundo. No entanto, observa-se que não se consegue tirar todo o proveito de muitos métodos que se tenta implementar. O Brasil, por sua história e pelas influências de diversos povos desde o

processo de colonização, formou uma identidade nacional própria e diferenciada, revelando a importância de aprofundar o conhecimento sobre um modelo brasileiro de gestão.” (TANURE, 2005) Assim como Tanure (2005) vários outros autores têm desenvolvido pesquisas sobre as diferenças entre os países na forma de administrar.

Uma estrutura organizacional reflete escolhas administrativas feitas sobre como melhor coordenar as atividades necessárias – os fluxos de trabalho, as comunicações e as atividades de seus membros (BEDEIAN e ZAMMUTO, 1991).

A organização orientada para processos está surgindo como a forma organizacional dominante para o século XXI (HAMMER, 1996). Abandonando a estrutura por funções, que foi a forma organizacional predominante nas empresas do século XX, as empresas estão organizando seus recursos e fluxos ao longo de seus processos básicos de operação. Sua própria lógica de funcionamento está passando a acompanhar a lógica desses processos, e não mais o raciocínio compartimentado da abordagem funcional (GONÇALVES, 2000).

A intensa utilização do conceito de processo na modernização das empresas provavelmente tem origem na tentativa de aplicação das técnicas de aperfeiçoamento do trabalho, desenvolvidas para o ambiente industrial, no ambiente de escritório (GONÇALVES, 2000).

## **2.2. Processos de Negócios**

Todo trabalho importante realizado nas empresas faz parte de algum processo (GRAHAM e LEBARON, 1994). Não existe um produto ou um serviço oferecido por uma empresa sem um processo empresarial. Da mesma forma, não faz

sentido existir um processo empresarial que não ofereça um produto ou um serviço (GONÇALVES, 2000).

A ênfase atual de se definir os *Processos de Negócios* das empresas advém da febre da Reengenharia. Pode-se dizer que a Reengenharia é que forneceu este termo com o significado atual de conjunto de atividades, que normalmente são realizadas por diversos departamentos de uma empresa (ROZENFELD, 1996).

Para obter um contexto histórico, a Reengenharia tomou a atenção da comunidade empresarial desde a publicação de um artigo original de Michael Hammer em 1990, denominado “*Re-engineering Work: Don’t Automate, Obliterate*” e reforçada pela obra “*Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*” de Hammer e Champy publicada em 1993, onde os autores mostram com veemência a não automatização senão após o desmantelamento de consagradas formas de realizar determinado processo.

Define-se um processo de negócio como um conjunto de atividades com uma ou mais espécies de entrada e que cria uma saída de valor para o cliente. Mais formalmente, um processo é um grupo de atividades realizadas numa seqüência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tem valor para um grupo específico de clientes (HAMMER e CHAMPY, 1994). Um exemplo é o atendimento a pedidos, que tem como entrada um pedido e resulta na entrega dos produtos solicitados. Em outras palavras, a entrega dos produtos às mãos do cliente é o valor criado pelo processo. Um processo de negócio é um método particular de se fazer algo, geralmente envolvendo um número de passos ou operações que ocupam tempo, atenção, e trabalho de pessoas com o objetivo de obter lucro ou melhoria.

Alguns atributos de um processo de negócio são (VILLACRESES, 2003):



- Ter entradas e saídas bem definidas.
- Ter definido espaço e tempo para o início e o fim do processo.
- Envolver uma seqüência ordenada e logicamente relacionada de passos ou atividades.
- Ocupar tempo, atenção e trabalho de pessoas.
- Produzir um produto ou serviço que crie valor para o cliente (seja interno ou externo).
- Comprometer-se com o objetivo de trazer lucro ou melhoria.
- Consumir recursos do sistema.
- O processo pode estar relacionado com outros processos que trabalhem em conjunto para atingir a missão da empresa.

De forma similar, Davenport e Short (1990) definem processo de negócio como: a organização lógica de pessoas, materiais, energia, equipamentos e procedimentos em atividades de trabalho determinadas para produzir um resultado final específico. Davenport e Short também afirmam que processos têm duas características importantes: primeira, eles têm clientes; segunda, eles cruzam fronteiras organizacionais e geralmente são independentes de uma estrutura organizacional formal.

Os processos na área fabril são fáceis de se observar, tanto nos períodos de bom funcionamento como na ocorrência de problemas. O desperdício e o retrabalho são claramente identificáveis, e o fluxo do material é tão importante que os equipamentos e equipes de trabalho são dispostos ao longo dele. Toda uma ciência de aperfeiçoamento dos processos industriais foi desenvolvida ao longo de décadas, chegando, inclusive, a ser aplicada a situações de trabalho nos escritórios (GONÇALVES, 2000).

Os processos podem ser entendidos popularmente como “a forma pela qual as coisas são feitas na empresa” (LIPNACK e STAMPS, 1997). Atualmente, no entanto, o trabalho nos escritórios segue um fluxo conduzido pelos cabos da rede informatizada, e o deslocamento do trabalho não é tão facilmente observável. O fluxo de trabalho é apenas um dos tipos de processo empresarial, talvez aquele em que as atividades são mais interdependentes e realizadas numa seqüência específica. Essa definição estrita deixa de fora processos que não têm início e fim claros ou cujos fluxos não são bem definidos. Às vezes, alguns desses processos têm impacto maior que os demais na própria viabilidade da empresa, como aqueles ligados à sucessão na empresa, ao desenvolvimento dos gerentes e à avaliação do desempenho do pessoal.

Os cinco modelos básicos de processos empresariais formam um espectro que abrange desde o mais concreto e objetivo modelo, baseado no fluxo de materiais, até o modelo mais abstrato, que se fundamenta na mudança de estados de um sistema (GONÇALVES, 2000). A Tabela 1 resume as principais características desses modelos e oferece exemplos.

Tabela 1 - Espectro dos principais modelos de processos (GONÇALVES, 2000)

<b>Processos como</b>	<b>Exemplo</b>	<b>Características</b>
Fluxo de material	Processos de fabricação industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inputs e outputs claros</li> <li>- Atividades discretas</li> <li>- Fluxo observável</li> <li>- Desenvolvimento linear</li> <li>- Seqüência de atividades</li> </ul>
Fluxo de trabalho	Desenvolvimento de produto; recrutamento e contratação de pessoal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Início e final claros</li> <li>- Atividades discretas</li> <li>- Seqüência de atividades</li> </ul>
Série de etapas	Modernização do parque industrial da empresa; redesenho de um processo; aquisição de outra empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminhos alternativos para o resultado</li> <li>- Nenhum fluxo perceptível</li> <li>- Conexão entre atividades</li> </ul>
Atividades coordenadas	Desenvolvimento gerencial; negociação salarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem seqüência obrigatória</li> <li>- Nenhum fluxo perceptível</li> </ul>
Mudança de estados	Diversificação de negócios; mudança cultural da empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolução perceptível por meio de indícios</li> <li>- Fraca conexão entre atividades</li> <li>- Durações apenas previstas</li> <li>- Baixo nível de controle</li> </ul>

Os processos de negócio são ligados à essência do funcionamento da organização (DREYFUSS, 1996). Eles são típicos da empresa em que operam e são muito diferentes de uma organização para outra.

### **2.2.1. Reengenharia de Processo de Negócio**

O termo “Reengenharia de Processo de Negócio” (Business Process Reengineering – BPR) tornou-se abrangente para todas as áreas que foram

originalmente descritas com termos diferentes onde revelavam uma ênfase necessária para a melhoria dos processos de uma organização, tais como: “Melhoria dos Processos de Negócio - Business Process Improvement”, “Redesenho dos Processos do Negócio - Business Process Redesign”, “Gerência dos Processos de Negócio - Business Process Management” e a propriamente dita “Reengenharia de Processos de Negócio - Business Process Reengineering” cunhada por Hammer e atualmente o termo mais usado (CHILDE, 1997).

Reengenharia de processos de negócios (BPR) é uma metodologia para transformar processos de negócios de uma empresa para alcançar uma ruptura em qualidade, tempo de resposta, flexibilidade e custo para competir com maior eficiência em um mercado específico.

Um projeto de reengenharia de processos de negócios de sucesso em um ambiente administrativo requer a percepção de um design multifuncional entre departamentos, dar mais poder aos funcionários, aumentar a ética nos departamentos, formulação de novas políticas e procedimentos para o novo sistema e o estabelecimento de uma base de dados separada como referência (WONG e LI, 1998).

O design multifuncional pode ser conseguido desde que os departamentos sejam integrados através de um sistema. Esses departamentos operam como uma entidade integrada, dividindo informações e evitando repetição de tarefas. Aumento do poder dos funcionários se torna necessário, eles precisam de mais autonomia para agilizar o processo. A ética também precisa ser melhorada, é esperado que as pessoas façam um esforço extra para assegurar que os dados sejam lançados na hora certa e com precisão. Os gerentes devem estabelecer uma política e procedimentos para resolver qualquer conflito em potencial.

Fazer as pessoas aceitarem a idéia de que o seu trabalho sofrerá uma

mudança radical não é uma guerra que se ganha em uma única batalha. Trata-se de uma campanha educacional e de comunicação que dura do princípio ao fim da reengenharia. É uma tarefa de venda que começa pela percepção da necessidade da reengenharia e que só perde o ímpeto bem depois de os processos reformulados terem sido implantados (HAMMER e CHAMPY, 1994).

As idéias que servem de base para os conceitos de “competição baseada no tempo” (time-based competition) e Produção Enxuta são de importância considerável para BPR (CHILDE, MAULL e BENNETT, 1994). Stalk e Hout (1990) afirmam que o tempo é a arma mais importante para as empresas contemporâneas. A exploração do tempo na maneira sugerida por Stalk e Hout requer que as empresas cortem o tempo envolvido no desempenho de cada um dos seus processos chave. Competição baseada no tempo é, por sua natureza, orientada a processos e por isso tem como objetivo reduzir radicalmente o tempo requerido para que um processo completo seja realizado. Outros benefícios incluem aumento de produtividade, redução de riscos e aumento dos lucros.

Produção Enxuta é definida em Womack et al. (1992) como: o número máximo de tarefas e responsabilidades para os trabalhadores que efetivamente agregam valor e um sistema que detecte defeitos e rapidamente depure cada problema até sua causa raiz. O movimento em direção à Produção Enxuta não pode ser feito sem a compreensão de como os processos operam. Sem esse entendimento nenhuma tentativa pode ser feita para identificar valores agregados. Na mesma direção vão os esforços da Reengenharia, procurando conhecer os processos e transformá-los buscando a diminuição de tempo e recursos gastos em cada atividade.

BPR também está relacionada com Kaizen, uma filosofia orientada a processos de melhoria contínua do Japão. Imai (1986) contrasta mudanças radicais e

inovadoras, as quais são frequentemente associadas com o Ocidente, e Kaizen que foca em melhoria contínua gerencial, de equipes e indivíduos. Kaizen não pretende trocar ou mudar fundamentalmente o estado atual, de qualquer forma. Imai afirma que as empresas devem considerar a opção de uma mudança radical assim que os valores trazidos pelas mudanças Kaizen começarem a diminuir. Além disso, os esforços de melhoria contínua devem seguir qualquer programa de mudanças radicais.

A Reengenharia e a Qualidade não são antagônicas, pelo contrário, elas são complementares. Mas cada uma tem seu tempo de aplicação e abrangência. A diferença básica entre os dois paradigmas é que a Qualidade lida com processos já existentes dentro de uma empresa, procurando obter melhoria incremental contínua (o que os japoneses chamam de Kaizen), enquanto que a Reengenharia pretende mudanças radicais e descontínuas dos processos produtivos (DAVENPORT, 1994). A Produção Enxuta é uma união destes paradigmas, pois propõe uma grande mudança nos processos de negócios seguida de projetos Kaizen de melhoria contínua.

A seguir serão apresentados os conceitos de Produção Enxuta.

### **2.3. Produção Enxuta**

O paradigma da Produção Enxuta (*lean production*), adotado inicialmente pelas organizações como resposta às pressões exercidas pelo mercado, se consolidou no Japão por volta das décadas de 60 e 70 (WOMACK, JONES e ROOS, 1992). No entanto, o mundo ocidental passou a reconhecer os méritos desta abordagem e a adotá-la a partir do final da década de 80.

O termo Produção Enxuta foi criado no início da década de 90 para

nomear o “*Thinking Process*” de Taichi Ohno e o conjunto de métodos que descrevem o Sistema Toyota de Produção (TPS) da *Toyota Motor Company*. Este termo foi popularizado no livro “A Máquina que Mudou o Mundo” (WOMACK, JONES e ROOS, 1992), o qual ilustra claramente a significativa diferença de desempenho obtida pela implantação dos conceitos de Produção Enxuta na indústria automobilística japonesa, em comparação com a indústria ocidental.

A mentalidade enxuta é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor seqüência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz; conseguindo com isso oferecer aos clientes exatamente o que eles desejam (WOMACK e JONES, 2004).

Para Corrêa e Giansi (1996) a Produção Enxuta é um sistema "ativo", na medida em que não assume passivamente a estabilidade de metas e variáveis de desempenho, incentivando o questionamento e o melhoramento contínuo das características de processo, apoiados no princípio da eliminação de desperdícios.

O ponto de partida essencial para a mentalidade enxuta é o valor. O valor só pode ser definido pelo cliente final e só é significativo quando expresso em termos de produto específico que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico.

O fluxo de valor é o conjunto de todas as ações específicas necessárias para se levar um produto específico a passar pelas três tarefas gerenciais críticas em qualquer negócio: a tarefa de solução de problemas que vai da concepção até o lançamento do produto, passando pelo projeto detalhado e pela engenharia; a tarefa de gerenciamento da informação, que vai do recebimento do pedido até a entrega; e a tarefa de transformação física, que vai da matéria-prima ao produto acabado nas mãos

do cliente.

A mentalidade enxuta pode aumentar radicalmente a produtividade e ao mesmo tempo reduzir erros, estoques, acidentes de trabalho, necessidades de espaço, tempo para lançamento de produtos no mercado, tempo da produção e até o custo de variedades adicionais do produto e os custos em geral. Ao mesmo tempo, essas idéias simples podem tornar o trabalho mais satisfatório, implementando o feedback imediato e facilitando a concentração total, e elas podem encurtar o ciclo do negócio, a causa de um enorme desperdício de recursos. Elas exigem pouco capital e criarão empregos, em vez de destruí-los, à medida que os gerentes aprendem a usá-las adequadamente (WOMACK e JONES, 2004).

### **2.3.1. Princípios da Produção Enxuta**

Segundo Womack e Jones (2004), a Produção Enxuta pode ser resumida em cinco princípios básicos cujo objetivo é tornar as empresas mais flexíveis e capazes de responder efetivamente às necessidades dos clientes:

- Determinar precisamente *o valor* por produto específico: é o ponto de partida e deve ser definido segundo as perspectivas dos clientes finais;
- Identificar *o fluxo de valor* para cada produto: é o conjunto de todas as atividades para se levar um produto específico a passar pelas tarefas de desenvolvimento, de gerenciamento da informação e da transformação física propriamente dita;
- Fazer *o valor fluir* sem interrupções: é necessário fazer com que as etapas que criam valor fluam. Isso exige uma mudança de mentalidade. O produto e



suas necessidades devem ser o foco, e não as máquinas e equipamentos. O objetivo é reduzir as atividades que não agregam valor;

➤ Deixar com que o cliente *puxe o valor* do produtor: é fazer o que os clientes (internos ou externos) obtenham o que precisam no momento certo, permitindo que o produto seja puxado quando necessário; isso minimiza os desperdícios comumente encontrados em sistemas “empurrados”;

➤ Buscar *a perfeição*: fazer os quatro princípios anteriores interagirem em um círculo na eliminação dos desperdícios.

À medida que as organizações começam a especificar *valor* com precisão, identificam o *fluxo de valor* total, à medida que fazem com que os passos para a criação de valor *fluam* continuamente, e deixem que os clientes *puxem* o valor, algo começará a acontecer. Ocorre aos envolvidos que o processo de redução de esforço, tempo, espaço, custo e erros é infinito e, ao mesmo tempo, oferece um produto que se aproxima ainda mais do que o cliente realmente quer. De repente, a *perfeição*, o quinto e último conceito da mentalidade enxuta não parece algo tão distante.

Segundo MacDonald, Aken e Rentes (2000) a Produção Enxuta reúne uma série de princípios para eliminar desperdícios durante a produção dos produtos, buscando atingir (ou até superar) as expectativas dos clientes. Suas técnicas procuram minimizar as perdas dentro da empresa, gerando produtos a um menor custo e possibilitando à organização produzir a um preço menor e sem perda da qualidade.

### 2.3.2. Categorias de Desperdícios

Desperdício em Produção Enxuta é definido como ações que não agregam valor ao produto e podem ser eliminadas. Desperdício é visto como um inimigo que limita o desempenho e ameaça a prosperidade do negócio e deve ser combatido severamente e eliminado sistematicamente ao longo do tempo (EMILIANI, 1998).

Para Monden (1984) o principal propósito da Produção Enxuta é eliminar diversos tipos de desperdícios contidos na empresa através da melhoria das atividades.

Os desperdícios têm sido classicamente (HINES e TAYLOR, 2000) (SHINGO, 1996) (WOMACK e JONES, 2004) classificados como:

➤ *Superprodução*: Produzir excessivamente ou cedo demais, resultando em um fluxo pobre de peças e informações ou excesso de inventário. As perdas por Superprodução podem ocorrer por se fabricar além do volume programado ou solicitado; ou por produção realizada antes do momento necessário resultando na estocagem até a ocasião do consumo. Para Ghinato (2000) a perda por superprodução é a mais danosa, porque ela tende a esconder outras perdas e é mais difícil de ser eliminada.

➤ *Espera*: Longos períodos de ociosidade de pessoas, peças e informação, resultando em um fluxo pobre, bem como em longos tempos de execução. Segundo Slack et. al (1999) a maioria das empresas está consciente de que o tempo de espera constitui uma fonte de desperdício. Eficiência de máquina e eficiência de mão-de-obra são duas medidas comuns e são largamente utilizadas para avaliar os tempos de esperas de máquinas e mão-de-obra, respectivamente.

➤ *Transporte excessivo*: Movimento excessivo de pessoas, informação

ou peças resultando em dispêndio desnecessário de capital, tempo e energia. O transporte é considerado como uma atividade que não agrega valor, sendo sua eliminação ou redução encarada como uma das prioridades no esforço de redução de custos.

➤ *Processos Inadequados*: Utilização do jogo errado de ferramentas, sistemas ou procedimentos, geralmente quando uma abordagem mais simples pode ser mais efetiva. São as parcelas do processamento que poderiam ser eliminadas sem afetar as características e funções básicas do produto ou serviço (GHINATO, 2000). Também são consideradas as situações nas quais o desempenho do processo encontra-se aquém da condição ideal.

➤ *Inventário desnecessário*: Armazenamento excessivo e falta de informação ou produtos, sendo considerado todo e qualquer produto mantido em estoque, resultando em um maior custo operacional, ocupando mais espaço, exigindo equipamento adicional e baixo desempenho do serviço prestado ao cliente.

➤ *Movimentação desnecessária*: Desorganização do ambiente de trabalho, resultando em baixo desempenho dos aspectos ergonômicos e perda freqüente de itens. É caracterizada por todo movimento corporal de uma pessoa não diretamente relacionada à agregação de valor.

➤ *Produtos Defeituosos*: Problemas freqüentes de qualidade do produto, ou baixo desempenho na entrega. É resultada através da fabricação de produtos que apresentem alguma de suas características de qualidade fora do padrão requerido ou especificado, e que portanto, não satisfaz aos requisitos de uso.

Hines & Taylor (2000) afirmam que quando pensamos sobre desperdício é comum definir três diferentes tipos de atividades quanto à sua organização:

(1) *Atividades que agregam valor* são atividades que, aos olhos do consumidor final, agregam valor ao produto ou serviço. Ou seja, atividades pelas quais o consumidor ficaria feliz em pagar por elas;

(2) *Atividades desnecessárias que não agregam valor* são atividades que, aos olhos do consumidor final, não agregam valor ao produto ou serviço e que são desnecessárias em qualquer circunstância. Estas atividades são nitidamente desperdícios e devem ser eliminadas a curto e médio prazo; e

(3) *Atividades necessárias que não agregam valor* são atividades que, aos olhos do consumidor final, não agregam valor ao produto ou serviço, mas que são necessárias.

Trata-se de desperdícios difíceis de serem eliminados em curto prazo, e que, portanto, necessitam de um tratamento a longo prazo, ao menos que sejam submetidos a um processo de transformação radical. A eliminação metódica das atividades que geram desperdícios ou que simplesmente não agregam valor, é pré-requisito importante para implementar um sistema de Produção Enxuta (CORRÊA e GIANESI, 1996).

### **2.3.3. Técnicas e Ferramentas da Produção Enxuta**

Para eliminação dos desperdícios Produção Enxuta lança mão de um conjunto de técnicas e ferramentas. Algumas dessas são:

➤ Value Stream Mapping – o Mapa do Fluxo de Valor é uma ferramenta simples que utiliza papel e lápis e ajuda a enxergar e entender o fluxo de

material e informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor. O que se entende por mapeamento do fluxo de valor é simples: deve-se apenas seguir a trilha da produção de um produto, desde o consumidor até o fornecedor, e, cuidadosamente desenha-se uma representação visual de cada processo no fluxo de material e informação (GMO, 2005). Depois, através de um conjunto de questões desenha-se o mapa do “estado futuro”, uma representação visual de como o fluxo deve ser.

➤ 5 S – os 5 S referem-se a cinco palavras japonesas, que constituem uma técnica simples de preparação do ambiente de trabalho, preparando os funcionários para uma mudança de cultura empresarial, agregando a estes mais responsabilidades. Para Imai (1986) os 5 S são definidos como: (1) *Seiri*: separar todo o material necessário dentro da empresa e descartar tudo o que for desnecessário; (2) *Seiton*: organizar tudo o que sobrar após a realização do SEIRI, classificando todos os itens por sua utilidade e arrumando-os adequadamente; (3) *Seiso*: é a limpeza do local de trabalho, abrangendo máquinas, ferramentas, chão, paredes e outras áreas; (4) *Seiketsu*: é a prática de higiene pessoal, usando uniformes de trabalho, óculos de segurança, luvas e sapatos sempre em bom estado de conservação; (5) *Shitsuke*: ligada à disciplina, a organização tem que manter os procedimentos até o sistema tornar-se um hábito na rotina de trabalho.

➤ Layout na Produção Enxuta – o layout do setor produtivo é responsável por grande parte dos desperdícios identificados pela filosofia da Produção enxuta. Os tipos de desperdícios diretamente relacionados à disposição dos meios de produção são o transporte, movimentação e estoque. Segundo Slack et al (1999) existem quatro tipos de layout: layout posicional, layout por processo, layout por produto e layout celular. O layout celular é o que mais impacta na redução dos desperdícios. Os benefícios que podem ser alcançados com a introdução de um layout celular são

redução de estoque, de trabalho em processo e de manuseio de materiais, além disso há melhora na utilização dos recursos humanos e balanceamento do trabalho (VILLACRESES, 2003).

➤ Sistema Kanban – *Kanban* é um termo japonês que significa cartão. Este cartão age como disparador da produção por parte de centros produtivos presentes no processo coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais (CORRÊA e GIANESI, 1996). De acordo com Slack et al (1999) existem 3 tipos de *kanban*: Kanban de transporte – utilizado para avisar o estágio anterior que o material pode ser retirado do estoque e transferido para o destino específico; Kanban de produção – é um sinal para o processo produtivo de que ele pode começar a produzir um item para que seja colocado em estoque; e Kanban do fornecedor – são usados para avisar ao fornecedor que é necessário enviar material ou componentes para um estágio da produção. Segundo Monden (1984) existem basicamente dois tipos de sistemas de *kanban*: com um cartão e com dois cartões. Na implementação do *kanban* é preciso dar muita atenção ao treinamento do pessoal envolvido, pois mesmo tendo um funcionamento simples, a operacionalização está fortemente baseada na parte comportamental.

➤ Sistema Puxado – neste sistema a produção começa quando a demanda acontece de fato, ou seja, quando o cliente faz o pedido, a produção é disparada por um sistema de controle descentralizado. Para evitar longos tempos de espera, peças e produtos acabados devem ser estocados nos chamados “buffers” ou pulmões. O Sistema Puxado são chamados de sistemas com nível mínimo de inventário (GMO, 2005). Esta técnica envolve o controle do fluxo de recursos através da reposição apenas do que foi consumido. O Sistema Puxado elimina desperdícios de manuseio, estoque, expedição, reparo e excesso de inventário; este sistema consiste em lotes

pequenos, pouco inventário, melhor comunicação e gerenciamento visual (VILLACRESES, 2003).

#### **2.3.4. Empreendimento Enxuto**

A mentalidade enxuta precisa ir além da empresa e olhar o todo: o conjunto inteiro de atividades envolvido na criação e na fabricação de um produto específico, da concepção à sua disponibilidade, passando pelo projeto detalhado; da venda inicial à entrega, passando pelo registro do pedido e pela programação da produção, e da matéria-prima produzida distante e fora do alcance da empresa, até as mãos do cliente. O mecanismo organizacional necessário para se fazer isso é chamado por Womack e Jones (2004) de empresa ou empreendimento enxuto, uma reunião contínua de todas as partes envolvidas para criar um canal para o fluxo de valor total, eliminando qualquer desperdício.

As atividades necessárias para se obter um empreendimento enxuto de acordo com Womack e Jones (2004) são: especificar corretamente o valor para o cliente, evitando a tendência normal de cada empresa ao longo do fluxo de definir valor de forma diferente, favorecendo seu próprio papel no fornecimento do valor (por exemplo: o fabricante que pensa que o produto físico em si constitui o maior interesse do cliente, a empresa de serviços e vendas independente que acredita que relacionamentos receptivos aos clientes são responsáveis pela maior parte do valor percebido pelo cliente, etc). Em seguida, identificar todas as ações necessárias para levar um produto da concepção ao lançamento, do pedido à entrega, e da matéria-prima às mãos do cliente ao longo de sua vida útil. Eliminar quaisquer ações que não criem

valor e fazer com que as ações que criam valor prossigam no fluxo contínuo puxado pelo cliente. Por fim, analisar os resultados e iniciar novamente o processo de avaliação. Continuar esse ciclo durante toda a vida do produto ou família de produtos como parte normal do gerenciamento, na verdade, como uma atividade essencial dele.

Os objetivos do empreendimento enxuto são muito simples: uma reunião de todas as empresas ao longo do fluxo, apoiadas pelo pessoal técnico das “funções enxutas” nas empresas participantes, para realizar periodicamente análises rápidas e, em seguida, tomar atitudes que levem à melhoria. Evidentemente, é preciso haver um líder, que será a empresa que reúne todos os projetos e componentes, transformando-os em um produto completo. No entanto, os participantes devem se tratar como iguais, tendo o desperdício como inimigo comum.

As empresas participantes de um fluxo de valor muitas vezes cooperam entre si apenas no nível mínimo necessário para fabricar o produto, e esperando que a ignorância das outras partes quanto ao que estava acontecendo lhes permita obter vantagens financeiras. Mas os fornecedores e seus clientes ao longo do fluxo de valor podem ter um relacionamento amigável quando todos os envolvidos estiverem dispostos a negociar um conjunto de princípios que oriente seu comportamento no futuro e desenvolver um mecanismo para verificação mútua que determine se todos estão seguindo os mesmos princípios (WOMACK e JONES, 2004).

#### **2.4. Produção Enxuta em Processos Administrativos**

“Nos últimos anos, algumas empresas tentaram transformar seus escritórios com a assistência de engenheiros. Durante este período, engenheiros



facilitaram a transformação usando uma grande variedade de métodos, alguns destes métodos produziram bons resultados para algumas companhias, mas outros conseguiram apenas pequenos sucessos. Transformar um escritório de um estado atual para uma condição futura desejada é um processo complexo” (VILLACRESES, 2003).

Existem vários estudos de aplicação da Produção Enxuta na manufatura, mas a aplicação das técnicas no ambiente administrativo é um tema recente. Dentro da área administrativa o foco está na informação e nos documentos, o que torna mais difícil a identificação dos focos de desperdícios.

Foram levantadas na literatura as seguintes metodologias: Escritório Kaizen, Gerenciamento do fluxo de valor para o Escritório Enxuto e Guia do Escritório Enxuto.

#### **2.4.1. Escritório Kaizen**

A metodologia *Escritório Kaizen* foi apresentada por William Lareau em 2002 no livro: *Office Kaizen: transforming office operations into a strategic competitive advantage*.

*Kaizen* é uma palavra japonesa composta. “Kai” significa “pouco”, “contínuo” e “bom”. “Zen” significa “para o melhor” e “bom”. A palavra se tornou parte do TPS, onde significa “melhorias pequenas, contínuas em cada parte” (LAREAU, 2002).

*Escritório Kaizen* é uma abordagem que estabelece um sistema para redução de desperdícios por longo tempo, melhorando drasticamente a eficácia de qualquer esforço de melhoria contínua, projeto ou grupo de trabalho. O foco inicial

desta metodologia é a melhoria dos micro-processos através dos esforços dos trabalhadores responsáveis pelos processos utilizando o que eles já possuem – uma extensa compreensão dos processos que desenvolvem todos os dias.

Essa metodologia estabelece um sistema para redução de desperdícios por longo prazo e especifica exatamente o que deve ser feito para aplicar o sistema a uma organização. Laureau descreve o *Escritório Kaizen* como: uma filosofia de liderança, uma metodologia de gerenciamento e um conjunto de ferramentas unidos em apenas uma metodologia.

A ênfase desta abordagem é o desperdício, pois eles são os causadores dos custos elevados, atrasos, problemas de qualidade e da insatisfação do cliente. A metodologia classifica os desperdícios da seguinte forma:

- Pessoas – engloba os desperdícios de:
  - Alinhamento de objetivos – é a energia gasta por pessoas trabalhando com objetivos mal entendidos e o esforço necessário para corrigir o problema e produzir o resultado esperado;
  - Atribuição – é o esforço usado para completar uma tarefa inapropriada e não necessária;
  - Espera – é o recurso perdido enquanto pessoas esperam por informações, reuniões, assinaturas, o retorno de uma ligação e assim por diante;
  - Movimento – é o esforço perdido em movimentações desnecessárias;
  - Processamento – um trabalho não executado da melhor forma é um desperdício de processamento;

- Processos – engloba os desperdícios de:
  - Controle – é a energia usada para controlar e monitorar e que não produz melhorias no desempenho;
  - Variabilidade – são recursos utilizados para compensar ou corrigir resultados que variam do esperado;
  - Alteração – é o esforço usado para mudar arbitrariamente um processo sem conhecer todas as conseqüências e os esforços seguintes para compensar as conseqüências inesperadas;
  - Estratégia – é o valor perdido ao implementar processos que satisfazem objetivos de curto prazo, mas que não agregam valor aos clientes e investidores;
  - Confiabilidade – é o esforço necessário para corrigir resultados imprevisíveis devido a causas desconhecidas;
  - Padronização – é a energia gasta por causa de um trabalho não ter sido feito da melhor forma possível por todos os responsáveis;
  - Sub-otimização – é causado pela concorrência de dois processos, no melhor caso o desperdício será o trabalho duplicado, mas pode chegar ao comprometimento de ambos os processos e na degradação do resultado final;
  - Agenda – é a má utilização dos horários e da agenda;
  - Processos informais – ocorre quando recursos são usados para criar e manter processos informais que substituem os processos oficiais ou que conflitam com outros processos

informais, e também os recursos utilizados para corrigir os erros causados por este sistema;

- Fluxo irregular – recursos investidos em materiais ou informações que se acumulam entre as estações de trabalho criam o desperdício de fluxo irregular;
- Checagens desnecessárias – é o esforço usado para inspeções e re-trabalhos;
- Erros – é causado pelos esforços necessários para refazer um trabalho que não pôde ser utilizado devido a erros;

➤ Informação – engloba os desperdícios de:

- Tradução – é o esforço requerido para alterar dados, formatos e relatórios entre passos de um processo ou seus responsáveis;
- Informação perdida – ocorre quando recursos são requeridos para reparar ou compensar as conseqüências da falta de informações chave;
- Falta de integração – é o esforço necessário para transferir informações (ou materiais) dentro de uma organização (departamento ou grupos) que não estão completamente integradas a cadeia de processos utilizados;
- Irrelevância – esforços empregados para lidar com informações desnecessárias ou esforços para fixar problemas que isso causa;
- Inexatidão – é o esforço usado para criar informações incorretas ou para lidar com as conseqüências disso;

- Ativo – engloba os desperdícios de:
  - Inventário – são todos os recursos aplicados à um serviço antes dele ser requerido, todos os materiais que não estão sendo utilizados e todos os materiais que já estão prontos para serem entregues e estão aguardando;
  - Processos secundários – são os recursos despendidos em processos secundários que ainda não podem ser utilizados pelos passos seguintes do processo;
  - Ativos subutilizados – são os equipamentos e prédios que não estão sendo usados de forma máxima;
  - Transporte – todo transporte de materiais e informações, exceto aqueles utilizados para entregar produtos e serviços aos clientes;
  
- Liderança – engloba os desperdícios de:
  - Falta de foco – ocorre toda vez que a energia e a atenção de um empregado não está voltada para os objetivos críticos da organização;
  - Estrutura – acontece quando comportamentos existentes, expectativas, procedimentos, rituais, regulamentos, cargos e prioridades não estão reforçando, guiando, e orientando o melhor comportamento para redução de desperdícios e também quando existe muita diferença entre a estrutura organizacional da empresa e os elementos fundamentais encontrados nas organizações classe mundial;
  - Disciplina – ocorre sempre que existir uma falha no

- sistema de identificação acurada e reação rápida contra negligência, falta de responsabilidade e problemas relacionados a disciplina esperada dos empregados;
- Domínio – ocorre toda vez que uma oportunidade de aumentar o domínio de um empregado sobre sua área de trabalho não for utilizada;

A metodologia propõe que no início sejam trabalhados os desperdícios do dia-a-dia, priorizando a melhora do fluxo de trabalho. Em seguida são atacados os desperdícios de liderança, mudando sua atuação.

Toda mudança de processo envolve a mudança das pessoas responsáveis por eles. Muitos esforços de mudança falham porque os líderes assumem erroneamente que a lógica do negócio, o planejamento e a racionalização são as variáveis mais importantes para o sucesso e esquecem de levar em consideração o fator humano. *Escritório Kaizen* foi projetado para mudar ações e manter essa mudança tempo suficiente para que o comportamento das pessoas também se modifique, para isso existem algumas regras que podem ser utilizadas: manter o envolvimento e o comprometimento das pessoas através da introdução de uma série de pequenas ações relevantes para a área de trabalho com o apoio da gerência; manter os grupos de trabalho pequenos, de duas a sete pessoas, tornando mais fácil o trabalho em grupo; além de comunicar as novas normas é muito importante que as ações sejam tomadas e todos percebam que a mudança está de fato ocorrendo; fornecer aos trabalhadores uma descrição detalhada e objetiva sobre o que eles devem fazer; e assegurar que o time de implementação da mudança seja multifuncional e esteja atento às diferenças dentro da empresa.

#### 2.4.1.1. SLIM-IT

SLIM-IT é uma marca registrada pela The Kaufman Consulting Group que vem do inglês: Structure, Lean daily management system, Mentoring, Metrics, Tools, Teamwork and Technology (estrutura, sistema de gerenciamento diário enxuto, aconselhamento, métrica, ferramentas, trabalho em grupo e tecnologia). SLIM-IT é a aproximação tática e o primeiro motor de qualquer implementação de um *Escritório Kaizen*, é o método utilizado para iniciar e manter a estrutura necessária.

SLIM-IT é formado pelas seguintes etapas: estrutura, sistema de gerenciamento diário enxuto (LDMS – *Lean Daily Management System*), aconselhamento e métricas. Essas etapas têm como objetivo forçar que a quantidade certa de ferramentas, trabalho em equipe, treinamento e tecnologia trabalhem juntos no processo de mudança. Essa metodologia não pretende mudar a empresa da noite para o dia, mas muitas melhorias profundas serão visíveis rapidamente.

Os anéis do modelo SLIM-IT (Figura 2) podem ser vistos como faixas de compressão que forçam os itens do centro a se empurrarem, se perturbarem, entrarem em atrito, interagirem entre si e a se aproximarem. Isto resulta na descoberta de sinergias e de combinações efetivas de recursos que nunca poderiam ter sido descobertas sem essa compressão.

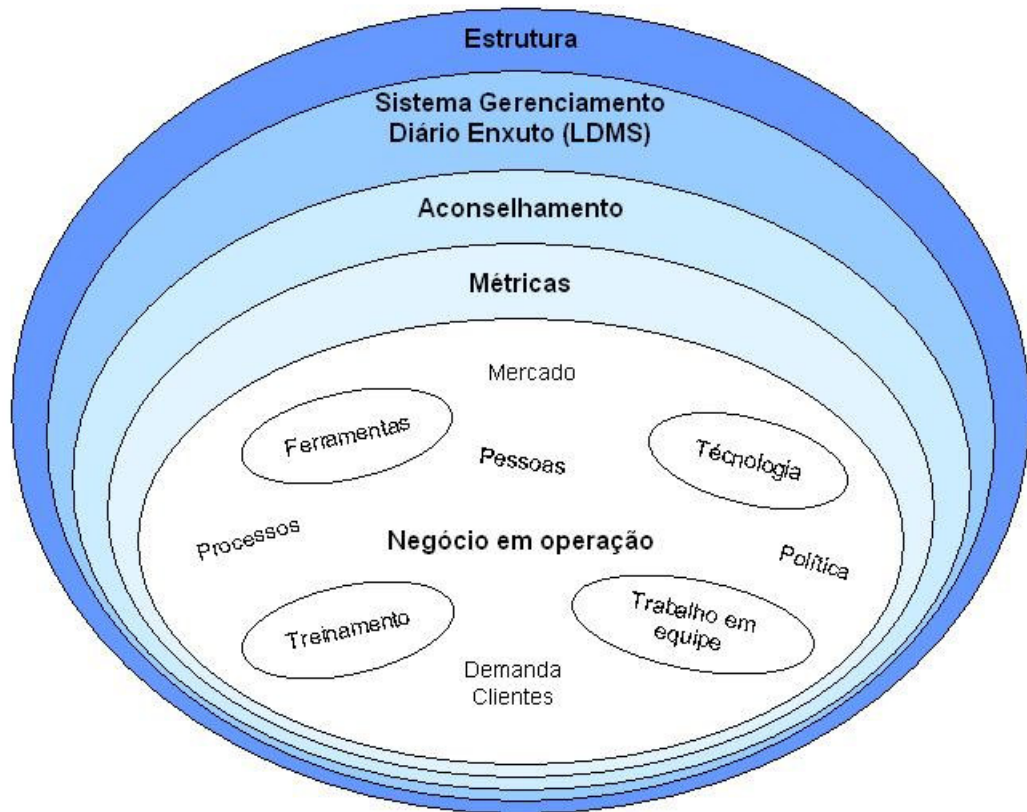


Figura 2 - Diagrama conceitual do modelo SLIM-IT (LAREAU, 2002)

#### 2.4.1.1.1. Estrutura

O gerenciamento de todas as mudanças em uma organização deve ser focado, estruturado, disciplinado e deve envolver as pessoas responsáveis. O elemento Estrutura do SLIM-IT consiste na criação de uma estrutura hierárquica para o gerenciamento da mudança. Essa estrutura é composta por:

- Comitê executivo – elemento central de liderança composto pela alta gerência/direção da empresa. O Comitê deve ser formado por 10-12 pessoas e tem a função de guiar, priorizar, dirigir, focar, treinar, aconselhar e tomar as decisões em parâmetros críticos de mudança. Uma das funções mais importantes do comitê é



compelir as lideranças da empresa a abraçar e concordar com todo o range de mudanças que estão ocorrendo, incluindo alocação de recursos, definição de prioridades e realização de objetivos;

- Campeões – cada membro do comitê executivo deve ser um campeão de um ou mais times, os quais ele deve orientar. Não se deve permitir que um campeão dê assistência à área que este controla ou na qual é experiente, pois o campeão tem a função de orientar o processo e não de trazer as respostas. O campeão trabalha com o time para afinar os objetivos, ajudar o líder a escolher os membros, assistir o time através do trabalho com outros gerentes e prover orientação e direção ao time durante o trabalho;

- Times de mudança – os times são formados pelo comitê para trabalhar sobre uma mudança de processo, é composto por pessoas que irão executar a mudança;

- Líderes dos times de mudança – os líderes devem estar focados, estruturados, disciplinados e comprometidos com o pessoal envolvido.

- Carta – cada time desenvolve uma carta com a assistência e aprovação do comitê. A carta deve conter: a missão (enunciado geral do propósito), os objetivos (alvos específicos a serem alcançados), nomes dos participantes, atividades a serem desenvolvidas, responsabilidades (uma matriz com as atividades e os membros, com a definição de quem irá desenvolver a atividade, os responsáveis, os que serão consultados e os que devem ser informados), o que será entregue, plano de execução e os fatores críticos de sucesso;

#### 2.4.1.1.2. LDMS (Lean Daily Management System)

O LDMS deve ser instalado pelo comitê executivo, mas o comitê não pode operar o sistema. A operação do LDMS é um processo normal, uma vez instalado se torna parte do dia a dia da organização. O sistema é um meio para a gerencia focar, estruturar e disciplinar as atividades diárias de forma agressiva e para que tudo que seja feito e a forma como está sendo feito se alinhe com os objetivos da liderança.

O LDMS opera com grupos de trabalho intactos dentro da organização. Um grupo de trabalho intacto é uma coleção de pessoas que desenvolvem tarefas similares, relacionadas ou de processos conectados e que estão próximas fisicamente. Exemplos de grupos de trabalho intactos são: as nove pessoas do escritório de recursos humanos, sete representantes de compras no departamento de materiais, os cinco assistentes administrativos que apóiam os executivos da corporação, as oito pessoas do escritório de vendas, seis pessoas em uma célula de trabalho na manufatura, etc.

O LDMS se compromete com cinco elementos:

- Reuniões diárias do grupo de trabalho – estas reuniões devem ser obrigatórias, curtas e durante o expediente de trabalho com toda a equipe e em frente ao quadro visual. O propósito destas reuniões é manter a equipe unida, todos bem informados, focados nas métricas e gerar o senso de posse dos processos e da mudança.

- Quadro visual – é um quadro branco grande onde são colocadas todas as informações discutidas nas reuniões diárias. A intenção do quadro é mostrar o movimento de indicadores chave. Uma vez que as pessoas estejam fazendo os indicadores se moverem através do próprio esforço elas começam a ver o quadro como uma representação dos seus valores e de sua importância não apenas para a organização, mas para si próprios.

➤ Folha de ações kaizen – é um método para captura de pequenas sugestões de melhoria dentro do time de trabalho que são anotadas em uma folha de papel. Os objetivos deste método são: coletar pequenas idéias que não aparecem nos grandes programas de sugestões, dar a oportunidade a todos do grupo de ajudar a melhorar a área de trabalho e dar significado a identificação e captura de pequenas mudanças que eliminam desperdícios na fonte.

➤ Curto intervalo com a liderança – são visitas curtas do líder a cada membro da equipe. Os propósitos desses intervalos são: verificar o status de cada parâmetro chave, determinar a prioridade dos problemas, dar a oportunidade a cada trabalhador de obter suporte e de relatar problemas individuais e criar a percepção em cada trabalhador de que todo o sistema de mudança se preocupa com as pequenas coisas.

➤ Estimativa KCG 20 Chaves e plano de melhoria de longo prazo – KCG 20 Chaves estabelece o plano de melhoria, expectativas de desempenho e uma lista de melhorias para cada área de trabalho (KCG 20 é uma marca registrada pela The Kaufman Consulting Group). Este plano é baseado em 20 fatores chave: 1. Liderança; 2. Documentação; 3. Prazo e comprometimento; 4. Competência; 5. Gerenciamento do tempo; 6. Arranjo do local de trabalho; 7. Habilidade; 8. Funções e responsabilidades; 9. Posse dos objetivos; 10. Limpeza e organização; 11. Reuniões diárias; 12. Solução de problemas; 13. Serviço de atendimento a clientes internos; 14. Gerenciamento de prioridades; 15. Padronização; 16. Quadro visual; 17. Controle de tempo e comprometimento; 18. Métricas e medidas; 19. Orçamento e custos; 20. Serviço de atendimento a clientes externos. Estes fatores têm seus desempenhos avaliados em cinco níveis, de um (ruim) até cinco (melhor), durante o período de implementação das mudanças.

### 2.4.1.1.3. Aconselhamento e Treinamento

O aconselhamento e treinamento são mecanismos do SLIM-IT que conduzem, guiam e compelem o sucesso da implementação do *Escritório Kaizen*. Aconselhamento é ensinar, orientar e guiar em tempo real cada elemento do modelo SLIM-IT durante a implementação do *Escritório Kaizen*, é um trabalho feito com todas as pessoas envolvidas (comitê executivo, campeões, líderes de equipe, times de mudança e os grupos de trabalho) por uma pessoa qualificada na metodologia do *Escritório Enxuto*, SLIM-IT, ferramentas relacionadas e principalmente em trabalhar com pessoas com a função de treinador. O mentor deve estar envolvido nas reuniões do comitê executivo e deve ser tratado como um membro da mesma estatura.

O mentor deve: ser um indivíduo seguro, de preferência mais velho, possuir uma personalidade forte, estar no comitê executivo como um membro reconhecido, possuir conhecimento sobre *Escritório Kaizen*, ter experiência de implementação, ser capaz de ensinar, ser discreto, ser orientado a resultados e estar comprometido nesta função tempo integral.

A quantidade de mentores vai depender do tamanho da empresa e da complexidade do projeto. Podem existir diferentes mentores com focos diferentes alguns mais especializados atuando com o nível mais alto da gerência e outros trabalhando com outros níveis da organização focados em partes específicas da metodologia. O importante é dividir as tarefas de maneira que não sobrecarregue nenhum mentor e que também não tenha nenhum com poucas atividades.

O treinamento é um ponto muito importante. Os mentores devem ser treinados por especialistas que conheçam profundamente a metodologia e as ferramentas e que tenham participado de projetos de implementação. As outras pessoas

da organização envolvidas no projeto também devem receber treinamento, mas apenas das ferramentas que serão utilizadas por eles. O treinamento é válido quando as pessoas tem a possibilidade de aplica-lo logo em seguida, é indicado também que o treinamento seja prático utilizando áreas onde as ferramentas estão sendo utilizadas.

Aconselhamento e treinamento não são tarefas simples, mas se forem feitas corretamente o retorno é muito grande. A missão da alta gerência é assegurar que todas as áreas tenham o mentor necessário e não apenas figurativo. Existe uma grande pressão para que o mentor faça menos porque mentores eficazes fazem mudanças grandes e dolorosas. Líderes verdadeiros devem responder as reclamações com segurança e reforçar que as coisas sejam feitas da maneira correta.

#### **2.4.1.1.4. Métrica**

A quarta faixa de compressão do modelo SLIM-IT (Figura 2, página 25) é Métrica. Métrica é uma medida que provê informações vitais sobre pontos importantes, o status de esforços em andamento e o progresso de uma pessoa ou grupo.

A palavra chave é impacto, se uma métrica é apresentada a uma pessoa ou grupo que não podem fazer nada de significativo para altera-la, essa métrica não serve para essa pessoa ou grupo. O uso de métricas durante e depois da implementação mostra de forma clara o impacto das mudanças, motivando as pessoas a continuarem no processo e provando à alta gerência a eficácia do projeto.

As métricas devem operar no nível onde ocorrem as ações. Para a maioria das pessoas de uma organização, isto significa que as métricas devem ser feitas pelos grupos de trabalho intactos através do LDMS. O LDMS provê os meios para que as medidas se transformem em métricas.

Uma métrica não existe isoladamente. Uma métrica avalia uma dimensão do desempenho de um indivíduo, processo, grupo de trabalho ou locação. Cada métrica reflete uma porção do desempenho de uma situação complexa. Nenhuma métrica pode contar toda a história e nenhuma métrica pode ser determinada como efetiva sem levar em consideração a totalidade de entradas, saídas, causas e efeitos da situação em que está sendo usada. Uma boa métrica pode estimar, prever, medir ou analisar de várias formas uma porção de uma saída, isso significa que uma métrica específica pode fazer algumas coisas bem e outras não tão bem. Quanto mais coisas boas esta métrica fizer, melhor ela é.

Não existe uma fórmula exata para encontrar as melhores métricas, apenas trabalho duro dos grupos de trabalho para encontrar as que mais se adaptam aos seus processos.

#### **2.4.1.2. Implementação**

Saber o que deve ser feito não é a mesma coisa que saber fazer. A metodologia provê algumas dicas para a implementação. Abaixo são citadas algumas tarefas do presidente ou principal executivo da empresa durante a implementação:

- Lançar a iniciativa para implementação do *Escritório Kaizen*.
- Prover uma introdução sobre a metodologia aos líderes.
- Definir um planejamento com os líderes para o cumprimento de todas as tarefas requeridas para implementação do *Escritório Kaizen*.
- Requerer uma atualização do progresso da implementação dos líderes e executivos.
- Prover treinamento de recursos que se façam necessários.

- Remover e recolocar rapidamente gerentes que não possam ou não queiram participar da implementação.

Além destas são definidas as tarefas dos líderes locais e de membros do comitê executivo:

- Guiar os outros membros do comitê e também aprender com eles.
- Remover e recolocar rapidamente pessoas que não se encaixem na implementação.
- Assegurar que os líderes dos grupos e os campeões estejam desenvolvendo seu trabalho.
- Participar de todas as reuniões do comitê, e se não tiver como participar enviar um representante com poder de decisão.
- Assegurar que todas as atividades requeridas para a implementação sejam executadas.
- Participar de pelo menos uma reunião dos grupos de trabalho por dia para observar seu andamento.
- Visitar pelo menos três quadros visuais por dia e cobrar imediatamente o líder do grupo se o quadro não estiver atualizado.
- Fazer com que todos tenham a oportunidade de reconhecer e aplaudir o progresso de qualquer time ou grupo de trabalho.
- Nunca parar de incentivar mudanças lentas e constantes todo dia.

Os principais erros que devem ser evitados na implementação do *Escritório Kaizen* são os seguintes:

- Não eliminar rapidamente pessoas que possam prejudicar a

implementação ou que não possam se comprometer com ela – já é difícil o bastante tentar mudar uma organização com todos os erros que as pessoas bem intencionadas cometem, permitir que uma pessoa que não esteja comprometida com a mudança permaneça torna essa jornada 10 vezes mais difícil. Geralmente são poucas pessoas que não se comprometem, mas quando uma delas for encontrada deve ser feita uma tentativa cuidadosa por três meses, se a pessoa não se envolver é melhor retirá-la da equipe.

- Medir resultados dos processos ao invés de medir o progresso da implementação do *Escritório Kaizen* – não crie relatórios sobre quantas ações são levantadas para cada grupo de trabalho ou sobre quantos pontos cada grupo obtém no KCG 20 chaves, é melhor verificar quantos grupos de trabalho estão utilizando o quadro visual, fazendo as reuniões diárias e implementando todas as atividades da metodologia.

- Usar o treinamento para começar a implementação – quanto mais formal for a passagem de conhecimento mais tardio será o treinamento em tempo real.

- Não prover recursos com conhecimento – alguns grupos vão precisar de ajuda e se eles não conseguirem ajuda irão debater-se e danificar os esforços. A organização deve prover essa assistência com mentores e aconselhamento e não apenas com treinamento em salas de aula.

- Dar um nome a iniciativa de *Escritório Kaizen* – uma vez que é dado um nome a uma iniciativa, esta é comparada com outras que vieram antes e depois rapidamente desapareceram. Toda vez que é dado um nome a uma iniciativa a maioria dos empregados assume que a o esforço estará morto em seis meses, e isso irá limitar seu comprometimento e seu entusiasmo. Simplesmente anuncie que a organização irá tentar novas coisas.

- Permitir que gerentes negociem mudanças fundamentais na estrutura da metodologia *Escritório Kaizen* – muitos líderes fortes pensam que sabem muito



sobre gerenciamento de pessoas e processos, muitos realmente sabem as formas tradicionais. Não permita que personalidades fortes monopolizem a implementação de um *Escritório Kaizen* simplesmente porque eles pensam saber uma forma melhor, se esta existisse deveria ter sido implementada antes. Os líderes devem fazer o que é correto para a criação de vantagens competitivas que sobrevivam além de sua forma individual de gerenciar.

➤ Fazer um anuncio a toda empresa – isto tem o mesmo efeito de se criar um nome para a iniciativa e pode até ser mais perigoso. Anúncios fazem as pessoas pensar (ou esperar ou temer) que a iniciativa irá alcançá-lo rapidamente, se elas ficam com medo mais cedo os problemas podem aparecer cedo, se elas esperam por uma melhoria e esta não chega nos próximos dias as pessoas ficam desapontadas. Por isso é melhor permitir que cada departamento, grupo ou localidade promovam eventos internos que expliquem as mudanças. Não esconda o que está ocorrendo, mas também não crie um frenesi sem propósito.

O mercado atual demanda métodos sistemáticos e reutilizáveis para alcançar resultados de longo prazo, sustentáveis e com desempenho de classe mundial. A metodologia de *Escritório Kaizen* se dispõe a isso.

#### **2.4.2. Gerenciamento do Fluxo de Valor para o Escritório Enxuto**

*Gerenciamento do fluxo de valor* (VSM – Value Stream Management) para o *Escritório Enxuto* é uma adaptação da metodologia de gerenciamento do fluxo de valor já utilizada em fábricas e que tem funcionado muito bem. Esta metodologia é

descrita no livro “*Value stream management for the lean office: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*” dos autores Don Tapping e Tom Shuker lançado em 2002.

Essa metodologia se propõe a simplificar os conceitos fundamentais da Produção Enxuta como demanda e fluxo, relacionando-os ao ambiente administrativo com o objetivo de criar um entendimento simples destes princípios; demonstrar como funciona o processo enxuto permitindo a aceleração, coordenação e manutenção dos esforços de mudança; aplicar o processo enxuto no trabalho administrativo e mostrar os resultados; e padronizar a melhoria do escritório enxuto com um processo estruturado e comprovado (TAPPING e SHUKER, 2002).

Essa metodologia é derivada do TPS e foi adaptada para a utilização no escritório ou em ambientes administrativos. O maior objetivo desta abordagem é a eliminação de trabalhos que não agregam valor ou processos que não tenham um propósito prático, ou seja, eliminar desperdícios. E com isso fazer com que os processos fluam melhor, como mostra a Figura 3.

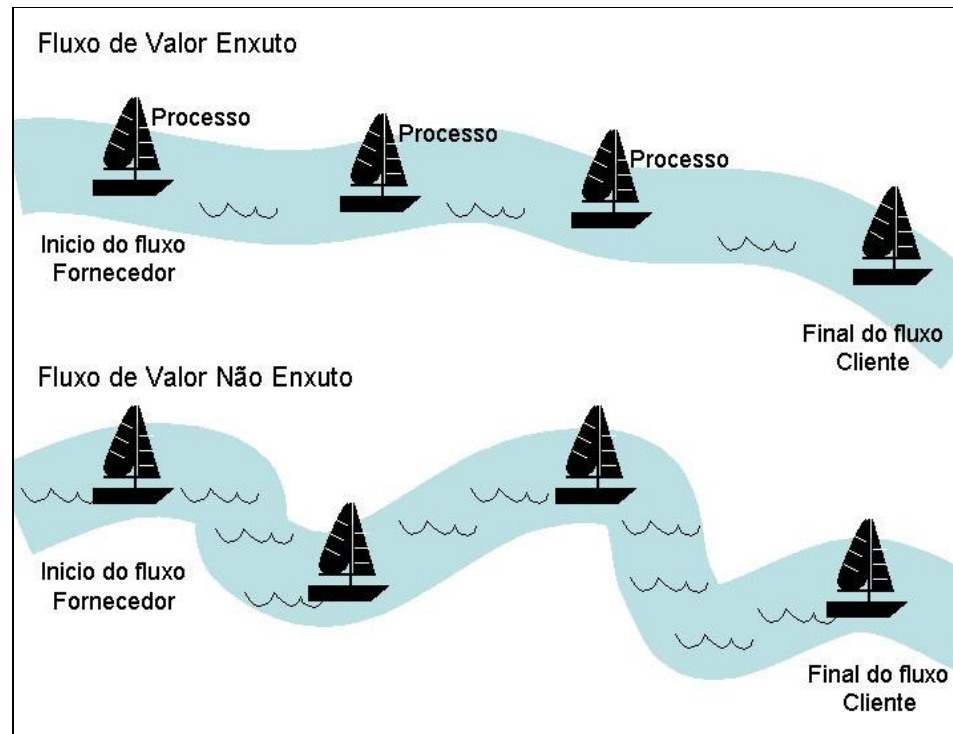


Figura 3 - Suavidade do Fluxo de Valor na Mentalidade Enxuta (TAPPING e SHUKER, 2002)

*VSM para o Escritório Enxuto* é: um processo para planejar e ligar iniciativas enxutas através da captura de dados sistemáticos e de análise. O VSM consiste em oito passos:

- 1 – Comprometimento com a mentalidade enxuta
- 2 – Escolha do fluxo de valor
- 3 – Aprendizado sobre sistema enxuto
- 4 – Mapeamento do estado atual
- 5 – Identificação das métricas enxutas
- 6 – Mapeamento do estado futuro
- 7 – Criação de planos Kaizen (melhoria contínua)
- 8 – Implementação dos planos Kaizen

O VSM não é apenas uma ferramenta de gerenciamento, é um processo para planejar as melhorias que irão transformar a empresa em uma organização enxuta. A chave desse processo é o envolvimento das pessoas, todos os trabalhadores devem estar envolvidos, desde os operários até a alta gerência. Sem esse envolvimento completo as chances de sucesso diminuem.

Outro item importante para o VSM é a utilização do gerenciamento visual, essa ferramenta assegura que os objetivos da organização estão claros e que toda informação necessária para o desenvolvimento efetivo do trabalho estão acessíveis. O VSM utiliza como ferramenta visual o *Storyboard*, é um quadro visual grande que mostra todas as informações chave do planejamento da implementação enxuta. Este quadro contém os objetivos e os progressos de cada um dos oito passos do VSM, um exemplo desse quadro pode ser visto na Figura 4.

Essa abordagem não tem a intenção de dizer às pessoas como elas podem fazer seus trabalhos de forma efetiva, mas sim dar poder a elas para planejarem como e quando irão implementar as melhorias que vão ao encontro com as necessidades dos clientes. Como nessa metodologia o trabalho que os empregados fazem é uma parte essencial do processo há uma preocupação muito grande com as pessoas. Elas devem ser tratadas com respeito, atenção e devem ser consideradas em todos os momentos do projeto.

Em seguida são detalhados os oito passos da metodologia.

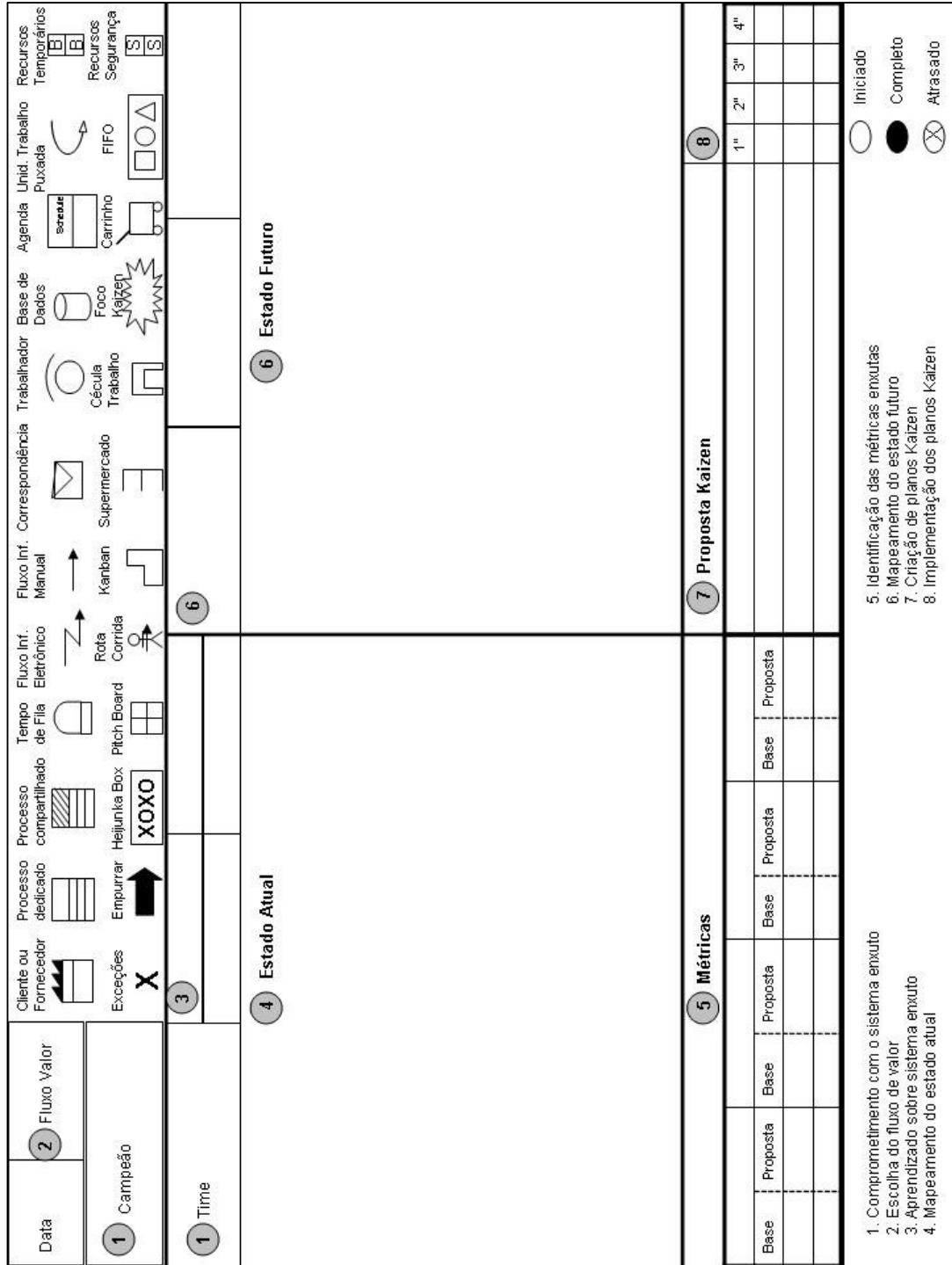


Figura 4 – Exemplo de *Storyboard* em branco (TAPPING e SHUKER, 2002)

### 2.4.2.1. Passo 1: Comprometimento com a mentalidade enxuta

Ser enxuto não é um compromisso, é um esforço contínuo do início ao fim de uma jornada que permite à organização atingir um status de excelência. No processo de mudança existem dois sistemas de criação de mudança: sistema empurrado pela gerência e sistema puxado pelo trabalhador. Empurrado pela gerência envolve diretivas emitidas pela gerência ou atividades de melhoria “empurradas” a trabalhadores relutantes. Puxado pelo trabalhador, por outro lado, permite que as pessoas interessadas na melhoria do fluxo dos processos puxem os recursos e o treinamento necessário para atingirem os objetivos. O sistema puxado pelo trabalhador é o preferido em companhias que almejam se tornar enxutas.

Para reduzir e eliminar desperdícios efetivamente, os trabalhadores devem auxiliar o esforço de transformação. Garantir o apoio dos trabalhadores começa com uma boa comunicação entre a alta gerência e todos os níveis da organização. Antes de iniciar as atividades, e também durante o desenvolvimento das mesmas, a alta gerência deve expor a necessidade de se tornar enxuta.

Nesta etapa existem algumas atividades importantes para o sucesso do projeto:

- Identificar um gerente para fluxo de valor e membros chave para o time;
- Iniciar o projeto de gerenciamento do fluxo de valor;
- Montar a carta de objetivos do projeto;
- Visitar as áreas alvo;
- Revisar todos os planos de melhoria;

➤ Retornar as áreas alvo com o escopo do projeto para manter ativo o suporte ao projeto.

A gerência deve assegurar a mudança mantendo o comprometimento com a mentalidade enxuta durante todo o processo. Existem várias razões para falhas, a principal delas é a falha da gerência em chegar ao final do processo com o comprometimento de todos.

As chaves para o sucesso na implementação da mudança são: manter uma ótima comunicação; permitir que sejam feitas experiências durante o projeto; e ser flexível no uso das ferramentas levando em consideração as necessidades de adaptação para as pessoas, os processos e os clientes de cada companhia.

#### **2.4.2.2. Passo 2: Escolha do fluxo de valor**

Companhias sobrevivem somente quando provêm produtos ou serviços que agregam valor a seus clientes. O fluxo de informação e materiais (unidades de trabalho) que produzem este valor é chamado de fluxo de valor. Um fluxo de valor consiste em: tudo, inclusive atividades que não agregam valor, que transforma materiais e informações naquilo que o cliente deseja; comunicação por toda a cadeia de suprimentos considerando ordens e previsões; a rede de processos e operações pela qual materiais e informações fluem, em tempo e espaço, enquanto são transformados.

Existem muitos fluxos de valor em uma organização, atacar todos eles pode ser muito difícil devido à suas complexidades, por isso é necessário quebrar os fluxos em pedaços menores. A chave para atingir um fluxo de valor menor é observar além de um processo individual, considerando os processos anteriores e posteriores que

também sofrerão impactos. Observando processos anteriores e posteriores que compartilham características similares pode ser criada uma economia de escala na implementação de uma iniciativa enxuta.

Na escolha do fluxo de valor existem quatro atividades principais:

- Identificar qualquer preocupação ou reclamação dos clientes;
- Executar uma análise nas rotinas das unidades de trabalho;
- Priorizar fluxos de valor alvos;
- Atualizar os objetivos do time e continuar o trabalho.

A chave do sucesso neste passo é saber escutar o cliente e compreender todo o cenário dentro das paredes da organização. Não é possível resolver na primeira etapa todos os problemas dentro da companhia. É necessário ser seletivo e trabalhar na solução dos problemas indicados pelos clientes primeiro, sejam eles clientes externos ou internos. Mesmo que o fluxo de valor represente o caminho completo desde fornecedores até clientes finais o melhor é iniciar a melhoria dentro da organização.

#### **2.4.2.3. Passo 3: Aprendizado sobre a mentalidade enxuta**

O propósito deste passo é garantir que todos compreendam os conceitos enxutos que serão aplicados. Este passo cobre pontos chave sobre como conduzir o treinamento, mas quanto mais rápido a aplicação dos conceitos seguir o aprendizado melhor será o resultado.

Todas as empresas que desejam se tornar enxutas devem dar máxima importância ao treinamento, fazendo com que o time do projeto crie rapidamente um plano de treinamento baseado nas seguintes atividades:



- Determinar as habilidades e o conhecimento necessário;
- Avaliar habilidades e conhecimentos atuais da equipe;
- Determinar a diferença entre habilidades e conhecimentos necessários e os existentes;
- Planejar o treinamento;
- Agendar e conduzir o treinamento;
- Avaliar a eficácia do treinamento.

A documentação do plano de treinamento através de uma agenda específica de atividades, listagem de pessoas que irão participar e ajuste de uma data limite para conclusão é muito importante.

Os pontos críticos para o sucesso nesta etapa estão em: criar um plano que faz sentido para a organização; usar variedade de recursos e materiais no treinamento; e coletar informações e idéias através de pesquisas em outras implementações.

#### **2.4.2.4. Passo 4: Mapeamento do estado atual**

O mapa do fluxo de valor é uma representação visual de um fluxo específico de materiais e informações, este mapa é uma ferramenta indispensável para visualização do processo de melhoria. Para melhorar um processo é necessário observá-lo e entendê-lo, o mapeamento dá uma visão clara dos desperdícios que impedem o fluxo.

Ao iniciar o mapeamento comece pelo ponto mais próximo do cliente e trabalhe o fluxo abaixo, isto ajudará a observar e entender o fluxo de valor da

perspectiva do cliente.

Este passo é formado por duas atividades: preparar o mapeamento e desenhar o mapa.

A preparação do mapeamento consiste em levantar os dados necessários para iniciar o mapeamento. Para tanto é necessário determinar os papéis de cada pessoa do time no levantamento, determinar os processos principais desenhando um rascunho do fluxo de valor com todo o time, visitar as unidades de trabalho onde os processos a ser desenhados ocorrem para levantar dados (como: tempo de trabalho por dia, paradas programadas, tempo disponível, número de pessoas trabalhando no processo, quantidade de trabalho feita em um dia por uma pessoa, frequência em que o trabalho é liberado para o próximo processo, tempo de ciclo, tempo de fila e exceções do processo) e fazer uma breve discussão sobre os dados levantados.

Para desenhar o mapa do estado atual as pessoas devem estar familiarizadas com os ícones utilizados que podem ser vistos na Figura 5. Existem algumas regras genéricas que podem ser seguidas no desenho do mapa. São elas: desenhar o cliente externo (ou interno) e os fornecedores e listar seus requisitos; desenhar os processos de entrada e saída do fluxo de valor; desenhar os processos entre os processos de entrada e saída começando pelo final; listar todos os atributos do processo; desenhar tempo de fila entre os processos; desenhar todas as comunicações que ocorrem dentro do fluxo de valor; desenhar ícones de fluxo “puxado” e “empurrado” para identificar o tipo do fluxo de trabalho; e completar o mapa com outras informações necessárias.

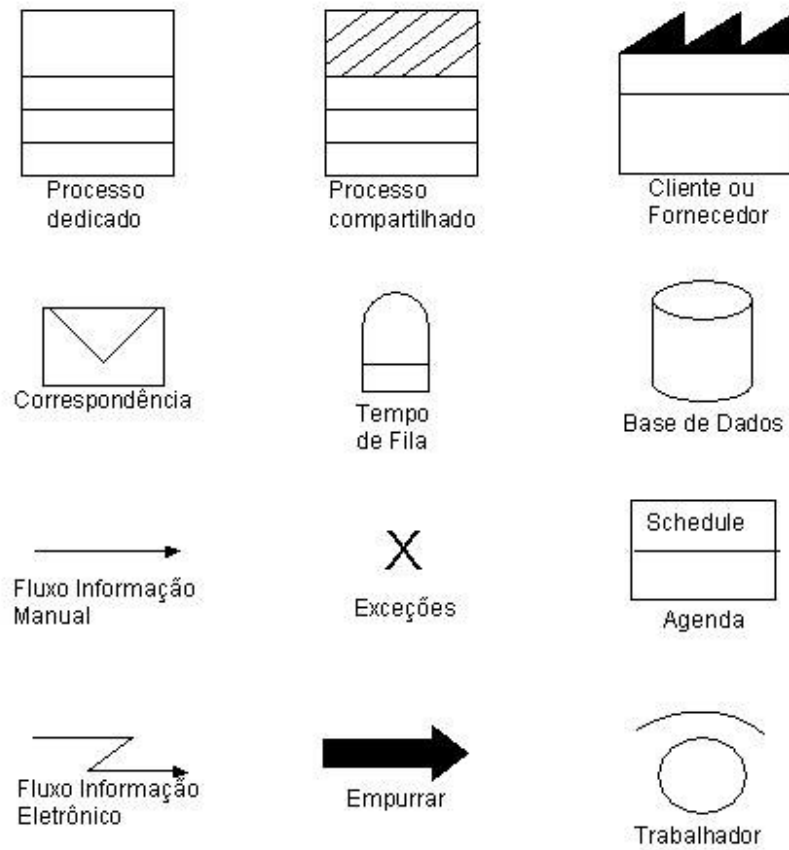


Figura 5 - Ícones de mapeamento para Fluxo do Estado Atual (TAPPING e SHUKER, 2002)

Em muitos casos há uma tendência de se apressar nesse passo. Infelizmente, muitas tentativas de implementação de mapas de estado futuro falharam justamente por causa da pressa durante a fase de mapeamento do estado atual. Nestas tentativas, o time principal não gastou o tempo necessário para coletar dados atuais e exatos do estado atual. A fundação na qual será construído o estado futuro deve se apoiar em dados sólidos.

A Figura 6 abaixo apresenta um exemplo de Mapa de Estado Atual adaptado de Tapping e Shuker (2002).

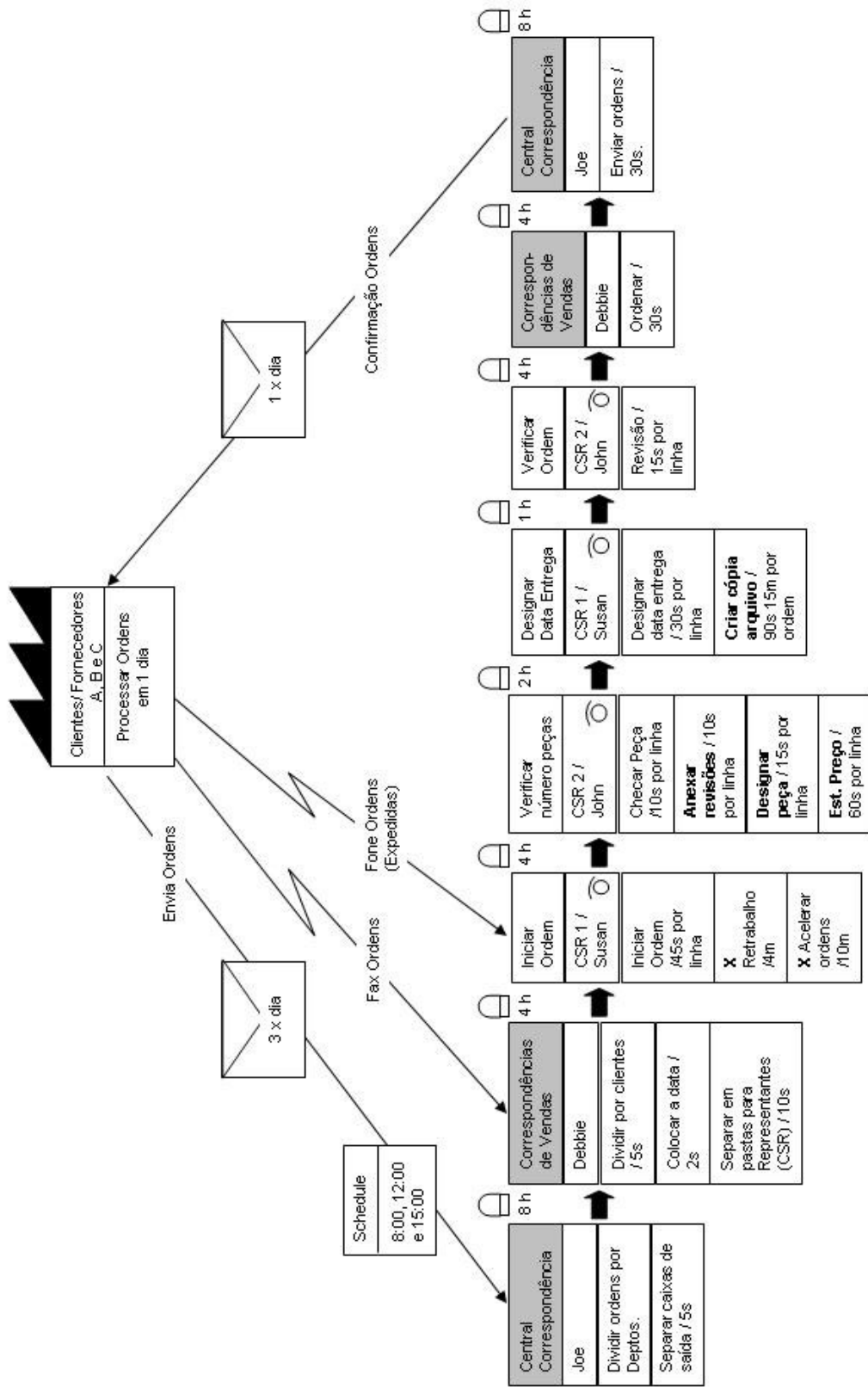


Figura 6 - Mapa de Estado Atual adaptado de Tapping e Shuker (2002)

#### 2.4.2.5. Passo 5: Identificação das métricas enxutas

A melhor maneira de fazer as pessoas contribuírem com as iniciativas enxutas é mostrar de forma simples o impacto dos esforços de implementação. Métricas são uma maneira simples de demonstrar esses esforços e ajuda a guiar a melhoria contínua e a eliminação dos desperdícios.

Este passo é composto pelas seguintes atividades:

- Revisão dos objetivos estratégicos do time de implantação;
- Fazer uma estimativa de taxas para o escritório enxuto no fluxo de valor;
- Determinar métricas enxutas para o gerenciamento do fluxo de valor;
- Conseguir apoio gerencial para as métricas;
- Calcular as medidas de base;
- Comunicar as medidas e fazê-las visíveis.

Neste passo as chaves para o sucesso são: padronizar a forma de medir, ter métricas que sejam simples de ser coletadas; tornar as medidas visuais. A melhoria ocorre quando as pessoas estão interessadas e engajadas no que está ocorrendo, ter medidas visíveis irá completar as expectativas das pessoas. Gráficos geralmente são o método disponível mais efetivo.

O mapa do fluxo de valor provê uma maneira específica de tornar as métricas visuais, através do desenho de uma linha com degraus para o tempo de ciclo e “*lead time*” na parte de baixo do mapa. Esta visualização demonstra além de um entendimento do “*lead time*” total, o tempo de ciclo individual de cada processo.

“Lead time” é o tempo que uma peça leva para mover-se ao longo de todo um processo ou um fluxo de valor, desde o começo até o fim (ROTHER e SHOOK, 1999).

Além do lead time a metodologia propõe uma outra métrica visual a utilização do Radar de Avaliação Enxuta, em que a equipe pode fazer uma auto-avaliação. O Radar de Avaliação Enxuta tem a função de identificar áreas específicas dentro do fluxo de valor em que as iniciativas de melhoria devem ser focadas. Abaixo na Figura 7 é apresentado o Radar de Avaliação Enxuta. Iniciando do centro as áreas vão sendo sombreadas para mostrar o estado atual da avaliação e as áreas claras mostram o quanto pode ser melhorado. Essa avaliação permite uma boa comparação entre o estado atual e o estado futuro quando as melhorias estiverem implementadas.

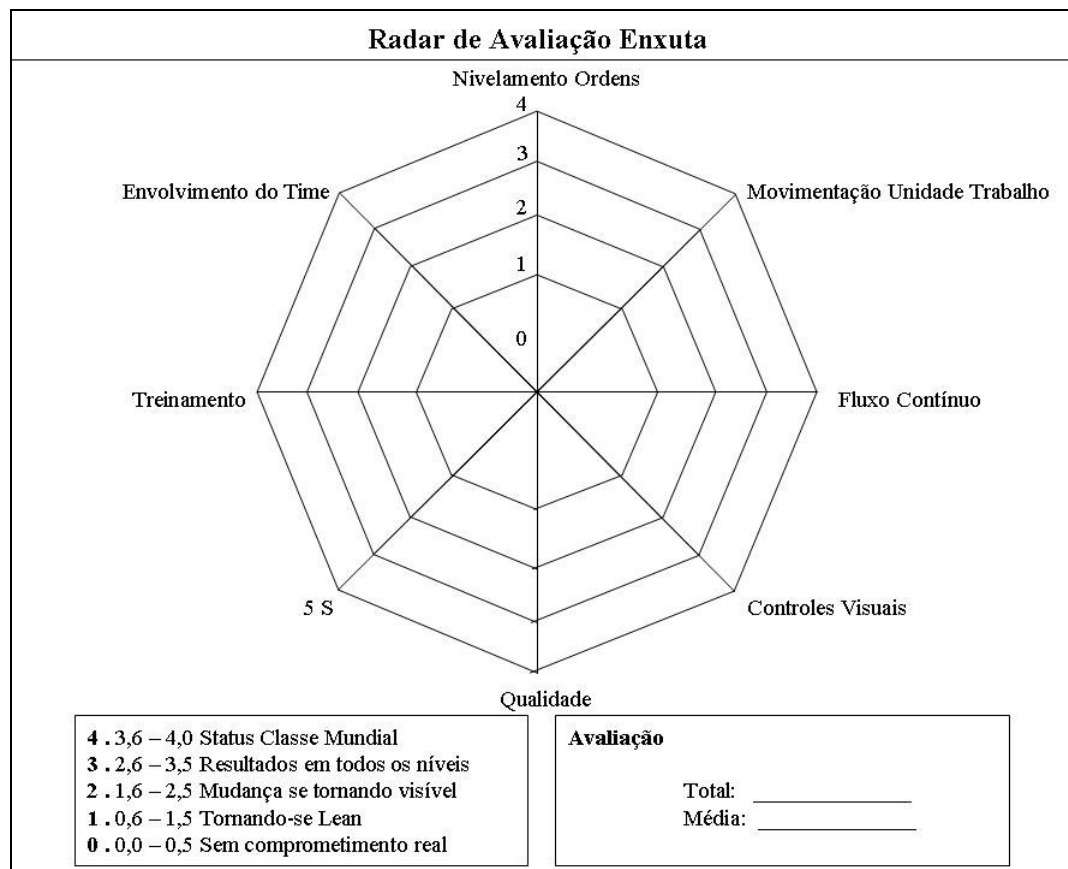


Figura 7 - Radar de Avaliação Enxuta (TAPPING e SHUKER, 2002)

### 2.4.2.6. Passo 6: Mapeamento do estado futuro

Neste ponto o time de implantação tem o mapa do estado atual, determinou as medidas base e escolheu as métricas para o fluxo de valor, além de terem aprendido como ver e pensar de forma enxuta. Neste passo é necessário deixar a criatividade da equipe aflorar para desenhar o estado futuro. Mapear o estado futuro implica em identificar todas as ferramentas administrativas enxutas – como filas FIFO, design da área de trabalho, supermercados e 5S – que irão garantir que a implementação atinja os requisitos dos clientes, estabeleça um fluxo de trabalho contínuo e distribua igualmente o trabalho. O mapa do estado futuro irá mostrar onde aplicar cada uma das ferramentas.

O processo de mapeamento do estado futuro tem três fases:

Demanda do Cliente – entender as necessidades dos clientes pelos seus serviços e produtos, incluindo qualidade e tempo de entrega. A Figura 8 mostra os ícones de demanda.

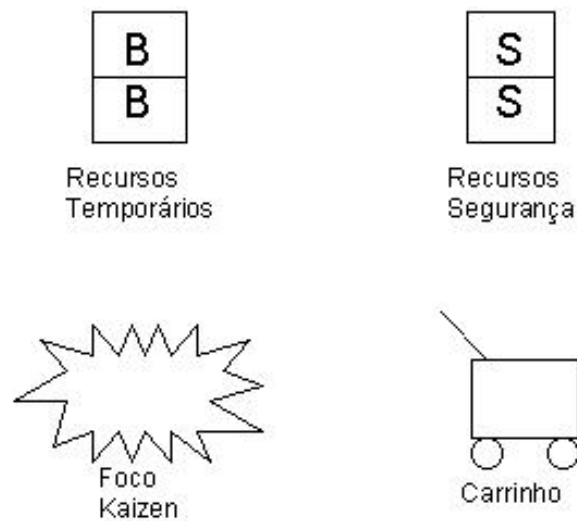


Figura 8 - Ícones de demanda (TAPPING e SHUKER, 2002)

Fluxo Contínuo – implementar fluxo contínuo para que os clientes externos e internos recebam o produto exato no momento certo e na quantidade certa.

Os ícones de fluxo contínuo são apresentados na Figura 9.

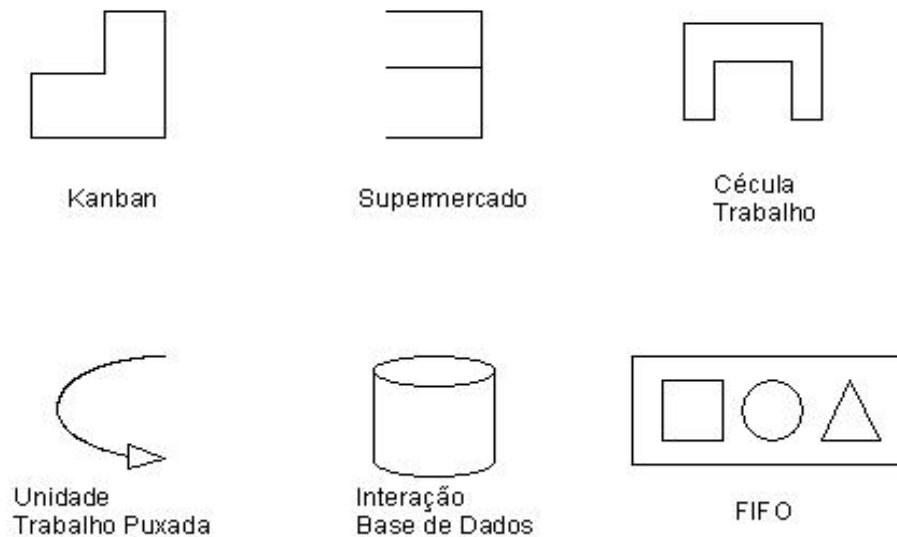


Figura 9 - Ícones de fluxo (TAPPING e SHUKER, 2002)

Nivelamento – distribuir o trabalho igualmente, por volume e variedade para reduzir o tempo de espera e permitir que os produtos pequenos se movam. A Figura 10 apresenta os ícones de nivelamento.

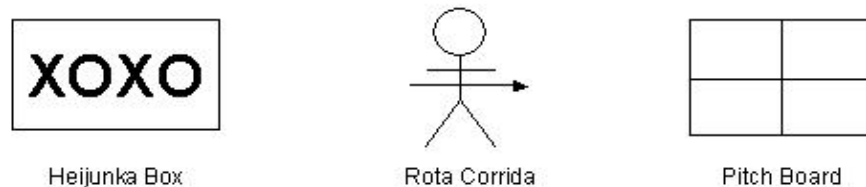


Figura 10 - Ícones de nivelamento (TAPPING e SHUKER, 2002)

Antes de desenhar o mapa do estado futuro é necessário levantar o “*takt*



*time*” e o “*pitch*”, determinar se está ocorrendo superprodução ou se a produção está abaixo do esperado ou se está de acordo com a demanda, revisar o mapa do estado atual e se necessário visitar novamente algumas unidades de trabalho caso apareçam dúvidas sobre o estado atual.

De acordo com Tapping e Shuker (2002), “*takt time*” é o ritmo da demanda do cliente (por exemplo: a entrada de uma ordem a cada cinco minutos, uma cotação retornada ao cliente a cada 60 minutos); e “*pitch*” é o *takt time* multiplicado pelo número de trabalhadores da unidade de trabalho, o *pitch* estabelece um fluxo de trabalho para uma unidade de trabalho se mover do início até o fim do fluxo de valor.

No momento de desenhar o mapa futuro existem algumas regras básicas que podem ser seguidas:

- Desenhar primeiro os clientes e fornecedores na mesma posição do mapa de estado atual;
- Preencher os requisitos dos clientes, “*takt time*” e “*pitch*”;
- Na parte esquerda da página colocar o primeiro processo que inicia a demanda;
- Desenhar a comunicação entre o cliente (e fornecedor) e os processos;
- Determinar onde será necessário um repositório de segurança e desenhar os ícones no mapa;
- Determinar onde será necessário implementar 5S e desenhar o ícone de “*kaizen*” nos lugares apropriados;
- Determinar onde projetos de solução de problemas podem ser implementados e desenhar para estes planos o ícone de “*kaizen*” no mapa;
- Projetar o novo local de trabalho e desenhar suas características no

mapa;

➤ Inserir o número de trabalhadores e o tempo de ciclo proposto para cada área de trabalho;

➤ Inserir todos os novos atributos abaixo de cada área de trabalho;

➤ Determinar onde pode ser aplicado fluxo contínuo e mostrar onde o sistema puxado pode ocorrer;

➤ Mostrar onde pode ser criado um supermercado;

➤ Mostrar onde podem ocorrer FIFO;

➤ Determinar onde o kanban pode ser utilizado e desenhar no mapa;

➤ Determinar onde outras técnicas podem ser utilizadas e inseri-las no

mapa; e

➤ Mostrar todas as comunicações no mapa.

A Figura 11 apresenta um exemplo de mapa de estado futuro.

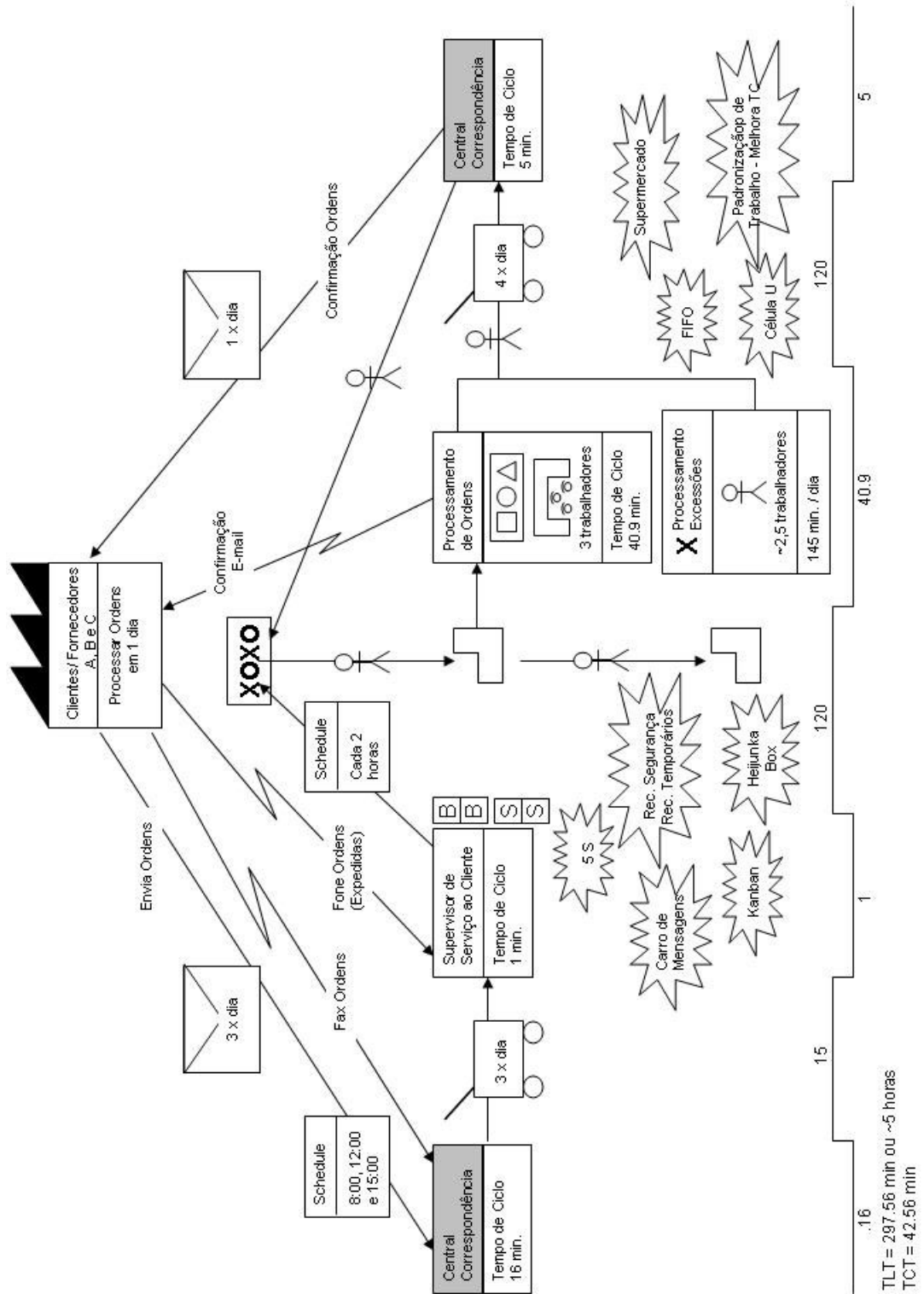


Figura 11 - Mapa de Estado Futuro (TAPPING e SHUKER, 2002)

As chaves para o sucesso neste passo são: entender todas as etapas que devem ser examinadas (demanda do cliente, fluxo contínuo e nivelamento), não se ater a detalhes a intenção dessa fase é desenhar todo o estado futuro o planejamento e o teste serão feitos nas etapas seguintes, ser flexível, planejar treinamentos e comunicação, pensar nas pessoas e em como elas reagem às mudanças (ocorrerão mudanças na forma do trabalho e no espaço das pessoas, portanto é importante escutar os trabalhadores neste momento), apoiar e ser compreensivo com relação aos problemas que surgirem.

#### **2.4.2.7. Passo 7: Criação de planos Kaizen (melhoria contínua)**

Antes de iniciar essa fase é importante fazer uma revisão dos passos anteriores, reforçando a razão de se conduzir as atividades de melhoria. A revisão das métricas irá ajudar na formulação de respostas úteis na argumentação com a alta gerencia para a implementação do plano. Este também é o momento de definir as medidas alvo e torná-las visíveis. Revisar as informações do mapa de estado futuro é importante para a criação dos planos *kaizen*.

Não será possível implementar todas as melhorias de uma só vez, portanto é necessário quebrar o plano em fases. A metodologia recomenda que sejam utilizadas as mesmas fases do mapeamento de estado futuro:

- Planejar como assegurar que a empresa será capaz de atingir a demanda do cliente;
- Planejar como melhorar o fluxo dos processos;
- Planejar como nivelar o trabalho.

Usar essa seqüência de planejamento permite uma implementação mais eficiente e com menor custo. Por exemplo: uma vez que houve a compreensão de demanda do cliente, podem surgir novas idéias para organizar o fluxo dos processos e os planos dessa fase podem ser modificados. De forma similar, toda a natureza de nivelamento pode ser melhor compreendida após a implementação da melhoria no fluxo e este plano também pode ser modificado baseado na experiência adquirida.

O planejamento pode ser iniciado pela criação de planos kaizen mensais mostrando a implementação de elementos principais de cada fase de implementação. É importante criar um item no plano mensal para cada foco *kaizen* indicado no mapa.

Com a estrutura básica do plano segmentada nas fases de demanda, fluxo e nivelamento, pode-se definir as atividades de implementação de cada segmento, a seqüência de implementação, datas e outros detalhes.

Com o plano pronto é necessária a aprovação da alta gerência para iniciar a implementação. Para isso é necessário que o time esteja preparado para algumas perguntas como: Porque iremos implementar sistema enxuto neste fluxo de valor? Qual o impacto da implementação para nossos clientes? Quais as melhorias que iremos alcançar? Qual a redução de custos que conseguiremos? Como esse projeto está relacionado com nossos objetivos estratégicos?

Ser capaz de responder a essas perguntas mostra a alta gerência que a equipe tem um entendimento firme da estratégia por trás da transformação enxuta.

Segue um guia para o planejamento *kaizen* ser eficiente: ser realista especialmente com relação às datas de término, conseguir a aderência da alta gerência, ser detalhista, manter uma comunicação clara, tornar todo o plano visível, reconhecer o trabalho das pessoas e assegurar a comemoração após a realização.

### 2.4.2.8. Passo 8: Implementação dos planos *Kaizen*

O último passo é implementar. Qualquer mudança, mesmo que seja para melhor, é difícil para a maioria das pessoas, portanto quanto mais as pessoas entendem o que está ocorrendo mais fácil se torna o processo de mudança. A metodologia faz algumas recomendações de como lidar com as pessoas durante o processo:

- Comunicar sempre e de forma clara;
- Identificar o mais cedo possível comportamentos negativos e tentar minimiza-los conversando com a pessoa e minimizando suas preocupações;
- Não permitir que um problema pare o processo, mesmo que aja um atraso no plano por causa de um problema não permita que todo o processo pare;
- Considerar cada evento *kaizen* como um experimento, utilize a experiência para re-planejar os eventos seguintes;
- Recompense e reconheça o esforço das pessoas;
- Os líderes e gerentes devem estar sempre presentes e devem ser flexíveis, durante o processo coisas não planejadas podem aparecer e algumas planejadas podem não sair como esperado, mas tudo deve ser considerado como aprendizado.

Enquanto a implementação ocorre os trabalhadores darão um retorno sobre as mudanças feitas. É importante lembrar que o propósito real, além de mudar a unidade de trabalho, o fluxo de informação e a forma como as pessoas trabalham, é dar o suporte para as pessoas que criam valor para seus clientes. Um dos objetivos é receber idéias e sugestões para a melhoria do fluxo de valor dos próprios trabalhadores. Eles são as pessoas que criam o valor para seu cliente e que mais conhecem os detalhes do fluxo

de valor.

O trabalho não termina após a implementação, as pessoas devem continuar procurando maneiras de melhorar todo o fluxo de valor e cultivar um ambiente *Kaizen* diariamente através do reconhecimento do esforço de cada pessoa.

### **2.4.3. Guia do Escritório Enxuto**

O *Guia do Escritório Enxuto* tem o objetivo de criar um acesso à implementação da metodologia para identificação e eliminação do desperdício no ambiente administrativo. Essa metodologia foi apresentada por Villacreses em sua tese de Doutorado: “*A methodology for identifying and eliminating waste in office environments*” (VILLACRESES, 2003).

A metodologia para identificar e eliminar desperdícios no escritório é um conjunto de estratégias integradas para transformar processos de negócios de um estado atual para uma condição futura; é uma coleção organizada de atividades que descrevem “o que” precisa ser feito para identificar e eliminar desperdícios em toda área administrativa.

A metodologia considera todas as atividades como processos, a melhoria dos processos de negócios é alcançada através de processos que identificam os problemas, identificam os desperdícios, eliminam os desperdícios e medem e avaliam a mudança.

Esta metodologia não é um caminho passo a passo para melhorar o escritório, cada companhia que tenta melhorar sua área administrativa seguirá um caminho diferente para o futuro desejado. A metodologia prove as atividades

necessárias para identificar e eliminar os desperdícios, mas não prescreve uma seqüência rígida de eventos e prazo.

A Figura 12 mostra os passos básicos e o segundo nível de atividades necessárias para identificação e eliminação de desperdícios no escritório.

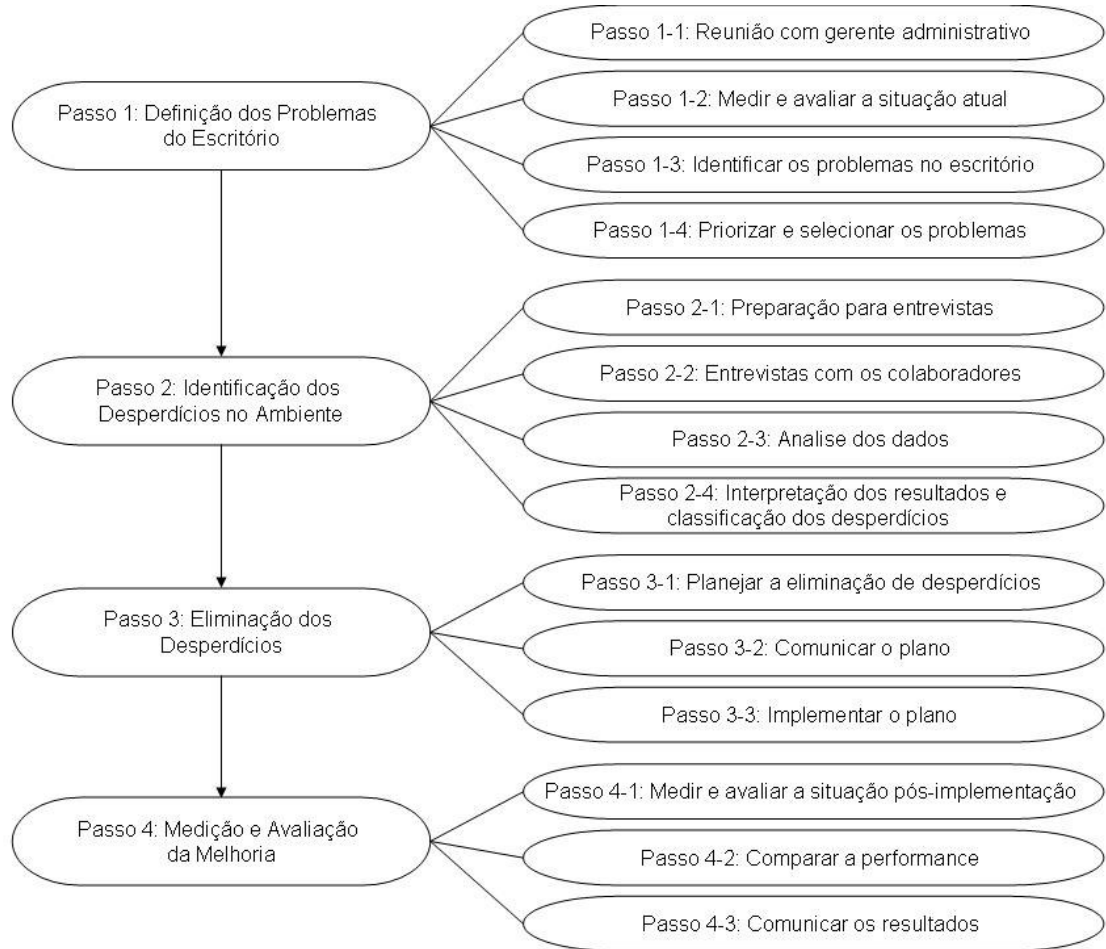


Figura 12 - Passos para identificação e eliminação de desperdícios no ambiente administrativo - Passos básicos e segundo nível (VILLACRESES, 2003)

### 2.4.3.1. Passo 1: Definição dos problemas no escritório

Definir problemas é o processo de transformação da informação do



escritório em dados e notas, problemas e expectativas identificadas e selecionadas e levantamento do desempenho antes da melhoria.

O especialista, que ajudará o processo de melhoria, e o gerente administrativo devem discutir os problemas do escritório e identificar os tipos de problemas existentes no ambiente. Métricas são utilizadas para quantificar a situação presente e definir a expectativa para a situação futura. Os problemas a serem atacados são selecionados e priorizados.

Este passo é composto por quatro atividades: Reunião com o gerente administrativo; Medir e avaliar a situação atual; Identificar os problemas no escritório e Priorizar e selecionar os problemas.

O objetivo da reunião com o gerente administrativo é coletar informações sobre os processos de negócio que existem dentro do escritório. Esta informação ajuda o facilitador a identificar os problemas existentes nos processos. Durante a reunião o facilitador utiliza um questionário e anota todas as observações do gerente. Uma reunião efetiva entre o facilitador e o gerente tem cinco estágios: abertura da reunião, fazer as perguntas, validar as respostas, fazer anotações e terminar a reunião. O mais importante desta reunião é iniciar e manter corretamente o fluxo de informação do gerente para o facilitador.

Medir e avaliar a situação atual tem o objetivo de levantar o desempenho antes da implementação das melhorias. Uma vez que as informações sobre o processo de negócio foram coletadas, um conjunto de questões é necessário para o levantamento da condição atual de eficiência, eficácia, rapidez e qualidade do processo. Não se deve tomar a decisão de mudar uma condição atual sem antes conhecer claramente o processo. Para isso, é necessário medir antes que qualquer tentativa de melhoria seja implementada. Para medir e avaliar a situação atual, as seguintes questões devem ser

feitas:

- Quantos documentos por dia são processados completamente no escritório?
- Qual é a média de tempo consumida para processar um documento?
- Quantos documentos ficam na linha de processos depois de um dia de trabalho?
- Quantos documentos por dia são processados incorretamente?

Medir e avaliar a situação atual é composto por quatro atividades: medir o rendimento, medir o tempo de ciclo, medir trabalho em processo e medir a qualidade. As respostas às perguntas acima são o resultado destas atividades.

Identificar os problemas no escritório é uma atividade que reconhece condições ou um conjunto de circunstâncias que o time de gerenciamento acredita que deveria ser mudado. Esta atividade identifica os problemas e estabelece as expectativas para as condições futuras. Existem categorias diferentes de potenciais problemas. A primeira categoria de problemas ocorre quando um processo é indefinido. Processos indefinidos tornam praticamente impossível se ter uma idéia clara de qualquer melhoria ou mudança específica. A segunda categoria de problemas ocorre quando o processo é definido para realizar um propósito específico, mas o processo não é seguro. Esses processos não produzem as saídas esperadas em uma base consistente. A terceira categoria de problemas ocorre quando o processo está constantemente produzindo o mesmo resultado; porém esses resultados não produzem as saídas desejadas. A quarta categoria ocorre quando o processo satisfaz consistentemente as saídas desejadas, mas alguma coisa acontece e o desempenho não é mais o esperado. A última categoria ocorre quando tudo corre de acordo com as normas, mas o processo ainda procura uma

mudança.

Identificar os problemas no escritório classifica os problemas identificados como problemas de cultura, problemas de processo e problemas de tecnologia. Problemas de cultura são os que fazem o uso ineficiente de atitudes, valores, crenças, expectativas e costumes dos trabalhadores do escritório. Problemas de processo são aqueles aplicáveis ao ambiente do escritório. Problemas de tecnologia são aqueles que fazem uso inapropriado do conhecimento para cumprir uma tarefa.

Os problemas selecionados são problemas correntes no escritório que serão minimizados ou eliminados. A seleção de problemas está baseada em duas tarefas: 1) Organizar da maior para a menor frequência de presença dos problemas de cultura, processos e tecnologia; 2) Considerar a existência de um problema se este ocorre pelo menos uma vez.

Os problemas que tem alta prioridade são problemas correntes com alta frequência dentro do escritório. Se os problemas de cultura, de processos e de tecnologia existem nos processos de negócios, todos os três são considerados para análises futuras e não apenas aqueles com alta prioridade.

#### **2.4.3.2. Passo 2: Identificação dos desperdícios no ambiente**

Este passo envolve a compreensão do processo de negócio a ser melhorado. Há a necessidade de preparar entrevistas com os colaboradores que trabalham na área. Após a entrevista os dados devem ser organizados e analisados. Os resultados das entrevistas são interpretados e classificados para que se possa identificar a presença de desperdícios no processo.

Este passo é composto por quatro atividades: Preparação para entrevistas;

Entrevistas com os colaboradores; Análise dos dados; e Interpretação dos resultados e classificação dos desperdícios.

Preparação para entrevistas é um processo que gera o instrumento de entrevista e uma agenda para as mesmas. O facilitador elabora o instrumento de entrevista usando um questionário e se prepara para entrevistar os trabalhadores do escritório. A preparação para a entrevista é crítica quando o facilitador tem apenas uma chance de conversar com os trabalhadores. Para otimizar o tempo que o facilitador gastará com o entrevistado e manter um bom fluxo de informação durante a entrevista, ele deve: observar o processo a ser melhorado, selecionar as questões da entrevista, selecionar os participantes, marcar o encontro e estabelecer uma agenda. O facilitador deve observar o processo a ser melhorado para obter um bom conhecimento sobre o mesmo. A seleção de questões é importante porque elas ajudam a obter rapidamente diferentes pontos de vista sobre as atividades de uma parte particular do processo. A seleção dos participantes também é muito importante, a melhor fonte de informação é o trabalhador porque ele está familiarizado com os aspectos não documentados do processo. O encontro para a entrevista tem que ser marcado para assegurar que todos os participantes possam estar presentes. Uma agenda tem que ser estabelecida antes da entrevista, para manter todos os participantes na linha.

A entrevista com os colaboradores é um processo que cria interações, questões, respostas, notas e dados depois da entrevista. O facilitador entrevista o colaborador e coleta informações dele. A informação ajuda o facilitador a identificar a causa do desperdício no processo. Durante a entrevista o facilitador faz perguntas que estão no questionário montado anteriormente. Uma entrevista eficaz tem cinco estágios: abertura da entrevista, perguntas, validação das respostas, anotação e finalização da entrevista. O mais importante na entrevista é iniciar corretamente e manter o fluxo de

informação do colaborador para o facilitador. A entrevista deve se limitar à uma hora ou menos, pois após uma hora o fluxo da informação começa a diminuir consideravelmente. A interação durante a entrevista depende do tipo de questões, a primeira questão geralmente estabelece o cenário para toda a entrevista, portanto ela deve motivar os participantes. As respostas precisam ser validadas através de mais questões específicas. As anotações devem ser claras e contar com a ajuda de diagramas. Finalmente a entrevista deve terminar suavemente resumindo os pontos principais.

A atividade de análise dos dados cria dados completos, classificados e o resultado das entrevistas. O propósito dessa atividade é revisar, classificar e analisar os dados para conseguir resultados que permitam a identificação de desperdícios no processo. Os dados são revisados e completados para minimizar a chance de perda de informações importantes. Os dados são classificados para facilitar a análise. A análise é executada para a obtenção do número total de vezes que uma categoria de desperdício é identificada pelos participantes na entrevista.

Interpretação dos resultados e classificação dos desperdícios é um processo que identifica os desperdícios de cultura, de processos e de tecnologia. Esse processo também classifica os resultados em dois grupos: desperdícios com prioridade alta e com prioridade baixa. Segue uma regra simples de interpretação: “se o número total de vezes que uma categoria de desperdício foi identificada é maior ou igual a 50% do total de respostas nesta categoria, então a presença do desperdício tem uma frequência alta, portanto prioridade alta. Se a porcentagem é menor que 50% a presença do desperdício tem pouca frequência e prioridade baixa.”

Interpretação dos resultados e classificação dos desperdícios é composta por três atividades: identificar desperdícios de cultura, identificar desperdícios de processo e identificar desperdícios de tecnologia. Desperdícios de cultura em um

ambiente administrativo é o uso ineficiente de atitudes, valores, crenças, expectativas e costumes dos trabalhadores. Desperdícios de processo são esforços que não adicionam valor ao produto ou serviço durante o processo. Desperdícios de tecnologia são aplicações inapropriadas do conhecimento ao realizar a tarefa.

### **2.4.3.3. Passo 3: Eliminação dos desperdícios**

O gerente administrativo e o especialista desenvolvem um plano para eliminação dos desperdícios identificados. O plano é comunicado a todos os trabalhadores. O especialista seleciona as técnicas de Produção Enxuta que serão ensinadas aos trabalhadores. Estas técnicas serão utilizadas para eliminar os desperdícios. Todos devem participar da implementação deste plano.

Este passo é composto por três atividades: Planejar a eliminação de desperdícios; Comunicar o plano; e Implementar o plano.

Planejar a eliminação de desperdícios é o processo que cria o plano de eliminação. Para ter esse plano é necessário definir os objetivos, as restrições, os obstáculos e as estratégias. Este processo é formado por quatro atividades: desenvolver objetivos, entender as restrições, avaliar alternativas e especificar ações. Objetivos são desenvolvidos para descrever a condição futura que forma a fundação do plano. As restrições são examinadas para identificar os obstáculos no escritório que devem ser gerenciados para que os objetivos sejam alcançados. Ações são designadas para atingir os objetivos através de uma estratégia específica. Eliminar desperdícios na área administrativa começa com um plano, que será um guia para as tomadas de decisão necessárias no futuro. As várias formas de obter sucesso na implementação devem ser avaliadas e a melhor forma será selecionada. Geralmente, um plano é um registro de

tudo que aconteceu durante o processo de planejamento.

A atividade de comunicar o plano é o processo de transmitir informações e conhecimento através do uso de símbolos comuns. Estes símbolos podem ser verbais ou não-verbais. A comunicação efetiva é um processo de duas vias, onde a mensagem deve ser enviada de uma forma que seu significado seja compreendido o mais próximo possível do real. Uma vez que o plano está pronto ele deve ser comunicado a todo o escritório. Todos devem ter todas as informações sobre o plano para que possam fazer um trabalho de qualidade. Os trabalhadores devem perceber que as informações serão compartilhadas livremente, eles devem sentir que o time de gerenciamento é aberto e honesto sobre o plano de melhoria. O time de gerenciamento comunica o plano com 3 propósitos: atingir ações coordenadas para a implementação do plano, compartilhar informações e receber retorno dos trabalhadores, e expressar sentimentos e emoções sobre os resultados esperados.

Implementar o plano é o processo que cria o retorno do plano e a implementação das soluções para cultura, processos e tecnologia. Este processo é composto por três atividades: revisão das técnicas de Produção Enxuta, treinamento dos trabalhadores e aplicação das novas técnicas. Este processo mostra como implementar um plano de melhoria em uma empresa. Um objetivo comum é aumentar a taxa de produtividade para um percentual pré-definido. O fator de sucesso é o desperdício no escritório. Geralmente, o facilitador tem a tarefa de reduzir a presença de desperdício em um processo de negócio. Os principais obstáculos que podem aparecer são a falta de conhecimento das técnicas de melhoria de processo e a falta de conhecimento de um método para melhorar ambientes administrativos. A diretoria da empresa, o gerente administrativo e os trabalhadores querem que a mudança ocorra, mas eles não sabem as técnicas e nem as metodologias necessárias para a mudança. A estratégia desta

metodologia é selecionar as técnicas de Produção Enxuta e treinar todos os trabalhadores.

O facilitador revisa as técnicas de Produção Enxuta que serão utilizadas para eliminar os desperdícios, o primeiro grupo de desperdícios que será eliminado será o de prioridade máxima e os trabalhadores são treinados para que sejam capazes de aplicar as técnicas de Produção Enxuta nos processos de negócio.

#### **2.4.3.4. Passo 4: Medição e avaliação da melhoria**

Métricas são utilizadas depois da implementação do plano de eliminação de desperdícios para determinar se os objetivos foram alcançados. O desempenho de antes e o desempenho de depois da implementação do plano são comparados e os resultados são comunicados ao presidente da companhia. Este passo gera um retorno que ajuda a decidir se será necessária uma nova melhoria no processo ou não.

Este passo é composto por três atividades: Medir e avaliar a situação pós-implantação; Comparar o desempenho; e Comunicar os resultados.

Medir e avaliar a situação pós-implantação é o processo responsável por medir a melhoria após a implementação do plano. O facilitador precisa fazer as mesmas questões que foram perguntadas no levantamento inicial para saber a condição de eficiência, eficácia, rapidez e qualidade do processo de negócio após a implementação do plano. Este processo também é composto por sub atividades, estas são: medir saídas, medir o tempo de ciclo, medir o trabalho em processo e medir a qualidade.

Na atividade de comparar o desempenho resultados e impactos das soluções são estudados. O time de gerenciamento deve comparar o desempenho antes e



o desempenho após a implementação para encontrar o impacto das soluções implementadas. O time revisa os resultados para estabelecer as razões do impacto ser bom ou ruim.

Comunicar os resultados cria informações sobre o novo ambiente melhorado. Os resultados alcançados através da comparação de desempenho são os impactos que devem ser comunicados aos trabalhadores. Todos dentro do escritório precisam saber a nova condição dos processos de negócios que foram melhorados. O pessoal deve perceber que a informação é comunicada livremente. Eles precisam sentir que o time de gerenciamento é aberto e honesto sobre a melhoria alcançada. O time comunica os resultados por duas razões: primeiro para compartilhar informação e receber retorno dos trabalhadores, e segundo para expressar sentimentos e emoções sobre os resultados alcançados.

O time deve marcar uma reunião com todos os trabalhadores para comunicar os resultados. A comunicação oral é a melhor maneira de transmitir os resultados e de assegurar que os trabalhadores compreenderam. A informação sobre o novo ambiente melhorado deve ser revisada pelo time de gerenciamento e pelo presidente da companhia. Eles decidem quais serão as futuras ações, se será necessário reiniciar a metodologia ou parar o processo de melhoria.

Uma vez que o ciclo estiver completo, ele pode ser reiniciado. De fato, o ciclo de definição dos problemas, identificação de desperdícios, eliminação dos desperdícios e medição da melhoria pode ocorrer quantas vezes forem necessárias no ambiente administrativo. Melhoria contínua é uma jornada que nunca termina, processos sempre podem ser melhorados. Portanto, a metodologia é implementada constantemente em todas as áreas administrativas.

#### 2.4.4. Análise e Comparação das Metodologias

Os processos administrativos são diferentes dos processos produtivos. Alguns pontos devem ser levados em consideração: na área administrativa o processamento é de informações, há maior dependência de pessoas e menor de equipamento, o tempo de ciclo é altamente variável, os estoques são invisíveis, os retrabalhos e os erros raramente são registrados e há baixa padronização das tarefas.

Analisando as três metodologias apresentadas fica claro que o maior objetivo delas é eliminar os desperdícios dentro do ambiente administrativo, mas elas utilizam algumas ferramentas diferentes para chegar a esse objetivo.

A metodologia *Escritório Kaizen* dá grande importância aos desperdícios, classificando-os de uma maneira mais detalhada e própria incluindo desperdícios de gerenciamento. O seu foco está no gerenciamento da mudança, levando em consideração o fator humano. O uso do modelo SLIM-IT implica na utilização de uma estrutura rígida e fortemente hierarquizada dos times. Essa metodologia concentra-se mais na estruturação do processo de mudança do que nas ferramentas que podem ser usadas para mudar os processos em si.

O *Gerenciamento do fluxo de valor para o Escritório Enxuto* é uma adaptação da metodologia de gerenciamento do fluxo de valor já utilizada na manufatura, portanto utiliza os conceitos puros da Produção Enxuta. Também existe nesta metodologia uma grande preocupação com as pessoas e há a sugestão para estruturação das equipes, mas de uma forma menos rígida do que a proposta pelo *Escritório Kaizen*. O esforço de treinamento é focado nas técnicas de produção enxuta e concentra-se em como mudar os processos existentes.

O *Guia do Escritório Enxuto* propõe um roteiro mais aberto com passos

para a melhoria dos processos administrativos. O método se baseia muito em questionários para levantar os dados em cada etapa. As técnicas de Produção Enxuta que serão utilizadas e a mudança que será feita são definidas pelo gerente da equipe e pelo facilitador, não há um envolvimento maior das pessoas nas fases iniciais de definição e levantamento. Apenas quando o plano já está definido que todas as pessoas envolvidas no processo que será alterado são envolvidas.

Na Tabela 2 é apresentado um quadro comparativo das metodologias analisadas.

Tabela 2 - Quadro comparativo das metodologias de Produção Enxuta para área administrativa

<b>Características</b>	<i>Escritório Kaizen</i>	<i>VSM para Escritório Enxuto</i>	<i>Guia do Escritório Enxuto</i>
Classificação de desperdícios	X	X	X
Desperdícios de: pessoas, processos, informação, ativo e liderança	X		
Desperdícios de: cultura, processo e tecnologia			X
Desperdícios de: superprodução, espera, processos inadequados, defeitos/correção, estoque, movimentação e transporte		X	
Estrutura hierárquica rígida para gerenciamento da mudança	X		
Time multifuncional para gerenciamento da mudança		X	
Reuniões diárias das equipes	X		
Visitas às áreas alvo da empresa	X	X	
Entrevistas com aplicação de questionários			X
Definição de fluxos de valor alvos		X	
Radar de Avaliação Enxuta		X	
Estimativa KCG 20 Chaves	X		
Mapeamento do fluxo de valor atual		X	
Mapeamento do fluxo de valor futuro		X	
Utilização de ícones da Produção Enxuta para mapeamento		X	
Incentivo a comunicação em todos os níveis	X	X	X
Utilização de quadros visuais	X	X	
Treinamento pré-implantação	X	X	
Treinamento pós-implantação		X	
Criação de planos de ação para médio e longo prazo	X	X	X
Aconselhamento – apoio de um especialista	X		X
Utilização de métricas para medição do impacto das mudanças durante e após a implementação	X	X	X

### 2.4.5. Melhores Práticas

Neste capítulo foram apresentados os conceitos de processos de negócios; conceitos e princípios da PE; um conjunto de técnicas e ferramentas como Value Stream Mapping, 5 S, Layout na Produção Enxuta, Sistema Kanban e Sistema Puxado; e metodologias de aplicação da PE na área administrativa. Após a comparação destas metodologias temos o como aplicar, mas ainda há uma lacuna a ser preenchida: a descrição de melhores práticas que podem ser utilizadas durante a aplicação.

Ao revisar a bibliografia alguns autores nos trazem melhores práticas utilizadas na melhoria de processos de negócios. Womack e Jones (2004), descrevem as seguintes práticas:

- Começar com uma atividade importante e visível: ao iniciar um processo de mudança a melhor alternativa é começar por uma atividade com um desempenho bastante deficiente, mas que seja muito importante para a empresa. Assim o potencial de melhoria é grande e a mudança será facilmente visível.

- Criar uma função "enxuta": ter um profissional facilitador, conhecedor das técnicas de produção enxuta, com a responsabilidade crítica de verificar a conclusão do trabalho de acompanhamento que resulta de um esforço de melhoria.

- Oferecer garantias de emprego em troca de flexibilidade: com mudanças constantes nos processos os trabalhadores ficam inseguros e se tornam cada vez mais resistentes a cada mudança, garantir que no início do processo eles não serão demitidos mesmo que um cargo específico for eliminado os deixa seguros e mais envolvidos com o processo de melhoria.

➤ Melhorar os fornecedores: após o trabalho interno começam a aparecer pontos de melhoria que dependem dos fornecedores, para conseguir agir sobre estes pontos uma prática adotada é o fortalecimento do relacionamento com o fornecedor e o trabalho em conjunto visando a melhoria para as duas empresas.

Hammer e Champy (1994) também apresentam algumas das melhores práticas para melhoria dos processos de negócios:

➤ Tarefas multidimensionais: o trabalho no estilo linha de montagem, quer do tipo operacional ou administrativo, é altamente especializado, caracterizando-se pelo desempenho repetitivo de uma tarefa. Em alguns fluxos de processo essas tarefas ou serviços especializados podem ser integrados e resumidos em uma tarefa multidimensional. Os trabalhadores deixam de ser responsáveis pela execução de tarefas individuais e passam a ser responsáveis pelo resultado de um processo, criando assim profissionais que podem ser denominados trabalhadores de caso: um trabalhador generalista que executa todo o processo.

➤ Dar mais autonomia aos trabalhadores: tornar a tomada de decisões parte do trabalho de cada um. À medida que a gerência delega às equipes a responsabilidade pelo processo inteiro, também precisa lhes conceder a autoridade para tomarem as decisões necessárias.

➤ Processos de múltiplas versões: em alguns casos torna-se necessário criar várias versões do mesmo processo, ajustadas às exigências de diferentes mercados, situações ou produtos e cobrindo casos especiais e exceções. Os processos tradicionais visavam a produção em massa para um mercado de massa, em um mundo com mercados diversos e mutantes precisamos de múltiplas versões do mesmo processo,

ajustadas às exigências diferentes. Os processos de múltiplas versões geralmente começam por uma etapa de triagem para determinar a versão que melhor se adapta a uma dada situação.

➤ Redução de verificações e controles: renovar os processos incluindo controles agregados e preteridos, que por natureza toleram abusos modestos e limitados ao preterirem o ponto em que são detectados ou examinarem padrões agregados em vez de casos individuais. Os processos tradicionais estão repletos de etapas de verificação e controle, que não adicionam valor mas são incluídas para evitar que as pessoas abusem do processo. Ainda que o objetivo dos controles seja louvável, toda verificação e controle exigem tempo e esforço que podem gerar um custo maior do que o da execução da tarefa controlada. A idéia é remodelar o processo para que possuam controles agregados ou preteridos. Esses sistemas de controle toleram abusos modestos e limitados, ao preterirem o ponto em que são detectados ou examinarem padrões agregados em vez de casos individuais.

➤ Minimizar a reconciliação: a reconciliação é um trabalho que também não adiciona valor ao processo portanto é necessário minimiza-lo, diminuindo os pontos de contato externo o que diminui a possibilidade de recebimento de dados exigindo a reconciliação.

➤ Gerente de caso: quando as etapas de um processo são tão complexas e dispersas que sua integração por uma única pessoa ou mesmo uma pequena equipe torna-se impossível, necessitamos de uma figura como o gerente de caso que age como um intermediário entre o processo e o cliente, e atua como se fosse o responsável pelo processo inteiro. O gerente de caso precisa ter acesso a todos os sistemas de informações usados por quem realmente executa o processo, bem como a essas próprias pessoas quando precisar de auxílio adicional.

Em todas as metodologias vistas existe a etapa onde a situação atual foi examinada, está clara e documentada. A partir deste ponto têm-se um papel em branco onde será desenhado o novo fluxo de processo com as mudanças necessárias para melhorá-lo, neste momento é possível aproveitar tanto as técnicas da Produção Enxuta, quanto esta lista de melhores práticas e de acordo com a necessidade da empresa pode ser feito inclusive um trabalho de Benchmarking em empresas que obtiveram sucesso ao implantarem a melhoria de processos na área administrativa.

A listagem destas práticas não tem como objetivo insinuar que todos os processos empresariais são semelhantes ou que a aplicação destas mudanças sejam simples de aplicar. Nem todos os fluxos de processo alvo de um trabalho de melhoria exibirão todas as características citadas. Na verdade, um novo projeto requer visão, criatividade e discernimento. Esses ingredientes também são necessários quando se redefinem os serviços e órgãos que respaldam os processos objeto do trabalho de melhoria (HAMMER e CHAMPY, 1994).



---

## CAPÍTULO 3- ESTUDO DE CASO

---

Neste capítulo será apresentado o estudo de caso de uma aplicação de Produção Enxuta na área administrativa. O estudo de caso foi feito sobre uma aplicação realizada em uma empresa de equipamentos automotivos da região de Campinas (a empresa optou por não ter seu nome divulgado neste trabalho).

Inicialmente será descrito o contexto da Produção Enxuta na empresa, em seguida o método utilizado na aplicação e finalmente o caso estudado são apresentados.

### 3.1. Contexto da Empresa

A empresa utiliza os conceitos de Produção Enxuta há mais de seis anos. Inicialmente era aplicado apenas na área fabril, mas os resultados visíveis motivaram a intenção de expandir a utilização para a área administrativa. A aplicação na área administrativa ocorreu de cima para baixo, com total apoio da alta direção da empresa.

Existe um departamento responsável pelo suporte, treinamento e iniciativas relacionadas à Produção Enxuta.

### 3.2. Metodologia Utilizada

Para implementar Produção Enxuta na área administrativa a empresa utilizou como base a metodologia *Gerenciamento do fluxo de valor para o Escritório Enxuto* (TAPPING e SHUKER, 2002), citada no capítulo anterior. A empresa implementou alguns ajustes na metodologia para adequá-la a sua realidade. Foi dada atenção especial para o treinamento dos funcionários envolvidos tanto sobre os conceitos de Produção Enxuta quanto sobre a metodologia a ser utilizada.

Foram gerados seis passos básicos para a implementação baseado no *Gerenciamento do Fluxo de Valor para o Escritório Enxuto*, listados a seguir:

#### Passo 1: Identificar o requisito de negócio

Neste passo a finalidade é identificar o objetivo do trabalho no fluxo de processo em questão e definir os indicadores da empresa que sofrerão melhora com as mudanças neste fluxo.

#### Passo 2: Colocar em fluxo

Neste passo é feito o mapa do estado atual.

#### Passo 3: Levantamento de focos Kaizen

O terceiro passo consiste em verificar os potenciais de melhoria, identificando os focos Kaizen.

#### Passo 4: Mapeamento do estado futuro

No quarto passo é feito o mapeamento do estado futuro, considerando que todos os focos Kaizen levantados no passo anterior foram implementados.

#### Passo 5: Elaborar plano de prazos e responsabilidades

Neste passo é gerado um plano de ação para as atividades

levantadas nos passos anteriores, determinando prazos e responsabilidades.

A empresa tem uma área específica que dá suporte, treinamento e faz o acompanhamento dos projetos de Produção Enxuta. Quando é identificada uma oportunidade de mudança em alguma área administrativa, esta entra em contato com a área de PE e dá-se início ao trabalho.

O esforço de melhoria segue o fluxo de trabalho apresentado na Figura 13. A primeira tarefa é marcar uma reunião com as pessoas que serão envolvidas no projeto, esta reunião deve ter a duração aproximada de uma hora e são informados a visão, metas e objetivos do projeto. A segunda tarefa tem a duração de um dia, onde os participantes do projeto recebem um treinamento sobre a metodologia utilizada pela empresa e sobre Produção Enxuta. A próxima tarefa também tem a duração de um dia, neste dia a equipe se reunirá para mapear o estado atual do processo. No dia seguinte, a quarta tarefa é analisar o estado atual, coletar idéias de melhoria e desenhar o mapa do estado futuro; ao final deste dia a equipe terá em mãos o que deverá ser feito para desenvolver as mudanças. A quinta tarefa tem a duração de três a seis meses, onde a equipe implementa as mudanças acompanhada pela área de PE. A última tarefa dura quatro horas e tem o objetivo de verificar os resultados da mudança.



Figura 13 - Fluxo de Aplicação da Empresa

### 3.3. Estudo de Caso

O caso estudado foi desenvolvido para a área de Recursos Humanos da empresa e envolve o fluxo de processo “da solicitação de pessoal à entrada do funcionário”.

Inicialmente a área de Recursos Humanos levantou a necessidade de mudar o fluxo de processos que vai da solicitação de pessoal à entrada do funcionário por ser um fluxo demorado que impactava o desempenho da área.

Depois de levantada a necessidade foi dado início aos trabalhos seguindo o fluxo apresentado na Figura 13. Foi feita a reunião de início onde os participantes foram informados sobre os objetivos da metodologia, em seguida houve o treinamento de um dia sobre Produção Enxuta e sobre a metodologia utilizada pela empresa.

Depois do treinamento a equipe foi reunida e passou um dia fazendo o levantamento dos processos, o mapeamento do estado atual e levantando os pontos de melhoria. O mapa do Estado Atual desenvolvido pela equipe é apresentado na Figura 14 abaixo. Para um melhor entendimento do mapa segue uma descrição das siglas utilizadas pela empresa:

TRA – tempo de realização da atividade;

TP – tempo de processamento;

LT – *lead time*;

RP – requisição de pessoal.

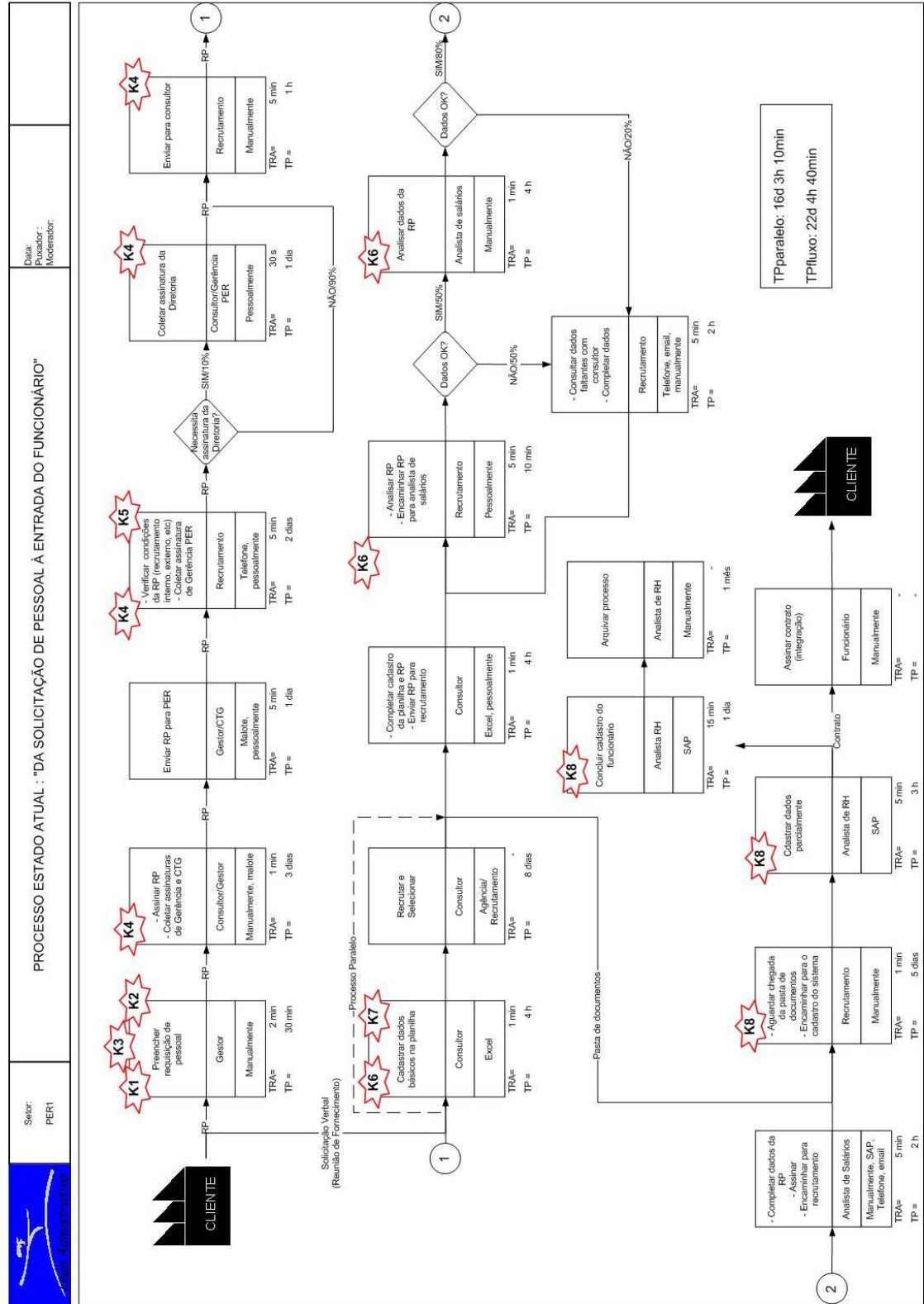


Figura 14 - Mapa do Estado Atual - Processo "da solicitação de pessoal à entrada do funcionário"

Foram encontrados oito focos Kaizen que geraram uma lista de ações. Esta lista gerou um plano de ações, com definição de prazos e responsabilidades para o cumprimento destas atividades. O plano de ação é apresentado na Tabela 3.

No dia seguinte a equipe se reuniu novamente para analisar o mapa do Estado Atual com os pontos de melhoria e desenhar o mapa do estado futuro, apresentado na Figura 15.

A partir deste workshop com todo processo identificado, os pontos de melhoria levantados e as ações a serem tomadas descritas; a equipe voltou para seu ambiente de trabalho para desenvolver as mudanças necessárias. A equipe teve três meses para efetuar as mudanças e contou com o apoio do departamento de Produção Enxuta para isso.

Após os três meses de execução foi realizada uma nova reunião para fechamento do projeto. Nesta reunião foi verificado se todos os focos foram trabalhados, como a mudança ocorreu, se o fluxo do processo ficou de acordo com o Estado Futuro levantado e além disso, se durante a mudança foram identificados novos pontos e se há a necessidade de um novo workshop para melhorar mais o fluxo. Neste projeto as melhorias ficaram de acordo com o esperado e a equipe não identificou a necessidade de um novo projeto.






Empresa ABC		PLANO DE AÇÃO					
Moderador: João			Puxador: José				
Data: 03 e 04/09/03		Participantes:					
Tema: "Da solicitação de pessoal a entrada do funcionário"							
Item	OPORTUNIDADE/OBJETIVOS(mensuráveis)	AÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZO	STATUS	DATA FINAL	
K1	Não começar o fluxo sem que haja consulta no WIPLAN ou negociação do Diretoria	Divulgar novo processo de trabalho, com reunião com gerentes e chefes; envolvimento do consultor no resultado da decisão de números de HD	Consultores	26 dias	●	31/10/2003	
K2	Melhoria de lay out de RP	Modificar RP (inserir campos e eliminar desnecessários) (transferência)	Papadiuk	56 dias	●	17/10/2003	
K3	Eliminar item de estoque BE 4070001202 (RP)	Disponibilizar RP na intranet	Athos	56 dias	●	31/10/2003	
K4	Redução de número de assinaturas, redução de 2d em Tempo de Processo	Fazer reunião com CtW/CTG	José	1 dia	●	27/10/2003	
K5	Redução de número de assinaturas, redução de 2d em Tempo de Processo	Expor fluxo de processo à CtW/PER e pedir apoio	José	1 dia	●	30/10/2003	
K6	Controle do processo	Criar banco de dados no Access (com campos obrigatórios e de transferência)	Carlos	56 dias	●	17/10/2003	
K7	Controle de pessoal em PER	Disponibilizar WIPLAN para consultores	José	7 dias	●	27/10/2003	
K8	Redução do tempo de entrega das pastas de documento, redução de 3h no Tempo de Processo	Reunir-se com agências de RH para viabilizar entrega da pasta antecipada	Christiane	20 dias	●	31/10/2003	
<b>Ações complementares (necessidade verificada após conclusão do Lean)</b>							
Reunião com CTG11 para: Apresentação do trabalho, acertar esquema para troca de experiência/conhecimento sobre Wiplan e transferência de processo			José	21/11/2003	●	21/11/2003	
Divulgação para chefias e gerencias			José/Consultores	21/nov	●	21/11/2003	
Período para Piloto			Consultores	1/12/2003	●	31/12/2003	
Implantação da nova sistemática			Consultores	1/1/2004	●	5/1/2004	
Disponibilização da requisição na intranet			Athos	1/12/2003	●	5/1/2004	
	Responsabilidade e prazo definidos			Atividade em andamento			Atividade concluída com resultados em avaliação
						Resultados atingidos	

Tabela 3 - Plano de Ação para Focos Kaizen



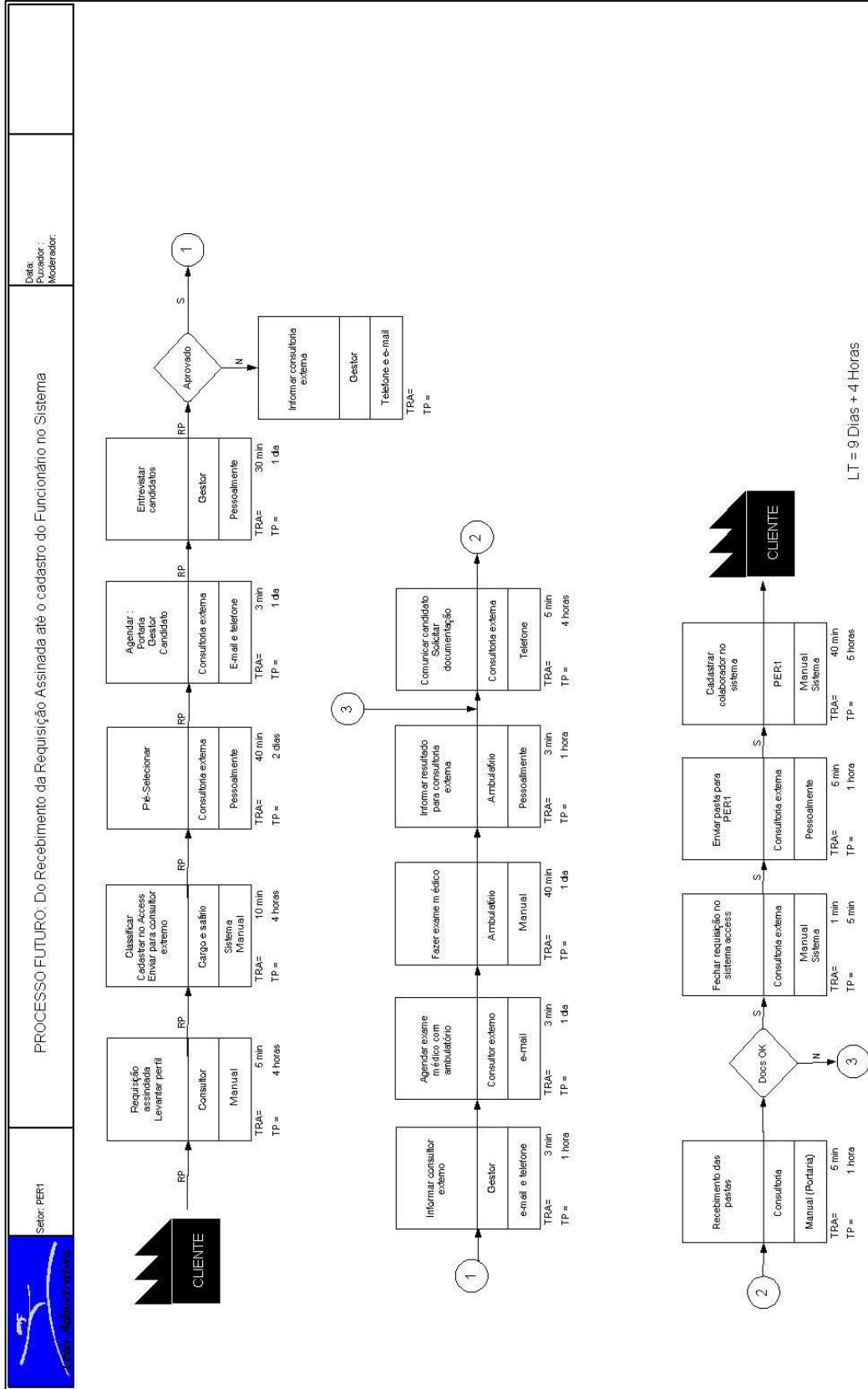


Figura 15 - Mapa do Estado Futuro - Processo "da solicitação de pessoal à entrada do funcionário"

A melhoria no tempo de fluxo foi notável de 22 dias e quatro horas passou para nove dias e quatro horas, um ganho de 57%. Além da melhoria no tempo, houve também melhorias na qualidade do trabalho como a modificação do layout da requisição, com mais informações agregadas e sua disponibilização na intranet.

A área de Recursos Humanos ficou muito satisfeita com a iniciativa e principalmente com o resultado alcançado.

### **3.4. Considerações sobre o Estudo de Caso**

O caso estudado comprovou a aplicabilidade dos conceitos de Produção Enxuta em áreas administrativas. Os conceitos e técnicas de melhoria propostos pela Produção Enxuta se aplicam muito bem em processos administrativos também.

De acordo com a empresa a metodologia utilizada, baseada no *Gerenciamento do fluxo de valor para o Escritório Enxuto* (TAPPING e SHUKER, 2002) atendeu as expectativas. Entretanto pode ser feita uma análise mais crítica desta aplicação.

Inicialmente é feita uma análise comparativa entre o método utilizado pela empresa e as metodologias estudadas no Capítulo 2.

Utilizando a Tabela 2 com o quadro comparativo das metodologias de Produção Enxuta para área administrativa pode ser incluída uma nova coluna com o método utilizado pela empresa para que seja verificado quais características que foram utilizadas.

A Tabela 4 apresenta essa comparação.

Tabela 4 - Comparação entre metodologias estudadas e a utilizada no estudo de caso.

<b>Características</b>	<i>Escritório Kaizen</i>	<i>VSM para Escritório Enxuto</i>	<i>Guia do Escritório Enxuto</i>	<i>Estudo de caso</i>
Classificação de desperdícios	X	X	X	
Desperdícios de: pessoas, processos, informação, ativo e liderança	X			
Desperdícios de: cultura, processo e tecnologia			X	
Desperdícios de: superprodução, espera, processos inadequados, defeitos/correção, estoque, movimentação e transporte		X		
Estrutura hierárquica rígida para gerenciamento da mudança	X			
Time multifuncional para gerenciamento da mudança		X		X
Reuniões diárias das equipes	X			
Visitas às áreas alvo da empresa	X	X		X
Entrevistas com aplicação de questionários			X	
Definição de fluxos de valor alvos		X		X
Radar de Avaliação Enxuta		X		
Estimativa KCG 20 Chaves	X			
Mapeamento do fluxo de valor atual		X		X
Mapeamento do fluxo de valor futuro		X		X
Utilização de ícones da Produção Enxuta para mapeamento		X		
Incentivo a comunicação em todos os níveis	X	X	X	X
Utilização de quadros visuais	X	X		
Treinamento pré-implantação	X	X		X
Treinamento pós-implantação		X		
Criação de planos de ação para médio e longo prazo	X	X	X	X
Aconselhamento – apoio de um especialista	X		X	X
Utilização de métricas para medição do impacto das mudanças durante e após a implementação	X	X	X	X

Verificamos que mesmo tendo se baseado apenas na metodologia

*Gerenciamento do fluxo de valor para o Escritório Enxuto* alguns pontos das outras metodologias também foram utilizados e que pontos que a metodologia indica foram subtraídos. Isso mostra que existem características relevantes para a criação de um roteiro de aplicação de PE em processos administrativos, indo de encontro com a questão levantada no Capítulo 1 na apresentação do problema.

Além desta comparação é possível confrontar as iniciativas de mudanças listadas através dos focos Kaizen na Tabela 3 com a lista de melhores práticas descritas no Capítulo 2. Desta forma, é possível identificar o que foi utilizado e os pontos que não foram, e analisar dentre estas melhores práticas quais poderiam ter sido aplicadas. Através dessa análise podem ser identificados pontos que possam ser inseridos em um roteiro de aplicação.

A Figura 16 apresenta a lista de Focos Kaizen do estudo de caso e a lista levantada com as melhores práticas. As melhores práticas que foram aplicadas estão marcadas em cinza e as setas mostram a relação entre as práticas aplicadas e os focos Kaizen.

Focos Kaizen - Estudo de Caso		Melhores Práticas	
1	Não começar o fluxo sem que haja consulta no WIPLAN ou negociação da Diretoria	1	Começar com uma atividade importante e visível
2	Melhoria de lay out de RP	2	Criar uma função "enxuta"
3	Eliminar item de estoque BE 4070001202 (RP)	3	Melhorar os fornecedores
4	Redução de número de assinaturas, redução de 2d em Tempo de Processo	4	Oferecer garantias de emprego em troca de flexibilidade
5	Redução de número de assinaturas, redução de 2d em Tempo de Processo	5	Tarefas multidimensionais
6	Controle do processo	6	Dar mais autonomia aos trabalhadores
7	Controle de pessoal em PER	7	Processos de múltiplas versões
8	Redução do tempo de entrega das pastas de documento	8	Redução de verificações e controles
		9	Minimizar a reconciliação
		10	Gerente de caso

Figura 16 - Focos Kaizen x Melhores Práticas

Analisando o quadro, pode ser notado que a melhor prática “1 - Começar com uma atividade importante e visível” foi implicitamente atendida, já que este processo era o que mais impactava no departamento. A melhor prática “2 - Criar uma função enxuta” foi cumprida na empresa pela criação do departamento de PE, responsável pelo apoio a implementação de Produção Enxuta.

Os focos Kaizen 4 e 5 são uma aplicação da melhor prática “8 - Redução de verificações e controles”, assim como o foco 6 é uma aplicação da prática 6; e o foco 7 da prática 9.

Através da Figura 16 também podem ser identificados os pontos que faltaram no caso: “5 - Tarefas multidimensionais” e “7 - Processos de múltiplas versões”. As práticas restantes (3, 4 e 10) não se aplicam a este caso específico.

Finalmente, são apresentados alguns problemas e sugestões levantados pela equipe da empresa que desenvolveu o trabalho:

- O treinamento sobre Produção Enxuta dado a equipe no início do

projeto nem sempre é abrangente o suficiente.

- Depois do término do projeto não é feito um acompanhamento efetivo, com isso em alguns casos as mudanças não são perpetuadas e nem sempre o Estado Futuro idealizado é atingido.
- Se houver a necessidade de novas mudanças em um fluxo de processos que já foi trabalhado o Mapa do Estado Futuro desenhado na última mudança é considerado como o Estado Atual, o que nem sempre é verdade, pois algumas mudanças não se perpetuam conforme comentado no item anterior.

## CAPÍTULO 4- ROTEIRO DE APLICAÇÃO

Este capítulo apresenta a proposta de um roteiro de aplicação de Produção Enxuta em Processos Administrativos.

Para a elaboração do roteiro inicialmente foi realizada uma análise da comparação entre as metodologias e das considerações feitas sobre o estudo de caso. Esta análise é apresentada a seguir através de uma discussão de cada uma das características identificadas na Tabela 5, montada no capítulo anterior, tendo em vista a necessidade delas em um roteiro de aplicação.

Tabela 5 - Comparação entre metodologias estudadas e a utilizada no estudo de caso.

<b>Características</b>	<i>Escritório Kaizen</i>	<i>VSM para Escritório Enxuto</i>	<i>Guia do Escritório Enxuto</i>	<i>Estudo de caso</i>
Classificação de desperdícios	X	X	X	
Desperdícios de: pessoas, processos, informação, ativo e liderança	X			
Desperdícios de: cultura, processo e tecnologia			X	
Desperdícios de: superprodução, espera, processos inadequados, defeitos/correção, estoque, movimentação e transporte		X		
Estrutura hierárquica rígida para gerenciamento da mudança	X			

<b>Características</b>	<i>Escritório Kaizen</i>	<i>VSM para Escritório Enxuto</i>	<i>Guia do Escritório Enxuto</i>	<i>Estudo de caso</i>
Time multifuncional para gerenciamento da mudança		X		X
Reuniões diárias das equipes	X			
Visitas às áreas alvo da empresa	X	X		X
Entrevistas com aplicação de questionários			X	
Definição de fluxos de valor alvos		X		X
Radar de Avaliação Enxuta		X		
Estimativa KCG 20 Chaves	X			
Mapeamento do fluxo de valor atual		X		X
Mapeamento do fluxo de valor futuro		X		X
Utilização de ícones da Produção Enxuta para mapeamento		X		
Incentivo a comunicação em todos os níveis	X	X	X	X
Utilização de quadros visuais	X	X		
Treinamento pré-implantação	X	X		X
Treinamento pós-implantação		X		
Criação de planos de ação para médio e longo prazo	X	X	X	X
Aconselhamento – apoio de um especialista	X		X	X
Utilização de métricas para medição do impacto das mudanças durante e após a implementação	X	X	X	X

As quatro primeiras características “Classificação de desperdícios”, “Desperdícios de: pessoas, processos, informação, ativo e liderança”, “Desperdícios de: cultura, processo e tecnologia” e “Desperdícios de: superprodução, espera, processos inadequados, defeitos/correção, estoque, movimentação e transporte” podem ser agrupadas, pois tratam do mesmo ponto principal a classificação de desperdícios. De acordo com Tapping e Shuker (2002) desperdício é qualquer coisa que adicione custo ou tempo sem adicionar valor e o principal objetivo da produção enxuta é eliminar o



desperdício. Cada metodologia propõe um tipo de classificação diferenciado, ao invés de verificar qual a classificação mais adequada é possível utilizar uma união destas classificações gerando uma mais ampla. Esta classificação levaria em conta desperdícios de: processos, informação, pessoas, superprodução, espera, defeitos/correção, estoque, movimentação e transporte. Um bom momento para efetuar a classificação dos desperdícios em um roteiro de aplicação seria durante a elaboração do mapa do estado atual, pois com a discussão para o desenho do mapa e tendo o fluxo no papel ficam mais claros os desperdícios e facilita sua classificação. A classificação neste ponto pode ajudar a encontrar a melhor técnica de Produção Enxuta a ser aplicada facilitando o mapeamento do estado futuro.

A característica “Estrutura hierárquica rígida para gerenciamento da mudança” é utilizada apenas na metodologia Escritório Kaizen que propõe a utilização de uma estrutura rígida e fortemente hierarquizada dos times. Uma outra característica relacionada é “Time multifuncional para gerenciamento da mudança” utilizada pela metodologia VSM para Escritório Enxuto, esta abordagem é mais flexível e preza a diversificação dentro do time. A aplicação de uma hierarquia rígida ou a formação de um time multifuncional dependerá muito da cultura da empresa, em algumas onde a hierarquia tem grande importância a abordagem “Estrutura hierárquica rígida para gerenciamento da mudança” seria a mais adequada, mas em outras empresas mais flexíveis esta rigidez poderia atrapalhar o processo de mudança trazendo assim mais desperdícios. Portanto a sugestão é avaliar a cultura da empresa no início da iniciativa de mudança para definir qual a melhor forma de estruturar a equipe.

O próximo ponto identificado na tabela acima são as “Reuniões diárias das equipes”. Esta prática proposta na metodologia Escritório Kaizen também exige rigidez e muita disciplina da equipe. Em uma iniciativa de mudança de grande porte,

onde o alvo seja um grande fluxo de processos essa disciplina e os encontros diários são muito úteis para manter a equipe integrada, ter um acompanhamento bem próximo de cada tarefa e possibilitar a identificação de desvios na implementação o mais cedo possível. Se considerarmos uma iniciativa de menor porte, como a estudada no capítulo anterior, estas reuniões diárias se tornariam repetitivas e poderia diminuir o empenho dos envolvidos, a melhor alternativa neste caso seria fazer um acompanhamento com reuniões semanais ou definir um intervalo condizente com a necessidade da equipe.

Apenas a metodologia Guia do Escritório Enxuto não prevê “Visitas às áreas alvo da empresa”, fazendo o levantamento através de “Entrevistas com aplicação de questionários” durante reuniões previamente agendadas. Durante uma visita é mais fácil identificar pontos que em uma entrevista poderiam nem ser citados, também é possível fazer medições de tempo de execução das tarefas e até um acompanhamento do fluxo de um processo ocorrendo em tempo real podendo assim presenciar inclusive exceções que em uma reunião poderiam nem ser comentadas. Sendo assim no roteiro a utilização de visitas às áreas alvo da empresa é incentivada.

A “Definição de fluxos de valor alvos” é proposta de forma clara na metodologia VSM para o Escritório Enxuto como uma tarefa a ser realizada, já no Escritório Kaizen e o Guia do Escritório Enxuto até há uma escolha do fluxo de processos a ser trabalhado, mas isso é uma decisão da empresa ou do gerente que deu início ao processo e não uma atividade explícita do trabalho de melhoria. Ter esse item como uma atividade durante o processo é um ponto positivo, pois faz a equipe visualizar fluxos separados, que possam ser trabalhados de maneira independentes e trazendo a possibilidade de avaliar quais os fluxos mais importantes ou com maiores deficiências tornando possível priorizar o trabalho. No estudo de caso este item é aplicado como um passo no roteiro proposto.

O “Radar de Avaliação Enxuta” é uma ótima ferramenta de auto-avaliação proposta pela metodologia VSM para o Escritório Enxuto, de forma visual ela mede pontos importantes de uma aplicação de Produção Enxuta na área administrativa. Outro ponto positivo desta ferramenta é a possibilidade de efetuar várias avaliações no decorrer da implementação e ao final verificar de forma visual a evolução do trabalho, além de ser aplicável a iniciativas de qualquer porte. Uma outra característica citada na Tabela 5 acima que também é uma boa ferramenta de avaliação é a “Estimativa KCG 20 Chaves” proposta pela metodologia Escritório Kaizen, porem esta ferramenta tem uma aplicação mais complexa e não tem o mesmo apelo visual. Portanto no roteiro proposto o Radar de Avaliação Enxuta é proposto como uma métrica.

O “Mapeamento do fluxo de valor atual” e o “Mapeamento do fluxo de valor futuro” com a “Utilização de ícones da Produção Enxuta para mapeamento” são características da metodologia VSM para o Escritório Enxuto e foram utilizadas no estudo de caso. Este mapeamento é muito importante para a visualização do fluxo, um melhor entendimento dos processos e para a identificação dos problemas e desperdícios dentro do fluxo, sendo algo simples de ser aplicado e fácil de ser divulgado por ser uma ferramenta visual. Desta forma os passos para o mapeamento do estado atual e futuro são incluídos no roteiro.

O “Incentivo à comunicação em todos os níveis” é uma característica presente em todas as metodologias estudadas e no estudo de caso. A comunicação é primordial para um bom andamento de qualquer projeto sendo assim primordial a inclusão desta característica no roteiro proposto.

A “Utilização de quadros visuais” é uma forma de comunicação e de apresentação do andamento e da avaliação dos trabalhos. Hoje em dia é mais fácil encontrar a utilização de quadros visuais em fábricas, pois na área administrativa ainda

existe uma resistência à utilização destes quadros. Sendo assim é necessário cautela na tentativa de utilizá-los dentro do escritório, pois a resistência das pessoas pode fazer com que elas não dêem continuidade na manutenção dos quadros deixando-os sempre com informações obsoletas e fazendo assim que a ferramenta seja inutilizada.

O “Treinamento pré-implantação” é primordial para uma aplicação de Produção Enxuta tanto que apenas uma metodologia não indica esta atividade. É importante que todos da equipe que irá desenvolver a aplicação conheçam as técnicas e conceitos de PE, quanto maior o conhecimento mais fácil a utilização e também o comprometimento das pessoas. O “Treinamento pós-implantação” só é indicado por uma metodologia, mas tem uma grande importância tendo em vista que nem todas as pessoas da área participarão da equipe de mudança, mas todas serão afetadas após a aplicação destas mudanças, sendo assim necessário um treinamento pós-implantação.

A “Criação de planos de ação para médio e longo prazo” também é incentivada por todas as metodologias estudadas e pelo estudo de caso. De acordo com Ackoff (1974) planejamento é o delineamento de um futuro desejável e dos caminhos efetivos para alcançá-lo; a criação de planos se baseia na crença de que o futuro pode ser melhorado por uma intervenção ativa no presente. O plano especifica as atividades que devem ser feitas, quem deve fazê-las e quando.

A característica “Aconselhamento – apoio de um especialista” foi citada em duas metodologias e no estudo de caso. Quando a empresa já tem conhecimento interno sobre Produção Enxuta, estas pessoas podem fazer o trabalho do especialista, mas no caso da aplicação de Produção Enxuta ser algo novo para a empresa a ajuda de um especialista se torna muito vantajosa.

A característica “Utilização de métricas para medição do impacto das mudanças durante e após a implementação” também é incentivada por todas as

metodologias estudadas e pelo estudo de caso, tornando-a obrigatória no roteiro de aplicação, afinal é difícil conceber uma melhoria sem medir o impacto da mesma. A medição ainda torna visível tanto os problemas e desperdícios quanto os ganhos após a implementação.

Na seção seguinte é apresentada a proposta do roteiro de aplicação de Produção Enxuta em processos administrativos.

#### **4.1. Proposta do Roteiro de Aplicação de Produção Enxuta em Processos Administrativos**

Por ser uma metodologia já bastante utilizada no ambiente fabril e ter sido utilizada no estudo de caso o *Gerenciamento do fluxo de valor para o Escritório Enxuto* (TAPPING e SHUKER, 2002) será utilizado como base para a proposta do roteiro de aplicação de Produção Enxuta em processos administrativos.

Como visto no estudo de caso os pontos mais críticos durante uma iniciativa de melhoria de processos são as fases de treinamento e acompanhamento pós-implantação. Portanto, além de serem aproveitados pontos importantes das outras metodologias vistas no Capítulo 2 e discutidas na seção anterior, estas duas necessidades identificadas também serão utilizadas.

O roteiro proposto é composto pelos seguintes passos:

- 1 – Comprometimento da alta gerência;
- 2 – Escolha do fluxo de valor;
- 3 – Treinamento;
- 4 – Mapeamento do estado atual;

- 5 – Identificação das métricas enxutas;
- 6 – Projeto do estado futuro;
- 7 – Criação de planos Kaizen (melhoria contínua);
- 8 – Eventos Kaizen;
- 9 – Acompanhamento e medição pós-implementação.

A seguir são apresentados os passos do roteiro proposto e ao final de cada passo é apresentado um exemplo teórico de aplicação do passo. O exemplo foi elaborado com base no fluxo de processos visto no estudo de caso e sob a hipótese de que a aplicação teórica fosse realizada na empresa ABC.

#### **4.1.1. Comprometimento da Alta Gerência**

Todas as metodologias vistas no Capítulo 2 mostram a importância do envolvimento da alta gerência no processo de mudança. Os executivos da empresa devem estar comprometidos com a mentalidade enxuta, com sua necessidade e seus conceitos. Além dos executivos é necessário também o envolvimento dos trabalhadores, pois eles serão os responsáveis pela aplicação da mudança e por mantê-la.

Lareau (2002) indica algumas regras que podem ser utilizadas para que o comportamento das pessoas se modifique e que a mudança se perpetue no ambiente: manter o envolvimento e o comprometimento das pessoas através da introdução de uma série de pequenas ações relevantes para a área de trabalho com o apoio da gerencia; manter os grupos de trabalho pequenos, de duas a sete pessoas, tornando mais fácil o trabalho em grupo; além de comunicar as novas normas é muito importante que as ações

sejam tomadas e todos percebam que a mudança está de fato ocorrendo; fornecer aos trabalhadores uma descrição detalhada e objetiva sobre o que eles devem fazer; e assegurar que o time de implementação da mudança seja multifuncional e esteja atento às diferenças dentro da empresa.

Tapping e Shuker (2002) também propõem tarefas para o envolvimento das pessoas conforme visto no Capítulo 2, item 2.4.2.1.

Com base nestas duas metodologias citadas seguem as atividades propostas para este passo:

- Identificar um líder para fluxo de valor e membros chave para o time (com no máximo sete pessoas);

- Iniciar o projeto de gerenciamento do fluxo de valor;
- Montar a carta de objetivos do projeto;
- Visitar as áreas alvo;
- Montar um plano de comunicação periódico para que todas as pessoas envolvidas e afetadas com a mudança estejam informadas.

- Retornar as áreas alvo com o escopo do projeto para manter ativo o suporte ao projeto.

Nesta etapa a comunicação e a flexibilidade são os pontos chave de sucesso para a implementação.

A seguir um exemplo teórico de aplicação deste passo é apresentado.

#### 4.1.1.1. Exemplo do Passo 1

Na empresa ABC, como visto no estudo de caso, já havia um comprometimento da alta direção e do próprio departamento de PE com o pensamento enxuto. Porém nem todas as áreas tinham esse comprometimento e algumas nem conheciam por completo a função do departamento de PE.

Considerando esse fato como base para o exemplo teórico, as seguintes atividades podem ser adotadas para desenvolver o passo 1 proposto no roteiro em uma área de Recursos Humanos:

- Envolver o gerente da área e com ele definir um líder e o time para a iniciativa: em uma reunião entre a equipe do departamento de PE com o gerente da área seriam definidos o líder e o time responsável pela iniciativa de mudança e também seria a oportunidade para envolver o gerente na mentalidade enxuta apresentando os benefícios e uma visão geral dos passos a serem aplicados.

- Uma segunda reunião é realizada para iniciar o projeto, nesta reunião a equipe recebe informações sobre PE e sobre o roteiro a ser seguido para implementação. O gerente de Recursos Humanos expõe a importância do projeto para a área, explica como foi escolhido o time e se compromete com o desenvolvimento desta iniciativa. É designada as primeiras tarefas da equipe: desenvolver a carta de objetivos, que é apresentado na Figura 17, e elaborar o cronograma da aplicação, apresentado na Figura 18.

- A equipe divulga o escopo e a carta de objetivos do projeto para a área de Recursos Humanos envolvendo todos da área.

- Fica definido que semanalmente o time fará uma reunião com o Gerente de Recursos Humanos e ao término desta, enviará um e-mail a todos da área



apresentando os progressos da iniciativa.

<b>Carta de Objetivos</b>			
<b>Missão:</b>	Este time da área de Recursos Humanos foi formado para melhorar o desempenho nas atividades para entrada de novos funcionários.		
<b>Melhorias esperadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuição do tempo necessário para a entrada do funcionário a partir da solicitação de pessoal.</li> <li>- Melhoria no tempo de resposta das atividades.</li> <li>- Melhoria na comunicação interna.</li> </ul>		
<b>Duração:</b>	4 meses Início em 01/03/2005 Término em 30/06/2005		
<b>Time:</b>			
<i>Função</i>	<i>Nome</i>	<i>Nível de Participação</i>	<i>Habilidades Necessárias</i>
Líder	José	Tempo parcial	...
Membro	Carlos	Tempo integral	...
Membro	Cristiane	Tempo integral	...
Membro	Papadiuk	Tempo parcial	...
Membro de Apoio	Consultor	Quando necessário	...
<b>Rotina de Atividades:</b>			
<i>Atividade</i>	<i>Frequencia</i>	<i>Participação</i>	
Reuniões do time	Semanal	Todos os membros do time	
Relatório de status	Semanal	Cristiane	
Distribuição de informações	Após reuniões	Líder	
<b>Cientes/Fornecedores Chave:</b>			
<i>Nome da Area ou Empresa</i>	<i>Relacionamento</i>	<i>Nível</i>	
Engenharia	Cliente	Operacional	
Financeiro	Cliente	Operacional	
Controladoria	Cliente	Operacional	
Agência Recrutamento	Fornecedor	Técnico	
<b>Riscos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não conseguir melhorar o desempenho do fluxo de processos</li> <li>- Aumentar o tempo de atendimento da solicitação de pessoas</li> </ul>		

Figura 17 - Carta de Objetivos

CRONOGRAMA						
Item	Atividade	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Reunião inicial	█				
2	Levantamento das reclamações/críticas das áreas clientes do departamento	█				
3	Treinamento	█				
4	Mapeamento do Estado Atual		█			
5	Definição das Métricas		█			
6	Mapeamento do Estado Futuro		█			
7	Elaboração do Plano Kaizen		█			
8	Execução das melhorias		█	█	█	█
9	Medição pós-implementação					█

Figura 18 - Cronograma da aplicação exemplo

#### 4.1.2. Identificação da Necessidade/Fluxo de Valor

Com o comprometimento de toda a empresa com a mentalidade enxuta, começam a ser identificados os processos e fluxos que precisam de mudança.

De acordo com Tapping e Shuker (2002) existem muitos fluxos de valor em uma organização, atacar todos eles pode ser muito difícil devido à suas complexidades, por isso é necessário quebrar os fluxos em pedaços menores. A chave para atingir um fluxo de valor menor é observar além de um processo individual, considerando os processos anteriores e posteriores que também sofrerão impactos. Observando processos anteriores e posteriores que compartilham características similares pode ser criada uma economia de escala na implementação de uma iniciativa enxuta.

Uma das melhores práticas citada no Capítulo 2, item 2.4.5 que pode ser usada nesta etapa é começar com uma atividade importante e visível. Ao iniciar um processo de mudança a melhor alternativa é começar por uma atividade com um

desempenho bastante deficiente, mas que seja muito importante para a empresa. Assim o potencial de melhoria é grande e a mudança será facilmente visível.

Utilizando como base as tarefas descritas no Capítulo 2, item 2.4.2.2 e o citado acima são obtidas as seguintes atividades a serem executadas neste passo:

- Identificar qualquer preocupação ou reclamação dos clientes;
- Revisar todos os planos de melhoria da área;
- Executar uma análise nas rotinas das unidades de trabalho;
- Levantar as rotinas com maior deficiência e os impactos dessa

atividade no fluxo de valor da empresa.

- Listar e classificar os fluxos de valor alvos;
- Atualizar os objetivos do time e continuar o trabalho.

O ponto chave nesta etapa é escutar o cliente e compreender todo o cenário da organização.

A seguir é apresentado um exemplo teórico de aplicação deste passo.

#### **4.1.2.1. Exemplo do Passo 2**

Voltando ao exemplo teórico iniciado no passo anterior, a equipe inicia o trabalho fazendo um levantamento das reclamações ou críticas das áreas clientes do departamento de Recursos Humanos e também o levantamento de todos os planos de melhoria que o departamento já tenha.

Desse levantamento obtêm-se uma listagem de pontos de melhoria, com ela em mãos é feita uma visita à área e rotinas com deficiência são levantadas e somadas

a listagem.

Esta listagem dará origem à lista dos fluxos de valor com problemas que devem ser por sua vez classificados, pois deve ser trabalhado um fluxo de cada vez.

A carta de objetivos pode ser atualizada com os objetivos de melhoria específicos do fluxo a ser trabalhado.

#### **4.1.3. Treinamento**

Como visto no estudo de caso o treinamento é essencial para que a iniciativa de mudança alcance sucesso. Todas as pessoas envolvidas no fluxo de valor em questão devem participar do treinamento e o mesmo deve ser o mais completo possível, incluindo todas as técnicas de Produção Enxuta que poderão ser utilizadas pela equipe.

Conforme descrito no Capítulo 2, item 2.4.2.3, Tapping e Shuker (2002) propõem uma lista de tarefas para a criação de um plano de treinamento:

- Determinar as habilidades e o conhecimento necessário;
- Avaliar habilidades e conhecimentos atuais da equipe;
- Determinar a diferença entre habilidades e conhecimentos necessários e os existentes;
- Planejar o treinamento;
- Agendar e conduzir o treinamento;
- Avaliar a eficácia do treinamento.

Os pontos críticos para o sucesso nesta etapa estão em: criar um plano

que faz sentido para a organização; usar variedade de recursos e materiais no treinamento; e coletar informações e idéias através de pesquisas em outras implementações. Uma colaboração de Lareau (2002) que pode ser aproveitada nesta etapa é aplicar o treinamento quando as pessoas têm a possibilidade de aplicá-lo logo em seguida e também montar um treinamento prático utilizando áreas onde as ferramentas estão sendo utilizadas.

#### 4.1.3.1. Exemplo do Passo 3

No exemplo teórico o time cria um plano de treinamento, mostrado na Tabela 6, e passa alguns dias aprendendo técnicas e ferramentas de PE.

Tabela 6 - Plano de Treinamento

<b>Treinamento</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Membros do Time</b>	<b>Período</b>
Treinamento <i>Lean</i> Administrativo	Técnicas, ferramentas de PE e metodologia de aplicação.	João, José, Carlos e Cristiane.	2 dias
Benchmark interno	Visita a uma área que já implementou PE.	João, José, Carlos e Cristiane.	1 dia
Workshop externo	Workshop sobre técnicas de PE.	João e José	1 dia
Estudo PE	Leitura do livro “A mentalidade enxuta nas empresas” de Womack e Jones	João, José, Carlos e Cristiane.	2 semanas

O departamento de PE aplica um treinamento de dois dias, no primeiro

são apresentadas técnicas e ferramentas de PE e no segundo é apresentada a metodologia de aplicação da empresa. A segunda parte do treinamento consiste em uma visita a uma área da empresa onde a PE já foi implementada com sucesso. Os líderes da equipe participam também de um workshop externo sobre técnicas de PE. Todos os membros da equipe recebem o livro “A Mentalidade Enxuta nas Empresas” de Womack e Jones e são incentivados a lê-lo.

#### **4.1.4. Mapeamento do Estado Atual**

A empresa está comprometida com a mentalidade enxuta, a necessidade de mudança identificada e as pessoas envolvidas devidamente treinadas sobre os conceitos, técnicas e ferramentas da Produção Enxuta; neste momento é preciso desenhar o mapa do estado atual.

Os mesmos ícones propostos por Tapping e Shuker (2002) serão utilizados (Figura 19):



Figura 19 - Ícones de mapeamento para Fluxo do Estado Atual (TAPPING e SHUKER, 2002)

E a mesma abordagem proposta por eles será usada:

- Desenhar o cliente externo (ou interno) e os fornecedores e listar seus requisitos;
- Desenhar os processos de entrada e saída do fluxo de valor;
- Desenhar os processos entre os processos de entrada e saída começando pelo final;
- Listar todos os atributos do processo;
- Desenhar tempo de fila entre os processos;
- Desenhar todas as comunicações que ocorrem dentro do fluxo de

valor;

- Desenhar ícones de fluxo “puxado” e “empurrado” para identificar o tipo do fluxo de trabalho; e
- Completar o mapa com outras informações necessárias.

#### **4.1.4.1. Exemplo do Passo 4**

Voltando ao exemplo teórico: o time já identificou que o fluxo a ser trabalhado será o “da solicitação de pessoal a entrada do funcionário”, eles se reúnem e definem tarefas específicas para cada membro, onde cada um será responsável por levantar dados dos processos atuais. Depois desse levantamento é feita uma nova reunião para desenhar o mapa atual.

Durante a reunião, inicialmente é feita uma discussão dos dados levantados anteriormente. Após esta discussão seleciona-se um membro do grupo para desenhar. O mapa é desenhado a lápis em um “flip chart” ou quadro branco para que todos possam visualizar o desenho.

O mapa do estado atual foi apresentado no Capítulo 3, Figura 14.

Ao final do mapeamento a equipe pode aproveitar para identificar os maiores desperdícios que ocorrem dentro do fluxo e em seguida classificá-los. A equipe termina este passo tendo em mente quais são os maiores desperdícios a serem trabalhados e com a tarefa de identificar quais as técnicas que podem ser utilizadas para eliminá-los.



#### **4.1.5. Identificação de Métricas**

A melhor maneira de fazer as pessoas contribuírem com as iniciativas enxutas é mostrar de forma simples o impacto dos esforços de implementação. Métricas são uma maneira simples de demonstrar esses esforços e ajuda a guiar a melhoria contínua e a eliminação dos desperdícios (TAPPING e SHUKER, 2002).

O uso de métricas durante e depois da implementação mostra de forma clara o impacto das mudanças, motivando as pessoas a continuarem no processo e provando à alta gerência a eficácia do projeto (LAREAU, 2002).

Tapping e Shuker propõem tarefas para identificação de métricas e a utilização de um Radar de Avaliação Enxuta (apresentadas no Capítulo 2), em que o grupo faz uma auto-avaliação e pode monitorar seu desenvolvimento ao longo da implementação. Um exemplo deste radar é mostrado no Exemplo do Passo 5, Figura 20.

Neste passo as chaves para o sucesso são: padronizar a forma de medir, ter métricas que sejam simples de ser coletadas; tornar as medidas visuais. A melhoria ocorre quando as pessoas estão interessadas e engajadas no que está ocorrendo, ter medidas visíveis irá completar as expectativas das pessoas. Gráficos geralmente é o método disponível mais efetivo (TAPPING e SHUKER, 2002).

##### **4.1.5.1. Exemplo do Passo 5**

O exemplo teórico do passo 5 tem início com a revisão o mapa do estado atual montado na etapa anterior e uma reunião para definir as métricas que serão utilizadas.

Durante a reunião o grupo define as seguintes métricas:

- De resultado: tempo de realização da atividade, tempo de processamento, *lead time* total; e
- De acompanhamento: Radar de Avaliação Enxuta.

No mapa do Estado Atual (Figura 14) é identificado o tempo de realização de cada atividade, que será medido novamente após a aplicação das melhorias, o tempo de processamento e o lead time que é de 22 dias quatro horas e 40 minutos.

Também é realizada a primeira auto-avaliação utilizando o Radar de Avaliação Enxuta, conforme Figura 20. A iniciativa de 5S tem um bom início, o treinamento e o envolvimento do time também são bem avaliados. O Radar de Avaliação Enxuta é colocado em um quadro em conjunto com as outras métricas para que todos possam acompanhar o desenvolvimento da iniciativa.

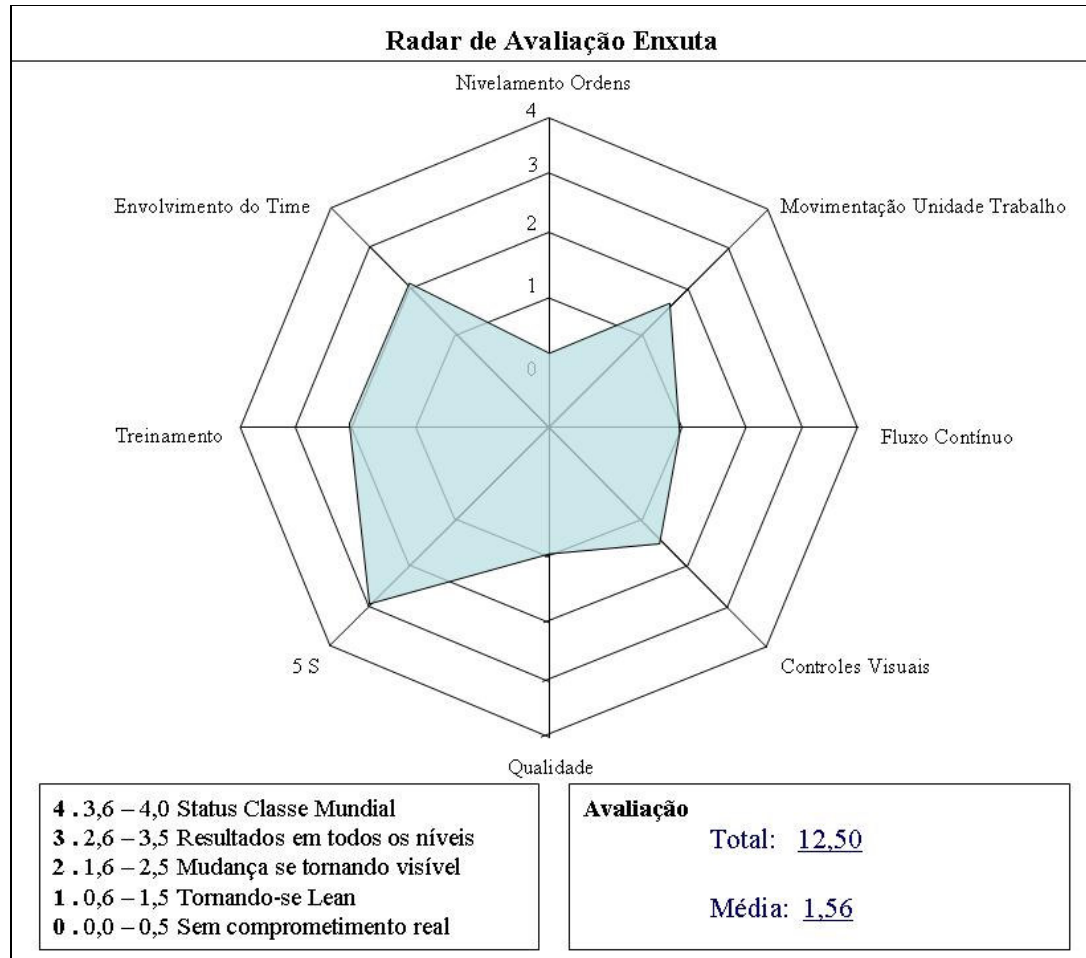


Figura 20 - Radar de Avaliação Enxuta com primeira avaliação

#### 4.1.6. Projeto do Estado Futuro

Mapear o estado futuro implica em identificar todas as ferramentas administrativas enxutas que irão garantir que a implementação atinja os requisitos dos clientes, estabeleça um fluxo de trabalho contínuo e distribua igualmente o trabalho (TAPPING e SHUKER, 2002). O mapa do estado futuro irá mostrar onde aplicar cada uma das ferramentas.

Neste ponto o time de implantação tem o mapa do estado atual,

determinou as métricas para o fluxo de valor, além de ter aprendido como ver e pensar de forma enxuta. De acordo com Tapping e Shuker (2002) é necessário deixar a criatividade da equipe aflorar para desenhar o estado futuro.

Os ícones para o projeto do estado futuro são:

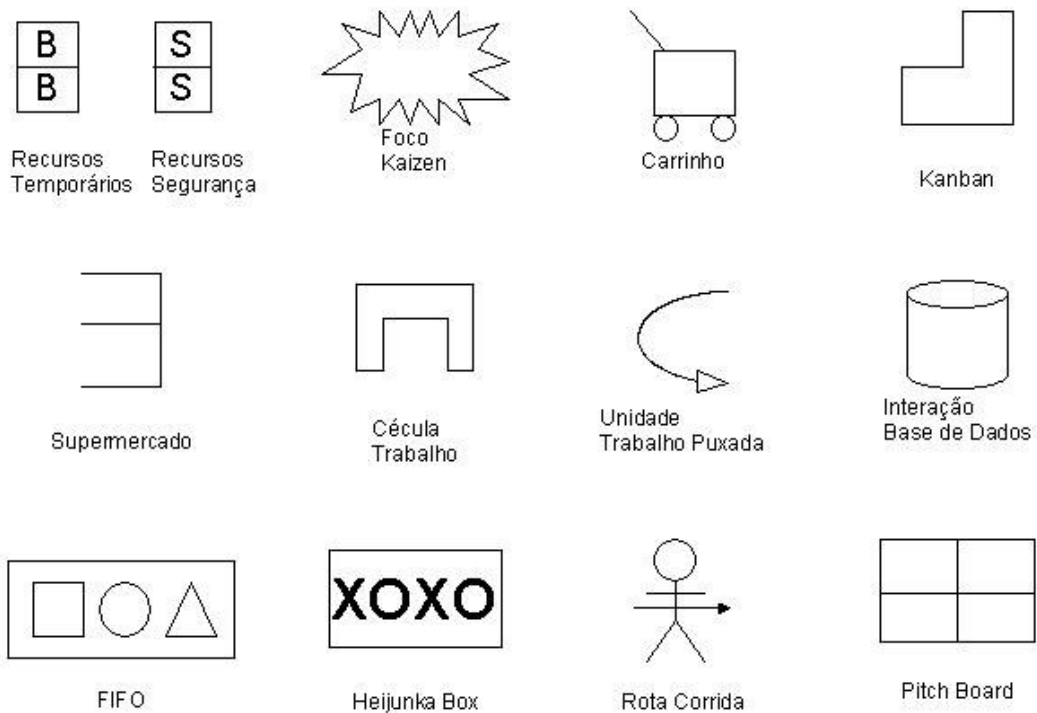


Figura 21 - Ícones para mapeamento do Estado Futuro (TAPPING e SHUKER, 2002)

As atividades desta etapa propostas por Tapping e Shuker (2002) e adaptadas neste roteiro são:

- Desenhar primeiro os clientes e fornecedores na mesma posição do mapa de estado atual;
- Preencher os requisitos dos clientes, “*takt time*” e “*pitch*”;
- Na parte esquerda da página colocar o primeiro processo que inicia a demanda;

- Desenhar a comunicação entre o cliente (e fornecedor) e os processos;
- Determinar onde será necessário um repositório de segurança e desenhar os ícones no mapa;
- Determinar onde será necessário implementar 5S e desenhar o ícone de “*kaizen*” nos lugares apropriados;
- Determinar onde projetos de solução de problemas podem ser implementados e desenhar para estes planos o ícone de “*kaizen*” no mapa;
- Projetar o novo local de trabalho e desenhar suas características no mapa;
- Inserir o número de trabalhadores e o tempo de ciclo proposto para cada área de trabalho;
- Inserir todas os novos atributos abaixo de cada área de trabalho;
- Determinar onde pode ser aplicado fluxo contínuo e apontar onde o sistema puxado pode ocorrer;
- Mostrar onde pode ser criado um supermercado;
- Mostrar onde podem ocorrer FIFO;
- Determinar onde o kanban pode ser utilizado e desenhar no mapa;
- Determinar onde outras técnicas podem ser utilizadas e inseri-las no mapa; e
- Mostrar todas as comunicações no mapa.

A seguir o exemplo teórico deste passo é apresentado.

#### 4.1.6.1. Exemplo do Passo 6

Com o mapa do estado atual em mãos, os objetivos e as métricas identificadas é chegado o momento de desenhar o mapa do estado futuro.

O mapa é desenhado a lápis em um quadro visível iniciando a partir do cliente e dos processos ligados a ele, assim como foi desenhado o mapa do estado atual.

Durante a reunião (ou reuniões – a equipe pode precisar fazer mais de um encontro para completar o mapa do estado futuro) para desenhar o estado futuro são identificados os pontos onde podem haver melhorias no fluxo de valor, indicando os mesmos como focos Kaizen e utilizando as técnicas de produção enxuta.

O mapa do estado futuro foi apresentado no Capítulo 3, Figura 14.

#### 4.1.7. Criação dos Planos Kaizen

A partir do mapa do estado futuro, as mudanças no processo e os focos kaizen são identificados e transformados em um plano de implementação. É importante definir responsabilidades e prazos de implementação para cada fase do plano.

Não será possível implementar todas as melhorias de uma só vez, portanto é necessário quebrar o plano em fases. Tapping e Shuker (2002) recomendam que sejam utilizadas as mesmas fases do mapeamento de estado futuro:

- Planejar como assegurar que a empresa será capaz de atingir a demanda do cliente;
- Planejar como melhorar o fluxo dos processos;
- Planejar como nivelar o trabalho.

A criação do plano pode ter início com o detalhamento do plano de eventos Kaizen mostrando a implementação dos principais elementos nas diferentes fases de implementação. Deve ser criado um item no plano para cada foco Kaizen identificado no mapa, deve ser feita a descrição do item, a definição do responsável por executá-la e o prazo.

#### 4.1.7.1. Exemplo do Passo 7

Voltando ao exemplo: para revisar os pontos estratégicos, o time pode verificar as métricas levantadas e, com base no mapa do estado futuro desenhado na etapa anterior, colocar os valores alvo para cada métrica. Na Tabela 7 são apresentados estes alvos.

Tabela 7 - Alvos para cada métrica

<b>Métrica</b>	<b>Valores iniciais</b>	<b>Alvos (4 meses)</b>
Tempo de processamento	16 dias 3 horas 10 min.	7 dias
<i>Lead time</i>	22 dias 4 horas 40 min.	10 dias
Radar de Avaliação Enxuta	12,50	24

O próximo passo é revisar todos os focos Kaizen mapeados. A equipe então se reúne e monta o plano Kaizen apresentado na Figura 22.

PLANO KAIZEN								
Fluxo de Valor: "Da solicitação de pessoal a entrada do funcionário"								
Moderador: João				Puxador: José				
Data: 15/03/05				Participantes: Carlos, Cristiane, Consultores, João, Jose, Papadiuk				
Item	Foco Kaizen	Ação	Responsável	Mar	Abr	Mai	Jun	
K1	Não começar o fluxo sem que haja consulta no WIPLAN ou negociação do Diretoria	Divulgar novo processo de trabalho, reunião com gerentes e chefes; envolvimento do consultor no resultado da decisão de números de HD	Consultores					
K2	Melhoria de lay out de RP	Modificar RP (inserir campos e eliminar desnecessários) (transferência)	Papadiuk					
K3	Eliminar item de estoque BE 4070001202 (RP)	Disponibilizar RP na intranet	Athos					
K4	Redução de número de assinaturas, redução de 2d em Tempo de Processo	Fazer reunião com CtW/CTG	José					
K5	Redução de número de assinaturas, redução de 2d em Tempo de Processo	Expor fluxo de processo à CtW/PER e pedir apoio	José					
K6	Controle do processo	Criar banco de dados no Access (com campos obrigatórios e de transferência)	Carlos					
K7	Controle de pessoal em PER	Disponibilizar WIPLAN para consultores	José					
K8	Redução tempo de entrega das pastas de documento - redução 3h no Tempo de Processo	Reunir-se com agências de RH para viabilizar entrega da pasta antecipada	Christiane					

Figura 22 – Plano Kaizen



#### 4.1.8. Evento Kaizen

Após o desenho e planejamento, iniciam-se as mudanças. Nesta fase é muito importante a comunicação e o suporte aos colaboradores envolvidos no processo.

É importante lembrar que o propósito real, além de mudar a unidade de trabalho, o fluxo de informação e a forma como as pessoas trabalham, é dar o suporte para as pessoas criarem valor para seus clientes (TAPPING e SHUKER, 2002).

As tarefas necessárias neste passo são:

- Comunicar sempre e de forma clara;
- Elaborar e aplicar um treinamento para as pessoas que trabalham nos processos a serem mudados;
- Identificar o mais cedo possível comportamentos negativos e tentar minimizá-los conversando com a pessoa e minimizando suas preocupações;
- Não permitir que um problema pare o processo, mesmo que haja um atraso no plano por causa de um problema, o processo deve continuar;
- Considerar cada evento *kaizen* como um experimento, utilize a experiência para re-planejar os eventos seguintes;
- Os líderes e gerentes devem estar sempre presentes e devem ser flexíveis. Durante o processo coisas não planejadas podem aparecer e algumas planejadas podem não sair como esperado, mas tudo deve ser considerado como aprendizado.
- Enquanto a implementação ocorre os trabalhadores darão um retorno sobre as mudanças feitas e um dos objetivos é receber idéias e sugestões para a melhoria do fluxo de valor dos próprios trabalhadores. Eles são as pessoas que criam o valor para o cliente e que mais conhecem os detalhes dos processos.

➤ Comemorar a implementação da mudança e as melhorias alcançadas também é importante sendo uma forma de reconhecer o esforço de todos. A recompensa e o reconhecimento às pessoas é a melhor forma de finalizar um Evento Kaizen.

#### **4.1.8.1. Exemplo do Passo 8**

Este é o momento de colocar em prática as atividades planejadas anteriormente. Mudar, mesmo que para melhor, é difícil para a maioria das pessoas, mas quanto mais as pessoas entendam a mudança, mais fácil fica lidar com suas ansiedades. Portanto, a comunicação é um fator preponderante para o sucesso da implementação; antes, durante e ao final do processo de mudança.

Neste exemplo teórico a equipe volta à área, inicia a comunicação das mudanças; prepara o treinamento para as pessoas que terão seus processos alterados; executa este treinamento e as atividades de mudança são executadas durante o prazo estipulado no planejamento.

Durante a implementação alguns trabalhadores sugerem outras melhorias, que são analisadas pela equipe e implementadas também.

Ao final da implementação os esforços da equipe são reconhecidos pelos gerentes e diretores da empresa. Há um almoço de comemoração com todos os trabalhadores da área e envolvidos na iniciativa, para recompensar o trabalho e o comprometimento da equipe que conseguiu realizar as tarefas dentro do prazo estipulado.

#### **4.1.9. Acompanhamento e Medição Pós-Implementação**

Conforme citado no estudo de caso a falta de acompanhamento pós-implantação pode fazer com que o esforço aplicado na mudança seja parcialmente perdido, pois no dia a dia as pessoas podem voltar a fazer as atividades da forma anterior. Portanto essa fase é muito importante para perpetuar a mudança e identificar novos pontos ou fluxos a serem trabalhados.

A idéia desta fase é avaliar o fluxo de acordo com as métricas identificadas e conforme o desempenho nessas métricas, fazer uma re-avaliação dos planos que foram implementados. Esse acompanhamento pode ser feito mensalmente. É importante ter uma pessoa designada para isso. Pode-se criar um plano de sustentabilidade.

Durante este acompanhamento novas necessidades de mudanças podem ser identificadas e uma nova iniciativa de mudança pode ser iniciada, voltando-se ao Passo 1.

##### **4.1.9.1. Exemplo do Passo 9**

Continuando o exemplo teórico: as atividades foram executadas dentro do prazo e as melhorias começam a dar resultados. Neste momento uma nova avaliação deve ser feita, utilizando as métricas definidas anteriormente, para mensurar a melhora obtida. É realizada uma nova auto-avaliação utilizando o Radar de Avaliação Enxuta, apresentado na Figura 23. Visualmente é possível identificar uma grande melhoria.

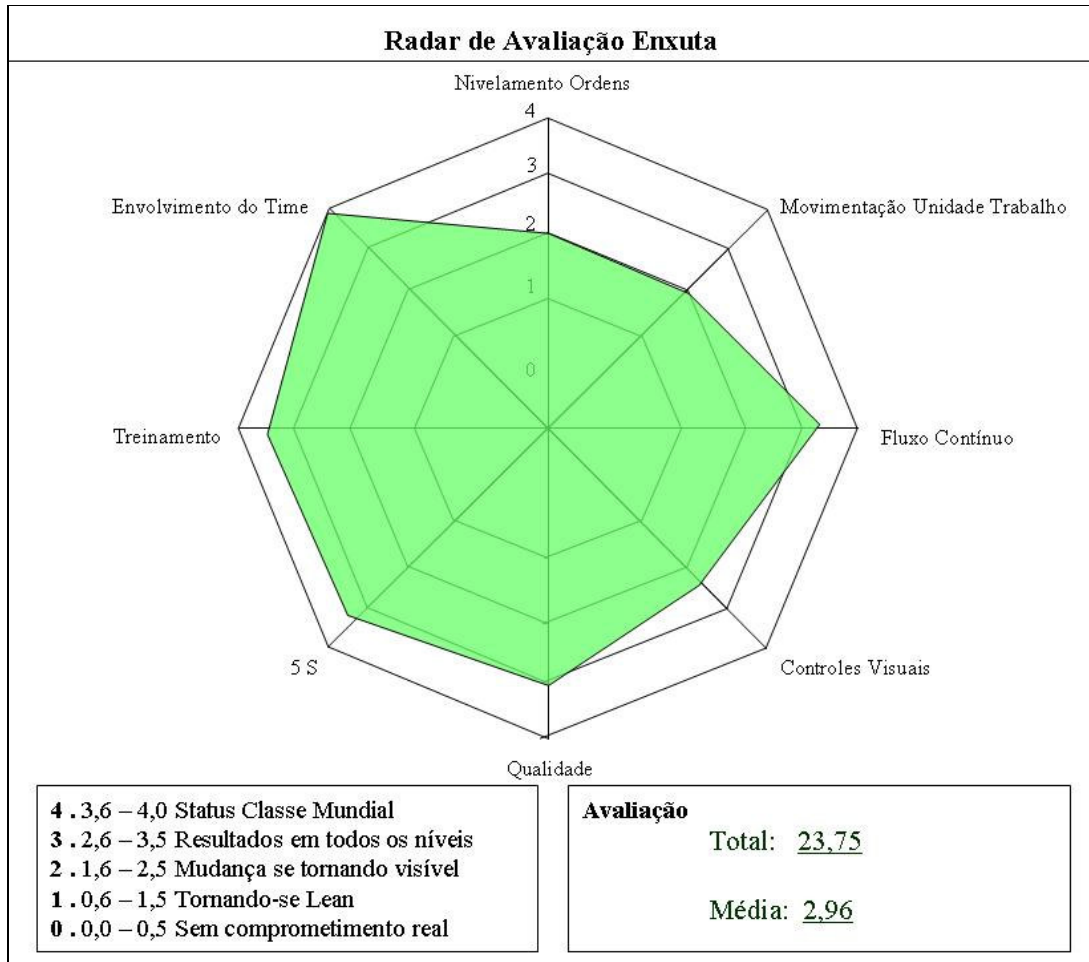


Figura 23 – Radar de Avaliação com última avaliação

Em seguida as outras métricas são avaliadas gerando a Tabela 8 mostrada a seguir.

Tabela 8 - Avaliação das métricas

Métrica	Valores iniciais	Alvos	Valores Alcançados
Tempo de processamento	16 dias 3 horas	7 dias	6 dias 5 horas
Lead time	22 dias 4 horas	10 dias	9 dias 4 horas
Radar de Avaliação Enxuta	12,50	24	23,75

Houve uma melhora de mais de 50% no fluxo de processo, apenas na primeira iniciativa de mudança. É um resultado considerado muito bom.

Agora chega o momento de manter a mudança e buscar a melhoria constante. Para isso a equipe se reúne novamente e é elaborado um plano de sustentabilidade para a área, apresentado na Tabela 9. O plano será seguido por no mínimo seis meses, até que as mudanças estejam fixadas por todo o fluxo.

Tabela 9 - Plano de Acompanhamento

<b>PLANO DE SUSTENTABILIDADE</b>		
<b>Fluxo de Valor: "Da solicitação de pessoal a entrada do funcionário"</b>		
<b>Atividades</b>	<b>Frequência</b>	<b>Participantes</b>
Reuniões de acompanhamento das mudanças	Quinzenalmente	Time da mudança
Reuniões de melhoria contínua	Mensalmente	Time da mudança e trabalhadores chave da área
Auto-avaliação e verificação das métricas	Mensalmente	Time da mudança e trabalhadores chave da área

#### **4.2. Comparação do Roteiro de Aplicação com as metodologias estudadas**

O estudo de caso e a discussão das características das metodologias no início deste capítulo demonstram a aplicabilidade dos conceitos de Produção Enxuta em processos administrativos e também que estas metodologias podem ser melhoradas com a adição de características adequadas às empresas. Com base na tabela mostrada no início do capítulo é realizada uma nova comparação, agora com o roteiro proposto.

Tabela 10 - Comparação entre Roteiro Proposto e metodologias estudadas

<b>Características</b>	<i>Escritório Kaizen</i>	<i>VSM para Escritório Enxuto</i>	<i>Guia do Escritório Enxuto</i>	<i>Roteiro Proposto</i>
Classificação de desperdícios	X	X	X	X
Desperdícios de: pessoas, processos, informação, ativo e liderança	X			X
Desperdícios de: cultura, processo e tecnologia			X	X
Desperdícios de: superprodução, espera, processos inadequados, defeitos/correção, estoque, movimentação e transporte		X		X
Estrutura hierárquica rígida para gerenciamento da mudança	X			
Time multifuncional para gerenciamento da mudança		X		X
Reuniões diárias das equipes	X			X
Visitas às áreas alvo da empresa	X	X		X
Entrevistas com aplicação de questionários			X	
Definição de fluxos de valor alvos		X		X
Radar de Avaliação Enxuta		X		X
Estimativa KCG 20 Chaves	X			
Mapeamento do fluxo de valor atual		X		X
Mapeamento do fluxo de valor futuro		X		X
Utilização de ícones da Produção Enxuta para mapeamento		X		X
Incentivo a comunicação em todos os níveis	X	X	X	X
Utilização de quadros visuais	X	X		X
Treinamento pré-implantação	X	X		X
Treinamento pós-implantação		X		X
Criação de planos de ação para médio e longo prazo	X	X	X	X
Aconselhamento – apoio de um especialista	X		X	X
Utilização de métricas para medição do impacto das mudanças durante e após a implementação	X	X	X	X

Através da Tabela 10 verifica-se que todas as características relevantes

para uma aplicação de Produção Enxuta em Processos Administrativos estão presentes no Roteiro Proposto. Sendo este abrangente o suficiente para se adequar a realidade das empresas.

---

## CAPÍTULO 5- ANÁLISE E CONCLUSÕES FINAIS

---

### 5.1. Análise das Atividades e Resultados

O futuro vai pertencer às empresas que conseguirem explorar o potencial da centralização das prioridades, as ações e os recursos nos seus processos. As empresas do futuro deixarão de enxergar processo apenas na área industrial, serão organizadas em torno de seus processos não fabris essenciais e centrarão seus esforços em seus clientes (GONÇALVES, 2000).

De acordo com Valim (2005), nos últimos anos a definição de processos só tem aumentado e a área de Tecnologia da Informação - TI torna-se importante para ajudar a definir e monitorar processos, desafio que pode ser enfrentado com tecnologias voltadas ao conceito de gerenciamento de processos de negócios. “Os fornecedores de TI já começam a correr atrás da demanda em potencial. O Gartner divulgou seu quadrante sobre o tema e chegou a seguinte conclusão: esse é um mercado crescente em todos os setores. Um exemplo é a iniciativa da SAP e IDS Scheer de integrar suas ferramentas com o objetivo de atender esta necessidade das empresas. A proposta das empresas é integrar o ARIS (ferramenta de processos da IDS Scheer) com a plataforma NetWeaver ligada ao R/3 (sistema ERP da SAP), possibilitando a mudança de processos dentro do ERP de forma mais fácil.” (VALIM, 2005).

Esta preocupação da área de TI mostra a importância da melhoria de



processos para as empresas atualmente e a busca crescente das mesmas por metodologias e softwares de gestão que se adequem a esta necessidade.

Este trabalho contribui para esta perspectiva de futuro trazendo uma análise de metodologias para implementação de melhorias nos processos empresariais que utilizam a Produção Enxuta e fazendo a proposta de um roteiro de aplicação da Produção Enxuta em processos administrativos.

### 5.1.1. Cumprimento dos Objetivos

No início desta dissertação, na Apresentação do Problema, a seguinte questão foi levantada: **Quais as características relevantes para um roteiro de aplicação de Produção Enxuta em processos administrativos?**

Esta questão foi respondida no estudo de caso e na discussão das características das metodologias no Capítulo 4. O estudo e a discussão também demonstraram a aplicabilidade dos conceitos de Produção Enxuta em processos administrativos, e que as metodologias existentes podem ser melhoradas com a adição de características adequadas à realidade das empresas.

O objetivo deste trabalho era fazer um **estudo de utilização dos conceitos de Produção Enxuta na área administrativa e definir uma proposta de um roteiro de referência para aplicação**. Este objetivo foi atingido.

A seguir os objetivos secundários do trabalho são verificados:

- Identificar metodologias existentes na literatura: através do levantamento bibliográfico realizado no Capítulo 2, os conceitos de Produção Enxuta foram examinados e o levantamento de metodologias e técnicas de aplicação de Produção Enxuta em

processos administrativos foi realizado.

- Levantar aplicações reais já realizadas na literatura: as aplicações reais encontradas na literatura aparecem apenas nos três livros que descrevem as metodologias descritas no Capítulo 2, mas estas aplicações não foram descritas no texto.
- Avaliar aplicações reais encontradas: foi realizado um estudo de caso, descrito no Capítulo 3, e feita uma análise crítica do mesmo.
- Montar um roteiro de referência para aplicação: o roteiro de referência foi proposto no Capítulo 4.

A maior dificuldade encontrada no desenvolvimento desta pesquisa foi encontrar casos a serem estudados. Poucas empresas utilizam a Produção Enxuta na área administrativa e destas poucas, apenas uma empresa se mostrou disposta a colaborar, permitindo que fosse realizado o estudo de um de seus casos de aplicação.

## **5.2. Desenvolvimentos Futuros**

Pelos diversos aspectos aqui discutidos, percebe-se que o tema desenvolvido nesta dissertação é bastante amplo. A partir deste trabalho é possível enumerar alguns desenvolvimentos futuros de pesquisas científicas que podem ser realizados:

- Aplicação real do roteiro proposto em empresas;
- Aplicação do roteiro no processo de desenvolvimento de produtos em manufatura;

- Aplicação do roteiro no fluxo de processos de elaboração de pedidos.
- Aplicação do roteiro em um fluxo de processos da área financeira, como por exemplo contabilidade.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

---

ACKOFF, R. L. (1974) – *Planejamento empresarial*. Rio de Janeiro: LTC.

BEDEIAN, A. B.; ZAMMUTO, R. F. (1991) – *Organizations – teory and design*. Orlando: The Dryden Press, USA.

CHILDE, S.; et all. (1997) – *UK Experiences in Business Process Reengineering*. Engineering and Physical Sciences Research Council, University of Plymouth, Plymouth, UK. <http://bprc.warwick.ac.uk/rc-rep-9.html>

CHILDE, S.J.; MAULL, R.S.; BENNETT, J. (1994) – *Frameworks for Understanding Business Process Re-engineering*. International Journal of Operations & Production Management, Fev. 1994, vol.14, no. 12, p. 22-34.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. (1996) – *Just in time, MRP II e OPT - Um enfoque estratégico*. São Paulo: Atlas.

DAVENPORT, T. H. (1994) – *Reengenharia de Processos: Como Inovar na Empresa através da Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro: Campus.

DAVENPORT, T.H.; SHORT, J.E. (1990) – *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*. Sloane Management Review, Summer 1990, p.11-27.

DREYFUSS, C. (1996) – *As redes e a gestão das organizações*. Rio de Janeiro: Guide.

EMILIANI, M. C. (1998) – *Lean Behaviors*. Management Decision, Set. 1998, vol. 36, no. 9, p. 615-631. ISSN 0025-1747.

ESCRIVÃO FILHO, E. (1995) – *A natureza do trabalho do executivo*. (Tese de Doutorado). Florianópolis: Eng. Produção. UFSC.

GHINATO, P. (2000) – *Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações*. Recife: UFPE.

GMO (2005) – Gerenciamento da Mudança e Melhoria Organizacional. <http://www.numa.org.br/gmo/index.htm>. Consultado em 10/01/2005.

GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F. (2004) – *Lean Manufacturing: a literature review which classifies and analyses papers indicating new researchs areas*. Gestão & Produção, Jan./Apr. 2004, vol.11, no.1, p.1-19. ISSN 0104-530X.

GONÇALVES, J. E. L. (2000) – *As Empresas são Grandes Coleções de Processos*. RAE - Revista de Administração de Empresas, Jan/Mar. 2000, vol. 40, no. 1, p. 6-19.

GRAHAM, M.; LEBARON, M. (1994) – *The horizontal revolution*. San Francisco: Jossey-Bass.

HAMMER, M; CHAMPY, J. (1994) – *Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência*. Rio de Janeiro: Campus.

HAMMER, M. (1996) – *Towards the twenty-first century enterprise*. Boston: Hammer & Co. (Folheto).

HINES, P.; TAYLOR, D. (2000) – *Going Lean: A guide to implementation*. Lean Enterprise Research Center, Cardiff, UK.

HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. (1996) – *Um guia para a avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação*. Ver. Eletrônica de Adm., vol. 2, no. 2.

HYER, N. L.; WEMMERLOV, U. (2002) – *The office that lean built*. IIE Solutions, vol. 10, no. 34, p. 36 – 43.

IMAI, M. (1986) – *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill, New York, USA.

JONES, G. R. (1995) – *Organizational theory: text and cases*. Reading: Addison-

Wesley.

KIPPENBERGER, T (1997) – *Apply lean thinking to a value stream to create a lean enterprise*. The Antidote Journal, vol. 2, no. 5, p. 11-14.

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

LEAN SUMMIT , 2004, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Lean Institute Brasil, 2004.

LIB (2004) – Lean Institute Brasil. [www.lean.org.br](http://www.lean.org.br) Consultado em 08/11/2004.

LIPNACK, J., STAMPS, J. (1997) – *Virtual teams*. New York: Wiley, USA.

MACDONALD, T; AKEN, E.; RENTES, A. F. (2000) – *Utilization of simulation model to support value stream analysis and definition of future state scenarios in a high-technology motion control plant. Research Paper*. Departament of Industrial & Systems Engineering, Virginia Polytechnic Institute and State University & São Carlos Engineering School, University of São Paulo.

MONDEN, Y. (1984) – *Sistema Toyota de Produção*. IMAM.

MOURA, P. C. (1998) – *A Crise do Emprego - Uma Visão Além da Economia*. Rio de Janeiro: Mauad.

NAKANO, D.; FLEURY, A. (1997) – *Métodos de pesquisa em Engenharia de Produção*. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo: EDUSP.

OLIVEIRA, D. P. R. (1990) – *Sistemas, organização e métodos – uma abordagem gerencial*. São Paulo: Atlas.

PORTER, M. E. (1999) – *Competição - estratégias competitivas essenciais*. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra, Rio de Janeiro: Campus.

RENTES, A. F. (2000) – *TransMeth - Proposta de uma Metodologia para Condução de Processos de Transformação de Empresas*. Tese de Livre-Docência. Escola de Engenharia de São Carlos – USP.

ROTHER, M.; SHOOK, J. (1999) – *Aprendendo a Enxergar – Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício*. Lean Institute Brasil, SP.

ROZENFELD, H. (1996) – *Processo de Negócio*. Disponível em: [http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos\\_port/pag\\_conhec/Bps.html](http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/Bps.html).

Consultado em 18/01/2005.

SHINGO, S. (1996) – *O sistema Toyota de produção do ponto de vista da Engenharia de Produção*. Porto Alegre: Bookman.



SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. (2000) – *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 2ª. ed. revisada, UFSC, Florianópolis, SC.

SLACK,N; CHAMBERS, S; HARLAND, C; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. (1999) – *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas.

STALK, G.; HOUT, T.M. (1990) - *Competing against Time: How Time-based Competition Is Reshaping Global Markets*. The Free Press, New York, USA.

TANURE, B. (2005) – *Gestão à brasileira: uma comparação com América Latina, Estados Unidos, Europa e Ásia*. 2ª ed. – São Paulo: Atlas.

TAPPING, D.; SHUKER, T. (2002) – *Value stream management for the lean office: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas*. Productivity Press, USA.

VALIM, C. E. (2005) – *Um novo campo estratégico*. Disponível em: [http://www.itweb.com.br/solutions/gestao\\_empresarial/gerenciamento\\_de\\_processos/artigo.asp?id=51191](http://www.itweb.com.br/solutions/gestao_empresarial/gerenciamento_de_processos/artigo.asp?id=51191). Consultado em 10/10/2005.

VILLACRESES, K. F. Barcia (2003) – *A methodology for identifying and eliminating waste in Office environments*. PhD thesis, The University of Texas at Arlington, USA.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T. (2004) – *A mentalidade enxuta nas empresas – Elimine o desperdício e crie riqueza*. Rio de Janeiro: Elsevier.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D. (1992) – *A Máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Campus.

WONG, B. K.; LI, W. X. (1998) – “*Case Study: business process reengineering in an international company.*” *Logistics Information Management*, vol. 5, no. 11, p. 317-323.

YIN, R. K. (1981) – *The case study crisis: some answers*. *Administrative Science Quarterly*, Cornell University, v. 26.