

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ DIRETORIA  
DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO  
PÚBLICA MUNICIPAL

EVYLASIO GRAZZIA DE OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DO *LEAN OFFICE* (ESCRITÓRIO ENXUTO) EM  
AMBIENTE PÚBLICO-ADMINISTRATIVO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA - SP

2014

EVYLASIO GRAZZIA DE OLIVEIRA

**UTILIZAÇÃO DO *LEAN OFFICE* (ESCRITÓRIO ENXUTO) EM  
AMBIENTE PÚBLICO-ADMINISTRATIVO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Pública Municipal, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Curitiba.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dra .Denise RautaBuiar

CURITIBA – SP

## RESUMO

Oliveira, Evylasio Grazzia de Utilização do Lean Office (Escritório Enxuto) em Ambiente Público-Administrativo. XX folhas. Monografia (Especialização em Gestão Pública Municipal). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

Esta monografia tem como foco a aplicação da metodologia enxuta, em um ambiente de trabalho público-administrativo, usando as técnicas do sistema de gerenciamento lean office. O processo de gerenciamento de qualidade é uma das áreas mais específicas para se produzir ou oferecer um produto/serviço que atenda as exigências dos consumidores, ou seja, que traga real satisfação ao cliente. A empresa se aproxima do cliente por diversos contextos, tais como *call center*, uma melhor logística e informações sobre a qualidade do produto/serviço. A tecnologia padrão *Lean (Six Sigma)* visa avaliar o custo da qualidade e redução de erros no processo de melhoria buscando apresentar o produto/serviço de uma forma mais transparente ao cliente/consumidor. Esta monografia tem como a problemática a aplicação da metodologia enxuta, em um ambiente de trabalho público-administrativo, usando as técnicas do sistema de gerenciamento *Lean office*. O trabalho foi realizado em três etapas, sendo iniciado com a metodologia do Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), usada para descrever os estágios do processo em estudo e identificar oportunidades potenciais de melhoria. A seguir, utilizando-se os fundamentos da metodologia *Kaizen*, foi desenvolvido um plano de ação que norteou a implantação de novas rotinas operacionais. Na terceira etapa, finalmente, o MFV foi revisado para refletir as melhorias consideradas e delinear o estado futuro do processo. Usadas de maneira integrada, essas metodologias orientaram o desenvolvimento de novos procedimentos operacionais, que possibilitaram reduzir em 22% (equivalente a aproximadamente três dias de trabalho) o tempo de processamento dos pedidos. Entretanto, na atualidade a tecnologia mudou a forma como serviços são concebidos, desenvolvidos e entregues. A tecnologia não apenas eliminou processos de retaguarda, como se tornou proeminente nas interfaces cliente-fornecedor, em serviços de auto-atendimento e informações sobre produtos e serviços. Sendo que ao setor de TI muitas empresas estão aplicando os conceitos *Lean* principalmente no ambiente virtual que já é possível comprar, vender, solicitar troca de um produto/serviço mediante a informação da grande rede mundial. Enfim, durante o trabalho será apresentado o conceito de aplicação de ferramentas Lean Office na gestão pública tais como 5S, Kaizen, Six Sigma, Mapeamento Fluxo Valor, Escritório enxuto e eliminação de desperdício (MUDA).

Palavras Chave: *Lean*. Processo de Gestão de Qualidade. *Six Sigma*. TI e Clientes.

## ABSTRACT

Oliveira, Evylasio Grazzia of Use Lean Office (Lean Office) in Public and Administrative Environment. XX leaves. Monograph (Specialization in Municipal Public Management). Federal Technological University of Paraná, Curitiba, 2014.

This paper focuses on the application of lean methodology, in a public-administrative work environment, using the techniques of lean office management system. The quality management process is one of the specific areas to produce or provide a product / service minister to the needs of consumers, that is, to bring real customer satisfaction. The company approaches the customer by different contexts, such as call center, better logistics and information about the quality of the product / service. Standard technology Lean (Six Sigma) aims to assess the cost of quality and reduce errors in the improvement process seeking to present the product / service of a more transparent to the customer / consumer. This monograph is to the problematic application of lean methodology, in a public-administrative work environment, using the techniques of management system Lean office. The work was carried out in three stages, starting with the methodology of Value Stream Mapping (VSM), used to describe the stages of the process under study and identify potential opportunities for improvement. Next, using the foundations of the Kaizen methodology, we developed an action plan that guided the implementation of new operational routines. In the third stage, finally, the MFV was revised to reflect the improvements considered and shape the future state of the process. Used in an integrated manner, these methodologies guided the development of new operational procedures that made it possible to reduce by 22% (equivalent to approximately three working days) the processing time of applications. However, today the technology has changed the way services are designed, developed and delivered. The technology not only eliminated back-end processes, as has become prominent in the customer-supplier interfaces, in self-service and information about products and services. Since the IT industry many companies are applying the Lean concepts mainly in the virtual environment that you can now buy, sell, exchange request of a product / service by informing the world wide web. Anyway, during the work will be presented the concept of applying Lean Office tools in public administration such as 5S, Kaizen, Six Sigma, Value Stream Mapping, Lean Office and waste disposal (CHANGE).

Keywords: Lean. Process Management Qualidade.Six Sigma.TI and Customers

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Áreas do Conhecimento .....	18
Figura 2 - Diagrama de Serviço de Auto-atendimento.....	22
Figura 3 - Arquitetura corporativa para TI.....	23
Figura 4 - Arquitetura de Serviços de TI .....	24
Figura 5 - Ferramentas de LP.....	28
Figura 6 - Etapas Iniciais do MFV.....	29
Figura 7 - Lógica Six Sigmas.....	33
Figura 8 - Hierarquia funcional do Six Sigma.....	35
Figura 9 - Mapeamento Fluxo de Valor Atual.....	36
Figura 10- Mapeamento Fluxo de Valor Futuro.....	32
Figura 11- Resultado 5S Antes.....	41
Figura 12 -Resultado 5S Depois.....	41

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
	1.1 PROBLEMA.....	7
	1.2 JUSTIFICATIVA.....	8
	1.3 OBJETIVO.....	8
	1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	8
	1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	8
	1.4 METODOLOGIA.....	9
<b>2</b>	<b>SISTEMA ENXUTO DE PRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
2.1	CONCEITO DE PRODUÇÃO ENXUTA.....	9.
2.2	O ELEMENTO HUMANO E A CAUSA RAIZ DOS DESPERDÍCIOS.....	12
2.3	A PRODUÇÃO ENXUTA EM SERVIÇOS.....	13
2.4	A NATUREZA DOS SERVIÇOS.....	15
2.5	QUALIDADE EM SERVIÇOS.....	16
2.6	FERRAMENTAS EM SERVIÇO ENXUTO.....	25
	2.6.1 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuike) .....	25
	2.6.2 METODOLOGIA KAIZEN.....	26
	2.6.3 MAPEAMENTO FLUXO VALOR.....	28
2.7	O <i>LEAN</i> .....	29
	2.7.1 <i>LEAN Six Sigma</i> .....	31
<b>3</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCURSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
3.1	MAPEAMENTO FLUXO VALOR.....	35
	3.1.1 SITUAÇÃO ATUAL.....	35
	3.1.2 SITUAÇÃO FUTURA.....	37
3.2	APLICAÇÃO DO LEAN SIX SIGMA.....	38
3.3	5S.....	41
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário mundial o uso das novas tecnologias voltadas a gestão de projetos está sendo cada vez mais impregnado pelas grandes empresas e até pelas empresas de menor porte, porém o grande diferencial na gestão dessas empresas é o uso de ferramentas modernas que possibilitam um melhor gerenciamento buscando oferecer ao consumidor produtos e serviços de qualidade. Entretanto, um grande fator é responsável por essa tendência, à concorrência, que faz com que o cliente seja visto com outros olhares, dando total exclusividade as exigências dos consumidores a fim de se alcançar crescimento e permanência no mercado atual. O foco desse estudo é o uso de uma nova ferramenta *Lean* no processo de gestão de qualidade no foco de projetos.

Hoje são muitas empresas trabalham com essa nova ferramenta, o qual o objetivo principal do *Lean* é alcançar a satisfação do cliente através do processo de melhoria que o *Lean* traz no sistema de gestão de produção ou serviços de uma organização/empresa. O *Lean* é uma metodologia eficiente, pois através de seus recursos produz diversos benefícios à empresa, tais como a redução dos erros no processo, desperdício e controle de qualidade além de favorecer ao gestor o suporte para planejar metas, menor custos e lucratividade para organização/empresa.

Para tal, o *Lean Six Sigma* também segue a mesma lógica de operacionabilidade a esses conceitos, pois além de ser um método moderno, possui uma estruturação mais complexa no sentido de seguir ações e comandos desde o planejamento a ação de sua função no processo de melhoria, sendo aplicada de forma contínua. Esta metodologia visa aplicar estratégias para execução do planejamento, atingir metas os quais são determinadas pela alta administração.

O *Six Sigma* busca também oferecer treinamentos para formação de especialistas que conduzirão os projetos relacionados a essa metodologia, sendo projetados a redução de custos, a otimização de produtos, serviços visando à satisfação dos clientes e consumidores. Esta monografia tem como problemática a aplicação da metodologia enxuta, em um ambiente de trabalho público-administrativo, usando as técnicas do sistema de gerenciamento *Lean office*.

O trabalho será realizado em três etapas, sendo iniciado com a metodologia do Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), usada para descrever os estágios do processo em estudo e identificar oportunidades potenciais de melhoria. A seguir, utilizando-se os

fundamentos da metodologia *Kaizen*, foi desenvolvido um plano de ação que norteou a implantação de novas rotinas operacionais. Na terceira etapa, finalmente, o MFV foi revisado para refletir as melhorias consideradas e delinear o estado futuro do processo. Usadas de maneira integrada, essas metodologias orientaram o desenvolvimento de novos procedimentos operacionais, que possibilitaram reduzir em 22% (equivalente a aproximadamente três dias de trabalho) o tempo de processamento dos pedidos.

Enfim, o *Lean* já é considerado pelas grandes empresas, tais como IBM e Motorola como uma metodologia visionária, pois se projeta ao *Lean* vários recursos e softwares modernos de gestão de qualidade, onde o cliente é o alvo de todas as atenções, para se ter sucesso no mercado global.

Sendo assim, este trabalho tem como fundamental relevância a aplicação da metodologia enxuta no ambiente de trabalho público-administrativo usando as técnicas do sistema de gerenciamento *Lean office* para obter uma operacionalização do sistema de atendimento que atenda às necessidades dos clientes e para buscar as oportunidades de melhorias do sistema existente.

## 1.1 PROBLEMA

Esta monografia tem como a problemática a aplicação da metodologia enxuta, em um ambiente de trabalho público-administrativo, usando as técnicas do sistema de gerenciamento *lean office*. O trabalho será realizado em três etapas, sendo iniciado com a metodologia do Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), usada para descrever os estágios do processo em estudo e identificar oportunidades potenciais de melhoria. A seguir, utilizando-se os fundamentos da metodologia *Kaizen*, foi desenvolvido um plano de ação que norteou a implantação de novas rotinas operacionais. Na terceira etapa, finalmente, o MFV foi revisado para refletir as melhorias consideradas e delinear o estado futuro do processo. Usadas de maneira integrada, essas metodologias orientaram o desenvolvimento de novos procedimentos operacionais, que possibilitaram reduzir em 22% (equivalente a aproximadamente três dias de trabalho) o tempo de processamento dos pedidos.



## 1.2 JUSTIFICATIVA

A sociedade mais consciente exige cada vez mais que a prestação do serviço público seja ágil e de qualidade e que satisfaça suas necessidades e demandas.

Diante da necessidade de documentar e melhorar o processo de atendimento aos clientes no ambiente público-administrativo, como também da possibilidade de aplicação das ferramentas enxutas, estabelece-se a aplicação do *Lean Office*, ou seja, da metodologia enxuta no escritório.

Sendo assim, este trabalho tem como fundamental relevância a aplicação da metodologia enxuta no ambiente de trabalho público-administrativo usando as técnicas do sistema de gerenciamento *Lean Office* para obter uma operacionalização do sistema de atendimento que atenda às necessidades dos clientes e para buscar as oportunidades de melhorias do sistema existente.

## 1.3 OBJETIVO :

### 1.3.1 Objetivo Geral:

O objetivo da pesquisa foi identificar os desperdícios encontrados no processo de atendimento a clientes externos para diminuir o tempo de processamento dos pedidos de prestação de serviços recebidos no ambiente público administrativo.

Diante da necessidade de documentar e melhorar o processo de atendimento aos clientes no ambiente público administrativo, como também da possibilidade de aplicação das ferramentas enxutas, estabelece-se a aplicação do *Lean office*, ou seja, da metodologia enxuta no escritório.

### 1.3.2 Objetivos Específicos:

- ✓ Pesquisar em bibliografias específicas a aplicação de sistemas de gerenciamento da produção voltadas ao *Lean Office* em ambiente administrativo.
- ✓ Mostrar soluções encontradas em Empresas com aplicação da Mentalidade Enxuta .

- ✓ Apontar a filosofia *kaizen* como ferramenta para implementar melhorias no ambiente público administrativo.

## 1.4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para este trabalho é a pesquisa bibliográfica exploratória para tanto foram utilizadas diversas fontes de consulta, tais como livros, artigos e internet para o embasamento dos referidos objetivos. A pesquisa bibliográfica para Gil (2002, p. 44), é realizada tendo como base material já elaborado, composto principalmente de livros e artigos científicos. Argumenta ainda que, embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas que são desenvolvidas exclusivamente com base em fontes bibliográficas.

Foi adotada a referida metodologia, baseando-se nas citações de diversos autores, pois a pesquisa bibliográfica amplia de forma abrangente o campo de estudo do tema pesquisado.

## 2 SISTEMA ENXUTO DE PRODUÇÃO

### 2.1 CONCEITO DE PRODUÇÃO ENXUTA

Os setores produtivo e empresarial estão vivendo em tempos de globalização e buscam fundamentação para seu crescimento e expansão em princípios que visam a rapidez na identificação de soluções para os problemas, a melhoria contínua de seus produtos e processos, a gestão do conhecimento, bem como o bem estar do homem no ambiente em que está inserido. Esses processos gerenciais e fabris visam propiciar a excelência de seus produtos e serviços.

No início da década de 1950, a Toyota estava desenvolvendo e implantando o sistema de gerenciamento da produção. Nessa época, a indústria japonesa tinha uma produtividade muito baixa e uma enorme falta de recursos, o desafio foi aplicar o sistema para aumentar a eficiência da produção pela eliminação contínua de desperdícios, que se tornou referência para as empresas japonesas e, posteriormente, para outras partes do mundo. Como citado por Scuccuglia(2006),

o conjunto de filosofias e técnicas da Produção Enxuta na indústria japonesa surgiu como pioneirismo de Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, da Toyota, ocorrido após a Segunda Grande Guerra. Isto se deu porque as idéias convencionais para o desenvolvimento industrial do Japão pareciam não funcionar mais.

Em 1990, o sistema de gestão (*lean manufacturing*) foi caracterizado como produção enxuta, importante contribuição do MIT International Motor Vehicle Program (IMVP), em que Womack et al. (1990), citado por Holweg (2007, p. 428), afirmaram: “Nós acreditamos que as ideias fundamentais do *lean manufacturing* são universais – aplicáveis em qualquer lugar por qualquer um – e que muitas companhias não japonesas já aprenderam isso”. (tradução da autora ) .Nessa época, o Ocidente teve de se render ao sucesso dos indicadores de desempenho das indústrias japonesas que utilizavam essa metodologia com sucesso.

Dentre os relatos da comunidade científica, Soratto (2004) levantou a necessidade de desenvolver e aperfeiçoar técnicas para gestão de empresas de serviços, demonstrando que a qualidade dos serviços versus a atenção e a prontidão no trato com as solicitações e problemas dos clientes estão diretamente relacionadas. Ainda sobre este assunto, Rico (2007) abordou na sua pesquisa as características relevantes para um roteiro de aplicação da produção enxuta em processos administrativos, utilizando-se de conceitos como Reengenharia de Processos de Negócios, Qualidade e Produção Enxuta. Estes autores apresentaram princípios de aperfeiçoamento de processos que englobam práticas com o objetivo de eliminar atividades que não agregavam valores, ou seja, desperdícios.

São necessárias mudanças na forma de desenvolver um projeto enxuto dentro de um escritório, na busca da melhoria incremental contínua. Em geral, a utilização das técnicas da Produção Enxuta no ambiente administrativo está focada na informação e nos documentos, o que torna difícil a identificação dos focos de desperdício. Neste enfoque são utilizadas metodologias como a do Escritório *Kaizen*.

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. Nela são levantados os desperdícios causadores dos custos elevados, atrasos, problemas de qualidade e insatisfação dos clientes.

A metodologia *Kaizen* classifica os desperdícios englobando: pessoas, processos, informações, ativos subutilizados ou desnecessários e liderança. Ela visa a melhoria do fluxo de trabalho e posteriormente ataca os desperdícios. Existem algumas regras para aplicação dessa metodologia, que vão do comprometimento das pessoas, apoio da gerência, manutenção

de pequenos grupos de trabalho e fornecimento específico e detalhado das ações a serem aplicadas.

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. Essas técnicas procuram minimizar as perdas dentro da empresa, gerando produtos a um menor custo e possibilitando à organização produzir a um menor preço e sem perda da qualidade (TURATI, 2007). Turati (2007, p. 27), em seu estudo, apresenta cinco princípios da Produção Enxuta:

1. Especificar o que gera e o que não gera valor sob a perspectiva do cliente. Ao contrário do que tradicionalmente se faz, não se deve avaliar sob a ótica da empresa ou de seus departamentos;
2. Identificar todos os passos necessários para produzir o produto ao longo de toda a linha de produção, de modo a não serem gerados desperdícios;
3. Promover ações a fim de criar um fluxo de valor contínuo, sem interrupções ou esperas;
4. Produzir somente nas quantidades solicitadas pelo consumidor;
5. Esforçar-se para manter a melhoria contínua, procurando a remoção de perdas e desperdícios.

Scuccuglia (2006, p. 12) define assim o Pensamento Enxuto: “É uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, realizar essas atividades, sem interrupção, toda vez que alguém a solicita, e realiza-las de forma cada vez mais eficaz.”. Este autor ainda conclui afirmando que “pensamento enxuto é enxuto porque é a forma de se fazer cada vez mais com cada vez menos”. Enfocando o tema central da Produção Enxuta, qual seja, o da necessidade de eliminar desperdícios e perdas, Scuccuglia (2006) reconhece o valor desse tema, citando Womack e Jones (1997), que afirmam que “Muda” é uma palavra de origem japonesa que significa “desperdício” (SCUCCUGLIA, 2006, p. 9). Seguem-se as explicações desses autores sobre a necessidade da eliminação de desperdícios para o atendimento das necessidades do cliente:

Toda a atividade humana que absorve recursos, mas não cria valor: erro que exige retificação, pois ele gera itens que ninguém deseja, como por exemplo, acúmulo de mercadoria nos estoques, etapas de processamento, que na verdade não são necessárias, movimentação de funcionários e transporte de mercadorias de um lugar para outro sem propósito, grupo de pessoas em uma atividade posterior que ficam esperando porque uma atividade anterior não foi realizada dentro do prazo, e bens e serviços que não atendem às necessidades do cliente.(WOMACK e JONES apud SCUCCUGLIA,2006, p. 9).

Taiichi Ohno, executivo da Toyota, conhecido como um ferrenho eliminador de desperdícios, identificou sete tipos de desperdício no Sistema Toyota de Produção. Esses desperdícios foram ressaltados por Ohno (1997) e citados por Turati (2007), que reforçou a necessidade de as empresas enxutas reunirem continuamente todas as partes envolvidas no processo produtivo para criar um canal para a cadeia de valor como um todo, eliminando qualquer desperdício, e classificando-os da maneira a seguir :Superprodução, Espera, Transporte Excessivo, Processos Inadequados, Inventário Desnecessário; Movimentação Desnecessária e Produtos Defeituosos.

## 2.2 O ELEMENTO HUMANO E A CAUSA RAIZ DOS DESPERDÍCIOS

Santos Neto (2008) em sua pesquisa apresenta a causa raiz dos desperdícios, enfocando a importância da identificação e solução dos problemas. Para isso, é necessário conhecer o processo, identificar claramente o problema e suas causas, para que seja possível propor uma solução definitiva. O uso dessa prática é universal e ela pode ser utilizada, desde a concepção do produto, até o processo de manufatura ou de serviços, sempre com o objetivo de gerar produtividade e redução de custos.

Estes autores também analisam que a eficiência de aplicação dessa tarefa depende de vivência no conceito da Produção Enxuta, treinamento, trabalho em equipe, para se utilizar o capital intelectual da empresa e de aplicação de ferramentas. Nessa linha de pensamento citada por Santos Neto (2008), pode-se perceber que o elemento humano é indispensável para a identificação da causa raiz dos desperdícios.

A cultura “*Lean Thinking*” deve ser disseminada e, para isso, deve haver a valorização do ser humano como parte atuante do processo, fornecendo-lhe treinamento, abertura para a identificação das oportunidades de melhoria. Na cultura do pensamento enxuto, é de grande importância o apoio da gerência responsável pelo setor em análise.

Tendo conhecimento de que o uso do Sistema de Produção Enxuta tem em vista principalmente eliminar desperdícios, é importante analisar o pensamento enxuto “*Lean Thinking*” como um novo e superior paradigma de gestão nas principais dimensões dos negócios (manufatura, desenvolvimento de produtos e relacionamento com os clientes e fornecedores). Produção Enxuta não é somente a aplicação de ferramentas, mas deve haver

uma preocupação com o estudo da situação na qual a empresa está envolvida, e deve ser identificado o que gera e o que não gera valor sob a perspectiva do cliente. É importante enfatizar que devem ser considerados também os requisitos das normas de qualidade estabelecidas pelas instituições as quais estão ligadas.

### 2.3 A PRODUÇÃO ENXUTA EM SERVIÇOS

Nos últimos anos, diversos autores têm estendido os conceitos do Sistema Toyota de Produção (STP) para as áreas administrativas e de serviços, na iniciativa pública e privada, com o objetivo de melhorar o desempenho das organizações e o nível de satisfação de seus clientes. Multiplicar os conceitos enxutos na empresa é a essência para aplicação de um sistema de forma única; onde cada participante deve aprender a identificar as oportunidades para eliminar desperdícios, definir a sequência de trabalho, reduzir os tempos ociosos, fazer parte da equipe, buscar sempre a melhoria e a perfeição do processo.

Sabendo da necessidade constante de aperfeiçoamento em todas as áreas do conhecimento, a área de administração da produção tem acompanhado a crescente mutação da competição global, caracterizada pelos avanços da tecnologia. A produção é responsável pela conexão clara entre clientes e fornecedores (DAVIS; CHASE; AQUILANO, 2001).

Seguindo esse raciocínio, esses autores afirmam que para sobreviver e prosperar no mercado global, as instituições devem se superar em mais de uma dimensão competitiva. Essa tendência à globalização deu ênfase ao crescimento logístico, associado à movimentação de materiais.

A terceirização da economia mundial começa a ser notada em torno de 1960, ou seja, a geração de renda dos países passava a ser marcada com o crescimento de empresas do setor terciário da economia, o setor de serviços. Inicia-se então a preocupação para que se sistematizassem formas de gestão mais eficientes e eficazes para as operações que geram serviços. Como já existia uma área do conhecimento para a gestão de operações fabris, os esforços foram conduzidos na tentativa de adaptá-las à gestão de operações de serviços. Corrêa e Corrêa(2009), citando a evolução histórica da gestão de produção e operações, afirmam que, desde o início dos anos de 1970, serviços são tão importantes quanto processos de manufatura, para a maioria das economias, e tem sido crescentemente utilizado como estratégia competitiva.

Os serviços alinham a intenção estratégica da empresa de produção com os resultados financeiros esperados e a garantia de entrega de valor ao cliente. A grande maioria das empresas oferece pacotes de valor que inclui serviços e produtos físicos. A similaridade entre as gestões de operações fabris e de serviços converge nas seguintes operações: gestão de estoques, gestão da capacidade produtiva e sua conciliação com a demanda, gestão de filas e fluxos e gestão da qualidade. É importante ressaltar que existem diferenças na gestão da produção e de serviços, pois em serviços trabalha-se com pessoas que têm aspectos psicológicos a serem considerados, o que não acontece com bens materiais. O aspecto qualitativo das operações de serviços também é de extrema importância, porém a qualidade percebida pelo cliente deve ser analisada com cautela, em outras palavras, o que é bom para um cliente pode não ser para outro.

Corrêa e Corrêa (2009) reforçam ainda que tradicionalmente autores colocavam três diferenças principais entre produtos e serviços conforme: 1) serviços teriam de ser produzidos e consumidos simultaneamente; produtos não; 2) serviços precisariam da presença do cliente para serem produzidos; produtos não; 3) serviços seriam intangíveis, produtos seriam tangíveis. Os clientes são pessoas e pessoas são diferentes entre si, fato que exige tratamento diferenciado. Nas operações de serviços, a participação do cliente tem as suas implicações e pode ter diferentes graus de frequência e intensidade de contato com o cliente, conforme a natureza do negócio. Deve ser analisado neste contexto que, quanto maior o grau de interação, principalmente em termos da quantidade de informações que o cliente passa ao processo, o receptor deverá: a) saber “ouvir” a comunicação (explícita e implícita) do cliente; b) saber interpretar o que ouviu; c) saber reagir adequadamente ao que interpretou. (CORRÊA; CORRÊA, 2009).

Toda essa análise e interação tornam-se cada vez mais frequentes as iniciativas gerenciais em manter um alto grau de relacionamento com o cliente, que visa aumentar sua fidelização, atendendo com amplitude, riqueza de detalhes e prontidão os desejos de personalização, porque não dizer de customização do contato. Levitt (1972), pesquisador da *Harvard Business School*, em 1972, com seu artigo intitulado “Abordagem de Linha de Produção para Serviços” foi um dos primeiros a reconhecer que muitos dos conceitos que haviam sido previamente desenvolvidos para a manufatura podem, na verdade, ser aplicados a operações de serviços.

Mais recentemente, em 1995, um artigo intitulado “O JIT nos serviços: Uma Análise das Atuais Práticas e das Futuras Direções para a Pesquisa”, de autoria de Duclos, Siha e

Lumus (apud DAVIS; CHASE; AQUILANO, 2001), mostrou que conceitos enxutos também estão sendo aplicados a uma variedade de operações de serviços (*Just-In-Time*, por exemplo).

Está sendo cada vez mais difícil diferenciar as operações em “serviços” e “manufatura”, uma vez que conceitos tradicionais da manufatura estão sendo aplicados em operações de serviços, como é o caso do sistema de reabastecimento automático nas operações de varejo da empresa *Wall Mart*, onde a venda de um item “puxa” um pedido de reposição do estoque ou do fornecedor. Segundo Francischini, Miyake e Gianinni (2006), foi Levitt (1972, 1976) um dos precursores a estudar a transferência de princípios de organização aplicados em linhas de produção de sistemas de manufatura para sistemas de serviços. Ohno (1997) motivou a revisão desses conceitos, estabelecendo os fundamentos do modelo de Produção Enxuta e Bowen e Youngdahl (1998) foram os pioneiros a apregoar a transferência da aplicação deste modelo ao setor dos serviços.

## 2.4 A NATUREZA DOS SERVIÇOS

As inovações organizacionais e as novas formas de comercialização tornaram perceptíveis as inovações tecnológicas no âmbito da informática e das telecomunicações ao longo do século XX, marcando o avanço econômico e tecnológico na relação entre produtores e consumidores, direcionando profundas transformações na cadeia produtiva e de consumo de serviços.

Essas transformações interferem na natureza dos serviços, reduzindo sua intangibilidade, simultaneidade, inestocabilidade e interação pessoal entre os prestadores de serviços e seus usuários. (MEIRELLES, 2006). Atualmente, manufatura e serviços precisam ser abordados juntos em qualquer processo de transformação, de modo que a empresa seja bem-sucedida. Um produto pode ser caracterizado tanto por “Bens” como por “Serviços”, sendo que define-se “Bens” como elementos tangíveis, podendo ser estocados, mas que não estão em interação direta com o cliente e o processo. Já os “Serviços” são considerados intangíveis, não podem ser estocados e possuem uma interação direta entre cliente e processo.

Nogueira et al. (2006, p.1) continuam este raciocínio apresentando maior nível de detalhe relativo à caracterização de Serviços, citando Spiller et al. (2004):

- i) Os serviços são mais intangíveis do que tangíveis; ii) os serviços são simultaneamente produzidos, entregues e consumidos; iii) os serviços não



podem ser estocados; iv) os serviços são mais difíceis de padronizar; v) é impossível proteger serviços; vi) é mais difícil estabelecer seu preço.

A menor tangibilidade dos serviços implica maior dificuldade na avaliação prévia da qualidade e dos resultados. Conforme Kotler, Hayes e Bloom (2002), quem presta serviços precisa entender as diferenças entre a produção de bens e serviços e a maneira como elas afetam as organizações. Além disso, é importante ressaltar que a satisfação do cliente é percebida de modo diferente para cada tipo de atividade, em serviços o cliente participa do processo produtivo.

## 2.5 QUALIDADE EM SERVIÇOS

Em meio a muitas definições, em primeiro lugar pode-se dizer que a qualidade está nos olhos do observador, ou seja, do cliente e, em segundo, que é difícil saber como os clientes definem a qualidade sem que isto lhes seja perguntado. Portanto, para identificar o que os clientes esperam e até onde o desempenho das empresas atende as suas expectativas, podem ser realizadas algumas pesquisas (KOTLER; HAYES; BLOOM, 2002).

No mercado competitivo em que se vive, manter a qualidade nos serviços é primordial, mas não garante que até mesmo um cliente satisfeito não procure outra empresa prestadora de serviços. Esforços devem ser mantidos para que o sistema de atendimento e qualidade dos serviços atendam e superem às expectativas do cliente em busca da sua fidelidade. Miguel e Salomi (2004, P.16) afirmam que “os consumidores utilizam os mesmos critérios para chegar a um julgamento sobre a qualidade do serviço prestado, independentemente do tipo de serviço considerado”.

Portanto, verifica-se que é fundamental que as organizações possuam uma estrutura de gerenciamento e atendimento direcionada para a Qualidade de Serviços na tentativa de evitar ou até eliminar a existência de problemas desta natureza. A prestação de serviços deve ser feita de maneira a dar destaque à figura do cliente, que é uma peça fundamental no processo de percepção da qualidade dos serviços.

É importante estabelecer e seguir uma metodologia de desenvolvimento para o projeto. Metodologia é um conjunto de procedimentos padrão específico para a empresa. Inicialmente, é preciso descrever de forma clara os objetivos e a missão do projeto, alinhar o planejamento dentro da visão do projeto e enumerar os benefícios e resultados esperados. Um

estudo de viabilidade precisa ser feito. O projeto deve suportar o planejamento estratégico da empresa. Uma organização que adote as práticas do gerenciamento de projetos está destinada a saltar à frente da concorrência. (CHERMONT, 2001).

Com isso, a empresa que segue os padrões do PMBOK se torna mais resistente aos impasses do mercado e a concorrência, pois todo o processo de gerenciamento de projetos possui como centro ou pilar que sustenta a organização a qualidade. No caso, o gerenciamento de projetos somente se torna viável e coerente quando se aplica todos os conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas adequadas às atividades do projeto, com o objetivo de atender seus requisitos.



**Figura 1 - Áreas do Conhecimento**  
**Fonte: D'ÁVILA, Márcio, 2011.**

Na figura 1, D'Ávila (2011) demonstra as nove áreas de conhecimento que caracterizam os principais aspectos envolvidos em um projeto e no seu gerenciamento:

- a) Integração;
- b) Escopo;
- c) Tempo;
- d) Custos;
- e) Qualidade;
- f) Recursos humanos;
- g) Comunicações;
- h) Riscos;
- i) Aquisições.

Todos esses requisitos são de grande importância para cumprir o objetivo de um projeto que é identificar oportunidades e aplicar medidas que possa definir melhor os prazos

(tempo), custos e qualidade dos produtos ou serviços de uma organização. Os grupos de processos de gerenciamento de projetos têm grande correspondência com o conceito do Ciclo PDCA (*Plan - Do - Check - Act*): Planejar - Fazer - Verificar - Agir (corrigir e melhorar) conforme apresentado na figura 1. (D'ÁVILA, 2011).

O grupo de Planejamento corresponde ao Planejar; Execução, ao Fazer; e Monitoramento e controle englobam Verificar e Agir. E como a natureza dos projetos é finita, o PMBOK ainda caracteriza os grupos de processos que iniciam (Iniciação) e finalizam (Encerramento) um projeto. Além de conceituar os aspectos fundamentais do gerenciamento de projetos, de forma a promover um vocabulário comum dentro dessa profissão, o PMBOK documenta (define e descreve) processos de gerenciamento de projetos e os apresenta didaticamente, organizados em um capítulo por área de conhecimento. Em cada processo, são abordados suas entradas e saídas, suas características, bem como os artefatos, técnicas e ferramentas envolvidas. (D'ÁVILA, 2011).

Portanto, na fase final do processo se objetiva a ação conjunta de sempre estar reavaliando novamente todas as suas etapas com vistas à gestão de melhoria de qualidade.

A adoção de um sistema de gestão da qualidade é de fundamental relevância para que se possa situar as verdadeiras decisões estratégicas de uma organização. Então, o projeto e a implementação de um sistema de gestão de qualidade são influenciados por várias necessidades, objetivos específicos, produtos fornecidos, os processos empregados e o tamanho e estrutura da organização.

De acordo com Chermont (2001, p.101),

A qualidade deve ser a preocupação principal do projeto de desenvolvimento de sistemas. O conceito de qualidade tem que estar fortemente enraizado na organização e em toda a equipe de desenvolvimento, técnicos e gerentes. A qualidade deve ser enfatizada desde o planejamento do projeto e a gerência precisa destacar sua importância ao longo de todo o desenvolvimento. A cultura da qualidade deve estar embutida na organização.

Para a mesma autora,

[...] programas de qualidade, por definição, terminam. Melhoria de desempenho, ao contrário, não deve nunca terminar. Esforços bem sucedidos para a melhoria de desempenho de processos atendem aos seguintes critérios: estabelecem uma infraestrutura propícia à melhoria contínua, são direcionados pelos objetivos, envolvem ações em todos os níveis da organização e são guiados pela participação ativa da alta

gerência. Ações de melhoria significam a obtenção de níveis de desempenho ainda não alcançados e promovem a sustentação da organização em um mercado cada vez mais exigente. (CHERMONT, 2001).

Então, o processo de gestão de qualidade é contínuo e sistematizado sendo necessários parâmetros, uso em conjunto de normas que identificam e testam a qualidade e informações sobre serviços ou produtos que atendam aos requisitos de infraestrutura propicia a melhoria contínua, ou seja, ações de melhoria que promovam o sucesso da organização em termos qualitativos e quantitativos.

Contudo, a NBR ISO 9001 possui os requisitos do sistema de gestão da qualidade especificados e complementares em relação aos produtos que atendem a essa normatização. No entanto, essa norma pode ser usada por partes internas ou externas, incluindo organismos de certificação, para avaliar a capacidade da organização de atender aos requisitos do cliente, os regulamentares e os da própria organização.

Esta norma promove a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão de qualidade para aumentar a satisfação do cliente pelo atendimento aos requisitos do cliente. Para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerenciar diversas atividades interligadas. Uma atividade que usa recursos que é gerenciada de forma a possibilitar a transformação de entradas em saídas pode ser considerada um processo.

Entende-se que a saída de um processo é a entrada para o processo seguinte. A aplicação de um sistema de processos em uma organização, junto com a identificação, interações desses processos e sua gestão, pode ser considerada como abordagem de processo. Entretanto, uma vantagem da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos bem como sua combinação e interação.

Os requisitos para um sistema de gestão da qualidade usados pelas organizações para aplicação interna, para certificação ou para fins contratuais são definidos pela NBR ISO 9001, a qual está focada na eficácia do sistema de gestão da qualidade em atender aos requisitos dos clientes.

Entretanto, para avaliar a satisfação do cliente requer certa observação ou monitoração, pois a partir dessa avaliação serão coletadas informações sobre a percepção do cliente. Nesse ponto é que se pode dizer que o processo de melhoria de qualidade assume o seu papel principal, pois o produto final ou serviço qualificado será bem sucedido.

Em suma, a organização deve ser vista como um sistema, para que possamos entender as variáveis que influenciam no seu desempenho e ajustá-las para melhorar o desempenho. Dessa forma, que se convergem esforços, em última instância, em direção ao aprimoramento da qualidade.

Nessa última década a tecnologia mudou a forma como serviços são concebidos, desenvolvidos e entregues. A tecnologia não apenas eliminou processos de retaguarda, como se tornou proeminente nas interfaces cliente-fornecedor, em serviços de auto-atendimento do tipo reservas de passagens e movimentações bancárias via internet. (BITNER; BROWN, 2006).

No entanto, uma empresa prestadora de serviços de TI está entre os dois mundos: manufatura e serviços. Ela mantém uma infra-estrutura de equipamentos que, em muito, se assemelha a uma fábrica. (STRNADL, 2006).

Por outro lado, ela não entrega bens tangíveis a seus clientes; entrega serviços. O desenvolvimento de softwares básicos e aplicações tradicionalmente têm seguido processos de produção que lembram mais a manufatura de bens tangíveis do que os processos de produção típicos de serviços.

Ademais, diferentemente dos prestadores de serviço do tipo *um-para-um*, onde ocorre muita relação interpessoal, grande parte do serviço de TI é altamente automatizado, do tipo auto-atendimento. Na maior parte do tempo, o cliente interage diretamente com os computadores que foram programados para lhe entregar serviços na forma de informações. (STRNADL, 2006).

Um problema dessa automação é que, até o momento, as tecnologias de processos não são tão adaptáveis quanto o trabalho humano às altas variações das entradas dos clientes. Tecnologia de automação em serviços pode reduzir significativamente a satisfação do cliente, pois falha em reconhecer ou acomodar as especificidades de cada *input* do cliente devido à padronização excessiva. (SAMPSON; FROEHLE, 2006).

Tecnologias de auto-atendimento são interfaces tecnológicas que possibilitam aos usuários usufruir de um serviço sem o envolvimento de qualquer empregado do prestador do serviço. A tendência dessas tecnologias deve continuar, pois elas vêm sendo adotadas de forma crescente. (MEUTER et al, 2005).

Todavia, sua utilização deve levar em consideração a prontidão tecnológica dos usuários dos serviços. Otimismo e propensão à inovação são direcionadores positivos da prontidão tecnológica, que encorajam os usuários a usar produtos e serviços tecnológicos e a

manter uma atitude positiva em relação à tecnologia. Por outro lado, desconforto e insegurança são direcionadores negativos, que tornam os usuários relutantes quanto ao uso de tecnologia.

O aumento da prontidão tecnológica do usuário leva a uma percepção melhor da qualidade do serviço e a um comportamento favorável quando da utilização dos serviços com tecnologia de auto-atendimento. Essa melhor percepção da qualidade tem influência positiva significativa na satisfação com esse tipo de serviço, levando o usuário a utilizar o serviço novamente e a recomendá-lo para os outros. (LIN e HSIEH, 2006).

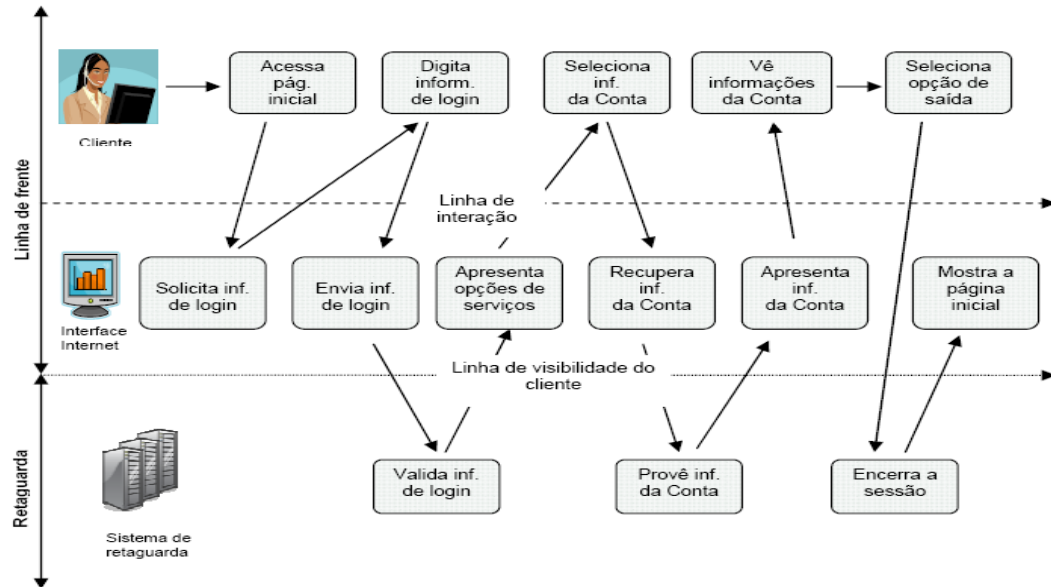
Por outro lado, o pessoal de TI precisa aprender a interagir com os usuários para entender suas necessidades de informação, sem necessariamente enfatizar o estado da arte da tecnologia. Os componentes tecnológicos e a relação do usuário com a tecnologia devem ser minimizados, direcionando-se o foco para o atendimento dos processos e tarefas (RAGOWSKY; LICKER; GEFEN, 2008).

Contudo, na virada do século vinte e um, automação, especialização e uma espiral sem fim de aumento de eficiência resultaram em economias modernas com uma produtividade jamais vista na era industrial. Globalização e virtualização tornaram-se direcionadores chave da vida econômica. A TI teve um papel fundamental em tudo isso, seja controlando processos de produção e cadeias de suprimento ou criando conexões em tempo real entre mercados. As empresas modernas são completamente dependentes de sua TI e, conseqüentemente, a TI atual é movida pela mesma dinâmica que as próprias empresas.

Alguns teóricos propõem uma linha de visibilidade que separa as operações de linha de frente (*front-stage*), que são visíveis para o cliente, das operações de retaguarda (*back-stage*), que o cliente não pode ver. Essa linha de visibilidade, embora não apareça nos diagramas de atividades, é muito importante para o projeto de experimento de serviços, uma vez que separa o componente visível do sistema viabilizado pela tecnologia (sistema interativo) do componente invisível do sistema (PATRÍCIO; FISK; CUNHA, 2008).

A Figura 2 apresenta um diagrama de serviços com a linha de visibilidade e a linha de interação, sendo que esta última delimita o contato do cliente com o sistema de serviços.

Silva et al. (2001) apontam que é preciso transformar a gestão de TI em gestão de serviços. As organizações devem prestar serviços de TI, e não se deter apenas nas questões ligadas à tecnologia. É muito frequente encontrarem-se, para produtos e serviços de tecnologia, processos de avaliação que enfatizam apenas o lado tecnológico.



**Figura 2 - Diagrama de Serviço de Auto-atendimento**  
 Fonte: Adaptado de Patrício, Fisk e Cunha,( 2008, p.319).

Grönroos (2003, p.5) “alerta para essa situação e lembra que, quanto mais uma empresa for voltada para a tecnologia, maior tende a ser esse risco”. Portanto, os serviços de TI são variados e, para serem efetivos, requerem foco gerencial diferenciado.

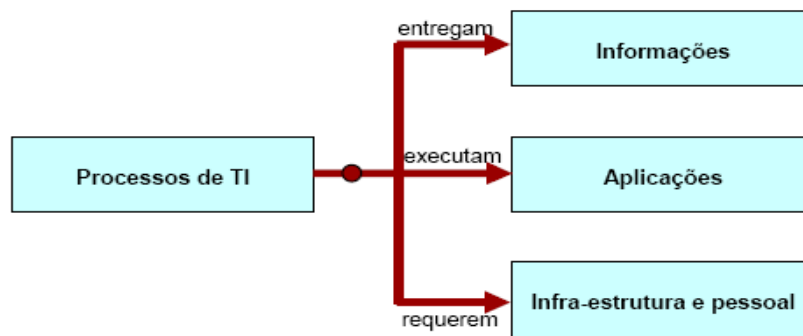
Notadamente, o termo infra-estrutura de TI usualmente refere-se a uma ampla gama de elementos associados à rede de computadores, centros de processamentos de dados e recursos de telecomunicações. Entretanto, existe um conjunto de componentes tangíveis dos serviços de TI que são mais claramente percebidos pelos usuários: equipamentos, acessórios e aplicativos de microinformática disponibilizados por TI e todas as facilidades associadas à sua utilização, tais como o acesso direto ou remoto a redes e aplicativos e os procedimentos de segurança utilizados. (SILVA, 2001).

Diante disso, “a infra-estrutura de TI merece atenção tanto das comunidades práticas como acadêmicas. Isso pode ser evidenciado pelo número de estudos relacionados aos variados aspectos da infra-estrutura de TI: proteção contra ameaças internas e externas” (LUKASIK; GREENBERG; GOODMAN, 1998, p.136), “gerenciamento da infraestrutura em conjunto com os processos” (CIBORRA; HANSETH, 1998, p.263), “os aspectos relacionais (invisíveis) da infra-estrutura de TI” (STAR, 1999, p.377), “flexibilidade para suportar mudanças no negócio”(CHUNG et al., 2005,p.26), o “sistema nervoso” da organização (STRNADL, 2006,p.72) e a administração do crescimento em larga escala.

Ademais, a maior parte das organizações de TI foi criada, originalmente, para gerenciar uma infra-estrutura baseada num computador central (mainframe). Com o tempo,

essas organizações testemunharam uma transição para infra-estruturas descentralizadas que tinham interfaces com intranets e a Internet. Adicionalmente, essas infra-estruturas passaram a usar programas mais sofisticados que independiam da plataforma básica de hardware e software. Gerenciar esses sistemas demandou um conjunto de capacidades organizacionais que a maior parte dos departamentos de TI não possuía (PRAHALAD; KRISHNAN, 1999).

A infra-estrutura é definida como sendo a tecnologia e os meios (hardware, sistemas operacionais, sistemas de bancos de dados, redes, mais o ambiente que hospeda e suporta esses elementos) que viabilizam o processamento das aplicações. Aplicações, por sua vez, são os sistemas e procedimentos automatizados do cliente que processam as informações. A Figura 3 apresenta o relacionamento desses recursos numa arquitetura corporativa de TI.

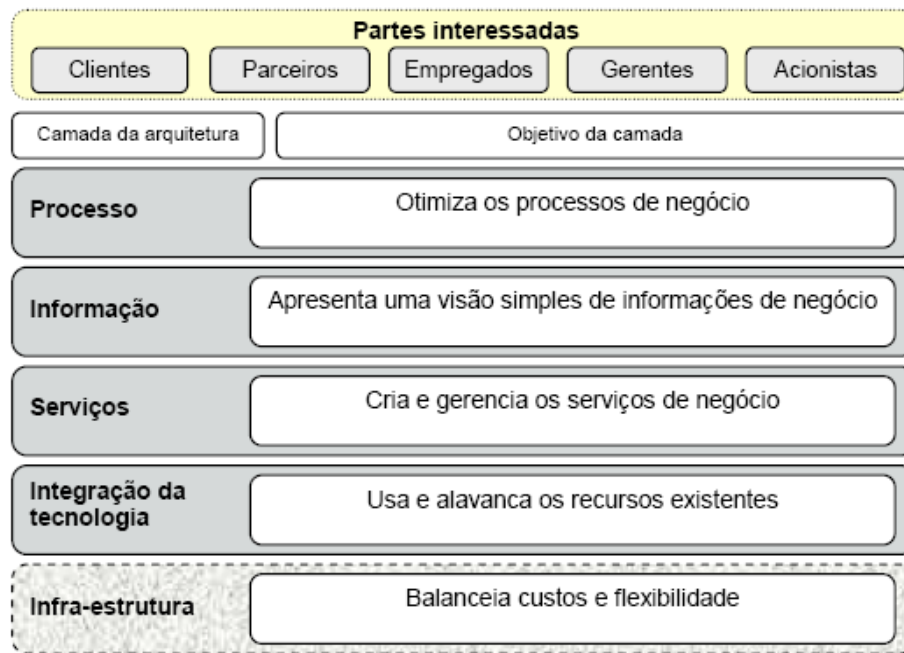


**Figura 3 - Arquitetura corporativa para TI**  
 Fonte: Adaptado de ITGI (2009)

Uma estrutura de TI adequada e flexível é fundamental para responder às necessidades de produção de bens e serviços personalizados em larga escala num ambiente de negócios em constante mudança (CHUNG et al., 2005). A vantagem competitiva depende da natureza e sofisticação dos softwares de aplicação, mas também da infra-estrutura de informação da empresa – seus bancos de dados, sistemas operacionais e hardware. (PRAHALAD; KRISHNAN, 1999).

O sucesso das empresas atuais, medido em termos de crescimento de faturamento e lucro, é altamente dependente da capacidade das funções de TI. Mais ainda, os sistemas de informação e a infra-estrutura de TI evoluíram para uma “fábrica de TI”, ou “sistema nervoso”, inseparavelmente entrelaçados com os processos de negócio que suportam (STRNADL, 2006). Tudo isso é demonstrado na Figura 4 sobre a arquitetura de TI que ligam em um único processo; tecnologia, serviços, informações e processos.





**Figura 4 - Arquitetura de Serviços de TI**  
 Fonte: Adaptado de Strnadl,( 2006, p.76).

Entretanto, um elemento crucial na infra-estrutura, com reflexo na qualidade dos serviços, é a longevidade da plataforma tecnológica. Plataforma é a tecnologia central sobre a qual múltiplas aplicações são desenvolvidas. Um exemplo é o sistema operacional Microsoft Windows. A longevidade da plataforma tecnológica é crucial para a qualidade do software em uma infra-estrutura, pois quanto mais tempo a plataforma existir, mais familiaridade os usuários terão com ela e mais aplicações serão desenvolvidas à sua volta. (PRAHALAD; KRISHNAN, 1999).

Já para Star (1999, p.378), “infra-estrutura é um conceito relacional, em oposição a meramente uma “coisa” onde um serviço é executado. Entre outras características, a infra-estrutura é invisível e incrustada nas organizações. É alguma coisa sobre a qual não se pensa até que falhe”.

Portanto, essas propriedades da infra-estrutura tornam-se complicadas quando se analisa aqueles que estão totalmente inseridos nela ou aqueles que não estão bem atendidos por uma infra-estrutura particular.

## 2.6 FERRAMENTAS EM SERVIÇO ENXUTO

Algumas ferramentas utilizadas para melhorar a produtividade na manufatura podem ser adaptadas e aplicadas na melhoria da produção de serviços, apesar destes se caracterizarem pela intangibilidade. Para a implantação e manutenção do sistema de produção enxuta em serviços, serão apresentadas a seguir algumas ferramentas.

### 2.6.1 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuike)

Conforme descrito por Womack e Jones (1998), o Sistema Toyota de Produção foi desenvolvido para resolver problemas de alta variação nos processos, eliminação dos desperdícios e redução dos custos operacionais. Lima e Lima (2006) defendem que os conceitos do *Lean Administrativo* seguem os mesmos princípios do STP, ou seja, a abordagem para este ambiente não poderia ser diferente, uma vez que também desenvolvem produtos que geram desperdícios através da prestação de serviços.

As empresas prestadoras de serviços também devem se adequar às modernas formas de gerenciar seus negócios para eliminar os desperdícios, reduzir custos e atender seus clientes com qualidade, eficácia e respostas rápidas (LIMA; LIMA, 2006).

Estes autores ainda afirmam que os cinco sentidos, ferramenta do Sistema Toyota de Produção, são a porta de entrada de uma eficaz implementação do *Lean Administrativo* e da Gestão da Qualidade Total. Este fato é percebido pelo grande envolvimento dos funcionários e pela motivação dos membros da equipe de melhoria, uma vez que os resultados são rápidos e de fácil visualização.

A ferramenta dos 5S é amplamente utilizada no ambiente produtivo. Lima e Lima (2006) afirmam que o 5S é um procedimento que organiza os locais de trabalho ou departamentos, cujo objetivo é aumentar a eficiência do sistema, tornando o local de trabalho arrumado, ordenado e acessível, gerando um impacto visual drástico, e também aumentando o orgulho e a moral da equipe. Na verdade a essência dos 5S é mudar atitudes e comportamento.

Sua prática contínua e insistente leva, inevitavelmente, a uma mudança interior das pessoas, o que resultará em uma disposição mental para a prática de um programa, onde os resultados são de médio ou longo prazo. O 5S é então um processo educativo que possibilita a

mudança comportamental e cultural das pessoas na organização. A implementação da filosofia 5S deve ser adaptada às características e necessidades de cada empresa, não devendo conflitar com a cultura local. O objetivo a ser atingido deverá ser claro e entendido pelo grupo de trabalho. Dentre os benefícios da implantação podem ser citados a eliminação de desperdícios, redução de riscos de acidente de trabalho, redução do tempo de respostas aos clientes do setor, redução e melhoria do índice e do giro de estoque de materiais, entre outras vantagens.

Seguem abaixo os significados dos 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), preparados por Turati (2007), Lima e Lima (2006) e Tapping e Shuker(2003): **Seiri**(Senso de utilização): Significa basicamente separar o útil do inútil; consiste na seleção de materiais desnecessários e que devem ser descartados após criteriosa avaliação de sua utilização. **Seiton** (Senso de arrumação): Significa separar e arrumar tudo de forma que qualquer pessoa possa facilmente localizar; consiste do processo de ordenação, arrumação e organização da área de trabalho, com identificação (padronização) dos locais certos para cada material utilizado. **Seiso** (Senso de limpeza): Significa manter o ambiente de trabalho limpo; consiste em estabelecer um cronograma de limpeza e manutenção do ambiente, eliminando causas de desordem. **Seiketsu** (Senso de saúde e higiene): Significa manter o ambiente de trabalho favorável à saúde e higiene; consiste em definir e padronizar os processos de trabalho, abordando a qualidade de vida do usuário do processo, eliminando condições inseguras. **Shitsuke** (Senso de autodisciplina): Significa tornar as atitudes do 5S em hábitos; consiste na preparação para o autogerenciamento, autodisciplina para manutenção da ordem.

Segundo os autores estudados, a aplicação da ferramenta do 5S promove redução de tempo gasto com atividades que não agregam valor, permite que se ordene e organize o ambiente de trabalho, além de constatar que a aplicação da ferramenta em ambiente público-administrativo pressupõe que o ambiente seja preparado e que as pessoas estejam motivadas para as mudanças advindas da implementação desta ferramenta.

### 2.6.2 Metodologia *Kaizen* .

Melhoria contínua é o significado da palavra *Kaizen*, de origem japonesa. “Hoje melhor do que ontem, amanhã melhor do que hoje!”, considerada por muitos uma filosofia que atua no aspecto pessoal, familiar, social ou no trabalho. De forma geral, a metodologia

*Kaizen* visa ao aprimoramento não só da empresa, como também de seus colaboradores. Esse aprimoramento deve acontecer de forma contínua e gradual.

Com a implementação do método, espera-se o aperfeiçoamento das pessoas e dos processos na organização. Esse método tem por características o baixo custo e o tempo reduzido de implementação.

Rico (2007) descreve o Escritório *Kaizen* como uma filosofia de liderança, uma metodologia de gerenciamento e um conjunto de ferramentas unidos em apenas uma metodologia.

Essa metodologia classifica os desperdícios como os causadores dos custos elevados, dos atrasos, dos problemas de qualidade e de insatisfação do cliente. Os desperdícios podem ser classificados da seguinte forma:

- a) **desperdícios das pessoas** (engloba alinhamento de objetivos, atribuições, espera, movimento e processamentos inadequados);
- b) **desperdícios dos processos** (engloba controle, variabilidade, alterações, estratégias,
- d) **confiabilidade**, padronização, subotimização, agenda mal utilizada, processos informais, fluxo irregular, checagens desnecessárias e esforços despendidos devido a erros);
- e) **desperdícios da informação** (engloba traduções, informações perdidas, falta de integração, irrelevância, inexatidão, ou seja, esforço para criar informações incorretas);
- f) **desperdícios em ativo** (engloba desperdícios em inventários inadequados, processos secundários ativos subutilizados e transporte desnecessários);
- g) **desperdícios da liderança** (engloba desperdícios como falta de foco, estrutura, disciplina, responsabilidade, domínio).

O Escritório *Kaizen* é responsável pela mudança de ações em ambientes administrativos e exige que sejam trabalhados os desperdícios do dia a dia priorizando a melhora do fluxo de trabalho.

Francischini, Miyake e Giannini (2006) discutiram a viabilidade da utilização dos conceitos de *lean production* no âmbito de operações de serviços. Realizaram estudos de caso observando os desperdícios sob a ótica dos clientes e procuraram mostrar a adequação e a aplicação das ferramentas do LP na redução destes. A figura 5 apresenta algumas ferramentas de LP utilizadas por esses autores aplicadas em sistemas de serviços.

Ferramenta	Descrição
Pré-processamento	Atividades realizadas pelo operador ou por equipamentos com o objetivo de reduzir o tempo de processo total.
Setup rápido	Atividades que permitem troca rápida do tipo de serviço oferecido.
Operador polivalente	Operador capacitado a desempenhar diversos tipos de atividades da prestação de serviço.
Organização celular	Organização da produção do serviço em grupos de atividades que possuem afinidades com o intuito de facilitar a troca de informações e suporte.
<i>Poka-yoke</i> para operadores	Prevenção de falhas em atividades realizadas pelos prestadores do serviço.
<i>Poka-yoke</i> para clientes	Prevenção de falhas em atividades de co-produção realizadas pelos clientes.
Automação	Desenvolvimento de funções em equipamentos e sistemas de informações que operem de forma autônoma.
Padronização	Definição de procedimentos de trabalho padrão.
Autocontrole	Responsabilidade de autoinspeção com foco na qualidade e na autonomia para resolver anomalias.

**Figura 5 - Ferramentas de LP.**

Fonte: adaptado de FRANCISCHINI; MIYAKE; GIANNINI (2006)

### 2.6.3 Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) :

O Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), ou Value Stream Mapping, em inglês, pode ser uma poderosa ferramenta (MANOS, 2006), que combina o processamento de materiais com o fluxo de informações. O MFV permite a uma organização planejar, implementar e melhorar sua jornada Lean. Permite ainda que os usuários criem um sólido plano de implementação com a maioria de seus recursos disponíveis. Por meio desse mapeamento é possível representar todas as etapas do processo produtivo, de modo que seja permitida a compreensão da agregação de valor e a identificação dos desperdícios. Diversas organizações utilizam o MFV como plataforma de lançamento para começar a identificar e a melhorar seus processos. Mudanças organizacionais são promovidas no processo de atividades não essenciais que não agregam valor sem perda de tempo e recursos.

O MFV, como é conhecido hoje, deriva do diagrama de fluxo de materiais e informações da Toyota Motor Company na sua forma mais básica e mostra as etapas do processo da entrada à saída (MANOS, 2006). Compreender o alcance do Fluxo de Valor em análise é um marco importante para iniciar o mapeamento. Neste exercício busca-se encontrar o ponto em que o valor é realmente adicionado ao produto ou serviço, alterando a forma de mercado ou a função para atender às necessidades do cliente. Ele pode ser encarado como o

responsável por identificar se a empresa ou instituição não está agregando valor ao produto ou serviço, e caso isso aconteça provavelmente estará acrescentando muda (palavra do japonês para desperdício). Rother e Shook (2002) afirmam que na preparação do Mapeamento do Fluxo de Valor devem ser seguidas as quatro etapas mostradas na Figura 7, sendo o principal foco o desenho do estado futuro. Este, por sua vez, trará a representação com as melhorias planejadas e implementadas e as tarefas indesejadas, eliminadas.



**Figura 6 – Etapas Iniciais do MFV.**  
**Fonte: ROTHER; SHOOK (2002)**

A melhor maneira de criar um MFV é conseguir a participação de toda a equipe funcional, incluindo a gerência e todos os membros da cadeia produtiva da organização. O Mapeamento do Fluxo de Valor contribui significativamente para as tomadas de decisões sobre o fluxo apresentado, tornando-o mais lógico e simples, abordando os conceitos e as técnicas enxutas como um todo e não apenas como partes isoladas, concentrando-se na identificação e na eliminação dos desperdícios e de suas fontes geradoras. O MFV permite representar visualmente todas as etapas envolvidas no fluxo de material e informação, à medida que o produto segue o fluxo total, auxiliando na compreensão da agregação de valor.

## 2.7 LEAN

A origem do conceito *LEAN* foi notória a partir de resultados de estudos que foram apresentados por Womach, Jones e Ross (1992), no livro “A máquina que mudou o mundo”. Entretanto, a palavra *Lean* foi sugerida devido à constatação que a indústria japonesa estava tendo na utilização de recursos de produção e serviços de forma mais especializada do que nas indústrias ocidentais, caracterizadas pela produção em massa.

Contudo, o conceito foi evoluindo de maneira progressiva e eficaz. Mas, em decorrência da aplicação dessa nova metodologia de serviços em muitas empresas no mundo, surge a denominação do term *Lean Production*, ou seja, “Produção Enxuta” foi cunhado originalmente por John Krafzig (apud DAHGAARD; DAHLGAARD-PARK, 2006, p.269), pesquisador do IMVP (*International Motor Vehicle Program*), a partir de um estudo de cinco anos do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) sobre a indústria automobilística mundial.

Entretanto, o principal objetivo do *Lean* é a completa eliminação de perdas para alcançar vantagens competitivas. Sendo que a princípio o foco dos primeiros estudos da produção enxuta tenha sido na indústria automobilística, os mesmos pesquisadores que difundiam os principais conceitos da produção enxuta afirmaram que eles se aplicam igualmente a qualquer indústria e empresas de serviços. (WOMACK; JONES,1994).

Ainda conforme Womack e Jones (1994, p.91) “a aplicação dos conceitos *Lean* a atividades isoladas não era o fim do caminho, mas caracterizam a *Lean Enterprise*, ou seja ‘Empresa Enxuta’”. A partir de então desse modelo de organização que a união de atividades de criação de valores dá a origem ao que chamaram de fluxo de valor, o qual é capaz de elevar dramaticamente o desempenho da empresa. Então, anos mais tarde, Womack (2005) apresentou o conceito de *Lean Consumption* (Consumo Enxuto), que fomenta atitudes simples, mas de vital importância para o resultado da organização, que se resume em resolver o problema do cliente completamente e da primeira vez, não desperdiçar o tempo do cliente, fornece exatamente o que o cliente quer, onde e quando ele queira (processo conhecido com *Just in Time* para serviços) e agregar continuamente soluções para reduzir o gasto de tempo do cliente.

Ademais para Womack e Jones (1998, p.77)“atribuiu-se ao *Lean* uma nova definição que consistia precisamente em conceituar valor em termos específicos, com capacidades específicas, oferecidas a preços específicos através do diálogo com clientes específicos”. Sobre este ponto de vista teórico o valor definido pode ser entendido com a capacidade oferecida a um cliente no momento certo, a um preço adequado.

Para Hines, Holweg e Rich (2004, p.994),

(...) valor é criado se os desperdícios internos são reduzidos, através da redução das atividades que geram desperdício e dos custos decorrentes. O valor também é aumentado quando facilidades adicionais são oferecidas ao cliente. A relação entre valor e custo é mostrada juntamente como produtos e serviços que podem ser representados em relação à oferta relativa de

custo-valor para o cliente. O equilíbrio custo-valor denota a situação onde o produto provê exatamente o valor que o cliente está disposto a pagar e o seu custo.

Enfim, um dos grandes propósitos do *Lean* é evitar desperdícios e oferecer ao cliente ofertas que o satisfaçam dentro da relação custo-benefício-qualidade-prazo, que visa atender as necessidades dos clientes somados com a eficiência da empresa na produção de produtos ou serviços.

### 2.7.1 *LEAN* Six Sigma

De acordo com Campos (2003, p.21) “o Sigma é a 18º letra do alfabeto grego, usada estatisticamente com uma medida de variação de uma população”. Este autor descreve, que o Sigma é usado para medir as variações de um determinado processo, conhecidas como “desvio padrão” sendo considerada uma das maiores inimigas da qualidade. Pyzdek (2003) destaca que o conceito de *Six Sigma* foi desenvolvido pela empresa Motorola em 1987 e se difundiu para as empresas de grande porte como General Electric, Allied Signal e Citibank. A empresa (Motorola) estava seriamente ameaçada pelas concorrentes japoneses e seus executivos se propuseram reduzir a variação de processos.

A invenção foi motivada pelo alto custo da má qualidade descoberto na Motorola. Uma grande parte da produção não atendia as exigências dos clientes. Isso levou aos altos índices de sucata, retrabalhos, serviço de campo e devoluções. Devido a estes problemas, os engenheiros da Motorola desenvolveram o conceito de *Six Sigma*, elevando o padrão de qualidade para menos de 3,4 defeitos por milhão (PANDE et al., 2000).

Segundo Campos (2003, p.4) “*Six Sigma* é uma estratégia gerencial de mudança que envolve toda a organização, pois estabelece um alvo desafiador para acelerar o aprimoramento de processos, produtos e serviços, que deve ser compartilhado e perseguido por todos”.

Para Lefcovick (2005) o *Six Sigma* é uma forma mais inteligente de dirigir um negócio, utilizando as manifestações dos clientes através de informações e dados para impulsionar melhor o resultado. Wilson (2000, p. 148) cita que “o *Six Sigma* são muitas coisas: um *benckmark*, uma meta, uma medida, uma filosofia, uma estatística, uma estratégia, um valor e uma visão”.



Então, é importante ressaltar que o *LEAN Six Sigma* tem sido nestes últimos anos uma ferramenta de gestão de qualidade que conduz a organização na busca contínua por melhores resultados, eliminando falhas, defeitos e erros tanto nos produtos quanto nos serviços.

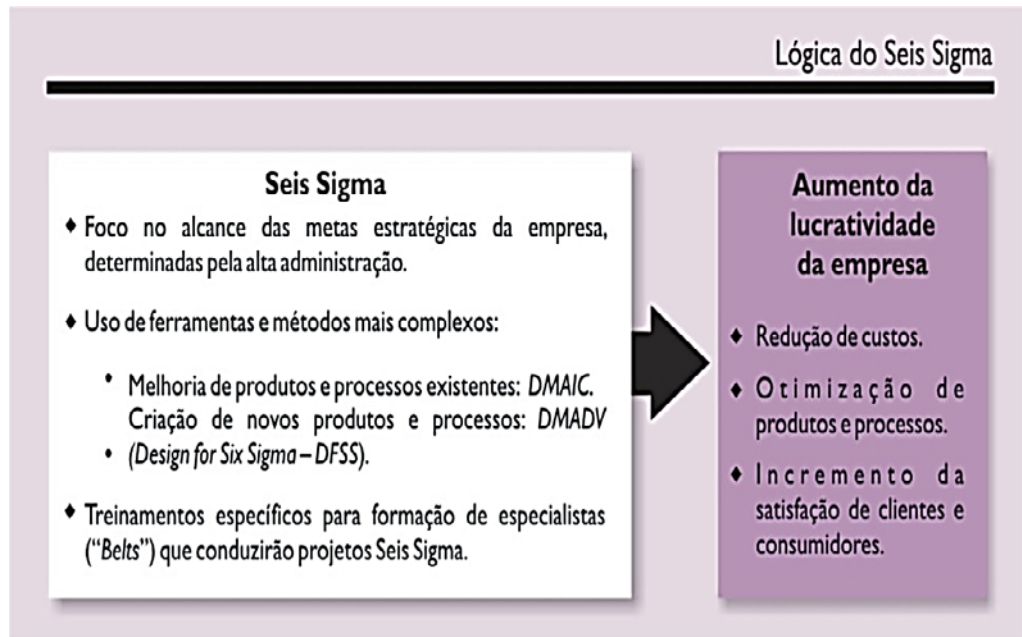
Para Werkema (2000, p.3) o *Six Sigma*<sup>1</sup> “é uma estratégia gerencial disciplinada e altamente quantitativa, que tem como objetivo aumentar expressivamente a performance e a lucratividade das empresas, por meio da melhoria da qualidade de produtos e processos e do aumento da satisfação de clientes e consumidores”.

No entanto, a aplicação do *Six Sigma*, conforme Campos (2003) possibilita ganhos financeiros, demonstrando dados sobre o desempenho da indústria americana, que na média opera no nível de 3 a 4 sigma, o que custa em torno de 15% a 30% de seu faturamento em desperdício como inspeções, testes, retrabalhos, sucata, desgaste da imagem e perda de clientes.

Percebe-se que ao trabalhar com a ferramenta *Six Sigma* os custos citados acima são totalmente eliminados. Pois o *Six Sigma* tende a trazer para as organizações e empresas de serviços em TI resultados satisfatórios e ganhos crescente na aplicação de sua metodologia.

Por outro lado, a medida sigma é utilizada para observar que tão bem ou mal operam os processos e dar a todos uma maneira comum de expressar tal medida. Werkema (2000). Mas, Pyzdek (2003,p.34) afirma que “a maioria das empresas opera no nível “3,3- Sigma”, o que equivale a 35 mil defeitos por milhão de oportunidades”.Do ponto de vista dos autores pode se dizer que o primeiro passo para calcular o nível sigma é entender o que esperam os clientes, pois se uma empresa que viola as exigências importantes dos clientes, gera defeitos, reclamações e custos.

---



**Figura 6 - Lógica do Six Sigmas.**  
**Fonte: Werkema (2002, p.8)**

Já para Wilson (2000, p.238), “o *Six Sigma* é medido coletando dados e convertendo-os em várias formas: na média e desvio padrão de determinada característica, defeitos, erros ou falhas, ppm (partes por milhão), dpm (defeito por milhão) entre outras medidas”.

Conforme Campos (2003, p.46) “a medida ppm estima o número de unidades defeituosas em um milhão e é aplicada para produtos defeituosos, partes, defeitos e erros”. É claro que não é necessário produzir ou executar 1 milhão de partes, esta é simplesmente uma base para fins de cálculos. Por outro lado, os benefícios adquiridos com o alcance do *Six Sigma* buscam atender e superar as expectativas dos clientes. *Six Sigma* representa “mudança na cultura; estabelecimento de uma linguagem e métodos comuns para melhorias; simplificação de processos; redução de defeitos; redução de reparos no produto; redução de erros; melhorias no tempo de ciclo; melhorias de base; melhorias de mercado” (WILSON, 2000, p. 240). Segundo Campos (2003, p. 4) “a grande vantagem do *Six Sigma* é o estabelecimento de um alvo extremamente desafiador e a integração das pessoas no esforço de aprimoramento”.

Ainda segundo Campos (2003, p.5) complementa que “para alcançar o objetivo do *Seis Sigma* utiliza-se estratégia baseada na inter-relação existente entre o projeto de um produto, sua fabricação, sua qualidade final e sua confiabilidade e defeitos”. Tal como falhas em tudo o que é feito no processo de entrega de um produto a um cliente e o grau de

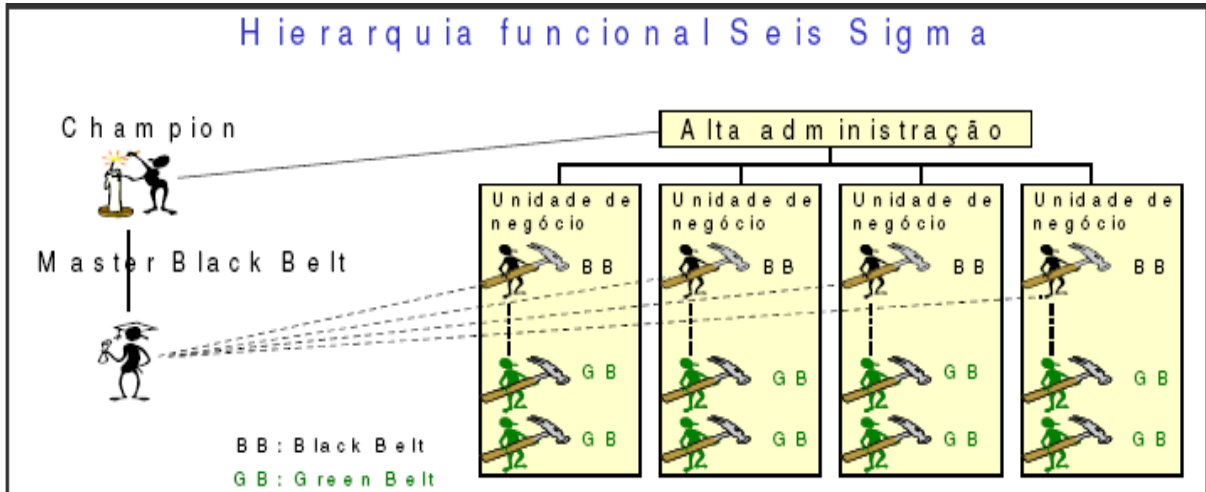
influência que eles possam ter sobre a satisfação do mesmo. Contudo, Rotondaro (2002, p.18) diz que,

Para implementação do *Six Sigma* é necessário a formação de umas equipes com funções específicas e treinadas na gestão de projetos. A nomenclatura da equipe *Six Sigma*, descrita por estar baseada na graduação utilizada nas artes marciais: faixas-brancas, faixas-amarelas, faixas-verdes e faixas-pretas. Assim como no Judô, são usadas as faixas, na metodologia *Seis Sigma* são utilizadas as cores para indicar os graus de desenvolvimento e funções na elaboração e aplicação de projeto.

Werkema (2000, p.65) utiliza o seguinte padrão de cores:

*White Belts* (faixa-brancas), são profissionais treinados nos fundamentos do *Six Sigma* para que possam dar suporte aos *Black Belts* e *Green Belts* na implementação dos projetos. Os *Yellow Belts* (faixas-amarelas) são profissionais com treinamento mais avançado em estatística e gerenciamento de projetos e podem desenvolver projetos em equipe, usando a metodologia. *Green Belts* (faixas-verdes), são profissionais que participam das equipes lideradas pelos *Black Belts* na condução dos projetos *Six Sigmas*. *Black Belts* (faixa-pretas), aqueles que lideram equipes na condução dos projetos *Six Sigma* e que alcançam maior visibilidade na estrutura do programa. Os *Black Belts* devem possuir o seguinte perfil: iniciativa, entusiasmo, habilidades de relacionamento interpessoal e comunicação, motivação para alcançar os resultados e efetuar mudanças, influência no setor onde atuam, habilidade para trabalhar em equipe e excelentes conhecimentos técnicos de sua área de trabalho.

A Figura 8 abaixo ilustra essa estrutura.



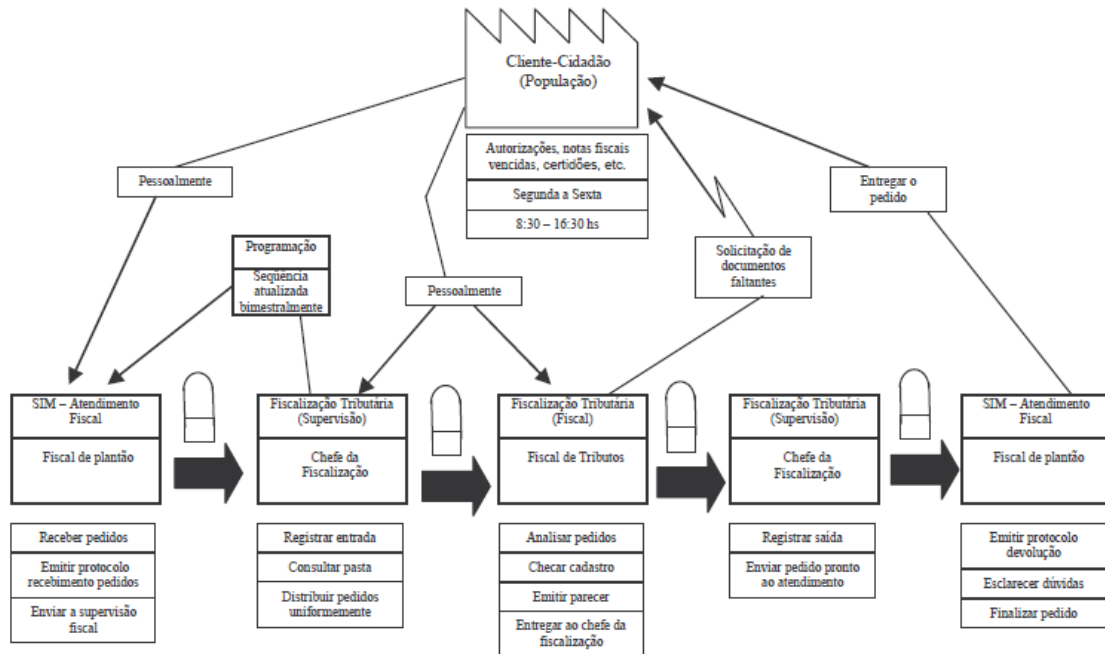
**Figura 8 -Hierarquia funcional do Six Sigma.**  
**Fonte: Werkema (2000, p.66).**

### 3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### 3.1 Mapa do Fluxo de Valor (Receita Federal)

##### 3.1.1 Situação Atual

Com as informações coletadas no diagnóstico da situação atual, realizou-se a construção do mapa do fluxo de valor da situação atual do procedimento de atendimento fiscal (figura 9).



**Figura 9 –Mapeamento Fluxo de Valor Atual.**  
**Fonte: ENEGEP (2006).**

Observando o mapa da situação atual, verificou-se que existiam 5 etapas na execução deste procedimento. Quando o pedido era colocado ao fiscal de plantão, este tramitava por outras esferas administrativas até retornar ao ponto inicial. A tramitação dos documentos e os controles necessários consumiam um tempo significativo, já que para sair de um setor e entrar em outro é necessário registrar todos os documentos.

O fiscal de plantão não possuía autonomia para a liberação ou bloqueio dos pedidos no ato em que eram realizados. Não possuía também um nivelamento no horário do almoço (somente um fiscal estava designado neste horário) e a escala necessitava ser constantemente atualizada. Outra constatação era as filas (estoques) de documentos e informações existentes entre cada etapa, o que revelava uma grande fonte de desperdício neste processo.

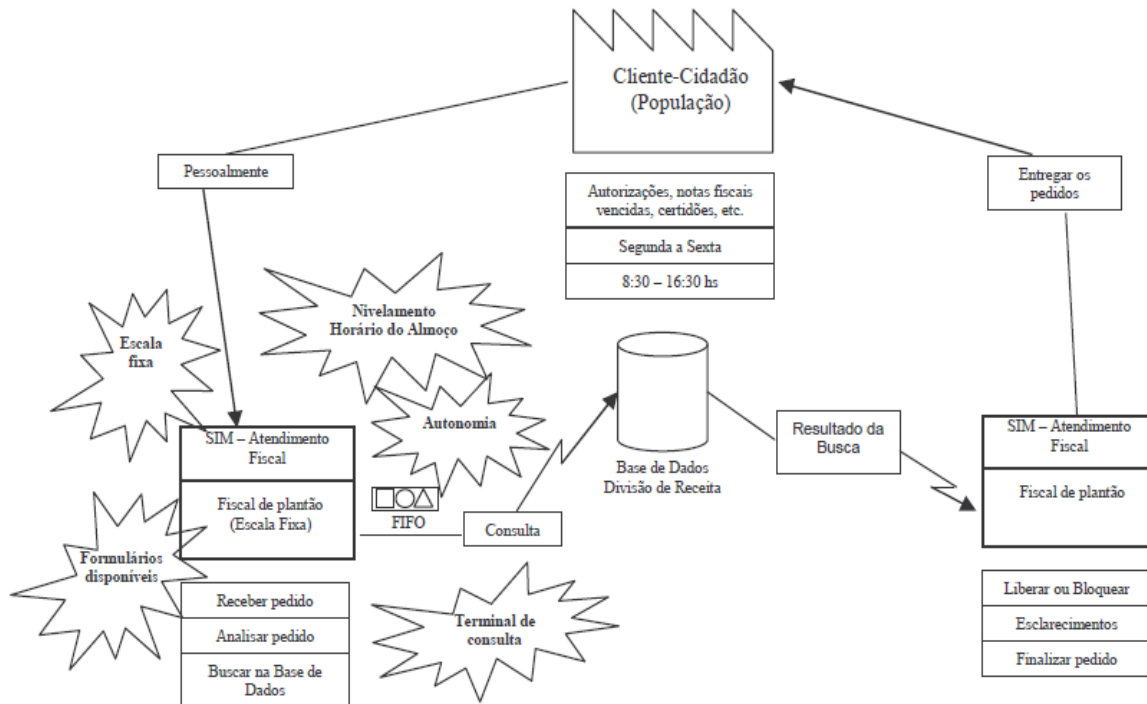
Cabe destacar ainda que nos mapas do fluxo de valor para o procedimento de atendimento fiscal estão omitidas as linhas do tempo (*lead times*) para as atividades intermediárias. Para a análise quantitativa foi considerado o *lead time* total, ou seja, o tempo necessário para ocorrer o processamento do pedido, desde a sua entrada (solicitação) até a sua saída (entrega). Assim, para efeito comparativo do mapa de estado atual e futuro, foi possível quantificar a redução total de tempo utilizando essa métrica *lean*.

### 3.1.2 Situação Futura

Através da análise do mapa atual, foi verificado que havia atividades que não agregavam valor, como esperas entre setores (fiscal de plantão - chefe da fiscalização), transportes desnecessários e controle excessivo de documentos relativo aos pedidos. Norteados pelos conceitos da produção enxuta e os oito passos propostos por Tapping e Shuker (2003), o mapa da situação futura foi construído. Tomou-se o devido cuidado de analisar a existência de entraves legais para a proposição do cenário futuro. Neste aspecto é importante ressaltar que todas as alterações propostas têm cobertura legal. Diante deste cenário, as propostas mais relevantes para a elaboração do mapa da situação futura foram:

- Dar mais autonomia ao fiscal de plantão. Desse modo ele pode liberar ou bloquear os pedidos no ato de sua solicitação;
- Estabelecimento de escala fixa para as semanas do plantão fiscal. Todos os nomes dos fiscais foram colocados em uma lista ordenada alfabeticamente. Quando a semana terminava para o fiscal que estava na última posição da lista, na semana seguinte iniciava e com o nome no topo da lista;
- Todos os documentos, formulários e um terminal de consulta foram disponibilizados ao fiscal de plantão;
- Participação de todos os fiscais na escala do horário de almoço. A forma de organização foi a mesma utilizada na escala fixa.

Com as propostas de melhoria reunidas, o mapa para a situação futura foi gerado (figura 10):



**Figura 10 –Mapeamento Fluxo de Valor Futuro.**  
**Fonte: ENEGEP (2006).**

### 3.2 Aplicação *LEAN Six Sigma* (Área de Saúde).

#### **Implementação do Seis-Sigma no Hospital da Cruz Vermelha de Beverwijk na Holanda** (Heuvel, Does, e Bisgaard 2005)

Em 2002, este Hospital com cerca de 400 camas, 930 colaboradores, e um orçamento de 70 milhões de euros. Após alguns com iniciativas de melhoria de Qualidade, a Gestão do hospital reconheceu uma quebra no controlo da efetividade dos seus projetos. Concluiu assim que, entre outros motivos, os projetos estavam desalinhados com os objetivos estratégicos da organização, não era possível avaliar a relevância e impacto dos projetos de forma padronizada, e que a decisão de desenvolver iniciativas não tinha base objetiva.

Face a esta situação, iniciou-se a implementação do Seis-Sigma com uma organização de Consultoria. O primeiro passo foi assim a atribuição de funções aos colaboradores. Daqui partiu-se para a resolução dos seguintes problemas:

- Redução da estada de doentes da doença pulmonar obstrutiva crônica: estes doentes eram admitidos no Serviço de Medicina Interna e no Serviço de Pneumologia, constatando-se que a estada nesta última era dois dias mais curta. Assim, aumentaram se as camas no Serviço de Pneumologia que passou a receber todos os doentes da

referida patologia. No final do ano pouparam-se 35 mil euros.

- Redução dos erros nas facturas: constatara-se erros em facturas de empresas contratadas, seguradores e doentes com prejuízo para o hospital. Criou-se então uma factura padrão obrigatória que conduziu ao todo a praticamente 200 mil euros de poupados nesse ano.

- Revisão dos termos de pagamento dos fornecedores: a uniformização das políticas de pagamentos permitiu poupar 30 mil euros.

- Internamento de crianças na Pediatria: constatou-se que se os pais permanecessem com

as crianças durante a noite, a duração da estada era reduzida. Foram então tomadas medidas nesse sentido, e, com a ajuda das seguradoras que pagaram custos extra da estada, no final conseguiu-se poupar cerca de 25 mil euros ano.

- Redução de doentes com antibióticos intravenosos: institui-se um procedimento na gestão do uso de antibiótico que permitiu poupanças na ordem dos 20 mil euros.

No final, além das verbas poupadas, estava instituído uma abordagem eficaz, para satisfação dos seus colaboradores.

### **Redução do atraso no início de cirurgias (Does et al. 2009)**

Um estudo entre 13 hospitais da Holanda e Bélgica mostrou que, por razões variadas, as cirurgias sofrem atrasos consistentes no seu início. Partindo deste problema, dois hospitais holandeses do referido estudo, o Hospital da Cruz Vermelha de Beverwijk já descrito e o Hospital Canisius Wilhemina em Nijmegen, este com mais de 600 camas e um orçamento anual

de cerca de 150 milhões de euros, aceitaram registrar os tempos de início da primeira cirurgia em cada dia, bem como a registrar os motivos desses atrasos. De referir apenas que no caso do segundo hospital o Seis-Sigma está presente desde 2005 e teve origem comum ao do Hospital da Cruz Vermelha de Beverwijk.

Após avaliação dos registos, foram medidos 2150 horas perdidas devido ao atraso de início de cirurgia com um custo associado de quase três milhões de euros. Além disso implicava reagendamento das cirurgias marcadas para o fim do dia.

A ação de melhoria passou assim pela reestruturação do processo, obrigando os doentes a comparecerem no hospital mais cedo e com medicação pré-cirúrgica tomada. Além disso, é ainda realizado um planeamento antecipado das anestésias.



Com estas medidas puderam poupar-se praticamente 400 mil euros, com uma clara melhoria do funcionamento do processo.

### **Melhoria de Processos no Sacred Heart Hospital no Wisconsin, Estados Unidos**

(Adrian 2011)

Este hospital pertence a uma rede de 13 hospitais, e tem recorrido ao Seis-Sigma e ao *Lean* desde 2002, altura em que a Gestão procurou caminhos para a redução de desperdício e satisfação dos doentes.

Num dos projetos levados a cabo em 2004, tinha-se como objetivo reduzir em 60% os desperdícios associados às bandejas de refeição, provocados essencialmente por pedidos de última hora de mudança de ementa. O sucesso desta ação conduziu assim a uma poupança de cerca de dez mil euros equivalente a um ano.

Um aspecto importante da implementação destas metodologias neste hospital é a vertente formativa relativa aos seus colaboradores. De forma a maximizar o recurso a estes métodos, tem sido dada formação, o que permite que os benefícios das metodologias sejam efetivamente enraizados conduzindo a uma mudança cultural dentro da organização, com reflexos ao nível da redução de custos.

### **Redução do tempo de espera para exames de Ressonância Magnética no Hospital Pediátrico de Akron (Ohio) nos Estados Unidos (Chand e Musitano 2011)**

Este Hospital emprega ao todo cerca de quatro mil pessoas e possui quase 300 camas, sendo um dos maiores hospitais pediátricos da sua região, sendo constituído por centros dispersos por várias localizações geográficas.

Em 2009, constatando que, depois de ter adquirido um novo aparelho de Ressonância Magnética, o volume de exames não cresceu suficientemente, e o tempo de espera para um exame era também excessivo, o hospital decidiu implementar a metodologia *Lean Seis-Sigma* com vista à resolução do problema descrito. Assim, após dois dias de eventos *Kaizen*, foram detectadas as fontes dos problemas: o agendamento e a autorização das seguradoras era o principal problema. Estes foram assim agilizados, assegurando a redução do tempo de espera entre o agendamento e todos os tipos de exame.

Ao todo, além da melhoria global do serviço, foi registrada uma poupança de quase um milhão de euros no ano seguinte.

### 3.3 5S ( INPE)

Exemplo e de implantação do 5S no INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Foi feita uma criteriosa avaliação de todo material estocado, com a participação dos responsáveis de cada laboratório específico. Com essa avaliação, foi possível selecionar os materiais que deveriam ser remanejados ou descartados. Estava concluído o primeiro senso de utilização (Seiri). As Figuras 11 e 12 mostram as melhorias implantadas.



**Figura 11 –Resultado 5S ANTES .**  
**Fonte: CEDOC (2010).**



**Figura 12 –Resultado 5S DEPOIS.**  
**Fonte: CEDOC (2010).**

A partir da seleção dos materiais, foi iniciado o senso de arrumação (Seiton). Basicamente, toda a área foi remodelada envolvendo mudanças funcionais, das pessoas e físicas. Ainda de acordo com os objetivos do senso de arrumação (Seiton), foi realizada uma ordenação, arrumação e organização da área de trabalho da Logística, providenciando identificação dos locais certos para cada material a ser armazenado.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi identificar os desperdícios encontrados no processo público-administrativos afim de reduzir os desperdícios (tempo de atendimento do cidadão) ao procurar os serviços públicos.

Diante da necessidade de documentar e melhorar o processo de atendimento aos clientes no ambiente público-administrativo, como também da possibilidade de aplicação das ferramentas enxutas, estabelece-se a aplicação do *Lean office*, ou seja, da metodologia enxuta no escritório.

Por fim a monografia trabalho ajudou a e conceituar o processo de melhoria de qualidade *Lean* como uma metodologia que está sendo cada vez mais usadas por empresas de grande porte, tais como IBM, Motorola, Toyota entre outras no cenário global. No entanto, o conceito *Lean* hoje é reconhecido com uma grande evolução nos processos de melhoria de qualidade e até mesmo como uma ferramenta gerencial de controle processo de tomada de decisão.

No entanto, além de ser uma grande evolução na gestão de processo de qualidade, o *Lean* atende os requisitos do PMBOK. Pois, o PMBOK além de formalizar diversos conceitos em gerenciamento de projetos como um conjunto de conhecimentos amplamente reconhecido como uma boa prática, aplicáveis no processo de melhoria de qualidade.

Contudo, as exigências a respeito da experiência de profissionais em gerenciamento de projetos do PMBOK são muito grandes. Sua aplicação é viável na metodologia *Lean* visando fazer um gerenciamento de projetos bem sucedidos e para capacitar adequadamente para quem vai gerenciar projetos.

Entretanto, o *Lean* possui um mecanismo eficiente para a redução de erros dentro da escala *Six Sigma* passar a ser contados 1,5 erros por milhão. Por esse fato, o *Lean* que dentro da abordagem *Six Sigmas* é adotado pelas grandes empresas de Tecnologia da Informação (TI) durante todo o processo, que geralmente funciona com uma cadeia suplementar, os qual busca exclusivamente oferece um produto/serviço que atenda as expectativas do cliente. O

maior objetivo da *Lean* é trazer satisfação ao cliente através de sua metodologia de processo de melhoria de qualidade.

## REFERÊNCIAS

AGOWSKY, ARIK, LICKER, PAUL e GEFEN, DAVID, **Funcional Maturidade Information Resource (FIRM)**, 3ª conferência ILAIS Mar 2008.

BITNER, MARY JO, STEPHEN W. BROWN, MICHAEL GOUL, SUSAN (2006), "**Serviços Ciência da viagem: Fundações, Progresso, Desafios**", da Universidade do Estado do Arizona documento de posição, apresentado na IBM Serviços Summit, Palisades NY, Outubro de 2006.

BOWEN, D. E.; YOUNGDAHL, W. E. Lean service: in defense of a production-line approach. **International Journal of Service Industry Management**, v. 9, n. 3, 1998.

BITNER, Mary J.; BROWN, Stephen W. The Evolution and Discovery of Services Science in Business Schools. **Communications of the ACM**, 49 (7), p. 73-78, 2006.

CAMPOS, Siqueira. (Apostila). **Seminário Gerencial Seis Sigma**, 2005. Joinville: Siqueira Campos Associados, 2003.

CHAND, D., e A. MUSITANO. 2011. «*Reducing Wait For Mri Exams Gives Akron Childrens Hospital Competit...*» ASQ, Abril Obtido Julho 31, 2011

CHERMONT, Gisele Salgado de. **A Qualidade na Gestão de Projetos de Sistemas de Informação**. (Tese de Doutorado pela COPPE/UFRJ) Rio de Janeiro, RJ. 2001. 162p

CHUNG, Sock H.; BYRD, Terry A.; LEWIS, Bruce R.; FORD, F. N. An Empirical Study of the Relationships Between IT Infrastructure Flexibility, Mass Customization, and Business Performance. **The DATABASE for Advances in Information Systems**, v. 36, n. 3, p. 26 a 44, summer 2005.

CIBORRA, Claudio U.; HANSETH, Ole. Toward a Contingency View of Infrastructure and Knowledge: An Exploratory Study. **International Conference on Information Systems**, Helsinki, Finland, p. 263 – 272, 1998.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CRUZ, Amaury Bordalho; FERNANDES, Elton; LIMA, Solange; ARAUJO, Renato S.B. de. Uma abordagem comparativa do gerenciamento da qualidade do projeto. XXVI ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE - 2006. Disponível em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR470319\\_7487.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR470319_7487.pdf). Acesso em 12/12/2011

DAHLGAARD, Jens J.; DAHLGAARD-PARK, Su M. *Lean Production, Six Sigma Quality, TQM and Company Culture*. **The TQM Magazine**, v. 18, n. 3, p. 263-281, 2006.

D'ÁVILA, Márcio. **PMBOK e Gerenciamento de Projetos**, 8 de agosto de 2006. Revisão 5, 31 de julho de 2011.

DAVIS, M.; CHASE, R. B.; AQUILANO, N. J. **Fundamentos da administração da produção**. Trad. Eduardo D'Agord Schaan [et al.]. 3. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2001

DOES, R., T. VERMAAT,. 2009. **Reducing start time delays in operating rooms** . Obtido Maio 3, 2011.

FRANCISCHINI, P. G.; MIYAKI, D. I.; GIANNINI, R. Adaptação de conceitos de melhorias operacionais provenientes do *lean production* em operações de serviços. In: ENEGEP, 26, Fortaleza, 2006. **Anais...** Fortaleza, out. 2006.

GRÖNROOS, C. From Scientific Management to Service Management. **International Journal of Service Industry Management**, v. 5, n. 1, p. 5-20, 1994.

HINES, Peter; HOLWEG, Matthias; RICH, Nick. Learning to Evolve - A Review of Contemporary *Lean Thinking*. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 24, n. 10, p. 994-1011, 2004.

HEUVEL, J., R. DOES, e J. VERVER. 2005. «**Six Sigma in healthcare: lessons learned from a hospital**». *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage* 1(4).

KRAFZIG, D.; BANKE, K.; SLAMA, D. **Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.

KOTLER, P.; HAYES, T.; BLOOM, P. N. **Marketing de serviços profissionais**. Trad. Losserre. 2. ed. Barueri: Manolle, 2002.

LEFCOVICK, Mauricio Leon. Seis Sigma: **Hacia um nuevo paradigma em gestão. Tablero de Comando**. 2005. Disponível em: <<http://www.tablero-de-comando.com>> Acesso 10/12/2011

LEVITT, T. Product-line approach to service. **Harvard Business Review**, v. 50, n. 4, 1972. \_\_\_\_\_ . The industrialization of service. **Harvard Business Review**, v. 54, n. 5, 1976.

LIMA, A. C.; LIMA, P. C. Implementação do programa 5S como elemento do *lean administrativo*, no almoxarifado da FCM/Unicamp. In: SIMPEP, 13, 2006, Bauru, 6-8 de novembro de 2006. **Anais...** Bauru, 2006.

LIN, Jiun-Sheng C.; HSIEH, Pei-Ling. The Role of Technology Readiness in Customers Perception and Adoption of Self-Service Technologies. **International Journal of Service Industry Management**, v. 17, n. 5, p. 497-517, 2006.

LIN, J.C.; HSIEH, P. L. The role of technology readiness in costumers perception and adoption of self-service technologies. **International Journal of Service Industry Management**, v.17(5), 2006, p.497-517.

LUKASIK, Stephen J.; GREENBERG, Lawrence T.; GOODMAN, Seymour E. Protecting an Invaluable and Ever-Widening Infrastructure. **Communications of the ACM**, v. 41, Issue 6, jun. 1998.

MEIRELLES, D. S. O conceito de serviço. **Revista de Economia e Política**, v. 26, n. 1, p. 119-136, 2006.

MEUTER, Matthew L.; BITNER, Mary Jo; OSTROM, Amy L.; BROWN, Stephen W. Choosing Among Alternative Service Delivery Modes an Investigation of Customer Trial of Self-Service Technologies. **Journal of Marketing**, v. 69, p. 61–83, abr.2005.

MIGUEL, P. A. C.; SALOMI, G. E. Uma revisão dos modelos para medição da qualidade em serviços. **Revista Produção**, v. 14, n. 1, 2004.

NBR ISO 9001:2000, Sistemas de gestão da qualidade-Requisito

NOGUEIRA, M. G.; BALLARDIN, L.; SILVA, L. M. P.; VARGAS C. V. Mapeamento de fluxo de valor para implementação da produção enxuta em serviços: o caso de uma oficina mecânica. In: ENEGEP, 26, Fortaleza, 2006. **Anais...** Fortaleza, out. 2006.

PANDE, Peter S. **Estratégia seis sigma: como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seu desempenho**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

PATRÍCIO, Lia; FISK, Raymond P.; CUNHA, João F. Designing Multi-Interface Service Experiences: The Service Experience Blueprint. **Journal of Service Research**, v. 10, p. 318 – 334, mai. 2008.

PATRICIO, L.; FISK, R. P.; CUNHA, J. F. E. Designing multi-interface service experiences - The Service Experience Blueprint. **Journal of Service Research**, v. 10, n. 4, p. 318-334, May 2008.

PINHANEZ, Claudio. A Services Theory Approach to Online Service Applications. **IEEE International Conference on Services Computing, SCC 2007**.

PRAHALAD, C. K.; KRISHNAN, M. S. The New Meaning of Quality in the Information Age. **Harvard Business Review**, 77.5, p. 109, set.-out. 1999.

PYZDEK, Thomaz. Uma ferramenta em busca de zero defeito. **HSM Management**. São Paulo, n.38.mai-jun, 2003.

PYZDEK, T. **The Six Sigma Handbook**. 2.ed. New York: McGraw-Hill ,2005

RAGOWSKY, Arik; LICKER, Paul S.; GEFEN, David. Give me Information, not Technology. **Communications of the ACM**, v. 51, n. 6, jun. 2008.

RICO, J. H. **Estudo da utilização dos conceitos de produção enxuta em processos administrativos: estudo de caso e proposta de um roteiro de aplicação**. 2007. 151f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos.

ROTONDARO, R. G. *et al.* **Seis Sigma: Estratégia Gerencial para Melhoria de Processos, Produtos e Serviços**. São Paulo: Atlas, 2002.

- RICO, J. H. **Estudo da utilização dos conceitos de produção enxuta em processos administrativos**: estudo de caso e proposta de um roteiro de aplicação. 2007. 151f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos.
- SORATTO, A. N. S. **Gerenciamento da responsividade de serviços**: uma proposta para agilizar processos e moderar os efeitos da espera. 2004. 128p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2004.
- SAMPSON, Scott E.; FROEHLE, Craig M. Foundations and Implications of a Proposed Unified Services Theory. **Production and Operations Management**, 01jul. 2006.
- SAMPSON e FROEHLE: **Fundações e Implicações de uma Teoria Unificada Serviços Proposto Produção e Gestão de Operações** 15 (2), pp. 329-343, © 2006 Produção e Gestão de Operações Society 343.
- SANTOS NETO, J. A. **Aplicação do Kaizen nas operações internas de logística de uma montadora de veículos**. 2008. 137f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Unitau, Taubaté, 2008.
- SCUCCUGLIA, M. **Aplicação da metodologia lean manufacturing em processos administrativos**. 2006. 116f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- SANTOS, Adriana Barbosa; MARTINS, Manoel Fernando. **A implementação dos projetos seis sigma contribuindo para o direcionamento estratégico e para o aprimoramento do sistema de medição**. XXIII ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção). Ouro Preto. MG. 2003. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003-TR0201-0447.pdf>. Acesso em 11/12/2011
- SILVA, Edna L.; MENEZES, Estera M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Laboratório de Ensino a Distância - Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.  
Disponível em <http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/metodologia%20da%20pesquisa%203a%20edicao.pdf>> Acesso em: 28/11/2011
- STAR, Susan L. The Ethnography of Infrastructure. **American Behavioral Scientist**, 1999; 43; 377.
- STRNADL, Christoph F. Aligning Business and IT-the Process-Driven Architecture. **Information Systems Management**, v. 23, n. 4, p. 67-77, fall 2006.
- TAPPING, D.; SHUKER, T. **Value stream management for the lean office**: 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas. New York: Productivity Press, 2003.
- DAHLGAARD, J. J.; DAHLGAARD-PARK, S. M. Lean production, six sigma quality, TQM and company culture. **The TQM Magazine**, 2006.
- TURATI, R. C. **Aplicação do Lean Office no setor administrativo público**. 2007. 122f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

VERGARA S. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 1997.

WERKEMA, Cristina. Seis Sigma: Estratégia para aumentar a lucratividades. **Revista Banas Qualidade.** São Paulo, dezembro, 2000.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Criando a cultura seis sigma.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

WILSON, P. Mario. **Seis Sigma: compreendendo o conceito, as implementações e os desafios.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The machine that changed the world.** New York: Rawson Associates, 1990.

WOMACK, J.P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A Máquina que Mudou o Mundo.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. From *Lean* Production to the *Lean* Enterprise. **Harvard Business Review.** v. 72, n. 2, mar.-abr. 1994.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas: Elimine o Desperdício e Crie Riqueza.** 3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. *Lean* Consumption. **Harvard Business Review,** v. 83(3), p.58-68, mar. 2005.