

**REVISTA DE
EMPREENDEDORISMO,
NEGÓCIOS E INOVAÇÃO**

ISSN 2448-3664

João Henrique Escamia

(Mestrando na Fem/Unicamp)

Prof. Dr. Antonio Batocchio

(Professor do Departamento
de Engenharia de Manufatura e
Materiais - Fem/Unicamp)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
AVENIDA DOS ESTADOS, 5001
BAIRRO BANGU, SANTO ANDRÉ - SP.
CEP 09210-580

E-MAIL: RENI@UFABC.EDU.BR

COORDENAÇÃO
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO INOVAUFABC



CRITÉRIOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROCESSOS CRÍTICOS EM PROJETOS DE INOVAÇÃO LEAN OFFICE

CRITERIA FOR IDENTIFYING CRITICAL PROCESSES IN INNOVATION PROJECTS LEAN OFFICE

RESUMO

A aplicação dos princípios de Lean Office nas organizações de serviços apresenta algumas dificuldades, referentes à necessidade de adaptação das ferramentas Lean a processos administrativos. Uma das dificuldades principais é definir os processos críticos a serem mapeados, uma vez que grande parte destes processos não possui indicadores de desempenho que permitam comparar resultados e definir prioridades. Este trabalho propõe o uso de algumas métricas para auxiliar na identificação de processos críticos e apresenta um estudo de caso em que estas métricas foram aplicadas para possibilitar a identificação, priorização e tratamento dos processos críticos.

Palavras Chaves: Lean Office; Lean Service; Value Added Diagram; Value Stream Mapping

ABSTRACT

Applying the principles of Lean Office in service organizations presents some difficulties relating to the need to adapt the Tools Lean administrative proceedings. One of the main difficulties is to define the critical processes, since most of these processes does not have performance indicators to compare results and set priorities. This paper proposes the use of certain metrics to help identify critical processes and presents a case study in which metrics es-tas were applied to enable the identification, prioritization and counter-ment of critical processes.

Keywords: Lean Office; Lean Service; Value Added Diagram; Value Stream Mapping

JEL Classification: 031 e 033

1. LEAN OFFICE

1.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O LEAN OFFICE

Para entender melhor a Manufatura Enxuta é necessário conhecer um pouco sobre a produção artesanal e a produção em massa. Na produção artesanal os trabalhadores possuem uma alta qualificação e produzem exatamente de acordo com a necessidade do cliente, com ferramentas flexíveis e simples. Porém, os bens produzidos na produção artesanal possuem um alto custo para o cliente. Por este motivo, no início do século XX, a produção em massa foi desenvolvida como alternativa (Womack et al., 2004).

Desta forma, a produção em massa utiliza profissionais muito especializados no projeto dos produtos que serão produzidos por trabalhadores semi ou não qualificados. Além disso, as máquinas são específicas para uma tarefa, sendo caras e especializadas. Sendo assim, o produtor mantém um mesmo modelo de produção o maior tempo possível, pois a variedade gera custos. O resultado disso é que são repassados ao consumidor produtos com preços baixos, porém sem variedades (Womack et al., 2004).

Nesse contexto, a Manufatura Enxuta combina as vantagens dos dois tipos de produção citados anteriormente, evitando os custos altos da primeira e a inflexibilidade da segunda. Desta forma, com a Manufatura Enxuta é possível produzir grandes volumes de produtos e variedade. Isto porque a Manufatura Enxuta possui trabalhadores multiqualificados, máquinas extremamente flexíveis e cada vez mais automatizadas (Womack et al., 2004).

Sendo assim, o sistema de Manufatura Enxuta, conhecido também como Sistema Toyota de Produção, teve início na década de 1950, na fábrica da Toyota, no Japão (Filho; Fernandes, 2004). Segundo Womack et al. (2004), Eiji Toyoda e Taiichi Ohno adotaram uma nova abordagem de produção na empresa Toyota, quando perceberam que o sistema de produção em massa não

funcionaria no Japão.

Desse novo sistema de produção surgiu o que a Toyota chamou de Sistema Toyota de Produção, conhecido hoje como Manufatura Enxuta. Womack et al. (2004) definem a Manufatura Enxuta como sendo uma forma de utilização de menos recursos em comparação à produção em massa, além de requerer menos da metade dos estoques da produção, resultando na produção de uma maior variedade de produtos. Desta maneira, Landman et al. (2009) afirma que o principal objetivo do sistema de Manufatura Enxuta é a identificação e eliminação de desperdícios nas organizações.

Sendo assim, cada vez mais é possível perceber que os conceitos lean podem ser aplicados a qualquer tipo de negócio, inclusive o de serviços. A aplicação desses conceitos nas atividades de escritório faz com que o trabalho e as informações fluam de maneira mais visível (Ferro, 2005). Desta forma, a aplicação do sistema Lean Office é baseada nos princípios lean, porém voltados para a área de prestação de serviços. Ou seja, transferem-se para as operações de serviços as práticas da Manufatura Enxuta (Arruda; Luna, 2006).

Contudo, na aplicação do Lean Office podem-se encontrar dificuldades no mapeamento de valor em comparação com o mapeamento de valor para os fluxos de materiais em um processo produtivo que envolva produtos físicos. Isto porque, neste caso, o fluxo de valor consiste no fluxo de informações e de conhecimentos (Mcmanus, 2005). Além disso, o setor administrativo/de serviços possui características que influenciam diretamente os seus processos, como o nível de participação do colaborador e do cliente. Nesse contexto, com o objetivo de atingir o “estado enxuto”, mapas do fluxo de valor são utilizados para identificar os fluxos de materiais e informações dentro de uma organização ou setor. Portanto, assim como na Manufatura Enxuta, a aplicação do Lean Office também objetiva a redução ou eliminação de desperdícios dos processos (Turati; Musetti, 2006).

1.2. OS OITO PASSOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN OFFICE

Neste trabalho optou-se por implementar a abordagem do Lean Office proposta por Tapping, Shuker e Shuker (2003), que é composta por oito passos.

Optou-se por esta abordagem por ser expressivamente difundida em artigos científicos, bem como por ser referência em documentos técnicos de implementação do Lean Office em organizações de expressão mundial, como por exemplo, as agências ambientais dos Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency, 2008), e o departamento de defesa dos Estados Unidos (Defense Pentagon, 2006).

A adoção do sistema lean em áreas não manufatureiras representa um grande potencial de melhoria em sua estrutura, eliminando todo o desperdício presente no fluxo de valor (Tapping; Shuker, 2010). Desta forma, para alcançar o Lean Office Tapping e Shuker (2010) propõem oito passos, que serão detalhados a seguir:

1º) Comprometimento com o lean: a Alta Direção, bem como todos os funcionários, deve apoiar o esforço de transformação lean para reduzir e eliminar o desperdício. Desta forma, o trabalho em equipe deve ser estimulado para que haja um comprometimento de todos os envolvidos na aplicação dos conceitos Lean (Tapping; Shuker, 2010).

2º) Escolha do fluxo de valor: quando se fala em valor entende-se por aquilo que está sendo criado que tem algum valor para um cliente que está disposto a pagar. E fluxo refere-se a uma sequência de atividades que são necessárias para a realização do serviço solicitado pelo cliente (Tapping; Shuker, 2010). Nesse contexto, o passo dois consiste na escolha do fluxo de valor de modo a observar além do processo individual, também os processos anteriores e posteriores que serão impactados (Tapping; Shuker, 2010). Por vezes, a escolha do fluxo de valor a ser melhorado pode ser simples, isto ocorre quando o cliente demanda

isto da organização. Cabe ressaltar a importância de que o fluxo de valor selecionado deve estar relacionado ao cliente final e estar entre os limites da instalação da organização (Tapping; Shuker, 2010). Sendo assim, o propósito do lean é melhorar o fluxo para fazer com que o trabalho flua mais rápido dentro do fluxo de valor (Tapping; Shuker, 2010).

3º) Aprendizado sobre o lean: o processo de aprendizado sobre o lean difere para cada organização, sendo necessárias explicações aos funcionários sobre os conceitos e ferramentas lean. Podem-se apresentar materiais a respeito do assunto, estimular a participação de cursos, workshops, porém o melhor aprendizado é a prática (Tapping; Shuker, 2010). Desta maneira, cada grupo de pessoas representa um conjunto de conhecimentos variados. Por isso, o plano de treinamento deve ser adequado a essas necessidades (Tapping; Shuker, 2010).

4º) Mapeamento do estado atual: o mapeamento consiste numa representação visual, por meio de símbolos ou ícones, do fluxo de material e informações de um fluxo de valor específico. Para um bom mapeamento, deve-se observar e entender o fluxo de valor e iniciá-lo pelo ponto mais próximo ao cliente e vir voltando aos processos ou atividades iniciais do fluxo de valor (Tapping; Shuker, 2010).

5º) Identificação de medidas de desempenho lean: apesar de algumas métricas serem genéricas, sempre haverá métricas específicas para o fluxo de valor selecionado e que serão determinadas em função desse fluxo. Para determinar uma métrica lean que seja eficaz, deve-se procurar aquela que permita a estratificação em componentes que abordem os desperdícios identificados. Contudo, as métricas definidas devem ser fáceis de entender e de coletar os dados (Tapping; Shuker, 2010).

6º) Mapeamento do estado futuro: para realizar o mapeamento do estado futuro deve-se analisar criticamente o mapa do estado atual, a fim de solucionar

os problemas detectados. Além disso, é necessário entender a demanda do cliente, ou seja, suas solicitações. Todos devem colaborar com ideias para o plano, e para atingir o estado futuro, deve-se pensar nessas ideias como um processo de evolução. Cabe orientar que rastrear a demanda do cliente em um ambiente não manufatureiro pode exigir constantes ajustes nos planos para o estado futuro (Tapping; Shuker, 2010).

7º) Criação dos planos Kaizen: o termo Kaizen significa melhorar um fluxo de valor ou de um processo, com o intuito de aumentar o seu valor agregado diminuindo os desperdícios (Marchwinski; Shook, 2003). Desta forma, os processos são modificados para que se tornem melhores. O processo de planejamento é fundamental, pois permite que as melhorias sejam alcançadas e os esforços reconhecidos. Sendo assim, para a implementação das ideias de melhoria do fluxo de valor, é necessário dividi-las em etapas. Essa sequência de planejamento auxiliará na implementação eficaz dos planos kaizen (Tapping; Shuker, 2010).

8º) Implementação dos planos Kaizen: o passo final na transformação lean é a implementação dos planos Kaizen. Desta forma, existem três passos para a implementação dos planos Kaizen: preparação, implementação e follow-up. Para haver sucesso na transformação lean

em uma organização, as pessoas devem buscar sempre formas para melhorar o fluxo de valor. É importante lembrar que, nenhum plano é perfeito e por isso necessita de adequações e ajustes.

1.3. DESPERDÍCIOS NO AMBIENTE ADMINISTRATIVO

Na área administrativa, o que torna difícil a identificação de desperdícios é o fato de que a maior parte das atividades diz respeito à geração de informações. Cabem as seguintes interrogações: o que são estoques? O que são defeitos e falta de matéria-prima? No ambiente fabril, a causa desses problemas normalmente é visualizada imediatamente, mas numa área administrativa nem sempre isso fica visível como uma máquina parada ou falta de matéria-prima.

Lareau (2002) descreveu trinta desperdícios administrativos possíveis de ser identificados conforme ilustrado na Tabela 1.

Laureau (2002) complementa que a identificação dos desperdícios não é a única dificuldade. Muitas vezes, métodos para aumentar a eficiência não são vistos com muita normalidade pelo pessoal das áreas administrativas. Segundo Womack e Jones (2004), transformar um escritório em um ambiente lean é, de maneira geral, similar à estratégia usada na produção. A melhoria dos processos se dá através de atividades que identificam os problemas e os desperdícios,

Tabela 1 - Principais desperdícios encontrados em ambientes administrativos.

DESPERDÍCIO	DESCRIÇÃO
ALINHAMENTO DE OBJETIVOS	É a energia gasta por pessoas trabalhando com objetivos mal entendidos e o esforço necessário para corrigir o problema. E reproduzir 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, retorno de uma ligação, etc;
MOVIMENTO	É o esforço perdido em movimentações desnecessárias;
PROCESSAMENTO	Um trabalho não executado da melhor forma gerando um desperdício de processamento;
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 utilizado para mudar arbitrariamente um processo sem conhecer todas as consequências e os esforços seguintes para compensar as consequências inesperadas;
ESTRATÉGIA	É o valor perdido ao implementar processos que satisfazem objetivos de curto prazo, mas que não agregam valores aos clientes e investidores;

CONFIABILIDADE	É o esforço necessário para corrigir resultados imprevisíveis devido as causas desconhecidas;
PADRONIZAÇÃO	É a energia gasta por causa de um trabalho não ter sido feito da melhor forma possível por todos os responsáveis;
SUBOTIMIZAÇÃO	É a causada 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 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 e criam o desperdício de fluxo irregular;
REVISÃO DESNECESSÁRIAS	É o esforço usado para inspeções e retrabalhos;
ERROS	São causados pelo esforço necessário para refazer um trabalho que não pode ser utilizado;
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 consequências da falta de informações chave;
FALTA DE INTEGRAÇÃO	É o esforço necessário para transferir informações dentro de uma organização 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 consequências disso;
INVENTÁRIO	São todos os recursos aplicados a um serviço antes dele ser requerido, todo os materiais que 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 utilizados de forma máxima;
TRANSPORTE	Todo o transporte de materiais e informações, exceto aqueles utilizados para entregar produtos e serviços aos clientes;
FALTA DE FOCO	Ocorre toda vez que a energia e a atenção de um empregado não estão voltadas 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 de 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 à 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.

Fonte: Lareau, 2002.

eliminam os mesmos, mensuram e avaliam as mudanças.

As pesquisas e princípios concernentes à Produção Enxuta possuem suas bases sobre o Sistema Toyota de Produção, fato que contribui para a difusão do pensamento lean ligado à dimensão física (Hines et al., 2000). Entretanto, é possível relacionar os princípios do lean thinking às atividades de natureza não física, voltadas ao fluxo de informações. A aplicação dos princípios do pensamento

enxuto às atividades não manufatureiras é chamada de Lean Office (Escritório Enxuto). O fluxo de valor, nesse caso, consiste no fluxo de informações e de conhecimentos, o qual apresenta maior dificuldade em ter a sua trajetória de valor definida, do que os fluxos de materiais da fábrica (Mcmanus, 2003).

O objetivo do pensamento relacionado ao Escritório Enxuto é reduzir ou eliminar os desperdícios ligados ao fluxo de informações, uma vez que apenas 1% das informações

geradas agregam valor (Hines et al., 2000).

O Lean Office é uma evolução adaptativa do Lean Manufacturing, com uma diferença especial: enquanto no Lean Manufacturing têm-se bem visíveis os cenários de trabalho, pois se tratam de processos com fluxos físicos, no Lean Office os cenários de trabalho são muitas vezes de difícil visualização, pois se tratam de processos envolvendo fluxos não físicos. Em outras palavras, o Lean Office é um sistema de gestão voltado para processos em que o fluxo de valor não está vinculado a materiais, e sim a informações e conhecimentos (Mcmanus, 2005).

O Lean Office busca, em processos de viés informacional, resultados semelhantes aos que o Lean Manufacturing busca em processos de manufatura (Herkommer e Herkommer, 2006). Os processos de viés informacional, na maioria dos casos, geram custos que sobrecarregam os processos de manufatura. Esses custos não podem ser repassados aos clientes (Holmes, 2007). Sob a ótica dos princípios lean, na Tabela 2, são apresentadas as principais diferenças entre processos de viés informacional e processos de manufatura.

Quando se trabalha com o Lean Office, adotam-se, além dos princípios do Lean Manufacturing, também seus métodos, que podem ser verificados em referenciais tradicionais. (Krafcik, 1988; Womack, Jones e Ross, 1990; WOMACK E JONES, 1996; Liker, 1997). O Lean Manufacturing é mais que uma técnica, é um modo de pensar é um sistema de aperfeiçoamento que cria uma cultura na qual todos na organização melhoram as operações continuamente. O Lean Manufacturing está alicerçado no Sistema Toyota de Produção e busca a melhoria contínua no atendimento das necessidades do cliente, entregando

valor, que deve ser produzido com o mínimo de desperdícios e com o máximo de economia nos recursos (Motwani, 2003; Tischler, 2006).

As décadas de 1990 e 2000 foram períodos de transformações da manufatura tradicional para o Lean Manufacturing. Muitas organizações ou adotaram o sistema ou nele se basearam para criar novos sistemas. Enquanto algumas obtiveram êxito, outras fracassaram, conforme se pode observar em referências bibliográficas como Moore e Gibbons (1997); Spear e Bowen (1999); Bamber e Dale (2000); Emiliani (2001); Ahls (2001); Parks (2002); Alavi (2003); Stamm (2004); Taj (2005); e Taj (2008).

Neste mesmo caminho de transformações, o Lean Office propõe-se firmar como uma evolução no atendimento das necessidades do cliente sob a ótica lean. Para Murman et al. (2002, apud Stanke e Murman, 2002), em poucas palavras, buscar ser lean é um processo de reduzir e eliminar desperdícios com o objetivo de criar e entregar valor para o cliente. Talvez o principal desafio do Lean Office seja reduzir e eliminar desperdícios no fluxo de valor de informações e conhecimentos, já que são variáveis de difícil controle, além do que, historicamente, um baixo percentual de informações geradas agrega valor (Hines et al., 2000; Tapping, Shuker e Shuker, 2003; Chaneski, 2005a; Barbalho, Richter e Rozenfeld, 2007 apud Tegner et al, 2016). Para McKellen (2005), benefícios típicos de implementar o Lean Office podem ser resumidos em:

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

b) **Utilização eficiente do espaço:** eliminação de áreas de armazenamento

Tabela 2 – Principais diferenças ao se comparar processos de viés informacional e processos de manufatura

Princípios	Processo de viés informacional	Processo de manufatura
1. Valor	Difícil visualização, objetivos emergentes	Visível a cada processamento, objetivo definido
2. Cadeia de valor	Informações e conhecimentos	Materiais
3. Fluir	Interrupções planejadas devem ser eficientes	Interrupções são Desperdícios
4. Puxar	Conduzido pelas necessidades do negócio	Conduzido pelo takt time
5. Perfeição	Processo habilitado para aperfeiçoar o negócio	Processo habilitado para repetições sem a presença de erros

Fonte: Adaptado de McManus (2005)

de arquivos físicos, bem como a utilização do armazenamento on-line de arquivos;

c) **Redução de tempos de atravessamento:** identificação e eliminação de demoras entre departamentos;

d) **Redução da quantia de papel processada:** redução e eliminação da impressão de e-mails para futuras consultas, bem como a redução da quantidade de cópias;

e) **Formalização dos sistemas de atravessamento de documentos:** implementação de procedimentos operacionais padrão;

f) **Redução de tempos de atravessamento:** eliminação do excesso de aprovações para compras de materiais de escritório e de equipamentos;

g) **Redução dos tempos de reuniões:** comunicação antecipada e eficiente de reuniões necessárias, que comecem e terminem na hora marcada;

h) **Eliminação de notificações de computadores internos:** verificação dos dados on-line e de terminais externos;

i) **Motivação das pessoas:** utilização do empowerment.

Recentemente, novas perspectivas envolvendo o Lean Office foram apresentadas à comunidade acadêmica, como por exemplo, o Lean Office em conjunto ao Six Sigma em processos de viés informacional (Locher, 2007). Além de novas perspectivas, novas abordagens também são apresentadas a comunidade acadêmica e organizacional. Profissionais da área propõem e validam constantemente novas abordagens do Lean Office.

Este artigo tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica das mais importantes formas de desperdício nos escritórios e apresentar os métodos que podem ser aplicadas no ambiente administrativo para transformar os escritórios em “Lean Offices”. Várias ferramentas e conceitos lean usados no chão da fábrica vêm sendo utilizados e implementados em ambientes administrativos. É importante que as áreas administrativas trabalhem integradas e em

sintonia com a área fabril, pois elas estão conectadas e são interdependentes.

1.4. MÉTODOS APLICADOS PARA A TRANSFORMAÇÃO LEAN NOS ESCRITÓRIOS

Tornar um escritório enxuto através da eliminação dos desperdícios no ambiente administrativo pode seguir estratégias semelhantes às utilizadas para a transformação na produção. A melhoria dos processos se dá através de atividades que identificam os problemas e os desperdícios, eliminam os mesmos e medem e avaliam a mudança. Não existe uma receita passo a passo para se deixar o escritório enxuto de um momento para outro, pois cada empresa pode seguir um caminho diferente para atingir o seu estado futuro esperado.

Abaixo os modelos, conceitos e ferramentas frequentemente utilizados nas fábricas e que podem ser transpostos ao ambiente administrativo:

5S. Ferramenta com grande potencial de uso nos escritórios para melhoria de processos baseada em cinco palavras japonesas iniciadas com a letra S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuike).

- **Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) / Value Stream Mapping (VSM).** É uma ferramenta fundamental que diagrama o fluxo de material e de informações. A grande diferença nos ambientes administrativos está na quase impossibilidade de se distinguir o fluxo dos materiais do fluxo de informações. O MFV adaptado ao ambiente administrativo focaliza no fluxo de informações e ajuda a planejar e ligar as iniciativas lean para se atingir o estado futuro planejado;
- **Fluxo Contínuo.** É um conceito que permite que a unidade de trabalho flua entre as etapas do processo sem paradas entre elas e, portanto, sem a necessidade de transporte e estoques. As células de trabalho consistem no arranjo das pessoas necessárias para um serviço colocando-as próximas umas

das outras, na seqüência das atividades que serão realizadas;

- **Tempo Takt.** É o tempo determinado pela demanda do cliente, sendo, portanto, o ritmo imposto ao fluxo de trabalho por essa demanda. Para calculá-lo para um determinado fluxo de valor, basta dividir o número de horas de trabalho diárias pelo total de unidades de trabalho requeridas para um dia, descontando os intervalos para reuniões, almoços, etc. Não há uma fórmula exata para se determinar a demanda do cliente para as atividades administrativas, e nem sempre a unidade de trabalho é mensurável, como ocorre na manufatura, sendo necessário recorrer a históricos, desenvolver técnicas para a coleta desses dados, e definir uma unidade de trabalho, que possa ser associada a um tempo de processamento;
- **Trabalho Padronizado.** É um conceito que significa estabelecer e documentar o procedimento que fornece o melhor resultado, com o melhor método e a melhor seqüência das atividades. A padronização das tarefas é uma importante ferramenta na identificação de problemas nos ambientes administrativos, criando uma seqüência eficiente para o fluxo de atividades, minimizando as variações nos procedimentos, estabelecendo as melhores práticas para manter a qualidade do serviço, e permitindo o treinamento simples do pessoal, de forma que uma pessoa seja capaz de executar mais de um serviço, dando maior flexibilidade ao fluxo;
- **Sistemas puxados.** No ambiente administrativo é necessário conhecer bem os processos seguintes e o que ocorre a jusante de forma que o serviço seja executado e seu resultado esteja disponível no momento correto, nem antes, nem depois. A mudança para a produção puxada acarreta em vantagens, como: diminuição do tempo de processamento, redução do trabalho

em processo (pilhas de papel nas mesas), redução de estoques e filas, redução no transporte de unidades de trabalho, reorganização do ambiente de trabalho, com a redução de etapas do processo e pessoal envolvido, programação nivelada, maior controle da produção e da identificação de problemas, maior flexibilidade para responder as alterações na demanda etc;

- **Heijunka (Nivelamento).** É um artifício físico utilizado para controlar o volume de serviço e sua variedade dentro de certo período. Consiste em uma caixa com espaços onde cada um representa um incremento Pitch em que a unidade de trabalho deve ser transferida para a atividade seguinte. O objetivo é nivelar a carga de trabalho de forma que as pessoas e recursos sejam utilizados da melhor forma possível, servindo também como centro de informações do que está ocorrendo no fluxo.

1.5. FUNDAMENTOS DO LEAN OFFICE

A aplicação da metodologia e das ferramentas *Lean* a processos administrativos teve início na década de 90.

A figura 1 - (Laursen, 2003) apresenta a linha do tempo que mostra a aplicação de Lean aos processos de apoio: o surgimento na cadeia automotiva na década de 80, a incorporação dos processos administrativos e a estruturação do Lean Healthcare, focada na melhoria de processos de serviços de saúde.

Os resultados obtidos com a aplicação de Lean aos processos produtivos, levou as organizações à aumentar a sua abrangência de utilização. A princípio, buscando oportunidades nas áreas de apoio ao chão de fábrica em organizações industriais e posteriormente, com a ampliação do escopo de aplicação até as empresas de serviços.

Os termos "*Lean Office*" e "*Lean Service*" foram utilizados para caracterizar estas iniciativas. Tanto quanto nas organizações industriais, a redução do tempo de realização

de atividades, a melhoria da qualidade, o uso racional de materiais e equipamentos, a adequação dos layouts às demandas de fluxo operacional otimizado são condições igualmente importantes para as organizações de serviços, visando a manutenção de padrões de qualidade e produtividade que garantam sua competitividade.

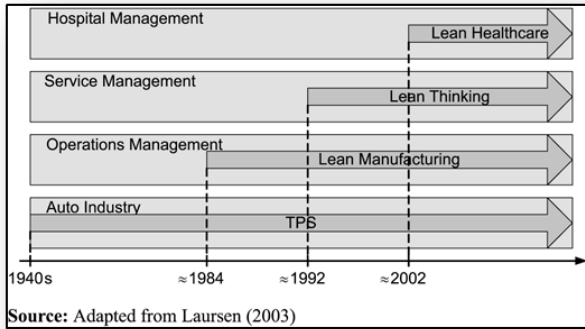


Figura 1: Ampliação do conceito Lean

No entanto, as características intrínsecas dos processos administrativos muitas vezes dificultam o desdobramento das técnicas e ferramentas Lean para estes ambientes.

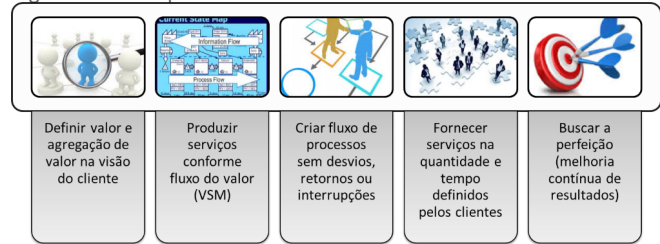
Muitos autores têm estudado estas dificuldades e proposto formas de superá-las.

As principais dificuldades estão sintetizadas na tabela 3.

No entanto, apesar das demandas de adaptação, a adoção dos princípios Lean aos processos administrativos busca atingir os mesmos objetivos que as organizações

produtivas almejam e que são mostrados na figura 2.

Figura 2: Princípios Lean



A estrutura para aplicação de Lean baseia-se na adoção de ações que focam quatro iniciativas principais, conforme mostrado na tabela 4.

A partir da análise das iniciativas Lean percebe-se claramente que os objetivos a serem atingidos sempre focam:

A redução e a adequação das quantidades de materiais necessários para suportar as operações, industriais ou de serviços;

A eliminação de atividades de retrabalho ou não conformidades (atingir a condição “zero” defeitos”);

Reduzir o lead time dos processos de modo a gerar os resultados com uso mínimo de recursos e máxima velocidade de resposta;

Monitorar as condições de manutenção das máquinas, equipamentos, softwares e outros recursos de suporte às operações, de modo a garantir sua plena disponibilidade.

Desse modo, de forma independente do tipo

Tabela 3: Demandas para adaptação de Lean aos processos administrativos

Fundamentos	Cenário produtivo	Serviços
Gestão por Processos	Fortemente difundida (ISO/TS), com ferramentas de mapeamento conhecidas e desenvolvidas para processos altamente repetitivos (tempo e frequência)	Estágio intermediário de aplicação, ferramentas de mapeamento não utilizadas com frequência, processos “únicos” e frequência sazonal.
Sistemas da Qualidade	Pré-requisitos para operações, métricas amplamente conhecidas e utilizadas, resultados tangíveis e tratamento de NCs padronizado.	Oportunidades e ocorrências não documentadas ou tratadas, métricas inexistentes, resultados intangíveis, falta de padronização.
Disponibilidade de recursos	Capacidade medida e monitorada periodicamente, tempos determinados, apontamentos padronizados e avaliações regulares de perdas.	Capacidade frequentemente não conhecida, sem avaliação regular de eficiência, grau de utilização e produtividade. Tempos dependentes de “esforços mentais”, sem apontamentos.
Recursos materiais e logística	Rotinas de recebimento, guarda, retirada, entregas. Métricas de apoio (OTIF, confiabilidade de entregas) e desenvolvimento de fornecedores.	Crescente preocupação com consumo e dimensionamento de estoques. Modelos de previsão de demanda necessitam maior complexidade (sazonalidade e tendência) e de acompanhamento histórico.

Tabela 4: As cinco iniciativas Lean e seus objetivos

Princípio	Objetivo	Ferramentas LEAN
Mínimo Inventário	Redução de estoques	Modelos de previsão de demanda JIT e sistemas puxados
Máxima Qualidade	Redução de retrabalho e não conformidades	TQM
Mínimo Fluxo	Reduzir tempo de atividades	Layout, SMED, Trabalho Padronizado, MTM
Máxima Disponibilidade	Aumentar tempo disponível para uso dos equipamentos	TPM (OEE)
Melhoria Contínua	“fazer mais com menos”	Eventos kaizen RIE (Rapid Improvement Event)

de processo a ser examinado, os princípios e focos dos programas Lean permanecem inalterados.

No entanto, as ferramentas utilizadas precisam ser “customizadas” a cada ambiente organizacional. Nesta fase de aplicação, as dificuldades começam a se delinear.

Relatório gerado a partir de pesquisa realizada pela Allied Consultants Europe (Lean Service - ACE 2011) cita as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas para adoção de Lean Office, conforme mostrado na tabela 5.

Estas dificuldades levam à necessidade de adaptar as ferramentas Lean a processos administrativos.

Desse modo, desde a fase de diagnóstico até a execução dos planos de ação, os projetos Lean Office necessitam de adaptações para o uso das ferramentas que promoverão a melhoria de resultados planejada.

1.6. ETAPAS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS LEAN OFFICE

A figura 3 apresenta as principais etapas para implantação de projetos Lean Office.

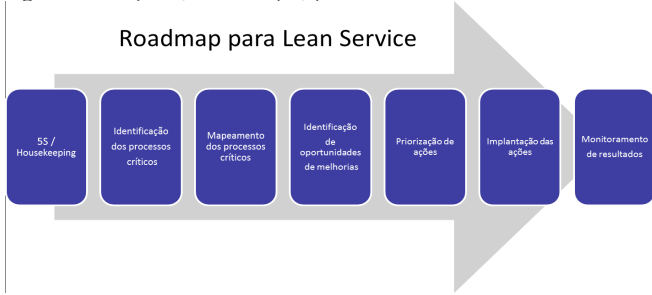
Tabela 5: Dificuldades para adoção de Lean em organizações de serviços

A transferência dos conceitos LEAN das organizações produtivas para as prestadoras de serviços deve ser feita de forma criteriosa, em função das diferenças existentes entre os dois tipos de organização:

- Os processos não se repetem com a mesma frequência nas organizações de serviços e os clientes são parte do processo com frequência;
- As entregas das organizações de serviços são predominantemente MTO, enquanto as organizações de manufatura podem ser MTS;
- O fluxo de processo é de difícil visualização para serviços;
- A qualidade para serviços é muitas vezes intangível e baseada nas expectativas nem sempre objetivas dos consumidores, enquanto nos processos industriais, baseia-se nos custos e no preço, que dependem das especificações dos produtos.
- A maioria das organizações de serviços não possui histórico de avaliações de performance, indicadores de desempenho e padronização de processos.

(Fonte: relatório ACE, 2011)

Figura 3: Etapas (Road mapa) para Lean Office



Nas fases iniciais, particularmente na identificação de processos críticos e de mapeamento, existem várias ferramentas de diagnóstico que podem ser utilizadas.

A tabela 6 mostra as principais ferramentas de diagnóstico que o programa Lean utiliza nesta etapa.

As ferramentas de diagnóstico caracterizadas como de abordagem gerencial, devem ser utilizadas para avaliar as práticas de cada área da organização e permitir comparações com o padrão denominado “world class”. Assim, é possível identificar e medir os “gaps” existentes entre os processos de uma organização e o padrão Lean.

A identificação dos “processos críticos” para posterior mapeamento, é feita considerando os maiores “gaps” encontrados. Tanto a norma de Operações Enxutas SAE J4000 como o conjunto de orientações denominado MMOG/LE são ferramentas de diagnóstico gerencial usadas com este objetivo.

2. FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO COM ABORDAGEM GERENCIAL

O grau de maturidade Lean é medido

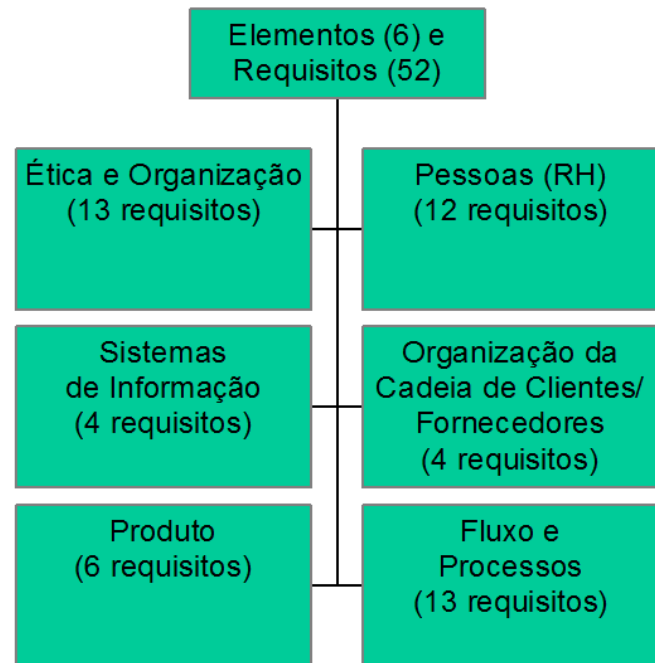
utilizando-se como modelo de referência, a norma de Operações Enxutas, cuja primeira versão foi publicada pela SAE em 2000.

Segundo sua própria definição, a norma SAE J4000 tem por objetivo “identificar e medir as melhores práticas, na implementação de operações enxutas, em uma organização”.

A figura 4 apresenta a estrutura da norma de Operações Enxutas.

Figura 4: Estrutura da SAE J 4000

Elementos para Implantação



A avaliação dos processos de uma organização é feita, avaliando-se cada requisito (total de 52) da norma, comparando-se as práticas com o padrão “world class”.

Esta avaliação é qualitativa – cada requisito

Tabela 6: Ferramentas para identificação de oportunidades – processos críticos

Abordagem	Ferramenta	Aplicação	Observações
Gerencial	Grau de Maturidade LEAN	Processos de qualquer natureza	Baseada na norma SAE J4000 (Operações Enxutas)
Gerencial	MMOG/LE	Planejamento de Materiais e Logística	Desenvolvida pela AIAG (cadeia automotiva)
Processos	Diagrama AV/NAV	Processos de qualquer natureza	SME (Society of Manufacturing Engineers)
Processos	VSM (Value Stream Mapping)	Adaptável a processos de qualquer natureza	LEAN

permite a opção em 4 níveis, conforme discriminado a seguir:

Nível (1): a prática/ferramenta não é conhecida ou não é aplicada na empresa;

Nível (2): é conhecida e aplicada, mas apenas parcialmente e com resultados incipientes;

Nível (3): é conhecida e aplicada na organização;

Nível (4): conhecida e aplicada, com melhoria de resultados evidenciada nos indicadores Lean nos últimos 12 meses.

A atribuição de cada nível aos elementos e requisitos permite avaliar os resultados e identificar os processos críticos, a serem priorizados na implantação de projetos de melhoria.

A figura 5 apresenta um exemplo de aplicação da norma de Operações Enxutas.

Os requisitos assinalados em amarelo apresentam os maiores “gaps” entre o padrão Lean e a prática da empresa.

Sua identificação e priorização permite definir os processos críticos, que serão mapeados na próxima etapa dos projetos Lean.

Outra ferramenta gerencial utilizada para identificação de processos críticos é o padrão MMOG/LE.

Em 1999, a ODETTE International Limited (OLE: Odette Logistics Evaluation) e a AIAG - Automotive Industry Action Group publicaram a primeira versão do documento denominado MMOG/LE (Materials Management Operation Guidelines - Logistics Evaluation).

O MMOG/LE é uma ferramenta para avaliação da área de MP&L (Materials Planning & Logistics). A cada três anos os requisitos de avaliação são revisados, para assegurar sua coerência com as necessidades das organizações e garantir sua atualidade.

A figura 6 apresenta os itens de avaliação que compõem o MMOG/LE. Embora o padrão seja composto de 6 capítulos, o MMOG/LE tem menor abrangência que a Norma SAE J4000, uma vez que seu escopo é restrito à área de Planejamento de Materiais e Logística.

Figura 6: Capítulos e itens de avaliação – padrão MMOG/LE da AIAG

CAPÍTULO 1 - ESTRATÉGIA E MELHORIA		CAPÍTULO 4 – INTERFACE COM CLIENTES	
1.1	Visão & Estratégia	4.1	Comunicação
1.2	Objetivos	4.2	Embalagem & Identificação
1.3	Mensuração, Análise e Planos de Ação	4.3	Embarque
1.4	Melhoria Contínua	4.4	Transporte
1.5	Desenvolvimento da Cadeia de Suprimentos	4.5	Feedback & Satisfação do Cliente
CAPÍTULO 2 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO		CAPÍTULO 5 – CONTROLE DO PRODUTO & DA PRODUÇÃO	
2.1	Processos Organizacionais	5.1	Identificação de Materiais
2.2	Procedimentos Organizacionais	5.2	Inventário
2.3	Planejamento de Recursos	5.3	Controle de Alterações de Engenharia
2.4	Ambiente de Trabalho & Recursos Humanos	5.4	Rastreabilidade
CAPÍTULO 3 – PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE E DA PRODUÇÃO		CAPÍTULO 6 – INTERFACE COM FORNECEDORES	
3.1	Realização do Produto	6.1	Seleção de Fornecedores
3.2	Planejamento da Capacidade	6.2	Planejamento de Materiais e Logística - Acordos/Instruções
3.3	Planejamento da Produção	6.3	Comunicação
3.4	Integração de Sistemas	6.4	Embalagem & Identificação
		6.5	Transporte
		6.6	Recebimento de Materiais
		6.7	Avaliação de Fornecedores

A avaliação dos itens através do padrão MMOG/LE obedece a critérios de ponderação em que os itens podem assumir pesos (importâncias) diferentes.

A tabela 7 mostra os diferentes fatores de ponderação e os requisitos mínimos a serem atendidos para atribuição do nível de avaliação (A, B ou C) para os processos da organização.

Figura 5: Medida do Grau de Maturidade Lean – Norma de Operações Enxutas

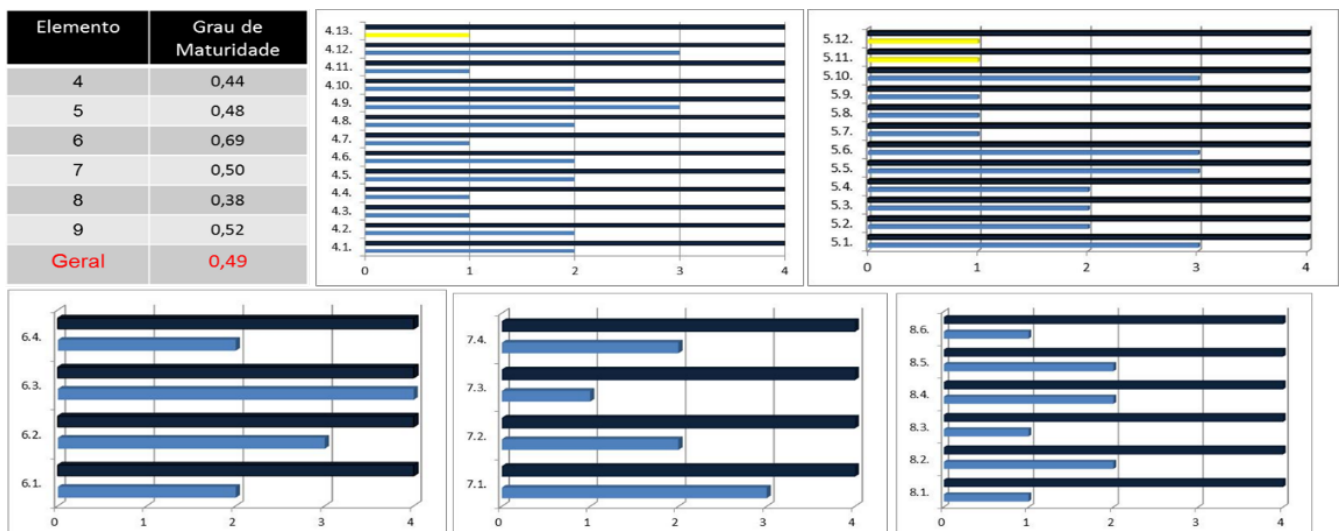
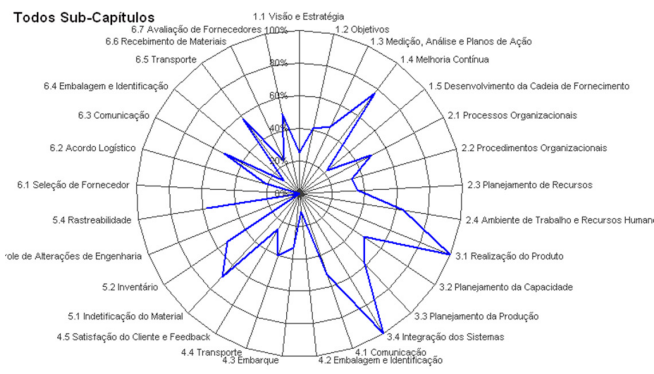


Tabela 7: Fatores de ponderação e níveis de classificação para MMOG/LE

Classificação e ponderação dos critérios			Classificação			
Critério / ponderação	Valor Atribuído	Freqüência de Ocorrência	Nível	F1	F2	F3
F1	1	96 (27%)	A (N > 90%)		Menos que 6 não atendidos	100% atendidos
F2	2	75 (43%)	B (90% > N > 75%)		Entre 6 e 12 não atendidos	100% atendidos
F3	3	35 (30%)	C (N < 75%)		13 ou mais não atendidos	1 não atendido
TOTAL		206 (100%)				

Os resultados da avaliação das práticas da empresa são apresentados na forma de gráfico radar (figura 7). Analisando o gráfico, é possível identificar as áreas e processos críticos – e pode-se passar à fase posterior de mapeamento.

Figura 7: Gráfico radar com pontuação atribuída através da MMOG/LE



2.1. FERRAMENTAS DE DIAGNÓSTICO COM ABORDAGEM POR PROCESSOS

Os diagramas VA/NVA (Value Added – Non Value Added) e o VSM (Value Stream Mapping) são as ferramentas de diagnóstico disponíveis para identificação de oportunidades de melhorias em projetos Lean, considerando a abordagem por processos.

Sua aplicação pressupõe a ocorrência de uma etapa anterior de trabalho, quando os processos críticos da organização já foram identificados.

Para utilizar os diagramas ou o VSM Office (adaptado aos processos administrativos), portanto, os processos a serem mapeados já foram previamente definidos.

A figura 8 apresenta um exemplo de

Figura 8: Exemplo de diagrama VA/NVA aplicado a processos administrativos

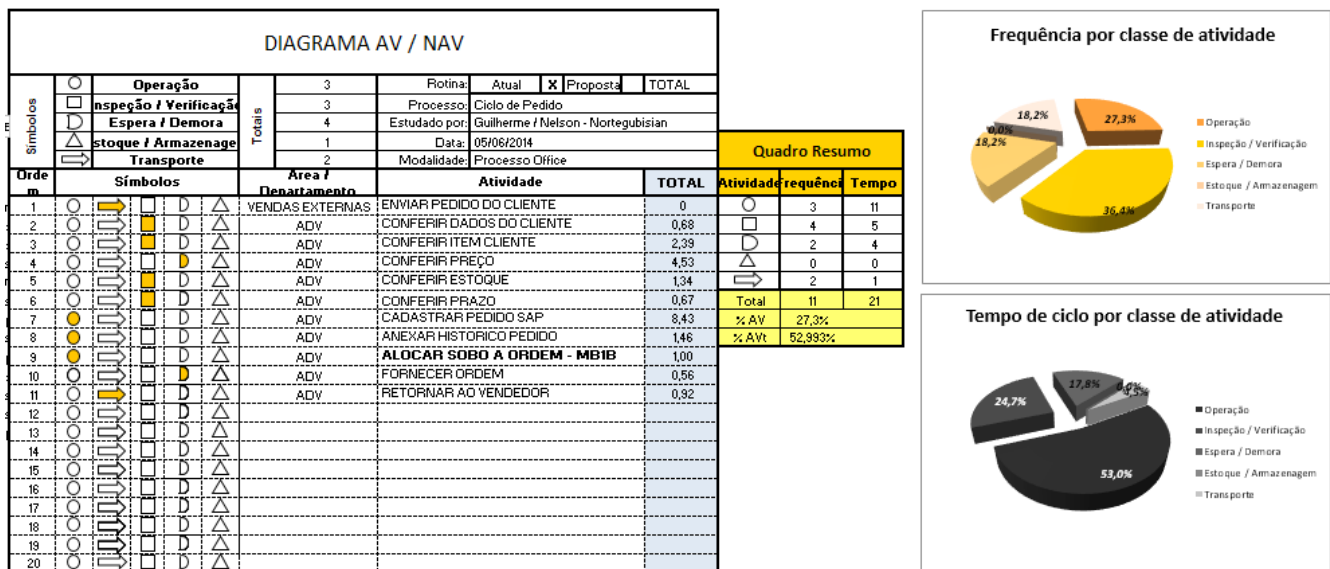


diagrama VA/NVA aplicado a um processo administrativo. As métricas %VA e %VAT são utilizadas para avaliar o potencial de melhorias do processo: valores mais baixos de %VA e %VAT implicam em maior desequilíbrio entre tempos e atividades “value added”, e tempo e duração total de processos.

Desse modo, processos cujo diagrama apresentar valores baixos para %VA e %VAT apresentam maior potencial de melhoria e devem ser priorizados.

O Mapeamento de Fluxo do Valor (VSM) aplicado a processos administrativos utiliza ícones e modelos distintos de sua aplicação para processos produtivos.

Não há um padrão aceito por todas as organizações para o VSM Office. A figura 9 apresenta um Mapa de Estado Atual para processo administrativo.

As caixas de processo utilizadas em VSM Office não possuem a mesma riqueza e detalhamento das informações que aparecem nos VSM para processos produtivos. Isto ocorre porque não existem tantas informações sobre tempos de processos, condições de ocorrência, coleta de dados e aferição de

indicadores nos ambientes administrativos.

A métrica PCE (Process Cycle Efficiency) é utilizada no VSM Office para avaliar o potencial de melhorias de um processo. O PCE é medido comparando-se, para cada etapa do processo, os tempos gastos para sua realização com o tempo de valor agregado correspondente à cada etapa.

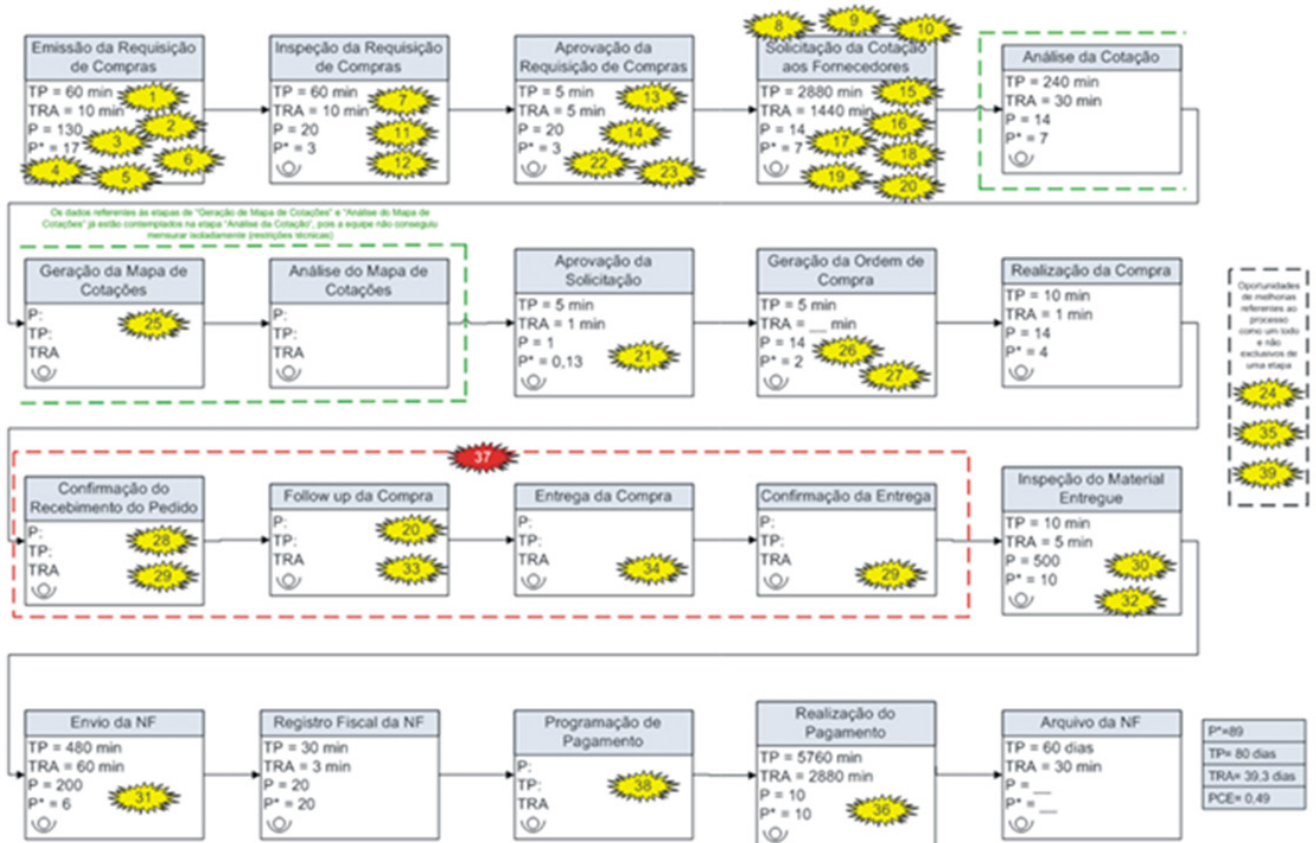
As diferenças entre tempo total gasto e tempo de valor agregado geram valores parciais de PCE. O valor total do processo é calculado pelo cociente entre o somatório dos tempos de valor agregado e o somatório dos tempos totais de ocorrência dos processos.

Desse modo, quanto menores os valores parciais de PCE gerados em cada etapa do processo mapeado, maior o seu potencial de melhorias.

3. DIFICULDADES PARA PRIORIZAÇÃO DE PROCESSOS CRÍTICOS EM PROJETOS LEAN OFFICE

Os processos administrativos possuem características distintas dos processos

Figura 9: Exemplo de Mapa de Estado Atual – VSM Office



produtivos, já comentadas, neste trabalho.

Algumas destas características dificultam a priorização de ações de melhoria. Por isso, requerem um esforço adicional de análise.

As características principais dos processos administrativos que dificultam a comparação e a identificação de prioridades entre eles são:

Processos com número altamente variável de etapas;

Processos com tempos de duração altamente variáveis;

Processos com frequências de ocorrência muito distintas;

Processos com número muito variável de colaboradores que participam de sua execução;

Processos com demandas de tempo muito variáveis dos colaboradores que os executam;

Volume alto de processos a serem examinados.

Embora estas características também possam eventualmente estar presentes em processos produtivos, sua frequência de ocorrência nos processos administrativos é significativamente maior, na grande maioria dos casos.

Assim, para estes cenários é necessário definir critérios adicionais para seleção e priorização de processos a serem tratados.

3.1. CRITÉRIOS COMPLEMENTARES À DEFINIÇÃO DE CRITICIDADE EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS

Este trabalho propõe a utilização de critérios adicionais para auxiliar na tarefa de priorização de processos administrativos.

Conforme foi mostrado neste trabalho, a utilização das métricas %VA, %VAt (nos diagramas VA/NVA) e PCE (no VSM Office) fornece elementos importantes para a tomada de decisão: quanto menores os valores das métricas, maior o potencial de melhorias.

No entanto, em determinadas circunstâncias, não é suficiente determinar as métricas para definir os processos a serem priorizados.

Os tempos de duração, os recursos envolvidos e seu tempo de dedicação, a frequência de ocorrência, o número e a complexidade de etapas, também devem ser considerados.

Para entender esta necessidade, pode-se exemplificá-la através de uma situação bastante simples: dois processos que apresentem os mesmos valores de %VAt e PCE podem possuir tempos de duração completamente distintos. A tabela 8 apresenta situações em que isto ocorre.

Analisando-se a tabela, é evidente que o processo B deve ser priorizado, uma vez que os ganhos, neste caso, podem significar redução significativa de tempo (em horas de trabalho).

Além dos tempos de duração, o número de etapas, a frequência de ocorrência, o número de colaboradores envolvidos na sua execução e o tempo de dedicação dos colaboradores podem ser usados como critérios adicionais para avaliação de criticidade.

3.2. MÉTODO PROPOSTO: APLICAÇÃO DE MATRIZ DE PUGH PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO PARA DEFINIÇÃO DE CRITICIDADE EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS

Este trabalho propõe a utilização de uma Matriz de Pugh, para auxiliar na tomada de decisão sobre a criticidade de processos administrativos.

A tabela seguinte apresenta uma proposta para estruturação de uma Matriz de Pugh para auxiliar na tarefa de definição de criticidade de processos.

Na tabela 9 estão inseridas outras categorias de avaliação, além das métricas

Tabela 8: Processos distintos com mesmos valores de %VAt e PCE

Processo	Tempo VA	Tempo total (VA + NVA)	Tempo real do processo	% VAt	PCE
A	30 min	180 min	300 min	16,7%	10%
B	4 horas	240 horas	400 horas	16,7%	10%

PCE, %VA e %VAt, para priorizar processos críticos.

Os critérios complementares considerados na tabela são:

Tempo total Tt: é o tempo total de duração do processo em análise. Quanto maior for o tempo de duração, maiores as necessidades de reduzi-lo. Assim o baseline considera processos com duração maior que 1 dia (8h de trabalho) como prioritários para implantação de ações de melhoria.

Número de etapas Ne: é o número total de etapas que compõem o processo em análise. Quanto maior o número de etapas, maior a tendência de complexidade do processo, maior a chance de ocorrerem atividades redundantes e maiores as oportunidades de melhorias.

Número Na de áreas envolvidas: refere-se ao número de áreas ou departamentos diferentes da organização pelas quais o processo passa. Como a estrutura departamental é reconhecidamente preponderante em organizações de grande porte, processos complexos tendem a ter etapas distribuídas por várias áreas diferentes. Assim, quanto maior o número de áreas, maiores tendem a ser a complexidade e a duração do processo.

Número N de colaboradores: é o número total de colaboradores que participa da realização de etapas do processo em análise. Processos como vendas, assistência técnica, compras, desenvolvimento de fornecedores, costumam envolver grande número de pessoas. Nestes processos, chances de melhorias relativas à padronização de atividades e equalização de tempos de ocorrência possuem grande potencial.

Número Neq de colaboradores: é o número “equivalente” de colaboradores dedicados a cada etapa do processo. Considera o tempo de dedicação às etapas do processo como o critério de equivalência. Exemplo: Para uma etapa de um processo realizada por 4 pessoas diferentes, tem-

se a seguinte dedicação de cada colaborador:

Colaborador 1: dedica-se 100% do tempo ao processo em análise; portanto, com Neq = 1;

Colaboradores 2 e 3: dedicam metade do dia de trabalho a esta atividade; portanto, com Neq = 0,5 cada um;

Colaborador 4: dedica-se um período de 4h por semana à atividade; portanto, com Neq = 0,1.

Desse modo, o Neq resultante para o exemplo dado, é a soma das dedicações de cada colaborador, ou seja: $Neq = 1 + 0,5 + 0,5 + 0,1 = 2,1$.

Frequência de Ocorrência FO: é a frequência com que o processo ocorre na organização. Processos com maior frequência de ocorrência tendem a ocupar a maior parte do tempo de trabalho e devem ser priorizados.

Os valores indicados na coluna baseline são definidos a partir de situações práticas, e podem ser adaptados a diferentes cenários.

O uso da Matriz de Pugh pode auxiliar na identificação de processos críticos, a serem considerados na priorização de projetos Lean Office.

O item seguinte deste trabalho apresenta um caso de aplicação do modelo proposto.

4. ESTUDO DE CASO

Este estudo foi desenvolvido em uma empresa de médio porte, da área de alimentos. O projeto Lean Office foi realizado na área denominada Centro de Serviços Compartilhados (CSC). Esta área agrega colaboradores que atuam em processos de contabilidade, RH, finanças e fiscais.

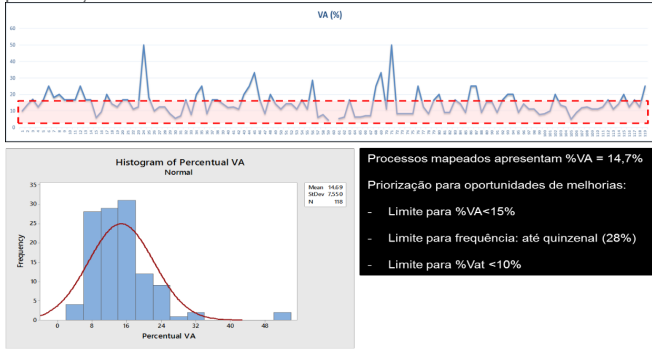
No total, são cerca de 30 colaboradores, que realizam aproximadamente 300 processos diferentes. Desse modo, houve a necessidade de utilizar critérios adicionais para priorização de processos críticos.

As figuras seguintes (10 e 11) apresentam os valores de %VA e %VAt para uma parcela dos processos mapeados.

Tabela 9: Fatores para priorização de processos críticos em Lean Office

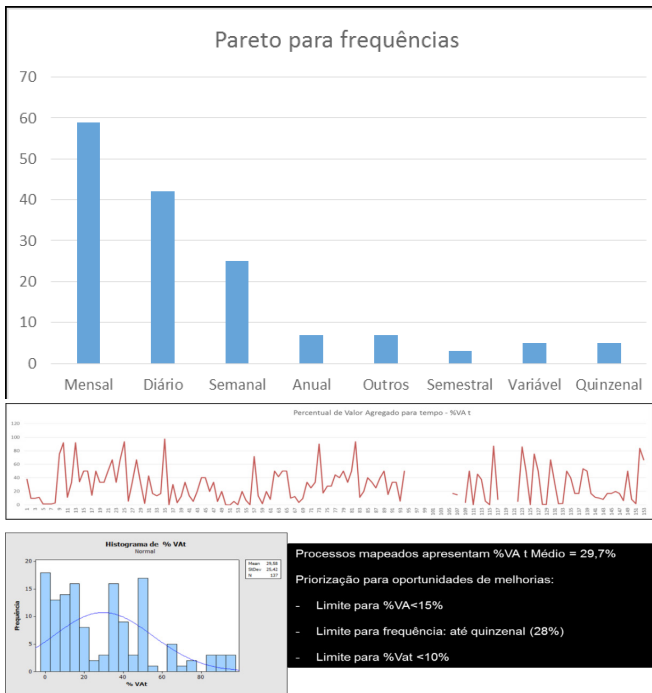
Indicador	Baseline	Process n
PCE	< 1%	
%VA	< 5%	
% VAt	< 5%	
Tempo total Tt	> 8h	
Número de Etapas Ne	Acima de 20	
Número Na de áreas envolvidas	Acima de 3	
Número N de colaboradores	Acima de 5	
Número Neq de colaboradores equivalente	Acima de 50% de N	
Frequência de ocorrência FO	Diária	

Figura 10: Valores de %VA, histograma e limites utilizados para priorização



A figura 10 apresenta a distribuição dos processos mapeados em relação à frequência de ocorrência. Analisando-se os dados apresentados, percebe-se que 27% dos processos ocorrem diariamente.

Figura 11: Valores de %VAt, histograma e limites adotados para priorização



O valor do indicador FO (frequência de ocorrência) é um dos critérios propostos neste trabalho para auxiliar na tarefa de priorização de processos críticos.

Figura 12: Distribuição da frequência de ocorrência e Pareto

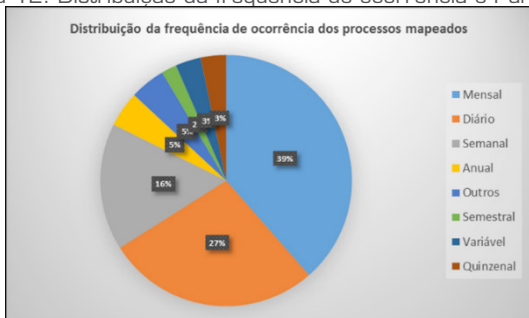
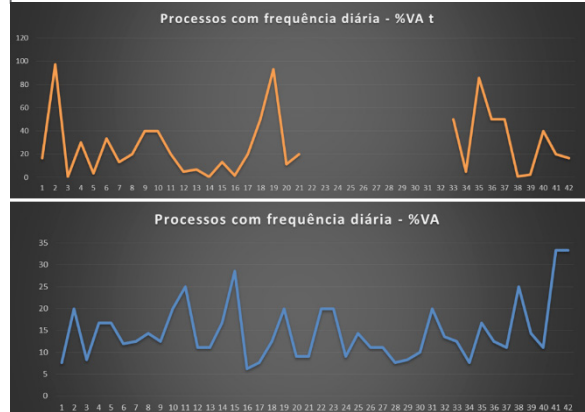
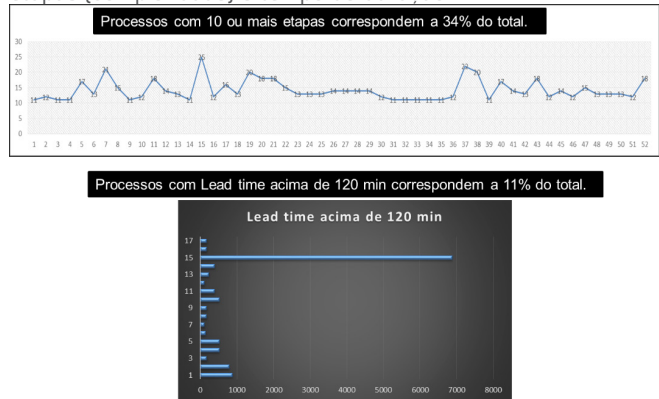


Figura 13: Valores de %VA e %VAt para processos com frequência diária



Os gráficos da figura 11 apresentam os valores de %VA e %VAt para processos com ocorrência diária.

Figura 14: Processos mapeados para critérios de número de etapas (complexidade) e tempo de duração



A figura 13 apresenta o percentual de processos mapeados para os critérios de número de etapas e tempo de duração.

4.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DEFINIÇÃO DA CRITICIDADE EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS

Em relação aos indicadores apresentados na tabela 10, o estudo de caso não utilizou todos os citados.

Foram utilizados os indicadores: %VA, %VAt, Tt, Ne e FO.

Os indicadores PCE, Na, N e Neq não foram aferidos.

Além disso, os valores-limite para os indicadores utilizados foram diferentes dos propostos na tabela 10.

Esta possibilidade de adaptação dos valores do baseline a diferentes cenários já havia sido citada no item 3.2 deste trabalho.

Para o estudo de caso, foram considerados

os seguintes valores limite:

%VA: abaixo de 15%;

%VAt: abaixo de 10%;

Ne: acima de 10 etapas;

Tt: acima de 120 min.

Assim, a aplicação dos critérios indicados nas tabelas das figuras 10 a 14 possibilitaram a identificação, priorização e tratamento de cerca de 30 processos.

As principais oportunidades identificadas nos processos priorizados estão identificadas na figura 15.

Figura 15: Principais oportunidades identificadas nos processos priorizados

Tipos de oportunidades detectadas (principais):	
✓	Quick wins (correções de erros operacionais ou eliminação de tarefas repetidas);
✓	Atividades de interface entre áreas/departamentos que apresentam informações distintas (SIPOC);
✓	Falta de padronização (procedimentos distintos para as mesmas etapas);
✓	Identificação de oportunidades de melhorias sem histórico de ocorrência (Ex.: não conformidades) e sem possibilidade de priorização;
✓	Uso intensivo de registros em papel;
✓	Excesso de atividades de inspeção/verificação/comparação;
✓	Excesso de consultas manuais para registro de informações.

Com base nas oportunidades identificadas, mapas A3 foram elaborados para o tratamento de cada ação de melhoria.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adaptação dos conceitos *Lean* a projetos de melhoria para processos administrativos deve considerar as diferenças entre este cenário e os processos produtivos, para os quais os fundamentos *Lean* foram originalmente desenvolvidos.

Este trabalho apresentou uma proposta de um modelo que adiciona aos critérios já existentes, um conjunto de indicadores que visa auxiliar na decisão de definição de processos críticos em uma organização.

Este conjunto de indicadores é particularmente interessante quando se tratam processos administrativos que possuem grande número, altas variações de tempo de ocorrência, frequência, número de colaboradores e tempos de dedicação.

A consideração destes fatores, em adição aos valores de PCE, %VA e %VAt, pode auxiliar a identificação de processos críticos em projetos *Lean Office*.

O estudo de caso apresentado, embora não tenha utilizado todos os indicadores propostos, mostrou resultados válidos para a empresa cujos processos foram mapeados.

Os resultados possibilitaram a identificação de cerca de 10% do total de processos mapeados (cerca de 30 processos), o que facilitou a aplicação de *Lean Office* na empresa e aumentou a velocidade de implantação das ações de melhoria.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHLS, B. *Advanced memory and lean change. IIE Solutions*, v.33, n.1, p.40-42, 2001.
- ALAVI, S. *Leaning the right way. Manufacturing Engineer*, v.82, n.3, p.32-35, 2003.
- ARRUDA, I. M.; LUNA, V. M. S. *Lean Service: a abordagem do Lean System aplicada no setor de serviços. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 26., 2006. Fortaleza. Anais eletrônicos... Ceará: ABEPRO, 2006. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR450301_7264.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2012.
- BAMBER, L.; DALE, B. G. *Lean production: a study of application in a traditional manufacturing environment. Production Planning and Control*, v.11, n.3, p.291-298, 2000.
- TEGNER, Mateus Girardi, et al. "Lean office e BPM: proposição e aplicação de método para a redução de desperdícios em áreas administrativas." *Revista Produção Online* 16.3 (2016): 1007-1032;
- CHANESKI, W. S. *Lean in the office: identifying waste. Modern Machine Shop*, v.78, n.4, p.44-46, 2005a.
- EMILIANI, M. L. Redefining the focus of investment analysts. *The TQM Magazine*, v. 13, n. 1, p. 34-51, 2001.
- FERRO, J. R. *Novas fronteiras de aplicação do sistema Lean em serviços. São Paulo: Lean Institute Brasil*, 2005. Disponível em: <<http://www.lean.org.br>>. Acesso em: 16 abr. 2012.
- FILHO, M. G.; FERNANDES, F. C. F. *Manufatura enxuta: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos apontando perspectivas de pesquisas futuras. Revista Gestão e Produção*, v.11, n.1, p.1-19, jan.-abr. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2004000100002&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 15 mai. 2012.
- HERKOMMER, J.; HERKOMMER, O. S. *Lean Office - system. Zeitschrift fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, v.101, n.6, p.378-381, 2006.
- HINES, P. et al. *Value stream management. 1. ed. Grã-Britain: Prentice Hall*, 2000.
- HINES, P. et al. *Value stream management: strategy and excellence in the supply chain. Financial Times Prentice Hall*,

Harlow: 2000.

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

HOLMES, F. B. *Is your office as lean as your production line? Manufacturing Engineering*, v.139, n.3, p.20-21, 2007.

KRAFCIK, J. F. *Triumph of the lean production system. Sloan Management Review*, v.30, n.1, p.41-52, 1988.

LANDMAN, R.; BITTENCOURT, E.; SCHWITZKY, M.; WYREBSKI, J. *Lean Office: aplicação da mentalidade enxuta em processos administrativos de uma empresa do setor metal-mecânico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 29, 2009. Salvador. Anais eletrônicos... Bahia: ABEPRO, 2009. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STP_091_621_12763.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2012.

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

LEAN INSTITUTE DO BRASIL. *A filosofia lean.* Disponível em: <<http://www.lean.org.br/>>. Acesso em: 14 dez. 2009.

LEAN INTERPRISE INSTITUTE. *Léxico Lean – Glossário ilustrado para praticantes do Lean.* São Paulo: v. 1, 2003.

LIKER, J. K. *Becoming Lean – Inside Stories of U.S. Manufacturers.* Portland: Productivity Press, 1997.

LIKER, J.K; HOSEUS, M. *Toyota culture: the heart and soul of the Toyota way.* New York: McGraw-Hill, 2008.

LIKER, Jeffrey K. *O modelo Toyota.* Bookman, 2005.

LIKER, Jeffrey K.; MEIER, David. *O Modelo Toyota-Manual de Aplicação: Um Guia Prático para a Implementação dos 4Ps da Toyota.* Bookman Editora, 2007.

LOCHER, D. *Lean Office and Service Simplified: The Definitive How-To Guide* Publisher: Productivity Press, ISBN-13: 978-1-43-982031-5-SKU: 0315, Publication Date: February 9, 2011, Number of Pages: 194.

MARCHWINSKI, C.; SHOOK, J. *Léxico Lean: glossário ilustrado para praticantes do Pensamento Lean.* São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

MCMANUS, H. L. *Product Development Value Stream Mapping (PDVSM). Manual, Release 1.0, MIT Lean Aerospace Initiative, September 2005.*

MOORE, S.; GIBBONS, A. *Is lean manufacturing universally relevant? an investigative methodology. International Journal of Operations & Production Management*, v.17, n.9, p.899-911, 1997.

MOTWANI, J. *A business process change framework for examining lean manufacturing: a case study. Industrial Management & Data Systems*, v.103, n.5, p.339-346, 2003.

PARKS, C. M. *Instill lean thinking. Industrial Management*, v.44, n.5, p.14-18, 2002.

SPEAR, S.; BOWEN, H. K. *Decoding the DNA of the Toyota production system. Harvard Business Review*, v.77, n.5, p.96-106, 1999.

ENERGY STAR, United States Environmental Protection Agency. (2008). *Frequently asked questions: Information on compact fluorescent light bulbs (CFLs) and mercury.* Retrieved from http://www.energystar.gov/ia/partners/promotions/change_light/downloads/Fact_Sheet_Mercury.pdf

TAJ, S. *Applying lean assessment tools in Chinese high-tech industries. Management Decision*, v.43, n.4, p.28-43, 2005.

TAJ, S. *Lean manufacturing performance in China: assessment of 65 manufacturing plants. Journal of Manufacturing Technology Management*, v.19, n.2, p.217-234, 2008.

TAPPING, D.; SHUKER, T. *Lean Office: gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas – 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias lean nas áreas administrativas.* São Paulo: Editora Leopardo, 2010.

TAPPING, D; SHUKER, T. *Value stream management for the Lean Office.* Productivity Press. New York, United States, 2003.

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

TURATI, R. C., and MUSETTI, Marcel Abdreotti. (2006). "Aplicação dos conceitos do Lean Office no setor administrativo público." *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Fortaleza, CE, Brasil.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. *A Máquina que Mudou o Mundo.* Rio de Janeiro: Campus, 2004.

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

WOMACK, J.P., JONES, D.T. *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation.* New York: Simon and Schuster, 1996.