

**DESENVOLVIMENTO E TESTE DE UM MODELO PARA  
MENSURAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS PRESTADOS PELO  
SETOR DE INFRAESTRUTURA DE TI**

**GUSTAVO ANTÔNIO PESSANHA MONTEIRO**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE - UENF**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ  
JUNHO - 2016**

**DESENVOLVIMENTO E TESTE DE UM MODELO PARA  
MENSURAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS PRESTADOS PELO  
SETOR DE INFRAESTRUTURA DE TI**

**GUSTAVO ANTÔNIO PESSANHA MONTEIRO**

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: André Luís Policiani Freitas, D.Sc.

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ  
JUNHO – 2016

## FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca do CCT / UENF

144/2016

Monteiro, Gustavo Antônio Pessanha

Desenvolvimento e teste de um modelo para mensuração da qualidade de serviços prestados pelo setor de infraestrutura de TI / Gustavo Antônio Pessanha Monteiro. – Campos dos Goytacazes, 2016.

115 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciência e Tecnologia. Laboratório de Engenharia de Produção. Campos dos Goytacazes, 2016.

Orientador: André Luís Policani Freitas.

Área de concentração: Gerencia de produção.

Bibliografia: f. 98-111.

1. SERVIÇOS AO CLIENTE – CONTROLE DE QUALIDADE 2. FRAMEWORK ITIL 3. INFRAESTRUTURA DE TI 4. ESTATÍSTICA MULTIVARIADA 5. ANÁLISE IPA 6. QUARTIS I. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciência e Tecnologia. Laboratório de Engenharia de Produção II. Título

CDD

658.562

**DESENVOLVIMENTO E TESTE DE UM MODELO PARA  
MENSURAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS PRESTADOS PELO  
SETOR DE INFRAESTRUTURA DE TI**

**GUSTAVO ANTÔNIO PESSANHA MONTEIRO**

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovada em 30 de Junho de 2016.

Comissão Examinadora:

---

Prof. Manuel Antonio Molina Palma, D.Sc. - UENF

---

Prof. Jacqueline Magalhães Rangel Cortes Barbirato, D.Sc. - UENF

---

Prof. Helder Gomes Costa, D.Sc. - UFF

---

Prof. André Luís Policani Freitas, D.Sc – UENF  
(Orientador)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus em primeiro lugar pela força, determinação, proteção e providências concedidas no decorrer de cada etapa dessa jornada;

Aos meus pais, que sempre investiram na melhor educação possível e hoje se orgulham pelos passos dados nos estudos e pela certeza de que plantaram uma boa semente diante do fruto que estamos colhendo. E que valorizar os estudos e batalhar pelo crescimento intelectual é o melhor caminho pra vencer;

Ao Ramon, meu filho que veio alegrar minha vida no início do mestrado e à minha esposa, Karine, que vivenciou este calvário e nunca criou obstáculos aos estudos e sempre esteve disposta a ajudar, tendo compreensão e paciência devido ao meu afastamento em muitos momentos em meio a necessidade de dedicação para essa causa;

Ao meu orientador André Luís Policani Freitas, pela orientação segura, paciência e confiança dada a mim. Seu empenho foi nítido em cada reunião e em cada passo desta dissertação, devido aos vários ensinamentos passados pra mim durante o curso. Pelo tempo dispensado para orientar e ouvir os problemas que ocorreram durante o curso e que com muito amadurecimento e discernimento soube me orientar e que confiou na minha dedicação, mesmo sabendo o quanto é difícil conciliar, trabalho, estudos e família;

Ao professor Geraldo Galdino de Paula Junior, que marcou o curso com a frase "o que não nos mata, nos fortalece" e pelos conselhos de pai que sempre possuía nos momentos de dificuldade;

Ao professor Molina que sempre enfatizou a linguagem, escrita e que de uma forma muito profissional me deu coragem pra conseguir escrever um português ainda melhor;

A todos os mestrandos com quem tive um forte contato, em especial ao Saulo Jardim, Raphael Ramon e André Raeli com quem tive oportunidade de dividir trabalhos acadêmicos e em saber que todos me ajudaram a concluir este trabalho. E agradeço também a turma de Mestrado a qual iniciei como aluno especial que me deram total apoio e direcionamentos para alcançar a vitória;

Aos companheiros de serviços que de alguma forma me incentivaram e apoiaram: Wilian Correa, Murilo Alvares, Gabriel José, João Antônio, Gustavo Barros , Gustavo “Marmotah”, Felipe Cabral, Luciano Barreto e Alessandro Lopes, pois acompanharam minha árdua batalha dos desafios encontrados no ambiente de trabalho e na dedicação ao mestrado;

Aos alunos bolsistas, corpo docente e técnico da Universidade Federal Fluminense, onde realizei a pesquisa, pois cederam parte de seu precioso tempo para o desenvolvimento da mesma;

Agradeço aos meus irmãos, familiares e amigos pela torcida e pelo apoio incondicional, pois me ajudaram a vivenciar que ser fiel no pouco, é uma garantia de ser fiel no muito, entretanto ser desonesto no pouco, infere a desonestidade no muito;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram durante toda a jornada, o meu muito obrigado!

*“A melhor maneira de prever o futuro é inventá-lo.”*  
(Alan Kaye)

## RESUMO

# DESENVOLVIMENTO E TESTE DE UM MODELO PARA MENSURAÇÃO DA QUALIDADE DE SERVIÇOS PRESTADOS PELO SETOR DE INFRAESTRUTURA DE TI

Gustavo Antônio Pessanha Monteiro

A proposta desta dissertação foi desenvolver e testar um modelo para mensurar a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI prestados aos usuários finais, devido à sua relevância na produtividade na Universidade Federal Fluminense, na unidade de Campos dos Goytacazes. Para atender esta questão foi realizada uma revisão na literatura científica e dela foram extraídos 36 critérios essenciais nos serviços prestados pelo setor de infraestrutura de TI que foram divididos em 3 dimensões e serviram de base para um modelo de pesquisa de campo, dando um viés importante na identificação dos critérios que mais contribuem no desempenho dos serviços prestados e identificar os critérios mais importantes perante a experiência e vivência dos usuários. A amostra foi composta por 203 respondentes distribuídos entre docentes, bolsistas, técnicos administrativos e terceirizados. Este trabalho propõe um modelo de regressão linear múltipla que representou a relação entre a qualidade do serviço de TI, com o grau de desempenho dos usuários à luz de cada critério, e utilizando a análise de importância e desempenho e a análise dos quartis, foram identificados os critérios mais importantes para a melhoria da qualidade dos serviços. A confiabilidade do instrumento foi analisada por meio do alfa de Cronbach que identificou um nível alto a ser considerado. Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa e os critérios que mais afetam o alinhamento do setor de TI com as necessidades dos usuários finais são os itens I24 (Treinamento dos Usuários), I31 (Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI) e I32 (A redução de custos da universidade com a implantação de servidores de arquivo, impressão e domínio).

Palavras-chave: Qualidade em serviço; *Framework* ITIL; Infraestrutura de TI; Estatística multivariada; Análise IPA; Quartis.

## ABSTRACT

# DEVELOPMENT AND TESTING OF A MODEL FOR MEASUREMENT OF SERVICE QUALITY PROVIDED BY DEPARTMENT OF IT INFRASTRUCTURE

Gustavo Antônio Pessanha Monteiro

The purpose of this work was to develop and test a model to measure the quality of IT infrastructure services to end users because of their relevance in productivity at the Federal Fluminense University, Campos dos Goytacazes unit. To answer this question was done reviewed the scientific literature and it was extracted 36 essential criteria in the services provided by the IT infrastructure sector that were divided into 3 dimensions and formed the basis of a field research model, giving a significant bias in the identification of criteria that contribute most in the performance of services and identify the most important criteria using experience of users. The sample consisted of 203 respondents distributed among teachers, scholars, administrative and outsourced technicians. This paper proposes a multiple linear regression model that represented the relationship between the quality of IT service, with the level of performance of users in the light of each criterion and using the analysis of importance and performance and analysis of quartiles, the most important criteria have been identified to improve the quality of services. The reliability of the instrument was analyzed by Cronbach's alpha which identified a high level to be considered. The collected data were analyzed qualitatively and the criteria that most affect the alignment of the IT department with the needs of end users are the I24 (Training of users), I31 (Protection against theft, theft or damage of IT equipment) and I32 (the cost reduction of university by deploying file servers, print and domain).

Keywords: service quality; ITIL *framework*; Multivariate statistics; Importance performance analysis; Quartiles; IT infrastructure.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - IMPACTO DO ITIL.....	15
FIGURA 2 - CARACTERÍSTICAS E BENEFÍCIOS AO UTILIZAR O ITIL.....	29
FIGURA 3 - CICLO PDCA .....	33
FIGURA 4 - PROCESSO DE MELHORIA EM 7 PASSOS. ....	36
FIGURA 5 - HIERARQUIA DO ESTUDO.....	40
FIGURA 6 - MATRIZ IPA.....	57
FIGURA 7 – GRÁFICO BIDIMENSIONAL DA ANÁLISE IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO MODIFICADA.....	60
FIGURA 8 - UNIDADES DA UFF.....	62
FIGURA 9 - ANÁLISE IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO. ....	69
FIGURA 10 - HISTOGRAMA DOS RESÍDUOS .....	83
FIGURA 11 - NORMALIDADE – PLOTAGEM DOS RESÍDUOS VERSUS VALORES ESPERADOS PELA DISTRIBUIÇÃO NORMAL.....	83
FIGURA 12 - GRÁFICO DOS RESÍDUOS VERSUS VALORES PREDITOS .....	84
FIGURA 13 - HIERARQUIA DOS CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS APÓS A REALIZAÇÃO DA REGRESSÃO.....	85
FIGURA 14 - ANÁLISE IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO PÓS-REGRESSÃO .....	86
FIGURA 15 - CRITÉRIOS QUE REPRESENTAM AS REAIS NECESSIDADES DOS USUÁRIOS .....	93

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1- CLASSIFICAÇÃO DA CONFIABILIDADE A PARTIR DO COEFICIENTE A DE CRONBACH. ....	49
TABELA 2 - GÊNERO DOS RESPONDENTES. ....	65
TABELA 3 - RELAÇÃO DA ESCOLARIDADE POSSUÍDA COM A CONTRATADA. ....	66
TABELA 4 - TEMPO DE VÍNCULO COM A UNIVERSIDADE ....	66
TABELA 5 - VÍNCULO EMPREGATÍCIO COM A UNIVERSIDADE. ....	67
TABELA 6 - FAIXA DE IDADE DOS FUNCIONÁRIOS DA UNIVERSIDADE. ....	67
TABELA 7- ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DOS DADOS.....	68
TABELA 8 - ANÁLISE DOS INTERVALOS DE CONFIANÇA. ....	73
TABELA 9 - PRIORIDADES DOS ITENS PELA MÉDIA PONDERADA. ....	75
TABELA 10 - ITENS DE PRIORIDADE CRÍTICA.....	75
TABELA 11 - RESULTADO DA CORRELAÇÃO DE PEARSON. ....	77
TABELA 12 - RESULTADOS DA ANÁLISE. ....	79
TABELA 13 - RESULTADOS DA ANÁLISE APÓS ELIMINAÇÃO.....	81
TABELA 14 - PRIORIDADES DOS ITENS PELA MÉDIA PONDERADA PÓS-REGRESSÃO. ....	87
TABELA 15 - ALFA DE CRONBACH PÓS-ANÁLISE DE REGRESSÃO. ....	89

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PESQUISAS VOLTADAS AO SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	5
QUADRO 2 - LEGENDA DOS BENEFÍCIOS AO APLICAR O ITIL.....	30
QUADRO 3 - BENEFÍCIOS DO ITIL ENCONTRADOS NA LITERATURA SOBRE QUALIDADE DE SERVIÇOS DE TI. ....	30
QUADRO 4 - APLICAÇÕES DA IPA. ....	58
QUADRO 5 - DIVISÕES CRITÉRIOS NOS QUADRANTES. ....	70
QUADRO 6 - ITENS DO QUADRANTE I. ....	70
QUADRO 7- ITENS DO QUADRANTE II. ....	71
QUADRO 8 - ITENS DO QUADRANTE III. ....	71
QUADRO 9 - ITENS DO QUADRANTE IV. ....	71
QUADRO 10 - CRITÉRIOS COM INCERTEZAS NA LOCALIZAÇÃO NOS QUADRANTES. ....	74
QUADRO 11 - DIVISÕES, CRITÉRIOS NOS QUADRANTES PÓS-REGRESSÃO. ....	86
QUADRO 12 - CRITÉRIOS SEM INCERTEZA DE QUADRANTES NA IPA.....	87

## LISTA DE SIGLAS

TI	Tecnologia da Informação
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
PDCA	Plan - Do - Check - Act
GSTI	Gerenciamento dos serviços de TI
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
CMMI	Capability Maturity Model Integration
TOGAF	The Open Group Architecture <i>Framework</i>
CSI	Continual service improvement
ROI	Retorno sobre o investimento
VOI	Valor sobre o investimento
IPA desempenho)	Importance performance analysis (Análise importância e
NA	Nenhuma das alternativas
UFF	Universidade Federal Fluminense

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	1
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	3
1.3	DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS	11
1.3.1	OBJETIVOS GERAIS	11
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO</b>	<b>13</b>
2.1	GESTÃO DE SERVIÇOS	13
2.2	GESTÃO DE SERVIÇOS DE TI	14
2.3	QUALIDADE EM SERVIÇOS	18
2.3.1	FRAMEWORK ITIL	19
2.3.2	BENEFÍCIOS DO FRAMEWORK ITIL	26
<b>3</b>	<b>MELHORIA CONTÍNUA</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE AVALIAÇÃO PROPOSTO</b>	<b>38</b>
4.1	DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS	38
4.2	DEFINIÇÃO DOS SUBCRITÉRIOS	40
4.3	ORGANIZAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	47
4.4	FERRAMENTAS ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO	48
4.4.1	ALFA DE CRONBACH	48
4.4.2	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA	50
4.4.3	ANÁLISE DOS QUARTIS	55
4.4.4	MATRIZ ANÁLISE IMPORTANCIA-DESEMPENHO (IPA)	56
<b>5</b>	<b>EMPREGO DO MODELO PROPOSTO A FIM DE MENSURAR A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE SUPORTE DE TI SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS FINAIS</b>	<b>62</b>
5.1	INSTITUIÇÃO AVALIADA	62
5.2	ANÁLISE DO PERFIL DOS RESPONDENTES	65
5.3	ANÁLISE DE CONFIABILIDADE DOS DADOS	67
5.4	ANÁLISE IMPORTÂNCIA E DESEMPENHO	69
5.5	ANÁLISE DOS QUARTIS	74
5.6	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA	76
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS TRABALHOS</b>	<b>90</b>
6.1	ASPECTOS GERAIS	90
6.2	IMPLICAÇÕES GERENCIAIS	93
6.3	LIMITAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	95
6.4	SUGESTÕES PARA MELHORIA DA ÁREA DE PESQUISA	96
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>98</b>
	<b>APÊNDICE A – MODELO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA</b>	<b>112</b>
	<b>APÊNDICE B – REGRESSÃO PARCIAL DE CADA VARIÁVEL INDEPENDENTE COM A VARIÁVEL DEPENDENTE</b>	<b>113</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Para melhor compreensão e entendimento da motivação, objetivo e justificativas desta pesquisa este capítulo foi dividido em três tópicos. A contextualização que irá abordar os assuntos pertinentes à importância da qualidade nos serviços de TI, bem como sua intervenção na organização. No item problema de Pesquisa serão consideradas as particularidades que justificam o embasamento deste trabalho e o objetivo de estudo a ser investigado. E os objetivos abordam as metas desta pesquisa em colaborar cientificamente para a área de engenharia de produção.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A gestão da qualidade do serviço prestado é o determinante no sucesso de uma organização que deseja ter seus processos integrados e pessoas satisfeitas, pois podem trazer muitos benefícios positivos (FERNANDES; ABREU, 2012).

Entre os benefícios, destacam-se a redução dos custos, melhoria da qualidade, aumento de velocidade de entrega do serviço, maior flexibilidade, acesso a habilidades e talentos, bem como a capacidade de aumentar a equipe e o foco em funções essenciais e ter condições de buscar as últimas inovações do mercado (GORLA; SOMERS; WONG, 2010; LEPMETS; MCBRIDE; RAS, 2012; ALOJAIL, 2013)

Para obter a qualidade total e envolver os processos e as pessoas, os serviços de TI precisam ser eficientes desde a solicitação até sua conclusão, podendo haver um acompanhamento desta solicitação visando proporcionar uma correta utilização dos recursos de TI (HALCSIK; MARTINEZ, 1897; CAMPOS, 2004; SILVA et al., 2006; MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007; ADACHI, 2008; GORAYEB, 2012; BARATA; PRADO, 2014)

O alinhamento estratégico dos objetivos da TI precisa estar em acordo com os objetivos da organização (atividade fim/negócio), promovendo melhorias contínuas e controle da qualidade (GEHRMANN, 2010). A informação hoje tem trazido desafios de sobrevivência para as empresas e é indispensável que ela fique sempre disponível (SANTOS, 2003).

Hoje se uma organização quer se manter no mercado competitivo, possuir um diferencial e atrair clientes é obrigatoriamente necessário que haja um setor de

tecnologia empenhado em prover soluções e agregar valor à organização ajudando a reduzir custos (SIMÕES et al., 2011; SALEH; ALMSAFIR, 2013) e ampliar as expectativas de lucro pelo controle das informações exigidas pelo negócio (TUTTLE; VANDERVELDE, 2007).

Estas soluções podem ser de desenvolvimento ao criar um software (SUZUKI, 2008; NETO; FREITAS, 2011) ou soluções em infraestrutura que trata do controle da rede, bons equipamentos para produção do trabalho diário e segurança (KUMBAKARA, 2008; HUANG et al., 2011; KIENINGER et al., 2011; TALLA; VALVERDE, 2013).

Neste cenário em que distintas características de tecnologia de informação impactam para a produção eficaz de uma organização, o setor de infraestrutura o qual foi tratado neste trabalho abrange serviços na área de redes, servidores, banco de dados, manutenção e suporte de sistemas operacionais e hardwares (instalações físicas), além de fornecer os equipamentos ideais para os usuários e ter controle de localização dos mesmos e prover treinamentos para usabilidade da tecnologia dos equipamentos/hardware (PEPPARD, 2003; HOBOLD, 2010; KIENINGER et al., 2011)

Segundo Kieninger *et al.*(2011), o setor de TI não consegue facilmente identificar as necessidades dos usuários e em contrapartida os usuários não possuem conhecimento do que cada área possui, bem como o que pode ser feito na entrega do serviço (PEPPARD, 2003; ALOJAIL, 2013).

Esta dissertação vem ao encontro das vertentes: Infraestrutura, Pessoas, bem como os Processos que estão envolvidos no cotidiano do setor de infraestrutura de TI (FREITAS; MANHÃES; COZENDEY, 2006; ALBERNAZ; FREITAS, 2010; TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014).

O *framework* ITIL (Information Technology Infrastructure Library - Biblioteca de Infraestrutura de TI) descreve um conjunto de recomendações das melhores práticas no gerenciamento dos serviços de TI (GSTI), orientando para uma prestação de serviços de TI de qualidade, a qual cria valor ao profissional e ao cliente realizando o alinhamento entre o setor de TI e o negócio (CARTLIDGE; LILLYCROP, 2011; CROW, 2011a, 2011b, 2011c, 2011d, 2011e).

Em busca da melhoria da qualidade dos serviços e processos de TI de forma contínua é recomendado o uso do ciclo PDCA (Plan, Check, Do, Action), pois a

melhoria contínua do serviço é dependente da avaliação e ações corretivas (ALBERNAZ, 2011; NETO; PEREIRA; MARIANO, 2012).

Foi utilizado o Coeficiente Alfa de Cronbach como medida para verificar a confiabilidade do instrumento e conseqüente validação do mesmo para então realizar a análise importância e desempenho utilizada nesta dissertação que auxilia um estudo visual dividido por quadrantes em parceria com a análise dos quartis que divide as médias ponderadas em quartil.

Além das análises citadas acima, foi aplicado aos resultados a técnica multivariada utilizada para analisar a explicação de várias variáveis independentes para uma variável dependente, considerada como índice de qualidade de serviço.

## **1.2 PROBLEMA DE PESQUISA**

Segundo o Banco Central do Brasil, o país passa por sérios desequilíbrios macroeconômicos desde o ano de 2015, gerando queda nos empregos, diminuição do Produto Interno Bruto (PIB) e queda nas expectativas dos agentes econômicos, ocasionando assim um cenário de crise econômica (DEPEC; DEPEP; GERIN, 2015).

Além disso, é importante ressaltar os recentes escândalos de corrupção envolvendo a Petrobras, que contribuíram para agravamento da crise econômica e política enfrentada pelo Brasil, impactando de forma negativa nas expectativas e na confiabilidade do governo (MPF, 2015).

Nesse sentido, o país passa por um momento em que demanda-se aumento dos mecanismos de governança corporativa no sentido de gerar maior transparência das empresas e das instituições públicas.

Um dos mecanismos é reduzir custos de TI, pois eles demandam da organização um empenho em busca da qualidade total, onde se faz necessário a pesquisa de satisfação de usuários, bem como aplicação das ferramentas da qualidade (LEPMETS; MCBRIDE; RAS, 2012).

Outro mecanismo é considerar os serviços de TI, apreciando o setor de infraestrutura, que é relevante para aumentar a produtividade dos usuários e a disseminação do conhecimento, em especial nas organizações educacionais (ALBERNAZ, 2011).

Contudo, este trabalho vem ao encontro da mensuração da qualidade dos serviços de infraestrutura de TI de acordo com a importância e o desempenho dados pelos usuários finais.

Diante do exposto, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: **Como mensurar a qualidade de um setor de serviços voltado a infraestrutura de TI com foco nas necessidades reais dos usuários finais?**

Corroborando para o entendimento da problemática, o setor de serviços de infraestrutura de TI é um setor que abrange vários tipos de serviços, agrupados em (KIENINGER et al., 2011):

- a. Gestão de ativos;
- b. Gestão de operações de rede;
- c. Suporte de help desk;
- d. Gestão de aplicações;
- e. Serviços de hospedagem.

Abaixo uma breve descrição das atividades que cada grupo possui (MANHÃES; FREITAS, 2005; KUMBAKARA, 2008; KIENINGER et al., 2011):

- a. Gestão de ativos - Compreende no gerenciamento de desktop, determinando os padrões de software e hardware que serão usados e prevendo as necessidades de hardware, software ou de serviços de atualizações;
- b. Gestão de operações de rede - Pode ser rede local(LAN) ou rede de área ampla (WAN). Este serviço gerencia todos os tipos de rede e seus recursos como serviços de instalação, monitoramento, tráfego e gerenciamento de dados e segurança;
- c. Suporte de help desk - Estabelece as operações do dia-a-dia de forma que elas estejam estáveis. Este serviço abrange a manutenção de hardware e software. Caso ocorra um incidente o suporte é feito por telefone, email, acesso remoto ou presencial;

d. Gestão de aplicações - Apoia a gestão de aplicações específicas da organização. O prestador de serviços é responsável pela operação do dia-a-dia de aplicações, por meio de monitoramento de aplicativos, suporte ao usuário e etc;

e. Serviços de hospedagem – Provê a gestão e manutenção de servidores e soluções de rede. Ele inclui serviços de suporte em servidores de aplicativos ou bancos de dados, dando condições de atender servidores web considerando o fluxo da internet.

Com a importância cada vez mais acentuada do setor de serviços de TI, é nítida a necessidade de realizar estímulos em relação à mensuração da qualidade dos serviços prestados.

Desde a década de 80, há diversos pesquisadores dedicando-se a este tema, buscando desenvolver ou aprimorar modelos conceituais para mensurar a qualidade de serviços(FREITAS, 2005).

A maioria dos artigos que tratam da qualidade em serviços de TI, busca as respostas com a alta gerência e não com os usuários finais e tratam do assunto sem tratar dos recursos e processos disponibilizados.

No quadro 1 há uma relação do tipo de aplicação e público alvo das pesquisas realizadas nos artigos pesquisados. Os trabalhos que utilizam aplicação de questionário impresso, tiveram em sua maioria um nítido retorno de respostas acima das aplicações de questionários via web.

E que há uma grande ocorrência de pesquisa realizada com gestores e funcionários do setor de TI e poucos realizados com usuários finais/clientes, visto que se a meta é prestar um serviço de qualidade para os usuários que utilizam dos serviços, já é uma grande justificativa para pesquisa ser realizada não somente com a alta gestão e/ou funcionários do setor de tecnologia da informação.

Quadro 1 - Pesquisas voltadas ao setor de tecnologia da informação.

<b>Autores</b>	<b>Tipo de Aplicação</b>	<b>Público Alvo</b>
(NICHU; MOURAD, 2012)	Entrevistas	Gerentes da area de segurança, auditoria e governança de TI
(KLUMB; AZEVEDO, 2013)	Entrevistas	Gestores do TRE/CS
(LEPMETS et al., 2013)	Entrevistas semiestruturadas	Fornecedores de serviços de TI de Luxemburgo, Espanha e Austrália

(continua)

Quadro 1 – Pesquisas voltadas ao setor de tecnologia da informação (*continuação*)

(CATER-STEEL; TOLEMAN; TAN, 2006)	Perguntas estruturadas / Questionário Impresso	Gestores de projeto de cinco organizações australianas
(CAMPOS; ZOTES, 2008)	Email	Empregados de diversas áreas da empresa
(MEDEIROS; ALMEIDA; HALPERN, 2015)	Email	Clientes internos
(POTGIETER; BOTHA; LEW, 2005)	Email	Usuários de serviços de TI na África do Sul
(CRISTOFOLI; PRADO; TAKAOKA, 2012)	Email	Gestores de TI de empresas de grande e médio porte
(ALEXANDRINI et al., 2010)	Email / Modo Direto	Empresas desenvolvedoras de software da região do Alto Vale do Itajaí
(LAWKOBKIT, 2008)	Questionário Impresso	Profissionais de TI de mais de 40 empresas em uma conferência
(CATER-STEEL; TAN; TOLEMAN, 2008)	Questionário Impresso	Gerentes e consultores de grandes organizações em Melbourne
(JIA; REICH, 2013)	Questionário Impresso	Prestador de serviço de TI e Clientes
(ALBERNAZ, 2011)	Questionário Impresso	Usuários
(NETO; FREITAS, 2011)	Questionário Impresso	Clientes, funcionários e gestores da organização
(GONÇALVES; BELDERRAIN, 2012)	Questionário Impresso	Clientes da Lan-house
(ALBERNAZ; FREITAS, 2010)	Questionário Impresso	Usuários de uma IES
(FREITAS; MANHÃES; COZENDEY, 2006)	Questionário Impresso	Professores ou técnicos administrativos de uma universidade
(FREITAS; MONTEIRO, 2015a, 2015b)	Questionário Impresso	Técnicos administrativos e terceirizados de uma universidade
(SIMÕES et al., 2011)	Questionário semi-estruturado e disfarçado	Executivos da área de TI das 100 maiores empresas Brasileiras
(ALBERNAZ, 2011)	Questionário Impresso / On line	Instituição de Ensino Superior, Instituto Federal Fluminense (IFF)

*(continua)*

Quadro 1 – Pesquisas voltadas ao setor de tecnologia da informação (*continuação*)

(GARCÍA; VICENTE; ARAGONÉS, 2013)	Questionário On line	Terceirizados de TI em universidades
(CATER-STEEL; LEPMETS, 2014)	Questionário On line	Profissionais de TI da Austrália
(PISKE; SOUZA; COSTA, 2013)	Questionário On line	Responsável pela área de TI de Governador Valadares
(JUNIOR; MACHADO; SANTOS, 2011)	Questionário On line	Coordenadores TI, servidores da área de TI, gestores e coordenadores de outras áreas
(CAVALCANTE et al., 2011)	Questionário On line	Gestores, colaboradores e funcionários de uma rede de escola particular de São Paulo
(MARRONE et al., 2014)	Questionário On line	Gerentes, CIOS e diretores de TI do Reino Unido / EUA, DACH e Austrália
(MARRONE; KOLBE, 2011)	Questionário On line / Email	Usuários de grupos e fóruns voltados ao gerenciamento de serviços de TI nos Estados Unidos e Reino Unido
(JAIRAK; PRANEETPOLGRANG, 2011)	Questionário On line / Email	Executivos de TI de universidades públicas e privadas Tailandesas
(SILVA et al., 2012)	Questionário On line / Email	Usuários e clientes da Dataci
(CHAVES; GALEGAL; AZEVEDO, 2014)	Questionário On line / Email	Gestores e especialistas da área de TI e Governança
(CHAVES, 2014)	Questionário On line / Email	Gerentes/Gestores, Analistas, CIO (Chief Information Office), Superintendentes, Supervisores/Coordenadores e Diretores
(LIMA et al., 2008)	Questionário tabulado e relatórios	Usuários e clientes
(HOCHSTEIN; ZARNEKOW; BRENNER, 2004)	Impresso/ Email/ Questionário On line	Clientes
(LEPMETS; RAS; RENAULT, 2011)	Impresso/ Email/ Questionário On line	Clientes e usuários

Fonte: autor

A pesquisa bibliográfica realizada abordando os serviços de infraestrutura de tecnologia da informação é tratada a seguir a fim de enriquecer este trabalho e justificá-lo diante da atual conjuntura.

Junior *et al.* (2014) não evidenciaram as 5 fases que são construídas pelos 5 livros disponíveis por (CROW, 2011a, 2011b, 2011c, 2011d, 2011e; TSO, 2014), como referência para o ITIL. Relatou-se que o ITIL é uma abordagem recomendada somente para grandes organizações, porém (CAMPOS; ZOTES, 2008; ALBERNAZ; FREITAS, 2010; ALBERNAZ, 2011; COSTA et al., 2013; PISKE; SOUZA; COSTA, 2013) enfatizam o contrário, pois o ITIL é aplicável tanto a pequenas como grandes organizações e que o seu tamanho facilita a implantação do ITIL.

A definição dada ao *framework* ITIL por Weiss e Bernardes (2014), não vai ao encontro com a literatura científica estudada, que enfatiza o ITIL como um *framework* ou biblioteca. O ITIL não descreve como planejar, projetar e implementar capacidades e não fornece instruções detalhadas de como fazer qualquer coisa (MARQUIS, 2006).

O levantamento do perfil dos respondentes é altamente relevante para a pesquisa, devido ao auxílio em entender melhor o avaliador e a forma como ele se relaciona com os serviços avaliados (ALBERNAZ; FREITAS, 2010). Algo que não foi realizado nos trabalhos de (CAVALCANTE et al., 2011; PISKE; SOUZA; COSTA, 2013).

Ao utilizar a versão do IT SERVQUAL, que reduziu os itens avaliados originalmente por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988) ou utilizar qualquer adaptação do SERVQUAL não garante uma ampla mensuração da qualidade dos serviços de infraestrutura de TI prestados a uma organização. Apesar de muitos artigos científicos utilizarem variações do SERVQUAL como forma de mensurar a qualidade dos serviços de TI (HOCHSTEIN; ZARNEKOW; BRENNER, 2004; POTGIETER; BOTHA; LEW, 2005; CATER-STEEL; TOLEMAN; TAN, 2006; FREITAS; MANHÃES; COZENDEY, 2006; CAMPOS; ZOTES, 2008; ALBERNAZ, 2011; GONÇALVES; BELDERRAIN, 2012; JIA; REICH, 2013; CATER-STEEL; LEPMETS, 2014; MEDEIROS; ALMEIDA; HALPERN, 2015).

O fato de usar uma adaptação do Servqual de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) não há garantia de uma real mensuração da qualidade dos serviços

prestados pelo setor de suporte de infraestrutura de TI, se o mesmo não possuir nenhuma/pouca ligação com o *framework* ITIL.

É necessário adaptar os critérios de forma a avaliar a qualidade dos serviços prestados, assegurando a compreensão dos usuários finais citando serviços providos pelo setor.

É necessário realizar uma correlação dos conceitos entre o SERVQUAL e o ITIL, sendo que ao avaliar o setor de infraestrutura de TI é indispensável a abordagem do ITIL (MEDEIROS; ALMEIDA; HALPERN, 2015).

Ao tratar do assunto relacionado ao ITIL, muitos artigos relatam a implantação deste *framework* na organização, tratando alguns conceitos e reflexos do processo, mostrando como era o fluxo e como tende a ser após a implantação do ITIL. Muitos além de relatar a implantação do ITIL, realizam comparações com outros *frameworks* e até mesmo com outras versões do ITIL (CATER-STEEL; TAN; TOLEMAN, 2006, 2009; KIM; HARIRI, 2007; MOHAMED et al., 2008; IDEN; LANGELAND, 2010; JR.; ANDRADE, 2010; BRAND et al., 2011; BURGOA, 2011; PEDERSEN; BJØRN-ANDERSEN, 2011; COSTA; SEDIYONO; MARWATA, 2012; POLLARD; CATER-STEEL, 2014; PUNYATEERA et al., 2014; CHMILEVSKYY, 2014).

O principal *framework* a ser comparado com o ITIL é o COBIT, sendo esta uma comparação de focos diferentes, devido o COBIT ser voltado para redução de risco, focando na integridade, confiabilidade, segurança e voltado para a área estratégia da empresa (diretoria e etc), enquanto o ITIL é voltado na necessidade de fornecer os serviços de alta qualidade, com ênfase no serviço e no relacionamento com cliente e é voltado para a área operacional e tática (HALCSIK; MARTINEZ, 1897; ALEXANDRINI et al., 2010; LOPES; ANDRÉ; NEVES, 2010; CHARUENPORN; INTAKOSUM, 2012; LEPMETS; MCBRIDE; RAS, 2012; SHEIKHPOUR; MODIRI, 2012; TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014; SUNTHONWUTINUN; CHOOPRAYOON, 2016).

A revisão bibliográfica sobre o tópico gestão da qualidade e ITIL pode ser observada com abordagens práticas sobre o *framework* ITIL e estudos de muitos relatórios de empresas que justificam os benefícios deste *framework* (HOCHSTEIN; ZAMEKOW; BRENNER, 2005; LEPMETS et al., 2012a; PEDERSEN, 2015).

A literatura científica indica que o tema gerenciamento de serviço de infraestrutura de TI ainda há muito a ser estudado, principalmente abordando o tema ITIL, fato que se comprova com a quantidade de conteúdo sobre os impactos, sucessos e fracassos do ITIL (SHARIFI et al., 2008). Esta afirmação vai em oposição ao assunto tratado por Yamakawa *et al.*(2012), que afirmam que há poucos conhecimentos sobre os impactos no processo de adoção do ITIL.

Nota-se que na literatura que a importância do investimento no setor de tecnologia da informação é algo contraditório. Alguns autores afirmam que há vantagens em investir no setor de TI para obter o desenvolvimento e melhorias nos processos e atender de forma melhor as necessidades do negócio (SILA et al., 2006; ISACA, 2008; JR.; ANDRADE, 2010; FERNANDES; ABREU, 2012). E há outros que enfatizam não haver vantagens em investir em TI sem que haja mudanças organizacionais, pois as empresas podem aumentar seu desempenho sem necessariamente aumentar o seu investimento em TI (PINTO; GRAEML, 2011; CHAROENSUK; WONGSURAWAT; KHANG, 2014).

A proposta deste trabalho busca a mensuração da qualidade nos serviços de infraestrutura de TI, sendo inevitável não tratar do assunto relacionado ao *framework* ITIL. Unir a mensuração da qualidade de serviços de TI com o recursos que o setor pode disponibilizar, ajudará a minimizar uma carência na literatura devido à escassez desta relação (LEPMETS et al., 2013).

O modelo desenvolvido é direcionado ao usuário final e não trata do modo de trabalho outsourcing conforme trabalho de Albernaz (2011), García, Vicente e Aragonés (2013), contribuindo a comunidade com foco ao cliente interno, com o intuito de absorver a importância e o desempenho de cada critério.

Ao considerar a fraqueza dos estudos citados acima, esta dissertação vem preencher a lacuna da mensuração da qualidade dos serviços de infraestrutura de TI com uma nova abordagem, com foco nas atividades realizadas pelo setor de TI, sendo elaborado um modelo impresso e aplicado aos usuários finais, enriquecendo a comunidade científica sobre o tema serviços de tecnologia da informação.

A deficiência ao abordar em um questionário os recursos tecnológicos essenciais para compor o setor infraestrutura de TI, motivou o autor a desenvolver um estudo aprofundado e com foco nas atividades de TI, não excluindo os modelos

existentes, mas agregando valor e servindo como base para aplicação em qualquer tipo de organização, independente do tamanho do setor de serviços de TI.

O modelo aplicado nesse estudo possui uma abordagem diferenciada em relação à maioria dos trabalhos desenvolvidos com foco nos serviços de TI.

A proposta é que este seja específico para avaliar a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI a partir da mensuração do grau de importância à luz dos critérios considerados, em uma escala ordinal de 1 a 5, mas concomitantemente amplo para ser aplicável a qualquer ambiente que possua uma estrutura de TI, independente desta ser de grande ou pequeno porte, enriquecendo a pesquisa realizada por Albernaz (2011). Vale ressaltar que este foi um trabalho pioneiro em retratar o setor de infraestrutura de TI ao avaliar a qualidade dos serviços prestados com material impresso e com amostra composta por usuários finais.

Para responder a problemática apresentada, os passos a seguir foram: buscar na literatura os critérios que possibilitem este alinhamento, desenvolver um modelo que possibilite extrair este conhecimento, mensurar a qualidade dos serviços prestados, por meio destes critérios utilizando a regressão linear múltipla, a análise importância e desempenho e a análise dos quartis, e finalizando com a identificação dos critérios que merecem investimentos e a melhoria na prestações dos serviços.

### **1.3 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS**

Divididos em gerais e específicos, os objetivos desta dissertação são apresentados nas próximas seções.

#### **1.3.1 OBJETIVOS GERAIS**

O presente trabalho tem como objetivo, desenvolver e testar um modelo representativo e conceitual para mensurar a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI à luz de critérios relevantes ao setor de infraestrutura de TI e aos usuários finais. E para elaborar este modelo fez-se necessário identificar os critérios que são relevantes ao setor de infraestrutura de TI e aos usuários finais.

O modelo desenvolvido busca avaliar a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI, segundo a importância e o desempenho percebidos pelos usuários finais, empenhados em respeitar as boas práticas do ITIL, e atuar em prol da qualidade total prestando um serviço que atende a demanda e agrega valor.

Fundamentado a partir das dimensões e critérios da qualidade em serviços aderentes à área de infraestrutura de TI existentes na literatura científica e nas boas práticas do gerenciamento de TI, o modelo busca avaliar a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI por meio da mensuração da importância dos critérios e do desempenho dos serviços segundo a percepção dos usuários finais.

Este trabalho também contribui para a melhoria da qualidade dos serviços de infraestrutura de TI em organizações privadas e públicas, considerando as atividades, os recursos e os processos particulares ao setor de TI com o intuito de alinhar o setor de TI com as reais necessidades dos usuário finais.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Para que o objetivo geral seja alcançado, a metodologia utilizada foi delineada abaixo:

- Buscar na literatura os critérios e subcritérios que possibilitem a mensuração da qualidade dos serviços de TI , com base nos princípios da ITIL;
- Desenvolver um modelo e instrumento de coleta de dados para que os usuários possam avaliar a qualidade dos serviços de suporte de TI;
- Aplicar o modelo e o instrumento proposto para a mensuração da qualidade dos serviços prestados pelo setor de infraestrutura de TI de uma Universidade, segundo a percepção os usuários.
- Identificar o perfil dos usuários da organização, como: idade, gênero, setor, escolaridade, nível de escolaridade contratada, vínculo empregatício, tempo de vínculo e a cidade de origem;
- Identificar os critérios mais críticos segundo a percepção dos usuários, por meio da mensuração do grau de importância dos mesmos e do desempenho dos serviços de TI à luz destes critérios;
- Analisar a relação entre as variáveis e entre os critérios/subcritérios;
- Formular um referencial teórico para que esta pesquisa possa embasar pesquisas futuras.

## 2 SERVIÇOS NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Neste capítulo são apresentados temas relacionados à Gestão e Qualidade em Serviços e à Gestão dos serviços de TI, abordando o *framework* ITIL e seus benefícios, considerando a satisfação do Cliente que é relevante para a fundamentação teórica da proposta metodológica que será descrita nesta dissertação.

### 2.1 GESTÃO DE SERVIÇOS

Entende-se que serviços são as relações entre fornecedores e clientes, verificando o fluxo interno dos fornecedores para atender os requisitos dos clientes prezando pela gestão da qualidade (ABNT/CB-25, 2000).

Os serviços e os produtos possuem conceitos diferentes e cada um possui suas características específicas, assim exigindo estratégias e ações gerenciais diferenciadas (FISK; BROWN; BITNER, 1993).

Com o intuito de colaborar para o entendimento do significado de “serviços”, em 1985, o artigo “A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research” escrito por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985), destacou 3 características fundamentais:

- Intangibilidade: São produtos não físicos, não podendo ser transportados e/ou armazenados, medidos, testados, contados, inventariados ou sentidos antes da execução para garantir a qualidade (GONÇALVES; BELDERRAIN, 2012; MEDEIROS; ALMEIDA; HALPERN, 2015);
- Heterogeneidade: A não padronização de um serviço torna difícil o controle da qualidade e a estimação dos preços. O mesmo serviço pode variar de um prestador para outro prestador, de um cliente para outro cliente e até de um dia para o outro (MANHÃES; FREITAS, 2005; GONÇALVES; BELDERRAIN, 2012; MEDEIROS; ALMEIDA; HALPERN, 2015);
- Simultaneidade: Os serviços são consumidos quase que simultaneamente ao momento em que são executados, tornando inviável a detecção e correção de falhas antes que elas ocorram e afetem o cliente (MANHÃES; FREITAS, 2005; GONÇALVES; BELDERRAIN, 2012).

Corroborando com estas características, Lovelock e Gummesson (2004) cita em seu artigo que as características mais abordadas em serviços são a

intangibilidade, a inseparabilidade entre a produção e o consumo, a heterogeneidade e a perecibilidade, devido à sua abordagem econômica. Mesmo que esta abordagem seja contestada por outros autores, elas são fortemente embasadas e compreendidas como uma estrutura que distingue os serviços e os produtos.

Os serviços estão diretamente ligados às percepções de qualidade geradas pelas expectativas dos clientes e o seu real desempenho (PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY, 1988).

No ambiente de serviços ou servicescape, os clientes, empregados ou ambos estão presentes, determinando o que as organizações podem esperar ou devem realizar para atender os objetivos. Dentre as características de serviços a intangibilidade é a mais forte nesses ambientes, pois os serviços não podem ser tocados, vistos, sentidos, provados, ouvidos ou cheirados, sem que haja um interesse de compra (BITNER, 1992; FISK; BROWN; BITNER, 1993).

Serviços de TI são mais ou menos intangíveis, pois embora a prestação do serviço de suporte possa ter um desfecho predominantemente físico, como por exemplo, a instalação de um PC ou a colocação de um cabo de conexão de rede, existem outros serviços que podem ser totalmente intangíveis, tais como a atualização de um software em um computador, treinamento de TI, ou o apoio de um help desk (PEPPARD, 2003)

Vale citar que na América Latina, os serviços podem desempenhar um papel mais importante do que em outros países em desenvolvimento, devido à prestação de serviços fazer parte de mais de 50% do PIB (RUBALCABA, 2013).

## **2.2 GESTÃO DE SERVIÇOS DE TI**

Segundo a Forrester Research<sup>1</sup> (MANN, 2015), em sua pesquisa para profissionais de infraestrutura e operações de TI, os profissionais que realmente colocaram em prática princípios de ITIL, puderam determinar o quão eficaz tem sido o ITIL para melhorar ou diminuir o desempenho organizacional e individual e desde o ano de 2011, o seu impacto tem sido significativamente positivo. Com o suporte do

---

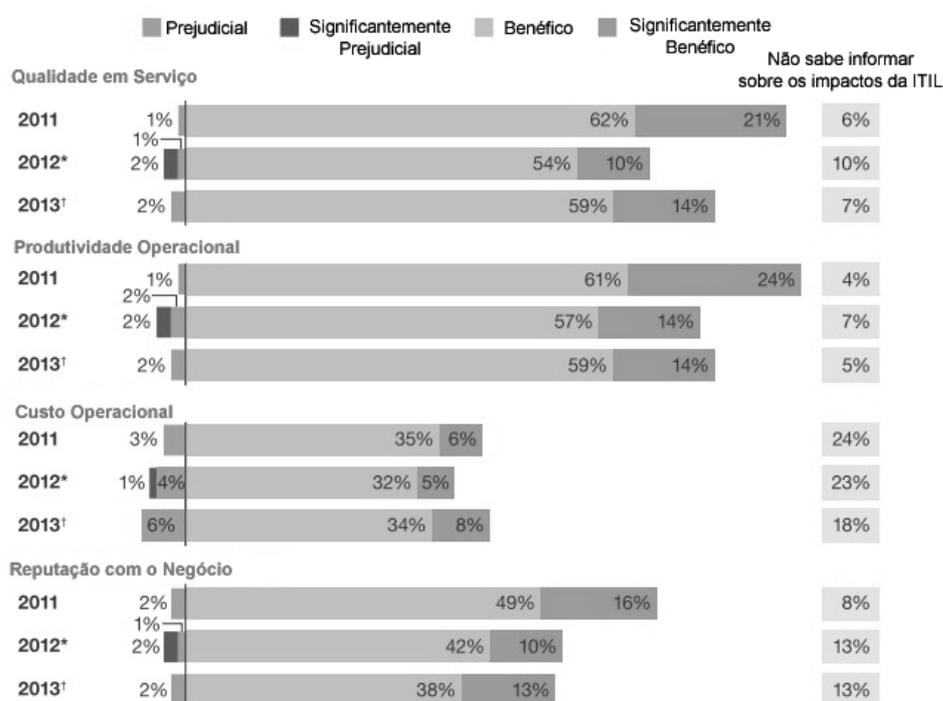
<sup>1</sup> Forrester Research é uma das empresas mais influentes de pesquisa e consultoria do mundo. Trabalha com líderes de negócios e tecnologia para desenvolver estratégias com foco no cliente no intuito de impulsionar o crescimento. A Forrester é baseada em pesquisas anuais com mais de 500.000 consumidores e líderes empresariais em todo o mundo, com metodologias rigorosas e objetivas.

ITIL, as organizações de gerenciamento de serviços desfrutaram de uma melhor qualidade de serviço e maior produtividade operacional, bem como redução de custos, conforme figura 1.

“No entanto, a reputação de gestão de tecnologia com o negócio estabilizou, o que levanta a questão: Se tudo melhorou em benefício da empresa, por que a reputação permanece a mesma? A resposta é "inércia". A reputação da gestão de tecnologia tem sido desanimadora por anos. Nem ITIL e nem outro framework pode corrigir o atrito entre a gestão da tecnologia e dos negócios, mas as melhores práticas podem melhorar a qualidade do serviço e produtividade e a gestão de tecnologia também pode economizar custos[...]”.(BARTLETT, 2014, p. 6).

Figura 1 - Impacto do ITIL.

O quanto a ITIL tem impactado de acordo com os tópicos:



Fonte: BARTLETT, 2014.

O foco em utilizar as boas práticas do ITIL é atender às necessidades de toda a organização, tornando o negócio mais competitivo. Para alcançar a qualidade no serviço é preciso medir a produtividade, a qualidade do serviço, a redução de custos e a reputação do negócio (figura 1) e para isso podem ser utilizadas os 4 (quatro) itens abaixo (BARTLETT, 2014):

a. Qualidade do serviço: Em 2013, 73% dos profissionais de gerenciamento de serviços ITIL relataram um impacto positivo na qualidade do serviço. Este resultado confirma os processos de definição, alinhamento e automatização dos serviços. Quanto mais definido seus processos e serviços, mais

fácil eles são para automatizar, resultando em execução consistente, com menos erros, e entrega de qualidade superior;

b. Produtividade operacional: Ganhos exponenciais não são alcançados através de métodos manuais. Quando ferramentas de automação são aplicadas em processos "manuais" há um aumento de produtividade inatingível. Processos padronizados simplificam a execução e provêm rendimentos de automação com menos (ou zero) erros; sendo capaz de fazer mais com menos. Os funcionários que têm mais tempo para se concentrar em tarefas inovadoras, como padronizar e automatizar processos e serviços, produzem um ciclo de feedback positivo de produtividade.

Mais uma vez, em 2013, 73% dos entrevistados evidenciaram a capacidade do ITIL para melhorar a produtividade sendo a automação o combustível por trás disso;

c. Os custos operacionais: 42% dos profissionais entrevistados indicam o impacto do ITIL nas despesas operacionais como benéfico em 2013. de 23% em 2012 para 18% em 2013 a pesquisa conclui que não é possível controlar o que não se sabe ou não entende e que deve se manter a busca pelo "conhecimento desconhecido" ;

d. A Reputação do negócio: Deve-se buscar diminuir os atritos entre o setor de gestão de tecnologia com o negócio.

Há uma diferença entre uma área de TI que adota o modelo tradicional e outra orientada a serviços. Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), a TI tradicional se define como uma provedora de tecnologia, trabalhando de dentro para fora e a TI orientada a serviços se caracteriza como uma provedora de serviços, trabalhando de fora para dentro.

Tais perspectivas de atuação levam a considerar uma nova abordagem considerando os usuários/clientes e os processos do negócio, exigindo o aprendizado por todas as partes de novos estilos de interação.

De fato esta nova abordagem é o grande desafio das organizações, quando se pode observar uma alta dependência da tecnologia da informação pelos usuários finais e para o bom andamento dos processos de negócios (CAVALCANTE et al., 2011).

Com o ITIL é possível integrar o setor de TI, os processos e as pessoas

envolvidas provendo qualidade e continuidade dos serviços. Atualmente observa-se o aumento da dependência da TI nos processos de negócios e pelos usuários (CAVALCANTE et al., 2011).

Para ilustrar esta dependência o resultado da pesquisa de Kieninger *et al.* (2011) levantou 10 (dez) processos diretamente ligados aos serviços de TI e relevantes para qualquer negócio e gestão (TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014):

a. Serviços de Aplicação Padrão: Serviços reconhecidos como pacote básico de aplicações necessários para o trabalho de escritório diário, ex: pacote office;

b. Serviços de Aplicação Específicos: Este serviço inclui vários tipos de aplicações específicas do departamento, que são fornecidas de uma maneira semelhante às aplicações Padrões, mas têm que ser mais personalizadas a fim de se adequar às necessidades de um determinado departamento. Ex: ERPs, ORACLE, SPSS;

c. Serviços de Estação de Trabalho: Serviços voltados a configuração de rede (WAN e LAN) e gerenciamento de contas de acesso;

d. Serviços de Internet: Serviços que garantem a segurança através do uso pela internet, considerando o seu nível de restrição ao uso de determinados acessos;

e. Serviços de Intranet: Serviços que garantem a disponibilidade de informações dentro da rede da empresa;

f. Serviços de Compartilhamento de Arquivos: Serviços que asseguram o compartilhamento de arquivos entre os usuários de rede;

g. Serviços de Impressão: Serviços voltados aos acessos e às permissões referentes às impressoras da organização, considerando a dimensão da rede, podendo ser tanto uma LAN ou WAN;

h. Serviços de Gerenciamento de Chamados de TI: São os serviços conhecidos como Service desk ou Help desk ou Call Center, que são responsáveis pelo registro de todas as demandas da organização;

i. Serviços de Dispositivos Especiais: São os serviços que gerenciam os recursos compartilhados, como impressoras, xerox, projetores, scanners;

j. Serviços de Backup: Serviços voltados a segurança dos dados da organização. Dados como aplicações, banco de dados e arquivos.

## 2.3 QUALIDADE EM SERVIÇOS

Dos muitos significados da palavra "qualidade", dois são muito importantes para a própria gestão organizacional (JURAN; GODFREY, 1998):

O primeiro é a satisfação do cliente pelas características dos produtos ou serviços, sendo orientado em busca de resultados e o segundo é a qualidade em busca da ausência de erros e ser livre de deficiências.

O objetivo da qualidade é proporcionar maior satisfação do cliente e, conseqüentemente aumentar a rentabilidade. No entanto, ao proporcionar mais e/ou melhores características de qualidade, exigirá um investimento e, portanto, geralmente envolve aumentos nos custos e gasta mais.

Considerando a problemática em questão, a literatura científica inclui trabalhos acerca da qualidade em serviços que discutem pontos de vistas diferentes.

Segundo Juran e Godfrey (1998), ao buscar possuir mais qualidade nos serviços com interesse a atender as necessidades dos clientes, há um aumento nos custos, e decorrente aumenta-se números de clientes e a satisfação, se posicionando no mercado e aumentando as vendas e afirma que buscar possuir mais qualidade nos serviços sendo livre de erros proporciona aumentar a qualidade com menos custos, resultado da redução das taxas de erros, retrabalho e desperdício, reduzindo a insatisfação dos clientes e aumentando a produtividade.

Para Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) a qualidade em serviços é dividida em três visões fundamentais: a grande dificuldade em mensurar a qualidade dos serviços de acordo com as facilidades para mensurar a qualidade dos produtos; a percepção da qualidade em serviços é resultante do confronto das expectativas do cliente com o desempenho; e, a avaliação de um serviço se baseia também no processo de prestação de serviços, não apenas no resultado.

Segundo Suarez (1992), Crosby define qualidade significando "conformidade com os requisitos". A qualidade deve ser definida em termos mensuráveis e claramente definida para ajudar a organização na tomada de ação com base em

metas tangíveis, ao invés de em grupo, experiência, ou opiniões. A qualidade está presente ou não presente, ou seja, faça certo da primeira vez.

Deming (1990) afirma que a qualidade de qualquer produto ou serviço só pode ser definida pelo cliente. Qualidade é um termo relativo que vai mudar de significado dependendo das necessidades do cliente (SUAREZ, 1992).

E no ponto de vista de Campos (2004), um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente.

Segundo Miguel e Salomi (2004), Grönroos considera qualidade percebida de um serviço como função do serviço esperado e do serviço percebido, obtendo mais um item que é a imagem da empresa, que ao receber um serviço, o consumidor avalia o serviço efetuado na área técnica (percepção do serviço efetuado) e área funcional (desempenho observado subjetivamente após a prestação do serviço).

Considerando a forte relação entre qualidade e satisfação, vale identificar que o que se observa ou se percebe na qualidade de prestação de serviços é um julgamento global, enquanto a satisfação é fortemente percebida na relação de um fato ou transação específica (PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY, 1988).

De certa forma, os pensadores chegam à mesma conclusão que é atender a necessidade do cliente, porém uns aceitam os erros que antecedem desde que o cliente esteja satisfeito e outros indicam que toda forma de prevenção e planejamento é resultado de baixo custo e qualidade, considerando que a qualidade dos serviços depende mais de percepção subjetiva e da expectativa.

Enquanto a satisfação refere-se ao resultado de transações individuais de serviços e de todo o encontro de serviço, a qualidade em serviço trata da impressão geral do cliente sobre a relativa superioridade/inferioridade de uma organização e seus serviços (PEREIRA; CARVALHO; ROTONDARO, 2013).

Finalizando, todos os pesquisadores fazem outras considerações, porém uma coisa é única: A qualidade dos serviços é antecedente à satisfação do cliente.

### **2.3.1 FRAMEWORK ITIL**

Em busca de alinhar a demanda de tecnologia de informação às necessidades das organizações a fim de suprir as próprias necessidades é necessário obter um gerenciamento de serviços de TI, o qual permitirá um

fornecimento de serviços de TI eficiente e com qualidade. O ITIL é o *framework* mais utilizado para este objetivo (TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014).

Desde os anos 90 foram desenvolvidos vários modelos de melhores práticas ou *frameworks* voltados para a área de TI. Os principais *frameworks* citados atualmente na área acadêmica e usados no mercado de TI, e que possuem um relacionamento com o gerenciamento de serviços de TI são (FERNANDES; ABREU, 2012; BARATA; PRADO, 2014):

- a. COBIT (Control Objectives for Information and related Technology). *Framework* abrangente aplicável para a auditoria e o controle de processos de TI, desde o planejamento da tecnologia até a monitoração e auditoria de todos os processos, voltado à alta gerência;
- b. ITIL (Information Technology Infrastructure Library). *Framework* de gestão de serviços de TI, segurança da informação, gerenciamento da infraestrutura, gestão de ativos e aplicativos, etc;
- c. PMBOK (Project Management Body of Knowledge). Base de conhecimento em gestão de projetos;
- d. ISO/IEC 20000. Norma abordando requisitos e melhores práticas para o gerenciamento de serviços de TI;
- e. Val IT (Enterprise Value: Governance of IT Investments). *Framework* que trata da governança dos investimentos de TI e do gerenciamento do portfólio desses investimentos;
- f. Risk IT (risco do negócio relacionado com o uso de TI). *Framework* que trata do gerenciamento dos riscos de TI;
- g. ISO 31000. Trata dos princípios e guias para o gerenciamento de riscos;
- h. ISO 9001. Fornece orientação de alto nível para a melhoria de processos (CATER-STEEL; TAN; TOLEMAN, 2006);
- i. CMMI (Capability Maturity Model Integration). Desenvolvimento de produtos e projetos de sistemas e software;
- j. MPS.br. *Framework* brasileiro para a melhoria do processo de software;

- k. ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 27002. Norma abordando requisitos e código de prática para a gestão da segurança da informação;
- l. *Frameworks* ISO. Sistemas da qualidade, ciclo de vida de software, teste de software, etc;
- m. eSCM-SP (Service Provider Capability Maturity Model). *Framework* para terceirização de serviços que usam TI de forma intensiva;
- n. PRINCE2 (Project in Controlled Environment). Metodologia de gerenciamento de projetos;
- o. OPM3. *Framework* de maturidade para o gerenciamento de projetos;
- p. SCRUM. Método ágil para o gerenciamento de projeto;
- q. BSC (Balanced Scorecard). Metodologia de planejamento e gestão da estratégia;
- r. Seis Sigma. Metodologia para melhoria da qualidade de processos;
- s. SAS 70 (Statement on Auditing Standards for Services Organizations). Regras de auditoria para empresas de serviços;
- t. TOGAF (The Open Group Architecture *Framework*). *Framework* que trata o desenvolvimento e a evolução de arquiteturas de TI;
- u. BPM CBOK (Business Process Management Body of Knowledge). Corpo de conhecimento para o gerenciamento de processos de negócio;
- v. BABOK (The Guide to the Business Analysis Body of Knowledge). Guia de conhecimento para a prática de análise de negócio.

Atualmente muitas organizações adotam o *framework* ITIL com o intuito de proporcionar um melhor gerenciamento de serviços e um nível de atendimento adequado aos seus usuários/clientes (BARATA; PRADO, 2014).

Foram identificados na base do portal de periódicos Capes mais de 600 estudos com o termo ITIL, durante esta pesquisa, os quais alguns foram escolhidos pela proposta e pelo aprofundamento no tema. Nestes estudos são tratadas as vantagens, os sucessos e os fracassos do ITIL.

O *framework* ITIL é um conjunto de recomendações das melhores práticas no gerenciamento dos serviços voltados a infraestrutura de TI e foi desenvolvido no fim da década de 80, no Reino Unido. (CATER-STEEL; TAN; TOLEMAN, 2006; RIQUELME, 2008; NICHU; MOURAD, 2012).

Em constante revisão e aperfeiçoamento, o ITIL defende o alinhamento entre TI e as necessidades do negócio, uma possível redução dos custos em longo prazo, e a prestação de serviços com total foco no Cliente/Usuário, buscando sempre melhorar a qualidade (TAN; CATER-STEEL; TOLEMAN, 2009; MCNAUGHTON; RAY; LEWIS, 2010; BURGOA, 2011; CHAROENSUK; WONGSURAWAT; KHANG, 2014).

O ITIL define serviço de TI como a prestação de serviços para um ou mais clientes, sendo realizado por um provedor de serviços, sendo composto pela combinação direta de pessoas, processos e tecnologia/infraestrutura (KIM; HARIRI, 2007; MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007; CATER-STEEL, 2009; ALBERNAZ, 2011; TANG; TODO, 2013; CHMILEVSKYY, 2014; TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014).

Com o passar dos anos o ITIL tem sido muito mais que uma série de livros sobre gerenciamento de serviços de TI, pois muitos consultores, vendedores de produtos e softwares e professores têm estimulado o uso prático deste *framework* (MARQUIS, 2006; TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014).

Em 2011 foi lançada uma versão ainda mais enxuta, a qual apresenta o conceito de gerenciamento de ciclo de vida do serviço, envolvendo as cinco principais áreas de ITIL. A seguir uma breve descrição dos cinco livros deste *framework* (CERVONE, 2008; BURGOA, 2011; PEDERSEN, 2015):

O livro **estratégia de serviço** define boas práticas para desenvolver uma estratégia para alinhar os processos do setor de infraestrutura de TI com o desenvolvimento organizacional (CROW, 2011e; BARATA; PRADO, 2014; CHMILEVSKYY, 2014).

O foco deste livro segundo Chmlevskyy (2014) é definir o que o prestador de serviço deve fazer com a finalidade de atender os objetivos do negócio. Busca-se aderir à perspectiva que determina a finalidade do negócio, a posição dela no mercado, a forma de como a organização pretende atingir seus objetivos.

Este livro possui os seguintes processos: Gerenciamento Financeiro de TI, gerenciamento do Portfólio de Serviços e gerenciamento da Demanda (SHARIFI et al., 2008; FERNANDES; ABREU, 2012).

O livro **desenho/projeto de serviço** descreve as fases com orientações necessárias para obter as necessidades que os clientes/usuário precisam ou

desejam, com o intuito de iniciar o desenvolvimento e os processos de gerenciamento de serviços (COSTA; SEDIYONO; MARWATA, 2012; SHEIKHPOUR; MODIRI, 2012).

Este livro prepara os projetos para obter um gerenciamento completo e íntegro, considerando todos os envolvidos e sem afetar outros serviços e pessoas garantindo a manutenibilidade e um custo benefício aceitável (CROW, 2011d).

Os processos deste livro são os seguintes: Gerenciamento do catálogo de serviços, gerenciamento do nível de serviço, gerenciamento da capacidade, gerenciamento da disponibilidade, gerenciamento da continuidade do serviço, gerenciamento da segurança da informação, gerenciamento de fornecedores (SHARIFI et al., 2008; FERNANDES; ABREU, 2012).

O livro **transição de serviço** descreve as fases para liberar o que foi planejado e testado para ser construído, entregue, distribuído e implantado considerando o custo /benefício de forma eficiente, orientando sobre como realizar a transição de serviços novos e modificá-los para operações já existentes (CROW, 2011a; JUNIOR; MACHADO; SANTOS, 2011; TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014).

Este livro busca satisfazer as expectativas atuais da organização e adota o serviço de gestão do conhecimento, desenvolvendo um processo de aprendizagem e aumentando a produtividade (CHMILEVSKYY, 2014).

Esta parte do *framework* ITIL adapta práticas em gerenciamento de liberação, gerenciamento de programas e gerenciamento de risco e insere-os no contexto prático de gerenciamento de serviços (SHARIFI et al., 2008; SHEIKHPOUR; MODIRI, 2012).

A transição de serviços possui os seguintes processos: Gerenciamento de Mudanças, gerenciamento de ativos de serviço e da configuração, gerenciamento da liberação e distribuição, validação e teste do serviço, avaliação e gerenciamento do conhecimento. (SHARIFI et al., 2008; FERNANDES; ABREU, 2012).

O livro **operação de serviço** descreve as fases para controlar e monitorar os processos de TI e suas operações, ou seja, todos os processos propriamente de tecnologia de TI, definindo a fase do ciclo que é responsável pelas atividades do dia a dia, orientando sobre como garantir a entrega e o suporte a serviços de forma eficiente (CERVONE, 2008; CROW, 2011c).

Este livro garante uma gestão eficaz de todas as atividades, processos e tecnologias que permitem a entrega e manutenção de serviços a usuários /clientes, que por sua vez precisam estar satisfeitos com os serviços oferecidos e os níveis de serviços adotados (SHARIFI et al., 2008; BURGOA, 2011; CHMILEVSKYY, 2014).

A operação de serviço possui os seguintes processos: Gerenciamento de eventos, gerenciamento de incidentes, execução de requisições, gerenciamento de problemas, gerenciamento do acesso (SHARIFI et al., 2008; BURGOA, 2011; FERNANDES; ABREU, 2012).

E as seguintes funções: Central de serviços, gerenciamento técnico, gerenciamento das operações de TI, gerenciamento de aplicações, melhoria contínua do serviço, relato do serviço, medição do serviço (FERNANDES; ABREU, 2012).

O livro ***melhoria contínua do serviço*** descreve as melhores práticas para a realização progressiva de melhorias na qualidade do serviço, eficiência operacional e continuidade dos negócios, e por assegurar que o portfólio de serviços continue sendo alinhado às necessidades do negócio proporcionando um valor maior para os usuários/clientes (BURGOA, 2011; CROW, 2011b; CHARUENPORN; INTAKOSUM, 2012)

Este livro afina muitos princípios e métodos de gestão da qualidade, por exemplo Plan-Do-Check-Act (PDCA) ou Deming Cycle Qualidade, o qual é estabelecido o feedback de qualquer fase do ciclo de vida do serviço que pode ser utilizado para identificar oportunidades de melhoria para qualquer outra fase do ciclo de vida (CROW, 2011b; COSTA; SEDIYONO; MARWATA, 2012).

A melhoria contínua do serviço possui os seguintes processos: Relato do serviço, medição do serviço e processo de melhoria de sete níveis. (SHARIFI et al., 2008; BURGOA, 2011; FERNANDES; ABREU, 2012).

O ITIL é uma exigência da governança de TI que possibilita a integração de gerenciamento de serviços, a qual busca melhoria contínua em níveis de maturidade, definindo papéis e responsabilidades na gestão e tornando o setor como uma referência estratégica para o desempenho do negócio (GONÇALVES, 2014).

A governança de TI em união com a qualidade total busca alcançar fatores e meios para a satisfação de todos que fazem parte do processo de produção, e é motivada por vários critérios como (GONÇALVES, 2014):

- Ambiente de Negócio, que foca nos clientes mais exigentes, que por sua vez exigem o máximo de transparência nos processos e sempre esperam ciclo de vida mais curtos;
- TI como prestadora de serviços para atender os projetos dentro dos prazos, possuindo atendimento aos requisitos do negócio, tendo disponibilidades das aplicações, bem como tendo confidencialidade, integridade e disponibilidade, requerendo postura e organização orientada a prestação do serviço;
- Integração Tecnológica, na qual prove a integração dos recursos computacionais envolvendo infraestrutura de dados e voz;
- Segurança da informação refere-se ao fato de tudo estar interligado e isso tornou a gestão de TI mais complexa, devido aos riscos diários de quebra de segurança, além de considerar a segurança física e lógica que trata dos dados e das informações dos usuários;
- Dependência do Negócio atribui as operações diárias e as estratégias corporativas do negócio que tornam cada vez maior a dependência em relação à TI;
- Marcos de Regulação, que representam restrições ao negócio, em função das diversas regulamentações do governo federal (IN 04, IN01, IN02, 8666, DEC-LEI 200).

Ressalta-se que o ITIL não é uma receita de bolo, software, ferramenta, metodologia, nem um padrão a ser seguido ou uma especificação, não fornece instruções detalhadas de como realizar tarefas e nem oferece orientações de processos (MARQUIS, 2006; ALEXANDRINI et al., 2010).

O ITIL reúne muitos conceitos, ingredientes e estruturas que permitem a adaptação de qualquer organização a buscar qualidade nos serviços de infraestrutura de TI, com abordagem voltada ao cliente/usuário (MARQUIS, 2006; ALEXANDRINI et al., 2010).

O ITIL não se limita somente ao que está sendo abordado neste trabalho. Este *framework* abrange o conhecimento em vários outros aspectos e processos da

área de TI, os quais não há necessidade de discutir por não possuir relação direta com o que está sendo proposto.

### **2.3.2 BENEFÍCIOS DO FRAMEWORK ITIL**

A utilização do *framework* ITIL possibilita um conjunto de benefícios buscando melhorar os processos de serviços de TI no nível operacional (Suporte a serviços) e nível tático (Prestação de Serviços) e ganhar possíveis benefícios estratégicos (SPREMIÉ; ZMIRAK; KRALJEVIC, 2008).

De acordo com a pesquisa realizada, foram levantados a abordagem de alguns trabalhos na literatura existente e fica evidente a gama de benefícios ao aplicar as boas práticas do ITIL.

Segundo Burgoa (2011) entre os benefícios do ITIL, este trabalho destaca a qualidade e a padronização dos serviços de TI, a satisfação dos clientes e usuários, a redução do tempo de inatividade dos recursos providos pela TI e o retorno sobre o investimento realizado no setor de TI alinhado com o negócio da organização. Foi ressaltado também um maior controle financeiro e uma melhor reputação do setor de TI.

Segundo Hochstein, Zamekow e Brenner (2005) em seu estudo que foi realizado utilizando documentos pesquisados e analisados referentes ao ITIL, foi realizada uma avaliação das implicações para a gestão de TI e os benefícios, compostos pela adequação da construção e da linguagem, economia, estrutura das relações, clareza e comparabilidade.

De acordo com Potgieter, Botha e Lew (2005) não há uma prova de que o uso do ITIL melhore a satisfação do cliente e a qualidade de serviço, mas em seu trabalho houve uma melhoria da qualidade nos serviços prestados pela TI, bem como na satisfação do cliente e desempenho operacional.

Conforme Marrone e Kolbe (2010), os benefícios selecionados pela pesquisa devido à adoção do ITIL são as melhorias da qualidade do serviço, aumento da satisfação do cliente, processos padronizados, redução no tempo de inatividade de TI e melhorias no controle financeiro e no alinhamento da TI com o negócio, diminuindo os custos e melhorando a reputação da equipe de TI.

De acordo com Kashanchi e Toland (2006), o *framework* ITIL é eficaz para alinhar a TI aos objetivos do negócio com uma melhor prestação de serviços. O ITIL

permite o compartilhamento de conhecimento e capacita um significativo impacto na infraestrutura organizacional e busca padronizar os serviços de TI com o intuito de obter mais clientes/usuários satisfeitos.

Segundo Cervone (2008), o foco em ITIL é definir processos, serviços e métodos que irão promover de forma estável o sucesso da organização como um todo. Concentrando pra diminuir os custos, garantir a qualidade da prestação dos serviços de TI, bem como promover a melhoria contínua com produtividade.

De acordo com Halcsik e Martinez (1897), cita-se como benefícios resultantes da aplicação do ITIL, a melhoria na qualidade dos serviços de TI, o aumento do nível de satisfação dos clientes e o alinhamento das atividades do setor de TI com a estratégia de negócio da organização.

Segundo a pesquisa de Barbosa, Araújo e Torres (2011), os benefícios percebidos incluem um rigor mais previsível na infraestrutura, a clareza de papéis e responsabilidades, redução de falhas de sistemas e serviços, uma melhor coordenação entre as equipes, padronização dos serviços, produtividade, custos reduzidos e maior satisfação do cliente.

Conforme Cristofoli, Prado e Takaoka (2012) o custo, a produtividade, a flexibilidade, a qualidade, a inovação, a geração de lucros, a redução dos custos, a economia de tempo e as melhoras nos processos são os benefícios adquiridos ao utilizar os recursos de TI.

Segundo Pedersen e Bjørn-Andersen (2011), as organizações estão mais dependentes de Tecnologia da Informação (TI) e isto acarreta no alinhamento a TI com os negócios. Dentre os benefícios destacam-se reduzir o tempo de inatividade de recursos de TI, uma melhor prestação do serviço, melhores procedimentos com uma padronização do setor, uma infraestrutura previsível, uma redução nos custos e maior satisfação do usuário.

Conforme Tan, Cater-steel e Toleman (2009), em uma pesquisa realizada em seis empresas alemãs destacou os benefícios da implantação do ITIL sendo o alinhamento da TI com o negócio, uma melhora na qualidade dos serviços prestados, melhor padronização e otimização dos processos, Infraestrutura mais previsível e redução da inatividade dos recursos de TI.

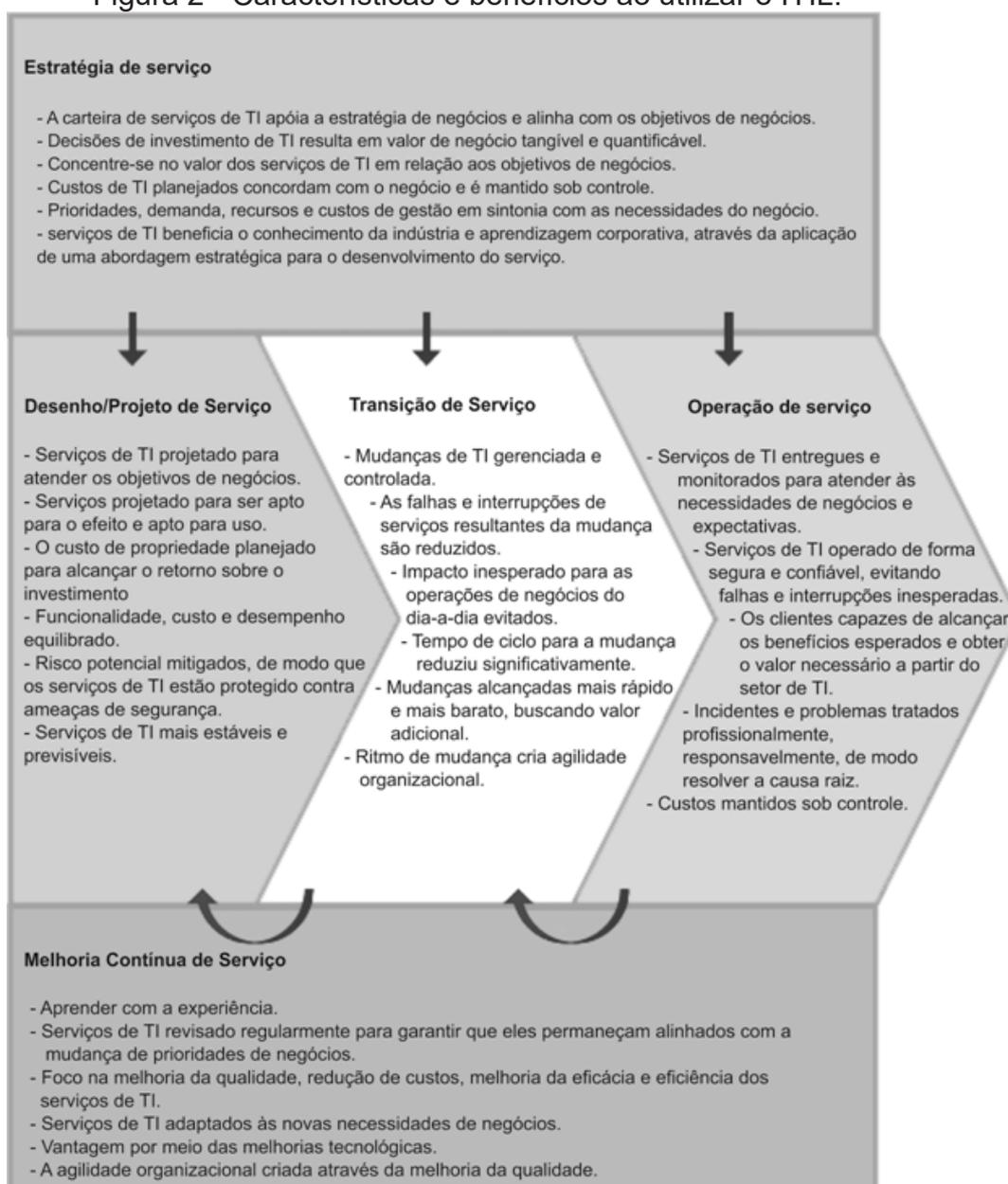
De acordo com Tang e Todo (2013), a central de serviços proporciona uma melhora significativa na qualidade dos serviços e na satisfação dos usuários. Melhora a padronização dos serviços prestados e auxilia na redução dos custos.

Segundo Yamakawa *et al.* (2012), o principal benefício relatado pelos que adotaram o ITIL foi o aumento da satisfação dos usuário/clientes, porém outros foram destacados, como o alinhamento dos serviços de TI com as necessidades de negócios, a melhoria da qualidade dos serviços de TI, uma redução dos custos em longo prazo, padronização dos serviços e melhoria contínua unida com o aumento da produtividade.

Magalhães e Pinheiro (2007) em sua obra destacam alguns benefícios da implantação do ITIL como a melhoria na qualidade dos serviços de TI, o alinhamento do plano de continuidade dos serviços de TI aos interesses da organização, padronização dos serviços de TI, aumento da Flexibilidade para o negócio, melhoria na satisfação dos clientes/usuários, menos tempo na resolução dos incidentes, e melhor reputação do setor de TI.

As características do ciclo de vida do ITIL e os benefícios que provêm ao utilizá-lo podem ser observados na figura 2:

Figura 2 - Características e benefícios ao utilizar o ITIL.



Fonte: Adaptado de KNELLER, 2010.

Segundo Burgoa (2011), Cater-steel, Tan e Toleman (2008), Cater-Steel, Toleman e Tan (2006), Piske, Souza e Costa (2013) os benefícios citados são a qualidade do serviço, padronização de serviços de TI, satisfação do usuário/cliente, retorno sobre o investimento, maior alinhamento do negócio com a TI, redução do tempo de inatividade de TI, infraestrutura previsível, maior controle da contribuição financeira, redução dos custos, e uma melhor definição dos papéis e responsabilidades da equipe de TI, bem como uma melhor reputação.

Como resultado da pesquisa com o foco nos benefícios do ITIL foi elaborado uma legenda (B1,B2,B3,....., B10), conforme quadro 2, para servir como referência aos benefícios que são observados pela utilização do *framework* ITIL e será tratado como uma legenda para facilmente visualizar um resumo do que foi encontrado na literatura científica sobre qualidade de serviços de TI , contidos no quadro 3.

Quadro 2 - Legenda dos benefícios ao aplicar o ITIL.

Melhoria da(o) ...	
B1	Qualidade do serviço
B2	Padronização de serviços
B3	Satisfação do usuário/cliente
B4	Retorno sobre o investimento
B5	Alinhamento do negócio com a TI
B6	Redução do tempo de inatividade de TI
B7	Infraestrutura previsível
B8	Controle da contribuição financeira
B9	Redução dos custos
B10	Papéis e responsabilidades da equipe de TI (moral)

Fonte: Autor

Quadro 3 - Benefícios do ITIL encontrados na literatura sobre qualidade de serviços de TI.

Autores / Artigos	Melhoria do (a)									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
(HOCHSTEIN; ZAMEKOW; BRENNER, 2005)	x	x		x					x	
(POTGIETER; BOTHA; LEW, 2005)	x	x	x							
(CATER-STEEL; TOLEMAN; TAN, 2006; CATER-STEEL; TAN; TOLEMAN, 2008; BURGOA, 2011; PISKE; SOUZA; COSTA, 2013)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(MARRONE; KOLBE, 2010)	x	x	x	x	x	x		x		x
(KASHANCHI; TOLAND, 2006)	x	x	x		x		x			x
(CERVONE, 2008)	x	x	x			x			x	x
(HALCSIK; MARTINEZ, 1897)	x	x	x		x					
(BARBOSA; ARAÚJO; TORRES, 2011)		x	x			x	x		x	
(CRISTOFOLI; PRADO; TAKAOKA, 2012)	x	x		x	x				x	
(PEDERSEN; BJØRN-ANDERSEN, 2011)	x	x	x		x		x			
(TAN; CATER-STEEL; TOLEMAN, 2009)	x	x	x			x	x			
(TANG; TODO, 2013)	x	x				x			x	
(YAMAKAWA et al., 2012)	x				x				x	
(MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007)	x	x	x	x	x	x		x	x	
(KNELLER, 2010)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Fonte: Adaptado de BURGOA, 2011; MARRONE; KOLBE, 2010, 2011.

Considerando todos os benefícios apresentados até o momento, alguns autores destacaram o aumento da produtividade no negócio, na flexibilidade, na inovação e na melhoria contínua (CERVONE, 2008; BARBOSA; ARAÚJO; TORRES, 2011; BRAND et al., 2011; CRISTOFOLI; PRADO; TAKAOKA, 2012; TANG; TODO, 2013; CHMILEVSKYY, 2014).

Os autores citados neste trabalho deixam visível os avanços das capacidades relacionadas à Tecnologia da Informação e o crescimento a cada momento é maior, pois permite a utilização de novas e maiores aplicações em TI, dando condições às organizações de melhorar sua eficácia e eficiência.

Vale ressaltar que a eficiência está relacionada com a prestação de serviços de TI e os custos associados com prazos previstos, ou seja, ela está associada com a forma como os serviços de TI são entregues aos usuários e a busca de soluções alternativas para atender as demandas, proporcionando a obtenção de controle financeiro e o uso de soluções padronizadas (SIMÕES et al., 2011)

E a eficácia trata da capacidade de fornecer soluções eficazes para as demandas, ou seja, ter capacidade de atender às necessidades dos usuários, independente do nível de dificuldade da demanda (SIMÕES et al., 2011).

Apesar de tantos benefícios ao implantar o ITIL com foco em melhorar a qualidade nos serviços de TI, há muitos desafios que impedem a implementação e o sucesso deste *framework*. Destacam-se entre muitos a falta de apoio da alta gerência, falta de conhecimento técnico, a falta de recursos (tempo ou pessoas), falta de financiamento, a resistência à mudança, falta de metas realistas (SHARIFI et al., 2008; KNELLER, 2010; BURGOA, 2011; MARRONE et al., 2014).

Logo, em uma pesquisa realizada pela Forrester (DONNELL, 2013), na qual entrevistou e examinou 184 profissionais de gestão de serviços em organizações de TI, bem como consultores e fornecedores de tecnologia, constatou que a qualidade do serviço em 2013 teve um impacto positivo ao utilizar a biblioteca ITIL.

O resultado encontrado foi 73% dos profissionais confirmaram este dado e ainda focaram que foi possível alinhar e automatizar seus serviços e conseguiram ter seus processos e serviços mais definidos, resultando em execução consistente, com menos erros, e entrega de qualidade superior.

### 3 MELHORIA CONTÍNUA

A melhoria contínua envolve projetar e implantar novos atributos de serviços de forma que fique cada vez mais alinhado com os objetivos da organização e atendendo as necessidades dos usuário/clientes (BRAND et al., 2011; FERNANDES; ABREU, 2012; TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014).

Ao iniciar o pensamento sobre melhoria contínua é importante obter o conhecimento sobre o ciclo PDCA ou ciclo de Deming, como forma de certificar o gerenciamento e aprimoramento dos processos de forma eficaz (MARTINS, 2006; MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007; COSTA; SEDIYONO; MARWATA, 2012; GORAYEB, 2012; SUHAIRI; GAOL, 2013).

O *framework* ITIL utiliza a matriz tradicional de melhoria contínua PDCA que pode ser entendido como uma ferramenta ou técnica que orienta a sequência de atividades para se gerenciar uma tarefa, um processo, uma empresa, etc (JOHNSON, 2012).

O ciclo PDCA é composto de 4 fases básicas do controle de processos: Planejar, executar, verificar e atuar corretivamente/ajustar. O ciclo PDCA foi criado por Shewhart, mas foi difundido por Deming (por isso também chamado de ciclo de Deming), sendo um método bastante simples e que pode ser utilizado tanto pela gerência da empresa como pelos operários (ALVAREZ, 2001; COSTA; SEDIYONO; MARWATA, 2012; SUHAIRI; GAOL, 2013).

O ciclo PDCA tem como objetivo garantir que todos os resultados possam ser controlados e medidos de forma que a eficiência de cada um possa ser ainda melhor (CHAVES, 2014).

Os operadores e/ou técnicos utilizam o ciclo PDCA mais intensamente, pois o seu trabalho é essencialmente o de cumprimento de padrões e foca no controle da qualidade e quando este vai subindo a hierarquia, o foco do PDCA é visto nas melhorias e na criação de novos padrões em busca da produtividade (CAMPOS, 2004).

O processo para aumentar a qualidade é caracterizado por um empenho coletivo e coordenado de melhoria contínua dos serviços de TI prestados para a organização (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), a metodologia recomendada pelo ITIL para realização do processo de melhoria contínua dos serviços da área de TI é o

PDCA (Plan, Do, Check and Act), cuja conclusão de uma volta do ciclo irá fluir no começo do próximo ciclo, e assim sucessivamente, como pode ser observado na Figura 3.

Seguindo a perspectiva de qualidade contínua, o processo pode ser re-analisado e em um novo processo de mudança poderá ser iniciado (ANDRADE, 2003).

Figura 3 - Ciclo PDCA



Fonte: CAMPOS, 2004.

As quatro fases do ciclo PDCA são distintas e serão apresentadas a seguir (ANDRADE, 2003):

a. Plan (planejamento) – Segundo HIRA N.AHUJA, S.P. DOZZI, 1994 o planejamento é o módulo mais importante, onde se estipula os objetivos, sendo a atividade principal do administrador.

Segundo Campos (2004) esta fase é para estabelecer metas sobre os itens de controle e uma maneira (o caminho, o método) para atingir as metas propostas, planejando as metas que serão executadas;

b. Do (execução) – É o momento de tirar do papel o que foi discutido em reuniões e executar as atividades, visto que está decidido quais serão os resultados esperados, seja mantendo o que está funcionando ou desenvolvendo soluções para o problema (MONTEIRO, 2012).

Nesta etapa, o que foi decidido na etapa de planejamento deve ser formalizado em um plano de ação que só será praticável se houver a existência de um plano de ação bem estruturado (ANDRADE, 2003).

Uma das maneiras de conseguir o comprometimento da equipe é investir no treinamento do pessoal e na conscientização da equipe sobre o objetivo da empresa em chegar aos resultados esperados e coletar as informações necessárias para a verificação do processo (CAMPOS, 2004);

c. Check (verificação) – O terceiro módulo do ciclo PDCA é definido como a fase de efetuar a monitoração periódica dos resultados alcançados na etapa anterior, verificando se o que foi planejado foi alcançado (ANDRADE, 2003; MONTEIRO, 2012).

Badiru (1994) sugere que as ações da fase anterior devem ser analisadas com questionamentos como: qual é a eficácia das ações frente aos objetivos iniciais; Qual o grau de desvio das ações estipuladas inicialmente, e se os mesmos foram aceitáveis e eficazes para se atingir os objetivos; O problema detectado pode ser superado; As ações tomadas foram eficazes o suficiente para se estabelecer um padrão?

Sendo assim, Campos (2004) destaca que a partir dos dados coletados na execução, o mesmo deve ser comparado com o resultado alcançado com a meta planejada. Andrade (2003) afirma em seu trabalho que é necessário realizar além da comparação dos resultados, a listagem dos efeitos secundários e verificação da continuidade ou não do problema.

Uma vez justificando a eficácia das ações realizadas, a organização estará habilitada a realizar o último módulo do ciclo PDCA: A etapa Act (Ação);

d. Act (ação) – Nesta etapa é a hora de agir com o que foi avaliado e decidido na etapa de verificação, sendo caracterizado pelo processo de padronização das ações executadas, melhorando a execução e corrigindo eventuais falhas, visando a melhoria contínua (ANDRADE, 2003; MONTEIRO, 2012).

Segundo Badiru (1994), as ações nessa fase devem ser baseadas nos resultados positivos obtidos na fase anterior. E segundo Campos (2004) é nesta

etapa que o usuário detecta os desvios e atua no sentido de fazer correções definitivas, de tal modo que o problema nunca volte a ocorrer.

Ressalta-se nesta etapa que surge as necessidades de se iniciar um dos processos mais importantes, e, atualmente, mais discutidos para uma organização: o processo de melhoria contínua (ANDRADE, 2003).

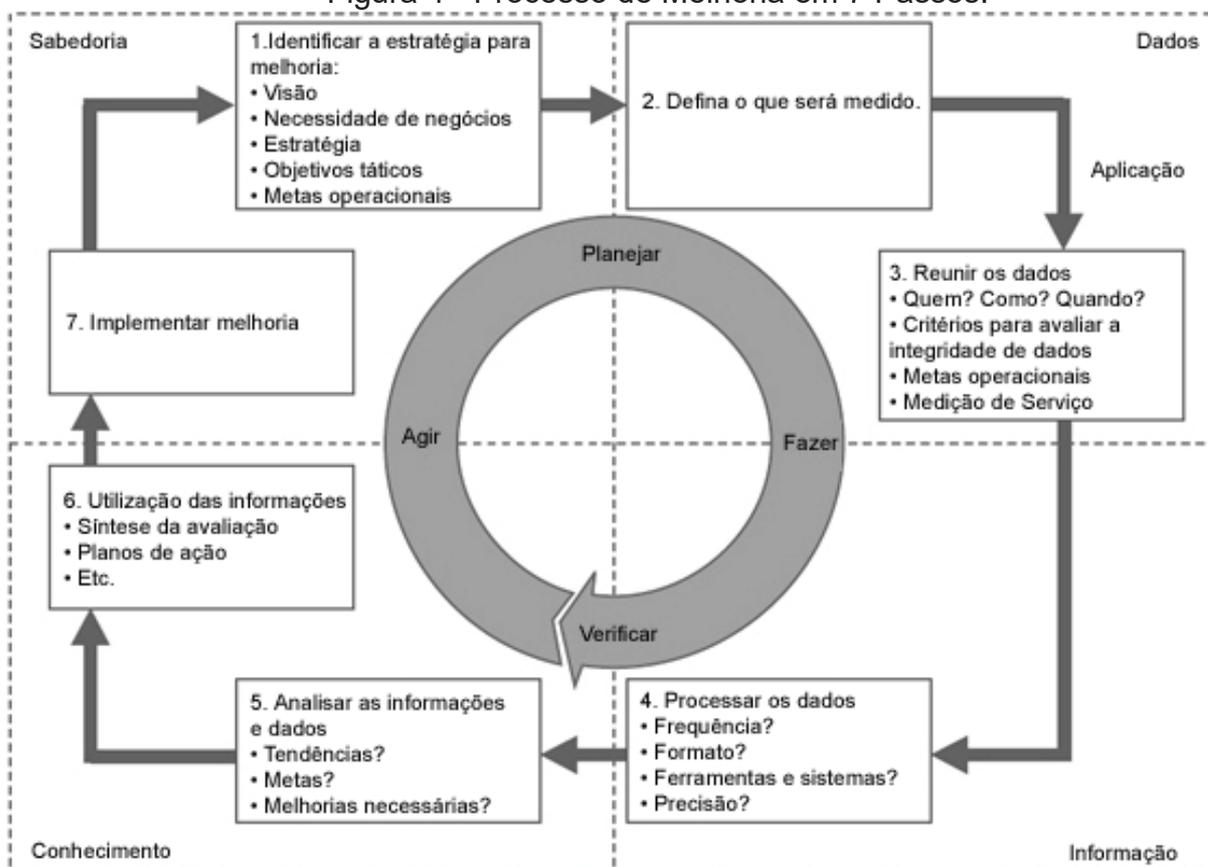
O objetivo do ITIL em utilizar o ciclo PDCA é alcançar a gestão do conhecimento, dando condições para melhorar as decisões de TI, conduzindo em uma maior qualidade do serviço, produtividade, eficiência operacional e continuidade de negócios (PEDERSEN, 2015).

Esta interligação entre o ciclo PDCA e a TI é dada pela sigla CSI (*Continual service improvement*) que se organiza em implementação e aplicação em serviços, garantindo a melhoria por meio de oportunidades que são identificadas ao longo do ciclo de vida do serviço (CROW, 2011b).

A melhoria contínua do serviço possui benefícios que podem ser mensurados através de métricas concentradas, por exemplo, na quantidade de falhas, na realização de melhorias e em conceitos como retorno sobre o investimento (ROI) e valor sobre o investimento (VOI)(FERNANDES; ABREU, 2012).

A figura 4 apresenta o processo de melhoria em serviços com sete passos que ocorrem dentro do ciclo PDCA com influência do ITIL.

Figura 4 - Processo de Melhoria em 7 Passos.



Fonte: Adaptado de CROW, 2011b.

O processo de melhoria de sete etapas pode ser visto como um exemplo de uma implementação do ciclo PDCA, com cada um dos passos cobertos das fases do ciclo: Plan, Do, Check, Act (CROW, 2011b). As etapas se dividem conforme abaixo:

a. Identificar a estratégia para melhoria com a intenção de identificar uma visão global do negócio, quais as necessidades, a estratégia e os objetivos táticos e operacionais;

b. Definir o que será medido, englobar a estratégia de serviço e design de serviço, considerando que estas informações foram identificadas no início do ciclo de vida.

A melhoria contínua pode então começar um novo ciclo considerando questões como: Onde estamos agora?; Onde queremos chegar?; E como é que vamos chegar lá?. Isso identifica a situação ideal para o negócio e TI;

c. Reunir os dados para tratar as respostas adequadas a pergunta: Será que vamos chegar lá? Os dados inicialmente são recolhidos (geralmente através de operações de serviços) a partir de fontes diferentes com base em metas e objetivos previamente identificados? Neste ponto os dados não possuem significados (contexto) e não ajudam a concluir nada;

d. Processar os dados é o momento que os prazos são coordenados e quando ocorre o processamento dos dados de várias fontes diferentes para dar contexto e dar condições de comparações. Uma vez racionalizando os dados, pode começar a análise;

e. Analisar as informações e os dados é a etapa que se trabalha com os dados mais no contexto, dando condições de começar a responder perguntas sobre quem, o quê, quando, onde e como, bem como as tendências e o impacto sobre o negócio da organização;

f. Utilizar as informações é o penúltimo passo e o momento de responder "Será que vamos chegar lá?" Nesta fase as informações são tabuladas e apresentadas aos stakeholders a fim de apresentar os esforços de melhoria;

g. Implementar melhoria é a última etapa onde o conhecimento adquirido é usado para otimizar, melhorar os serviços e corrigir processos. Momento em que problemas que foram identificados recebem soluções.

Embora estes sete passos demonstrem formar um conjunto circular de atividades, na verdade, eles constituem uma espiral do conhecimento. Melhoria contínua é cíclica por natureza, pois existem períodos de estabilidade seguidos por mais melhorias, em seguida, um novo nível de estabilidade é seguido por mais melhorias e assim por diante (CROW, 2011b; NICHOLSON; MOURAD, 2012).

## **4 DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE AVALIAÇÃO PROPOSTO**

Este capítulo apresenta as etapas para a construção de um instrumento de coleta de dados. Inicialmente foram tratados os 3 critérios e logo após os 36 subcritérios que compõem o modelo com a finalidade de atender e responder as questões apresentadas neste trabalho.

Além do instrumento, foi abordado o dimensionamento da amostra e como foi realizada a coleta e análise dos dados, a fim de mensurar a qualidade dos serviços de TI na área de infraestrutura.

A metodologia utilizada nesta dissertação é tratada a partir da definição dos critérios e subcritérios para construção do modelo e as técnicas estatísticas utilizadas após a aplicação deste modelo na UFF-CAMPOS.

### **4.1 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS**

A agilidade estratégica é definida pelo conjunto de iniciativas de negócios que uma empresa pode facilmente implementar. Muitos elementos contribuem para a agilidade, incluindo a base de clientes, a marca, a competência central, a infraestrutura e a capacidade de adaptação dos funcionários (WEILL; SUBRAMANI; BROADBENT, 2002).

Organizar e coordenar esses elementos em um grupo integrado de recursos resulta em uma capacidade da organização. Em uma pesquisa realizada pela MIT Sloan Management Review demonstra uma correlação significativa entre a agilidade estratégica e a capacidade de infraestrutura de TI (WEILL; SUBRAMANI; BROADBENT, 2002).

“Isto sugere que, se os gestores podem descrever a sua agilidade estratégica desejada, em seguida, eles podem identificar a demanda de serviços de infraestrutura de TI [...]”. (WEILL; SUBRAMANI; BROADBENT, 2002, p. 61).

Ainda segundo Weill, Subramani e Broadbent (2002), uma empresa média gasta mais de 4,2% das receitas anuais em tecnologia da informação. Mesmo que os recursos que englobam a infraestrutura de TI estejam disponíveis, é visível que os processos de gestão necessários para implementá-la de forma flexível são menos evidentes.

Cerca de 55% do orçamento de TI se divide em processos, ativos humanos e

tecnologia que compreende na infraestrutura (WEILL; SUBRAMANI; BROADBENT, 2002).

Sendo assim, corroborando com o exposto acima e conforme figura 5, foram definidos três critérios para o instrumento de pesquisa: infraestrutura, pessoas e processos (FREITAS; MONTEIRO, 2015a, 2015b). Os subcritérios serão abordados na próxima seção.

Figura 5 - Hierarquia do estudo.

Objetivo: Os critérios que impactam na qualidade da prestação de serviços de TI	
Infraestrutura	- Confiabilidade da informação fornecida pelo setor de TI
	- Integridade da Informação fornecida pelo setor de TI
	- Disponibilidade da Informação e recurso fornecida pelo setor de TI
	- Infraestrutura de Rede (recursos de Intranet / Internet)
	- Estrutura telefonica (ligações internas e externas)
	- Servidor de Dominio (Uso de qualquer computador por meio de usuário e senha)
	- Servidor de Arquivos (Acesso aos arquivos pessoais e setoriais de qualquer computador da instituição)
	- Soluções de Comunicação (Mensagens instantâneas - bate papo)
	- O controle de chamados (acompanhamento das tarefas realizadas x solicitantes) das atividades da equipe de TI
	- Influência da TI para a redução de custos no seu setor
	- A aparência física de instalações (fios do computador, uso de canaletas, organização).
	- Conservação dos equipamentos de TI entregues ao usuário
	- Central de serviços - sistemas de chamados como ponto de contato
Pessoas	- Competências dos profissionais de TI
	- Mão de Obra Qualificada
	- Resistência a mudanças provenientes do setor de TI
	- Usabilidade da tecnologia (Facilidade do uso dos recursos oferecidos pelo setor de tecnologia)
	- Burocracia
	- Aparência dos colaboradores de TI
	- Satisfação do atendimento ao concluir uma solicitação
	- Definição dos papéis e responsabilidade nas atividades de TI
- Uso dos computadores pelos colegas de trabalho	
Processos	- Manutenção Preventiva. (manutenção periódica nos hardwares/software)
	- Treinamento dos Usuários.
	- Divulgação dos Serviços desenvolvidos pela equipe de TI
	- Contratações de serviços externo (terceirizados)
	- Os horários de atendimento do setor de TI
	- O tempo de resolução de incidentes pela equipe de TI na universidade
	- Identificação dos itens de configuração(localização, estado atual, nomenclatura e etc)
	- Inventário de Equipamentos (documentação de uso / descarte / localização e etc)
	- Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI
	- A redução de custos da universidade com a implantação de servidores de arquivo, impressão e dominio.
	- O controle da qualidade de serviços de TI realizado pelo sistema de chamados
	- Único ponto de contato para todas as consultas do usuário
	- O processo de resolução de incidentes/problemas do setor de TI
- Política de segurança	

Fonte: Autor.

## 4.2 DEFINIÇÃO DOS SUBCRITÉRIOS

Esta seção contém a discussão sobre os subcritérios que explicam os critérios infraestrutura, pessoas e processos, os quais representam mais da metade do orçamento do setor de TI e influenciam no desempenho de uma organização.

Por meio destes subcritérios buscou-se mensurar a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI, bem como identificar quais as reais demandas dos usuários finais. Vale ressaltar que o instrumento ora criado por meio destes critérios e

subcritérios foi extraído da literatura científica, com auxílio de normas, teses e dissertações.

a. **Infraestrutura:** Para este critério foram definidos os seguintes subcritérios:

- **Confiabilidade da informação** - O termo está ligado ao crescimento e ao sucesso relacionados à necessidade de se manter uma infraestrutura de TI segura e confiável, a norma ABNT/CB-21, (2005) afirma que as redes devem ser adequadamente gerenciadas e controladas de forma a serem protegidas contra ameaças, devendo ser mantida a segurança de sistemas que utilizam estas redes, incluindo a informação em trânsito (BURGOA, 2011);

- **Integridade da informação** - A norma ABNT/CB-21 (2005) infere que a integridade é quando a informação é acessível somente por pessoas autorizadas a terem acesso e há uma garantia de exatidão e completeza da informação e dos métodos de processamento (BURGOA, 2011; HUANG et al., 2011);

- **Disponibilidade** - Para justificar este critério é importante que haja uma garantia de que os usuários autorizados tenham o devido acesso aos ativos (equipamentos de informática) e toda informação que desejar na hora que precisar, com o objetivo de assegurar que os serviços sejam entregues dentro dos níveis estabelecidos considerando ações de planejamento, aspectos reativos e pró-ativos (LEPMETS; RAS; RENAULT, 2011; ALOJAIL, 2013; LEPMETS et al., 2014);

- **Infraestrutura / Rede** - A infraestrutura deve possuir recursos para atender a organização em tudo que ela precisar no momento necessário incluindo laptops, desktop, servidores e impressoras e os recursos de rede que devem permitir o controle dos serviços, o controle de acesso às aplicações e conteúdos.

A Rede promove a integração dos requisitos para constante mudança no processamento de informações da rede, comunicação de dados e processamento para eficiência da mesma (CHOWDHURY; BOUTABA, 2008; KUMBAKARA, 2008; BARREIROS et al., 2011);

- **Infraestrutura / Telefonia** - Este recurso deve estar sempre ativo e pronto para atender a toda estrutura que a organização possui e usa, priorizando ligações, ramais e estrutura necessária para que tudo funcione integrado

(BARREIROS et al., 2011; CRISTOFOLI, 2011; NETO; PEREIRA; MARIANO, 2012; KUBA; GIRALDI; PÁDUA, 2013);

- Servidor de domínio - Este recurso armazena dados e gerencia interações entre os usuários e o domínio (rede de computadores local - intranet), incluindo processos de logon do usuário, autenticação e pesquisas de diretório. Ele controla quem tem acesso a qual recurso ou ferramenta, seja arquivos ou hardware (BENZ, 2008; PINTO; GRAEML, 2011; SILVA, 2012);

- Servidor de arquivos - O recurso oferece ao usuário um ponto centralizado na rede para armazenamento e compartilhamento de arquivos que está sempre disponível em qualquer local e computador da organização (ABNT/CB-21, 2005, 2005; MARTINS, 2006; TACONI; BARROS; ZARPELÃO, 2014);

- Soluções de Comunicação Web - É o recurso que une o usuário e o prestador de serviços por meio de mensagens e um completo atendimento via WEB, com atendimento online por chat, abertura de chamados, criação de FAQs, disponibilização de documentos, históricos dos atendimentos, etc(COLLIER; MEYER, 1998; TUTTLE; VANDERVELDE, 2007; BARREIROS et al., 2011);

- O controle de chamados - Um sistema que controle os chamados técnicos, que gerencie seus atendimentos e permita aos usuários finais o controle dos pedidos, sendo estes armazenados em uma base de dados. A abertura de chamados pode ser feita através de uma central telefônica ou via WEB no endereço da intranet respectivo (ISACA, 2008; CROW, 2011c);

- Influência da TI para redução de custos - Esta demanda implementa um processo de tomada de decisão que prioriza a alocação dos recursos de TI em projetos, manutenção e operação visando maximizar a contribuição da TI na otimização dos retornos do programa de investimento (HABTAY, 2012; CATER-STEEL; LEPMETS, 2014);

- Aparência física de instalações, equipamentos e materiais de comunicação - Este item atende simplesmente a aparência das instalações físicas, dos equipamentos e dos materiais de comunicação, sendo que a imagem do setor e de toda empresa é formada pelo cliente no momento de sua percepção da qualidade dos serviços (JURAN; GODFREY, 1998; CATER-STEEL; LEPMETS, 2014);

- Conservação dos equipamentos de TI - Na questão de conservação é importante que haja a manutenção preventiva, visando sua limpeza geral, sendo realizado independente do equipamento apresentar problemas ou defeitos.

E neste ramo é importante observar a poeira, a umidade e o calor, que com o tempo, danificam a máquina. Neste caso analisar a conservação por meio de manutenção preventiva é um fator que avalia muito a qualidade do setor de tecnologia de TI (SUAREZ, 1992; JURAN; GODFREY, 1998);

- Central de serviços / sistemas de chamados como ponto de contato - Este recurso não é um processo ITIL, mas uma função que tem como objetivos principais estabelecer um ponto único de contato com o objetivo de facilitar a restauração do serviço o mais breve possível e comunicar usuários sobre suas demandas, ou seja, atua como peça chave no gerenciamento do ciclo de vida do chamado (CÔRTEZ, 2005; RÓS, 2009).

b. **Pessoas:** Para este critério foram definidos os seguintes subcritérios:

- Competência - Ao avaliar este item será possível verificar o investimento em pessoas, pois a contratação de profissionais de reconhecido talento, agrega valor ao serviço de forma direta e posteriormente com uma boa competência profissional, pode ser um indicativo de que a organização pode iniciar ou manter com o programa de capacitação e aumentar o nível de qualidade de seus serviços (BUTTLE, 1996; JURAN; GODFREY, 1998);

- Mão de obra qualificada - Na questão abordada é indiscutivelmente que esta seja uma das principais causas de sucesso ou fracasso de uma organização, somando com outros fatores, o resultado pode ser um funcionário capacitado e pronto pra recompensar o valor investido em sua capacitação (JURAN; GODFREY, 1998; NISSANKE; THORBECKE, 2010; RUBALCABA, 2013);

- Resistência a mudanças - Para justificar este item vale conhecer que há duas espécies de barreiras: As internas que é a centralização administrativa, que não aceita evolução com o receio de perder o poder; e a externa que é a influência de grupos informais que em geral promovem a resistência a mudanças, veiculam informações falsas, ou parcialmente verdadeiras que afetam a moral da instituição e geram conflitos (JURAN; GODFREY, 1998; GEHRMANN, 2010; COSTA, 2012);

- Usabilidade da tecnologia - Este critério avalia a medida na qual um produto ou serviços pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos. Em busca da qualidade com que o usuário atinge os objetivos e satisfação, com a ausência de desconforto e presença de atitudes positivas (ABNT/CE-21, 2002; CRISTOFOLI, 2011);

- Burocracia - Este critério identifica o impacto dos profissionais que usam da burocracia para manter seu poder sobre as decisões que influenciam o seu trabalho, como as condições de trabalho, o sistema de promoção e a distribuição dos recursos (DUSSAULT, 1989; BARREIROS et al., 2011; PATANAKUL; CHEN; LYNN, 2012);

- Aparência dos colaboradores - Este critério vem do conceito da tangibilidade, sendo este um critério importante de sustentação dos negócios voltados ao serviço. Uma vez que a realização do serviço está intrinsecamente ligada às pessoas e não só à forma com que elas executam seu trabalho (know-how), mas também na forma com que se apresentam, comunicam e interagem com o consumidor. (PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY, 1985, 1988);

- Satisfação pós-atendimento - Avaliar este critério na dimensão de pessoas é acreditar que no final de um atendimento o maior grau da gestão da qualidade é a satisfação do usuário e que a excelência desta satisfação só pode ser alcançada através de serviços eficientes quando relacionado com uso dos recursos, e eficaz com a satisfação de metas, objetivos e requisitos (ISACA, 2008; CAVALCANTE et al., 2011; CROW, 2011e; PEÑA; VICENTE; OCAÑA, 2013);

- Papéis e atividades do setor de TI - Ao definir este critério objetiva-se abordar que há um responsável para cada processo de TI e claramente há uma definição dos papéis e responsabilidades de cada responsável (VALLS; VERGUEIRO, 2006; SILVA, 2012);

- Uso dos computadores pelos colegas de trabalho - Este critério avalia a visão do usuário de acordo com a usabilidade dos equipamentos pelos seus colegas de trabalho. Bem próximo ao conceito de usabilidade, porém na perspectiva de avaliar a forma de utilizar o equipamento ou o próprio serviço (ABNT/CE-21, 2002).

c. **Processos:** Para esta dimensão foram definidos os seguintes critérios:

- Manutenção preventiva - Na dimensão de processos, mensurar a manutenção preventiva é uma abordagem que infere na simultaneidade, no qual considera que equipamentos de informática são constantemente utilizados por múltiplos usuários, sendo muito difícil prever quando e em qual equipamento ocorrerá alguma falha durante tal uso. Este é o motivador para realizar manutenção preventiva com o intuito de reduzir ao máximo a ocorrência de possíveis falhas, isentando os usuários de suas consequências (JURAN; GODFREY, 1998; KNELLER, 2010; LEPMETS et al., 2012b; HU et al., 2014);
- Treinamento de usuários - A importância deste critério é o nivelamento do conhecimento de todos os membros do grupo, até mesmo do líder, concentrando-se a capacitação nas habilidades e atitudes das pessoas e, em menor grau, em relação aos seus conhecimentos, tratando de temas que envolvem funções, cooperação, solução de conflitos, comunicação interpessoal e interfuncional, atitudes, compromisso etc. Estes temas sendo desenvolvidos formam um profissional completo (ROSES; HOPPEN; HENRIQUE, 2009; KNELLER, 2010; PATANAKUL; CHEN; LYNN, 2012);
- Divulgação dos serviços de TI - Ao avaliar este critério é de suma importância conhecer os meios de divulgação dos recursos e benefícios que o setor de tecnologia disponibiliza. Assim como reuniões, folders, boletins, cartazes, sites e outros (ABNT/CB-21, 2005; KOETZ; SANTOS; KOPSCHINA, 2009);
- Contratação de serviços externos - Este critério avalia a contratação de serviços terceirizados, que é quando uma empresa ou grupo externo a organização fornece serviços e/ou produtos, deixando de contratar funcionários que atendam a demanda (ABNT/CB-21, 2005; CRISTOFOLI, 2011; COSTA, 2012);
- Horários de atendimento - Essa unidade avalia a flexibilidade de horários do setor de TI, nas condições que o setor deve possuir horários de atendimento diversificados, principalmente para incluir todos os horários de funcionamento da organização (SPILLER et al., 2006; XAVIER; DUARTE, 2008);
- Tempo de resolução de incidentes - No critério incidente o processo de resolução do mesmo demanda um tempo e este precisa ser bem aplicado para não gerar retrabalho ou transformar o incidente em um problema real. O tempo de solução do incidente deve ser aplicado a fim de identificar soluções permanentes, resultando em menos tempo de downtime (indisponibilidade do serviço) dos serviços

e menos tempo de interrupção de sistemas críticos para o negócio (CÔRTEZ, 2005; NETO; PEREIRA; MARIANO, 2012; SEBAAOUI; LAMRINI, 2012);

- Identificação dos itens de configuração - Este critério avalia a identificação e o controle dos equipamentos (ativos) de TI e sua configuração. O objetivo é garantir sua integridade ao longo do ciclo de vida, controlando as informações sobre todos os componentes da infraestrutura, como localização, nomenclatura, recursos e etc (SILVA, 2007; ISACA, 2008);

- Inventário de equipamentos - Avalia o processo de documentação dos ativos de TI, neste caso os hardwares, com sua identificação, controle, uso, remanejamento e descarte. O setor de tecnologia é capaz de identificar seus ativos e seus respectivos valores e importância, fornecendo níveis de proteção proporcional aos mesmos (JURAN; GODFREY, 1998; ABNT/CB-21, 2005; SOUSA, 2013);

- Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI – Este critério necessita de muita atenção pelo fato do setor de infraestrutura de TI lidar com equipamentos e acessórios com alta facilidade de ser transportado e muitas vezes não rastreado. Sendo esta uma vertente da segurança da informação e também vivenciada na área de software (ABNT/CB-21, 2005; BENZ, 2008; BENLIAN; HESS, 2011; JOHNSON, 2012);

- Redução de custos - Avaliando este critério o usuário estará informando se o serviço é prestado com qualidade visando redução de custos, economia e a satisfação dos que utilizam os serviços (CÔRTEZ, 2005; RÓS, 2009; OLIVEIRA, 2011). Neste caso se os processos provenientes dos recursos disponibilizados funcionam no intuito de reduzir os custos;

- Controle da qualidade de serviços de TI - Avaliação do sistema de chamados no controle da qualidade, verificando as técnicas operacionais e atividades utilizadas para atender aos requisitos da qualidade, sendo uma avaliação global do sistema que gerencia o processo do setor (SUAREZ, 1992; BELLUZZO; MACEDO, 1993; ANDRADE, 2003);

- Único ponto de contato para consultas - Este critério é para avaliar o gerenciamento dos serviços e incidentes, permitindo o uso eficaz do sistema de TI com foco em prover respostas por meio de consultas por parte dos usuários finais (OLIVEIRA, 2011; PORCIUNCULA, 2012);

- Processo de resolução de incidentes - Este critério avalia o ciclo de vida de um incidente antes que vire um problema e cause impacto na produção dos usuários. Sendo assim, este critério analisa o processo de recuperação do serviço baseado na solicitação e/ou reclamação do usuário (CÔRTEZ, 2005; RÓS, 2009);
- Política de segurança - Avalia a orientação e o apoio para a segurança da informação com uma política clara, demonstrando apoio e comprometimento por parte de todos os funcionários com a segurança (ABNT/CB-21, 2005; RIBEIRO et al., 2012).

### 4.3 ORGANIZAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento de pesquisa para coleta de dados foi estruturado em três blocos, conforme abaixo:

**Bloco I** – Neste bloco o respondente avalia cada critério utilizando a escala ordinal de cinco pontos, cujos conceitos e valores foram denotados por: nada importante (1), pouco importante (2), neutro (3), importante (4) e muito importante (5). Os usuários também julgaram o desempenho do setor de TI à luz de cada item utilizando uma escala de 5 pontos, cujos conceitos e valores foram denotados por: muito ruim (1), ruim (2), neutro (3), bom (4) e muito bom (5). Julgamentos não fornecidos foram substituídos pelo valor médio obtido para o item em questão.

Caso o respondente não tivesse condições para avaliar devido à falta de experiência ou conhecimento, ele tinha a opção NA (nenhuma das alternativas).

Vale ressaltar que uma escala ordinal é uma escala de classificação em que são concedidos números a objetos para apontar até que ponto os números irão possuir alguma característica. É comum chamar de escala ordinal as classificações onde haja comparações, classificações por ordem, categorias itemizadas, comparações em pares, etc (AAKER; KUMAR; DAY, 2007; NARESH K. MALHOTRA, 2011);

**Bloco II** – Neste bloco o respondente mede de forma geral o desempenho do setor de tecnologia de TI utilizando a escala ordinal avaliando de muito bom com a nota 5 até muito ruim com a nota 1. E teve condições de avaliar de forma geral a satisfação com os serviços prestados utilizando uma escala de muito satisfeito com a nota 5 até muito insatisfeito com a nota 1;

**Bloco III** – Neste bloco buscou-se obter o perfil do respondente com sua faixa etária, gênero, setor, escolaridade e nível de escolaridade contratada, o vínculo empregatício, tempo deste vínculo e sua cidade de origem.

O questionário utilizado nesta pesquisa teve melhorias durante sua aplicação conforme publicações de MONTEIRO; FREITAS, 2015a, 2015b, seguindo as adaptações sugeridas pelos respondentes e orientador sem alterar o objetivo inicial. A última versão deste questionário que foi aplicado é apresentada no apêndice A.

As maiores mudanças identificadas foram:

- a. A melhoria na clareza das afirmativas;
- b. Generalizar o assunto de forma a facilitar o entendimento por pessoas fora da área da TI;
- c. Alterar o bloco onde os respondentes preenchem suas próprias informações (perfil);
- d. Remover um critério por ser irrelevante a proposta da pesquisa e não colaborar na problemática apresentada.

#### **4.4 FERRAMENTAS ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO**

Neste tópico será abordado as ferramentas de auxílio a decisão no qual serão levantadas as definições e particularidades referentes ao alfa de cronbach para verificar a confiabilidade. Para definir as prioridades e implicações dos critérios, a regressão linear múltipla, ipa e quartil são utilizadas.

##### **4.4.1 ALFA DE CRONBACH**

Considerando o caso exposto neste trabalho é inaceitável uma pesquisa se sustentar com base em informações obtidas por meio de um método de pesquisa que carece de validade e confiabilidade e busca-se minimizar este gap com a aplicação do Alfa de Cronbach, que verifica se os dados obtidos de um questionário são confiáveis.

Tratado por Cronbach (1951) como coeficiente de equivalência, o coeficiente Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) é uma das estimativas da confiabilidade aplicada em pesquisa após aplicação do questionário.

Segundo Freitas e Rodrigues (2005), o coeficiente ( $\alpha$ ) é um dos procedimentos estatísticos mais utilizados para mensuração de consistência interna

no momento da investigação da confiabilidade de questionários por meio da correlação dos itens do questionário entre si e com o resultado geral da pesquisa.

Considerando que todos os critérios estejam utilizando a mesma escala de medição, é possível calcular o coeficiente ( $\alpha$ ) através da variância dos critérios individuais e das covariâncias entres os critérios utilizando a equação 1 (CRONBACH; SHAVELSON, 2004):

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (1)$$

onde: k é o número de critérios do questionário;  
 $S^2_i$  é a variância de cada critério e  
 $S^2_t$  é a variância total do questionário, determinada como a soma de todas as variâncias.

Freitas e Rodrigues (2005), levantam a situação crítica em que os respondentes não preenchem alguns itens do questionário, seja por falta de vontade, por não saber responder ou apenas por esquecerem de responder e de acordo com as possíveis soluções nestes casos, o autor optou substituir os julgamentos em branco pela média dos valores dos julgamentos do item.

De acordo com o valor do ( $\alpha$ ) a tabela 1 indica se a confiabilidade do questionário é muito baixa, baixa, moderada, alta ou muito alta, sendo possível aceitar o valor de ( $\alpha$ ) mínimo de moderado ( $(\alpha) > 0,60$ ) para atender a confiabilidade de um questionário utilizado para mensurar a qualidade da prestação de serviços de TI.

Tabela 1- Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente  $\alpha$  de Cronbach.

Confiabilidade	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Valor de $\alpha$	$\alpha \leq 0,30$	$0,30 < \alpha \leq 0,60$	$0,60 < \alpha \leq 0,75$	$0,75 < \alpha \leq 0,90$	$\alpha > 0,90$

Fonte: FREITAS; RODRIGUES, 2005.

Quatro definições para o termo confiabilidade e os respectivos métodos para sua estimação são definidas por Cronbach (1947):

- Definição 1 – Aborda o coeficiente de estabilidade, considerando a confiabilidade sendo o grau com que o resultado de um teste se encontra imutável de forma individual em qualquer momento;

- Definição 2 – Aborda o coeficiente de estabilidade e equivalência, considerando a confiabilidade sendo o grau com que o resultado de um teste se encontra com as diferenças imutáveis nos elementos gerais e de grupo definidos pelo teste;

- Definição 3 – Aborda o coeficiente de equivalência, considerando a confiabilidade sendo o grau que o resultado de um teste mostra o status do respondente presente nos elementos gerais e de grupo definidos pelo teste. Os testes de consistência interna são geralmente medidos pela equivalência;

- Definição 4 – Aborda uma possível autocorrelação, considerando a confiabilidade sendo o grau em que o resultado do teste indica uma discrepância individual em qualquer situação no presente momento.

Vale ressaltar que até os dias atuais há uma forte influência do artigo de Cronbach (1951) devido ao seu papel inovador e bem explorado no meio acadêmico com mais de 22.000 estudos citados segundo Cho e Kim (2014), porém pouco difundido nos estudos voltados a engenharia, conforme estudo de Matthiensen (2011).

Após validar o modelo de pesquisa com o Alfa de Cronbach, esta informação terá forte impacto na mensuração da qualidade dos serviços de infraestrutura de TI e na busca de um setor de serviços alinhado com as necessidades reais dos usuários finais.

#### **4.4.2 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA**

Nesta etapa, é abordada a técnica multivariada de dados conhecida como análise de regressão, que segundo Hair *et al.*(2009) é a técnica de dependência mais usada e multifuncional para tomada de decisões.

A análise de regressão é utilizada para explicar a variação em uma variável dependente de acordo com um conjunto de variáveis independentes, podendo ser utilizada das seguintes maneiras, segundo Naresh K. Malhotra (2011):

- a. Verificar se existe uma relação, ou seja, determinar se as variáveis independentes explicam uma variação significativa na variável dependente;

- b. Apurar a força da relação, determinando quanto da variação na variável dependente pode ser explicada pelas variáveis independentes;
- c. Determinar a estrutura ou forma da relação: a equação matemática relacionada às variáveis independentes e dependentes;
- d. Prever os valores da variável dependente;
- e. Controlar outras variáveis independentes ao avaliar as contribuições de uma variável específica ou um conjunto de variáveis.

Na análise de regressão será abordada a técnica de regressão múltipla a qual garante que variáveis independentes (duas ou mais) expliquem uma variável dependente. Esta explicação ocorre quando as mudanças que ocorrem nas variáveis independentes explicam a variável dependente (HAIR et al., 2009; GUJARATI; PORTER, 2011; NARESH K. MALHOTRA, 2011).

Neste contexto há uma motivação em interpretar a importância relativa de cada variável do modelo, bem como suas covariâncias e correlações e a partir destas análises, retirar as variáveis que mais atendem a mensuração da qualidade dos serviços de TI.

As variáveis independentes são os 36 critérios do modelo aplicado com 203 respondentes (observações), e o modelo de previsão é dado pela equação 2 e é estimado pela equação 3:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_{36} X_{36} + e_i \quad (2)$$

$$\hat{Y} = \alpha + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_{36} X_{36} \quad (3)$$

Onde,  $\hat{Y}$  é o valor estimado de  $Y$ ;  $\beta_0$  é o coeficiente linear;  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{36}$  são os coeficientes de regressão parcial;  $\alpha$  é o valor estimado de  $\beta_0$ ;  $b_1, b_2, \dots, b_{36}$  que são os respectivos valores estimados de  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{36}$ ;  $e, e_i$  é o termo do erro associado à  $i$ -ésima observação.

Segundo Hair *et al.* (2009), o método dos mínimos quadrados ordinários busca a menor diferença entre os valores reais observados na pesquisa realizada e os previstos da variável dependente, onde os coeficientes de regressão são estimados de modo a minimizar o soma total dos quadrados dos resíduos.

Segundo Gujarati e Porter (2011), raramente é realizada uma pesquisa com toda a população, e para estimar esta população utiliza-se uma amostra. Na

regressão, o método dos mínimos quadrados ordinários busca minimizar a distância entre os valores observados e os valores previstos.

Para atingir este objetivo calcula-se a soma dos resíduos pela equação 4 de tal forma que seja a menor possível, pois os resíduos recebem a mesma importância independente de quão próximos ou distantes estejam das observações individuais em relação à função de regressão, realizando a melhor adequação dos dados previstos.

$$\sum e_i^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (4)$$

Neste estudo,  $Y_\alpha$  é estimado por  $\hat{Y}_\alpha(IQS_\alpha)$ , Índice da Qualidade de Serviço segundo a percepção do usuário dos serviços de infraestrutura de TI  $\alpha$ , obtido pela expressão 5.  $I_\alpha^i$  é o Grau de Importância atribuído pelo usuário  $\alpha$  ao item  $i$  e,  $D_\alpha^i$  é o Grau de Desempenho atribuído pelo usuário  $\alpha$  ao item  $i$ .

$$IQS_\alpha = \frac{\sum_{i=1}^k (I_\alpha^i \cdot D_\alpha^i)}{\sum_{i=1}^k I_\alpha^i} \quad (5)$$

O modelo foi construído utilizando o pacote estatístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20. A variável dependente considerada foram os valores do índice da qualidade de serviço ( $IQS_\alpha$ ), e como variáveis independentes, o grau de desempenho médio do usuário em relação a cada item  $IQS_i$ .

Visto que o único propósito do uso da análise de regressão é a previsão, a multicolinearidade não é vista como um problema grave, porque quanto mais alto for o  $R^2$ , e os coeficientes de regressão individualmente significativos (valores  $t$  mais altos), melhor será a previsão (PREARO, 2008; GUJARATI; PORTER, 2011).

Visto o que foi esclarecido acima, para a análise da multicolinearidade neste trabalho, plotou-se a matriz de correlação em que os coeficientes estimados são realizados pela estimação de Pearson.

Neste trabalho serão observados os coeficientes de correlação de Pearson que é uma medida de associação linear entre variáveis, ou seja, é uma medida da

variância compartilhada entre duas variáveis (FILHO; JÚNIOR, 2009). A fórmula para o cálculo é obtida pela equação 6.

$$r = \frac{1}{n-1} \sum \left( \frac{xi-\bar{X}}{Sx} \right) \left( \frac{yi-\bar{Y}}{Sy} \right) \text{ ou } r = \pm \sqrt{r^2} \quad (6)$$

O coeficiente de correlação Pearson varia de -1 a 1 e o valor sugere a força da relação entre as variáveis, bem como o sinal indica se a direção é positiva ou negativa (FILHO; JÚNIOR, 2009; HAIR et al., 2009).

Assim definido uma associação linear entre duas variáveis que se encontra entre -1 e + 1, entende-se que quanto mais próximo de -1 há indicação de associação negativa perfeita e quanto mais próximo de +1 indica associação positiva perfeita e quando o valor for 0, não indica nenhuma relação (HAIR et al., 2009; GUJARATI; PORTER, 2011).

Todavia, a correlação de Pearson segue como uma orientação para deixar o modelo mais alinhado, diminuindo a variância entre os critérios e segundo Filho e Júnior (2009), valores extremos (0 e 1) não são facilmente encontrados e os pesquisadores definem a interpretação dos coeficientes como  $r = 0,10$  até  $0,30$  (fraco);  $r = 0,40$  até  $0,6$  (moderado);  $r = 0,70$  até  $1$  (forte), e sendo assim quanto mais próximo de  $\pm 1$ , maior é o grau de dependência estatística entre as variáveis independentes.

Ao ponto que ao eliminar as variáveis do modelo com forte dependência melhor ficará o modelo e caso haja incertezas pode-se utilizar a estatística t (menor valor) para definir qual variável eliminar em caso de valores iguais ou muito próximos de r.

Ao realizar a correlação entre as variáveis independentes é possível melhorar as previsões reduzindo os erros de previsão.

Os coeficientes de correlação parcial, que é o valor que mede a força da relação entre a variável dependente e uma única variável independente, buscando identificar a variável independente com maior poder preditivo (HAIR et al., 2009).

Os coeficientes de correlação parcial tendem a ser mais significativos que o coeficiente de Pearson, considerando que as variáveis independentes também

possuem correlações entre elas, o que pode dar oportunidade de ocorrer algum engano durante a interpretação (RIBEIRO; FREITAS, 2012).

Na análise dos intervalos de confiança é possível observar o coeficiente de regressão parcial com maior limite superior, que significa que a variável é a que mais contribui para o índice de qualidade estabelecido (IQS). E coeficiente de regressão parcial com menor limite inferior denota a que menos influencia para a variação do IQS (RIBEIRO; FREITAS, 2012).

O coeficiente de determinação(amostral), ou seja, valor de  $r^2$  é o indicador mais comum para ser usado quando se pretende medir a qualidade do ajustamento de uma linha de regressão. Possui os limites de  $0 \leq r^2 \leq 1$  e caso o  $r^2$  seja igual a 1 evidencia um ajustamento perfeito e se for igual a 0 não há nenhuma relação entre o regressando e o regressor (GUJARATI; PORTER, 2011).

Além do exposto vale ressaltar que o  $r^2$  é mais significativo que (r). O  $r^2$  indica a proporção da variação da variável dependente explicada pela(s) variável(is) explanatória(s) enquanto o (r) não possui esta informação (GUJARATI; PORTER, 2011). A equação 7 tem a forma que se calcula o  $r^2$ , sendo o somatório da soma dos quadrados explicados pela regressão, divididos pela soma total de quadrados.

$$r^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{SQE}{SQT} \quad (7)$$

Para complementar este estudo é analisado os erros na previsão dos dados da amostra, ou seja, resíduos, que são simplesmente as diferenças entre os valores observados com os valores estimados para a variável dependente (HAIR et al., 2009; GUJARATI; PORTER, 2011; NARESH K. MALHOTRA, 2011).

É na análise de resíduos que verifica se as suposições da análise de regressão foram satisfeitas. Sem esta análise não é possível afirmar que os erros na previsão são um resultado da ausência real de relação entre variáveis ou falta de acomodação dos dados no modelo (RIBEIRO; FREITAS, 2012).

A análise de resíduos pode ser realizada pela linearidade do fenômeno, o qual verifica a linearidade da relação entre variáveis dependentes e independentes segundo o grau em que a variação na variável dependente é associada com a variável independente (HAIR et al., 2009).

A linearidade é observada por meio de gráficos de resíduos, que pode ser observada no gráfico de regressão parcial, caso haja mais de uma variável

independente relacionada com uma variável dependente (HAIR et al., 2009; RIBEIRO; FREITAS, 2012)

Ainda por meio de gráficos de resíduos é possível identificar se há heteroscedasticidade, que é a presença de variâncias desiguais, sendo estas as violações mais comuns de suposições (HAIR et al., 2009). O gráfico analisado deve ser o gráfico de resíduos versus valores previstos para a variável dependente e a comparação com o gráfico nulo.

Pela análise do histograma de resíduos é possível verificar a normalidade da distribuição dos termos de erro. A análise é feita de forma visual buscando uma distribuição que se aproxime da normal (HAIR et al., 2009; RIBEIRO; FREITAS, 2012). Vale ressaltar que este gráfico fica muito difícil de interpretar com amostras menores, devido à má formação da normal.

Com estes métodos a análise de regressão linear múltipla auxiliou de forma satisfatória no estudo de caso, esclarecendo ainda mais a problemática desta dissertação.

#### **4.4.3 ANÁLISE DOS QUARTIS**

A análise dos quartis, segundo Freitas, Manhães e Cozendey (2006), tem como objetivo identificar os itens críticos que devem ser priorizados com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços prestados, podendo ser entendido como um recurso para classificação de prioridades.

Considerando a abordagem de Freitas e Monteiro (2015b) esta é uma análise segundo a média ponderada ou medida de tendência central, que é o indicador representativo da qualidade dos serviços do setor de TI à luz dos critérios.

De acordo com Freitas e Cordeiro (2011), os Quartis são valores que dividem os níveis de prioridades, sendo considerados como valores de fronteira, definidos como nível de prioridade (Crítica, Alta, Moderada ou Baixa).

Esta técnica classificou a prioridade de cada item em regiões críticas, considerando para tal os valores do Grau de Importância Médio (GI) e do Grau de Desempenho Médio (GD) à luz de cada item a partir das percepções dos usuários.

Os Graus de Importância médios de cada subcritério e os Graus de Desempenho médios do setor de TI foram utilizados como dados para o cálculo da Média Ponderada.

Na relação dos critérios nas regiões de prioridade crítica, os valores da média se dividem em 4 quartis, sendo que o primeiro quartil referente aos 25% é caracterizado como prioridade crítica. Os próximos critérios mais críticos seriam aqueles cujos valores estariam entre o primeiro e o segundo Quartil (itens de Alta Prioridade), correspondente à região entre 25% e 50% e assim por diante.

A análise dos Quartis foi representada com as regiões críticas identificadas por cores e pelas denominações: Prioridade Crítica, cinza mais escuro; Prioridade Alta, cinza menos escuro; Prioridade Moderada, cinza claro; e Prioridade Baixa, em cinza mais claro.

Com o intuito de auxiliar na mensuração da qualidade dos serviços de TI prestados ao usuários finais, vale ressaltar que estes valores foram obtidos segundo a avaliação dos professores, funcionários e bolsistas e encontram-se no capítulo 5. Sendo este um direcionamento para obter um setor de serviços voltado a infraestrutura de TI alinhado com as necessidades reais dos usuários finais.

#### **4.4.4 MATRIZ ANÁLISE IMPORTANCIA-DESEMPENHO (IPA)**

A Análise de Importância-Desempenho é um instrumento útil que foi desenvolvido por Martilla e James (1977) e reflete as informações necessárias para apoiar as decisões do dia a dia da gestão, tais como desempenho de certa característica do serviço/produto, a eficácia de uma promoção, a entrega do produto, seja este tangível ou não, a eficácia operacional, a aprovação do nível de serviço, e a intenção de compra (DUKE; MOUNT, 1996).

A construção deste instrumento ocorre por meio de um gráfico sobre uma matriz. Utiliza-se o cálculo das médias de cada critério de desempenho e importância, e em seguida o cálculo da média global. Estas médias globais encontradas são utilizadas para a definição dos eixos transladados, que são o Desempenho no eixo x e Importância no eixo y. Após definir os eixos utiliza-se o valor médio de cada um para marcar os pontos e realizar a análise dos quadrantes (FREITAS; MORAIS, 2012; FREITAS; MONTEIRO, 2015a).

Os valores médios de cada critério são plotados em um gráfico dividido em quatro quadrantes, constituído com base nos valores médios das avaliações de percepção de importância e desempenho. Os valores são então analisados de acordo com a sua posição no quadrante da matriz, sendo eficaz quando utilizados na gestão do serviço, uma vez que enfatizam os principais pontos a serem melhorados ou mantidos na prestação do serviço (GONÇALVES et al., 2014; FREITAS; MONTEIRO, 2015a).

As descrições dos quadrantes compostos na matriz IPA (figura 6) podem ser observadas a seguir:

- Quadrante I: aloca os itens que precisam de esforços e atenção imediata para melhorar, o chamado 'concentrar aqui';
- Quadrante II: destina-se aos itens que precisam manter um bom trabalho, pois estão atendendo bem no desempenho e na importância. Indicam que os clientes estão satisfeitos com o serviço ou o produto ("manter o bom trabalho") e que pode haver "oportunidades" para ganhar uma vantagem no mercado;
- Quadrante III: designa itens com baixa prioridade e que não precisam de muita atenção, mas esta pode ser uma área de "fraqueza" que uma empresa competitiva pode explorar;
- Quadrante IV: aplica-se aos itens que estão possuindo algum excesso, que precisam ser revistos, mas também podem ser uma "resistência" para atrair novos clientes.

Figura 6 - Matriz IPA.



Fonte:DUKE; MOUNT, 1996; FREITAS; MORAIS, 2012; MARTILLA; JAMES, 1977.

Segundo Oh (2001) devido à sua fácil aplicabilidade, à possível simplicidade e conveniência não devem ser os parâmetros predominantes ao selecionar e utilizar um quadro de investigação. Sendo assim, várias pesquisas estão sendo realizadas utilizando este instrumento e estudos recentes que usaram a IPA são destacados no quadro 4:

Quadro 4 - Aplicações da IPA.

Autores	Descrição
(BINDU; KANAGARAJ, 2013)	Avaliação da importância e da satisfação com os serviços voltados ao turismo com a finalidade de fornecer uma visão estratégica para os gestores, incluindo alocação de recursos e mudanças operacionais.
(GONÇALVES et al., 2014)	Avalia e destaca a IPA como ferramenta de gestão para medir a qualidade de serviços odontológicos. O estudo foi realizado em quatro empresas no Brasil.
(DUKE; MOUNT, 1996)	Os autores buscaram explicar as fases para a implantação da matriz importância-desempenho e os benefícios para a gestão ao utilizá-la.
(FREITAS; MORAIS, 2012)	Identifica os níveis de exigências dos clientes de serviços bancários. A IPA utilizada foi adaptada com a inserção do cálculo do “Erro padrão” dos valores de importância e de desempenho, para cada critério, dando mais credibilidade a IPA Tradicional.
(CORDEIRO; FREITAS, 2011)	Aborda a aplicação do método dos 100 pontos e do emprego da análise importância-desempenho (IPA) para realizar a avaliação da qualidade de um produto de software.
(AININ; HISHAM, 2008)	Utiliza a IPA para obter uma pesquisa de satisfação dos usuários finais referentes a atributos dos sistemas de informação em uma empresa de TI da Malásia.
(JAIRAK; PRANEETPOLGRANG, 2013)	Identificar a situação atual e futura para o controle e melhoria da governança de TI em países em desenvolvimento como a Tailândia. Foi realizada uma revisão da literatura sobre o assunto e após é realizada a IPA em uma pesquisa com 64 executivos de TI.

(continua)

Quadro 4 – Aplicações da IPA (*continuação*)

(SEVER, 2015)	Aborda questões conceituais e metodológicas do emprego do IPA e sugere a aplicabilidade da análise receiver operating characteristic (ROC) que foi criada durante a 2ª guerra mundial e hoje é utilizada em pesquisas médicas na área de diagnósticos.
(TARRANT; SMITH, 2002)	Este foi o precursor da versão modificada da análise importância-desempenho (IPA) e neste artigo é comparada com o modelo tradicional IPA (que inclui somente valores médios).

Fonte:MONTEIRO; FREITAS, 2015a.

É notável em pesquisas que há uma propensão relativa ao emprego da matriz IPA de atribuir altos valores de importância para os critérios por parte dos respondentes, carecendo esta ferramenta de validade e confiabilidade (DUKE; MOUNT, 1996; OH, 2001; AININ; HISHAM, 2008; CORDEIRO; FREITAS, 2011).

Segundo Maia *et al.*(2015), a IPA tradicional não trata de casos em que critérios se localizam próximos dos limites de mais de um quadrante e desprezar esta proximidade gera uma lacuna na análise dos resultados obtidos, dando margem a decisões incorretas.

Ao tratar os pontos próximos aos eixos, o pesquisador realiza uma análise mais severa, pois obriga uma comparação entre os critérios (itens do questionário) devido à não utilização da simples média da escala de julgamento (FREITAS; MORAIS, 2012).

Este contexto é bem explorado por Tarrant e Smith (2002), ao afirmar que a análise IPA tradicional funciona bem para amostras muito grandes, mas não tão bem para amostras com menos de 400 respondentes.

Para aumentar a precisão desta análise, foi utilizado o método de deslocamento dos eixos proposto por Tarrant e Smith (2002), o qual modifica o tratamento dos pontos próximos aos eixos.

A fim de minimizar este problema, são utilizados os intervalos de confiança obtidos por meio do Erro padrão das estimativas do grau de importância e grau de desempenho para cada critério, calculados pelas seguintes equações 8 e 9 :

$$IC = \overline{GI}(X)_i \pm \frac{S_{GI(X)_i}}{\sqrt{n}} \quad (8)$$

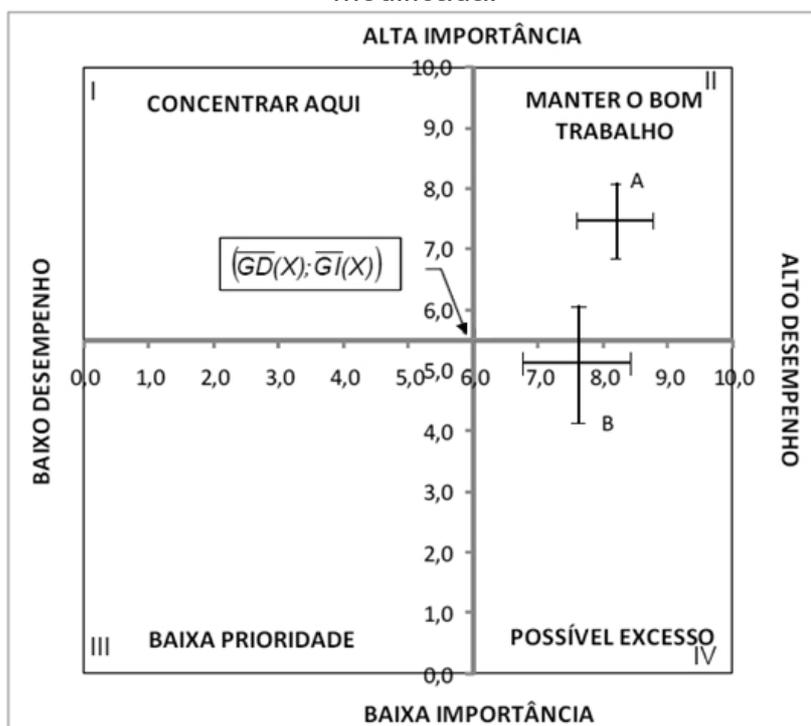
$$IC = \overline{GD}(X)_i \pm \frac{S_{GD(X)_i}}{\sqrt{n}} \quad (9)$$

Onde:  $S_{GI(X)_i}$  e  $S_{GD(X)_i}$  são, respectivamente, o desvio padrão amostral dos Graus de Importância do critério  $i$  e o desvio padrão amostral dos Graus de Desempenho do serviço à luz do critério  $i$ ; e  $n$  é o número de respondentes (usuários dos serviços de TI).

Para calcular o intervalo de confiança é fundamental inserir o valor do Erro padrão aos pontos do gráfico IPA, sendo assim será definido um intervalo de confiança para o valor médio, que demanda uma análise de forma vertical considerando a importância e de forma horizontal, considerando o desempenho.

Para analisar os intervalos de confiança é necessário observar se o(s) intervalo(s) de confiança de um critério não ultrapassa os eixos, se mantendo totalmente inserido em somente um quadrante, conforme o critério A na figura 7, deixando a interpretação mais clara e verdadeira das necessidades e preferências da amostra.

Figura 7 – Gráfico bidimensional da análise importância-desempenho modificada.



Fonte: FREITAS; MORAIS, 2012.

Caso o intervalo de confiança ultrapasse algum eixo do gráfico IPA, o pesquisador não pode assegurar que um critério é atribuído exatamente a um único quadrante, conforme o critério B na Figura 7 que não pode afirmar se o critério se encontra no quadrante II ou IV.

## 5 EMPREGO DO MODELO PROPOSTO A FIM DE MENSURAR A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE SUPORTE DE TI SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS FINAIS

Neste capítulo é apresentado o estudo de caso realizado com o objetivo de investigar o emprego do modelo proposto na avaliação da qualidade dos serviços de suporte de TI, segundo a percepção dos usuários. Neste estudo foram cumpridas as etapas do modelo proposto, descritas as especificidades da pesquisa e apresentados os resultados obtidos. Vale ressaltar que para as análises foi utilizado o pacote estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 20.

### 5.1 INSTITUIÇÃO AVALIADA

O estudo foi realizado na Universidade Federal Fluminense (UFF) – Campos, localizada em Campos dos Goytacazes – RJ. A UFF possui mais dez unidades espalhadas pelo estado do Rio de Janeiro e incluindo uma unidade em Oriximiná, no Pará, conforme pode ser observado na figura 8.

Figura 8 - Unidades da UFF



Fonte: Autor

A UFF foi criada em 1960 como Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UFERJ e cinco anos depois passou a ser denominada como Universidade Federal Fluminense. Hoje a UFF possui mais de nove mil funcionários e mais de cinquenta mil alunos.

O presente estudo foi limitado a unidade de Campos dos Goytacazes, sendo uma das primeiras unidades do interior do Estado com mais 80 funcionários

administrativos e mais 200 professores e 3018 alunos distribuídos em 8 cursos e 438 turmas, sendo muitos bolsistas divididos pelos 140 projetos acadêmicos e monitores (UFF, 2016).

A Superintendência de Tecnologia da Informação é a responsável pela gestão da prestação dos serviços de tecnologia da informação dentro de toda a instituição. Algumas unidades, inclusive a UFF-CAMPOS, possuem autonomias para incorporar tecnologias e serviços, mas não escapam a abrangência de atender um grande leque de serviços (suporte e desenvolvimento).

Neste sentido, o foco deste trabalho é atuar somente na área de suporte que atende toda infraestrutura de TI, incluindo manutenção, redes(física/lógica), softwares e processos.

O setor responsável possui um total de 7 funcionários, sendo somente 2 contratados, e o horário de atendimento é estabelecido para todos os dias de segunda a sexta das 7:00h até às 22:00h.

O atendimento aos usuários é realizado pelo ramal interno 4121, ou pelo sistema de chamados, denominado Radar, ou com uma abordagem física no próprio setor.

Após receber o incidente, o mesmo é avaliado e é feito o primeiro histórico no sistema Radar, e a cada fase do atendimento é alimentado o histórico até a conclusão do incidente. Após o término do atendimento o usuário recebe um email para avaliar a prestação do serviço e o retorno auxilia o setor para possíveis melhorias.

A estimação da amostra utilizada é a técnica de amostragem não probabilística sendo com amostragem por conveniência ou por acessibilidade selecionada da população alvo. A amostra foi constituída pelo processo menos rigoroso de todos os tipos de amostragem, não possuindo rigor estatístico. O pesquisador selecionou os respondentes considerando que de alguma forma estes representem o universo, não exigindo nenhum nível elevado de precisão (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O conjunto de avaliadores deste estudo foi composto de professores, bolsistas, técnicos administrativos e terceirizados que utilizam os serviços oferecidos pelo setor de tecnologia da informação.

E a coleta de dados sucedeu-se por meio de documento impresso. Inicialmente, o pesquisador abordava o respondente e discursava da importância da pesquisa e dos possíveis benefícios que a participação dele poderia acarretar.

Na primeira fase que a coleta foi realizada com a parte administrativa, após a abordagem e tendo um aceite de participação do respondente o questionário era entregue e brevemente explicado (forma de preenchimento e detalhes) e o respondente informava o prazo para recolher o mesmo preenchido.

No momento da coleta dos questionários os mesmos eram colocados dentro de um envelope pardo junto com outros questionários respondidos, a fim de manter o sigilo de participação e das respostas.

Muitos no momento da coleta deixaram alguns critérios em branco para tirar dúvidas as quais o pesquisador esclarecia o assunto e o mesmo respondia e finalizava sua participação. Outros devido ao tamanho da fonte e idade avançada solicitavam a leitura dos critérios para o entendimento correto e para ter certeza de que a participação estava sendo realizada.

Na segunda fase da coleta os questionários foram aplicados aos docentes e bolsistas que a priori o pesquisador agendava um dia e horário para se reunir, encontrar e aplicar.

Alguns docentes e bolsistas recolhiam os questionários após explicação de preenchimento para preencher em outro momento devido à demanda de serviço e ao recolher, caso o respondente tivesse alguma dúvida sobre algum critério, a mesma era sanada e o questionário era finalizado e recolhido em um envelope pardo para garantir o sigilo.

Durante 2 meses o pesquisador ficou disponível nos 3 turnos (manhã, tarde, noite) para realizar a coleta de dados e tirar dúvidas. Obteve-se uma amostra de 203 respondentes, o que corresponde a uma grande amostra, considerando que esta pesquisa foi realizada somente em uma Universidade Federal do interior do estado do Rio de Janeiro e não foi expandida aos alunos que não fossem bolsistas.

A metodologia aplicada neste trabalho é composta de fundamentação teórica com o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática em busca de soluções de problemas. A fundamentação teórica foi realizada nos assuntos pertinentes à área de infraestrutura de TI para auxiliar a geração do conhecimento através da literatura científica (MARCONI; LAKATOS, 2003; BREU; GUGGENBICHLER;

WOLLMANN, 2008; KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS', 2010; NARESH K. MALHOTRA, 2011; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Foi realizada a observação do cenário sem sofrer alterações, o que possibilitou extrair informações necessárias para as análises e interpretações com a finalidade de explicar a problemática tratada (MARCONI; LAKATOS, 2003; SILVA; MENEZES, 2005; NARESH K. MALHOTRA, 2011; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Os artigos de Freitas e Monteiro (2015a; b), são publicações que abordam os assuntos desta dissertação numa aplicação do modelo na fase inicial, pois foi por meio da realização do pré-teste que foi possível confirmar a demanda desta pesquisa afim de responder a problemática apresentada.

O propósito foi traduzir as opiniões dos respondentes em valores a fim de quantificar e posteriormente classificá-las e analisá-las utilizando de técnicas estatísticas.

## 5.2 ANÁLISE DO PERFIL DOS RESPONDENTES

Analisando o bloco III, do instrumento de pesquisa, é possível observar que 50,25% dos respondentes informaram ser do gênero feminino e 44,72% ser do gênero masculino, destaca-se que 5,03% não informaram o gênero, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Gênero dos respondentes.

Genero	Freq.	%
<b>1 - Feminino</b>	101	50,25%
<b>2 - Masculino</b>	92	44,72%
<b>Não informado</b>	10	5,03%
Soma	203	100,00%

Fonte: autor.

Analisando a relação da escolaridade adquirida e a escolaridade contratada, observa-se que muitos respondentes possuem uma formação superior à formação contratada, considerando que 2 respondentes não informaram a escolaridade e 3 não informaram a escolaridade contratada. No geral a diferença total de discrepância é de 47,27%, conforme tabela 3.

Tabela 3 - Relação da escolaridade possuída com a contratada.

Escolaridade	Freq.	%	GAP	Escolaridade Contratada	Freq.	%
1 - Fundamental	3	1,51%	0,50%	1 - Fundamental	4	2,01%
2- Médio/Técnico	77	37,19%	9,05%	2- Médio/Técnico	56	28,14%
3 - Superior/Graduação	55	27,64%	22,61%	3 - Superior/Graduação	103	50,25%
4 - Pós-Graduação	66	32,66%	14,57%	4 - Pós-Graduação	37	18,09%
Não informado	2	1,01%	0,50%	Não informado	3	1,51%
	Soma	203	47,24%		Soma	203
		100,00%				100,00%

Fonte: autor.

Analisando o tempo de vínculo empregatício, observa-se que a maior parcela possui menos de 2 anos e mais de 1 ano na Universidade e a menor parcela possui mais de 10 anos de atuação, considerando que apenas 3 não responderam este campo, conforme tabela 4.

Tabela 4 - Tempo de vínculo com a Universidade

Tempo de Vínculo	Freq.	%
1 - Menos de 1 ano	42	21,11%
2 - de 1 a 2 anos	54	25,63%
3 - de 2 a 3 anos	24	12,06%
4 - de 3 a 5 anos	32	16,08%
5 - de 5 a 10 anos	27	13,57%
6 - Mais de 10 anos	21	10,05%
Não informado	3	1,51%
	Soma	203
		100,00%

Fonte: autor.

Analisando o vínculo empregatício, observa-se que os terceirizados correspondem a apenas 13,07% e os outros 85,93% quase que se dividem considerando os concursados e temporários. A tabela 5 demonstra esta relação.

Tabela 5 - Vínculo empregatício com a Universidade.

Vínculo Empregatício	Freq.	%
1 - Concursado	83	41,21%
2 - Terceirizado	26	13,07%
3 - Temporário	92	44,72%
Não informado	2	1,01%
Soma	203	100,00%

Fonte: autor

Ao examinar a faixa de idade do corpo da pesquisa, observa-se que a concentração maior corresponde aos respondentes entre 21 a 26 anos, com um total de 34,17% e a menor incidência divide o valor de 6,03% da amostra com a idade entre 39 a 44 e de 46 a 70 anos. Apenas 3 respondentes não responderam este item. A tabela 6 comprova estas informações.

Tabela 6 - Faixa de idade dos funcionários da Universidade.

Faixa de idade	Freq.	%
1. 15-20	28	14,07%
2. 21-26	71	34,17%
3. 27-32	22	11,06%
4. 33-38	24	12,06%
5. 39-44	12	6,03%
6. 45-55	31	15,08%
7. 56-70	12	6,03%
Não informado	3	1,51%
Soma	203	100,00%

Fonte: autor

### 5.3 ANÁLISE DE CONFIABILIDADE DOS DADOS

A confiabilidade do questionário aplicado mostrou-se confiável em todas as dimensões ( $\alpha \geq 0,60$ ), no contexto de estudos exploratórios. Adicionalmente são apresentados os valores de alfa, caso um item seja excluído do questionário.

Os aumentos de confiabilidade observados estavam na ordem de milésimos ou centésimos, valores que não justificam a exclusão de nenhum item, apesar de também terem sido obtidos alguns valores de correlações item-total relativamente baixos.

Segundo Freitas e Monteiro (2015a), Freitas e Rodrigues (2005), os dados apresentados nesta dissertação possuem a avaliação da importância de 36 itens com um grau de alta confiabilidade e 2 itens (I16, I18) possuem o grau de

confiabilidade muito alta, devido ao valor do alfa ser maior que 0,90. E na avaliação do desempenho todos os itens possuem confiabilidade muito alta, conforme tabela 21.

Na tabela 7, ainda é possível confirmar as interpretações acima, bem como relacionar a análise IPA, pela identificação dos quadrantes e a análise dos quartis pelas cores de cada quadrante.

Tabela 7- Análise da confiabilidade dos dados.

Critério	Subcritério	IMPORTÂNCIA				DESEMPENHO				QUADRANTE IPA
		$\bar{G}_I$	$\alpha$	$\alpha$ se o item for excluído	Correlação item-total	$\bar{G}_D$	$\alpha$	$\alpha$ se o item for excluído	Correlação item-total	
INFRAESTRUTURA	I1	4,53	,892	,892	,434	4,08	,954	,953	,695	II
	I2	4,53		,892	,461	4,11		,953	,687	II
	I3	4,41		,892	,465	3,76		,953	,718	II
	I4	4,64		,892	,448	3,58		,954	,580	I
	I5	4,40		,892	,465	3,21		,955	,404	I
	I6	4,44		,893	,386	3,74		,954	,636	II
	I7	4,29		,892	,462	3,69		,954	,559	III
	I8	3,98		,893	,393	3,17		,954	,537	III
	I9	4,23		,890	,542	3,73		,953	,723	IV
	I10	4,16		,894	,325	3,76		,953	,708	IV
	I11	4,32		,891	,493	3,69		,954	,561	III
	I12	4,66		,890	,603	3,93		,953	,681	II
	I13	4,38		,891	,516	3,86		,954	,598	II
PESSOAS	I14	4,80	,894	,892	,468	4,34	,954	,954	,586	II
	I15	4,77		,891	,571	4,27		,954	,560	II
	I16	3,30		,902	-,031	3,20		,956	,305	III
	I17	4,55		,892	,444	3,89		,954	,627	II
	I18	3,21		,901	,119	3,29		,955	,458	III
	I19	3,77		,896	,300	3,88		,954	,557	IV
	I20	4,61		,891	,552	4,18		,953	,720	II
	I21	4,35		,891	,528	3,85		,953	,690	II
	I22	4,29		,893	,401	3,97		,954	,552	IV
PROCESSOS	I23	4,74	,892	,893	,354	3,68	,954	,953	,689	I
	I24	4,56		,891	,517	3,16		,955	,491	I
	I25	4,24		,888	,625	3,19		,954	,614	III
	I26	3,19		,898	,185	3,24		,955	,470	III
	I27	4,41		,891	,521	3,95		,953	,666	II
	I28	4,64		,892	,507	3,90		,953	,706	II
	I29	4,17		,890	,565	3,75		,954	,600	IV
	I30	4,21		,892	,456	3,70		,954	,560	III
	I31	4,68		,893	,414	3,20		,955	,460	I
	I32	4,33		,892	,431	3,30		,954	,637	I
	I33	4,38		,892	,451	3,91		,953	,679	II
	I34	4,20		,891	,488	3,74		,954	,615	IV
	I35	4,59		,891	,513	3,84		,953	,681	II
	I36	4,58		,891	,544	3,68		,954	,574	I

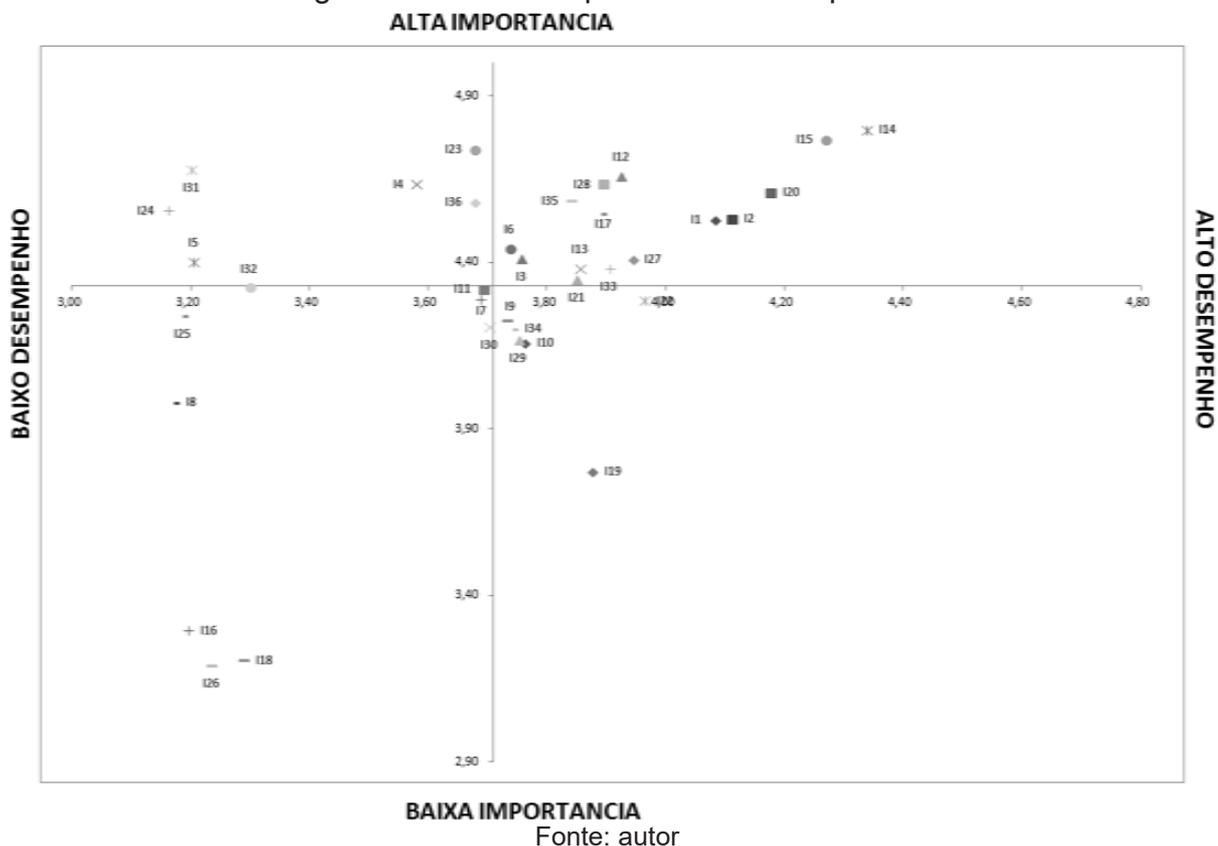
Fonte: autor

Não obstante o estudo em questão, à vista de uma amostra considerável, nas próximas seções serão tratadas a análise de importância e desempenho, a análise dos quartis e a análise multivariada regressão múltipla.

#### 5.4 ANÁLISE IMPORTÂNCIA E DESEMPENHO

Para está análise os julgamentos não fornecidos foram substituídos pelo valor médio da série obtido para o item em questão. O grau de importância médio de cada item e o grau de desempenho médio do setor de TI à luz de cada item foram utilizados para a construção da IPA, conforme Figura 9.

Figura 9 - Análise Importância-Desempenho.



Os eixos transladados foram definidos utilizando as médias globais, sendo o valor de 3,71 para o desempenho e 4,32 importância. O quadro 5 facilita a visualização dos critérios segundo os quadrantes.

Quadro 5 - Divisões critérios nos quadrantes.

QUADRANTE IPA							
Itens	Localização	Itens	Localização	Itens	Localização	Itens	Localização
I23	I	I6	II	I11	III	I10	IV
I24	I	I3	II	I16	III	I19	IV
I31	I	I21	II	I18	III	I22	IV
I32	I	I13	II	I25	III	I29	IV
I36	I	I33	II	I26	III	I34	IV
I4	I	I27	II	I30	III	I9	IV
I5	I	I17	II	I7	III		
		I35	II	I8	III		
		I28	II				
		I12	II				
		I1	II				
		I2	II				
		I20	II				
		I15	II				
		I14	II				

Fonte: autor

O quadro 6, ilustra os itens que se enquadram no quadrante I onde se encontram os itens que possuem alta importância e baixo desempenho e são considerados itens prioritários para ações de melhorias.

Quadro 6 - Itens do quadrante I.

Itens	Descrição	Localização
I23	Manutenção Preventiva. (manutenção periódica nos hardwares/software)	I
I24	Treinamento dos Usuários.	I
I31	Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI	I
I32	A redução de custos da universidade com a implantação de servidores de arquivo, impressão e domínio.	I
I36	Política de segurança	I
I4	Infraestrutura de Rede (recursos de Intranet / Internet)	I
I5	Estrutura telefonica (ligações internas e externas)	I

Fonte: autor

O quadro 7, exhibe os itens localizados no quadrante II, o qual simboliza a área que os itens são considerados importantes e o desempenho é alto, correspondendo ao bom trabalho que é realizado na instituição de ensino.

Quadro 7- Itens do quadrante II.

Itens	Descrição	Localização
I6	Servidor de Dominio (Uso de qualquer computador por meio de usuário e senha)	II
I3	Disponibilidade da Informação e recurso fornecida pelo setor de TI	II
I21	Definição dos papéis e responsabilidade nas atividades de TI	II
I13	Central de serviços - sistemas de chamados como ponto de contato	II
I33	O controle da qualidade de serviços de TI realizado pelo sistema de chamados	II
I27	Os horários de atendimento do setor de TI	II
I17	Usabilidade da tecnologia (Facilidade do uso dos recursos oferecidos pelo setor de tecnologia: hardware e software)	II
I35	O processo de resolução de incidentes/problemas do setor de TI	II
I28	O tempo de resolução de incidentes pela equipe de TI na universidade	II
I12	Conservação dos equipamentos de TI entregues ao usuário	II
I1	Confiabilidade da informação fornecida pelo setor de TI	II
I2	Integridade da Informação fornecida pelo setor de TI	II
I20	Satisfação do atendimento ao concluir uma solicitação	II
I15	Mão de Obra Qualificada	II
I14	Competências dos profissionais de TI	II

Fonte: autor

O quadro 8, evidencia os itens localizados no quadrante III, o qual simboliza a área que os itens são considerados de baixa importância e baixo desempenho, não precisando de nenhum esforço adicional.

Quadro 8 - Itens do quadrante III.

Itens	Descrição	Localização
I11	A aparência física de instalações (fios do computador, uso de canaletas, organização).	III
I16	Resistência a mudanças provenientes do setor de TI	III
I18	Burocracia	III
I25	Divulgação dos Serviços desenvolvidos pela equipe de TI	III
I26	Contratações de serviços externo (terceirizados)	III
I30	Inventário de Equipamentos (documentação de uso / descarte / localização e etc)	III
I7	Servidor de Arquivos (Acesso aos arquivos pessoais e setoriais de qualquer computador da instituição)	III
I8	Soluções de Comunicação (Mensagens instantâneas - bate papo)	III

Fonte: autor

No quadro 9, é possível observar os itens localizados no quadrante IV, os quais possuem alto desempenho, porém com baixa importância. Vale a pena ficar atento a estes itens devido à possibilidade de estar desperdiçando recursos que poderiam ser melhor aproveitados.

Quadro 9 - Itens do quadrante IV.

Itens	Descrição	Localização
I10	Influência da TI para a redução de custos no seu setor	IV
I19	Aparência dos colaboradores de TI	IV
I22	Uso dos computadores pelos colegas de trabalho	IV
I29	Identificação dos itens de configuração (localização, estado atual, nomenclatura e etc)	IV
I34	Único ponto de contato para todas as consultas do usuário	IV
I9	O controle de chamados (acompanhamento das tarefas realizadas x solicitantes) das atividades da equipe de TI	IV

Fonte: autor

É notável a incidência de mais de 50% dos itens nos quadrantes I e II que são as áreas que indicam alta importância dos itens para os usuários, validando a teoria expressada por GARVER, 2003, de que os consumidores (usuários dos

serviços/produtos) são propensos a considerar todos os itens avaliados como muito importante.

No entanto, ao analisar os intervalos de confiança é possível observar que os critérios próximos aos eixos não asseguram a localização em um quadrante da IPA, dando um viés de incerteza a análise IPA deste trabalho.

Na tabela 8 é possível observar os valores que foram utilizados para realizar a análise de confiança. De modo que a organização permite identificar para cada critério o grau de importância médio  $\overline{GI}$ , o desvio padrão (D.P), o erro padrão (E.P), os limites inferior e superior do intervalo de confiança para o grau de importância médio (L. Inferior e L. Superior) e quais critérios apresentam incertezas entre os quadrantes referentes à importância.

Pode-se observar também a organização, identificando o grau de desempenho médio  $\overline{GD}$ , o desvio padrão (D.P), o erro padrão (E.P), os limites inferior e superior do intervalo de confiança para o grau de importância médio (L. Inferior e L. Superior) e quais critérios apresentam incertezas entre os quadrantes referentes ao desempenho e importância.

Tabela 8 - Análise dos intervalos de confiança.

	Intervalos de confiança					QUADRANTES INCERTEZA	Intervalos de confiança					QUADRANTES INCERTEZA
	$\bar{G}I$	D.P	E.P	L. Inferior	L. Superior		$\bar{G}D$	D.P	E.P	L. Inferior	L. Superior	
	IMPORTANCIA					I-III   II-IV	DESEMPENHO					I-II   III-IV
I1	4,53	0,74	0,05	4,48	4,58		4,08	0,88	0,06	4,02	4,15	
I2	4,53	0,75	0,05	4,48	4,58		4,11	0,84	0,06	4,05	4,17	
I3	4,41	0,84	0,06	4,36	4,47		3,76	1,07	0,07	3,68	3,83	I - II
I4	4,64	0,70	0,05	4,59	4,68		3,58	1,07	0,08	3,51	3,66	
I5	4,40	0,86	0,06	4,34	4,46		3,21	1,09	0,08	3,13	3,28	
I6	4,44	0,79	0,06	4,39	4,50		3,74	1,12	0,08	3,66	3,82	I - II
I7	4,29	0,91	0,06	4,23	4,35	I - III	3,69	1,03	0,07	3,62	3,76	III - IV
I8	3,98	0,97	0,07	3,91	4,05		3,17	0,97	0,07	3,10	3,24	
I9	4,23	0,95	0,07	4,16	4,29		3,73	1,04	0,07	3,66	3,81	III - IV
I10	4,16	0,88	0,06	4,10	4,22		3,76	0,88	0,06	3,70	3,83	III - IV
I11	4,32	0,82	0,06	4,26	4,38	I - III	3,69	1,09	0,08	3,62	3,77	III - IV
I12	4,66	0,64	0,05	4,61	4,71		3,93	1,00	0,07	3,86	4,00	
I13	4,38	0,69	0,05	4,34	4,43		3,86	0,89	0,06	3,79	3,92	
I14	4,80	0,50	0,04	4,76	4,83		4,34	0,71	0,05	4,29	4,39	
I15	4,77	0,57	0,04	4,73	4,81		4,27	0,77	0,05	4,22	4,33	
I16	3,30	1,09	0,08	3,22	3,37		3,20	0,87	0,06	3,14	3,26	
I17	4,55	0,72	0,05	4,50	4,60		3,89	0,83	0,06	3,83	3,95	
I18	3,21	1,30	0,09	3,12	3,30		3,29	1,01	0,07	3,22	3,36	
I19	3,77	1,18	0,08	3,69	3,86		3,88	0,99	0,07	3,81	3,95	
I20	4,61	0,68	0,05	4,56	4,66		4,18	0,88	0,06	4,12	4,24	
I21	4,35	0,71	0,05	4,30	4,40	II - IV	3,85	0,88	0,06	3,79	3,91	
I22	4,29	0,79	0,06	4,23	4,34	II - IV	3,97	0,80	0,06	3,91	4,02	
I23	4,74	0,55	0,04	4,70	4,78		3,68	1,02	0,07	3,61	3,75	I - II
I24	4,56	0,72	0,05	4,51	4,61		3,16	1,02	0,07	3,09	3,23	
I25	4,24	0,95	0,07	4,17	4,31		3,19	1,02	0,07	3,12	3,26	
I26	3,19	1,11	0,08	3,11	3,27		3,24	0,74	0,05	3,18	3,29	
I27	4,41	0,69	0,05	4,36	4,46		3,95	1,02	0,07	3,87	4,02	
I28	4,64	0,61	0,04	4,59	4,68		3,90	0,96	0,07	3,83	3,96	
I29	4,17	0,76	0,05	4,11	4,22		3,75	0,89	0,06	3,69	3,82	III - IV
I30	4,21	0,78	0,05	4,15	4,26		3,70	0,92	0,06	3,64	3,77	III - IV
I31	4,68	0,61	0,04	4,64	4,72		3,20	1,07	0,08	3,13	3,28	
I32	4,33	0,76	0,05	4,27	4,38	I-III	3,30	0,89	0,06	3,24	3,36	
I33	4,38	0,72	0,05	4,33	4,43		3,91	0,81	0,06	3,85	3,96	
I34	4,20	0,78	0,05	4,15	4,26		3,74	0,94	0,07	3,68	3,81	III - IV
I35	4,59	0,70	0,05	4,54	4,64		3,84	0,88	0,06	3,78	3,90	
I36	4,58	0,74	0,05	4,53	4,63		3,68	0,99	0,07	3,61	3,75	I - II

EIXO X = 3,71 | EIXO Y = 4,32

Fonte: autor

De fato é possível atentar que após implantar o procedimento de análise de confiança não é praticável garantir que os critérios estejam nos referentes quadrantes no gráfico IPA.

Quadro 10 - Critérios com incertezas na localização nos quadrantes.

CRITÉRIOS		
I7	Servidor de Arquivos (Acesso aos arquivos pessoais e setoriais de qualquer computador da instituição)	I-III
I11	A aparência física de instalações (fios do computador, uso de canaletas, organização).	I-III
I32	A redução de custos da universidade com a implantação de servidores de arquivo, impressão e domínio.	I-III
I21	Definição dos papéis e responsabilidade nas atividades de TI	II - IV
I22	Uso dos computadores pelos colegas de trabalho	II - IV
I3	Disponibilidade da Informação e recurso fornecida pelo setor de TI	I - II
I6	Servidor de Domínio (Uso de qualquer computador por meio de usuário e senha)	I - II
I7	Servidor de Arquivos (Acesso aos arquivos pessoais e setoriais de qualquer computador da instituição)	III - IV
I9	O controle de chamados (acompanhamento das tarefas realizadas x solicitantes) das atividades da equipe de TI	III - IV
I10	Influência da TI para a redução de custos no seu setor	III - IV
I11	A aparência física de instalações (fios do computador, uso de canaletas, organização).	III - IV
I23	Manutenção Preventiva. (manutenção periódica nos hardwares/software)	I - II
I29	Identificação dos itens de configuração(localização, estado atual, nomenclatura e etc)	III - IV
I30	Inventário de Equipamentos (documentação de uso / descarte / localização e etc)	III - IV
I34	Único ponto de contato para todas as consultas do usuário	III - IV
I36	Política de segurança	I - II

Fonte: autor

Os critérios que apresentam incerteza na localização dos quadrantes são listados no quadro 10 e podem constatar que as incertezas comprometem qualquer ação de melhoria de qualidade.

Portanto, os critérios que denotam incertezas nos quadrantes I (alta importância e baixo desempenho) e II (alta importância e alto desempenho) podem demandar um esforço desnecessário ou ocasionar em um sério problema na prestação de serviço pela falta de ação corretiva do mesmo.

Os critérios que evidenciam incertezas nos quadrantes I (alta importância e baixo desempenho) e III (baixa importância e baixo desempenho), podem exigir um grande esforço e ao mesmo tempo não exigindo concentrar esforço adicional algum.

Os critérios cujas incertezas são entre os quadrantes II (alta importância e alto desempenho) e IV (baixa importância e alto desempenho), e incertezas entre os quadrantes III (baixa importância e baixo desempenho) e IV (baixa importância e alto desempenho), podem constatar algum tipo de perda de recursos e por isso precisam de uma análise melhor diante da incerteza.

## 5.5 ANÁLISE DOS QUARTIS

O resultado do emprego da medida de tendência central, denominada como análise dos Quartis é o modelo proposto neste trabalho que possibilitou identificar regiões críticas baseadas nas opiniões dos respondentes referentes a importância e desempenho dos itens de mensuração da qualidade dos serviços de infraestrutura de TI.

Por meio do cálculo da média ponderada, que foi realizado com os dados obtidos dos graus de importância médio e grau de desempenho médio do setor de infraestrutura de TI, os valores foram priorizados conforme o nível de prioridades dos itens utilizando os quartis (FREITAS; MONTEIRO, 2015b).

Os quartis foram determinados utilizando o software de planilhas eletrônicas Excel, através da fórmula (=quartil(Matriz;quartil)) que definiu o corte para o primeiro quartil em 3,55; para o segundo quartil em 3,80 e para o terceiro quartil em 3,94. Na tabela 9 é possível observar os dados priorizados.

Tabela 9 - Prioridades dos itens pela média ponderada.

PRIORIDADES DOS ITENS PELA MÉDIA PONDERADA																		
I24	I31	I5	I8	I25	I26	I16	I32	I18	I4	I23	I36	I11	I7	I30	I9	I29	I34	I6
3,17	3,21	3,21	3,22	3,23	3,31	3,33	3,33	3,39	3,61	3,69	3,71	3,74	3,75	3,75	3,79	3,79	3,80	3,80
1º Quartil = 3,55									2º Quartil = 3,80									
I10	I3	I21	I13	I35	I28	I17	I33	I12	I19	I27	I22	I1	I2	I20	I15	I14		
3,82	3,84	3,88	3,89	3,89	3,92	3,92	3,94	3,95	3,96	3,98	4,02	4,15	4,18	4,22	4,31	4,37		
3º Quartil = 3,94									4º Quartil = 4,37									
PRIORIDADES:				CRÍTICA				ALTA			MODERADA			BAIXA				

Fonte: autor

O resultado mostra que os itens da tabela 10 são de prioridade crítica considerando toda a amostra.

Tabela 10 - Itens de prioridade crítica.

Itens	Descrição	Média Ponderada
I24	Treinamento dos Usuários.	3,17
I31	Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI	3,21
I5	Estrutura telefonica (ligações internas e externas)	3,21
I8	Soluções de Comunicação (Mensagens instantâneas - bate papo)	3,22
I25	Divulgação dos Serviços desenvolvidos pela equipe de TI	3,23
I26	Contratações de serviços externo (terceirizados)	3,31
I16	Resistência a mudanças provenientes do setor de TI	3,33
I32	A redução de custos da universidade com a implantação de servidores de arquivo, impressão e domínio.	3,33
I18	Burocracia	3,39

Fonte: autor

Complementando o estudo em questão e envolvendo uma amostra considerável, na próxima seção será realizada uma técnica de estatística multivariada com o intuito de contribuir para a confirmação dos itens apresentados e possivelmente a redução do quantitativo de itens do instrumento.

## 5.6 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

A análise de regressão linear múltipla é amplamente utilizada para explicar a variação em uma variável dependente em termos de um conjunto de variáveis independentes (MALHOTRA, 2010).

O objetivo desta pesquisa é a determinação das variáveis relacionadas mais significativas com a infraestrutura de TI, reveladas pela análise de regressão, que devem ser levadas em consideração para obter um setor de serviços voltado a infraestrutura de TI alinhado com as necessidades reais dos usuários finais.

Para tal objetivo será usado o índice de qualidade de serviço (IQS) e uma estimativa ponderada segundo a percepção dos usuários dos serviços de TI, sendo este o critério dependente desta abordagem.

No estudo o propósito do uso da análise de regressão é a previsão, e quanto mais alto for o  $R^2$ , melhor será a previsão dentro da amostra, ou seja, quanto mais perto do valor 1, melhor será. Como se trata de uma previsão, todas as análises de multicolinearidade serão desconsideradas por não se tratar de um grave problema.

A amostra é composta por 203 observações e segundo GUJARATI; PORTER, 2011 é considerada uma amostra grande por possuir mais de 100 observações. E quanto maior a quantidade de amostra os efeitos da não normalidade das variáveis são reduzidos, aumentando assim a robustez da análise, tornando menos necessária a transformação dessas variáveis (ABBAD; TORRES, 2002).

Inicialmente é analisada a correlação de Pearson entre as variáveis independentes. Deve-se desconsiderar a observação da primeira linha e da primeira coluna, por se tratar da variável dependente, conforme tabela 11.



A variável I9 (O controle de chamadas das atividades da equipe de TI), referente ao acompanhamento das tarefas realizadas por cada solicitante é a que melhor se correlaciona com a variável dependente IQS (índice de qualidade de serviço), por meio do valor de correlação de 0,746. A resistência a mudanças provenientes do setor de TI (I16) é a variável com o menor valor de correlação de Pearson com 0,322.

As maiores correlações de Pearson entre as variáveis independentes foram 0,795 entre as variáveis I1 (Confiabilidade da informação fornecida pelo setor de TI) e I2 (Integridade da Informação fornecida pelo setor de TI), 0,754 entre as variáveis I14 (Competências dos profissionais de TI) e I15 (Mão de Obra Qualificada); e 0,680 entre as variáveis I20 (Satisfação do atendimento ao concluir uma solicitação) e I28 (O tempo de resolução de incidentes pela equipe de TI).

Segundo Hair *et al.* (2009), devido a alta correlação e baixa variância individual entre as variáveis independentes, somente uma das variáveis altamente correlacionadas devem permanecer na análise.

Neste caso infere que o tempo de resolução dos incidentes melhora a satisfação do atendimento ao fim da solicitação. Porém, as 2 maiores correlações (0,795 e 0,754) são muito altas demonstrando uma forte dependência entre as variáveis devido ao seu valor estar acima de 0,70.

E como não é aconselhado ocorrer dependência entre variáveis tratadas como independentes, o pesquisador optou por eliminar as variáveis que possuem maior significância (sig) e/ou que possui a menor estatística t (t), conforme pode ser observado na tabela 12. Como pode ser observado as variáveis selecionadas pelo critério para saírem da análise foram a I2 e a I14.

Tabela 12 - Resultados da análise.

	Coeficientes não padronizados		Coeficiente Padronizado	Estatística t	Sig.	95,0% de Intervalo de confiança para B		Correlação Parcial
	B	Erro Padrão	Beta			Limite Inferior	Limite Superior	
Cons.	-,032	,023		-1,370	,173	-,078	,014	
I1	,030	,006	,044	4,947	,000	,018	,043	,358
I2	,022	,006	,031	3,428	,001	,009	,035	,257
I3	,027	,005	,047	5,933	,000	,018	,036	,418
I4	,026	,004	,046	6,508	,000	,018	,034	,451
I5	,034	,003	,062	10,682	,000	,028	,041	,638
I6	,038	,004	,070	8,987	,000	,030	,046	,572
I7	,018	,004	,031	4,494	,000	,010	,027	,329
I8	,025	,004	,039	5,883	,000	,016	,033	,415
I9	,019	,005	,033	4,133	,000	,010	,028	,305
I10	,036	,005	,052	6,990	,000	,026	,046	,477
I11	,025	,004	,045	6,846	,000	,018	,032	,469
I12	,038	,005	,063	8,145	,000	,029	,047	,534
I13	,043	,005	,063	9,349	,000	,034	,052	,587
I14	,028	,008	,032	3,634	,000	,013	,043	,271
I15	,039	,007	,050	5,847	,000	,026	,052	,413
I16	,015	,004	,021	3,455	,001	,006	,023	,259
I17	,031	,005	,042	6,382	,000	,021	,040	,444
I18	,022	,004	,036	5,829	,000	,014	,029	,412
I19	,016	,004	,026	4,138	,000	,008	,024	,306
I20	,032	,006	,047	5,644	,000	,021	,043	,401
I21	,036	,005	,053	7,223	,000	,026	,046	,489
I22	,029	,005	,038	5,664	,000	,019	,039	,402
I23	,033	,005	,056	7,006	,000	,024	,043	,478
I24	,028	,004	,048	7,785	,000	,021	,036	,517
I25	,028	,004	,047	6,794	,000	,020	,036	,466
I26	,020	,005	,024	4,133	,000	,010	,029	,305
I27	,039	,004	,066	9,071	,000	,030	,047	,576
I28	,027	,005	,043	5,140	,000	,017	,037	,371
I29	,026	,005	,039	5,555	,000	,017	,036	,396
I30	,023	,004	,035	5,216	,000	,014	,032	,375
I31	,023	,003	,041	6,672	,000	,016	,030	,460
I32	,029	,005	,042	5,920	,000	,019	,038	,418
I33	,033	,006	,044	5,862	,000	,022	,044	,414
I34	,022	,005	,034	4,796	,000	,013	,031	,349
I35	,017	,006	,025	2,940	,004	,006	,028	,222
I36	,034	,004	,056	8,098	,000	,026	,042	,532

R = ,998<sup>a</sup>  
R<sup>2</sup> = ,996  
R<sup>2</sup> Ajustado = ,996  
Erro Padrão = ,0400812

	Soma dos Quadrados	g.l	Quadrado Médio	F	Significancia de F
Regressão	73,976	36	2,055	1279,111	,000 <sup>b</sup>
Resíduo	,267	166	,002		
Total	74,243	202			

Fonte: autor

Vale ressaltar que a constante foi retirada por não ser significativa em 5%, sendo estatisticamente igual a zero e possuir um desvio padrão muito acima do conjunto das variáveis.

A variável I2 (Integridade da Informação fornecida pelo setor de TI) possui um conceito que completa a tríade CID, composta pela confiabilidade, integridade e disponibilidade que garante respectivamente que a informação não seja divulgada para quem não é autorizado, não seja modificada por pessoas não autorizadas e que a informação esteja sempre disponível para quem é autorizado. Sendo assim, o conceito que envolve a variável eliminada não se perde ao considerar a confiabilidade e a disponibilidade, bem como a própria política de segurança da informação (I36).

A variável I14 (Competências dos profissionais de TI), não onera o valor do instrumento de pesquisa considerando que no modelo a variável I15 (mão de obra qualificada) agrega o valor desta variável devido ao seu vínculo direto com o profissional, sua profissionalização e atuação na prestação do serviço.

Uma vez realizando estas modificações, a tabela 13 é gerada com as informações que indicam uma regressão bem alinhada e que denota uma boa previsão da qualidade dos serviços de TI prestados na universidade.

Neste novo cenário é possível observar que a estrutura telefônica representada pela variável I5 é a que mais influencia o índice de qualidade de serviço (IQS) com o valor de coeficiente de 0,630. Seguindo a Mão de Obra Qualificada é a segunda variável que possui o maior coeficiente de correlação parcial em relação à variável dependente com o valor de 0,616.

No entanto, o processo de resolução de incidentes/problemas do setor de TI, retratado pela variável I35 é o item que menos influencia o índice de qualidade de serviço devido obter o valor de coeficiente de correlação parcial de 0,177.

É possível observar que todos os preditores são estatisticamente significantes, devidos aos valores rotulados como “Sig” ser menores do que 0,05, sendo assim o conjunto de variáveis está fazendo uma contribuição significativa para o modelo.

Tabela 13 - Resultados da análise após eliminação.

	Coeficientes não padronizados		Coeficiente Padronizado	Estatística t	Sig.	95,0% de Intervalo de confiança para B		Correlação Parcial
	B	Erro Padrão	Beta			Limite Inferior	Limite Superior	
I1	,044	,006	,049	7,816	,000	,033	,055	,515
I3	,030	,005	,031	6,143	,000	,020	,040	,427
I4	,025	,004	,025	5,931	,000	,017	,034	,415
I5	,036	,003	,032	10,534	,000	,029	,043	,630
I6	,036	,005	,037	7,910	,000	,027	,045	,520
I7	,020	,004	,020	4,478	,000	,011	,028	,326
I8	,023	,004	,020	5,126	,000	,014	,032	,367
I9	,018	,005	,019	3,699	,000	,009	,028	,274
I10	,039	,006	,039	6,970	,000	,028	,050	,473
I11	,023	,004	,024	5,901	,000	,015	,031	,413
I12	,038	,005	,041	7,525	,000	,028	,048	,501
I13	,043	,005	,045	8,723	,000	,033	,053	,557
I15	,054	,005	,062	10,177	,000	,044	,065	,616
I16	,017	,004	,015	3,811	,000	,008	,026	,281
I17	,036	,005	,037	6,962	,000	,026	,046	,472
I18	,019	,004	,017	4,684	,000	,011	,027	,339
I19	,019	,004	,020	4,541	,000	,011	,027	,330
I20	,034	,006	,038	5,638	,000	,022	,046	,398
I21	,038	,005	,039	6,862	,000	,027	,048	,467
I22	,029	,005	,030	5,382	,000	,018	,039	,383
I23	,034	,005	,034	6,600	,000	,024	,044	,453
I24	,027	,004	,024	6,916	,000	,019	,035	,470
I25	,026	,004	,023	5,904	,000	,017	,034	,414
I26	,021	,005	,018	4,115	,000	,011	,031	,302
I27	,038	,005	,040	8,134	,000	,029	,047	,530
I28	,031	,006	,033	5,614	,000	,020	,042	,396
I29	,026	,005	,026	5,031	,000	,016	,036	,361
I30	,023	,005	,024	4,947	,000	,014	,033	,356
I31	,024	,004	,021	6,303	,000	,016	,031	,436
I32	,030	,005	,027	5,747	,000	,020	,040	,404
I33	,037	,006	,039	6,122	,000	,025	,048	,426
I34	,021	,005	,021	4,239	,000	,011	,030	,310
I35	,014	,006	,015	2,339	,020	,002	,026	,177
I36	,035	,005	,035	7,645	,000	,026	,044	,507

R = 1,000\*  
R² = 1,000  
R² Ajustado = 1,000  
Erro Padrão = ,0434838

	Soma dos Quadrados	g.l	Quadrado Médio	F	Significancia de F
Regressão	2922,297	34	85,950	45455,977	,000*
Resíduo	,320	169	,002		
Total	2922,617	203			

Fonte: autor

Considerando os dados da tabela 23, os valores encontrados para de R e R<sup>2</sup>, indicam que há um perfeito poder de explicação devido à quantidade de variáveis independentes explicando a variável IQS.

O R igual a 1 indica que há uma correlação positiva e de forma ascendente e que a relação linear entre as variáveis é muito bem relacionada. O R<sup>2</sup> igual a 1 significa que as variáveis independentes explicam de forma completa(100%) a variável dependente, sendo apenas um percentual da explicação da variável estimada. O erro padrão igual a 0,04 indica que a estimativa é bem precisa, ou seja os valores se encontram próximos à reta da regressão amostral.

O teste ANOVA, possui uma estatística F=45455,977 e uma significância inferior a ,001 o que significa que o modelo estudado, em todas as variáveis, é bastante significativo.

A equação 10 representa o modelo que melhor exprime a relação linear entre os itens estabelecidos (Grau de desempenho dos serviços de TI) e o índice de qualidade de serviço, utilizando os valores de B. Os coeficientes de regressão parcial proporcionam um aumento no índice de qualidade de serviço (IQS).

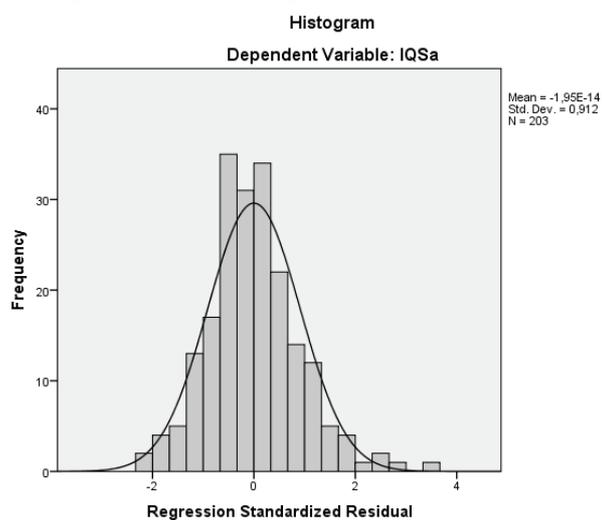
$$\begin{aligned}
 IQS = & 0,44(I1) + 0,030(I3) + 0,025(I4) + 0,036(I5) + 0,036(I6) \\
 & + 0,020(I7) + 0,023(I8) + 0,018(I9) + 0,039(I10) \\
 & + 0,023(I11) + 0,038(I12) + 0,043(I13) + 0,054(I15) \\
 & + 0,017(I16) + 0,036(I17) + 0,019(I18) + 0,019(I19) \\
 & + 0,034(I20) + 0,038(I21) + 0,029(I23) + 0,027(I24) \\
 & + 0,026(I25) + 0,021(I26) + 0,038(I27) + 0,031(I28) \\
 & + 0,026(I29) + 0,023(I30) + 0,024(I31) + 0,030(I32) \\
 & + 0,037(I33) + 0,021(I34) + 0,014(I35) + 0,035(I36)
 \end{aligned} \tag{10}$$

A análise dos intervalos de confiança releva que todos os coeficientes estão dentro dos limites inferiores e superiores e que o coeficiente de regressão parcial de cada variável contribui para a variação do valor do IQS.

Ao examinar os resíduos desta análise de regressão é possível identificar que todos os gráficos de regressões parciais mostraram um padrão linear de forma a comprovar a suposição dada pelo relatório da existência de linearidade entre cada variável independente e a variável dependente. Foram gerados 36 gráficos que podem ser verificados no apêndice B.

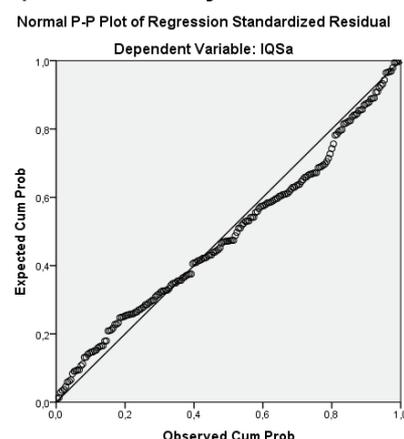
Em virtude deste estudo mensurar a percepção da qualidade dos usuários dos serviços de TI, as respostas provenientes de cada respondente vão de acordo com sua experiência e demanda do setor. Fator este, que para este estudo o histograma da figura 10 e a reta de regressão amostral da figura 11 aproximam-se a uma distribuição normal.

Figura 10 - Histograma dos resíduos



Fonte: autor.

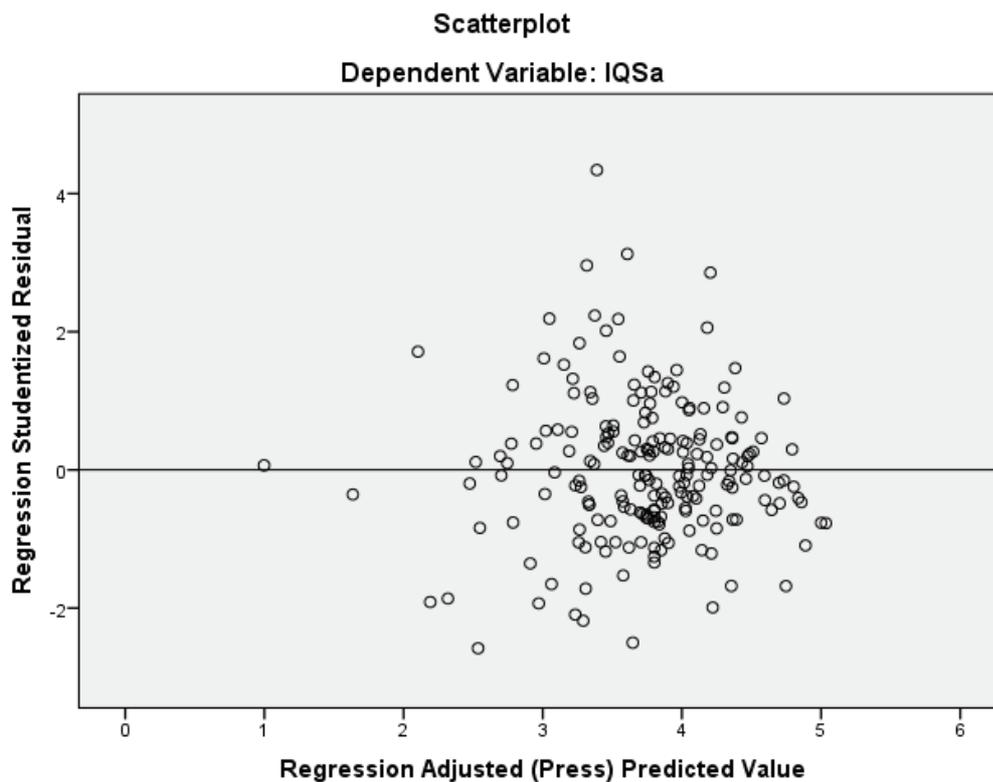
Figura 11 - Normalidade – plotagem dos resíduos versus valores esperados pela distribuição normal.



Fonte: autor.

A Figura 12 mostra o gráfico do resíduo versus valores previstos para os IQS e a comparação com o gráfico nulo, dando margem a concluir que os resíduos se localizam aleatoriamente com dispersão aproximadamente em torno de zero. E é possível observar ainda na figura 12 que os pontos estão distribuídos aleatoriamente em torno da linha que passa pela origem, indicando que a suposição de variância constante é razoável.

Figura 12 - Gráfico dos resíduos versus valores preditos



Fonte: autor.

Com todas as análises que envolvem a regressão linear múltipla é possível constatar que as variáveis/itens eliminadas não são relevantes para a produção das atividades. Vale ressaltar que a atividade fim do local de estudo é pesquisa, extensão e ensino e de fato justifica a dispensabilidade das variáveis eliminadas.

Por fim e diante a unidade pesquisada as variáveis que exprimem as reais necessidades dos usuários finais são mostradas na figura 13.

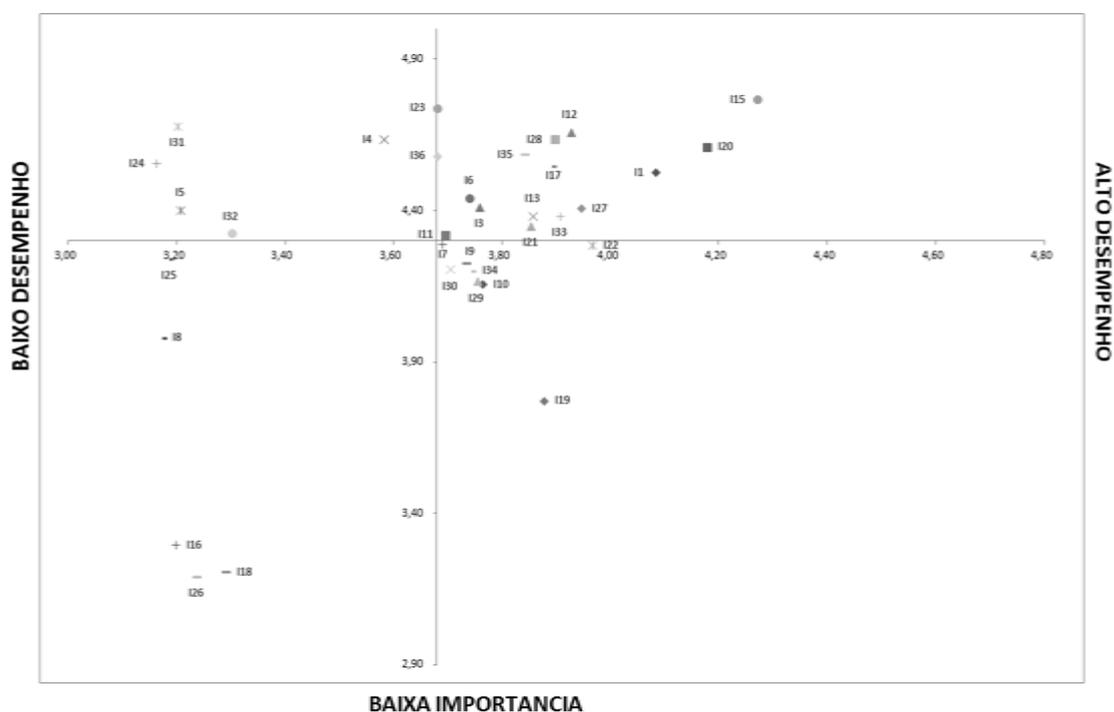
Figura 13 - Hierarquia dos critérios e subcritérios após a realização da regressão.

Objetivo: Os critérios que impactam na qualidade da prestação de serviços de TI	
Infraestrutura	- Confiabilidade da informação fornecida pelo setor de TI
	- Disponibilidade da Informação e recurso fornecida pelo setor de TI
	- Infraestrutura de Rede (recursos de Intranet / Internet)
	- Estrutura telefonica (ligações internas e externas)
	- Servidor de Dominio (Uso de qualquer computador por meio de usuário e senha)
	- Servidor de Arquivos (Acesso aos arquivos pessoais e setoriais de qualquer computador da instituição)
	- Soluções de Comunicação (Mensagens instantâneas - bate papo)
	- O controle de chamados (acompanhamento das tarefas realizadas x solicitantes) das atividades da equipe de TI
	- Influência da TI para a redução de custos no seu setor
	- A aparência física de instalações (fios do computador, uso de canaletas, organização).
	- Conservação dos equipamentos de TI entregues ao usuário
	- Central de serviços - sistemas de chamados como ponto de contato
	Pessoas
- Resistência a mudanças provenientes do setor de TI	
- Usabilidade da tecnologia (Facilidade do uso dos recursos oferecidos pelo setor de tecnologia)	
- Burocracia	
- Aparência dos colaboradores de TI	
- Satisfação do atendimento ao concluir uma solicitação	
Processos	- Definição dos papéis e responsabilidade nas atividades de TI
	- Manutenção Preventiva. (manutenção periódica nos hardwares/software)
	- Treinamento dos Usuários.
	- Divulgação dos Serviços desenvolvidos pela equipe de TI
	- Contratações de serviços externo (terceirizados)
	- Os horários de atendimento do setor de TI
	- O tempo de resolução de incidentes pela equipe de TI na universidade
	- Identificação dos itens de configuração(localização, estado atual, nomenclatura e etc)
	- Inventário de Equipamentos (documentação de uso / descarte / localização e etc)
	- Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI
	- A redução de custos da universidade com a implantação de servidores de arquivo, impressão e dominio.
	- O controle da qualidade de serviços de TI realizado pelo sistema de chamados
	- Único ponto de contato para todas as consultas do usuário
- O processo de resolução de incidentes/problemas do setor de TI	
- Política de segurança	

Fonte: autor.

Devido às eliminações ocorridas na análise da regressão múltipla o gráfico IPA recebeu uma interpretação diferente, pois os dados foram realocados e um novo eixo foi gerado, como pode ser observado na figura 14.

Figura 14 - Análise Importância-Desempenho pós-regressão



Fonte: autor.

Os eixos transladados foram definidos utilizando as médias globais, sendo o valor de 3,68 para o desempenho e 4,30 importância. O quadro 11 facilita a visualização dos critérios segundo os quadrantes.

Quadro 11 - Divisões, critérios nos quadrantes pós-regressão.

QUADRANTE IPA							
Itens	Localização	Itens	Localização	Itens	Localização	Itens	Localização
123	I	16	II	116	III	110	IV
124	I	13	II	118	III	119	IV
131	I	121	II	125	III	122	IV
132	I	113	II	126	III	129	IV
136	I	133	II	18	III	134	IV
14	I	127	II			19	IV
15	I	117	II			130	IV
		135	II			17	IV
		128	II				
		112	II				
		11	II				
		111	II				
		120	II				
		115	II				

Fonte: autor

As alterações que foram mais marcantes se encontram nos limites de confiança, pois após a eliminação das variáveis indicadas na regressão, houve uma forte contribuição para diminuição da ocorrência de incertezas de quadrantes.

No quadro 12 encontra-se os critérios que perderam as incertezas, pois os intervalos de confiança não ultrapassaram nenhum eixo do gráfico IPA, ou seja, agora o pesquisador pode assegurar que os critérios I21, I3, I10, I29 e I34 são atribuídos exatamente a um único quadrante, respectivamente II, II, IV, IV e IV.

Quadro 12 - Critérios sem incerteza de quadrantes na IPA

CRITÉRIOS		
I21	Definição dos papéis e responsabilidade nas atividades de TI	II - IV
I3	Disponibilidade da Informação e recurso fornecida pelo setor de TI	I - II
I10	Influência da TI para a redução de custos no seu setor	III - IV
I29	Identificação dos itens de configuração (localização, estado atual, nomenclatura e etc)	III - IV
I34	Único ponto de contato para todas as consultas do usuário	III - IV

Fonte: autor

Ao verificar a análise dos quartis é notável que houve pequenas alterações não corroborando com a análise importância e desempenho, pois somente o item I33 (O controle da qualidade de serviços de TI realizado pelo sistema de chamados) recebeu uma nova interpretação, passando para o quadrante IV, conforme tabela 26. Vale ressaltar que as 2 variáveis eliminadas pela regressão estavam alocadas no quadrante IV possuindo baixa prioridade.

Neste novo cenário os quartis foram definidos adotando o corte para o primeiro quartil em 3,45, para o segundo quartil em 3,80 e para o terceiro quartil em 3,92. Na tabela 14 é possível observar os dados priorizados.

Tabela 14 - Prioridades dos itens pela média ponderada pós-regressão.

PRIORIDADES DOS ITENS PELA MÉDIA PONDERADA																		
I24	I31	I5	I8	I25	I26	I16	I32	I18	I4	I23	I36	I11	I7	I30	I9	I29	I34	I6
3,17	3,21	3,21	3,22	3,23	3,31	3,33	3,33	3,39	3,61	3,69	3,71	3,74	3,75	3,75	3,79	3,79	3,80	3,80
1º Quartil = 3,45									2º Quartil = 3,80									
I10	I3	I21	I13	I35	I28	I33	I19	I27	I22	I1	I2	I20	I15					
3,82	3,84	3,88	3,89	3,89	3,92	3,94	3,96	3,98	4,02	4,15	4,18	4,22	4,31					
3º Quartil = 3,92									4º Quartil = 4,31									
PRIORIDADES:						CRÍTICA			ALTA			MODERADA			BAIXA			

Fonte: autor

A consistência interna das respostas obtidas por meio da aplicação de um questionário após a regressão linear múltipla, revelou que o novo instrumento de

medição, desconsiderando as variáveis eliminadas pela regressão, mantém a alta confiabilidade do instrumento auxiliando o alinhamento do setor de TI com o negócio e evidencia necessidades dos usuários finais dentro do escopo do estudo de caso.

De acordo com a tabela 15, os valores de alfa para todos os critérios e subcritérios ficaram acima de 0,80, favorecendo a uma maior relevância e robustez à pesquisa feita no Polo de Campos dos Goytacazes da Universidade Federal Fluminense.

Tabela 15 - Alfa de Cronbach pós-análise de regressão.

Critério	Subcritério	IMPORTÂNCIA			DESEMPENHO				
		$\bar{GI}$	$\alpha$	$\alpha$ se o item for excluído	Correlação item-total	$\bar{GD}$	$\alpha$	$\alpha$ se o item for excluído	Correlação item-total
INFRAESTRUTURA	I1	4,53	,885	,886	,398	4,08	,951	,950	,677
	I3	4,41		,885	,438	3,76		,950	,714
	I4	4,64		,886	,429	3,58		,951	,578
	I5	4,40		,885	,454	3,21		,952	,403
	I6	4,44		,887	,375	3,74		,950	,638
	I7	4,29		,885	,458	3,69		,951	,555
	I8	3,98		,886	,399	3,17		,951	,540
	I9	4,23		,883	,554	3,73		,950	,721
	I10	4,16		,888	,328	3,76		,950	,706
	I11	4,32		,885	,489	3,69		,951	,564
	I12	4,66		,884	,589	3,93		,950	,686
	I13	4,38		,884	,514	3,86		,951	,592
PESSOAS	I15	4,77	,888	,885	,545	4,27	,951	,951	,539
	I16	3,30		,897	-,020	3,20		,953	,305
	I17	4,55		,886	,442	3,89		,951	,625
	I18	3,21		,895	,126	3,29		,952	,462
	I19	3,77		,889	,312	3,88		,951	,553
	I20	4,61		,884	,544	4,18		,950	,714
	I21	4,35		,884	,523	3,85		,950	,691
	I22	4,29		,886	,410	3,97		,951	,556
PROCESSOS	I23	4,74	,885	,887	,347	3,68	,951	,950	,693
	I24	4,56		,884	,523	3,16		,952	,498
	I25	4,24		,881	,625	3,19		,951	,618
	I26	3,19		,892	,202	3,24		,952	,470
	I27	4,41		,884	,516	3,95		,950	,666
	I28	4,64		,885	,499	3,90		,950	,699
	I29	4,17		,883	,574	3,75		,951	,604
	I30	4,21		,885	,462	3,70		,951	,561
	I31	4,68		,886	,409	3,20		,952	,463
	I32	4,33		,886	,429	3,30		,950	,639
	I33	4,38		,885	,455	3,91		,950	,676
	I34	4,20		,885	,493	3,74		,951	,613
	I35	4,59		,884	,514	3,84		,950	,680
	I36	4,58		,884	,542	3,68		,951	,578

Fonte: autor

De acordo com as análises realizadas antes e depois da análise de regressão linear múltipla é possível verificar a representatividade das variáveis que não foram eliminadas como fortes tendências e necessidades dos usuários finais e que com um bom empenho de ações do setor de serviços de TI é possível realizar o alinhamento desejado entre o provedor de serviços e o cliente.

## **6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS TRABALHOS**

Nesta seção são apresentadas as conclusões desta dissertação obtidas neste estudo, compostas pelos: Aspectos gerais identificando o que foi proposto e realizado no trabalho; Implicações gerenciais onde é abordado a realidade da aplicação dos resultado; Limitações da dissertação é tratado as dificuldades deste trabalho e por fim, sugestões para aprimorar a área de pesquisa.

### **6.1 ASPECTOS GERAIS**

Este trabalho expôs, conforme apresentado, o desenvolvimento e teste de um modelo para mensurar a qualidade dos serviços de infraestrutura de Tecnologia da informação segundo a percepção dos usuários finais da Universidade Federal Fluminense de forma a auxiliar NA identificação Das lacunas na prestação dos serviços de TI de forma clara e simples.

Os perfis dos usuários foram identificados e houve a contribuição com a área de pesquisa identificando os critérios que demandam de mais esforços do setor de TI de acordo com a literatura científica, respeitando as características do ITIL.

Utilizando técnicas estatísticas foi analisada a relação entre os critérios e foi criado um índice para avaliar a qualidade dos serviços prestados que foi chamado de IQS (índice de qualidade de serviços), sendo utilizado para verificar as dependências e influencias entre as variáveis presente no estudo.

O referencial teórico deste trabalho de fato enriquece os estudos voltados aos serviços de infraestrutura de TI, o qual irá embasar muitos pesquisadores em pesquisas futuras.

Neste ponto, houve a contribuição com a área de pesquisa identificando os critérios que demandam mais esforços do setor de TI de acordo com a literatura científica, respeitando as características do ITIL e a qualidade em serviços.

Os modelos de mensuração da qualidade em serviços de TI encontrados na literatura, possuem uma abordagem genérica. No entanto, os trabalhos que se aprofundam no tema de serviços de infraestrutura de TI, geralmente realizam as pesquisas entre os gestores ou de forma outsourcing.

Durante a revisão bibliográfica ficou evidente a necessidade de criar um modelo que utilize critérios ativos da área de infraestrutura e apesar de diversos

trabalhos voltados para a área de TI, foi constatado a raridade de publicações voltadas para a área de serviços de suporte de TI.

Após o desenvolvimento do modelo, o mesmo foi aplicado de forma impressa aos técnicos administrativos, terceirizados, docentes e bolsistas que, de alguma forma, utilizam os serviços do setor de suporte de TI.

Uma contribuição desta dissertação é relativo à utilização da escala ordinal de 5 pontos no modelo para avaliar o grau de importância e o grau de desempenho, o qual permitiu ao respondente ter maior autonomia durante a avaliação com foco na qualidade, analisando a importância e o desempenho associados aos critérios.

Vale destacar que esta pesquisa teve caráter acadêmico, porém possui total aplicabilidade em qualquer tipo de organizações com o intuito de alcançar a melhoria contínua dos serviços avaliados de forma que haja um alinhamento do setor de infraestrutura de TI com as reais demandas dos usuários finais.

Por intermédio do estudo de caso e das análises desses resultados, comprovou que o modelo proposto é viável e em muito poderá colaborar para o tratamento do problema em questão. Dentre outros aspectos, este estudo possibilitou:

- Avaliar a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI ao utilizar as técnicas estatísticas para então planejar ações corretivas visando o alinhamento do setor de TI com os usuários finais.
- Assimilar a percepção dos usuários sobre a importância e o desempenho dos serviços de suporte de TI a fim de mensurar a qualidade, com relação à amostra utilizada;
- A utilização da Análise importância e desempenho (IPA) nos resultados do estudo de caso possibilitou ao pesquisador uma interpretação dos resultados de forma mais clara e objetiva, tendo cada critério no quadrante correspondente e dando possibilidade de ação corretiva a fim de iniciar o ciclo PDCA com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços de TI;
- A utilização da Análise dos Quartis na análise dos resultados possibilitou ao pesquisador uma interpretação dos resultados de forma clara e objetiva corroborando os resultados com a análise IPA, oferecendo as informações necessárias para atuar corretivamente nos critérios com prioridade crítica;

- A utilização da Análise de confiabilidade dos dados na análise dos resultados possibilitou ao pesquisador uma segurança para utilizar o instrumento visto que houve uma confiabilidade e estabilidade aceitável que permitiram a coleta de dados de forma viável;
- A utilização da regressão linear múltipla aplicou conceitos que determinaram a eliminação de algumas variáveis que não se correlacionam com o conjunto de critérios do modelo;
- Identificar o perfil dos usuários dos serviços, destacando no grupo de usuário o gênero, a escolaridade, a escolaridade contratada, o tempo de vínculo, o vínculo empregatício e a faixa de idade.

Os resultados apresentados respaldam toda a pesquisa ao encontro da problemática apresentada, em como mensurar a qualidade de um setor de serviços voltado a infraestrutura de TI com foco nas necessidades reais dos usuários finais.

O setor de serviço de infraestrutura de TI estará buscando atender as necessidades reais dos usuários finais quando inicialmente identificar os critérios mais relevantes por meio da aplicação do modelo desenvolvido e testado neste trabalho e posteriormente criando planos de ações.

Na figura 15 é possível identificar os critérios que representam as reais necessidades dos usuários finais, sem priorizá-los. Todas as análises referentes à importância, desempenho, criticidade e o nível de explicação das variáveis para o índice de qualidade de serviço (IQS) foram realizadas na seção 5.

Figura 15 - Critérios que representam as reais necessidades dos usuários

<b>Objetivo: Os critérios que impactam na qualidade da prestação de serviços de TI</b>	
Infraestrutura	- Confiabilidade da informação fornecida pelo setor de TI
	- Disponibilidade da Informação e recurso fornecida pelo setor de TI
	- Infraestrutura de Rede (recursos de Intranet / Internet)
	- Estrutura telefonica (ligações internas e externas)
	- Servidor de Dominio (Uso de qualquer computador por meio de usuário e senha)
	- Servidor de Arquivos (Acesso aos arquivos pessoais e setoriais de qualquer computador da instituição)
	- Soluções de Comunicação (Mensagens instantâneas - bate papo)
	- O controle de chamados (acompanhamento das tarefas realizadas x solicitantes) das atividades da equipe de TI
	- Influência da TI para a redução de custos no seu setor
	- A aparência física de instalações (fios do computador, uso de canaletas, organização).
	- Conservação dos equipamentos de TI entregues ao usuário
	- Central de serviços - sistemas de chamados como ponto de contato
	Pessoas
- Resistência a mudanças provenientes do setor de TI	
- Usabilidade da tecnologia (Facilidade do uso dos recursos oferecidos pelo setor de tecnologia)	
- Burocracia	
- Aparência dos colaboradores de TI	
- Satisfação do atendimento ao concluir uma solicitação	
- Definição dos papéis e responsabilidade nas atividades de TI	
Processos	- Manutenção Preventiva. (manutenção periódica nos hardwares/software)
	- Treinamento dos Usuários.
	- Divulgação dos Serviços desenvolvidos pela equipe de TI
	- Contratações de serviços externo (terceirizados)
	- Os horários de atendimento do setor de TI
	- O tempo de resolução de incidentes pela equipe de TI na universidade
	- Identificação dos itens de configuração(localização, estado atual, nomenclatura e etc)
	- Inventário de Equipamentos (documentação de uso / descarte / localização e etc)
	- Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI
	- A redução de custos da universidade com a implantação de servidores de arquivo, impressão e dominio.
	- O controle da qualidade de serviços de TI realizado pelo sistema de chamados
	- Único ponto de contato para todas as consultas do usuário
	- O processo de resolução de incidentes/problemas do setor de TI
	- Política de segurança

Fonte: autor.

## 6.2 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

O presente estudo pressupõe implicações tanto para as organizações públicas quanto privadas, independente da atividade fim.

Este estudo abordou alguns questionamentos referentes à qualidade em serviços com foco na prestação de serviços de infraestrutura de tecnologia da informação, bem como ao tipo de abordagem ao framework ITIL, que descreve um conjunto de recomendações das melhores práticas no gerenciamento dos serviços

de TI, orientado para uma prestação de serviços de TI de qualidade, buscando padronizar os serviços com o intuito de alinhar o negócio com a TI e reduzir o tempo de inatividade dos serviços de TI.

As implicações gerenciais que este estudo iniciou e tende a dar continuidade vem ao encontro das análises seguintes, conforme análises estatísticas.

Uma vez que pela regressão múltipla identificou que a estrutura telefônica, a mão de obra qualificada e o sistema de chamados (central de serviços) são os critérios que mais influenciam o índice de qualidade de serviço e com estas informações o próprio setor passou a se empenhar em utilizar um sistema de chamados (tickets), buscando registrar e atender os usuários conforme a necessidade.

Sobre a estrutura telefônica é uma responsabilidade da unidade matriz em Niterói que depende da finalização do contrato vigente pra obter melhoria dos serviços prestados.

Para buscar a qualificação da mão de obra, cursos são fornecidos pela RNP (Escola superior de Redes) de forma gratuita aos funcionários do setor de tecnologia da informação.

Em razão da análise importância e desempenho e da análise dos quartis a manutenção preventiva, o treinamento dos usuários e a proteção contra roubo, furto ou dano dos equipamentos de TI, serem considerados como critérios que precisam de empenho para melhorar a qualidade. Sendo assim, foram instaladas câmeras de segurança em busca de um aumento no controle dos acessos dos setores e a própria universidade.

Há planos para iniciar pequenos treinamentos para utilização de sites, sistemas e o próprio hardware de acordo com o conhecimento do corpo técnico do setor de TI. Com o uso intenso do sistema de chamados, o setor passou a ter uma atenção maior para a manutenção preventiva com o intuito de diminuir a inatividade dos equipamentos.

Com o estudo realizado, algumas das conclusões aqui apresentadas também contribuem para a comunidade científica, ajudando a manifestar os conceitos e as atividades do setor de infraestrutura de TI que supre a necessidade da redução de custos e aumento da produtividade.

Por fim, o envolvimento de todos os funcionários (docentes, técnicos e bolsistas) a fim de minimizar a resistência a mudanças relacionadas com o setor de TI é fundamental para alcançar uma gestão que visa a qualidade total na organização.

Espera-se que os resultados deste estudo possam trazer contribuição para gestão da universidade proporcionando ao usuário final um outro ponto de vista relacionado aos serviços prestados pelo setor de infraestrutura de TI, e em contrapartida, mais dedicação e empenho na realização das tarefas realizadas pelo setor de TI, de modo a garantir aumento da produtividade e buscando a melhoria contínua para toda universidade.

### **6.3 LIMITAÇÃO DA DISSERTAÇÃO**

Uma limitação foi a quantidade de publicação que abrange os serviços de infraestrutura de TI de forma prática, atuando diretamente nos serviços do dia a dia que de fato impactam na produtividade.

A maioria das publicações não abordam os critérios essenciais para compor um setor de infraestrutura, o que exigiu do pesquisador um empenho maior para definir os critérios de forma macro com cuidado para abranger todo setor de suporte de TI.

A utilização do instrumento em outras universidades ou em outras organizações mostraria a realidade específica dos critérios avaliados, bem como uma nova estrutura, pois os resultados apresentados somente representam os dados mensurados dos serviços de suporte de TI em uma única universidade federal e do interior do estado do Rio de Janeiro.

E ao aplicar em outro local pode ser que estes critérios resultem em análises estatísticas melhores ou piores das que foram apresentadas, neste caso resultando em dados não estáveis.

O tamanho da amostra é um ponto que merece destaque. Na primeira fase foi enorme a dificuldade de encontrar as pessoas em seu setor, devido aos horários flexíveis que a instituição proporciona ou férias ou licença obrigatória ou mesmo porque o indivíduo não trabalhava no setor fisicamente e uma vez encontrando o respondente o mesmo exigia um esforço para convencer a participar da pesquisa.

Muitos não se identificaram com receio de retaliações futuras, pois não confiaram que os dados estariam em sigilo absoluto e que poderia de alguma maneira ser utilizada pela direção. Esta dificuldade foi sanada por meio de muita conversa e o pesquisador se colocou a disposição caso houvesse algo negativo proveniente da participação da pesquisa.

Sendo assim foi assegurado que a participação não precisava conter nomes e foi certificado ao respondente que caso houvesse algum tipo de retaliação proveniente da pesquisa que era para ocorrer uma notificação imediatamente, pois seria um caso de furto de documentos. Assim, os questionários estariam sob responsabilidade do pesquisador e somente os resultados seriam apresentados a direção.

Houve uma grande dificuldade na leitura, pois alguns respondentes não davam o devido peso aos critérios por não compreender o significado das palavras ou simplesmente por falta de atenção com as explicações entre parênteses.

Já na segunda fase a pesquisa teve total apoio por parte dos professores e bolsistas, que mostraram alta disponibilidade e vontade de participar da pesquisa. Foram agendadas as reuniões e todas foram realizadas. Porém, o tamanho da amostra é expressivo para a instituição avaliada, o que pode ser diferente em outra instituição, ou até mesmo organização.

A pesquisa não possuía condições de ser realizada de forma on-line com a utilização de email ou formulário web, visto a dificuldade da participação da pesquisa, sem sombra de dúvidas o tamanho da amostra seria irrisório. Este cenário pode ser diferente em outra instituição ou organização.

#### **6.4 SUGESTÕES PARA MELHORIA DA ÁREA DE PESQUISA**

O processo de melhoria dos serviços é contínuo, abrangendo todos os setores e não somente o de tecnologia. Este trabalho traz uma contribuição para a busca pela melhoria contínua da qualidade dos serviços de infraestrutura de TI.

O tema abordado neste trabalho pode ser mais aprofundado dando maior ênfase ao framework ITIL e à sua relação com o ciclo PDCA e assim em pesquisas futuras suprir algumas dificuldades identificadas ou mesmo para comparação dos resultados alcançados.

Seguem algumas ideias a título de sugestão:

- a. A reaplicação do modelo na mesma instituição a fim de verificar se as ações corretivas apontadas, de fato foram implementadas e melhoraram a qualidade dos serviços de infraestrutura de TI;
- b. Aplicação do modelo proposto em outra instituição de ensino ou até mesmo alguma outra organização como empresa privada;
- c. Se for cabível utilizar um modelo deste instrumento de pesquisa de forma on-line, seja utilizando email ou formulário web;
- d. Emprego de outras técnicas de auxílio à decisão e explorar mais a análise multivariada apresentada nesta dissertação, buscando talvez uma nova estrutura;
- e. Aplicar as análises apresentadas nesta dissertação em números de amostra bem maior a fim de poder utilizar outras técnicas multivariadas.

## 7 REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de Marketing**. 2. ed. Editora Atlas S.A, 2007.
- ABBAD, G.; TORRES, C. V. **Regressão múltipla stepwise e hierárquica em Psicologia Organizacional: aplicações, problemas e soluções**. Estudos de Psicologia (Natal), v. 7, n. spe, p. 19–29, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT/CB-21 NBR ISO/IEC 17799**. Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de Prática para a gestão da segurança da informação NBR ISO/IEC 17799, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT/CB-25 NBR ISO 9004**. Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho NBR ISO 9004:2000, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **ABNT/CE-21 NBR ISO/EIC 9241-11** - Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade, 2002.
- ADACHI, E. S. **Governança de TI: análise crítica das práticas existentes em uma empresa estatal do setor de TI**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.
- AININ, S.; HISHAM, N. **Applying importance-performance analysis to information systems: an exploratory case**, Journal of Information, Information Technology, and Organizations, v. 3, p. 9, 2008.
- ALBERNAZ, C. M. R. M. **Um modelo para avaliação e classificação da qualidade de serviços de suporte de tecnologia da informação**. Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense. UENF, 2011.
- ALBERNAZ, C. M. R. M.; FREITAS, A. L. P. **Um modelo para avaliação da qualidade de serviços de suporte de Tecnologia da Informação**. Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP. São Carlos, SP, Brasil, 2010.
- ALBERNAZ, C. M. R. M.; FREITAS, A. L. P. **Avaliação da qualidade de serviços de suporte de tecnologia da informação**. XVII SIMPEP Simpósio de Engenharia de Produção. p. 16, 2010.
- ALEXANDRINI, F. et al. **Instrumentalização dos Conhecimentos do CMMI e ITIL nas Empresas do Alto Vale do Itajaí**. VII SEGET Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGET, p. 11, 2010.
- ALOJAIL, M. A. **ITIL usage, and use of ITIL recommended practices and the IT outsourcing relationship quality**. Computer Information Systems, King Faisal University, 2013.
- ALVAREZ, M. E. BALLESTERO. **Administração da qualidade e da produtividade - Abordagem do processo administrativo**. São Paulo. Ed. 4, Atlas, 2001.
- ANDRADE, F. F. DE. **O método de Melhorias PDCA**. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Engenharia de Construção Civil e Urbana, 2003.
- BADIRU, A. B. **Practitioner's guide to quality and process improvement**. Quality and Reliability Engineering INternational, New York ,Vol. 10, 1994;

- BARATA, A. M.; PRADO, E. P. V. **Governança de TI em organizações do setor de serviços: Um estudo de caso de aplicação do ITIL**. XVII SEMEAD Seminários em Administração, p. 16, 2014.
- BARBOSA, C. S.; ARAÚJO, D. C. DE; TORRES, I. V. **Governança de TI Utilizando as Práticas da ITIL**. Revista Tecnologias em Projeção, v. 2, n. 1, p. 34–38, 2011.
- BARREIROS, N. R. et al. **A tecnologia de informação como ferramenta para otimização da qualidade nos serviços de saúde em Manaus-AM**. IJIE - Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, v. 55, n. 48, p. 15, 2011.
- BARTLETT, C. **The State And Direction Of Service Management: Progression, Deceleration, Or Stagnation?** Forrest Research, p. 25, 2014.
- BELLUZZO, R. C. B.; MACEDO, N. D. DE. **A gestão da qualidade em serviços de informação: Contribuição para uma base teórica**. Revista Ciência da Informação, v. 22, n. 2, p. 124–132, 1993.
- BENLIAN, A.; HESS, T. **Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives**. Decision Support Systems, v. 52, n. 1, p. 232–246, 2011.
- BENZ, K. H. **Alinhamento estratégico entre as políticas de segurança da informação e as estratégias e práticas adotadas na TI: Estudos de caso em instituições financeiras**. Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008
- BINDU, T.; KANAGARAJ, D. C. **Importance - Performance Analysis as a Strategic Tool for Destination Attractiveness: an Analysis of Domestic Travelers To Kerala**. IJMBS International Journal of Management & Business Studies, v. 9519, p. 7, 2013.
- BITNER, M. J. **Servicescapes: the impact of physical surroundings on customers and employees**. Journal of Marketing, v. 56, p. 57–71, 1992.
- BRAND, P. et al. **Implantação de processos de negócio de tecnologia da informação utilizando ITIL como modelo de referência: um estudo de caso em uma empresa do setor elétrico**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, p. 13, 2011.
- BREU, F.; GUGGENBICHLER, S.; WOLLMANN, J. **Metodologia do Trabalho Científico**. Vasa, p. 1–48, 2008.
- BURGOA, M. A. M. **Adoption and Benefits of Standardized IT Management Processes: IT Executives' Perceptions of ITIL and CobiT**. Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen, Alamanha, 2011.
- BUTTLE, F. **SERVQUAL : Review , critique , research agenda**. European Journal of Marketing, v. 30, n. 1, p. 8–32, 1996.
- CAMPOS, F. DE M. S.; ZOTES, L. P. **Aspectos da gestão de uma intranet a partir de pesquisa da qualidade do serviço percebida pelos usuários**. IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão, v. 8, p. 18, 2008.
- CAMPOS, V. F. **TQC controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 2. Ed. Nova Lima (MG). INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.
- CARTLIDGE, A.; LILLYCROP, M. **An Introductory Overview of ITIL**. The IT Service Management Forum, itSMF UK. The Stationery Office - TSO, 2011.

CATER-STEEL, A. **IT Service Departments Struggle to Adopt a Service-Oriented Philosophy**. *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, v. 1, n. 2, p. 69–77, 2009.

CATER-STEEL, A.; LEPMETS, M. **Measuring IT Service Quality : Evaluation of IT Service Quality Measurement Framework in Industry**. *Journal of Service Research*, v. 6, p. 125–147, 2014.

CATER-STEEL, A.; TAN, W.; TOLEMAN, M. **itSMF Australia 2007 Conference : Summary of ITSM Standards and Frameworks Survey Responses**. *USQ & itSMF Australia*, n. June 2006, p. 1–12, 2008.

CATER-STEEL, A.; TAN, W.-G.; TOLEMAN, M. **Challenge of Adopting Multiple Process Improvement Frameworks**. *14th European Conference on Information Systems (ECIS)*, p. 1–12, 2006.

CATER-STEEL, A.; TAN, W.-G.; TOLEMAN, M. **Using institutionalism as a lens to examine ITIL adoption and diffusion**. *Association for Information System – AIS, Electronic Library (AISeL) – 20th Australasian Conference on Information Systems (ACIS)*. Melbourne, p. 1–11, 2009.

CATER-STEEL, A.; TOLEMAN, M.; TAN, W.-G. **Transforming IT service management - the ITIL impact**. *ACIS 2006: 17th Australasian Conference on Information Systems*, p. 1-11. Adelaide, 2006.

CAVALCANTE, M. M. et al. **Alinhamento estratégico de tecnologia de informação ao negócio e à qualidade dos serviços**. *VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGET*. 2011

CERVONE, F. **ITIL: a framework for managing digital library services**. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, v. 24, n. 2, p. 87–90, 2008.

CHAROENSUK, S.; WONGSURAWAT, W.; KHANG, D. B. **Business-IT Alignment: A practical research approach**. *The Journal of High Technology Management Research*, v. 25, n. 2, p. 132–147, 2014.

CHARUENPORN, P.; INTAKOSUM, S. **Qos-Security Metrics Based on ITIL and COBIT Standard for Measurement Web Services**. *Journal of Universal Computer Science*, v. 18, n. 6, p. 775–797, 2012.

CHAVES, E. C. J. **Resultados e tendências de requisitos e práticas de governança de ti nos bancos de varejo no Brasil**. *Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETPS*. São Paulo, 2014.

CHAVES, E. C. J.; GALEGALE, N. V.; AZEVEDO, M. M. DE. **Governança de TI e Avaliação de Investimentos em serviços**. *IX Workshop de Pós-graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza*, p. 407–420. São Paulo, 2014.

CHMILEVSKYY, R. **Improving Operating Performance of a Service Desk Through Work Engagement**. *Helsinki Metropolia, University of Applied Sciences*, 2014.

CHO, E.; KIM, S. **Cronbach's Coefficient Alpha: Well Known but Poorly Understood**. *Organizational Research Methods*, v. 18, n. 2, p. 207–230, 2014.

CHOWDHURY, N. M. M. K.; BOUTABA, R. **A survey of network virtualization**. p. 1–29, *University of Waterloo, Ontario, Canada*, 2008.

- COLLIER, D. A.; MEYER, S. M. **A service positioning matrix**. International Journal of Operations & Production Management, v. 18 No. 12, p. 1223–1244, 1998.
- CORDEIRO, A. G.; FREITAS, A. LUIZ P. **Priorização de requisitos e avaliação da qualidade de software segundo a percepção dos usuários**. Revista Ciência da Informação, v. 40, p. 160–179, 2011.
- CÔRTEZ, R. A. DOS S. **Estudo da compatibilidade entre IRM e ITIL na gestão de ativos de TI**. Curso de Mestrado em Sistemas de Gestão da Universidade Federal Fluminense. UFF, 2005.
- COSTA, E. DA. **Perceptions Analysis on Service Delivery ( SD ) using ITIL version 3 framework in Ministerio Da Justica Ministry Dili Timor Leste**. IJCSI International Journal of Computer Science, v. 9, n. 6, p. 150–160, 2012.
- COSTA, J. C. **Terceirização e Inovação: Análise de casos múltiplos de terceirização de Tecnologia da Informação**. Programa de Pós- Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.
- CRISTOFOLI, F. **Um estudo sobre a gestão da terceirização de serviços de tecnologia da informação baseados em modelos de governança**. Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.
- CRISTOFOLI, F.; PRADO, E.; TAKAOKA, H. **Resultados obtidos com a terceirização da TI em empresas brasileiras**. Association for Information System - AIS Electronic Library (AISeL). 2012
- CRONBACH, L. J. **Test “reliability”:** Its meaning and determination. **Psychometrika**, v. 12, n. 1, p. 1–16, 1947.
- CRONBACH, L. J. **Coefficient alpha and the internal structure of tests\***. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297–334, 1951.
- CRONBACH, L. J.; SHAVELSON, R. J. **My Current Thoughts on Coefficient Alpha and Successor Procedures**. **Educational and Psychological Measurement**, v. 64, n. 3, p. 391–418, 2004.
- CROW. **ITIL Service Transition** - Best Management Practice. 2. ed. TSO - The stationery Office, 2011a.
- CROW. **ITIL Continual Service Improvement** - Best Management Practice. 2. Ed. TSO - The stationery Office, 2011b.
- CROW. **ITIL Service Operation** - Best Management Practice. TSO - The stationery Office, 2011c.
- CROW. **ITIL Design Service** - Best Management Practice. TSO - The stationery Office, 2011d.
- CROW. **ITIL Strategy Service** - Best Management Practice. TSO - The stationery Office, 2011e.
- DEMING, W. E. **Qualidade: A revolução da Administração**. Bookman ed. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.
- DEPEC; DEPEP; GERIN. **Relatório de Inflação**. Banco Central do Brasil. Vol. 17, N 3, 2015.

DONNELL, G. O. **The State And Direction Of IT Service Management : 2012 To 2013**. Forrest Research, p. 25, 2013.

DUKE, C. R.; MOUNT, A. S. **Rediscovering performance- importance analysis of products**. Journal of Product & Brand Management, v. 5, n. 02, p. 43–54, 1996.

DUSSAULT, G. **A gestão dos serviços públicos de saúde: características e exigências**. Rev. Adm. púb. Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 8–19, 1989.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Universidade Feevale. 2. Ed. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul, 2013

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. DE. **Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços**. 3. ed. Brasport Livros e multimídia Ltda., 2012.

FILHO, D. B. F.; JÚNIOR, J. A. D. S. **Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r)**. Revista Política Hoje, v. 18, n. 1, p. 115–146, 2009.

FISK, R. P.; BROWN, S. W.; BITNER, M. J. **Tracking the evolution of the services marketing literature**. Journal of Retailing, v. 69, p. 61–103, 1993.

FREITAS, A. L. P. **A qualidade em serviços no contexto da competitividade**. Revista Produção On Line, v. 5, p. 24, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

FREITAS, A. L. P.; MANHÃES, N. R. C.; COZENDEY, M. I. **Emprego do SERVQUAL na avaliação da Qualidade de Serviços de Tecnologia da Informação: uma análise experimental**. Anais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, n. 1992, p. 1–9. Fortaleza, 2006

FREITAS, A. L. P.; MORAIS, A. S. **ANÁLISE IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO APLICADA À AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS BANCÁRIOS**. Produção Online, v. 12, p. 1131–1161, 2012.

FREITAS, A. L. P.; RODRIGUES, S. G. **Avaliação de Confiabilidade do Questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach**. XII Simpósio de Engenharia De Produção SIMPEP, v. 12, p. 13, 2005.

GARCÍA, V. V.; VICENTE, E. J. F.; ARAGONÉS, L. U. **Maturity Model for IT Service Outsourcing in Higher Education Institutions**. International Journal of Advanced Computer Science and Applications - IJACSA, v. 4, n. 10, p. 39–45, 2013.

GARVER, M. S. **Best practices in identifying customer-driven improvement opportunities**. Industrial Marketing Management, v. 32, n. 6, p. 455–466, 2003.

GEHRMANN, M. **Ações para aperfeiçoar a gestão das tecnologias de informação em áreas industriais de organizações de médio e grande porte**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2010

GONÇALVES, F. C. C. **Plano de Governança de Tecnologia de Informação - Junho/2012-Junho/2014STI** - Superintendência de Tecnologia da Informação da Universidade Federal Fluminense. 2014

GONÇALVES, J. R. et al. **Importance-performance analysis: Revisiting a tool for the evaluation of clinical services**. Health, v. 06, n. 05, p. 285–291, 2014.

GONÇALVES, T. J. M.; BELDERRAIN, M. C. N. **Avaliação da qualidade em lan houses através da adaptação do instrumento SERVQUAL**. Revista Produção Online, v. 12, n. 1, p. 248–268, 2012.

GORAYEB, D. M. DA C. **Gestão de continuidade de negócios aplicada no ensino presencial mediado por recursos tecnológicos**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012

GORLA, N.; SOMERS, T. M.; WONG, B. **Organizational impact of system quality, information quality, and service quality**. The Journal of Strategic Information Systems, v. 19, n. 3, p. 207–228, set. 2010.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. Ed. AMGH Editora Ltda, 2011.

HABTAY, S. R. **A Firm-Level Analysis on the Relative Difference between Technology-Driven and Market-Driven Disruptive Business Model Innovations**. Creative and Innovation Management, v. 21, n. 3, p. 290–303, 2012.

HAIR, J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 5. Ed. Bookman, 2005.

HALCSIK, A. G.; MARTINEZ, R. H. **Garantia da qualidade dos serviços prestados pela área de suporte de TI: um estudo da aplicabilidade de modelos de gestão orientados a processos**. VI Workshop de Pós Graduação e Pesquisa do centro Paula Souza. Unidade de Ensino de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa, p. 11, 2011.

HOBOLD, L. M. **A importância da TI e a aderência dos modelos de referência ITIL e Cobit nas empresas da região**. Unoesc & Ciência - ACET, v. 1, p. 111–124. Joaçaba, 2010.

HOCHSTEIN, A.; ZAMEKOW, R.; BRENNER, W. **ITIL as common practice reference model for IT service management: Formal assessment and implications for practice. Proceedings**. The 2005 IEEE International Conference on e-Technology, e-Commerce and e-Service, p. 704–710, 2005.

HOCHSTEIN, A.; ZARNEKOW, R.; BRENNER, W. **Managing IT service quality as perceived by the customer: The service oriented IT Servqual**. Proceedings of the ITS 15th Biennial Conference, p. 1–8, 2004.

HU, G. et al. **Study on the Framework of e-Government Services Capability: An Empirical Investigation**. Social Science Computer Review, v. 32, n. 1, p. 56–73, 2014.

HUANG, S.-M. et al. **Building the evaluation model of the IT general control for CPAs under enterprise risk management**. Decision Support Systems, v. 50, n. 4, p. 692–701, 2011.

IDEN, J.; LANGELAND, L. **Setting the Stage for a Successful ITIL Adoption: A Delphi Study of IT Experts in the Norwegian Armed Forces**. Information Systems Management, v. 27, n. 2, p. 103–112, 2010.

ISACA. **Cobit 4.1 - Modelo, objetivos de controle, diretrizes de gerenciamento, Modelos de maturidade**. Governance An International Journal Of Policy And Administration, p. 200, 2008.

JAIRAK, K.; PRANEETPOLGRANG, P. **A Holistic Survey of IT Governance in Thai Universities through IT Executive Perspectives**. The International

Conference on Informatics Engineering & Information Science - ICIEIS, v. 252, n. II, p. 435–447, 2011.

JAIRAK, K.; PRANEETPOLGRANG, P. **Applying IT governance balanced scorecard and importance-performance analysis for providing IT governance strategy in university**. Information Management & Computer Security, v. 21, n. 4, p. 228–249, 2013.

JIA, R.; REICH, B. H. **IT service climate, antecedents and IT service quality outcomes: Some initial evidence**. Journal of Strategic Information Systems, v. 22, n. 1, p. 51–69, 2013.

JOHNSON, L. **Proposta de uma estrutura de análise de maturidade dos processos de segurança da informação com base na norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2005**. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

JR., V. DE A. M.; ANDRADE, J. A. C. **Fatores críticos de sucesso e benefícios da adoção do modelo ITIL numa Empresa de Telecomunicações**. VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGET, p. 13, 2010.

JUNIOR, A. E. DE A.; MACHADO, K. C. DE B.; SANTOS, E. M. DOS. **Estudo sobre a percepção da importância de indicadores de governança de TI em uma instituição de pesquisa**. Anais do XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP. Belo Horizonte, 2011

JUNIOR, C. A. DE O. et al. **A aplicabilidade do modelo ITIL (information technology infrastructure library) - Utilização do gerenciamento de incidentes do modelo ITIL**. Revista Computação Científica, v. 3, p. 7, 2014.

JURAN, J. M.; GODFREY, A. B. **Juran's Quality Handbook**. 5. ed. McGraw-Hill, 1998.

KASHANCHI, R.; TOLAND, J. **Can ITIL contribute to IT/business alignment? An initial investigation**. Wirtschaftsinformatik, v. 48, p. 340–348, 2006.

KAUARK, F. DA S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da Pesquisa: Um guia prático**. Via Litterarum Editora . Ibabuna, 2010.

KIENINGER, A. et al. **Towards Service Level Engineering for IT Services: Defining IT Services from a Line of Business Perspective**. Annual SRII Global Conference, p. 759–766, 2011.

KIM, B. U.; HARIRI, S. **An ITIL-based IT Service Management Model for Chinese Universities**. Fifth International Conference on Software Engineering Research, Management and Applications, p. 782–789, 2007.

KLUMB, R.; AZEVEDO, B. M. DE. **A percepção dos gestores operacionais sobre os impactos gerados nos processos de trabalho após a implementação das melhores práticas de governança de TI no TRE / SC**. Revista Administração Pública, v. 48, n. 4, p. 961–982, 2013.

KNELLER, M. **Executive Briefing: The Benefits of ITIL®**. Office of Government Commerce, UK: The Stationery Office, p. 1–10, 2010.

KOETZ, C. I.; SANTOS, C. P. DOS; KOPSCHINA, L. C. Y. **A sinalização da qualidade nos serviços**. Revista de Gestão USP, v. 16, p. 81–97, 2009.

- KUBA, G. H.; GIRALDI, J. DE M. E.; PÁDUA, S. I. D. DE. **Avaliação da qualidade de serviços de telefonia móvel: o impacto da nova lei dos callcenters.** *Produção*, v. 23, p. 52–65, 2013.
- KUMBAKARA, N. **Managed IT services: the role of IT standards.** *Information Management & Computer Security*, v. 16, n. 4, p. 336–359, 2008.
- LAWKOBKIT, M. **Information Technology Service Management: A Thailand Perspective.** *Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing*, p. 103–111, 2008.
- LEPMETS, M. et al. **Extending the IT service quality measurement framework through a systematic literature review.** *Journal of Service Science Research*, v. 4, n. 1, p. 7–47, 2012a.
- LEPMETS, M. et al. **Extending the IT service quality measurement framework through a systematic literature review.** *Journal of Service Science Research*, v. 4, p. 7–47, 2012b.
- LEPMETS, M. et al. **The Evaluation of the IT Service Quality Measurement Framework in Industry.** *Global Journal of Flexible Systems Management*, v. 15, p. 39–57, 2013.
- LEPMETS, M. et al. **The Evaluation of the IT Service Quality Measurement Framework in Industry.** *Global Journal of Flexible Systems Management*, v. 15, n. 1, p. 39–57, 2014.
- LEPMETS, M.; MCBRIDE, T.; RAS, E. **Goal alignment in process improvement.** *Journal of Systems and Software*, v. 85, n. 6, p. 1440–1452, 2012.
- LEPMETS, M.; RAS, E.; RENAULT, A. **A Quality Measurement Framework for IT Services.** 2011 Annual SRII Global Conference, p. 753–760, 2011.
- LIMA, J. F. et al. **Aplicando a biblioteca ITIL no gerenciamento de serviços de tecnologia da informação.** *Conferência IADIS Ibero-Americana*, p. 411–418, 2008.
- LOPES, S. M. DE C.; ANDRÉ, V. G.; NEVES, J. M. S. DAS. **Governança de TI - um estudo sobre ITIL e COBIT.** VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGET. p.12. 2010
- LOVELOCK, C.; GUMMESSON, E. **Whither Services Marketing?: In Search of a New Paradigm and Fresh Perspectives.** *Journal of Service Research*, v. 7, p. 20–41, 2004.
- MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. B. **Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma abordagem com base na ITIL.** São Paulo: NOVATEC, 2007.
- MAIA, C. A. et al. **Metodologia de avaliação das transportadoras do STRIP-CE baseada na opinião dos usuários.** 20º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito..ANTP, 2015
- MALHOTRA, M. **Pesquisa de Marketing Foco na Decisão.** 3 ed. Pearson do Brasil. São Paulo, 2011.
- MANHÃES, N. R. C.; FREITAS, A. L. P. **Emprego de Ferramentas da Qualidade na melhoria dos serviços de infra-estrutura de Tecnologia da Informação na PETROBRAS.** XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP, p. 1295–1302. Porto Alegre, 2005.

- MANN, G. S. **Forrester Research**. Disponível em: <<https://www.forrester.com/marketing/about/about-us.html>>. Acesso em: 10 out. 2015.
- MARCONI, A. M. DE.; LAKATOS, M. E. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. Editora Atlas. São Paulo, 2003.
- MARQUIS, H. **ITIL: What It Is And What It Isn't**. Business Communications Review, v. 36, n. 12, p. 49–52, 2006.
- MARRONE, M. et al. **IT service management: A cross-national study of ITIL adoption**. Communications of the Association for Information Systems, v. 34, n. 1, p. 865–892, 2014.
- MARRONE, M.; KOLBE, L. **ITIL and the Creation of Benefits: An Empirical Study on Benefits, Challenges and Processes**. 18th European Conference on Information Systems, p. 12, 2010.
- MARRONE, M.; KOLBE, L. M. **Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization**. Business & Information Systems Engineering, v. 3, n. 1, p. 5–18, 2011.
- MARTILLA, J. A.; JAMES, J. C. **Importance-Performance Analysis**. Journal of Marketing, v. 9, p. 41–77, 1977.
- MARTINS, M. M. G. **Gerenciamento de Serviços de TI: uma proposta de integração de processos de melhoria e gestão de serviços**. Departamento de Engenharia Elétrica da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília. Brasília, 2006.
- MATTHIENSEN, A. **Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários**. v. 1, p. 300. Publicações da Embrapa Roraima, 2011.
- MCNAUGHTON, B.; RAY, P.; LEWIS, L. **Designing an evaluation framework for IT service management**. Information & Management, v. 47, n. 4, p. 219–225, 2010.
- MEDEIROS, P. Y.; ALMEIDA, A. R. DE; HALPERN, E. E. **Avaliação da qualidade dos serviços de tecnologia da informação: Adequação e tolerância com respeito às expectativas dos clientes internos**. Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial, v. 19, p. 57–78, 2015.
- MIGUEL, P. A. C.; SALOMI, G. E. **Uma revisão dos modelos para medição da qualidade em serviços**. Produção, v. 14, p. 12–30, 2004.
- MOHAMED, M. S. et al. **The re-structuring of the information technology infrastructure library (ITIL) implementation using knowledge management framework**. VINE: The journal of information and knowledge management systems, v. 38, n. 3, p. 315–333, 2008.
- MONTEIRO, G. A. P. **Aplicando conceitos da ITIL na solução de incidentes comuns a usuários**. Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas da Escola Superior Aberta do Brasil ESAB. Rio de Janeiro, 2012.
- MONTEIRO, G. A. P.; FREITAS, A. L. P. **Análise Importância-Desempenho aplicada à avaliação da qualidade em serviços de Infraestrutura de TI**. Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP, p. 15, 2015a.
- MONTEIRO, G. A. P.; FREITAS, A. L. P. **Identificação de Fatores que afetam a gestão da qualidade na prestação de serviços de tecnologia da informação em**

**uma universidade.** XXXV Encontro Nacional de Engenharia de produção - ENEGEP, v. 35, p. 19, 2015b.

MPF, M. P. F. **Caso Lava Jato.** Disponível em: <<http://lavajato.mpf.mp.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

N.AHUJA, H.; DOZZI, S. P.; ABOURIZK, S. M. **Project Management - Techniques in Planning and Controlling Construction Projects.** 2. ed. John Wiley & Sons. Inc. Canada/United States of America, 1994.

NARESH K. MALHOTRA. **Pesquisa de Marketing - Uma Orientação Aplicada.** Editora Artmed. 4. ed. São Paulo, 2004

NETO, B. J. G.; PEREIRA, F. L. G.; MARIANO, S. R. H. **Melhoria dos Serviços de TI Através da Aplicação de um Modelo de Governança e Ferramentas de Qualidade: Um Estudo de Caso.** *Sistemas & Gestão*, v. 7, n. 4, p. 546–553, 2012.

NETO, M. M. F.; FREITAS, A. L. P. **Metodologia para avaliação da qualidade de software sob a perspectiva da qualidade em serviços.** XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP, p. 14. Belo Horizonte, 2011.

NICHO, M.; MOURAD, B. A. **Success Factors for Integrated Itil Deployment: An it Governance Classification.** *Journal of Information Technology Case and Application Research*, v. 14, n. 1, p. 25–54, 2012.

NISSANKE, M.; THORBECKE, E. **Globalization, Poverty, and Inequality in Latin America: Findings from Case Studies.** *World Development*, v. 38, n. 6, p. 797–802, 2010.

OH, H. **Revisiting importance–performance analysis.** *Tourism Management*, v. 22, n. 6, p. 617–627, 2001.

OLIVEIRA, A. A. DE. **Aplicação do método de análise hierárquica na tomada de decisão para adoção de computação nuvem. Um estudo de caso na federação das indústrias do RN.** Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2011.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. **Conceptual model of service quality and its implications for future research.** *Journal of marketing*, v. 49, n. fall 1985, p. 41–50, 1985a.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. **A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research.** *Journal of Marketing*, v. 49, p. 49, 1985b.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. **Servqual: A multiple item scale for measuring consumer perceptions of service quality.** vol. 64, p. 40, 1988.

PATANAKUL, P.; CHEN, J.; LYNN, G. S. **Autonomous Teams and New Product Development.** *Journal of Product Innovation Management*, v. 29, n. 5, p. 734–750, 17. 2012.

PEDERSEN, A. S. **Implementering af ITIL IT-governance - når best practice konflikter med kulturen.** Copenhagen Business School - CBS: Forfatter, 2015.

PEDERSEN, A. S.; BJØRN-ANDERSEN, N. **Towards a framework for understanding adoption, implementation and institutionalization of ITIL.** The 2nd Scandinavian Conference on IS & the 34th IRIS Seminar. Anais...Turku, Finland: 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 & Informatics, v. 4, n. 1, p. 54–64, 2013.
- PEPPARD, J. **Managing IT as a portfolio of services**. European Management Journal, v. 21, n. 4, p. 467–483, 2003.
- PEREIRA, V. R.; CARVALHO, M. M. DE; ROTONDARO, R. G. **Um estudo bibliométrico sobre a evolução da pesquisa da qualidade em serviço**. Produção, v. 23, p. 312–328, 2013.
- PINTO, G. J. DA S.; GRAEML, A. R. **Alinhamento entre tecnologia da informação e negócios: O caso de uma cooperativa médica no Paraná**. Rege, v.18, n. 2, p. 259–274. São Paulo, 2011.
- PISKE, D. M.; SOUZA, M. A. DE; COSTA, H. R. DA. **Avaliação da itil como forma de aumentar a qualidade dos serviços de ti: alternativa para as pequenas empresas de governador valadares**. Revista Pensar Tecnologia, v. 2, p. 1–22, 2013.
- POLLARD, C.; CATER-STEEL, A. **Justifications, strategies and critical success factors in successful itil implementations in U.S. and Australian companies: An exploratory study**. Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), n. 1, p. 1–5, 2014.
- PORCIUNCULA, R. H. DE B. V. DA. **Governança e Modelação de Processos de TI**. Departamento de Informática. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2010
- POTGIETER, B. C.; BOTHA, J.; LEW, C. **Evidence that use of the ITIL framework is effective**. 18th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications, Tauranga, p. 160–167, 2005.
- PREARO, L. C. **O Uso de Técnicas Estatísticas Multivariadas em Dissertações e Teses sobre o Comportamento do Consumidor: um Estudo Exploratório**. Departamento de administração. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.
- PUNYATEERA, J. et al. **Study of Service Desk for NEdNet Using Incident Management ( Service Operation ) of ITIL V. 3**. Annual Summit and Conference (APSIPA), p. 6, 2014.
- RIBEIRO, A. C. DA S.; FREITAS, A. L. P. **Análise De Regressão Múltipla Para Identificação De Fatores Relevantes Na Qualidade Do Transporte Rodoviário Intermunicipal De Passageiros**. Cadernos do IME – Série Estatística. v. 32, p. 15–31. Rio de Janeiro, 2012.
- RIBEIRO, A. R. S. et al. **Estratégia Geral de Tecnologia da Informação – EGTI Brasil**. Sistema de Informação de Recursos de Informação e Informática SISIP, 2012.
- RIQUELME, F. **Alinhamento Estratégico da TI com o Modelo de Negócios da Empresa: um estudo sobre as melhores práticas da biblioteca ITIL**. Revista Científica da UNESC, p. 7, 2008.

- RÓS, D. V. **Gerenciamento de Serviços de Tecnologia da Informação, Utilizando a Biblioteca de Boas Práticas ITIL**. Universidade Municipal de São Caetano do Sul. São Caetano do Sul, 2009.
- ROSES, L. K.; HOPPEN, N.; HENRIQUE, J. L. **Management of perceptions of information technology service quality**. *Journal of Business Research*. Journal of Business Research Management, v. 62, n. 9, p. 876–882, 2009.
- RUBALCABA, L. **Innovation and the New Service Economy in Latin America and the Caribbean**. Inter-American Development Bank IDB, p. 60, 2013.
- SALEH, J. M.; ALMSAFIR, M. K. **The Drivers of ITIL Adoption in UNITEN**. International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies, p. 479–484, 2013.
- SANTOS, J. **E-service quality: a model of virtual service quality dimensions**. *Managing Service Quality*, Managing Service Quality, v. 13, n. 3, p. 233–246, 2003.
- SEBAAOUI, S.; LAMRINI, M. **Implementation of ITIL in a Moroccan company: the case of incident management process**. *International Journal of Computer Science IJCSI*, v. 9, n. 4, p. 30–36, 2012.
- SEVER, I. **Importance-performance analysis: A valid management tool?** *Tourism Management*, v. 48, p. 43–53, 2015.
- SHARIFI, M. et al. **Lessons learned in ITIL implementation failure**. *Proceedings - International Symposium on Information Technology 2008, ITSIm*, v. 1, p. 6–9, 2008.
- SHEIKHPOUR, R.; MODIRI, N. **A best practice approach for integration of ITIL and ISO/IEC 27001 services for information security management**. *Indian Journal of Science and Technology*, v. 5, n. 2, p. 2170–2177, 2012.
- SILA, E. et al. **Gestão da qualidade em serviços de TI: em busca de competitividade**. *Produção*, v. 16, p. 329–340, 2006.
- SILVA, A. D. DA et al. **Análise da qualidade dos serviços de tecnologia da informação na gestão pública**. Congresso Latino-Iberoamericano de Investigación Operativa - Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional - CLAIO SBPO. p. 1-12, 2012
- SILVA, L. C. DA. **Avaliação da maturidade ITIL: Uma abordagem prática**. Senac, p. 97. Brasília, 2012.
- SILVA, R. FERNANDES DA. **Uma abordagem convergente para o mapeamento de processos ITIL similares aos do modelo ETOM**. Departamento de Engenharia Elétrica da Faculdade de Tecnologia. Universidade de Brasília, 9. 137. Brasília, 2007.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. rev. atual, p. 138p, Florianópolis:UFSC, 2005.
- SIMÕES, S. A. et al. **Managing as a business - The lutchen's gap in the 100 top organizations based in Brazil**. *Journal of Information Systems and Technology Management - JISTEM*, v. 8, p. 717–748, 2011.
- SOUSA, R. R. DE L. **Governança de TI na Administração Pública: um estudo sobre maturidade no Estado do Amazonas**. Universidade Fumec. Belo Horizonte, 2013

SPILLER, E. S. et al. **Gestão de Serviços e Marketing Interno**. 2. ed. Editora FGV. Rio de Janeiro, 2006.

SPREMIÉ, M.; ZMIRAK, Z.; KRALJEVIC, K. **IT and Business Process Performance Management: Case Study of ITIL Implementation in Finance Service Industry**. Proceedings of the ITI 2008 30th Int. Conf. on Information Technology Interfaces, p. 243–250, 2008.

SUAREZ, J. G. **Three Experts on Quality Management: Philip B Crosby, W Edwards Deming, Joseph M. Juran**, Total Quality Leadership Office, v. 3, n. 92, 1992.

SUHAIRI, K.; GAOL, F. L. **The Measurement of Optimization Performance of Managed Service Division with ITIL Framework using Statistical Process Control**. Journal of Networks, v. 8, n. 3, p. 518–529, 2013.

SUNTHONWUTINUN, W.; CHOOPRAYOON, V. **A Proposed Model for Studying Information Technology Governance , Management , and Services of an Enterprise: An Integrated Framework of COBIT 5 , ITIL V3 , and BSC**. International Journal of Computer Theory and Engineering, v. 8, n. 2, p. 140–144, 2016.

SUZUKI, É. **Alinhamento estratégico da tecnologia da informação aos negócios de uma pequena empresa de software**. Revista Produção, v. 6, n. 48, p. 24, 2008.

TACONI, L. H.; BARROS, R. M. DE; ZARPELÃO, B. B. **GAIA Catálogo de Serviços de TI: Um Framework para Construção de Catálogos de Serviços de TI**. Revista de Sistemas de informação da FSMA, v. 14, p. 11–25, 2014.

TALLA, M.; VALVERDE, R. **An Implementation of ITIL Guidelines for IT Support Process in a Service Organization**. International Journal of Information and Electronics Engineering, v. 3, n. 3, 2013.

TAN, W.; CATER-STEEL, A.; TOLEMAN, M. **Implementing It Service Management: a Case Study Focussing on Critical Success Factors**. Journal of Computer Information Systems, p. 1–12, 2009.

TANG, X.; TODO, Y. **A Study of Service Desk Setup in Implementing IT Service Management in Enterprises**. Technology and Investment, v. 4, n. 3, p. 190–196, 2013.

TARRANT, M. A.; SMITH, E. K. **The use of a modified importance-performance framework to examine visitor satisfaction with attributes of outdoor recreation settings**. Managing Leisure, v. 7, n. 2, p. 69–82, 2002.

TSO, A. **What is ITIL®?** Disponível em: <<http://www.itiil-officialsite.com/>>. Acesso em: 12 set. 2014.

TUTTLE, B.; VANDERVELDE, S. D. **An empirical examination of CobiT as an internal control framework for information technology**. International Journal of Accounting Information Systems, v. 8, n. 4, p. 240–263, dez. 2007.

UFF. **Sistemas UFF - Transparência**. Disponível em: <[https://sistemas.uff.br/transparencia/painel\\_por\\_unidade](https://sistemas.uff.br/transparencia/painel_por_unidade)>. Acesso em: 13 jan. 2016.

VALLS, V. M.; VERGUEIRO, W. D. C. S. **A gestão da qualidade em serviços de informação no Brasil: uma nova revisão de literatura, de 1997 a 2006**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 11, p. 118–137, 2006.

WEILL, P.; SUBRAMANI, M.; BROADBENT, M. **Building IT Infrastructure for Strategic Agility**. MIT Sloan Management Review, v. 44, n. 1, p. 11, 2002.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C. **As práticas de governança e gerenciamento de serviços de ti como vetor para a melhoria do desempenho empresarial: estudo de caso em uma empresa atacadista**. Revista Gestão & Planejamento-G&P, v. 15, p. 100–117, 2014.

XAVIER, E. M.; DUARTE, E. N. **Percepção da qualidade dos serviços oferecidos pela biblioteca setorial de Areia-PB, Campus II da UFPB: Visão do cliente interno**. Biblionline, João Pessoa, v.4 n. 1/2, 2008.

YAMAKAWA, P. et al. **Improving ITIL compliance using change management practices: a finance sector case study**. Business Process Management Journal, v. 18, n. 6, p. 1020–1035, 2012.

## APÊNDICE A – Modelo do questionário de pesquisa.

	Este questionário tem como objetivo avaliar a qualidade da prestação de serviços do setor de tecnologia por meio da colaboração de todos os funcionários da Universidade Federal Fluminense em Campos dos Goytacazes. Suas informações são de caráter confidencial e o acesso às mesmas é restrito. SUA PARTICIPAÇÃO É MUITO IMPORTANTE.	Data: / /				
Avalie a importância e o desempenho dos critérios abaixo. Caso não seja possível avaliar algum item, por favor, marque a opção NA (não avaliado).						
Grau de Importância	Nada importante 1	Pouco importante 2	Neutro 3	Importante 4	Muito importante 5	Não Avaliado NA
Grau de Desempenho	Muito Ruim 1	Ruim 2	Neutro 3	Bom 4	Muito Bom 5	Não Avaliado NA

	Grau de Importância					Grau de Desempenho							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
<b>INFRAESTRUTURA</b>	Confiabilidade da informação fornecida pelo setor de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Integridade da Informação fornecida pelo setor de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Disponibilidade da informação e recurso fornecido pelo setor de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Recursos de Internet / Intranet (Infraestrutura de Rede)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Ligações internas e externas (Estrutura telefonica)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Uso de qualquer computador por meio de usuário e senha ( Servidor de Domínio)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Acesso aos arquivos pessoais e setoriais de qualquer computador (Servidor de Arquivos)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Mensagens instantâneas - bate papo (Soluções de Comunicação)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Usuário ter condições de acompanhar as tarefas do setor de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Influência da TI para a redução de custos do setor	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Organização dos cabos do computador, uso de canaletas, limpeza (A aparência física de instalações)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Conservação dos equipamentos de TI entregues ao usuário	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
Sistemas de chamados como ponto de contato (Central de serviços)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	
<b>PESSOAS</b>	Competências dos profissionais de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Mão de Obra Qualificada	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Resistência a mudanças provenientes do setor de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Facilidade do uso dos recursos oferecidos pelo setor de tecnologia: hardware e software (Usabilidade da tecnologia)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Burocracia (processo para obter recursos do setor de TI)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Aparência dos colaboradores de TI ( identificação, uniforme, cuidados faciais)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Satisfação do atendimento ao concluir uma solicitação	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Definição dos papéis e responsabilidade nas atividades de TI (conhecimento das funções dos colaboradores no setor)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Uso dos computadores pelos colegas de trabalho	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
<b>PROCESSO</b>	Manutenção periódica nos hardwares/software (Manutenção Preventiva)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Treinamento dos Usuários	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Divulgação dos serviços realizados pela equipe de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Contratações de serviços externos (terceirização)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Os horários de atendimento do setor de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	O tempo de resolução de incidentes pela equipe de TI (velocidade no atendimento)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Identificação dos itens de configuração (localização, nomenclatura, configuração de hardware e licenças de softwares e etc)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Inventário de Equipamentos (documentação de uso / descarte / localização e etc)	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Proteção contra roubo, furto ou dano dos Equipamentos de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	A redução de custos com a implantação de servidores de arquivo, impressão e domínio	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	O controle da qualidade de serviços de TI por um sistema de chamados	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	Formas de consultas de chamados feitos pelos usuários	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
	O processo de resolução de incidentes/problemas do setor de TI	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
Política de segurança	1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A	

De forma geral, qual o grau de desempenho você avalia para a qualidade da prestação de serviço do setor de Infraestrutura de TI?	Muito Ruim	Ruim	Neutro	Bom	Muito Bom
	1	2	3	4	5

De forma geral, qual o grau de satisfação você avalia para a qualidade da prestação de serviço do setor de Infraestrutura de TI?	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Neutro	Satisfeito	Muito Satisfeito
	1	2	3	4	5

Dados Pessoais	
Idade: ( ) 15-20 ( ) 21-26 ( ) 27-32 ( ) 33-38 ( ) 39-44 ( ) 45-55 ( ) 56-70	Genero: ( ) Masculino ( ) Feminino
Setor:	
Escolaridade: ( ) Fundamental ( ) Médio/Técnico ( ) Graduação ( ) Pós-graduação	
Nível de escolaridade contratada: ( ) Fundamental ( ) Médio/Técnico ( ) Graduação ( ) Pós-graduação	
Vínculo empregatício: ( ) Concursado ( ) Terceirizado ( ) Temporário (bolsista/estagiário)	
Tempo do vínculo: ( ) Menos de 1 ano ( ) de 1 a 2 anos ( ) de 2 a 3 anos ( ) de 3 a 5 ( ) de 5 a 10 ( ) mais de 10 anos	
Cidade de Origem: _____	

## APÊNDICE B – Regressão parcial de cada variável independente com a variável dependente.

