

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO – UNINOVE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ALCEU ANTONIOLI FILHO

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA APLICAÇÃO DO *LEAN SERVICE* EM
EMPRESAS DO SETOR DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**São Paulo
2015**

ALCEU ANTONIOLI FILHO

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA APLICAÇÃO DO *LEAN SERVICE* EM
EMPRESAS DO SETOR DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Engenharia de Produção da
Universidade Nove de Julho – UNINOVE,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Prof. Felipe Araújo Calarge, Dr. - Orientador.

São Paulo

2015

ALCEU ANTONIOLI FILHO

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA APLICAÇÃO DO *LEAN SERVICE* EM
EMPRESAS DO SETOR DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Engenharia de Produção da
Universidade Nove de Julho – UNINOVE,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Mestre em Engenharia de
Produção.

São Paulo, 10 de Fevereiro de 2015.

Presidente: Prof. Felipe Araújo Calarge, Dr. – Orientador, UNINOVE

Membro: Prof. Paulo Augusto Cauchick Miguel, Dr. – UFSC

Membro: Prof. Fernando Tobal Berssaneti, Dr. – UNINOVE

Dedico este trabalho aos que buscam na ciência o caminho para evolução e aperfeiçoamento do conhecimento.
Aos familiares pelo carinho e apoio despendidos durante o trabalho.
Ao meu filho, de tenra idade, com a esperança de um dia seguir o caminho dos estudos como processo “sine qua non” para o desenvolvimento humano.

AGRADECIMENTOS

Aos familiares que estiveram comigo nos momentos de alegrias, conquistas, dificuldades, enfim, torcendo a todo instante para o sucesso no caminho a ser percorrido.

Ao meu orientador professor Dr. Felipe Araújo Calarge que, desde o início, depositou e acreditou no trabalho fornecendo estímulo e motivação durante o período da dissertação, acima de tudo, pela atenção e presteza nas orientações realizadas durante a jornada deste trabalho.

Aos professores do programa de Mestrado de Engenharia de Produção da Universidade Nove de Julho pelas aulas ministradas e apoio extraclasse nas dúvidas e sugestões.

Aos professores da banca examinadora do processo de qualificação e defesa pelas arguições e orientações para melhoria do trabalho (prof. Dr. José Carlos Curvelo Santana, prof. Dr. Fernando Tobal Berssaneti, prof. Dr. Paulo Augusto Cauchik Miguel).

Aos amigos pelo companheirismo em todos os instantes compartilhando informações indispensáveis para a propagação do conhecimento.

Ao corpo administrativo da Universidade Nove de Julho pela oportunidade de cursar o programa de mestrado com bolsa integral sem custos durante toda grade curricular.

Aos colaboradores da secretaria (Ana Carolina e Paloma Blanca) e da Biblioteca (Alessandra Camilo, Nadir Basilio e Tânia Evelin) pela convivência e apoio neste período de pesquisa.

Ao Ministério da Educação e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa PROSUP/CAPES concedida durante o programa de mestrado.

Agradeço, às forças da natureza, ainda mistério, por fornecer esta oportunidade de evolução frente à vida terrena... Obrigado Deus.

“Alcançar perfeição é impossível, mas o esforço para prevê-la nos dá inspiração e direção essenciais para progredir ao longo do caminho” (James Womack).

RESUMO

A busca por um processo produtivo eficiente de baixo custo e maior valor agregado aos produtos e serviços oferecidos aos clientes se tornou uma característica importante para empresas de diversos setores econômicos em uma perspectiva global. No setor serviços, algumas empresas adotaram os fundamentos do *Lean Service* para eliminar os desperdícios em vários aspectos de suas atividades visando melhores resultados operacionais. Entretanto, a falta de conhecimento neste setor e a baixa quantidade de investigações sobre a adoção do *Lean Service* demandam estudos sobre sua aplicabilidade. Neste contexto, o trabalho buscou constatar se as práticas do *Lean Service* são aplicadas nas atividades de serviços de Tecnologia da Informação (TI) e se isso trouxe melhorias em termos de desempenho operacional, bem como, na qualidade dos serviços prestados. Uma revisão sistemática de literatura apoiado com técnicas bibliométricas aponta escassez de artigos publicados nesta área na literatura, entretanto um levantamento realizado nesta pesquisa indica sua utilização por diversas empresas do setor. Para uma perspectiva empírica da aplicação do LS, dois estudos de caso apresentam resultados com evidências de melhorias no quesito de desempenho operacional e qualidade em relação ao ambiente previamente às práticas do LS adotadas.

Palavras-chave: *lean thinking*. *lean service*. operação de serviços. tecnologia da informação.

ABSTRACT

The pursuit for an efficient productive process, low costs and higher value added for products and services offered to the customers has become an important feature for companies in various economic sectors in a global perspective. In the service sector, some companies have adopted the fundamentals of Lean Service to eliminate waste in many aspects of their activities aiming better operating results. However, the lack of knowledge in this sector and the low number of research in adoption of Lean Service, require studies on their applicability. This research aimed to check if the Lean Service practices are applied to Information Technology (IT) services activities and if this has brought improvements in operational terms as well as in the quality of services provided. A systematic literature review supported by bibliometrics methods identified just few articles published in this area into literature however this research identified some companies using it in this sector. In an empirical perspective of LS application two case studies present results with evidence of operating performance and quality improvements on LS practices adopted relating the previous environment.

Keywords: lean thinking. lean service. service operation. information technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Revisão da literatura sua perspectiva macro	06
Figura 2 – Evolução histórica sobre <i>Lean Thinking</i>	14
Figura 3 – Pirâmide de cinco princípios da empresa <i>Lean</i>	18
Figura 4 – Survey: técnicas e ferramentas Lean (manufatura e serviços)	20
Figura 5 – Estrutura metodológica da pesquisa	34
Figura 6 – Estrutura do fluxo de negócio e os inibidores.....	39
Figura 7 – Quantidade de artigos publicados nas bases pesquisadas.....	43
Figura 8 – Quantidade de artigos publicados no período 2008 a 2013	44
Figura 9 – Cargos dos respondentes e anos de empresa	46
Figura 10 – Conhecimento dos respondentes sobre LS	46
Figura 11 – Resultado operacional observado	47
Figura 12 – Representação do ambiente de pesquisa do estudo de caso I.....	49
Figura 13 – Etapas das atividades do Time de Suporte	50
Figura 14 – Cliente Interno e a relação com os Times de Suporte	50
Figura 15 – Ambiente operacional estabelecido após <i>Lean Service</i>	51
Figura 16 – Principais etapas das atividades do Time de Suporte após LS.....	52
Figura 17 – Colaboradores X instância antes e depois da aplicação LS.....	52
Figura 18 – Questões aplicadas aos clientes internos do Time de Suporte	54
Figura 19 – Exemplo do fluxo de trabalho baseado em <i>e-mail</i> com 4 integrantes	58
Figura 20 – Exemplo do fluxo de trabalho em modo colaboração - 4 integrantes.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Afirmações envolvendo o LS com a área de TI e SCM.....	21
Quadro 2 – Afirmações envolvendo o LS com aspecto Conceitual.....	22
Quadro 3 – Afirmações envolvendo o LS no setor Público	22
Quadro 4 – Afirmações envolvendo o LS com a área Financeira	23
Quadro 5 – Afirmações envolvendo o LS na área da Construção Civil.....	23
Quadro 6 – Afirmações envolvendo o LS na área da Saúde	24
Quadro 7 – Os desperdícios no setor de serviços.....	25
Quadro 8 – Questões de observação e análise qualitativa	31
Quadro 11 – Construto e questões de observação	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Os dez maiores países exportadores e importadores de serviços	7
Tabela 2 – Desempenho dos países na exportação de serviços	9
Tabela 3 – Principais setores exportadores de serviços no Brasil em 2012	9
Tabela 4 – Perspectiva Gartner de gastos em TI (em bilhões de US dólares).....	10
Tabela 5 – Survey: técnicas e ferramentas <i>Lean</i> do setor de manufatura	19
Tabela 6 – Informações adicionais dos colaboradores entrevistados	25
Tabela 7 – Informações adicionais dos clientes internos entrevistados	36
Tabela 8 – Colaboradores entrevistados – estudo de caso II	38
Tabela 9 – Artigos publicados no período 2008 a 2013	42
Tabela 10 – Artigos publicados sem repetições no período 2008 a 2013	42
Tabela 11 – Quantidade de artigos publicados por área no período 2008 a 2013....	43
Tabela 12 – Indicador de satisfação do cliente após aplicação LS	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIA – *Central Intelligence Agency* (Agência Central de Inteligência)

CPC – Classificação Central de Produtos

CMMI – *Capability Maturity Model Integration* (Modelo de Maturidade em Capacitação - Integração)

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

COBIT – *Control Objectives for Information and Related Thechnology*

IMVP – *International Motor Vehicle Program*

ISO – *International Organization for Standarlization*

ITIL – *Information Technology Infrastructure Library*

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MIT – *Massachusetts Institute of Technology*

PIB – Produto Interno Bruto

TI – Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia, Informação e Comunicação

TPS – *Toyota Production System* (Sistema Toyota de Produção)

TQC – *Total Quality Control* (Controle de Qualidade Total)

UN – *United Nation* (Nações Unidas)

UNCTAD – *United Nations Conference on Trade and Development* (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento)

VSM – *Value Stream Mapping* (Mapeamento do Fluxo de Valor)

WDI – *World Development Indicator* (Indicador Mundial de Desenvolvimento)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
1.1 Problema de pesquisa.....	02
1.2 Justificativa e motivação	03
1.3 Objetivos da pesquisa	04
1.3.1 Objetivo geral	04
1.3.2 Objetivos específicos	04
1.4 Estrutura do trabalho.....	04
2. REVISÃO DA LITERATURA	06
2.1 O setor de serviços e seus impactos econômicos.....	06
2.1.1 Características gerais do setor de serviços.....	06
2.1.2 Setor de serviços: aspectos sintéticos da TI	10
2.1.3 Setor de serviços de TI: desempenho operacional e qualidade	12
2.2 A origem do <i>Lean Thinking</i> : breve perspectiva histórica	14
2.3 Fundamentos do <i>Lean Thinking</i>	16
2.4 <i>Lean Thinking</i> : técnicas e ferramentas.....	18
2.5 Fundamentos e características do <i>Lean Service</i>	20
3.0 MÉTODOS DE PESQUISA	28
3.1 Caracterização das etapas de pesquisa	28
3.2 Proposições elencadas na pesquisa	32
3.3 Apresentação do estudo de caso I	34
3.4 Apresentação do estudo de caso II	37
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4.1 Revisão sistemática de literatura com técnicas bibliométricas	42
4.2 Levantamento em empresas de serviços de TI.....	44
4.3 Estudo de caso I.....	49
4.4 Estudo de caso II.....	55
4.5 Perspectiva geral dos resultados e discussões apresentadas	59
5.0 CONCLUSÕES	62
5.1 Limitações correspondentes à pesquisa realizada.....	64
5.2. Sugestões para trabalhos futuros.....	65
REFERÊNCIAS	66
APÊNDICE 1 – Questionário utilizado na pesquisa de campo exploratória	73
APÊNDICE 2 – Artigos publicados no período de 2013 - 2014.....	76

1. INTRODUÇÃO

Um processo produtivo eficiente, de baixo custo e maior valor agregado aos produtos e serviços oferecidos aos clientes se tornou uma característica exigida para a maioria das organizações contemporâneas. Em um cenário competitivo, nos variados setores econômicos, e ampliado pelos negócios realizados entre diferentes países, surgem aspectos e prioridades das quais as empresas em tempos passados não se preocupavam, exigindo um comportamento de adaptação diante do mercado onde estão inseridas.

Um retrato desta realidade é observado na indústria automobilística japonesa. Em contexto peculiar às necessidades econômicas do Japão, após a segunda guerra mundial, o sistema *Toyota Production System* (TPS), forneceu um novo rumo aos conceitos que, até então, eram considerados base do sistema produtivo vigente deste setor identificado como modelo de produção em massa (BENDELL, 2006; JORGE et al., 2011; WOMACK et al., 2007; KUMAR et al., 2013).

Diversos conceitos criados em torno do TPS deram origem aos fundamentos que hoje são denominados de *Lean Production* (LP). Tais conceitos foram absorvidos pela indústria automobilística e estendidos para outras indústrias manufatureiras como as melhores práticas a serem seguidas, porém, com as devidas adaptações em cada contexto (HINES et al., 2004).

O setor de serviços então poderia ser beneficiado com práticas já desenvolvidas para o setor manufatureiro como apontado por Theodore Levitt, em 1972, com o artigo intitulado *Production-line approach to service* (DAVIS et al., 2001). Além disso, esse setor é responsável pela a maior parte do produto interno bruto (PIB) dos países desenvolvidos, gera oportunidades de crescimento na economia para países em desenvolvimento e representou 44% da empregabilidade mundial no ano de 2013 (UNCTAD, 2013).

No entanto, as organizações do setor de serviços se encontram em uma situação crítica de equilíbrio entre as demandas dos clientes, dificuldade em manter a qualidade dos serviços prestados e pressionadas pelas requisições gerenciais por redução de custos, principalmente, nos aspectos operacionais (PIERCY; RICH, 2009.a; KUMAR et al., 2013). Para as organizações de serviços permanecerem competitivas, a melhoria contínua, produtividade e a qualidade devem fazer parte da estratégia e da cultura organizacional (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014).

Entretanto, diante a variedade e a complexidade dos diferentes tipos de serviços fica difícil entender e posicionar os benefícios do *Lean Service* (LS) na mesma proporção já identificada na indústria manufatureira com o LP. Com isso, estudos de caso apresentam uma viabilidade de investigação gerando novos entendimentos de sua aplicabilidade (PIERCY; RICH, 2009a).

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014) o crescimento do setor de serviços é atribuído à inovação, às tendências sociais e à tecnologia da informação (TI). Com isso, as organizações de TI ocupam um papel importante, porém demonstram comportamentos reativos às demandas, diversificação insustentável e complexidades no fluxo de trabalho, na qual o LS poderia proporcionar benefícios para reverter este quadro (BELL; ORZEN, 2011).

Embora o interesse entre as organizações de serviços em adotar o LS seja grande e crescente, as pesquisas tratando destes assuntos se encontram em fase inicial em algumas áreas em específico (PIERCY; RICH, 2009b; MALMBRANDT; ÅHLSTRÖM, 2013). Visando a expansão do conhecimento sobre a aplicação do LS especificamente na área de serviços de TI, este trabalho fornece uma perspectiva da utilização do LS e os respectivos resultados obtidos com sua adoção em algumas empresas deste setor.

1.1 Problema de Pesquisa

Em síntese, o LS pode ser considerado como um conjunto de princípios potencialmente competitivos, cujo objetivo é a redução de custos através do aumento na eficiência e eliminação dos desperdícios nos processos organizacionais, buscando melhor desempenho e aumento da satisfação do cliente (GUPTA, 2008).

As organizações na área de TI, em geral, trabalham com um número elevado de solicitações, apresentando comportamentos reativos. Os processos de alterações, mudanças de prioridades, novos produtos e a necessidade de alcançar um equilíbrio entre as tecnologias existentes e as emergentes, contribuem para a alta complexidade de processos nestas empresas (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014).

A produtividade das empresas do setor de serviços vem demonstrando resultados inferiores, se comparado às empresas do setor de manufatura, surgindo pressões para melhores resultados, redução de custos, melhor qualidade, aumento

da flexibilidade e redução dos prazos de entrega nas organizações (CUDNEY, ELROD, 2011).

Estimativas consideram que, somente no setor de serviços de TI, os gastos ultrapassarão os US\$ 967 bilhões no ano 2014 em escala mundial (GARTNER, 2014). Com o avanço da economia digital, este setor chega a ser decisivo na questão competitividade do ambiente empresarial e, com estes valores de gastos no setor, é possível observar sua representação para diversas economias (SILVA et al., 2006).

Neste contexto, o LS poderia ser então considerado uma prática para o setor de TI permitindo adequação nos processos e resultando em uma base de custo menor do que praticada hoje em dia resultando em organizações mais criativas e colaborativas (GUPTA, 2008). Com isso, este trabalho se propôs avaliar se as práticas do LS estão sendo aplicadas em empresas de serviços de TI observando se houve alguma melhoria após sua adoção, principalmente, nos aspectos operacionais e na qualidade.

1.2 Justificativa e motivação

Embora o interesse entre as organizações de serviços em adotar o LS seja grande e crescente, as pesquisas tratando destes assuntos se encontram em fase inicial em algumas áreas em específico (PIERCY; RICH, 2009b; MALMBRANDT; ÅHLSTRÖM, 2013). Esta fase inicial pode estar relacionada com os baixos números de trabalhos desenvolvidos e publicados como, por exemplo, na área de TI demandando estudos exploratórios para melhor posicionamento sobre o tema.

A aplicação do LS no contexto de serviços poderia ser uma solução para lidar com as preocupações de custo, qualidade e produtividade das empresas contribuindo em diversos aspectos operacionais, inclusive, aproximando às necessidades do negócio e clientes (ABDI et al., 2006; PIERCY; RICH, 2009.a; BONACCORSI et al., 2011).

Segundo Reagan (2011), o LS é frequentemente usado em departamentos operacionais para gerar benefícios, mas deveria ser aplicado também em departamentos de suporte, pois possuem impacto significativo sobre a qualidade do serviço e gera benefícios para atividades subseqüentes. Inclusive, as atividades de

serviços de TI em geral fornecem suporte às unidades de negócios das empresas podendo se beneficiar com a utilização do LS.

Desta forma, a motivação para este trabalho surge com a perspectiva de aumentar o conhecimento sobre a utilização do LS em empresas de serviços de TI levantando se existem aspectos positivos ou negativos, principalmente, no quesito operacional e qualidade destas empresas. Espera-se que o resultado do trabalho possa contribuir para melhores entendimentos fornecendo detalhes empíricos sobre a aplicação do LS no setor de serviços de TI.

1.3 Objetivos da pesquisa

Neste item é descrito o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa desenvolvida.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é identificar se o *Lean Service* tem sido aplicado em empresas de serviços de Tecnologia da Informação e avaliar os resultados empíricos de sua adoção em empresas deste setor.

1.3.2 Objetivos específicos

No que tange aos objetivos específicos, a pesquisa buscou:

- 1.) Identificar se existe publicações sobre LS aplicado em TI na literatura.
- 2.) Identificar empresas de serviços de TI que aplicam as práticas do LS.
- 3.) Verificar a aplicação do LS em empresas de serviços de TI e os resultados obtidos em aspectos do desempenho operacional e da qualidade.
- 4.) Comparar os resultados antes e após à aplicação do LS observando as soluções desenvolvidas com sua aplicabilidade em empresas de serviços de TI.

1.4 Estrutura do trabalho

O conteúdo deste trabalho de pesquisa está estruturado em cinco capítulos principais. O primeiro capítulo trata da introdução geral do trabalho, descreve o problema de pesquisa, a justificativa e motivação para seu desenvolvimento, bem como, o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho. O segundo capítulo traz a revisão da literatura abordando o setor de serviços global e na área de TI, uma perspectiva histórica, conceitos e fundamentos em relação os assuntos que circundam o LS.

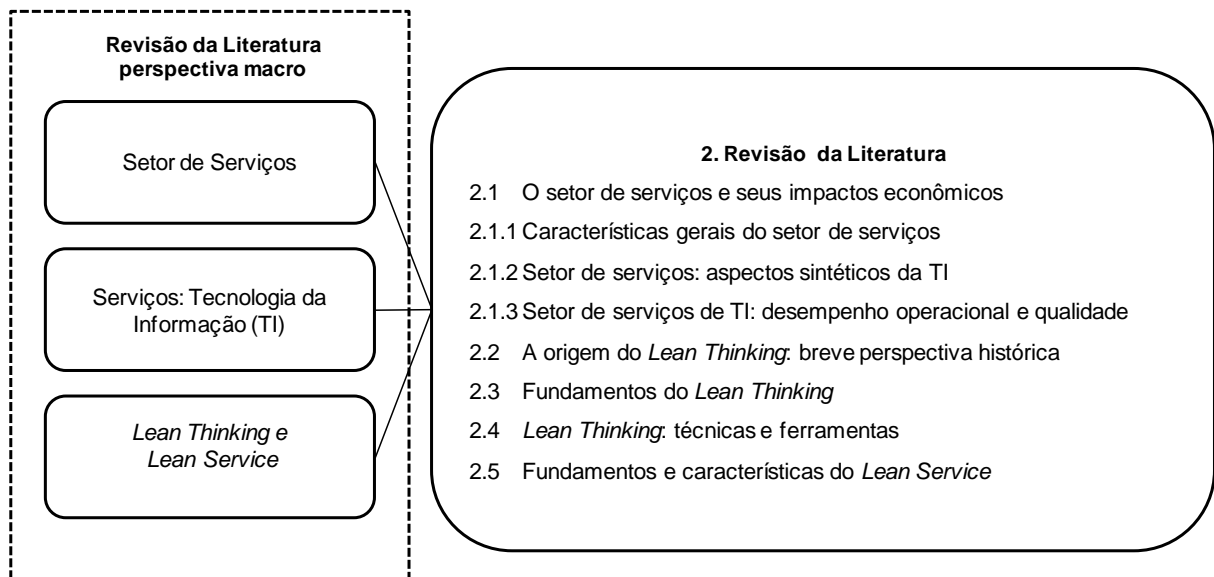
A caracterização metodológica empregada no trabalho é tratada no capítulo 3, na qual são descritos os métodos de pesquisa abordados, descrição dos estudos de caso e da pesquisa de campo exploratória. No quarto capítulo é apresentado as análises e discussões sobre as informações adquiridas proporcionando uma visão dos resultados da aplicação do LS nas empresas de serviços de TI.

Finalizando, o quinto capítulo é composto pelas conclusões e considerações finais, bem como, apresentação de sugestões para pesquisas futura neste tema de pesquisa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo é composto pela revisão da literatura sobre o LS. A Figura 1 mostra os itens tratados sequencialmente no trabalho e uma perspectiva macro dos tópicos elencados.

Figura 1 – Revisão da literatura e sua perspectiva macro.



2.1 O setor de serviços e seus impactos econômicos

Esta seção do trabalho apresenta uma perspectiva do setor de serviços e suas características gerais, os aspectos sintéticos da TI, do desempenho operacional e da qualidade neste setor.

2.1.1 Características gerais do setor de serviços

Segundo o *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD), órgão da assembleia geral da *United Nation* (UN) que trata do comércio internacional, investimentos e questões de desenvolvimento, o setor de serviços representou 44% da empregabilidade mundial em 2013, sendo 74% em países desenvolvidos e 37% em países em desenvolvimento, e responsável por receber o aporte de 40% do total de investimento global. A exportação de serviços entre

países no setor de serviço movimentou mais de 4,4 trilhões de dólares onde os principais exportadores e importadores destas atividades se encontram na Tabela 1.

A maior porcentagem na composição do Produto Interno Bruto (PIB), conceito atribuído sinteticamente ao valor monetário obtido através dos bens e serviços produzidos em uma região ou país de acordo com um dado período, é atribuída, principalmente, aos ganhos provenientes do setor de serviços, na qual, torna-se uma característica encontrada em países considerados desenvolvidos (UNCTAD, 2013).

Tabela 1: Os dez maiores países exportadores e importadores de serviços.

Os 10 maiores países exportadores de serviços		U\$ Bilhão	Os 10 maiores países importadores de serviços		U\$ Bilhão
1	USA	633,0	1	USA	436,5
2	UK	282,0	2	Alemanha	286,3
3	Alemanha	258,9	3	China	282,1
4	França	209,0	4	UK	181,9
5	China	190,9	5	Japao	175,5
6	India	148,1	6	França	171,5
7	Japao	142,9	7	India	125,9
8	Espanha	140,5	8	Cingapura	117,2
9	Cingapura	133,5	9	Holanda	115,9
10	Holanda	128,9	10	Irlanda	110,5

Fonte: *United Nations Conference on Trade and Development* (2013).

Apesar de países serem considerados os maiores exportadores de serviços, alguns destes também apresentam importações em valor elevado surgindo um déficit entre a exportação e importação. A Alemanha e a China são exemplos desta condição e ocupam a terceira e quinta posição na lista dos maiores países exportadores respectivamente, e a segunda e terceira posição na lista de maiores importadores desta categoria.

O *World Development Indicators* (WDI), Indicador do Desenvolvimento Global responsável em apresentar os indicadores de desenvolvimento compilados a partir das fontes oficialmente reconhecidas em escala mundial, demonstra que no ano de 2011 o setor de serviço foi responsável por praticamente 71% do PIB mundial. Segundo o *World Bank*, existe uma forte sinalização de que o setor de serviços possui maior contribuição para redução da pobreza de uma sociedade do que o setor de agricultura e manufatura.

No fórum *The Global Service Forum*, o setor de serviços foi caracterizado por apresentar uma resiliência às últimas crises econômicas e financeiras demonstrando menos magnitude de declínio, menos sincronidade entre os países e uma recuperação mais rápida nestas situações (UNCTAD, 2013). Com isso, países em desenvolvimento e menos desenvolvidos poderiam se beneficiar com estes resultados atuando neste setor, porém, precisariam superar algumas barreiras que bloqueiam o aumento de sua presença no comércio internacional e, após isso, tentar usufruir dos ganhos e desenvolvimento deste setor.

Observa-se a migração de mão de obra para o setor de serviço uma evolução de todas as nações e que economias industriais bem sucedidas são construídas sobre um forte setor de serviços sendo seu crescimento atribuído à inovação, às tendências sociais e à tecnologia da informação (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014). Para uma perspectiva da dimensão e representatividade deste setor, segundo informações extraídas do *The World FactBook* mantido pela Agência Central de Inteligência (CIA – *Central Intelligence Agency*), nos Estados Unidos o setor de serviços representou 79,7% do PIB, o setor da indústria 19,1% e o setor agrícola 1,2%, ultrapassando 15 trilhões de dólares no país considerando o ano de 2012. No Brasil considerando o seu PIB, a distribuição ficou 67,2% para o setor de serviços, 27,4% para o setor industrial e o setor da agricultura com 5,4% do produto interno bruto.

No continente europeu o setor de serviço da Alemanha representou 73,8%, a indústria 24,6% e agricultura 1,6% do PIB. Na Inglaterra os números do setor de serviços atingem 80,4%, indústria 18,2 e agricultura 1,4%. No continente Asiático, o setor de serviços do Japão possui 69,8%, a Coreia do Sul com 57,5% e a China com 44,6% do PIB considerando o mesmo período do ano de 2012.

No Brasil, segundo os dados do relatório *Panorama do Comércio Internacional de Serviços 2013*, o setor de serviço responde por 68,5 do PIB e por 78,4% dos empregos formais no país representando 13,5% do total de exportações brasileiras, apesar de, em 2012, apresentar um déficit de U\$ 39,6 bilhões devido ao crescimento das importações no período (MDIC, 2013). Na tabela 2, se observa as exportações de serviços e os países correspondentes de acordo com sua porcentagem de desempenho apontando o Brasil na 50ª posição.

Tabela 2: Desempenho dos países na exportação de serviços.

Posição	País	2011-2012 (%)	Posição	País	2011-2012 (%)
1	Guine	120,2	9	Mongólia	21,9
2	Azerbaijão	51,9	10	Uzbequistão	21,4
3	Catar	47,2	11	El Salvador	21
4	Georgia	27	12	Tailândia	18,1
5	Camboja	24,2	13	Peru	17,3
6	Butão	22,6	14	Coreia do Sul	16,3
7	Quênia	22,5	15	Equador	15,8
8	Panamá	22,2	50	Brasil	4,6

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2013).

No cenário interno brasileiro o setor de serviços foi responsável por movimentar mais de 455 bilhões de dólares contando com mais de 1,1 milhões de empresas que empregam juntas em torno de 11,4 milhões de pessoas e apresentou uma produtividade de 3,2 % entre 2007 e 2011 (IBGE, 2011). Esses dados refletem uma tendência crescente de representação no que diz respeito à importância deste setor em escala mundial, principalmente, por ser responsável, em muitos casos, por mais de dois terços do PIB em diversas economias e se destacou pela quantidade de pessoas incluídas neste segmento, tornando-se importante no aumento da produtividade das empresas (MDIC, 2013). A Tabela 3 destaca os principais setores exportadores de serviços no Brasil.

Tabela 3 – Principais setores exportadores de serviços no Brasil em 2012.

Setor	Valor US\$ (Milhões)	% 2011/2012
Comércio por atacado exceto veículos automotores e motocicletas	3.331	13%
Atividades de apoio à extração de minerais	2.052	8,2%
Atividades dos serviços de Tecnologia da Informação	1.481	6%
Atividades de sedes de empresas e de consultoria em Gestão Empresarial	1.376	5,5%
Atividades de serviços financeiros	1.233	5%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	1.174	4,7%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1.026	4%
Atividades auxiliares dos serviços financeiros, seguros, previdência complementar e planos de saúde	954	3,8%
Fabricação de equipamentos de transporte, Exceto veículos automotores	842	3%
Atividades Jurídicas, de Contabilidade e de Auditoria	786	3,1%
Demais	10.765	43%

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2013).

Chamado também de setor terciário, o setor de serviços possui características peculiares como a heterogeneidade e produtos tácitos e ou intangíveis (SLACK et al., 2010; FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014). Apesar da importância deste setor para as economias, a produtividade oriunda do setor vem demonstrando resultados inferiores comparando com o setor da indústria surgindo pressões para melhores resultados, redução de custos, melhor qualidade, aumento da flexibilidade e redução dos prazos de entrega nas organizações (CUDNEY, ELROD, 2011).

Para Seddon e O'Donovan (2010) falhas nas entregas dos serviços requisitados pelos clientes geram maiores demandas e consequentemente maior trabalho para as empresas aumentando seus custos operacionais. Com isso, as organizações de serviços se encontram em uma situação crítica de equilíbrio entre as demandas dos clientes e a dificuldade em manter a qualidade dos serviços prestados e, ao mesmo tempo, pressionadas pelas demandas gerenciais de redução de custos operacionais (PIERCY; RICH, 2009.a).

2.1.2 Setor de serviços: aspectos sintéticos da TI

Segundo Gartner (2014), companhia mundial especialista em pesquisas referente ao setor de TI, a perspectiva para o consumo nesta área alcançará 3,7 trilhões de dólares no ano de 2014 representando um aumento de 2,1% em relação a 2013. O gasto com serviços de TI especificamente ultrapassará US\$ 967 bilhões no ano 2014. Na Tabela 4 é possível verificar a previsão destes números para este setor divididos por seis áreas distintas compondo o setor segundo esta estimativa realizada contemplando também o ano de 2015.

Tabela 4: Perspectiva Gartner de gastos global em TI (em bilhões de US dólares).

Área	2013		2014		2015	
	Gastos	Crescimento (%)	Gastos	Crescimento (%)	Gastos	Crescimento (%)
Dispositivos (hardware - Físico)	677	1.1	685	1.2	725	5.8
Data Center	140	-0.1	140	0.4	144	2.9
Software	300	5.1	321	6.9	344	7.3
Serviços de TI	932	0.0	967	3.8	1,007	4.1
Serviços de Telecomunicação	1,624	-1.2	1,635	0.7	1,668	2.0
Total do Setor TI Global	3,673	0.0	3,749	2.1	3,888	3.7

Fonte: Gartner (2014).

No Brasil, os indicadores apontam que o setor de serviços de Informação e Comunicação gerou uma receita operacional líquida em torno de 117.5 bilhões de dólares considerando empresas com vinte ou mais colaboradores, e foi responsável por empregar 891.514 pessoas (IBGE, 2011). O setor de serviços de TI no país gerou uma receita operacional de 29,4 bilhões de dólares empregando 442.163 pessoas atingindo um quarto (25%) da receita operacional líquida dos serviços de informação e comunicação (TIC) e 49,6 % do total de pessoas empregadas (IBGE, 2011).

O IBGE (2009) aponta que a receita de exportação de serviços de TI para outros países chegou aos US\$ 2,1 bilhões representando 5,4% da receita bruta total do setor naquele ano, porém, relativamente com resultados não muito expressivos em comparação com outros países como, por exemplo, a Índia que registrou cerca de US\$ 50 bilhões de exportação de serviços de TI, Alemanha US\$ 17,9 bilhões, Estados Unidos US\$ 13,4 bilhões, China US\$ 6,2 bilhões e Canadá US\$ 5 bilhões no mesmo período.

A distribuição dos grupos de produtos de serviços de empresas de TI nas pesquisas do IBGE se divide nas seguintes categorias:

1. Desenvolvimento e Representação de *softwares*
2. Tratamento de Dados
3. Consultoria de TI
4. Infraestrutura para hospedagem em TI
5. Suporte Técnico em TI
6. Redes e Integração de TI
7. Outros Serviços

A área de finanças e telecomunicações no Brasil são os principais clientes de produtos e serviços de TI devido à utilização expressiva nas realizações de seus negócios. Segundo a empresa Gartner (2014), os bancos e serviços financeiros se destacam pelos altos investimentos no setor de TI e chegam a gastar 6,3 % de suas receitas para investimentos neste setor. Segundo Bell e Orzen (2011), esse investimento é muito alto visto a comparação do ano de 2008 na qual os bancos em média gastaram 4,7% de suas receitas em assistência médica.

Com o avanço da economia digital, este setor chega a ser decisivo na

questão competitividade no ambiente empresarial (SILVA et al., 2006). No Brasil, é possível identificar muita oportunidade para crescimento devido sua pequena participação visto a possibilidade de expansão e crescimento. Para isso, as empresas nacionais necessitam de recursos que maximizem sua efetiva condição de competitividade frente outras economias e que desenvolvam meios de progredir em âmbito nacional.

A integração de tecnologia, operações e comportamento humano é reconhecida como um ponto central da administração de serviços eficiente, enfatizada pela necessidade de melhoria contínua em qualidade e produtividade para competir em um ambiente global (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014). Duvidar ou subestimar a importância que os conceitos da qualidade exercem no mundo atual é desprezar aspectos potenciais de competitividade para as organizações, na qual, características básicas mensuráveis correlacionadas com as perspectivas individuais, pode-se obter a diferença de desempenho entre produtos ou serviços prestados, sendo este desempenho, uma dimensão possível de se examinar a qualidade (CALARGE, 2001).

2.1.3 Setor de serviços de TI: desempenho operacional e qualidade

De forma geral, a ascensão da área de TI em escala mundial foi muito rápida principalmente pelo consumo de produtos e serviços desta área demandados por empresas de diversos setores. Esse processo de crescimento rápido foi estabelecido de forma desordenada caracterizada pela falta de processos estruturados que suportassem tal crescimento. Isto fez com que esta área fosse considerada, em comparação com muitas outras, por apresentar desordem e falta de padrões em seus diversos campos de atuação e sendo mantida e suportada basicamente pelos seus aspectos técnicos.

Entretanto, a área de TI deve ser organizada não somente levando em conta os aspectos técnicos, mas também preparadas para prestarem serviços de acordo com as necessidades e valores dos clientes exigindo foco gerencial diferenciado (SILVA et al., 2006). Com isso, iniciaram-se, principalmente no final na década de 80 e início dos anos 90, estruturas (*frameworks*) de trabalho e as melhores práticas na qual foram estabelecidas por diferentes organismos ligados ao interesse de

gerenciamento e normalização em diversos setores desta área. As abordagens mais conhecidas neste segmento são descritas sinteticamente a seguir:

1.) ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*): Conjunto das melhores práticas relacionadas à definição de processos, baseado em serviços, com objetivo de direcionar o funcionamento adequado dos recursos de TI oferecidos aos clientes (PEÑA, et al, 2013).

2.) CMMI (*Capability Maturity Model Integration*): Foi inicialmente desenvolvido para organizar a área de desenvolvimento de aplicações (*softwares*). É uma estrutura (*framework*) integrada com modelo de maturidade para melhoria em processo. Porém, logo após, vieram a extensões como, por exemplo, CMMI-SVC na qual possui suas melhores práticas voltadas para a perspectiva em serviços de TI (KUNDU et al, 2012).

3.) COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*): Considerado como práticas para controle da TI dentro das organizações incluindo as questões de segurança. Com um foco mais estratégico, estabelece políticas de governança de TI facilitando a implementação e operacionalização dos requisitos. Seu foco está no controle e gerenciamento do ambiente de TI da organização (PEÑA, et al, 2013).

4.) ISO/IEC20000: É uma norma editada pela *International Organization for Standardization* (ISO) que descreve sobre o gerenciamento de qualidade de serviços de TI. Seus processos compreendem de Planejamento e Implementação, Entrega de Serviços, Processos de Relacionamento e Solução, Liberação e Controle se caracterizando como um instrumento de industrialização da TI (DISTERER, 2009).

Para melhorar a produtividade de uma organização de TI, as atividades que não agregam valor para o cliente como, por exemplo, resolução de incidente recorrente, deve ser combatida no processo de trabalho, dando espaço para atividades que agregam valor como inovação aos serviços prestados (VUKOVIC; NATARAJAN, 2013). Para Kumar (2013) o LS deveria ser implantado de forma compatível e harmoniosa com outros modelos, práticas e estruturas já existentes na área de TI. A adaptação das melhores práticas do LS poderia complementar aquelas

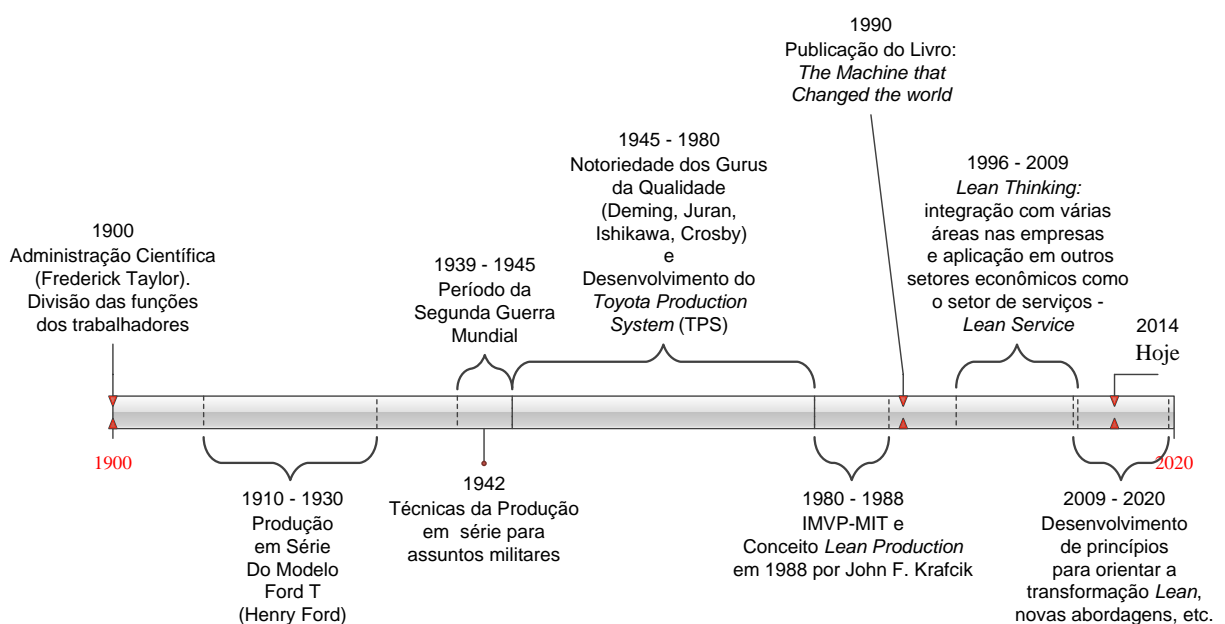
já existentes e implementadas nas organizações de TI a fim de beneficiar o setor. É comum verificar empresas implantando técnicas e ferramentas da qualidade com o intuito de melhorias do desempenho operacional interno sem a devida atenção aos atributos de seus clientes afetados com as tais mudanças (CALARGE, 2001).

Segundo Gupta (2008) as práticas do LS na área de TI é uma revolução que deixa a organização deste setor com aspecto superior em diversas perspectivas como base de custo menor, criatividade e colaboração promovendo uma consistência maior que as praticadas hoje em dia por empresas deste setor.

2.2 A origem do *Lean Thinking*: breve perspectiva histórica

Uma síntese histórica de alguns acontecimentos de destaque circundando o *Lean Thinking* (LT) é apresentada na linha do tempo, Figura 2. A trajetória do tema LT origina-se na empresa japonesa de fabricação de automóvel *Toyota Motor Corporation* (Toyota), fundada no ano de 1937 (HOLWEG, 2007). Frente à conjuntura econômica do Japão reforçada pelos impactos e reflexos da segunda guerra mundial (1939 -1945), surge então, uma variante do sistema de produção em massa sendo caracterizado como *Toyota Production System* (TPS) (WOMACK et al., 2007).

Figura 2: Evolução histórica sobre o *Lean Thinking*.



Fonte: Grove et al. (2010b).

Em 1945, um Japão pós-guerra se aproximou dos gurus da qualidade ocidental como Taylor, Deming e Juran (GROVE, 2010a). Com o acúmulo de aprendizado conquistado com sistemas de produção da indústria têxtil, setor de atuação inicial dos fundadores da empresa, a Toyota coloca em prática conceitos da qualidade conhecido como *Total Quality Control* (TQC), juntamente com o conceito de zero defeito (*zero defect*) em cada etapa do processo produtivo dando início as origens do TPS (DENNIS, 2007; SHIMOKAWA; FUJIMOTO, 2009).

Entre os anos 1945 e 1980 vários elementos do sistema de produção desenvolvido por Ford, de forma separada e seletiva, originou uma espécie híbrida de produção com ideias originais desenvolvidas na empresa Toyota (HOLWEG, 2007). Uma série de processos de produção flexíveis foi criada com possibilidade de mudança rápida, produção em lotes menores, sem produção em excesso e diferentes tipos de modelos de acordo com a demanda, deixando a diferença entre estes sistemas, fundamentalmente, na abordagem da gestão do processo produtivo (SHIELE e MACCUE, 2011).

Em 1988, surge a primeira publicação do termo *Lean Production* (LP) por John F. Krafcik no artigo “*Triumph of the lean production system*” fruto dos resultados obtidos com a pesquisa, junto a outros pesquisadores como Womack, Jones e Roos, chamada *International Motor Vehicle Program* (IMVP) desenvolvido sob a coordenação do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) (WOMACK et al., 2007, BARRAZA et al., 2009, SEDDON, 2010; STAATS et al., 2011).

No ano de 1996, surge o termo *Lean Thinking* com a publicação do livro, intitulado com o mesmo nome, por Womack e Jones (*Lean Enterprise Institute*, 2009; STAATS et al., 2011), na qual, os autores afirmam que as melhorias identificadas no sistema de produção da Toyota denominada LP poderiam beneficiar outras áreas das empresas, bem como outros setores industriais e de serviços, apesar de, em anos anteriores, já existirem defensores desta ideia (ABDI et al., 2006).

Na perspectiva de Stone (2012) as fases do *Lean* se compreendem em cinco partes, a saber: Descobrimiento (1970 – 1990), Disseminação dos conceitos (1991 – 1996), Implementação estratégica das práticas (1997 – 2000), mudança da indústria de manufatura para setor de serviço (2001 – 2005) e mensuração do LT, recursos humanos e aspectos do desenvolvimento da cultura organizacional *Lean* dentro das organizações (2006 – 2009).

Para Bell e Orzen (2011) o histórico em torno do LT e da melhoria contínua nas organizações se compreendem em três momentos: A era da administração científica (1890 – 1940), A era do engajamento (1940 – 1995) e a era da integração (1996 – até o presente).

Existem outros pontos de vista da fase histórica do LT na literatura, entretanto, os fatos se convergem aos princípios do TPS. Inclusive, nota-se o surgimento da terminologia LP inicialmente ao LT, porém, neste trabalho, de forma geral, as referências serão citadas direcionando aos aspectos do LT evitando dispersão dos assuntos tratados.

2.3 Fundamentos do *Lean Thinking*

Bendell (2006) define o LT por uma busca sistemática do valor perfeito através da eliminação de desperdícios em todos os aspectos dos processos de negócio da organização. Deve ser abordado em toda a cadeia do processo produtivo a fim de desenvolver atividades sincronizadas evitando esforços isolados, maximizando o valor do produto ou serviço e promovendo aproximação com as necessidades do cliente (WOMACK et al., 2007; ABDI et al., 2006).

O LT impulsiona as empresas a atacar os desperdícios e Ohno (1978) destaca sete principais deles (Super-produção, Espera, Transporte, Super-processamento, Inventário desnecessário, Excesso de movimentação e Defeitos). Womack e Jones (2003) incluem mais um desperdício, o desenvolvimento de produtos e serviços que não estão de acordo com as necessidades e demanda dos clientes, porém, é possível encontrar na literatura a subutilização dos funcionários como outro candidato ao oitavo desperdício.

Entretanto, a definição do LT se caracterizou por aspectos subjetivos proporcionando uma confusão e inconsistência significativa em torno de como o LT funciona, seus fundamentos e qual a melhor forma de implementação deste pensamento ou filosofia (SHAH; WARD, 2007; HALLGREN; OLHAGER, 2009; STAATS et al., 2011).

Art Smalley relata que existem casos isolados de sucessos de aplicação do LT, outros casos sem resultados explícitos e uma faixa intermediária de casos que iniciaram o caminho *Lean* com utilização de ferramentas e estão tentando entender o porquê não estão obtendo resultados esperados, formando um desentendimento e

comprometimento do o seu sucesso dentro da organização, o que não ocorreu com o TPS (JUSKO, 2010).

Além disso, o LT tem sido caracterizado com ênfase em ferramentas e não em solução de problemas e melhoria. É preciso colocar as ferramentas na estrutura e contexto corretos com a disciplina resolução de problemas para melhorar a produtividade, qualidade, custo, entrega ou qualquer outra dimensão desejada (SPEAR; BOWEN, 1999; ABDI et al., 2006; SEDDON; O'DONOVAN, 2010; GROVE et al., 2010.a; JUSKO, 2010; BHASIN, 2012).

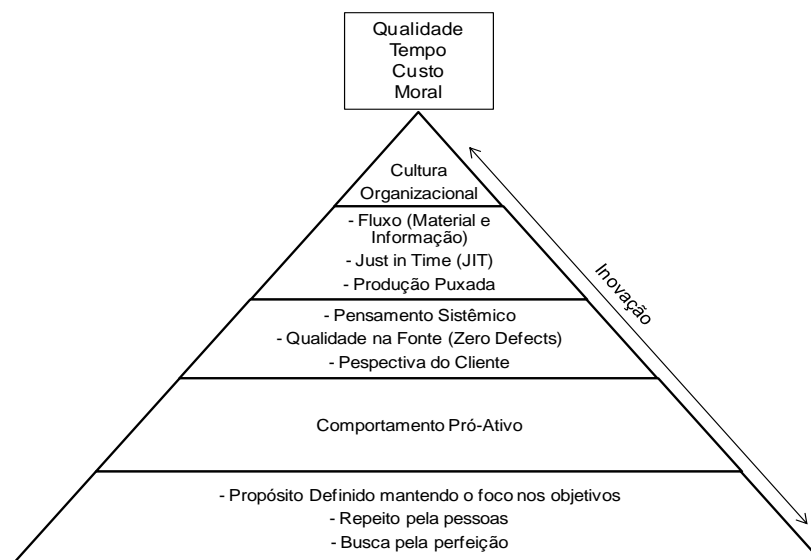
Priorizar os princípios em relação às ferramentas aumentam consideravelmente a possibilidade de uma implementação das práticas do LT bem-sucedida, pois os princípios são permanentes enquanto as ferramentas mudam de acordo com as necessidades (BELL; ORZEN, 2011).

Womack e Jones (2003) definem os cinco princípios do LT como sendo, Especificar o Valor (atribuído às necessidades do cliente), Identificar o Fluxo de Valor (conjunto de atividades para fornecimento do produto ou serviço), Fluxo (visão de processo ao invés de departamentalização), Puxar (produção de acordo com a demanda) e a Perfeição (a busca pela perfeição).

Os princípios do LT observados no TPS continuam a interessar muito a comunidade de operações motivando as empresas a buscar os resultados positivos obtidos na Toyota em seus programas de melhorias (STAATS et al., 2011). Porém, a revisão de literatura sinaliza que existe pouca aplicação das práticas do conceito LT nas organizações proporcionando uma situação vaga e não muito clara dos seus benefícios (ARLBJØRN; FREYTAG, 2013).

Entretanto, segundo Bell e Orzen (2011), “as empresas precisam desenvolver seus próprios princípios com base nos valores e crenças comuns a todos, cultivando-os como cultura e comportamentos coerentes” endereçando para melhorias em variáveis como, qualidade, tempo, custo; moral, inovação, eficiência e excelência operacional. Na Figura 3, é apresentada uma pirâmide baseados nestes cinco princípios destes autores.

Figura 3 – Pirâmide de cinco princípios da empresa *Lean*.



Fonte: Bell e Orzen (2011).

Desta forma, surgem maneiras diferentes de classificação e percepções do LT em diversos contextos (HINES et al., 2004). Entretanto, as barreiras existentes para implementação LT pode ser superada com o planejamento inicial, liderança com foco em transformação, excelente comunicação, identificação e compartilhamento de boas práticas e, acima de tudo, uma visão partilhada em longo prazo (GROVE, et al., 2010a).

2.4 *Lean Thinking*: técnicas e ferramentas

Na literatura existem diferentes maneiras de interpretação e tentativas de aproximação às práticas do LT por diferentes organizações e setores econômicos. A importância dos princípios para a transformação eficiente na organização e abordagem de ferramentas na tentativa de implementação de melhorias são alguns exemplos disso (ARLBJØRN; FRAYTAG, 2013).

Para Grove et al. (2010b) o LT é uma filosofia de melhoria da qualidade que visa criar mais com menos recursos, destinado a identificação e eliminação dos desperdícios através do uso de ferramentas selecionadas adequadas de acordo com as necessidades da organização, porém, é importante para sua implementação, uma profunda compreensão dos seus princípios.

Na concepção de Bicheno (2009), os princípios do *Lean* e sua implementação são suportado por um grupo estabelecido de ferramentas que direcionam para uma mudança cultural na organização, trabalho em grupo, melhorias vindas do chão de fábrica, controle estatístico e gestão por processo.

Independente das opiniões sobre a aplicabilidade de técnicas e ferramentas na implementação do LT, elas existem e são bastante conhecidas na literatura e na prática, surgindo, desta forma, algumas terminologias próprias da sua abordagem.

São exemplos de terminologias extraídos do *Lean Lexicon a graphical glossary for lean thinkers* na qual possui uma lista abrangente sobre termos e conceitos utilizados pela comunidade de estudos do LT: Kanban, Jidoka, Poka-Yoke, 5S, Heijunka, VSM, TPM, SMED, Kaizen, Gemba, 3P, Standardized Work, Visual Control, Kaikaku, PDCA, Takt Time (Takt), entre outros.

Bhasin (2012) identificou que as técnicas e ferramentas do LT são frequentemente encontradas em grandes organizações e defende uma combinação de cultura e ferramentas apropriadas necessárias para o sucesso do LT. Em seu trabalho, as principais técnicas e ferramentas de destaques são exibidas na Tabela 5 com as respectivas porcentagens de utilização obtidas pelas respostas de sua pesquisa *Survey* realizada em organizações do setor de manufatura.

Tabela 5: *Survey*: técnicas e ferramentas *Lean* do setor de manufatura.

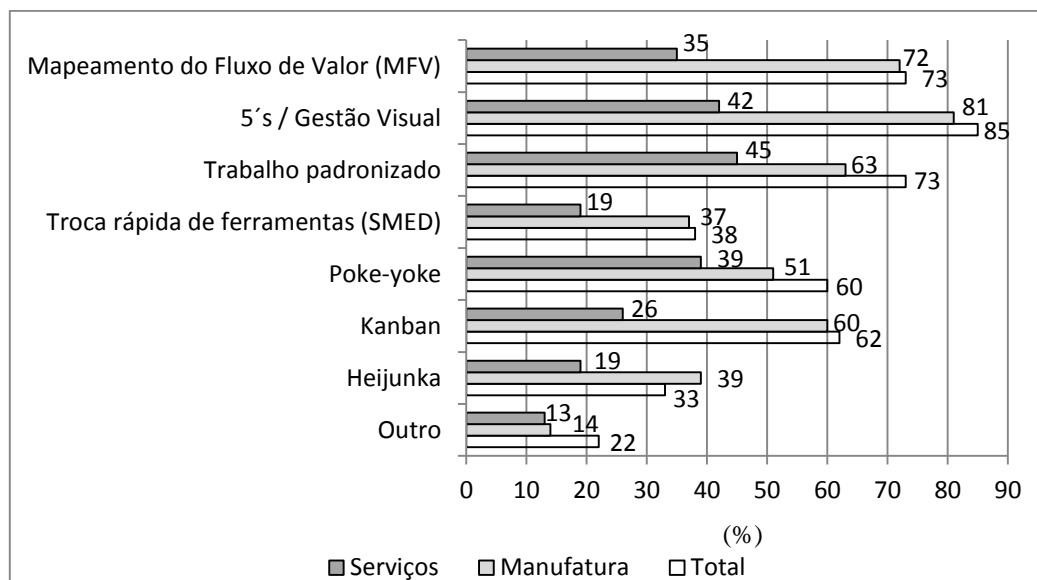
Tools	(%)
Kaikaku	33
Troca rápida de Ferramentas (SMED)	41
Desenvolvimento e Integração com fornecedores	42
Redução da base de fornecedores	43
Operação do fluxo unitário de peça	48
Manufatura Celular	61
Sistemas Kanban	64
Manutenção Produtiva Total	65
Mapeamento do Fluxo de Valor	65
Atacar e eliminar os 7 desperdícios	75
5's and Gestão Visual	81
Melhoria Contínua/Kaizen	83

Fonte: Bhasin (2012).

No estudo de Cudney e Elrod (2011) as técnicas e ferramentas do LT que são mais comumente usados para eliminar o desperdício e melhorar o fluxo nas

organizações são identificadas na Figura 4, porém, nesta pesquisa, os autores incluíram setor de serviços.

Figura 4: Survey: técnicas e ferramentas *Lean* (manufatura e serviços).



Fonte: (CUDNEY e ELROD, 2011).

Entende-se que a variação na utilização de técnicas e ferramentas distintas, apontado na literatura, vincula-se às necessidades na qual as organizações são deparadas de acordo com suas atividades.

2.5 Fundamentos e características do *Lean Service*

Os princípios do *Lean Thinking* (LT) tem como origem o TPS usado internamente pela empresa Toyota até 1970 e, nesta época, foi introduzido em sua cadeia de suprimentos devido a relação com seus fornecedores (ALEX et al., 2008), principalmente, devido ao Just in Time (JIT), exigindo sincronismo de atividades entre os envolvidos e, com isso, surgindo os primeiros indícios da extensão do LT além da linha de produção (PIERCY; RICH, 2009.a), constatando que o mesmo não se restringia apenas à indústria manufatureira, mas também poderia ser utilizado em outras abordagens industriais e de serviços (CUDNEY; ELROD, 2011).

Levitt (1972) considera que existe uma contradição em diferenciar as indústrias de serviço e pensar que os problemas desta área são exclusivos e diferentes de outras indústrias, pois, todas as empresas realizam atividades de

serviços e apenas existem aquelas organizações que as atividades neste setor são mais intensas, porém, todos estão incluídos nas operações de serviços. As organizações categorizadas como indústria de serviços geralmente pensam em si mesmas como oferta de serviços ao invés de produtos fabricados e, por isso, não conseguem pensar e agir de forma abrangente quanto às organizações de manufatura em termos de eficiência, baixo custo e produtos que satisfaçam o cliente (LEVITT, 1972). Pensando no serviço como produto, as empresas alcançariam progresso significativo de qualidade e eficiência em uma economia moderna.

Com os conceitos baseados no LT, o *Lean Service* (LS) pode ser visto como um conjunto de princípios potencialmente competitivos, cujo objetivo é a redução de custos através do aumento na eficiência e eliminação dos desperdícios nos processos organizacionais, buscando melhor desempenho e aumento da satisfação do cliente (GUPTA, 2008). Apesar na literatura existir poucos assuntos referentes aos níveis de operacionalização do LT observa-se resultados válidos da sua aplicabilidade no setor de serviços (PIERCY; RICH, 2009b; ARLBJØRN; FREYTAG, 2013). Embora o interesse entre as organizações de serviço em adotar as práticas do *Lean Service* é grande e crescente, a pesquisa sobre esta abordagem está em fase inicial (PIERCY; RICH, 2009.a; MALMBRANDT; AHLSTRÖM, 2013).

Para ampliar o conceito do LS, segue os Quadros (1 ao 6) com afirmações de autores contribuindo para complemento em aspectos distintos.

Quadro 1: Afirmações envolvendo LS com a área de TI e SCM.

Autores	Comentário dos autores
Kundu e Manohar (2012)	<ul style="list-style-type: none"> • É necessária a utilização do LS dentro do processo de gerenciamento já existente na organização. Implementação integrada para ter consistência em melhorias.
Cudney e Elrod (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Os princípios <i>Lean</i> permitem benefícios econômicos significativos melhorando a qualidade e custos. • Os setores como tecnologia da informação, construção civil, design e engenharia, governo e militares, e a área de finanças são áreas que a pesquisa ainda se mostrou pouco ou nenhum envolvimento significativo em relação aos conceitos do <i>Lean</i>.

Quadro 2: Afirmações envolvendo LS com aspecto Conceitual.

Autores	Comentário dos autores
Abdi et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> • O impacto do LS não se limita aos ambientes de negócios tradicionais. O LS incentiva a uma preocupação cada vez maior com o atendimento ao cliente.
Carlborg et al. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • A padronização e a confiabilidade em processos com os princípios <i>Lean</i> pode aumentar a eficiência operacional. • Alta diversidade no setor de serviço se torna mais complexa a aproximação com princípios <i>Lean</i>. • A necessidade do cliente deve ser considerada quando melhorar a produtividade do serviço. • A aplicabilidade dos princípios <i>Lean</i> em serviços pode mudar ao longo do tempo com os avanços de várias tecnologias permitindo novos desenhos de processos. • É possível reestruturar os serviços e os seus processos operacionais de produção associados em busca de melhoria produtiva por meio da aplicação da abordagem <i>Lean</i>.
Bonaccorsi et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • A aplicação do LT em serviço poderia ser uma solução para lidar com custo, qualidade e produtividade. Porém, conceitos e princípios precisam ser redefinidos apresentando um desafio.
Jill Jusko (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • O movimento <i>Lean</i> continua a crescer e evoluir além das barreiras da linha de produção industrial e em setores como desenvolvimento de produtos, áreas administrativas, contabilidade e tecnologia da informação.

Quadro 3: Afirmações envolvendo LS com o setor Público.

Autores	Comentário dos autores
Pujol e Barraza (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • A abordagem do LT auxilia organizações de serviço público na melhoria dos tempos de ciclo, seleção de recursos humanos e processo de contratação.
Arlbjørn et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • O LT parece ser aplicável em todos os ambientes organizacionais e tem sido considerado no setor público na gestão de fornecedores.
Carter et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • A adaptação do <i>Lean</i> nos serviços públicos é visto como uma resposta inovadora de gestão às demandas do governo para serviços mais eficientes e reduções de gastos públicos.

Quadro 4: Afirmações envolvendo LS na área Financeira.

Autores	Comentário dos autores
Jorge et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • O LT mostrou-se aplicável no setor de serviços financeiros e com suas ferramentas podem trazer benefícios eliminando desperdícios ao longo do processo.
Piercy e Rich (2009b)	<ul style="list-style-type: none"> • A literatura sobre implementação <i>Lean</i> em operações de service, ainda é emergente. • O apelo conceitual do LS exige uma maior validação em aplicação prática. • A pesquisa sobre a gestão <i>Lean</i>, em qualquer cenário, permanece dominado por perspectivas de eficiência operacional, em vez de requisitos do serviço de marketing. • Evidências indicam que a indústria de serviço tem falhado em redução de custos e melhoria da qualidade. • A validação do conceito LS em serviços continua amplamente sem testes.

Quadro 5: Afirmações envolvendo LS na área da Construção Civil.

Autores	Comentário dos autores
Azevedo et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Ensejamos que os procedimentos recomendados pelo LP possam e devam ser aplicados em todas as indústrias produtoras de bens e serviços. Na indústria da construção civil, a maioria dos compradores gostaria de ter a construção o mais rápido possível, ao menor preço.
Alex et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Na construção civil o LT não tem recebido a devida atenção como em outros setores, principalmente, porque cada projeto é considerado um produto único. No entanto, o conceito de redução de desperdícios é definitivamente um princípio que se aplica neste setor.
Azevedo et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • A respeito das construtoras como fatores de sucesso determinantes para a implantação dos conceitos <i>Lean</i> conclui-se pela decisão estratégica, apoio dos superiores, envolvimento de colaboradores e formação de capital humano. • Como contribuições, relata-se o aumento da competitividade, produtividade, estabilidade dos processos produtivos; redução de mão-de-obra, prazos para execução de atividades, custos e desperdícios; maior organização do canteiro de obras; e aumento do nível de satisfação de funcionários e cliente.

Quadro 6: Afirmações envolvendo LS na área da Saúde.

Autores	Comentário dos autores
Hydes e Trebble (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • O LS é utilizado na solução pontos de constrição, períodos de inatividade e eliminação de desperdícios. Remove falhas do processo aumentando a eficiência da equipe de saúde.
Papadopoulos (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Permite avaliação contínua dos processos clínicos para identificar e eliminar os desperdícios dos caminhos que envolvem os pacientes. Permite o aumento da qualidade, segurança e eficiência nos processos.
Grove et al. (2010.a)	<ul style="list-style-type: none"> • As barreiras para implementação LS poderia ser superado com o planejamento inicial, liderança transformacional, excelente comunicação, identificação e partilha de boas práticas e, acima de tudo, uma visão compartilhada. • Aplicação do LS requer compreensão dos princípios ao invés de ferramentas e método desenvolvidos em outros locais e aplica-las esperando retornos favoráveis.

É importante salientar que é possível encontrar variações na caracterização do LS tratados para cada segmento de serviços, originando novas nomenclaturas como, por exemplo, *Lean IT* para área de TI, *Lean Construction* para área de construção civil, *Lean Healthcare* para área da saúde e *Lean Government* para área de serviços públicos. Peculiaridades do setor de serviço como a variedade de segmentos em que ele é composto e as diferentes características destes segmentos, em comparação com o setor manufatureiro, dificulta a observação dos benefícios do LS a partir da sua adoção.

Segundo Reagan (2011), o LS é frequentemente usado em departamentos operacionais para gerar benefícios, mas deveria ser aplicado também nos departamentos de suporte, pois possuem impacto significativo sobre a qualidade do serviço. Em sua concepção, todas as etapas interligadas ao processo devem ser continuamente melhoradas evitando os desperdícios.

Em relação aos desperdícios o setor de serviços apresenta algumas variações devido às especificidades do setor em relação à manufatura. No Quadro 7 é descrito uma definição sintética destes desperdícios para a área de serviço.

Quadro 7: Os desperdícios no setor de serviços.

No	Desperdício	Conceito
1	Atrasos	Correspondem aos atrasos na entrega do serviço gerando a espera do cliente por algum retorno, serviços em fila aguardando serem executados e problemas desta natureza gerando desacordos no cumprimento do serviço prometido.
2	Duplicação e Revisão de Atividades	A introdução de dados e detalhes já descritos anteriormente, atividades que poderiam ser executadas em conjunto, pesquisa em muitas bases para formar uma informação, redundância de informações e a revisão de atividades por erro ou omissão cometida no processo.
3	Movimentos e Transporte desnecessários	Ergonomia do serviço fraca no encontro do serviço adequado. Transporte e movimentação de informação e, até mesmo, de pessoas, desnecessárias impactando a eficiência operacional.
4	Comunicação Deficitária	Falta de comunicação clara gerando desperdício de tempo, confusão sobre os procedimentos a serem seguidos e informações imprecisas. A comunicação deficitária gera desperdícios com revisão, erros operacionais e perda de oportunidade e ou clientes.
5	Gestão Ineficaz	Inventário incorreto, estoque desajustado, incapaz de entregar o que foi solicitado, erros na gestão de pessoas, equipamento e material.
6	Perda de Oportunidade	Dificuldade em manter ou conquistar novos clientes, ineficaz na realização de tarefas, falta de inovação e recursos não capacitados para operação de atividades.
7	Erros Operacionais	Erros e omissão que causam a necessidade de retrabalho, perda de clientes por erros cometidos, diversos tipos de defeitos no pacote de serviços ofertados aos clientes e atividades não cumpridas.

Fonte: Bicheno e Holweg (2009) e Piercy e Rich (2009).

Além destes desperdícios citados acima, na perspectiva de Bonaccorsi et al. (2011), ocorrem outros como a falta de atenção com as necessidades dos clientes, a superprodução (*overproduction*) e a falta de procedimentos, padrões e formatos de serviços não claramente definidos. Para Seddon (2003), a *Failure Demand* (Demanda não atendidas) é outro importante desperdício que deve ser combatido, pois ele surge da entrega deficiente do que foi solicitado pelo cliente gerando outra demanda para correção desta situação resultando em uma falsa impressão de produtividade comum nas organizações de serviço.

Entretanto, as organizações de serviços têm um caráter suficientemente único para exigirem abordagens gerenciais que ultrapassem a mera adaptação de técnicas utilizadas na manufatura de produtos e a eliminação de desperdícios, na

qual, suas características distintivas sugerem uma ampliação e inclusão do cliente como parte do processo (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014).

Com isso, a falta de conhecimento em várias áreas e da incapacidade de descrever completamente todas as investigações sobre adoção do LS, demandam diversos estudos sobre sua aderência ao setor de serviço (PIERCY; RICH, 2009.b). A importância da definição de medidas operacionais é agora maior do que nunca, uma vez que, o LS é visto como uma filosofia e não apenas como um conjunto de ferramentas e técnicas, exigindo da empresa mensuração dos resultados operacionais para melhoria no seu processo e, principalmente, satisfação do cliente (MALMBRANDT, ÅHLSTROM, 2013).

A variedade de trabalho relacionado ao desempenho das empresas é muito vasta e compõe diversas áreas distintas. Abordagens, modelos, conceitos, métodos, etc. têm sido desenvolvidos ao longo do tempo alcançando resultados significativos até chegarem aos famosos Sistemas de Medição de Desempenho (SMD), utilizados para avaliação de desempenho nos ambientes corporativos.

Neely, Gregory e Platts (2005a) consideram que a medição de desempenho pode ser entendida como um recurso usado para quantificar a eficiência e eficácia das atividades de negócio. Com ele, a organização através do monitoramento dos indicadores de desempenho consegue gerir suas atividades de acordo com a estratégia corporativa (BITITCI et al., 1997).

A respeito dos indicadores de desempenho, Tezza (2010) aponta que existem aqueles relacionados aos aspectos financeiros (custos) da empresa e aqueles que não possuem relação financeira, sendo, este último, mais evidente a partir da década de 80. Segundo Neely (2005), os indicadores de desempenho seguem uma tendência de utilização e mudança de acordo com a realidade das empresas, ou seja, desenvolver sistemas dinâmicos de mensuração de desempenho e flexibilização de um sistema para ajustar às mudanças caso necessário. Isto se torna evidente e importante visto o atual cenário mundial na qual as empresas são expostas em ambiente competitivo.

Nesse sentido, a utilização de indicadores corretos que consigam extrair informações sobre a saúde financeira (lucratividade, custos de mão de obra, fluxo de caixa, etc.), bem como, informações referentes à qualidade (produtividade, flexibilidade, entrega, etc.) é fundamental para o posicionamento sobre a eficácia e eficiência dos processos corporativos e para tomada de decisão. Sendo assim, a

mensuração do desempenho corporativo se desenvolve constantemente e envolve abordagens quantitativas e qualitativas (HERVANI, 2005). A gestão focada na mensuração dos resultados através dos indicadores corretos de avaliação de desempenho se mostra importante fornecendo vantagens para uma tomada de decisão assertiva mesmo diante de abordagens como o LS.

Portanto, a aplicação do LT no contexto de serviço poderia então ser uma solução para lidar com as preocupações de custo, qualidade e produtividade do setor contribuindo para aproximação das necessidades dos clientes (ABDI et al., 2006; PIERCY; RICH, 2009.a; BONACCORSI et al., 2011). Entretanto, os conceitos provenientes ao LT, enfatiza a eficiência do fluxo de valor sem riscos que afetem diretamente a satisfação do cliente. Neste aspecto, os princípios do LS não seriam úteis e aplicáveis para todos os serviços, pois, segundo Larsson and Bowen (1989) um serviço padronizado apresentaria maior risco de diminuição da satisfação do cliente. Assim, os benefícios do uso do LS seriam limitados apresentando maior potencial quando existir isolamento do cliente e baixa volatilidade de demanda pelos serviços (LEE, et al. 2008).

Para dirimir estas questões do conceito do LS, foi proposto um método de pesquisa descrito no capítulo a seguir na tentativa de observar sua aplicação e os respectivos resultados na área de serviços de TI.

3. MÉTODOS DE PESQUISA

Neste capítulo são descritos os métodos de pesquisa adotados e procedimentos utilizados para condução deste trabalho. Segundo Miguel (2005),

A importância metodológica de um trabalho pode ser justificada pela necessidade de embasamento científico adequado, geralmente caracterizado pela busca da melhor abordagem para endereçar as questões de pesquisa, bem como seus respectivos métodos e técnicas para seu planejamento e condução.

Desta forma, com a finalidade aumentar o conhecimento sobre a abordagem do tema proposto e responder a questão de pesquisa, foram utilizadas 3 etapas distintas com objetivo exploratório e descritivo. A primeira etapa (Etapa I), uma revisão sistemática de literatura com utilização de técnicas bibliométricas.

A segunda etapa (Etapa II) corresponde a um levantamento em empresas de serviços de TI. A terceira e última etapa (Etapa III), concentra 2 estudos de caso em empresas deste setor na qual se aproximaram dos fundamentos do *Lean Service* (LS)

3.1 Caracterização das etapas de pesquisa

A caracterização das etapas da pesquisa fornece os detalhes específicos pertencentes às três etapas elencadas e desenvolvidas neste trabalho.

a) Etapa I – Revisão sistemática de literatura com técnicas bibliométricas:

A Etapa I consistiu em obter informações sobre as publicações de artigos científicos referente ao LS, as áreas que se utilizam dele e verificar a existência de publicações no setor de TI com a finalidade obter um posicionamento do assunto frente a literatura. Para Kitchenham (2004), a revisão sistemática de literatura se diferencia da tradicional, pois é conduzida com base em um protocolo de pesquisa definido com critérios pelas referências desejadas e na qual os leitores possam identificar detalhes específicos e importantes para o tema central da pesquisa. Além

disso, esta etapa também contribuiu na busca por artigos utilizados na revisão de literatura desenvolvida neste trabalho.

Quando a revisão de literatura é apoiado com técnicas bibliométricas é possível extrair dados quantitativos sobre o tema pesquisado. Alvarenga e Araújo (2011) aponta que isso é relevante uma vez que os resultados podem retratar o grau de desenvolvimento de uma determinada área do conhecimento ou campo científico.

Para efetivação desta etapa de pesquisa, foi estabelecida a busca por artigos científicos em duas bases de dados elencadas, Thomson Reuters e Scopus. A escolha destas bases se deu pelo reconhecimento das mesmas no meio acadêmico global e por comporem elevado número de periódicos científicos de diversas áreas do conhecimento e, inclusive, por possuírem critérios de mensuração do fator de impacto destes periódicos com abrangência mundial. Entretanto, a medida que aumente a quantidade de bases de dados de pesquisa é possível obter variações do resultado, porém, o requisito foi estabelecido como um limitador de escopo ao trabalho.

O critério de busca pelos artigos científicos se deu pela palavra *Lean Service* e a combinação delas nos títulos dos artigos publicados nos periódicos entre os anos de 2008 até 2013. Ou seja, as duas palavras necessariamente compõem os respectivos títulos dos artigos, porém, pertencentes a área de pesquisa do trabalho, já que estas palavras também podem representar outros significados no idioma inglês. A escolha foi definida na tentativa de se aproximar dos artigos que tratam justamente do tema em questão apontando-os nos títulos dos artigos.

b) Etapa II – Levantamento com empresas de serviços de TI:

Com a finalidade de obter informações adicionais e aumentar a quantidade de informação a respeito do tema em empresas de serviços de TI, uma pesquisa de campo com aplicação de questionário foi considerada neste trabalho.

Nesta etapa, foi utilizado um questionário com perguntas fechadas e abertas com a finalidade de diagnosticar se as empresas estão utilizando o LS e se isso trouxe efeitos percebidos na prática, principalmente, nos quesitos operacionais e de qualidade.

O critério de seleção das empresas para aplicação de questionário está baseado em duas listas, são elas:

- Lista das 100 maiores empresas de serviços de TI do mundo chamada *Services TOP 100 – The World's largest it services companies* publicada em 2010 e elaborada pelo *Top 100 Research Foundation*, na qual é uma entidade sem fins lucrativos e dedicada a pesquisas no setor de TI.
- Lista das 100 maiores empresas de serviços de TI e Telecom no Brasil publicada em 2007 pela ComputerWorld, na qual é uma revista mundial especializada neste setor de T.

Destas listas, foram removidas as empresas que não possuem operação no Brasil com o intuito de aproximar às características dos estudos de caso e aumentar a possibilidade de um possível contato para desenvolvimento de novos trabalhos futuros. Além disso, foram excluídas as empresas que se enquadravam nos seguintes condições:

- a.) As empresas com foco somente no setor de Telecomunicação;
- b.) As empresas que possuem apenas o departamento de Vendas no Brasil;
- c.) As empresas que sofreram fusões ou adquiridas por outra organização;
- d.) As empresas que utilizam apenas o contato telefônico para informações;
- h.) As empresas repetida listas, na qual, considerada apenas uma delas.

Essa exclusão se fez necessária para enquadramento dos objetivos da pesquisa direcionados às empresas de serviços de TI e que pudessem ser contatadas no Brasil.

O envio dos questionários foi realizado apenas para as empresas que disponibilizam um endereço eletrônico/digital para comunicação com seus clientes ou empresas que possuem formulários para preenchimento e envio de questões utilizando suas respectivas páginas (*sites*) disponibilizadas na rede mundial de computadores (*internet*).

O questionário elaborado possui 18 questões baseando-se em características de uma análise qualitativa, na qual as principais questões para observação são dispostas no Quadro 8.

Antes do envio do questionário para empresas selecionadas, foi realizado um pré-teste para verificação e adequação das questões abordadas. Para tal, dois

profissionais praticantes dos conceitos LS, contribuíram ajustes das questões elaboradas a fim de verificar se as mesmas estavam adequadas de acordo com as proposições e objetivos levantados no trabalho.

Quadro 8: Questões de observação e análise qualitativa.

Questão de observação	Análise Qualitativa
<ul style="list-style-type: none"> • Acredita na importância e vantagem do LS aplicado às atividades serviços de TI? • Considera o LS uma "moda de gestão" em TI ? • São utilizados conceitos e fundamentos do LS na Organização? 	<p>Verificar se as práticas do LS são utilizadas e consideradas viáveis às atividades de serviços no setor de TI.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • A organização alcançou algum resultado operacional satisfatório com as práticas do LS? • Qual aspecto, após abordagem LS, a organização obteve melhores resultados? 	<p>Identificar se existe algum desempenho operacional obtido em aspectos como produção, redução de custos, redução de tempo na execução das atividades, etc. com aproximação das práticas do LS.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Em processos que envolva cliente(s) interno ou externo foi constatada melhoria significativa(s) com a aplicação do LS? • Houve percepção do aumento da Qualidade, de forma geral, na execução das atividades? 	<p>Levantar se existe algum indicador relativo à qualidade que constate resultado satisfatório creditado ao LS.</p>

As questões de observação definidas no Quadro 8 foram definidas com base na revisão de literatura e com a finalidade exploratória sobre o tema de pesquisa nas empresas selecionadas. É importante salientar que questionário elaborado para preenchimento foi disponibilizado em formato eletrônico. O acesso ao questionário é possível através de um endereço de internet (*link*) fornecido pela ferramenta gratuita chamada Google Docs disponível na *Internet* e disponível no Apêndice 1 deste trabalho.

A utilização da ferramenta Google Docs para elaboração do questionário permite que o retorno dos dados da pesquisa seja computado de forma automática pela solução disponível facilitando a obtenção e contabilização dos resultados.

Além dos questionários enviados, um levantamento documental em *sites* das

empresas selecionadas foi realizado na tentativa de buscar evidências da aplicação dos fundamentos do LS por estas empresas.

Etapa III – Estudo de Caso:

A Etapa III é composta por 2 estudos de caso em empresas de serviços de TI. Piercy e Rich (2009b) apontam que para avaliar a aplicabilidade do LS é necessário analisar os casos específicos de implementações explícitas e dirigidas dos seus princípios e ferramentas.

Neste sentido, os estudos de caso esclarecem como as decisões são tomadas, implementadas e quais os resultados obtidos, inclusive, retém características holísticas e significativas dos eventos da vida real permitindo de maneira empírica observar fenômenos em profundidade em determinados contextos e quando os limites entre os fenômenos e contexto não são claros (YIN, 2010).

Para a seleção das empresas dos estudos de caso, foi utilizada uma escolha não aleatória baseando-se nos quesitos da importância da empresa no segmento de serviços de TI em vista seu faturamento e a extensão de unidades de atuação em diversos países do mundo e que aproximaram dos fundamentos do LS em suas atividades observadas na Etapa II do trabalho (Levantamento com questionário em empresas de serviços de TI).

Após isso, com um objetivo exploratório e descritivo foi utilizado entrevistas não estruturadas com colaboradores envolvidos no processo alterado com as práticas do LS nas empresas participantes da pesquisa. Segundo Marconi e Lakatos (2010), esse tipo de entrevista não estruturada em abordagens qualitativas gera certa liberdade para o pesquisador confirmar informações não compreendidas durante o processo de entrevista e isso contribui para o entendimento do estudo em questão

3.2 Proposições elencadas na pesquisa

Segundo Carlborg (2013) é possível reestruturar os serviços e os seus processos operacionais de produção associados em busca de melhoria produtiva e satisfação dos clientes por meio da aplicação de uma abordagem *Lean*. Regan (2011) defende a utilização dos princípios *Lean* não apenas em departamentos

operacionais, mas também em departamentos de suporte proporcionando impacto significativo sobre a qualidade do serviço. Além disso, abordar os princípios e ferramentas corretas do *Lean* alinhado com a disciplina de resolução de problemas é significativo para melhorar a produtividade, qualidade, custo, entrega ou qualquer outra dimensão que está sendo focado (SPEAR; BOWEN, 1999; ABDI et al., 2006; SEDDON; O'DONOVAN, 2010; GROVE et al., 2010.a; JUSKO, 2010; BHASIN, 2012).

No setor de TI, Gupta (2008) diz que a utilização das práticas do LS fornece um aspecto superior em relação aos custos, criatividade e colaboração promovendo uma consistência maior que as praticadas por empresas deste setor. Porém, como apontado por Arlbjørn e Freytag (2013), existe baixo número de publicações de estudos da aplicabilidade do conceito *Lean* nas organizações proporcionando uma situação vaga e não muito clara dos seus benefícios.

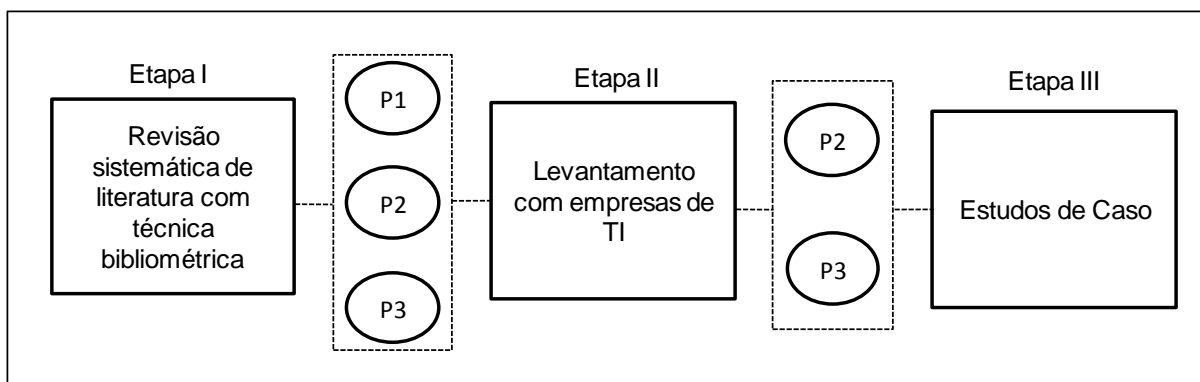
Com isso, diante estas afirmações acima, este trabalho se propôs avaliar se as práticas do LS estão sendo aplicadas em empresas de serviços de TI observando se houve alguma melhoria após sua adoção, principalmente, nos aspectos operacionais e na qualidade. Para isso, as seguintes proposições foram elencadas (P1; P2 e P3):

P1: Os fundamentos do LS estão sendo aplicados em empresas prestadoras de serviços de TI.

P2: Há melhoria do desempenho operacional nos serviços de TI após a aplicação do LS.

P3: Existe constatação de melhoria da qualidade, em algum aspecto, com o LS no setor de serviços de TI.

A Figura 5 traz uma representação macro da estrutura metodológica da pesquisa onde se observa as 3 proposições propostas representadas por P1, P2 e P3 e a relação com as etapas correspondentes de acordo com o que foi desenvolvido no trabalho.

Figura 5: Estrutura metodológica da pesquisa.

Na Figura 5 as proposições geradas na revisão de literatura (Etapa I) são verificadas no levantamento com empresas de TI (Etapa II) e, logo em seguida, as proposições P2 e P3 são verificadas na Etapa III proporcionando uma perspectiva do encadeamento metodológico desenvolvido.

3.3 Apresentação do estudo de caso I

O estudo foi realizado em uma empresa do setor de TI com atuação em território brasileiro, possuindo atividades diversificadas abrangendo áreas como, fabricação de equipamentos de tecnologia, produção de *softwares*, prestação de serviços de TI e consultoria. No Brasil, emprega em torno de 10.000 colaboradores diretos. Porém, a empresa possui uma representação global expressiva atuando em mais de 100 países. e é considerada uma das empresas líderes mundiais na área de TI.

Com um faturamento mundial na faixa de bilhões de dólares e com forte influência nas tendências do setor na qual está inserida, esta empresa se torna relevante para a pesquisa por ser considerada de grande porte em vários quesitos tais como: quantidade de funcionários, faturamento e representatividade global. Além disso, é considerada líder no mercado de serviços de TI no Brasil (IDC,2012).

Das diversas áreas de atuação da empresa, a pesquisa foi desenvolvida na área de prestação de serviços de tecnologia da informação, porém, em perspectiva interna à empresa focada em uma determinada equipe de suporte aos ambientes interno à organização na qual aplicou os fundamentos do LS.

Foram utilizadas basicamente duas fontes de coleta de dados, são elas: entrevistas com colaboradores e clientes internos e pesquisa documental interna à

empresa tais como: apresentações realizadas durante o processo de implantação do LS na organização, visualização de aplicações desenvolvidas e procedimentos operacionais desenvolvidos e disponibilizados após as práticas do LS adotadas.

Em relação às entrevistas, foram executadas visitas à organização, contatos telefônicos para esclarecimento de detalhes e troca de mensagens (*e-mails*) via *internet*. Nestas entrevistas foram contemplados três níveis hierárquicos na organização, são eles: colaboradores operacionais atuantes nas atividades de serviços de TI, Coordenador da equipe responsável pelas atividades de suporte desenvolvidas e Gerente operacional responsável por toda equipe de suporte. Vinte e um colaboradores foram entrevistados neste estudo de caso, na qual, desses, doze são colaboradores operacionais, dois coordenadores, dois gerentes operacionais e cinco clientes internos.

Apenas como referência, a equipe prestadora de serviço de TI no Brasil é formada por dezenove colaboradores operacionais, um coordenador e um gerente operacional. Não foram contemplados outros colaboradores que atuam na mesma equipe, porém, com outra nacionalidade. Na Tabela 6 é descrito alguns detalhes dos entrevistados.

Tabela 6: Informações adicionais dos colaboradores entrevistados.

Nome	Faixa etária	Sexo	Anos de Empresa	Função	Observação
Op1	30 - 39	masculino	6	Operacional	Senior
Op1	50 - 59	masculino	6	Operacional	Senior
Op1	50 - 59	masculino	3	Operacional	Pleno
Op1	30 - 39	masculino	6	Operacional	Pleno
Op1	20 - 29	feminino	4	Operacional	Pleno
Op1	30 - 39	masculino	2	Operacional	Pleno
Op1	50 - 59	masculino	6	Operacional	Senior
Op1	40 - 49	masculino	2	Operacional	Pleno
Op1	30 - 39	masculino	5	Operacional	Pleno
Op1	40 - 49	masculino	7	Operacional	Senior
Op1	30 - 39	feminino	7	Operacional	Senior
Op1	30 - 39	feminino	5	Operacional	Pleno
Coord1	30 - 39	masculino	6	Coordenação	Coord. Atual
Coord2	30 - 39	feminino	6	Coordenação	ex-Coord.
Ger1	30 - 39	masculino	15	Gerente	ex-Ger.
Ger2	30 - 39	masculino	8	Gerente	Ger. Atual

O campo “Nome” na Tabela 6 foi alterado para preservar os colaboradores

entrevistados. O campo “Função” não reflete exatamente o cargo do colaborador entrevistado, porém, tem a finalidade apenas como referência para designar a atuação do colaborador diante as atividades desenvolvidas dentro do time de suporte. O campo observação se refere à experiência do colaborador dentro do time, na qual, Sênior, representa maior experiência no desenvolvimento das atividades.

No estudo de caso foram utilizadas perguntas não estruturadas estabelecidas previamente com a finalidade de proporcionar uma introdução ao tema e facilitar o diálogo com os colaboradores entrevistados. As seguintes perguntas iniciais foram realizadas:

- a) Conhece os fundamentos e conceitos do LS?
- b) Houve melhorias significativas em processos com a adoção do LS?
- c) Classifica o LS vantajosa para a empresa?
- d) Considera o LS diferente de uma moda de gestão na área de TI?

A entrevista com clientes internos permitiu a verificar a perspectiva sobre as mudanças em processos operacionais com aplicação do LS. Não foi possível observar clientes externos, pois estes são responsabilidade de outro time na qual o autor não obteve autorização para entrevistas, porém, o processo interno se reflete basicamente em uma estrutura semelhante segundo informações dos colaboradores, porém, os clientes externos podem retratar resultados diferentes dos obtidos com clientes internos. As informações adicionais sobre os clientes internos é descrito na Tabela 7.

Tabela 7: Informações adicionais dos clientes internos entrevistados.

Nome	Faixa etária	Sexo	Anos de Empresa	Função	Área de Desenvolvimento de Sistema
Cliente1	50 – 59	masculino	20	Coordenador	Financeiro
Cliente2	40 – 50	masculino	18	Coordenador	Controles Internos
Cliente3	40 – 50	masculino	18	Coordenador	Recursos Humanos
Cliente4	40 – 50	feminino	13	Coordenador	Fábrica de Semi-Condutores
Cliente5	40 – 50	masculino	8	Coordenador	Financeiro

3.4 Apresentação do estudo de caso II

O segundo estudo de caso se deu em uma empresa do setor de serviços de TI com atuação em território brasileiro. A empresa possui atuação em mais de 40 países do mundo com faturamento anual em torno de EUR\$ 9 Bilhões em 2012. A empresa tem como destaque o processo de inovação para gerar valores mensuráveis para os clientes dos setores públicos e privados desenvolvidos por uma cultura interna de engenharia. Pelos números apresentados, a empresa se torna relevante para a pesquisa, uma vez que é considerada de grande porte nos quesitos de faturamento e número de funcionários com atuação em diversos países.

Em princípio, este estudo não se caracterizou em aspectos de confidencialidade uma vez que, a forma de aproximação com a prática do *Lean* pela empresa foi utilizada para atividades internas e, logo após, resultou em uma criação de produto que hoje é oferecido aos clientes da empresa como soluções de negócio. Nesta solução, a empresa desenvolveu um modelo de comunicação interno focado na colaboração entre as equipes de trabalho sendo caracterizado como “*Zero email*”.

A análise deste estudo de caso foi desenvolvida, primeiramente, com documentações enviadas por um colaborador da empresa tratando de alguns detalhes de como funcionava a solução desenvolvida. Após o material analisado, foi realizada entrevista não estruturada com dois colaboradores, sendo um especialista e um coordenador da área de serviços de TI da empresa para esclarecimento de dúvidas que surgiram durante a análise documental e confirmar algumas informações do LS no contexto aplicado.

As entrevistas realizadas na empresa possuem características de limitação de acesso ao ambiente da empresa, porém, o material fornecido para análise do contexto sobre práticas do LS foi suficiente para uma explanação da adoção dos seus conceitos pela empresa.

A entrevista realizada está focada em dois colaboradores internos que conhecem a aplicação das práticas do LS dentro da organização. Alguns detalhes dos entrevistados são identificados na Tabela 8.

Tabela 8: Colaboradores entrevistados – estudo de caso II

Nome	Faixa etária	Sexo	Anos de Empresa	Função	Observação
Op1	20 - 29	masculino	2	Operacional	Pleno
Coord1	40 - 49	masculino	6	Coordenação	Senior

O campo “Nome” foi alterado para preservar os colaboradores entrevistados. O campo “Função” não reflete exatamente o cargo do colaborador entrevistado, porém, tem a finalidade apenas como referência para designar a atuação do colaborador diante as atividades desenvolvidas dentro da empresa. O campo observação se refere à experiência do colaborador dentro do time, na qual, Sênior, representa maior experiência no desenvolvimento de atividades.

A partir de 2008 a empresa promoveu uma aproximação aos conceitos do *Lean* em uma perspectiva mundial baseado em uma diretriz de mudança da cultura organizacional. Uma gestão com foco no cliente em todos os processos que são desenvolvidos na empresa com objetivo de se consolidar como uma empresa *Lean*.

Na visão dos entrevistados, os conceitos *Lean* devem ser aplicados na empresa para eliminação de desperdícios, variabilidades e falta de flexibilidade em processo de trabalho incentivando a criatividade e a inovação, pois para ser líder em termo de crescimento e eficiência, a empresa entende que deve gerenciar os custos, reforçar a qualidade dos serviços e serem inovadores gerando soluções adequadas para os seus clientes e, também, em seus processos internos.

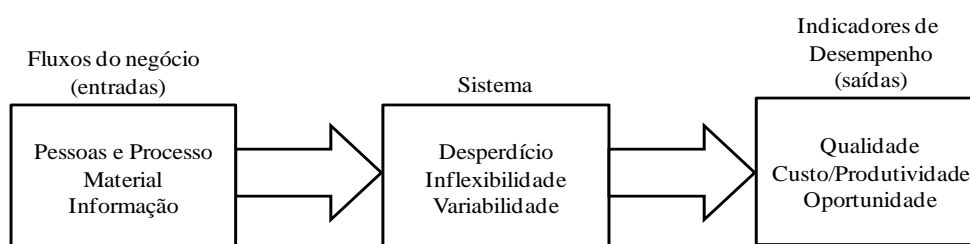
A aplicação dos conceitos do LS são compostos por ‘Ondas’ (expressão do termo referente do setor náutico). Cada ‘Onda’ possui um conjunto atividades que devem ser estudados com foco aos princípios, técnicas e ferramentas *Lean* com intuito de gerar melhorias e, com isso, possibilitar a eliminação dos desperdícios em processo(s), caso existir, e promover um maior valor agregado às atividades em questão. Os colaboradores são treinados nos métodos *Lean* formando-se uma equipe de trabalho com conhecimentos designados a entender o processo atual de trabalho, mapear etapas do funcionamento e propor um estado futuro adequado.

Na empresa a aplicação dos fundamentos do LS possui duração em torno de 15 semanas e são compostas pelas seguintes fases: Preparação, Diagnóstico, Desenho do estado futuro, Planejamento das implementações e Revisões do progresso em cada fase.

A empresa possui ainda um treinamento especializado para a *Lean* chamada “*University’s Lean Academy*” com objetivo de capacitar e divulgar os fundamentos aos seus colaboradores internos. A gestão *Lean*, citada em entrevista na empresa, é desenvolvida em praticamente todas as linhas de serviço e atividades da empresa com resultados de melhorias, principalmente, na produtividade. Possuem aplicação do *Lean* nos sistemas de integração, em infraestrutura, no setor de *help-desk*, entre outros e, a partir de 2011, a empresa vem auxiliando, com serviços de consultoria, seus clientes de acordo com as melhores práticas adotadas na própria empresa.

Nos documentos disponibilizados pela empresa, a gestão *Lean* deve buscar eliminação de inibidores (desperdícios, variabilidade e inflexibilidade) de um sistema qualquer permitindo melhores resultados e eficiência na utilização dos recursos de entrada deste sistema em questão. A Figura 6 ilustra a estrutura deste fluxo.

Figura 6: Estrutura do fluxo de negócio e os inibidores.



Fonte: Documento da empresa

Uma das aplicações dos princípios do LS na organização é o programa chamado “*Zero email*” na qual sua concepção fora iniciado por um dos seus executivos em relação a explosão da quantidade de informações nos meios digitais que as pessoas são submetidas todos os dias afetaram o ambiente empresarial.

Segundo documentos da empresa, a produção de dados e informações cresce de forma muito rápida provocando uma poluição do ambiente de trabalho e até mesmo chegando a prejudicar a vida pessoal das pessoas. A quantidade de *e-mails* recebidos nas estações de trabalho em diversas situações fica impraticável um fluxo adequado para as atividades prejudicando diretamente o desenvolvimento e produção dos colaboradores da empresa. O objetivo do *Lean* neste contexto foram as seguintes:

1.) Promover melhor fluxo do trabalho com a melhoria do processo e oportunidades de utilização da colaboração como ferramenta de desenvolvimento (melhor visão de processo sistêmico, melhor visão do desempenho e quebrar a barreira na forma de “silos” entre os times).

2.) Melhorar a produtividade (melhores práticas e padronização das atividades, desenvolver indicadores de desempenho, análise de processo e erradicar problemas através da causa raiz).

3.) Promover a motivação dos colaboradores diminuindo atuação em problemas recorrentes, focar em gestão de pessoas ao invés de gestão por *e-mails* e desenvolver iniciativas de inovação.

O *Zero email* é uma transformação de negócio com objetivo de ganhar eficiência e produtividade através da melhor colaboração, informação e comunicação. Habilita uma comunidade de colaboradores a trabalhar em uma forma colaborativa com o uso de novas tecnologias promovendo compartilhamento de informação, utilização de ferramentas corretas para determinadas atividades removendo as restrições hierárquicas e o uso inapropriado de *e-mails*. Foi iniciado com a união dos seguintes componentes: redução da poluição de dados, tecnologia de colaboração e novos comportamentos de gestão na empresa. As fases para uma reestruturação e eliminação dos *e-mails* e migração para um programa colaborativo é utilizado um modelo de cinco níveis de maturidade do programa:

- Nível 1: O *e-mail* é necessário para iniciar algum processo;
- Nível 2: O *e-mail* é gerado para iniciar algum processo entretanto o processo pode ser operado independente do *e-mail*;
- Nível 3: Nenhum processo é iniciado por *e-mail*. Somente notificações são geradas por *e-mail*;
- Nível 4: Nenhum processo é iniciado por *e-mail* e não existe notificações por *e-mail*. Porém, a supervisão, por exemplo, instruções e relatórios, podem ser providenciados por *e-mail*;
- Nível 5: A execução e supervisão dos processos não possuem nenhuma ligação ou ação através de *e-mail*.

Em 2011, a média de *e-mail* enviados por cada colaborador na empresa chegou em torno de 100 *e-mails* (20 por dia). Já o recebimento de *e-mails* apresenta uma porcentagem maior, podendo este número chegar a mais de 50 *e-mails* dependendo da função e atividades de cada colaborador. Essa configuração de trabalho leva a um processo desenvolvido basicamente em *e-mails* promovendo aumento de fluxos desnecessários e o aumento da complexidade para realização dos trabalhos. A mudança promovida pelo programa *Zero email*, neste contexto, direcionou a empresa a uma nova maneira de trabalho utilizando a aproximação com as práticas dos princípios *Lean*.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo aborda os resultados encontrados nas etapas da pesquisa, são elas: a revisão sistemática de literatura com utilização de técnicas bibliométricas, o levantamento em empresas de serviços de TI e os 2 estudos de caso.

4.1 Revisão sistemática de literatura com técnicas bibliométricas

O resultado obtido nesta etapa de pesquisa aponta que a quantidade de artigos publicados entre 2008 e 2013 não apresentam variações muito significativas nas bases de artigos selecionadas. Conforme mostrado na Tabela 9, se observa a quantidade total de artigos publicados, aqueles considerados repetidos em ambas as bases e a respectiva porcentagem de repetição.

Tabela 9: Artigos publicados no período 2008 a 2013.

	Scopus Database	Thomson Reuters Database	Total (Ambos Databases)	Artigos Repetidos	% de Repetidos
Quantidade artigos identificados (2008 - 2013)	57	53	110	28	25,50%

Já a Tabela 10 apresenta a quantidade total de publicações ano a ano nas bases de artigos.

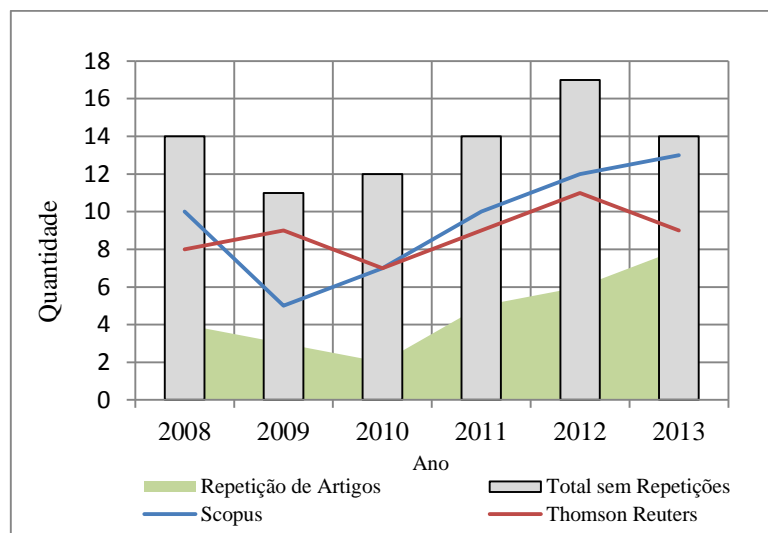
Tabela 10: Artigos publicados sem repetições no período 2008 a 2013.

Ano	Scopus (quantidade de artigos)	T.Reuters (quantidade de artigos)	Qtde de Artigos Repetidos	% de Artigos Repetidos	Total de Publicações sem Repetições
2008	10	8	4	23,0	14
2009	5	9	3	21,5	11
2010	7	7	2	14,5	12
2011	10	9	5	26,5	14
2012	12	11	6	26,0	17
2013	13	9	8	36,0	14
Total	57	53	28	-	82

Nota-se que o total de publicações sem repetição sofre uma variação entre os anos, porém, uma relativa constância no número de publicações. A Figura 7

apresenta uma perspectiva gráfica para facilitar a comparação dos resultados disponibilizados na Tabela 10.

Figura 7: Quantidade de artigos publicados nas bases de artigos pesquisadas.

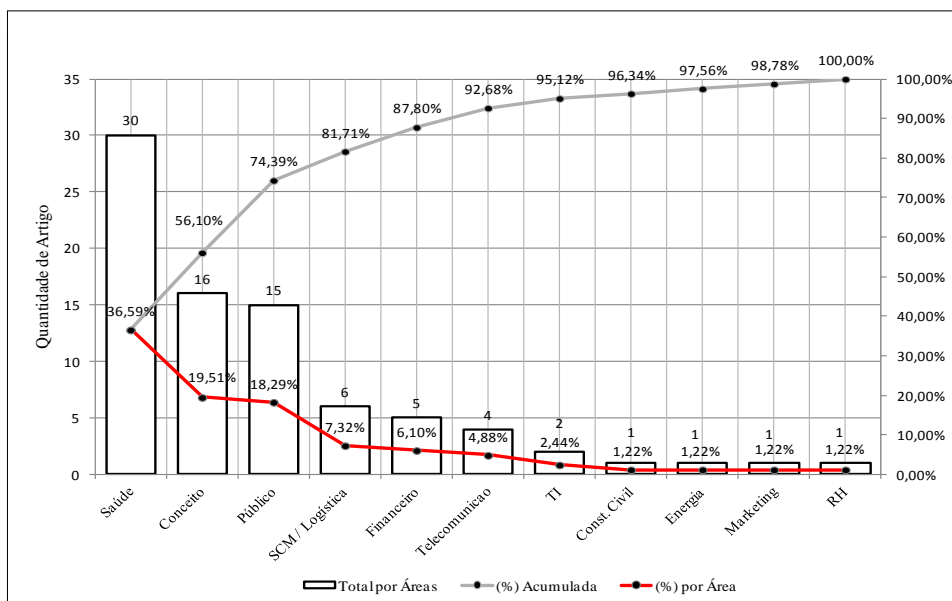


A média de publicações de artigo durante os anos pesquisados corresponde a 13,7 artigos e ainda essas publicações são divididas em diferentes áreas conforme a Tabela 11. Isso resulta em uma divisão das publicações indicando poucos trabalhos em áreas em específicas.

Tabela 11: Quantidade de artigos publicados por área no período 2008 a 2013.

Áreas Encontradas	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total por Áreas	Período 2008 - 2013 (%) do Total
Conceitual	1	2	1	2	5	5	16	19,51
Construção Civil	1						1	1,22
Energia			1				1	1,22
Financeira	1	2	2				5	6,10
Marketing					1		1	1,22
Setor Público	5	1	2	3	1	3	15	18,29
Recursos Humanos			1				1	1,22
Saúde	3	5	4	6	7	5	30	36,59
SCM / Logística	3		1	1	1		6	7,32
TI				1	1		2	2,44
Telecomunicação		1		1	1	1	4	4,88
Total	14	11	12	14	17	14	82	100%

A Figura 8 fornece uma perspectiva gráfica da porcentagem de cada área na qual o LS é referenciado

Figura 8: Quantidade de artigos publicados no período 2008 a 2013.

As poucas publicações sobre o LS em áreas específicas pode reforçar as afirmações de grupos de autores como, Arlbjørn e Freytag, Piercy e Rich, Malmbrandt e Ahlström, sobre uma fase de estudos iniciais relacionados com o LS e da necessidade de estudos em áreas diversas do setor de serviços. A área da Saúde apresenta maior destaque seguido pelas publicações consideradas “Conceituais” que abordam estudos relacionados com fundamentos, *roadmap* de utilização e comparativos diversos relacionados com o tema, porém, são apresentados nesta pesquisa apenas como informativo e comparação com os trabalhos empíricos. Logo após, vem o Setor Público com bastante representatividade nestes últimos anos. Nota-se que a área de TI mostra escassez de trabalhos e uma oportunidade para ampliação do conhecimento neste setor.

4.2 Levantamento em empresas de serviços de TI.

Na etapa II da pesquisa, levantamento em empresas de serviços de TI, o total de empresas selecionadas foram 62 empresas. Durante o processo de envio do questionário desenvolvido, as respectivas páginas de *Internet (sites)* das empresas apresentaram alguns problemas identificados e listados a seguir, são eles:

- Falta de confirmação do envio da solicitação pelo *site* da empresa;

- b) O campo disponível para envio de solicitação limitado em número de caracteres, por exemplo, no máximo 300 caracteres;
- c) Problemas com a verificação do código de segurança, em determinados *sites*, necessário para confirmação do envio da solicitação;
- d) Erro de verificação dos campos de preenchimento para contato com a empresa inviabilizando o envio da solicitação.

Estes problemas diminuíram o número de contatos para 55 empresas de serviços de TI. Deste total, seis empresas responderam que não participariam da pesquisa devido as seguintes alegações:

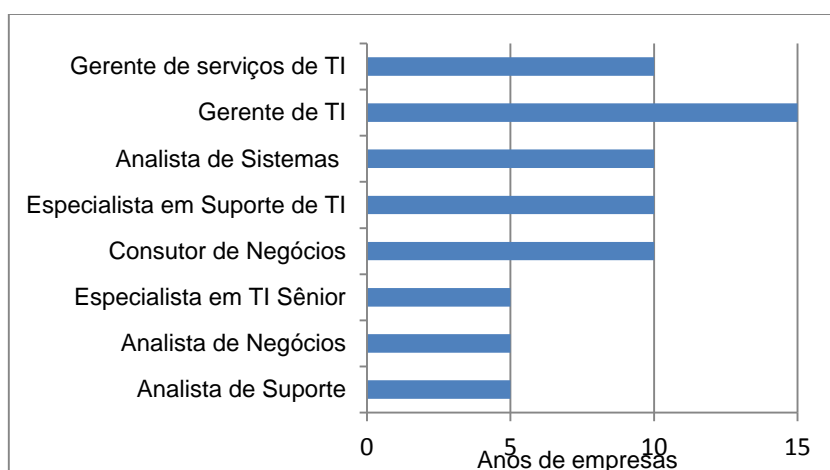
- Não divulgam dados para pesquisas acadêmicas;
- Disponibilidade de funcionários no momento para responder à pesquisa;
- Atendentes solicitaram a reformulação da solicitação no idioma inglês;
- Não possui acesso ao site Google Docs

No entanto, apesar de um total de 14 empresas respondentes à solicitação, apenas 8 questionários foram respondidos. Com este resultado, a porcentagem de respondente chegou em 14,5% das 55 empresas contatadas. De acordo com as questões na qual a pesquisa se direcionou em responder sobre o LS nas organizações de serviços de TI no Brasil, segue os seguintes resultados:

a) Dados dos entrevistados

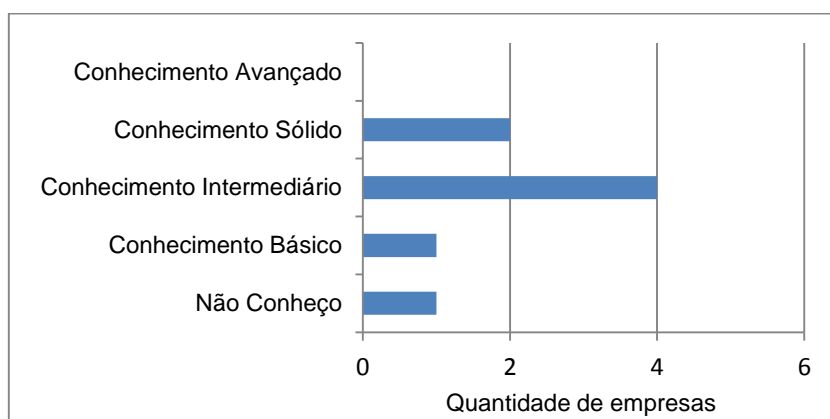
Os dados dos entrevistados fornecem uma perspectiva do perfil dos respondentes. Quatro respondentes se encontram na faixa etária entre 29 aos 39 anos de idade, três deles entre 40 e 50 anos e apenas 1 respondente entre 18 aos 29 anos de idade. Todos os respondentes do sexo masculino.

O tempo de empresa de cada um deles, bem como, o respectivo cargo exercido também foi observado e apresentado na Figura 9.

Figura 9: Cargos dos respondentes e anos de empresa.

b) Conceito e Fundamentos sobre LS

A perspectiva do conhecimento dos entrevistados sobre os conceitos e fundamentos do LS foi levantada e os resultados apontados conforme mostra a Figura 10.

Figura 10: Conhecimento dos respondentes sobre o LS

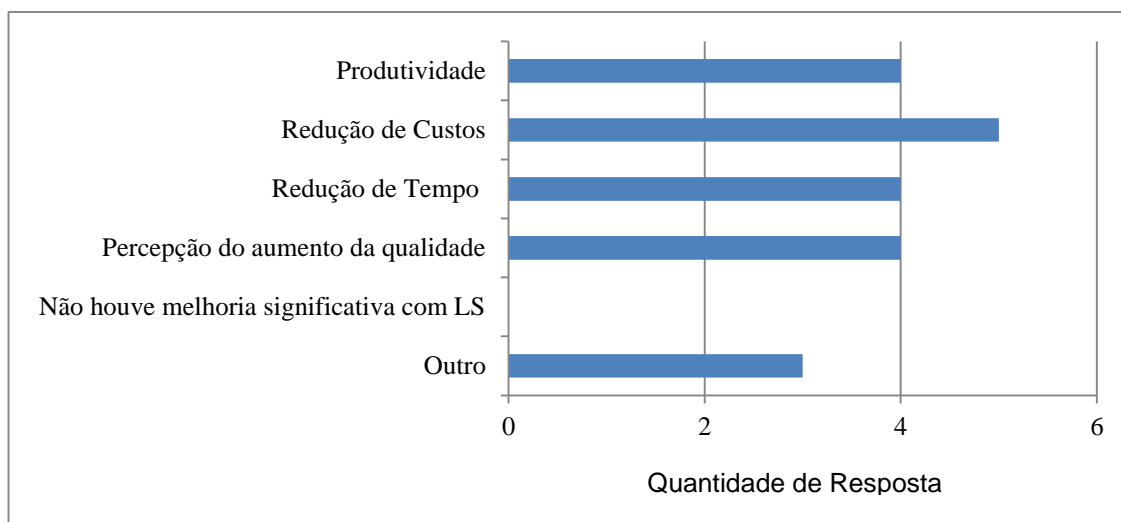
Quatro respondentes responderam que possuem “Conhecimento Intermediário” sobre LS. Apenas 2 responderam que possuem “Conhecimentos Sólidos”. Os que possuem “Conhecimento Básico” e os que “Não Conhece” o LS foram apontados por 1 respondente cada. Não houve resposta para “Conhecimento Avançado”. Destes respondentes, 6 deles já realizaram curso (*on-line* ou presencial) sobre o tema em questão e apenas 2 deles, não possuem curso sobre o LS.

Quanto à importância e vantagens da aplicação do LS no setor de serviços de TI, 4 respondentes responderam “Concordam Totalmente” sobre a importância e vantagens e os 4 outros não tiveram uma decisão definitiva sobre esta questão. No entanto, não houve nenhuma resposta de não concordar com a importância e vantagens do LS. Não é possível concluir com estas respostas o impacto das vantagens do LS, podendo, desta forma, o estudo de caso trazer outros esclarecimentos. Isto também acontece em relação as práticas do LS como moda de gestão, na qual, 5 respondentes não concordam com esta afirmação e 3 deles nem discorda e nem concorda desta afirmação.

c) LS na Organização e resultados obtidos com sua aplicação

Sobre a organização aplicar o LS em suas atividades, 5 empresas responderam que se utilizam dos fundamentos e 3 delas não utilizam. Nenhuma empresa respondeu que houve tentativa de aproximação com o LS e desistiu por algum motivo ou barreira encontrada. Observando os resultados obtidos com a aplicação LS nestas empresas respondentes, considerando o desempenho operacional como, produtividade, redução de custos, redução de tempo para execução de atividades, 4 empresas afirmam que alcançaram resultados operacionais positivos e apenas 1 empresa sem uma definição clara sobre esta questão. A Figura 11 apresenta os resultados operacionais destacados quando o LS é praticado pelas empresas respondentes.

Figura 11: Resultado operacional observado.



O resultado operacional “Outro” disponibilizado na Figura 11, por não existir um campo específico no questionário para descrevê-los, não foi possível o levantamento de tais resultados. Nas questões destinadas a verificar se a organização alcançou algum resultado em relação à qualidade, foi observado um dos itens do resultado operacional em relação à percepção da qualidade e uma questão averiguando se houve melhorias do ponto de vista do cliente. Quatro respostas positivas foram contabilizadas no item do resultado operacional e 4 apontam que houve melhorias do ponto de vista do cliente.

No entanto, Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014) sugerem a inclusão dos clientes diretos do setor de serviço para permitir uma visão ampliada e distinta das utilizadas na manufatura de produtos. Desta forma, uma vez que a qualidade possui diversos pontos de vista de acordo com os envolvidos no processo, talvez, para o cliente final, não seja considerado necessariamente indício de melhorias podendo comprometer o entendimento de que a abordagem trouxe resultados positivos no quesito de qualidade. Com isso, surgem dificuldades no esclarecimento se o LS contribui para melhorias da Qualidade, porém, em um aspecto da interpretação dos respondentes dos questionários, é possível entender a existência de melhoria com o LS neste quesito.

Em virtude de poucas empresas participantes, foi realizada uma busca no *site* de cada uma das 47 empresas na qual o questionários foram enviados, excluindo as 8 empresas que preencheram o questionário, com o objetivo de verificar se a utilização do LS estava descrita ou relacionada à empresa evidenciando a sua utilização de alguma maneira. O resultado aponta uma inserção muito expressiva do LS nestas empresas chegando a 17 empresas contra 30 empresas que não apresentaram evidências de aplicação do LS. Entretanto, se forem considerar as empresas respondentes teriam a utilização do LS chega a 22 empresas contra 33 empresas que não possui evidência de utilização.

Com isso, é possível observar que o LS é aplicado em empresas de prestação de serviços de TI de acordo com as evidências encontradas. Outro fator de destaque, nesta busca realizada em *sites* das empresas, é que a maioria das empresas pesquisadas aderentes aos fundamentos do LS referenciam datas recentes, a partir do ano de 2009, a adoção ou aproximação ao tema LS. Isso leva a um possível entendimento de que estudos com este assunto seja relativamente

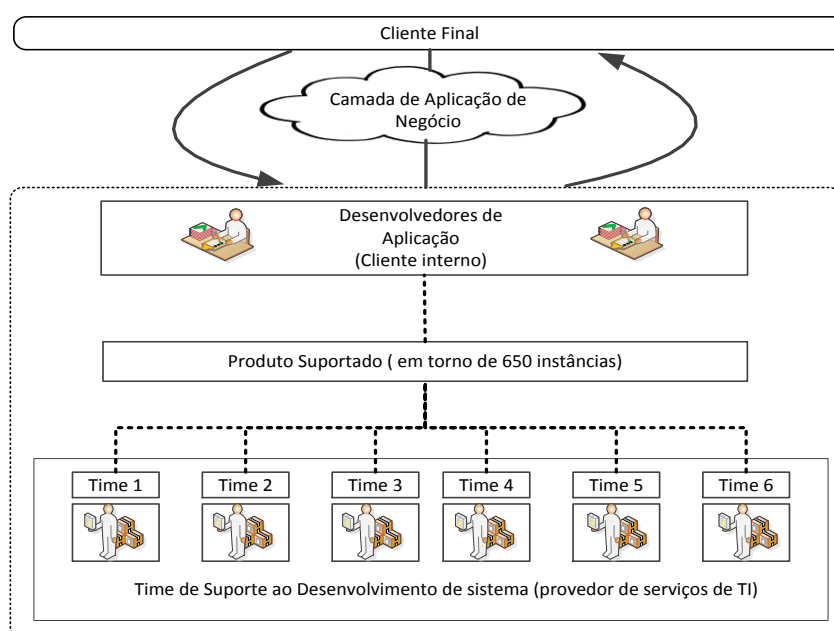
recente nas empresas conforme apontado na literatura quando afirmado que, apesar do interesse em adotar as práticas do LS é grande e crescente, pesquisa sobre este tema está em fase inicial (PIERCY; RICH, 2009; MALMBRANDT; AHLSTRÖM, 2013).

4.3 Estudo de caso I

Para observar os resultados da aproximação dos fundamentos do LS no estudo de caso I, uma descrição das atividades anteriormente a sua aplicação possibilita aspectos de comparação e visualização entre os ambientes (antes e após o LS), Figura 12, compõe basicamente os três elementos principais antes ao LS :

- a) Cliente Interno (Colaboradores da área de Desenvolvimento de Sistemas): São os funcionários responsáveis por desenvolver as aplicações de negócio para o usuário final.
- b) Produto Suportado: São os recursos utilizados pelos colaboradores da área de Desenvolvimento de Sistemas para desenvolvimento das aplicações solicitadas pelo usuário final.
- c) Time de Suporte (Colaboradores, Analistas de Suporte, dedicados à prestação de serviço de TI): Prestam serviços de suporte aos produtos de TI aos Clientes Internos divididos em seis times distintos (Time 1 ao Time 6) conforme Figura 12.

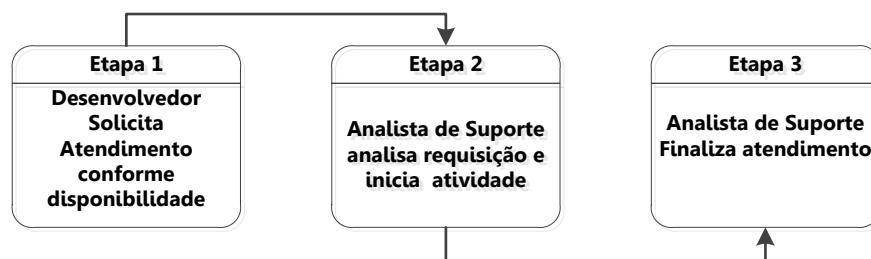
Figura 12: Representação do ambiente de pesquisa do estudo de caso I.



Ainda na Figura 12, é possível observar que o ambiente possuía em torno de 650 instâncias do Produto Suportado. Neste ambiente, o colaborador da área de desenvolvimento (Cliente Interno) solicitava um atendimento conforme disponibilidade encontrada nos Times de Suporte para atender sua solicitação.

Na Figura 13 é possível observar o fluxo de trabalho e as principais etapas das atividades desenvolvidas pelo Time de Suporte ao Desenvolvimento de Sistemas.

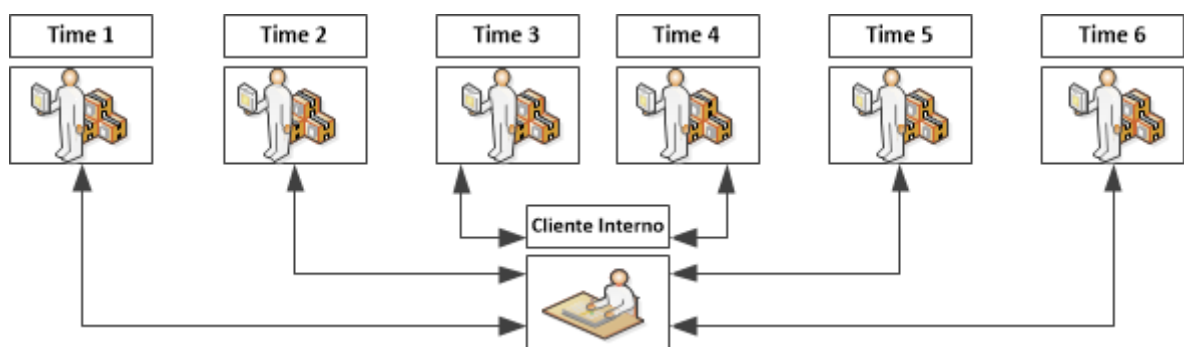
Figura 13: Etapas das atividades do Time de Suporte



As Etapas 1, 2 e 3 basicamente são interligadas iniciando em uma solicitação realizada por um Cliente Interno. A requisição é analisada pelo analista do Time de Suporte que realiza as atividades necessárias e finaliza o processo de atendimento.

Na perspectiva do Cliente Interno, representado pelos colaboradores da área de Desenvolvedores de Sistemas, a relação com o Time de Suporte pode ser observada na Figura 14.

Figura 14: Cliente Interno e a relação com os Times de Suporte.

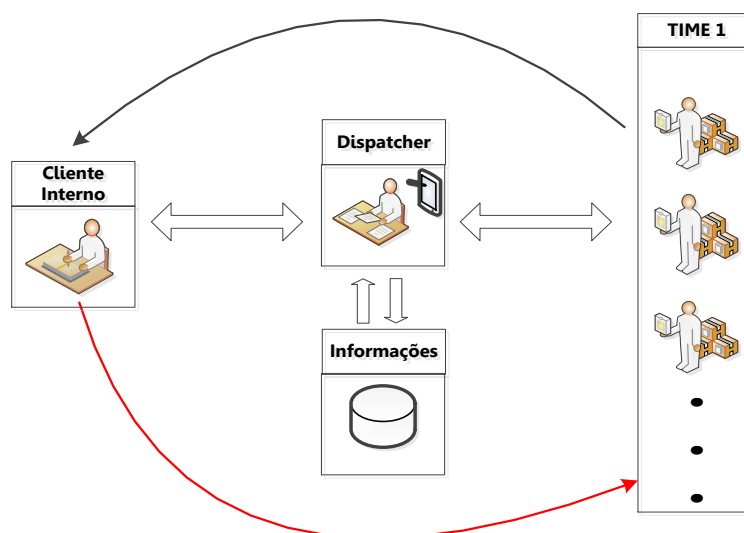


Cada Time de Suporte (1 ao 6) é composto vários colaboradores, Analistas de Suporte, distribuídos de forma não uniforme totalizando 77 pessoas nos 6 times

existentes atendendo um total em torno de 650 instâncias do produto em questão. A média de produto atendido por pessoa nesta configuração corresponde 8,45, ou seja, aproximadamente 8,5 instâncias do produto de TI administradas por cada funcionário.

A Figura 15 fornece uma perspectiva de como ficou estabelecido o fluxo operacional de trabalho no Time de Suporte após aplicação dos fundamentos do LS buscando a eliminação dos desperdícios no processo e visando melhorias.

Figura 15: Ambiente operacional estabelecido após o *Lean Service*.

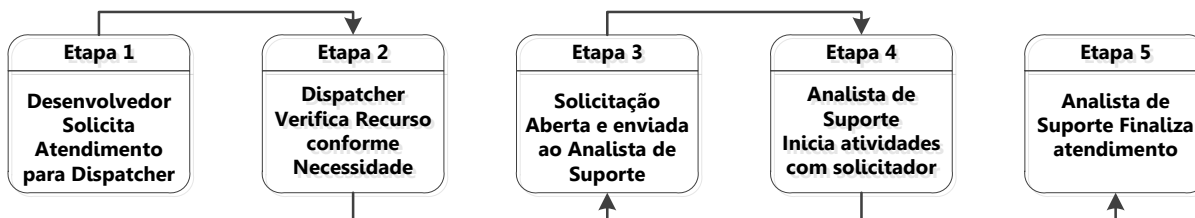


Nesta nova disposição o Cliente Interno passou a realizar suas solicitações para um novo elemento chamado *Dispatcher*. A função do *Dispatcher* é exercida por um colaborador operacional com uma vasta experiência técnica e visão sistêmica da empresa na qual é incumbido de realizar a interface do cliente com o Time de Suporte. As solicitações dos clientes são interpretadas pelo *Dispatcher* e disponibilizadas com características técnicas e detalhes importantes para os colaboradores do Time de Suporte.

Os seis Times de Suporte existentes anteriormente deu origem a um único time (Time 1) para atendimento ao Produto Suportado. A comunicação direta entre o Cliente Interno e o Time de Suporte foi eliminada ocorrendo à obrigatoriedade prévia de comunicação com o *Dispatcher* que passou a controlar, registrar e monitorar todos os atendimentos com utilização de um sistema de informações específico para esta finalidade.

A Figura 16 mostra basicamente como se compõe as atividades de acordo com as etapas do novo processo operacional adotado do Time de Suporte.

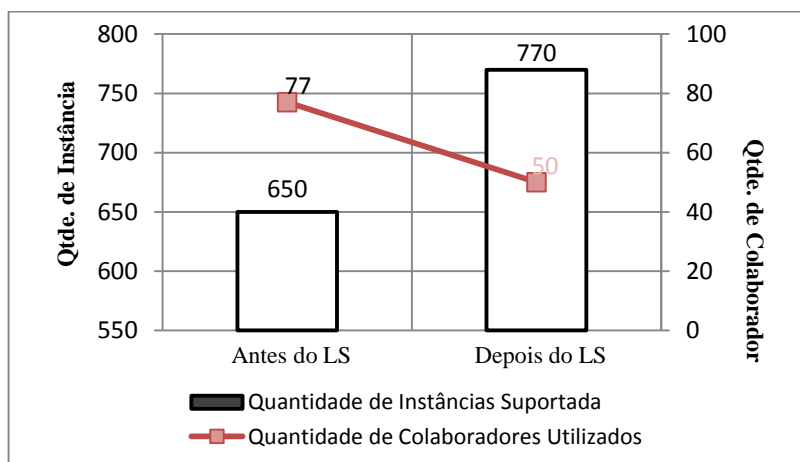
Figura 16: Principais etapas das atividades do Time de Suporte após LS.



As Etapas 1, 2, 3, 4 e 5 basicamente são interligadas iniciando em uma solicitação realizada por um Cliente Interno conforme procedimentos antes do LS. Porém, agora a requisição é recebida e analisada por um novo elemento chamado *Dispatcher* e este responsável em contatar o analista do Time de Suporte que realiza as atividades necessárias e finaliza o processo de atendimento.

Devido ao fato as mudanças ocorridas na empresa se relacionarem com a cultura organizacional e envolver um número pessoas em diversos setores distribuídos em seis times distintos, muitas dificuldades na implementação do novo modelo proposto levou em torno de dois anos. Durante este período ocorreu o acréscimo de instâncias do Produto Suportado pela equipe chegando em torno de 770. Somado a este fato, houve a redução de colaboradores no Time de Suporte ficando com um total de 50 pessoas. Este número aumentou a média de produto administrado por colaborador chegando em média de 15,4. Na Figura 17 é demonstrada a mudança realizada.

Figura 17: Colaborador X instância antes e depois da aplicação LS.



Outro fato relevante entre os ambientes, é que as mudanças não favoreceram as expectativas de forma unânime dos clientes, uma vez que, as interações diretamente com os Times de Suporte aumentava a velocidade do atendimento no ambiente anterior favorecendo o Cliente Interno. A Tabela 12 mostra a forma como o indicador qualitativo foi abordado medindo a satisfação do cliente após o LS.

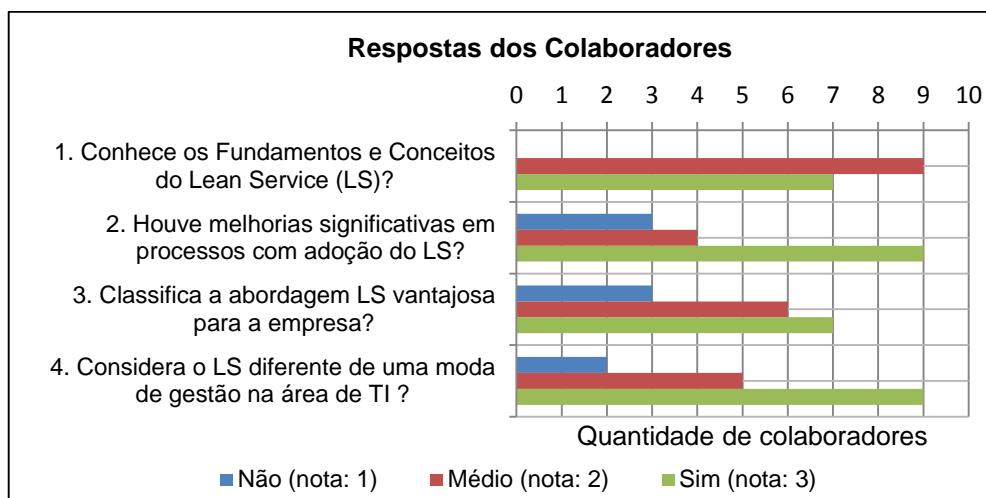
Tabela 12: Indicador de satisfação do cliente após aplicação do LS.

Indicador de Satisfação do Cliente (5 clientes pesquisados)	Piorou (nota: 1)	Estável (nota: 2)	Melhorou (nota: 3)
Tempo de espera para atendimento	0	3	2
Velocidade na entrega das solicitações	0	5	0
Interação com equipe de suporte	5	0	0
Avaliação geral do serviço após LS	3	1	1

Em relação aos colaboradores do Time de Suporte, as diferenças nas perspectivas são aparentes sobre as práticas do LS, especificamente, quando se trata das barreiras encontradas para aplicabilidade dos conceitos do LS aos processos organizacionais. Colaboradores apontaram que erros de gestão são potenciais muito fortes para o surgimento de problemas durante a adoção e conscientização dos conceitos do LS e, talvez, característica principal para ser interpretado como uma moda de gestão.

Por outro lado, alguns colaboradores indicam a dificuldade para mudanças nas equipes, principalmente a questão cultural, o que aumenta o potencial de conflitos levando os conceitos LS serem deixados de lado e consequentemente um possível entendimento de que se trata de uma moda de gestão.

Na Figura 18 é possível verificar alguns resultados de acordo com as informações levantadas na pesquisa. É possível observar que as práticas do LS são adotadas e utilizadas na empresa e o número de colaboradores que não acreditam nas vantagens desta abordagem é pequena, bem como a consideração do LS como uma moda de gestão observada pela quarta pergunta da mesma figura. Esse resultado leva a uma percepção relativa de que os fundamentos do LS possuem um resultado positivo frente ao novo modelo de atividades desenvolvido no Time de Suporte.

Figura 18: Questões aplicadas aos clientes internos do Time de Suporte.

No quesito melhoria operacional há um entendimento dos benefícios trazidos com a adoção e utilização da aplicação do LS, pois com alterações promovidas no processo de trabalho gerou uma redução significativa de colaboradores em contrapartida do aumento do número de instâncias do Produto Suportado e atendido pelo Time de Suporte. Isso leva a um entendimento primário de aumento da produção ou entrega de serviços em relação ao ambiente anterior à aplicação do LS refletindo um resultado positivo no aspecto melhoria operacional.

Entretanto, no que diz a respeito da qualidade não se pode afirmar que houve impactos positivos frente os resultados apresentados, inclusive, relatos de colaboradores do Time de Suporte, direcionam para uma insatisfação dos clientes reportadas durante os atendimentos realizados. Porém, existe uma incerteza a respeito destes apontamentos chegando a ser considerado, por alguns colaboradores, um reflexo de uma mudança em processos que há muito tempo já não havia alterações e talvez a adaptação fosse necessária gerando tais resultados de insatisfação. Além disso, o conhecimento “Médio” sobre os fundamentos e conceitos do LS podendo comprometer, de certa forma, os resultados da pesquisa, pois este pode interferir em outras questões subsequentes pela ausência de conhecimento sobre o tema.

4.4 Estudo de caso II

O programa intitulado como *Zero email* foi uma alternativa encontrada pela empresa para melhorar o fluxo entre as atividades envolvidas com *e-mails*. O volume de informações e a dependência dos *e-mails* para completar as atividades ou ainda necessário para dar prosseguimento aos trabalhos entre os colaboradores não era o ideal para a companhia. As principais razões segundo a empresa eram:

- 1.) O *e-mail* utilizado para muitas funções de negócio diferentes;
- 2.) O *e-mail* proporciona o uso de outras ferramentas em paralelo para continuidade dos trabalhos e os processos de negócios não estão desenvolvidos para suportar esta forma de atuação apresentando uma fragmentação no processo em questão;
- 3.) Muitas práticas de *e-mail* mal empregadas levando muito tempo para gerenciamento das atividades;
- 4.) Valores e comportamentos incorporados reforçando o trabalho em “silo” sem comunicação adequada.

Os seguintes requisitos de meta foram propostos neste contexto com o programa intitulado *Zero email*:

- 1.) Usuário-Centro: As informações e comunicações devem conter o usuário principal e utilizador envolvido no centro do ambiente de trabalho;
- 2.) Intuitivo: Se as funções são centradas nas pessoas, o trabalho tem que ser intuitivo, sem necessidade de esforços para criar ou encontrar o que é necessário;
- 3.) Ergonomia: O trabalho deve ser projetado com o cliente final em mente e proporcionar um ambiente agradável e sem poluição de informações desnecessária.
- 4.) Facilidade de uso: Apoio com um ambiente de fácil utilização e proporcionar maior agilidade, principalmente, em decisões. Desenvolver um ambiente agradável incentivando o compartilhamento de informações.

- 5.) Multi-dispositivo: Uma solução que consiga conectar diversos dispositivos tecnológicos como *smartphones*, computadores, *tablets*, etc. possibilitando maior viabilidade de acessos.

Após a utilização de ferramentas da área de tecnologia para apoiar os princípios e objetivos do programa *Zero email*, estruturado com os princípios do *Lean*, um novo conceito com a implantação de um sistema de colaboração proporcionou os resultados como:

- 1.) Desenvolvimento de comunidades centrais de trabalho colaborativas com devidas informações disponibilizadas para os envolvidos sem a necessidade de trocas de informações via *e-mail* possibilitando atuações a partir destas comunidades.
- 2.) Utilização de tecnologias disponíveis no mercado para modificar a forma de trabalho eliminando os desperdícios. Neste caso, a criação de uma plataforma de colaboração eliminou a quantidade excessiva de troca de *e-mail* entre os colaboradores da organização.
- 3.) A criação de indicadores de desenvolvimento de projetos ou atividades com aspectos mensuráveis e criação de painéis de acompanhamento.
- 4.) Customização da plataforma de colaboração pelos envolvidos, na qual, informações são compartilhadas e disponibilizadas simultaneamente entre os envolvidos mantendo um fluxo contínuo de informações sobre o andamento das atividades.
- 5.) Facilidades no quesito de armazenagem, visualização, procura de assuntos, etc. para gestão das informações compartilhadas. Nesta plataforma, estes problemas são facilitados pelos recursos de buscas.

Com a visão para a linha de produção, o aspecto da rede social corporativa colaborativa permitiu um processo de negócio estruturado resultando em uma abordagem de fluxo de trabalho clara a respeito das atividades com benefícios para organização com a eliminação dos gastos de tempo para gerenciamento de *e-mails* e a diminuiu o volume de informação gerada. Além dos resultados positivos com o ambiente de colaboração, o *Zero e-mail* permitiu a integração com outras

funcionalidades como, em uma perspectiva mundial, elencar os colaboradores com habilidades e perfis adequados com os projetos desenvolvidos na empresa.

O programa *Zero email* quebrou o paradigma na qual o *e-mail* era considerado um gênero de comunicação. Desenvolveu o raciocínio adequado para a comunicação colaborativa de diversas maneiras como fóruns de discussões dos projetos, mensagens importantes, fases de desenvolvimento, etc. Sem *e-mails*, um membro do projeto pode decidir publicar uma atualização de estado descrevendo um problema mencionando os impactos e todos terão acesso instantaneamente e, dependendo da relevância, poderá obter uma resposta rápida ou abrir uma discussão a respeito do problema.

A quantidade de emails após o programa *Zero email* ser adotado na empresa gerou uma redução de 60% no envio. Em 2011 a média de *e-mail* enviado por colaborador chegava em 20 *e-mails*. Já em 2014 a média girou em torno de 8 *e-mails*. Com a plataforma de *Zero email* mais de 300.000 contribuições por mês são registradas nos projetos designados para essa plataforma. Além disso, reuniões e sessões de apresentações neste programa *Zero email* também são contempladas passando de 10 para 90 sessões compartilhadas no mesmo período.

Observar-se que o *Zero email* eliminou alguns desperdícios já relacionado no setor de serviços como apontando nos trabalhos de Bicheno e Holweg (2009) e de Piercy e Rich (2009) como a ergonomia do serviço fraca no encontro do serviço adequado, movimento de informação desnecessário impactando a eficiência operacional, a falta de comunicação clara e deficitária gerando desperdício de tempo e erros operacionais.

Com informações extraídas nas entrevistas, existem alguns céticos na empresa alegando que o novo processo de trabalho conduzirá a um novo tipo de sobrecarga. Apesar dessa possibilidade, no novo modelo os usuários possuem melhor controle do fluxo de informação ao invés de puxar o trabalho pelo método de *e-mail*. Esse novo modelo aumenta consideravelmente o compartilhamento do conhecimento e aprimora as habilidades de cada colaborador registrando uma base coletiva.

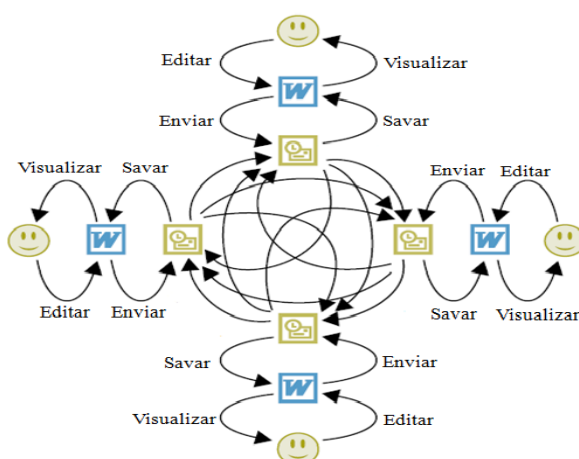
Com foco nas proposições levantadas, neste estudo de caso a adesão às práticas do LS foi decisiva no desenvolvimento da nova solução para diminuição dos *e-mails* nos processos internos. O desempenho operacional é evidenciado na redução de troca de *e-mails* entre os envolvidos nos projetos e nas oportunidades da

plataforma de colaboração em promover uma nova maneira de comunicação na empresa. Apesar de existir uma corrente de pensamentos na empresa em alegar que a plataforma colaborativa provocará sobrecarga em outra parte do processo de trabalho, isso não foi evidenciado até o momento..

No quesito qualidade, segundo os entrevistados ficam claramente visíveis as diferenças entre a forma de trabalho antes e após a solução *Zero email* adotada. Os entrevistados fazem parte da solução colaborativa, ou seja, ao integrar projetos na plataforma colaborativa, passam imediatamente ser clientes desta solução e, com isso, uma perspectiva positiva da visão dos clientes permite uma constatação mais sólida de melhoria implementada na empresa com a solução desenvolvida. Porém, a quantidade de colaboradores entrevistados pode interferir nesta questão já que a quantidade de colaboradores utilizando esta solução é alta e a pesquisa não baseou em métodos quantitativos que pudessem comprovar a maioria das opiniões neste quesito de qualidade.

A Figura 19 apresenta um exemplo simples do fluxo de atividades envolvendo *e-mails* com 4 colaboradores. Cada integrante pode executar as funções, visualizar, editar, salvar ou enviar conforme necessidade.

Figura 19: Exemplo de fluxo de atividades baseado em *e-mail* com 4 integrantes.

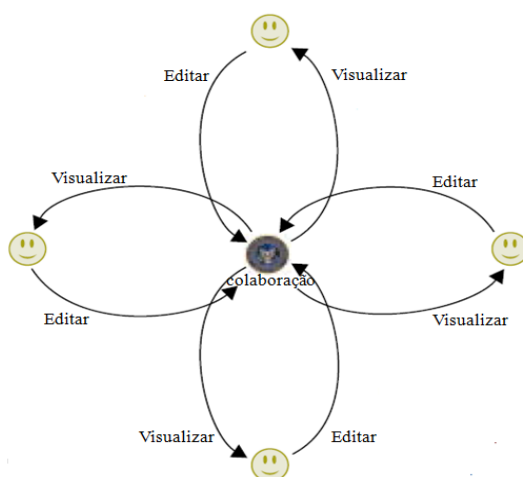


Fonte: Dados da empresa.

Nota-se, com a figura acima, que as atividades possíveis entre os 4 integrantes via *e-mail* gera um ambiente com fluxo intenso entre as alternativas possíveis aumentando o número de informações trafegadas entre os mesmos.

A utilização de ferramentas tecnológicas específicas para promover uma colaboração diferenciada entre os envolvidos no processo de trabalho em contrapartida do fluxo por *e-mail* gerou uma estrutura conforme mostrada na Figura 20.

Figura 20: Exemplo de fluxo de trabalho em modo colaboração - 4 integrantes.



Fonte: Dados da empresa.

A figura acima mostra as atividades possíveis entre os 4 integrantes via o ambiente de colaboração. A solução é viabilizada com ferramentas tecnológicas gerando um ambiente com fluxo de informação mais organizado entre os envolvidos nas atividades em questão eliminando a quantidade tráfego de informações em relação ao ambiente anterior.

4.5 Perspectiva geral dos resultados e discussões apresentadas

Uma perspectiva geral dos resultados obtidos nas etapas desenvolvidas no trabalho pode ser observada diante as proposições elencadas:

- a) Proposição P1: Os fundamentos do LS estão sendo aplicados em empresas prestadoras de serviços de TI.

Baseando-se na revisão de literatura realizada no trabalho, as publicações referentes ao LS se mostraram divididas em diversas áreas. No caso da área de TI, a quantidade de publicações foi muito baixa durante os anos pesquisados. No

entanto, a proposição P1 na qual se tentou identificar se o LS é aplicado em empresas de prestação de serviços de TI apresentou, com os questionários respondidos e as evidências extraídas dos *sites* das empresas selecionadas, que os fundamentos do LS são utilizados por 22 empresas contra 33 que não possuem nenhuma evidência de aplicação destes fundamentos.

Já nos estudos de caso apresentados, as soluções distintas na utilização dos fundamentos do LS viabilizaram mudanças com resultados reais de aplicação baseados nos fundamentos do LS. Desta forma, com estes resultados é possível notar a penetração do LS na área de TI nestas empresas pesquisadas o que não foi possível verificar tal quantidade de utilização através da revisão de literatura nesta pesquisa.

b) **P2:** Há melhoria do desempenho operacional nos serviços de TI após a aplicação do LS.

A proposição P2, que trata do desempenho operacional nas atividades de serviços de TI após a aplicação dos fundamentos do LS, é mostrada nos estudos de caso e também no levantamento com empresas deste setor. No levantamento em empresas de serviço de TI os questionários respondidos apontam que existe um desempenho operacional positivamente relacionado com a aplicação do LS segundo os respondentes, apesar da baixa quantidade de questionários respondidos.

No primeiro estudo de caso fica evidente que a quantidade de colaborador e sua responsabilidade por instância do Produto Suportado aumentou consideravelmente chegando quase a dobrar após a reestruturação do processo de trabalho baseados no LS. Do ponto de vista do Time de Suporte, onde o estudo de caso foi desenvolvido, a questão operacional foi positivamente melhorada com a aplicação dos fundamentos do LS trazendo também uma redução de custo observado com a diminuição da quantidade de colaboradores para exercer as atividades.

No segundo estudo de caso, a identificação de um resultado operacional satisfatório fica menos explícito, porém, também apresenta uma diminuição de *e-mail* gerado por colaborador em virtude da nova proposta de trabalho baseado na plataforma de colaboração (*Zero email*). Entretanto, neste caso, o novo processo de trabalho elimina desperdícios do setor de serviços classificados na literatura e

disponibiliza oportunidades de melhorias em diversos quesitos para empresa como, por exemplo, comunicação e compartilhamento de informações. Os entrevistados também apontam que é possível que muitos dos valores trazidos pela aplicação do LS são difíceis de serem identificados, pois os serviços possuem características tácitas podendo dificultar a sua mensuração.

- c) **P3:** Existe constatação de melhoria da qualidade, em algum aspecto, com o LS no setor de serviços de TI.

Na proposição P3 buscou verificar se há evidências de melhorias da qualidade após a aplicação do LS. Segundo os resultados obtidos nas etapas do trabalho com as empresas de TI, surgem alguns indícios com resultados apontando para uma melhoria, no entanto, esta questão fica comprometida a ser mensurada através de questionários, além do baixo número de respondentes. Desta forma, um posicionamento mais esclarecedor foi possível com as etapas de estudos de caso desenvolvidas.

O primeiro estudo de caso não foi constatado evidências favoráveis à qualidade em virtude da falta de unanimidade dos clientes em relação o novo processo de trabalho desenvolvido baseando-se nos fundamentos do LS. Além disso, houve relatos em entrevista com colaboradores afirmando que existiram reclamações por parte dos clientes neste quesito depois da nova configuração do ambiente de trabalho. Já na perspectiva dos colaboradores, as respostas dos entrevistados levam a um entendimento que o LS trouxe melhorias nesta questão da qualidade. Desta forma, é perceptível que existem frentes contrárias sobre as afirmações do LS e se isso traria algum tipo de benefícios em termos da qualidade neste estudo de caso.

No segundo estudo de caso, existem situações que levam a uma perspectiva mais positiva na questão da qualidade com o desenvolvimento da plataforma colaborativa *Zero email*. Apesar do baixo número de entrevistados, a solução apresentada pela empresa em busca de melhoria gerou um produto de venda da empresa, o que leva a um fator positivo de melhoria e assim ser proposta no mercado aos seus clientes.

Para finalizar, as conclusões finais das etapas elencadas nesta pesquisa podem ser observadas no capítulo 5.

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho procurou proporcionar uma perspectiva da aplicabilidade prática dos fundamentos do LS especificamente em empresas de serviços de TI e retratar os resultados alcançados nos processos organizacionais alterados com sua aplicação por empresas deste setor. Além disso, uma revisão sistemática de literatura com a utilização de conceitos bibliométricos levantou algumas áreas do conhecimento na qual o LS tem sido referenciado possibilitando um posicionamento sobre as publicações e sua abrangência no setor de serviços.

Baseado em um levantamento em empresas de serviço de TI com operações no Brasil e 2 estudos de caso com empresas deste setor, o trabalho apresenta resultados com informações adicionais sobre tema de pesquisa. Além disso, o resultado da revisão de literatura com técnicas bibliométricas destacou as principais áreas na qual o LS tem sido abordado permitindo observar de forma mais esclarecedora este tema diante os critérios elencados para o desenvolvimento do trabalho.

Ficou evidente que existe uma baixa quantidade de artigos publicados referentes ao tema na área de TI, reforçando a motivação para o desenvolvimento da pesquisa, bem como, o interesse na contribuição de novos conhecimentos para o tema em questão.

Uma informação de destaque apontada no levantamento com empresas de serviços de TI foi a quantidade de empresas adotando as práticas do LS, evidenciando aproximação com seus fundamentos. Este fato, de certa forma, não reflete os resultados encontrados na literatura, na qual, apresenta baixo índice de publicações de artigos neste setor de serviços, levando a um possível entendimento de um campo inexplorado e com grandes oportunidades de novos conhecimentos.

Entretanto, esse fato confirma a literatura quanto à questão do interesse crescente das organizações de serviços em adotar as práticas do LS, porém, as pesquisas sobre estes assuntos encontram-se em um estágio inicial. Considerando que a aplicação do LS no setor de serviços poderia ser uma solução para lidar com preocupações de custo, qualidade e produtividade do setor as proposições analisadas permitem conclusões consideráveis destes quesitos.

No primeiro estudo de caso são evidentes os fatos que levaram a um entendimento positivo para o desempenho operacional. A diminuição dos custos e

aumento das entregas de serviços (produção) por colaborador em função da quantidade de Produto Suportado são indícios de que o desempenho alcançado foi maior do que o ambiente prévio à adoção do LS. Porém, no quesito qualidade, não foi possível uma constatação de melhoria chegando, até mesmo, uma percepção negativa da satisfação do cliente em comparação ao ambiente anterior ao LS. Este fato de insatisfação do cliente, com novo processo de trabalho criado com a ajuda do LS necessita de estudos mais aprofundados visto que são diversas as variáveis possíveis e, talvez, isso não reflita diretamente aos conceitos do LS e sim a outra questão como, por exemplo, adaptação ao novo formato de trabalho proposto pela empresa.

No segundo estudo de caso, um novo cenário de trabalho trouxe uma proposta colaborativa e dinâmica na execução das atividades entre os colaboradores da empresa em contra partida aos *e-mails* previamente utilizados na empresa. Apesar de uma carência aparente sobre os indicadores mensuráveis visando constatar os benefícios em perspectiva do desempenho operacional, as oportunidades de melhorias em comunicação e fluxo de informação disponibilizados com a solução, levam um entendimento que o resultados nesta configuração frente a redução de 60% no envio de *e-mails* por colaborador é positiva para o desempenho operacional. Inclusive, desperdícios do setor de serviços considerados na literatura, são visivelmente eliminados com a nova proposta de trabalho colaborativa desenvolvida com base no LS.

Neste segundo estudo de caso, a qualidade é confirmada de acordo com as entrevistas realizadas e as melhorias no ambiente promovida com a aplicação dos fundamentos do LS permitiram a criação de um produto que hoje é oferecido aos clientes por esta empresa.

O resultado do levantamento com empresas de TI sobre os quesitos do desempenho operacional e qualidade revela uma relação positiva nestes aspectos pelas empresas respondentes com ligeira vantagem para a redução de custos. Apesar de baixo retorno do número de respondentes do questionário, as evidências encontradas sinalizam melhorias nas empresas que aplicaram o LS.

Em uma análise qualitativa descritiva, conclui-se, que os fundamentos do LS estão sendo aplicados em empresas de serviços de TI demonstrando resultados operacionais significativos aos processos organizacionais, bem como, apresentando indícios de uma possível melhoria da qualidade neste setor

Desta forma, com os métodos de pesquisa adotados buscou-se contribuir para o desenvolvimento de novos entendimentos diante o tema de estudo abordado, mostrando os resultados identificados durante o desenvolvimento deste trabalho.

5.1 Limitações correspondentes à pesquisa realizada

Algumas limitações que devem ser explanadas para melhor caracterização e detalhamento da pesquisa realizada.

No uso de técnicas bibliométricas utilizadas para quantificação e identificação de artigos publicados diante as diversas áreas do setor de serviços, foram elencadas basicamente duas bases de dados conhecidas como Thomson Reuters e Scopus. Essa característica pode ser apresentada como uma limitação visto que é possível haver uma variação no número de áreas e seu respectivo posicionamento caso outras bases de dados forem consideradas e apresentarem um número muito diferente daqueles encontrados nestas fontes pesquisadas.

No primeiro estudo de caso, o ambiente pesquisado se restringe ao LS implementado em um time de suporte com característica global de atuação possuindo colaboradores em diversos países, porém, a pesquisa só elencou aqueles que trabalham no Brasil. Os resultados com os clientes internos foram obtidos com o auxílio de cinco clientes internos da empresa em uma população total de 17 clientes. Com isso, é possível que resultados possam mudar caso forem eliminadas estas limitações neste caso em específico.

A pesquisa de campo realizada com empresas de serviços de TI foi obtida através de duas listas das maiores empresas deste setor no Brasil. Esse procedimento foi realizado devido a falta de uma fonte oficial que demonstre a quantidade e as empresas deste setor no país. Desta forma, é possível que outras empresas possam ser classificadas de acordo com o critério de seleção de empresas deste setor.

No segundo estudo de caso, a quantidade de colaboradores não é o suficiente para generalizar os resultados na empresa. Porém, os números obtidos garantem uma confiabilidade de acordo com os entrevistados neste estudo de caso.

5.2 Sugestões para trabalhos futuros

Diante os resultados do trabalho proposto juntamente com os métodos de pesquisa adotados, entende-se que o LS corresponde a um campo de pesquisa vasto com possibilidades de expansão de estudos futuros focados na área de TI, visto as evidências de aproximação pelas empresas do setor.

Trabalhos direcionados objetivando-se melhor entendimento dos casos em específicos nestas organizações possibilitariam uma identificação mais abrangente de como os conceitos do LS estão sendo implementados em pontos distintos.

Entender a aproximação das empresas, principalmente, em termos de como os princípios fundamentais, ferramentas e técnicas estão sendo tratados e quais as soluções desenvolvidas e os respectivos resultados com a utilização provenientes da aplicabilidade prática dos conceitos do LS, aumentaria consideravelmente os entendimentos neste campo de pesquisa.

Na literatura pesquisada oportunidades em relação a publicações neste tema LS, especificamente na área de serviços de TI, fornece um entendimento de campo de pesquisa não explorado. Neste aspecto, pesquisas com empresas deste setor de serviços aumentaria consideravelmente a possibilidade de publicações nesta área conforme já identificado em outras áreas do setor de serviços.

Os resultados operacionais obtidos neste trabalho proposto destaca que o desempenho operacional é praticamente impactado positivamente com a aproximação ao LS, porém, os detalhes a respeito da qualidade, refletidos pelos processos de trabalhos alterados, não são claramente identificados levando ao surgimento de uma lacuna também para estudos futuros.

REFERÊNCIAS

- ABDI, F.; SHAVARINI, S. K.; HOSEINI, S. M. S. Glean Lean: How to use Lean approach in service industries? **Journal of Services Research**, vol. 6, n. esp., jul. 2006.
- ALVARENGA, L.; ARAÚJO, R. F. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontro Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, vol. 16, n. 31, p. 51-70, mar. 2011.
- ALEX, D. P.; FERNANDO, S.; HUSSEIN, M. A.; KUNG, D. Application of lean thinking to improve the productivity of water and sewer service installations. **Canadian Journal of Civil Engineering**, vol. 35, n. 4, p. 418-430, 2008.
- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, vol.12, n. 1, p. 11-32, jan/jun. 2006.
- AZEVEDO, M. J.; NETO, J. P. B.; NUNES, F. R. M. Análise dos aspectos estratégicos de Implantação do Lean. In: XIII Simpósio de Administração da Produção e Logística e Operações Internacionais, **Anais...** São Paulo, 25-27 de Agosto de 2010.
- ARLBJØRN, J. S.; FREYTAG, P. V. Evidence of lean: a review of international peer-reviewed journal articles. **European Business Review**, vol. 25, n. 2, p. 174-205, 2013.
- ARLBJØRN, J. S.; FREYTAG, P. V.; HAAS, H. Service supply chain management a survey of lean application in the municipal sector. **International Journal of Physical Distribution & Logistics management**, vol. 41, n. 3, p. 277-295, 2011.
- BARRAZA, M. F. S.; SMITH, T.; PARK, S. M. D. Lean-kaizen public service: an empirical approach in Spanish local governments. **The TQM Journal**, vol. 21, n. 2, p. 143-167, 2009.
- BELL, S. C.; ORZEN, M. A. **Lean IT Enabling and Sustaining Your Lean Transformation**. New York: Taylor & Francis Group, 2011.
- BENDELL, T. A review and comparison of six sigma and the lean organizations. **The TQM Magazine**, vol. 18, n. 3, p. 255-262, 2006.
- BHASIN, S. Performance of Lean in large organizations. **Journal of Manufacturing Systems**, vol.31, n. 3, p. 349-357, 2012.
- BICHENO, J.; HOLWEG, M. **The Lean toolbox the essential guide to Lean Transformation**. Buckingham: PICSIE, 2009.
- BITITCI, U. S.; CARRIE, A. S.; MCDEVITT, L. Integrated performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, vol.17, n. 5, p. 522-534, 1997.

BONACCORSI, A.; CARMIGNANI, G.; ZAMMORI, F. Service Value Stream Management (SVSM): Developing Lean Thinking in the service industry. **Journal of Service Science and Management**, vol.4, n. 4, p. 428-439, 2011.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, n.2, vol. 34, p. 9-25, maio/ago. 2005.

CALARGE, F. A. **Visão Sistêmica da Qualidade**. 1 ed., SÃO PAULO: Artliber, SP, 2001.

CARLBORG, P.; KINDSTRÖM, D.; KOWALKOWSKI, C. A Lean approach for service productivity improvements: synergy or oxymoron?. **Managing Service Quality**, vol. 23, n. 4, p. 291-304, 2013.

CARTER, B.; DANFORD, A.; HOWCROFT, H. R.; SMITH, A.; TAYLOR, P. All they lack is a chain: lean and the new performance management in British civil service. **New Technology, Work and Employment**, vol. 26, n. 2, p. 83-87, 2011.

CIA - Central Intelligence Agency - The World FactBook, USA, 2013. Disponível em < <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>>. Acesso em 25 de Junho de 2013.

COMPUTERWORLD – Portal de Mercado de TI e Comunicação < http://computerworld.com.br/negocios/2008/07/30/conheca-a-lista-com-as-100-maiores-empresas-de-servico-no-brasil/paginador/pagina_1>. Acesso em 25 de Julho de 2014.

_____ – Portal de Mercado de TI e Comunicação < <http://computerworld.com.br/gptw/2013/ranking-100-melhores-empresas-para-trabalhar-ti-telecom/>>. Acesso em 25 de Julho de 2014.

CUDNEY, E.; ELROD, C. A comparative analysis of integrating lean concepts into supply chain management in manufacturing and service industries. **International Journal of Lean Six Sigma**, vol. 2, n. 1, p. 5-22, 2011.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da Administração da Produção**. 3 ed., Porto Alegre; Bookman, 2001.

DISTERER, G. ISO 20000 for IT. **Business & Information Systems Engineering**, vol. 1, n. 6, p. 463-467, 2009.

DENNIS, P. **Lean Production Simplified**. 2 ed., New York: Productivity Press, NY, p. 95-97, 2007.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de serviços – operações, estratégia e tecnologia da informação**. 7 ed., Porto Alegre: McGraw Hill Education, 2014.

GARTNER – Information Technology Research and Advisory company. Disponível em: < <http://www.gartner.com/it-glossary/it-services> >. Acesso em 01 de Abril de 2014.

GARTNER – Information Technology Research and Advisory company. Disponível em: < <http://www.gartner.com/newsroom/id/2783517?fnl=search&srclid=1-3478922254> >. Acesso em 01 de Abril de 2014.

Global Service Forum Beijing Summit 2013. Disponível em: < http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/gsf2013flyer_en.pdf >. Acesso em 28 de Julho de 2014.

GUPTA, S. How to Shrink Your Waste with Lean IT. **eWeek MLA**, 7 ed., Academic OneFile – Document, 2008.

GROVE, A.L.; MEREDITH, J.O.; ANGELIS, J.; NEAILEY, K.; UK health visiting: challenges faced during lean implementation. **Leadership in Health Services**, vol. 23, n. 3, p. 204-218, 2010.a.

GROVE, A.L.; MEREDITH, J.O.; MACINTYRE, M.; ANGELIS, J.; NEAILEY, K. Lean implementation in primary care health visiting services in National Health Service UK. **Quality Safety Health Care**, vol. 19: n.5, p. e43, 2010.b.

HALLGREN, M.; OLHAGER, J. Lean and agile manufacturing: external and internal drivers and performance outcomes, **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 29, n. 10, p. 976-999, 2009.

HERVANI, A. A.; HELMS, M. M.; SARKIS, J. Performance measurement for green supply chain management. **Benchmarking: An International Journal**, vol. 12, n. 4, p. 330-352, 2005.

HINES, P.; HOLWEG, M.; RICH, N. Learning to evolve: a review of contemporary lean thinking, **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 24, n. 10, p. 994-1011, 2004.

HOLWEG, M. The genealogy of lean production. **Journal of Operations Management**, vol. 25, n. 2, p. 420–437, 2007.

HYDES, T.; TREBBLE, T. M. Redesigning services around patients and their doctors: the continuing relevance of lean thinking transformation. **Clinical Medicine**, vol. 11, n. 4, p. 308-310, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>>. Acesso em 25 de Junho de 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000014414108172013413028939874.pdf>>. Acesso em 21 de Junho 2014.

IDC – International Data Corporation (IDC). Disponível em <http://www.idc.com/tracker/showproductinfo.jsp?prod_id=605>. Acesso em 21 de Fevereiro 2015.

JORGE, G. A.; MIYAKE, D. I.; SILVA, M. T. Aplicação da Abordagem Lean num Processo de Serviço do Setor Financeiro: Um estudo de caso. In: XIV Simpósio de Administração da Produção e Logística e Operações Internacionais, **Anais...** São Paulo, 24 – 26 de Agosto de 2011.

JUSKO, J. Lean Confusion. **Industry Week/IW**, vol. 259, n. 9, p. 32-35, set. 2010.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Eversleigh: Keele University Technical Report, 2004.

KUNDU, G. K; MANOHAR, B. M. A unified model for implementing lean and CMMI for Services (CMMI-SVC v1.3) best practices. **Asian Journal on Quality**, vol. 13, n. 2, p. 138-162, 2012.

KUMAR, S.; CHOE, D.; VENKATARAMANI, S. REFLECTIVE PRATICE Achieving customer service excellence using Lean Pull Replenishment. **International Journal of Productivity and Performance Management**, vol. 62, n. 1, p. 85-109, 2013.

LARSSON, R.; BOWEN, D. E. Organization and customer: managing design and coordination of services. **The Academy of Management Review**, vol. 14, n. 2, p. 213-233, 1989.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE – Principles of Lean. Disponível em: <<http://www.lean.org/WhatsLean/Principles.cfm>>. Acesso em 26 de Junho de 2013.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Lean Lexicon a graphical glossary for Lean Thinkers**, 5 ed., Massachusetts: Cambridge, 2014.

LEE, S. M.; OLSON, D. L.; LEE, S. H.; HWANG, T.; SHIN, M. S. Entrepreneurial applications of the lean approach to service industries. **The Service Industries Journal**, vol. 28, n. 7, p. 973-987, 2008.

LEVITT, T. Production-line approach to service. **Harvard Business Review**, vol. 50, n. 5, p. 41-52, September – October, 1972.

MALMBRANDT, M.; AHLSTROM, P. An instrument for assessing lean service adoption. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 33 n. 9, p. 1131-1165, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7 ed., São Paulo, Atlas, 2010.

MIGUEL, P. A. C. Recomendações na Adoção de Estudo de Caso como Abordagem Metodológica. In: XII Simpósio de Engenharia de Produção, **Anais...** São Paulo, 07 a 09 de Agosto de 2005.

MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior). Disponível em: < <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=2283>>. Acesso em Julho de 2014.

MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior). Disponível em: < <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=2283&refr=2272> >. Acesso em Julho de 2014.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 25, n. 12, p. 1228-1263, 2005.a.

NEELY, A. The evolution of performance measurement research: developments in the last decade and research agenda for the next. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 25, n.12, p. 1264-1277, 2005.b.

OHNO, T. (1978), **Toyota Production System. Beyond Large-scale Production**, New York: Productivity Press, NY, 1978.

PAPADOPOULOS, T. Continuous improvement and dynamic actor associations – A study of lean thinking implementation in UK National Health Service. **Leadership in Health Services**, vol. 24, n. 3, p. 207-227, 2011.

PEÑA, J.J.S.; VICENTE, E.F., OCAÑA, A. M. ITIL, COBIT and EFQM: Can They Work Together? *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, vol. 4, n. 3, p. 54-64, 2013.

PIERCY, N.; RICH, N. High quality and low cost: the lean service centre. **European Journal of Marketing**, vol. 43, n. 11/12, p. 1477-1497, 2009.a.

PIERCY, N.; RICH, N. Lean transformation in the pure service environment: the case of the call service centre. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 29, n. 1, p. 54-76, 2009.b.

PRITCHARD, A. Statistical Bibliography or Bibliometrics?. **Journal of Documentation**, vol.25, n.4, p. 348-349, 1969.

PUJOL, J. R.; BARRAZA, M. F. S. Implementation of Lean-Kaizen in the human resource service process A case study in a Mexican public service organization. **Journal of Manufacturing Technology Management**, vol. 21, n. 3, p. 388-410, 2010.

REAGAN, R. Gwinnett County's Department of Financial Service Embraces Lean. **Government Finance Review**, Dez. 2011. Disponível em: < http://www.gfoa.org/sites/default/files/GFR_DEC_11_10.pdf>

SHIMOKAWA, K.; FUJIMOTO, T. **Birth of Lean**. Lean Enterprise Institute, MA: Cambridge, (p. 1 – 10), 2009.

SEDDON, J. **Freedom from Command and Control: A Better Way to Make the Work Work**. Vanguard Press: Buckingham, 2003.

SEDDON, J.; O'DONAVAN, B. Rethinking Lean Service. **Journal of the Institute of Management Service**, vol. 54, n. 2, p. 14-19, 2010.

SERVICE TOP 100. Disponível: < <http://www.servicestop100.org/it-services-companies-top-100.php> > Acesso em Julho de 2014.

SHAH, R.; WARD, P. T. Defining and developing measures of lean production. **Journal of Operations Management**, vol. 25, n. 4, p. 785-805, 2007.

SCHIELE, J. J.; MCCUE, C. P. Lean thinking and its implication for public procurement: moving forward with assessment and implementation. **Journal of Public Procurement**, vol. 11, n. 2, p. 206-239, 2011.

SILVA, E. M.; YUE, G. K.; ROTONDARO, R. G.; LAURINDO, F. J. B. Gestão da qualidade em serviços de TI: em busca de competitividade. **Produção**, vol. 16, n. 2, p. 329-340, Maio/Ago. 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSON, R. **Operation management**. 6 ed., Harrow: FT Prentice-Hall, 2010.

SPEAR, S.; BOWEN, H.K. Decoding the DNA of the Toyota Production System. **Harvard Business Review**, vol. 77, n.5, p. 97-106, 1999.

STAATS, B.R; BRUNNER, D. J.; UPTON, D. M. Lean principles, learning, and knowledge work: Evidence from a software services provider. **Journal of Operations Management**, vol. 29, n. 5, p. 376-390, 2011.

STONE, K.B. Four decades of Lean: A systematic literature review. **International Journal of Lean Six Sigma**, vol. 3, n. 2, p. 112-132, 2012.

TEZZA, R.; BORNIA, A.C.; VEY, I.H. Performance measurement systems: a review and classification of literature. **Gestão & Produção**, vol. 17, n. 1, p. 75-93, 2010.

The World Bank. Disponível em: < <http://www.worldbank.org/en/about/what-we-do> >. Acesso em 28 de Julho 2014.

The World Bank – World Development Indicators. Disponível em: < <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> >. Acesso em 28 de Julho de 2014.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). Disponível em < http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditctncd2013d8_en.pdf >. Acesso em 28 Julho de 2014.

VUKOVIC, M.; NATARAJAN, A. Enhancing Quality of IT Services Delivery using Crowdsourcing. **International Journal of Cooperative Information Systems**, vol. 22, n.3, 2013.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean Thinkink – Banish waste and create wealth in your corporation.** Ed. Revised, New York: Free Press, NY, 2003.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D. **The Machine that changed the World.** ed.2007, New York: Free Press, 2007.

YIN, R.K. **Estudo de Caso: planejamento e método.** 4. ed., Porto Alegre: Bookman, (p. 248), 2010.

APÊNDICE 1 – Questionário utilizado na pesquisa de campo exploratória

Esta pesquisa acadêmica tem como finalidade identificar aplicação do *Lean Service* no setor de serviços de Tecnologia da Informação (TI). Sua colaboração é muito importante e ajudará na minha formação no programa de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Nove de Julho. Nenhum dado será divulgado e as respostas serão utilizadas apenas contabilização e compreensão sobre aplicação do *Lean Service*.

Desde já, agradeço sua ajuda e colaboração. Muito Obrigado.- Aluno: Alceu Antonioli Filho - e-mail: alceuaf@gmail.com - cel.: +55 11 9 9717-2745 (cel). - Orientador: Prof. Dr. Felipe Araújo Calarge.

1. Dados do Entrevistado

1.1 Qual sua faixa etária?

☐ 18 – 28 anos ☐ 29 – 39 anos ☐ 40 – 50 anos ☐ Acima de 60 anos

1.2 Sexo

☐ Feminino ☐ Masculino

2. Atividade Profissional

2.1 Qual seu cargo na empresa? [.....]

2.2 Quanto tempo trabalha na organização?

☐ 0 – 5 anos ☐ 6 – 10 anos ☐ 11 – 15 anos ☐ 16 – 20 anos ☐ mais de 20 anos

3. *Lean Service*: Conhecimento sobre seus Fundamentos

3.1 Como considera seu grau de conhecimento sobre os conceitos do *Lean Service*?

☐ Não conheço ☐ Básico ☐ Intermediário ☐ Sólido ☐ Avançado

3.2 – Já realizou algum curso (online ou presencial) sobre o *Lean Service*

☐ Não ☐ Sim

3.3 Acredita na importância e vantagem do *Lean Service* aplicado às atividades de serviços de TI

Não concordo (1) (2) (3) (4) (5) Concordo Totalmente

3.4 Considera o *Lean Service* uma “moda de gestão” para a área de TI?

Não concordo (1) (2) (3) (4) (5) Concordo Totalmente

4. *Lean Service* na Organização

4.1 Qual o nome da empresa onde trabalha? (Será mantido em sigilo. Apenas utilizado para contagem na pesquisa)

4.2 É utilizado conceitos e fundamentos do *Lean Service* na Organização?

() Não () Sim

4.3 A organização já tentou aproximação do *Lean Service* e desistiu por algum motivo?

() Não () Sim

4.4 Caso a resposta da questão 4.3 for “Sim”, quais os maiores barreiras encontradas na organização?

5. Resultados obtidos com a aplicação dos conceitos do *Lean Service* (apenas empresas com conceitos do *Lean Service* implantados)

5.1 A organização alcançou melhoria operacional positivo com o *Lean Service*? (considere “melhoria operacional” em aspectos como: produtividade, redução de custos, redução de tempo e qualidade).

Não concordo (1) (2) (3) (4) (5) Concordo Totalmente

5.2 Qual(is) aspecto(s) após o *Lean Service* a organização obteve melhores resultados?

() Produtividade () Redução de custos () Redução de tempo na execução de atividades () Percepção do aumento da Qualidade em atividades () Não Houve melhoria significativa () Outra(s) [.....].

5.3 Em processos na qual envolva cliente(s) (interno ou externo) foi constatado melhoria(s) significativa(s) com o *Lean Service*?

Não houve melhoria (1) (2) (3) (4) (5) Melhoria muito significativa

5.4 A implantação do *Lean Service* na organização reduziu o quadro de colaboradores?

() Não () Sim

6. Informações para contato

Gostaria de deixar um contato (email ou telefone) para receber uma cópia desta pesquisa? [.....]

APÊNDICE 2 – Artigos Publicados no período de 2013 – 2014.

1. ANTONIOLI FILHO, A.; CALARGE, F. A. **Performance Indicators in a Lean Service Operation Practional Approach.** In: **Production and Operations Management Society, 2014, Atlanta - USA.** Poms 25th Annual Conference - Impact and Vision: Reaching new Heights, 2014.
2. ANTONIOLI FILHO, A.; CALARGE, F. A. **A abordagem Lean Service na eficácia da gestão organizacional: Um estudo de caso em uma empresa do setor de serviços de TI.** In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2014, Curitiba (BRA).** Engenharia de Produção Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável: a Agenda Brasil +10, 2014.
3. ANTONIOLI FILHO, A.; CALARGE, F. A. **A abordagem do Lean Service: uma revisão de Literatura baseada em análise Bibliométrica.** In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2013, Salvador (BRA).** A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos, 2013.
4. SILVEIRA, C. B.; ANTONIOLI FILHO, A.; CALARGE, F. A. **Inovação Tecnológica e a Ecoeficiência: Um estudo de caso em uma Universidade.** In: **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2013, Rio de Janeiro (BRA).** Gestão e Tecnologia para a Competitividade, 2013.
5. ANTONIOLI FILHO, A.; CALARGE, F. A. **A abordagem prática do Lean Service na Operação de serviços de TI - Estudo de Caso em uma empresa Multinacional.** In: **Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), 2013, Bauru (BRA).** Engenharia de Produção & Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, 2013.