NEMER ALBERTO ZAGUIR

**Adoção da computação em nuvem: questões organizacionais e ambientais
com o uso do modelo TAM-TOE em empresas de grande porte**

São Paulo
2017

NEMER ALBERTO ZAGUIR

**Adoção da computação em nuvem: questões organizacionais e ambientais
com o uso do modelo TAM-TOE em empresas de grande porte**

Versão Corrigida

(Versão original encontra-se na unidade que aloja o Programa de Pós-graduação)

Dissertação de mestrado apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências

Orientador: Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola.

São Paulo

2017

NEMER ALBERTO ZAGUIR

**Adoção da computação em nuvem: questões organizacionais e ambientais
com o uso do modelo TAM-TOE em empresas de grande porte**

Versão Corrigida

(Versão original encontra-se na unidade que aloja o Programa de Pós-graduação)

Dissertação de mestrado apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de Concentração: Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola.

São Paulo

2017

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do autor: _____

Assinatura do orientador: _____

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo ou pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-publicação

Zaguir, Nemer Alberto

Adoção da computação em nuvem: questões organizacionais e ambientais com o uso do modelo TAM-TOE em empresas de grande porte / N. A. Zaguir - versão corr. -- São Paulo, 2017.
168 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Engenharia de Produção 2. Tecnologia da Informação 3. Computação em nuvem I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. t.

ZAGUIR, N.A. **Adoção da computação em nuvem: questões organizacionais e ambientais com o uso do modelo TAM-TOE em empresas de grande porte.** 2017. 168 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Engenharia de Produção. São Paulo, 2017.

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Em memória de meus pais, Feres e Odila
Para todas as gerações dos Irmãos Zaguir

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Criador pelo dom da vida, a meus pais, *in memoriam*, e a todos os tios que com amor e dedicação me educaram com o exemplo de suas virtudes.

Agradeço a todos os meus familiares e amigos que conviveram comigo nessa fase pelo afeto, compreensão e por compartilharem momentos de dificuldades e as pequenas conquistas dessa jornada.

Agradeço profundamente ao Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola pela sábia orientação, incentivo e significativa contribuição para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Sinto-me honrado pela oportunidade do convívio com seus exemplos e relevância de sua atuação na vida acadêmica e social.

Agradeço à enorme dedicação do Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessôa e Prof. Dr. Antonio Carlos Tonini. As críticas, recomendações e conhecimentos aportados contribuíram de forma decisiva em cada dimensão do trabalho.

Agradeço a todos os membros do grupo de pesquisa liderados pelo Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola e Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessôa, espaço onde nos aperfeiçoamos continuamente na discussão de trabalhos e a todos os professores das disciplinas que tive a oportunidade de cursar. Cada um contribuiu de forma significativa para o meu aprimoramento nesse caminho.

Presto especial agradecimento aos amigos que colaboraram gentilmente com o contato com empresas e executivos para a realização da pesquisa de campo.

Agradeço às empresas e executivos que permitiram a realização da pesquisa de campo, recebendo-me com interesse, provendo precioso conteúdo para o trabalho.

Obrigado a todos os colegas de disciplinas e funcionários do departamento de Engenharia da Produção de Escola Politécnica da USP.

"The rung of a ladder was never meant to rest upon, but only to hold a man's foot long enough to enable him to put the other somewhat higher."
(HUXLEY, 1870, p. 57)

RESUMO

ZAGUIR, N.A. **Adoção da computação em nuvem: questões organizacionais e ambientais com o uso do modelo TAM-TOE em empresas de grande porte.** 2017. 168 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Engenharia de Produção, São Paulo, 2017.

A computação em nuvem é um modelo que catalisa mudanças marcantes na forma com que a Tecnologia da Informação é distribuída. Como benefícios, sobressai-se a viabilidade de acesso rápido, de qualquer lugar, a recursos disponibilizados como serviços e utilizados sob demanda, subsidiando a criação de novos modelos de negócios. Entretanto, com os ativos da TI externos à organização, aumenta-se o interesse por estudos sobre adoção. A literatura retrata a utilização de vários modelos de adoção, entre eles o *TAM (Technology Acceptance Model)* e o *TOE (Technology-Organizational-environment framework)*. Uma pesquisa que utilizou a combinação *TAM-TOE* revelou bom grau de previsão da adoção pelo modelo, porém indicou a necessidade de estudos de casos para aprofundar o tema em outros contextos, ensejando a questão: como ocorre o processo de adoção da computação em nuvem em relação às questões organizacionais e ambientais? Foi realizada uma revisão sistemática da literatura para confirmar lacunas de pesquisa e estender o modelo *TAM-TOE*, destacando-se elementos da teoria institucional no processo de adoção. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e estruturada por meio de estudos de casos múltiplos, com unidade de análise definida pelo estudo do processo de adoção de um serviço de nuvem em empresa de grande porte caracterizada como suporte no modelo de grade estratégica da TI. Sete unidades foram analisadas abordando-se influência das pressões institucionais sobre a alta gestão, as avaliações dos serviços e os termos de licenciamento dos contratos. O estudo contribui para a elucidação de comportamentos diferenciados das pressões institucionais sobre a alta gestão na decisão de adoção, destacando-se os mecanismos coercitivos. Expõe situações onde a gestão dos serviços requer a participação da TI sob o modo tradicional e discute aspectos contratuais sobre o licenciamento de serviços. Por fim, apresenta-se uma reflexão sobre a utilização do

modelo, do método e limitações da pesquisa, com a indicação de estudos futuros para aprofundar as contribuições indicadas em outros contextos.

Palavras Chaves: Gestão da Tecnologia da Informação. Computação em nuvem. Adoção de tecnologia. *TAM*. *TOE*.

ABSTRACT

ZAGUIR, N.A. **Cloud computing adoption: organizational and environmental issues using the TAM-TOE model in large companies.** 2017. 168 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Engenharia de Produção, São Paulo, 2017.

Cloud Computing is a model that has brought revolutionary changes in the way Information Technology (IT) is distributed. As benefits, it stands out the feasibility of fast access possible from anywhere to resources made available as on-demand services that help to create new business models. However, with IT assets outside the organization, interest in adoption studies have increased. The literature describes the use of several adoption models, among which are the Technology-Acceptance-Model (TAM) and the Technology-Organizational-environment (TOE). One research used the TAM-TOE combination and revealed a good degree of prediction to justify adoptions, but indicated the need for case studies to better understanding of adoptions in other contexts, raising the question: how should the process of adopting cloud computing occur regarding organizational and environmental questions? A systematic literature review was conducted to confirm research gaps and to broaden the TAM-TOE model, highlighting elements of institutional theory and its influence in the adoption process. This is a qualitative, descriptive and structured research using multiple case studies, with unit of analysis defined by the study of the process of adopting a cloud service in a large company characterized as support in the IT strategic grid model. Seven units were analyzed by addressing institutional pressures on top management, service evaluations and contract licensing terms. The study contributes to the elucidation of different behaviors of the institutional pressures on the top management in the decision making for its adoption, emphasizing the coercive mechanisms. It exposes situations in which the service management might require the participation of IT in the traditional way and the discussion of contractual aspects about the licensing of services. Finally, a reflection on the use of the model, method and limitations of the research is presented, indicating future studies.

Keywords: IT Management.Cloud computing.Technology adoption.TAM.TOE.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lacunas de pesquisa, questões e objetivos específicos	37
Quadro 2 - Fases da pesquisa e a introdução.....	41
Quadro 3 - Fases da pesquisa e a revisão da literatura	42
Quadro 4 - Fases da pesquisa e a metodologia.....	43
Quadro 5 - Teoria <i>TRA</i>	48
Quadro 6 - Modelo <i>TAM</i>	49
Quadro 7 - Modelo <i>TBP</i>	50
Quadro 8 - Modelo <i>C_TPB_TAM</i>	50
Quadro 9 - Modelo <i>TAM 2</i>	50
Quadro 10 - Modelo MPCU - <i>Model of PCs Utilization</i>	51
Quadro 11 - Modelo <i>UTAUT</i>	51
Quadro 12 - Modelo <i>IDT</i>	55
Quadro 13 - Modelo <i>TOE original</i>	56
Quadro 14 - Variáveis do modelo <i>TAM-TOE</i>	58
Quadro 15 - Treinamento e educação no <i>TAM-TOE</i>	67
Quadro 16 - Treinamento e educação – MPCU, TAM3, UTAUT	68
Quadro 17 - Suporte do provedor no <i>TAM-TOE</i>	69
Quadro 18 - Conceitos do modelo de pesquisa	72
Quadro 19 - Conceito das variáveis do TAM para a pesquisa	76
Quadro 20 - Questões de pesquisa x proposições.....	77
Quadro 21 - Determinação da posição da empresa no <i>grid</i> estratégico.	83
Quadro 22 - Códigos da estrutura do protocolo de pesquisa	85
Quadro 23 - Instruções para o pesquisador para as pastas do protocolo	86
Quadro 24 - Táticas para a qualidade do estudo de caso.....	89
Quadro 25 - Etapas de análise de dados	91
Quadro 26 - UAP1 – Características da Empresa.....	95
Quadro 27 - UAP1 – Características da UA	95
Quadro 28 - UAP1 - Etapas do processo de adoção	95
Quadro 29 - UAP1 – Objetivo O1	96
Quadro 30 - UAP1 – Objetivo O2	97
Quadro 31 - UAP1 – Objetivo O3.....	98
Quadro 32 - UAP2 – Características da UA	98

Quadro 33 - UAP2 – Etapas do processo de adoção.....	99
Quadro 34 - UAP2 - Objetivo O1	100
Quadro 35 - UAP2 – Objetivo O2	101
Quadro 36 - UAP2 – Objetivo O3	102
Quadro 37 - Características das empresas das UAs	103
Quadro 38 - Características dos Serviços de CN das UAs.	104
Quadro 39 - Grupo de etapas do processo de estudo da adoção por caso	105
Quadro 40 - Questão Q1 e proposições Q1-P1, Q1-P2, Q1-P3.....	107
Quadro 41 - Questão Q2 e proposição Q2-P1	111
Quadro 42 - Questão Q3 e Proposições Q3-P1 e Q3-P2.....	114
Quadro 43 - Síntese da análise sobre as proposições da questão Q1	119
Quadro 44 - Síntese das pressões institucionais.	126
Quadro 45 - Síntese da análise da proposição da questão Q2	128
Quadro 46 - Síntese da análise das proposições da questão Q3.	131
Quadro 47 - Sumário de instruções para o pesquisador	155
Quadro 48 - Instrumento para determinar a posição da empresa no <i>grid</i>	158
Quadro 49 - Programação e controle de eventos em campo	159
Quadro 50 - Roteiro de perguntas sobre as proposições.....	160

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Comparação entre os termos de busca na ferramenta google trends	23
Figura 2 - Antecessores e aplicações da CN	25
Figura 3 - Volume de publicações por ano	29
Figura 4 - Grupos de artigos.....	29
Figura 5 - Volume de publicações por ano até dez/2016	31
Figura 6 - <i>Clusters</i> do agrupamento de termos dos artigos	32
Figura 7 - <i>Clusters</i> de termos ao longo dos anos.....	33
Figura 8 - Motivadores das questões e modelo de pesquisa	35
Figura 9 - Caracterização da CN pelo <i>NIST</i>	44
Figura 10 - Relação entre modelos e teorias - formação do <i>UTAUT</i>	52
Figura 11 - Modelo <i>TAM-TOE</i>	58
Figura 12 - Governança e Gestão no <i>COBIT 5</i>	62
Figura 13 - Esquema conceitual para o modelo de pesquisa.....	71
Figura 14 - Modelo de pesquisa	75
Figura 15 - Componentes da UA, etapa do processo de adoção.....	79
Figura 16 - <i>Grid</i> estratégico da TI.....	81
Figura 17 - Roteiro para o procedimento de campo	88
Figura 18 - Modelo para a questão “Dependência da TI na gestão de <i>SaaS</i> ”	130
Figura 19 - Modelo da questão: fatores moderadores da relação <i>SLA</i> x Uso	132

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASP	<i>Application Service Provider</i> – Provedores de serviços de aplicações
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i> - Investimentos em bens de capital
CEO	<i>Chief Executive Officer</i> – Presidente
CIO	<i>Chief Information Officer</i> – Responsável pelo departamento de TI
CN	Computação em Nuvem
COBIT	<i>Control Objectives for Information and Related Technology</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
ECT	Economia de Custos de Transação
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> – Sistemas de Gestão Empresarial
GED	Sistema de Gestão Eletrônica de Documentos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IaaS	<i>Infrastructure as a Service</i> – Infraestrutura como Serviço
IoT	<i>internet of things</i> - Internet das coisas
ISO	<i>International Standards Organization</i>
ITGI	<i>Information Technology Governance Institute</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
IDT	<i>Innovation Diffusion Theory</i> – Teoria da Difusão da Inovação
IU	<i>Intention of Use</i> - Intenção de uso
NIST	<i>National Institute of Standards and Technology</i>
OPEX	<i>Operational Expenditure</i> – Despesas operacionais
PaaS	<i>Platform as a Service</i> – Plataforma como serviço
PEOU	<i>Perceived Easy Of Use</i> – Percepção da facilidade de uso
PME	Pequenas e Médias Empresas
QoS	<i>Quality of Service</i> – Qualidade do serviço
PU	<i>Perceived Usefulness</i> – Percepção de utilidade
RBV	<i>Resource Based View</i> – Visão baseada em recursos
RFP	<i>Request for Proposal</i> – Proposta técnica e de preço para fornecimento
RFQ	<i>Request for Quotation</i> – Solicitação de cotação para fornecimento
RSL	Revisão Sistemática da Literatura

ROB	Receita Operacional Bruta
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SAG	Suporte da Alta Gestão
SaaS	<i>Software as a Service</i> - Software como Serviço
SI	Sistema de Informação
SLA	<i>Service Level Agreement</i> – Acordo de Nível de Serviço
TRA	<i>Theory of Reasoned Action</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TI	Tecnologia da Informação
TOE	<i>Technology-Organization-Environment Framework</i>
TMS	<i>Transportation Management System</i> – Sistema de Gestão de Transportes
USP	Universidade de São Paulo
UTAUT	<i>Unified Theory of Accetance and Use of Technology</i>
WMS	<i>Warehouse Management System</i> – Sistema de Gestão de Armazém
WEB	<i>World Wide Web</i> – Internet ou a rede mundial de computadores

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	DEFINIÇÃO E CONTEXTO DA PESQUISA.....	20
1.2	O TEMA E SUA PROBLEMÁTICA	25
1.3	O DEBATE DO TEMA NO GRUPO DE GESTÃO DE TI (GTI).....	27
1.4	DEBATES SOBRE O TEMA E O DOMÍNIO DA PESQUISA	28
1.5	JUSTIFICATIVA: ADOÇÃO, LACUNAS E QUESTÕES DE PESQUISA	33
1.5.1	Questão geral de pesquisa	36
1.5.2	Questões específicas	36
1.6	DECLARAÇÃO DE OBJETIVOS	36
1.6.1	Lacunas, questões e objetivos específicos	36
1.6.2	Questões fora da abrangência do estudo	37
1.7	CONTRIBUIÇÕES E MÉTODO	38
1.8	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	39
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	44
2.1	DEFINIÇÃO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM.....	44
2.2	MODELOS DE ADOÇÃO	46
2.2.1	Modelos de teorias organizacionais, sociais e econômicas	47
2.2.2	Modelos baseados no <i>TRA</i> e <i>TAM</i> com suas versões	48
2.2.3	Modelos <i>IDT</i> e <i>TOE</i>.....	54
2.2.4	O Modelo <i>TAM-TOE</i>.....	57
2.3	DIMENSÃO ORGANIZACIONAL – SAG	60
2.3.1	O SAG segundo o modelo <i>TAM - TOE</i>.....	60
2.3.2	SAG sob a ótica da governança da TI.....	61
2.3.3	SAG em dois estágios.....	63
2.3.4	SAG influenciado por fatores institucionais (ambiental)	63
2.3.5	Pressões coercitivas	64
2.3.6	Pressões miméticas	65
2.3.7	Pressões normativas.....	65
2.3.8	Recursos escassos	66
2.4	DIMENSÃO ORGANIZACIONAL – TREINAMENTO E EDUCAÇÃO	66

2.4.1	Treinamento e educação – modelo TAM-TOE.....	67
2.4.2	Treinamento e Educação – <i>MPCU, TAM3, UTAUT</i>	68
2.5	DIMENSÃO AMBIENTAL - SUPORTE DO PROVEDOR	68
2.5.1	Suporte do provedor - modelo <i>TAM-TOE</i>	69
2.5.2	Suporte do provedor - Questões sobre licenciamento do serviço	69
2.6	ESQUEMA CONCEITUAL BASE PARA O MODELO DE PESQUISA	71
3	METODOLOGIA	73
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	73
3.2	MODELO DE PESQUISA	75
3.3	PROPOSIÇÕES	75
3.4	ESTUDOS DE CASOS MÚLTIPLOS COMO ESTRUTURA DE PESQUISA....	78
3.5	UNIDADE DE ANÁLISE (UA)	79
3.6	SELEÇÃO DE CASOS	80
3.6.1	Posicionamento das organizações frente a TI – <i>Grid</i> estratégico da TI	81
3.6.2	Classificação de empresas segundo o seu porte.....	83
3.6.3	Crítérios para seleção dos casos.....	84
3.7	ESTRUTURA E ORIENTAÇÕES PARA O PROTOCOLO DE PESQUISA	85
3.7.1	Orientações para a visão geral do protocolo.....	87
3.7.2	Orientações para o Procedimento de campo.....	87
3.7.3	Orientações para a gestão da qualidade dos dados	88
3.7.4	Orientações para as questões do estudo de caso	89
3.7.5	Guia para análise dos resultados e o relatório do estudo	90
3.8	ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE CASO PILOTO	92
4	ESTUDOS DE CASOS	93
4.1	ESTUDOS DE CASOS-PILOTO.....	93
4.1.1	Caso piloto UAP1.....	94
4.1.2	Caso piloto UAP2.....	98
4.2	CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DOS CASOS.....	103
4.3	CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS DE CN DOS CASOS.....	104
4.4	CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DE ESTUDO DA ADOÇÃO	105
4.5	OBSERVAÇÕES - QUESTÕES ESPECÍFICAS E PROPOSIÇÕES	107
4.5.1	Observações sobre as pressões institucionais (Q1) e proposições ...	107
4.5.2	Observações sobre a avaliação de uso e gestão (Q2) e proposição ..	110
4.5.3	Observações sobre licenciamento de serviços (Q3) e proposições...	114

5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	119
5.1	DISCUSSÃO SOBRE SAAS- PRESSÕES INSTITUCIONAIS (Q1)	119
5.1.1	Casos SaaS - pressões coercitivas.....	120
5.1.2	Casos SaaS - pressões miméticas.....	121
5.1.3	Casos SaaS - pressões normativas	122
5.1.4	Casos SaaS – consolidação sobre as pressões institucionais	123
5.1.5	Casos IaaS - pressões institucionais.....	124
5.1.6	Sumário das análises sobre as pressões institucionais.....	126
5.2	DISCUSSÃO SOBRE AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO E DA GESTÃO (Q2)	127
5.3	DISCUSSÃO SOBRE LICENCIAMENTO DE SERVIÇOS (Q3)	130
6	CONCLUSÃO.....	135
6.1	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA, ALCANCE E LIMITAÇÕES	135
6.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO	137
6.3	OPORTUNIDADE DE PESQUISAS FUTURAS.....	139
	REFERÊNCIAS.....	140
	APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	149
	APÊNDICE B – PROTOCOLO DE PESQUISA.....	155
	APÊNDICE C – REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES	162

1 INTRODUÇÃO

Com os significativos avanços da Tecnologia da Informação (TI) a partir da segunda metade do século XX, aumenta-se a percepção de que a computação é o quinto tipo recurso ofertado e consumido como uma utilidade, assim como água, eletricidade, gás e telefonia (BUYA *et al.*, 2009). A computação em nuvem (CN) é um modelo bem sucedido que possibilita economia, facilidade de uso e flexibilidade no controle de utilização dos recursos, em qualquer momento e lugar, entregando a capacidade computacional desejada (MELL; GRANCE, 2011).

Atraídas por esses benefícios, aumenta o interesse das organizações pela CN e, como consequência, por estudos de sua adoção (BENLIAN; HESS, 2011; WU, 2011; GUPTA; SEETHARAMAN; RAJ, 2013). Na comunidade acadêmica, tanto o volume de publicações sobre CN quanto sobre o estudo de adoção tem sido crescentes, mas com lacunas de pesquisas sobre fatores relevantes sob as dimensões organizacional e ambiental ou externo que influenciam o processo de tomada de decisão (KHAJEH-HOSSEIN *et al.*, 2012; SOWMYA; KRISHNASWAMY; RANGARAJA, 2015).

Esse capítulo apresenta o contexto da pesquisa sobre a CN, com uma definição, estudos antecessores, panorama sobre as pesquisas acadêmicas e o mercado brasileiro da CN, destacando-se sua relevância econômica e tendências de tipos de aplicações fundamentadas na CN. A seguir, apresenta-se o tema, sua problemática, relevância para a comunidade de Engenharia de Produção e o vínculo do projeto da dissertação com a linha de pesquisa do grupo de Gestão de Tecnologia da Informação (GTI) do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP. Discute-se o domínio da pesquisa, os meios onde ocorrem os principais debates sobre o tema e a sua justificativa, com a descrição do problema prático da adoção, lacunas da literatura e as questões da pesquisa. Os objetivos são declarados, expostas as contribuições e o método da pesquisa. Por fim, é apresentada a estrutura da dissertação.

1.1 DEFINIÇÃO E CONTEXTO DA PESQUISA

O *National Institute of Standards and Technology (NIST)* define a CN como um modelo que possibilita acesso, de modo ubíquo e sob demanda, a um conjunto de recursos computacionais configuráveis (redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços), que podem ser rapidamente adquiridos e disponibilizados com mínimo esforço gerencial ou interação com o provedor de serviços (MELL; GRANCE, 2011).

A CN é um modelo promissor e inovador, liderando mudanças marcantes na maneira com que o *hardware* e *software* são projetados e ofertados, bem como a TI é gerenciada. Entretanto, com os ativos da TI externos à organização consumidora dos serviços, esse modelo envolve riscos e barreiras de adoção, principalmente em relação a segurança e privacidade de dados. Porém, nesse contexto, destacam-se facilidades como acesso a sistemas, ferramentas computacionais e ao grande volume de dados internos e externos às organizações que, sob o modelo tradicional, seriam inviáveis pelos altos custos da infraestrutura de *hardware* e licenças de *software* (FITÓ; GUITART, 2011; BADIE; HUSSIN; LASHKARI, 2015).

A partir da consulta horizontal à literatura, descrita no apêndice A, verificou-se que o debate sobre a CN é antecedido por dois temas: a terceirização da TI e a computação em *grid*, ambos relacionados à redução de custos e agilidade nas organizações de TI. Esses temas são de compreensão importante para entendimento da CN no contexto da pesquisa. A literatura apresenta algumas definições da CN, entre as quais aquelas que caracterizam a CN como uma forma de terceirização da TI com as bases técnicas promovidas pela computação em *grid*.

A terceirização da TI, ao analisar a TI e seus recursos como serviços, associa-se ao estudo da adoção da CN, interessando diretamente à comunidade de pesquisa em Engenharia de Produção e ciências da gestão, envolvendo problemas de tomada de decisão, relacionamento com provedores, novos modelos de negócios.

Alguns autores relacionam a CN com a terceirização da TI expressando que a CN é uma forma de terceirização da TI onde os recursos computacionais são oferecidos através da internet e pagos por uso (YIGITBASIOGLU, 2015; ROSS; BLUMENSTEIN, 2013; MARSTON *et al.*, 2011).

Lacity, Khan e Willcocks (2009) destacam em uma revisão da literatura as contribuições práticas para a gestão produzida pelos acadêmicos ao longo dos anos em relação a terceirização da TI. Essas contribuições foram classificadas em vários temas. No início da década de 90 discutiam-se os determinantes, estratégias e riscos da terceirização. A partir de meados da década de 1990 até 2009, data da publicação da referida pesquisa, a ênfase dos estudos foi sobre melhores práticas de terceirização e capacidades envolvidas. Já o tema sobre o relacionamento entre a organização da TI e seus fornecedores esteve sempre presente naquele período.

Adicionalmente, os autores destacam outros temas nessa literatura, como a terceirização de processos de negócios, a terceirização em outros países e o crescimento, declínio e ressurgimento do tema sobre provedores de serviços de aplicações (*ASP*, do inglês *Application Service Provider*). Esses temas continuam sendo referenciados nos trabalhos sobre adoção de CN, riscos, barreiras, vantagens e economia da CN.

Motivada pelo alastramento das redes de computadores de alta velocidade para resolução de problemas científicos com exigência de grande capacidade computacional, surge em meados da década de 1990 o paradigma tecnológico da computação em *grid*, fundamentando a tecnologia da CN.

O termo *grid* foi adotado por analogia às grades de energia, que proveem acesso ubíquo à eletricidade. Foster (2001) caracterizou uma organização virtual de infraestrutura de TI, comumente chamada de máquina virtual, como um conjunto de recursos definidos em uma camada lógica, que abstrai camada física ou hardware, como processadores, memórias, discos, *desktops*, redes, permitindo independência das aplicações da infraestrutura física, gerenciada por software. Como benefício, demonstrou a possibilidade de eliminação de capacidades ociosas de recursos computacionais internos, o que auxilia a computação de alto desempenho. Apresentou a arquitetura e a tecnologia do *grid* como soluções para tratar questões da virtualização.

Yuxi e Jianhua (2012) comparam a CN com a Computação em *grid* apresentando semelhanças e diferenças nos modelos de negócio, arquiteturas e formas de disponibilização de serviços. Sob um modelo *grid*, o requisitante de serviços deve saber antecipadamente quais recursos deseja utilizar no momento da requisição, que envia a demanda para a camada virtual para provê-los. A utilização

do modelo em *grid* mais difundido é de operação cooperativa, onde uma instituição que possui recursos disponíveis se associa a uma outra e, juntas, compõem um *grid* que combina a capacidade de processamento e armazenamento de ambas.

Já na CN, adiciona-se um componente de mais alto nível na arquitetura, que gerencia as solicitações de serviços de usuários e de seus representantes (*brokers*) enviadas de qualquer lugar, com mecanismos para negociação acerca da qualidade do serviço (QoS, do inglês, *Quality of Service*), dos acordos de nível de serviço (SLA, do inglês, *Service Level Agreement*), o dos mecanismos de medição e cobrança. Com esse componente é possível que o requisitante faça uma especificação da sua necessidade viabilizando o pagamento por uso do serviço, abstraindo-se do conhecimento das camadas virtual e física (BUYAYA *et al.*, 2009; YUXI; JIANHUA, 2012). Assim, a arquitetura da CN permite a provisão dinâmica de recursos virtuais por meio dos SLAs e QoS entre os usuários e provedores (SUN *et al.*, 2014).

Gonzales *et al.* (2013) apontam que, além das preocupações de segurança herdadas de tecnologias antecessoras, como virtualização e computação distribuída, adiciona-se na CN novas complexidades advindas das várias entidades e suas interações que passam a compor o ecossistema de nuvem. Entre as preocupações os autores destacam a necessidade de mecanismos mais robustos de autenticação e autorização para identificar essas entidades, estabelecer suas permissões, controlar o uso de recursos, permitindo contabilização de uso e isolamento.

Weinhardt *et al.* (2009) comparam a computação em *grid* e CN, mostrando que a CN utiliza a tecnologia e a arquitetura desenvolvidas pelo *grid*, porém, diferencia-as pela característica da CN ofertar a TI como serviços dinâmicos, além do maior potencial da CN para a criação de novos modelos de negócios.

Badie, Hussin e Lashkari (2015) caracterizam a CN como um propósito de negócio na formação da revolução das redes, sendo uma extensão do desenvolvimento da computação paralela, computação distribuída e computação em *grid*, envolvendo computação de alto desempenho e problemas de alocação dinâmica de recursos.

A ferramenta *Google Trends* (GOOGLE TRENDS, 2016) permite comparar o volume de buscas de termos realizados por usuários através de consultas ao site *Google* (<https://www.google.com>). Ao analisar o volume de buscas pelos termos, *grid*

computing (azul), *IT outsourcing* (vermelho) e *cloud computing* (amarelo) nessa ferramenta observa-se um ponto de inflexão em abril de 2008, quando o volume de buscas pelo termo *cloud computing*, curva em ascensão, supera o volume de buscas pelos outros dois termos, curvas semelhantes e decrescentes desde 2004, como ilustra a Figura1 - Comparação entre os termos de busca na ferramenta google trends. Nota-se um ponto de máximo para a curva de interesse sobre o termo *cloud computing* em 2011, coincidindo com o ano da definição pelo NIST.

Figura1 - Comparação entre os termos de busca na ferramenta google trends

Fonte: autor (2016) com uso da ferramenta *Google Trends* (GOOGLE TRENDS, 2016), abril de 2016.

Segundo o relatório de tendências do mercado internacional de CN elaborado pelo Departamento de Comércio dos Estados Unidos, o Brasil ocupa a quarta posição como consumidor da CN entre os vinte maiores mercados analisados atendidos por provedores americanos (ITA, 2016). O Brasil é considerado um mercado grande, sofisticado, com alta taxa de crescimento e líder na América Latina. O mercado brasileiro oferece oportunidades para os fornecedores de CN em um ambiente competitivo, mas apresenta desafios, como falhas de conectividade, altos custos e questões de segurança. O referido relatório aponta investimentos brasileiros da ordem de US\$ 1,1 bilhão em 2017, subdivididos entre Software como Serviço (SaaS, do inglês *Software as a Service*) com US\$ 584,3 milhões; Infraestrutura como Serviço (IaaS, do inglês *Infrastructure as a Service*) com US\$ 489,9 milhões; e Plataforma como Serviço (PaaS, do inglês *Platform as a Service*) com US\$ 39 milhões.

A CN, com a oferta de capacidade digital a baixo custo, escala e flexibilidade tem subsidiado um largo número de novos modelos de negócios e empresas emergentes que fundamentam seus processos a partir de novos tipos de aplicações. Destacam-se entre essas, as que utilizam o armazenamento de variados tipos de dados, em alto volume e com alta capacidade de processamento, definidas como *Big Data* (ABOLFAZLI *et al.*, 2014); aplicações cujas fontes de dados são proveniente de sensores, baseadas na tecnologia da *internet* das coisas (*IoT*, do inglês, *internet of things*) (KHODADADI; CALHEIROS; BUYYA, 2015), todas podendo utilizar dispositivos móveis para acesso e redes sociais como meio de interação com usuários finais e comunidades.

O *Big Data* suporta aplicações para a tomada de decisão e é utilizado por ferramentas de análise, armazenamento e manipulação de dados, também disponibilizados em aplicativos móveis (ABOLFAZLI *et al.*, 2014). Como exemplo, Dai *et al.*(2012) classificam aplicações de *Big Data* sob o modelo da CN para a área de bioinformática, destacando a elevação do patamar das pesquisas relacionadas às ciências da vida, viabilizada pela combinação dessas tecnologias ofertadas a custos muito mais baixos.

A *IoT* emerge como uma tecnologia de conectividade entre objetos e sensores. Suas aplicações convencionais são de domínio específico ou se concentram apenas na interação entre sensores locais, não propiciando meios de interação com outros sensores e fontes de dados. A arquitetura da CN permite que os dados coletados do ambiente, na esfera do alcance de um objeto, sejam transferidos pela internet para um ambiente de CN, viabilizando ações programadas sem a interferência humana ou, com intervenção, a partir de qualquer lugar, reforçando a característica ubíqua da computação, ou seja, a interação entre homem e computador cada vez mais transparente ou invisível (KHODADADI; CALHEIROS; BUYYA, 2015).

Atualmente, existem no mercado diversas plataformas de desenvolvimento de *IoT* sob infraestrutura da CN e diversos tipos de aplicações inovadoras que usam tecnologias combinadas, tais como para monitoramento de ambiente, agricultura, gestão florestal, controle de tráfego, centros de chamadas de emergência e cidades inteligentes.

Gama, Álvaro e Peixoto (2012)¹ debatem a maturidade tecnológica da TI nas cidades inteligentes referindo-se a esse termo como um conjunto de dispositivos estratégicos para o planejamento e gestão inteligente das cidades ou de ferramentas de TI para melhorar a infraestrutura de serviços e consequentemente a qualidade de vida. Destacam entre essas aplicações, a *IoT* e o *Big Data* sob arquitetura da CN e apresentam um modelo de maturidade para adoção da tecnologia pelas cidades.

A

Figura 2, obtida a partir da consulta horizontal da literatura registrada no Apêndice A, ilustra o relacionamento entre as literaturas antecessoras e tipos de aplicações emergentes baseadas na arquitetura da CN.

Figura 2 - Antecessores e aplicações da CN

Fonte: autor (2016)

1.2 O TEMA E SUA PROBLEMÁTICA

Esta pesquisa discute a adoção da CN sob a ótica de organizações de grande porte que adotaram a CN ou que estudam a escolha para contratar algum serviço de CN.

A problemática da adoção passa pelo debate sobre o processo de tomada de decisão e princípios da racionalidade envolvida nesse contexto. Mintzberg (1990) discute as limitações dessa racionalidade pela complexidade das situações vivenciadas pelos tomadores de decisão.

Segundo Simon (1967), as decisões do mundo real levam em consideração as metas, os fatores ambientais e as inferências obtidas a partir destes, podendo ser reais ou supostas. De todo modo, reconhece-se que os tomadores de decisão

¹ Parágrafo e referência inseridos nesta versão. Não constam na versão original.

tentam sustentar uma imagem racional, mas estão sujeitos às influências sutis ou incertas que podem alterar suas decisões.

A literatura sobre adoção da CN apresenta estudos a respeito do tema sob três dimensões principais: tecnológica, organizacional e ambiental. Esse estudo enfatiza aspectos da dimensão organizacional e ambiental, não tratando a dimensão tecnológica.

A dimensão tecnológica apresenta alta densidade de estudos de adoção da CN, que se concentram na avaliação de custos e benefícios, novos riscos envolvidos, complexidade, carência de entendimento da nova tecnologia e fatores de impedimento da adoção de serviços da CN (BENLIAN; HESS, 2011; WU, 2011). Martson *et al.* (2011); Benlian e Hess (2011); Wu (2011); Gupta, Seetharaman e Raj (2013) e Sowmya; Krishnaswamy e Rangaraja (2015) discutem diversos modelos e técnicas de avaliação da CN sob essa dimensão.

De acordo com Sowmya, Krishnaswamy e Rangaraja (2015), há poucos trabalhos sobre a dimensão organizacional, que enfoca o processo de decisão considerando a influência de suporte da alta gestão (SAG), treinamento, educação, preparação da organização para a mudança e competências organizacionais. A presente pesquisa nessa dimensão estuda as influências sobre a alta gestão na decisão de adotar, as avaliações da solução sob a ótica dos usuários e da gestão dos serviços antes da contratação. A pesquisa não discute a influência das competências organizacionais na adoção.

De acordo com autores acima, há também poucos estudos sob a dimensão ambiental, que discute novas formas de contratação com os provedores, questões sobre o licenciamento dos serviços e aspectos legais e a influência das pressões competitivas que influenciam a adoção. A presente pesquisa discute as influências externas sobre a alta gestão, relacionando esse fator ambiental com um fator organizacional. Enfoca também a influência do suporte dos provedores quanto ao licenciamento dos serviços na adoção, mas não debate influência de pressões competitivas ou motivos estratégicos na adoção, fora do alcance proposto.

A discussão do tema utiliza como referencial teórico principal o modelo TAM-TOE, uma combinação do modelo de aceitação de tecnologia (*TAM*, do inglês, *Technology Acceptance Model*) (DAVIS, 1985) e do modelo Tecnologia-

Organização-Ambiente (*TOE*, do inglês *Technology-Organizational-Environment*) (TORNATZKY; FLEISCHER, 1990).

O modelo *TAM-TOE* foi proposto e utilizado por Gangwar, Date e Ramaswamy (2015) em uma pesquisa quantitativa realizada na Índia. Segundo os autores, as principais razões da escolha para a combinação foram a larga utilização desses modelos em estudos sobre adoção de uma nova tecnologia ou Sistemas de Informação (SI) e a sua complementaridade. Enquanto o *TAM* enfatiza aspectos individuais da adoção, o *TOE* utiliza as dimensões que compõe o seu próprio nome. O estudo apresentou o grau em que cada fator de adoção do modelo pode explicar a decisão de adoção da CN. O trabalho concluiu que o modelo teve um poder explicativo satisfatório; por outro lado, apontou suas próprias limitações, indicando a necessidade de estudos de casos para aprofundar o entendimento da adoção em outros contextos, considerando outras variáveis.

Dessa forma, justifica-se a escolha desse modelo como referencial teórico fundamental por conter fatores de análise sob as dimensões pretendidas e pela própria indicação da limitação da mencionada pesquisa realizada na Índia.

A fim de complementar o entendimento sobre as questões ambientais e influências externas sobre a alta gestão no processo de adoção da CN, utiliza-se elementos da teoria institucional (DIMAGGIO; POWELL, 1983) na adaptação do modelo *TAM-TOE*. Yigitbasioglu (2015) critica que essa teoria, apesar de ter sido utilizada com sucesso em alguns trabalhos relevantes sobre terceirização da TI, foi muito subutilizada naqueles estudos, como tem sido no tema sobre adoção da CN.

1.3 O DEBATE DO TEMA NO GRUPO DE GESTÃO DE TI (GTI)

Na comunidade acadêmica de Engenharia de Produção o debate sobre a adoção da CN é motivado pelas discussões sobre envolvimento cada vez maior da TI nas empresas. Esse debate tem ocorrido por razões estratégicas fundamentais nas organizações, com necessidades de maior flexibilidade para adaptar-se a novas condições de mercado, de maior capacidade de absorção de novas técnicas e tecnologias e de maior domínio sobre os parâmetros que estão em cena (SPINOLA; PESSÔA, 1997).

O debate também é motivado pelo crescente volume de artigos sobre adoção da CN, com destaque para revisões de literatura e aqueles que indicam lacunas a serem tratadas por novas pesquisas.

Esse trabalho é parte de um projeto de pesquisa do GTI do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, dedicado ao estudo da cadeia de produção de *hardware*, *software* e da TI como serviço e os impactos nas transformações dos negócios, nas estruturas e processos organizacionais.

1.4 DEBATES SOBRE O TEMA E O DOMÍNIO DA PESQUISA

Para discorrer onde ocorrem as principais publicações sobre o tema e determinar o domínio da pesquisa, recorre-se à consulta ou varredura horizontal da literatura (FLEURY, 2012) realizada entre setembro de 2015 a abril de 2016, utilizando-se procedimentos e ferramentas bibliométricas, conforme Apêndice A.

A partir da coleção principal de publicações da base *Web of Science* (WEB OF SCIENCE, 2016), restrita para artigos ou revisões em inglês e utilizando-se uma lógica de consulta baseada nas palavras chaves “*Cloud computing*”, “*Adoption*”, “*Decision making*”, obteve-se o filtro e a Figura 3 - Volume de publicações por ano que resultou em um total de 448 artigos em abril de 2016.

*“TOPIC: ((Adoption OR Decision Making OR Decision Process) AND
(Cloud computing OR Cloud Based OR Cloud Services))
Refined by: DOCUMENT TYPES=(ARTICLE OR REVIEW)”*

Figura 3 - Volume de publicações por ano

Fonte: gráfico do Web of Science (WEB OF SCIENCE, 2016) 25 de abril de 2016.

Os artigos selecionados foram agrupados por atributos da publicação, como área de pesquisa, nome do periódico e também a partir da leitura dos resumos e introdução. A Figura 4 ilustra esses grupos.

Figura 4 - Grupos de artigos

Fonte: autor (2016)

O primeiro grupo, com 177 artigos, tem como destaque o periódico *FUTURE GENERATION COMPUTER SCIENCE-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ESCIENCE*, com 11 publicações.

O segundo grupo, com 153 artigos, apresenta discussões sobre aplicações sob a CN para diferentes setores publicados em revistas destinadas a esses meios. Como exemplo, destacam-se publicações sobre aplicações da CN para engenharia, gestão de transportes, monitoramento do ambiente, saúde, entre outros. Salienta-se

nesse grupo publicações a partir de 2015 sobre *Big Data* e *IoT* utilizando a CN para esses setores.

Esses dois primeiros grupos, com um total de 330 artigos, não foram considerados de forma direta no escopo da pesquisa.

O terceiro grupo, com artigos que tratam a adoção da CN, resultou em 118 artigos, publicados em 71 revistas, com destaque para as cinco revistas abaixo. As três primeiras com o maior volume de publicações sobre o tema e as duas últimas com artigos citados mais de 50 vezes.

- a) *INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT (IJIM)*,
- b) *JOURNAL OF SYSTEMS AND SOFTWARE (JOSS)*
- c) *INFORMATION SYSTEMS MANAGEMENT (ISM)*
- d) *INDUSTRIAL MANAGEMENT & DATA SYSTEMS*;
- e) *DECISION SUPPORT SYSTEMS*.

Com o intuito de verificar a tendência de publicações a partir de abril de 2016 a consulta foi realizada novamente no início de 2017 resultando em 675 artigos, como ilustra a Figura 5 – Volume de publicações por ano até dez/2016. Evidencia-se assim o ainda crescente interesse da comunidade acadêmica durante esse período. Porém, os 227 artigos obtidos a partir de abril de 2016 não foram considerados na presente pesquisa.²

² Parágrafo e a Figura 5 inseridos nesta versão. Não constam na versão original

Figura 5 – Volume de publicações por ano até dez/2016

Fonte: *figura extraída do Web of Science (WEB OF SCIENCE, 2016) em março de 2017*

De forma independente da classificação manual, os 448 artigos selecionados até abril de 2016 foram submetidos a uma análise através da construção e visualização da rede bibliométrica baseada no agrupamento de termos (*cluster*) constantes dos títulos, resumos e palavras-chaves com o uso do *software* VOSviewer (VOSviewer, 2016). A Figura 6 lustra os *clusters* obtidos.

Figura 6 - *Clusters* do agrupamento de termos dos artigos

Fonte: autor, com o uso do software VOSviewer (VOSviewer, 2016), abril, 2016.

Note-se a correspondência entre os grupos 1, 2 e 3 da Figura 4 construídos a partir da classificação manual quando comparada com os *clusters* resultantes da construção feita pelo aplicativo na Figura 6. As cores vermelha, azul e verde representam os grupos 1, 2 e 3 respectivamente.

Destaca-se no grupo 3 (em verde, à direita), o termo “*technology acceptance model*”, que se refere a artigos que utilizam o TAM, modelo base para a pesquisa, bem como os termos “*intention*”, “*perception*”, “*influence*”, “*diffusion*”, “*benefit*”, “*cloud adoption*”, “*behavior*”, “*decision maker*” que evidenciam alta frequência dos conceitos provenientes dos modelos de adoção de tecnologia utilizados nos estudos em CN.

A Figura 7 ilustra uma visão dos mesmos termos da figura anterior, porém, associados a novas cores que destacam os anos das publicações.

Figura 7 - Clusters de termos ao longo dos anos

Fonte: autor (2016), com o uso do Software VOSviewer (VOSviewer, 2016)

Notem-se os termos "*big data*" e "*things*", (de "*internet of things*") em vermelho, indicando a aglutinação desses termos associados à CN em 2015. Constatou-se em uma análise mais profunda que são artigos sobre aplicações dessas tecnologias sob a arquitetura da CN referentes ao segundo grupo da classificação manual.

1.5 JUSTIFICATIVA: ADOÇÃO, LACUNAS E QUESTÕES DE PESQUISA

Esse tópico apresenta a justificativa da pesquisa discorrendo sobre os problemas em torno da adoção da CN, as lacunas da literatura e as questões de pesquisa.

Segundo Booth, Colomb e Williams (2005), problemas de pesquisa podem emergir de problemas reais, ou simplesmente de lacunas no conhecimento existente em certo campo de estudo.

O problema prático da adoção pode ser estudado em dois momentos: o primeiro, durante o processo de avaliação de soluções antes da decisão de sua

escolha por parte da organização. O segundo, durante o uso de uma solução a fim de que seja utilizada de forma efetiva. Interessa para essa pesquisa o primeiro momento.

O estudo da adoção da CN para a tomada de decisão como uma questão prática nas organizações pode ser um desafio complexo. Destacam-se entre esses desafios:

- a) A diversidade de fornecedores e soluções disponíveis no mercado com grande variedade de ofertas sob diferentes modalidades;
- b) As influências das instituições externas sobre a alta gestão para tomada de decisão e para a transformação organizacional (MIZRUCHI; FEIN, 1999; LIANG *et al.*, 2007);
- c) A necessidade de envolver pessoas das áreas de TI, das áreas de negócios afetadas, membros da alta direção, entre outros, e nem sempre a empresa detém competências internas suficientes para uma avaliação adequada frente às novas exigências. (MILIAN, *et al.*, 2015; KHAJEH-HOSSEIN, 2012);
- d) A existência de diversos modelos e ferramentas de apoio ao processo de estudo da adoção. É possível que muitas organizações façam discussões sobre adoção da CN sem uma terminologia comum entre equipes de TI e negócios e isso tem obscurecido uma estratégia para a adoção de sucesso da CN (BADIE; HUSSIN; LASHKARI, 2015);
- e) Kaisler, Money e Cohen (2012) mencionam que empresas tem adotado como forma de avaliação de soluções o uso de versões de demonstração ou implementação de versão de baixo custo. Ainda assim, essa opção pode consumir recursos e ser onerosa para se obter uma avaliação adequada;
- f) A preocupação sobre a avaliação da solução em todas as suas dimensões para garantir o comprometimento com a sua utilização após a contratação e implementação (VENKATESH; BALA, 2008).

Já com ênfase nos trabalhos acadêmicos, Sowmya, Krishnaswamy e Rangaraja (2015) investigaram o aspecto de negócios da CN e identificaram lacunas, densidade e oportunidades de pesquisas a partir de um quadro de classificação, incluindo a questão da adoção. Apresentaram a necessidade de maior

foco de pesquisas nos atributos de decisão tais como: questões organizacionais, suporte do provedor, aspectos legais, tempo de inicialização dos serviços, avanço tecnológico, tipos de dispositivos, portabilidade, entre outras. Low; Chen e Wu (2011), no artigo mais citado do grupo três sobre adoção, apontaram a necessidade de pesquisas para entender a adoção da CN sob aspectos organizacionais e ambientais em diferentes indústrias, indicando que os resultados podem variar de acordo com o contexto e tipo de indústria.

As motivações para a questão geral e questões específicas da pesquisa fundamentam-se a partir de três trabalhos, como ilustra a Figura 8.

Figura 8 - Motivadores das questões e modelo de pesquisa

Fonte: autor (2016)

A revisão da literatura de Sowmya, Krishnaswamy e Rangaraja (2015) e indicação de Low, Chen e Wu (2011) motivaram a pesquisa com a indicação da necessidade de maior foco para as questões organizacionais e ambientais.

O trabalho de Gangwar, Date e Ramaswamy (2015) motivou com a indicação de novas necessidades de pesquisas qualitativas com novas variáveis em outros contextos para aprofundar o conhecimento sobre a adoção da CN com o uso do modelo *TAM-TOE*, escolhido como base para o esquema conceitual da pesquisa.

Por fim, o trabalho de Yitbasiogly (2015) motivou a complementação do modelo *TAM-TOE* com a teoria institucional para compreender as influências do ambiente externo sobre a alta gestão no contexto da adoção da CN.

1.5.1 Questão geral de pesquisa

Como ocorre o processo de adoção da CN em relação às questões organizacionais e ambientais?

1.5.2 Questões específicas

Q1) Como as pressões institucionais influenciam o papel da alta gestão na decisão de adoção da CN?

Q2) Como as avaliações da CN influenciam na decisão de adoção?

Q3) Como os termos e condições dos licenciamentos de serviços de CN afetam a decisão de adoção?

1.6 DECLARAÇÃO DE OBJETIVOS

Esse tópico apresenta o objetivo geral da pesquisa, os objetivos específicos relacionados com as questões específicas e lacunas da literatura e questões fora da abrangência do estudo.

O objetivo geral da pesquisa é compreender como ocorre o processo de adoção da CN por parte das organizações de grande porte sob os aspectos organizacionais e ambientais.

1.6.1 Lacunas, questões e objetivos específicos

O Quadro 1 relaciona as lacunas de pesquisa baseadas em Sowmya, Krishnaswamy e Rangaraja (2015) com as questões e objetivos específicos.

Quadro 1 - Lacunas de pesquisa, questões e objetivos específicos

Lacunas de Pesquisas	Questões específicas	Objetivos específicos
Maior foco de pesquisa no estudo das questões organizacionais na adoção – suporte da alta gestão.	Q1) Como as pressões institucionais influenciam o papel da alta gestão na decisão de adoção da CN?	O1) Identificar como as pressões institucionais influenciam a alta gestão na decisão de adoção de uma solução de CN.
Maior foco de pesquisa no estudo das questões organizacionais na adoção -treinamento e educação	Q2) Como as avaliações da CN influenciam na decisão de adoção?	O2) Identificar como as avaliações do uso e da gestão dos serviços de uma solução de CN influenciam a decisão de adoção.
Maior foco de pesquisa na avaliação da qualidade do suporte dos provedores e aspectos legais	Q3) Como os termos e condições dos licenciamentos de serviços de CN afetam a decisão de adoção?	O3) Identificar como os termos e condições dos contratos de licenciamento de serviços de CN com provedores afetam a decisão de adoção.

Fonte: autor (2016)

1.6.2 Questões fora da abrangência do estudo

Apesar de Sowmya; Krishnaswamy e Rangaraja (2015) apresentarem de forma geral lacunas de pesquisa sobre a questão organizacional e o modelo *TAM-TOE* tratar no escopo dessa dimensão as “capacidades organizacionais”, suporte da alta gestão, educação e treinamento, a variável “capacidades organizacionais” não será objeto desse estudo. O GTI já traz pesquisas específicas sobre esse assunto, como em Milian *et al.* (2015).

Prasad e Green (2015) estudaram o advento da CN, com seus riscos, requisitos de segurança e associaram às orientações de novas normas e guias como o *Control Objectives for Information and related Technology (COBIT 5)* (ITGI, 2012). Propuseram que novas capacidades devem ser introduzidas nas estruturas de governança da TI. O estudo do impacto do advento da CN na governança da TI, que se relaciona com o tema sobre capacidades organizacionais também está fora do escopo desse estudo.

Apesar da pesquisa adaptar o *TAM-TOE* original com a introdução de novas variáveis a fim de apoiar a compreensão dos fatores de adoção e decisão, não se pretende validar o modelo através de um processo sistemático, reforçando a

confiabilidade e poder de generalização de suas previsões. Tampouco é objetivo do trabalho construir uma nova teoria a partir dos estudos de casos utilizando uma abordagem indutiva, como discute Eisenhardt (1989). O trabalho parte de teorias consolidadas e complementa um modelo baseado em referenciais já existentes.

Também³ não faz parte do contexto desse trabalho abordar questões específicas da adoção relacionadas aos benefícios das características de mobilidade e facilidades para integrações das aplicações sob arquitetura da CN se integrarem com redes sociais. Essas questões estão relacionadas a fatores categorizados na dimensão tecnológica, segundo o modelo TOE.

1.7 CONTRIBUIÇÕES E MÉTODO

Do ponto de vista conceitual, a pesquisa contribui para o corpo de conhecimentos pela adaptação do modelo *TAM-TOE* e para a prática da gestão, que pode ser usado como ferramenta para avaliação da adoção da CN nas organizações.

A pesquisa contribui com uma compreensão da influência das diferentes naturezas de pressões institucionais sobre a alta gestão durante o estudo da adoção, onde emergem relações entre as origens externas dessas pressões, suas motivações e influência sobre tipos específicos de serviços.

Contribui para evidenciar os diferentes mecanismos de avaliação de solução e de gestão da operação dos serviços do provedor, mostrando o papel da TI conforme a complexidade de cada tipo de serviço. Destacam-se situações onde ocorre a necessidade da TI atuar da forma tradicional, mesmo estando a gestão da operação do serviço em nuvem com a responsabilidade do provedor.

O entendimento das situações práticas dos contratos de serviços de CN apontam diferentes estratégias de gestão de riscos especialmente quanto aos níveis de serviços de disponibilidade, privacidade e segurança. Destaca-se a identificação do fator confiança desenvolvido em relacionamentos entre a organização e provedor como moderador da decisão de adoção.

³ Parágrafo inserido nesta versão. Não consta na versão original.

Quanto ao método utilizado, foi adotado como estrutura de pesquisa estudos de casos múltiplos, com dois estudos pilotos e sete estudos de casos. Os estudos pilotos permitiram o refinamento das questões e protocolo de pesquisa e os sete casos foram realizados em organizações de grande porte, onde a TI não tem grande relevância na estratégia da empresa. Foram considerados casos com diferentes tipos e complexidades de serviços de CN.

A definição da unidade de análise de cada caso parte da delimitação do processo que envolve a avaliação de uma solução de CN de seu início até a contratação de um serviço, objetivando maior profundidade do entendimento de cada caso.

1.8 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esse tópico descreve a estrutura da dissertação, iniciando-se pelo Apêndice A, que apresenta o método e a tópicos da execução da revisão sistemática da literatura (RSL), cujo conteúdo foi utilizado nos dois primeiros capítulos.

A RSL foi dividida em dois momentos. A consulta ou varredura horizontal da literatura e a consulta ou varredura vertical. Os principais resultados da varredura horizontal foram analisados e resumidos nessa introdução.

O capítulo 2, revisão da literatura, traz os resultados da RSL construído com apoio da varredura vertical. Discutem-se modelos de adoção de tecnologia e referenciais teóricos culminando com um esquema conceitual base da pesquisa e as principais definições no final do capítulo.

O capítulo 3 apresenta a metodologia de pesquisa, com seu aspecto estratégico descrevendo a sua caracterização, o modelo de pesquisa e suas proposições, bem como os seus aspectos táticos e operacionais.

O capítulo 4 ilustra os estudos de casos, com a descrição dos dois casos pilotos e dos sete casos analisados. Os casos são apresentados iniciando-se pela descrição das empresas onde foram estudados, passando pela caracterização do processo de adoção e observações de campo relacionado a cada questão de pesquisa.

O capítulo 5 apresenta a discussão dos resultados através de análises orientadas pelos procedimentos de estudo de casos e confronto com a teoria utilizada.

O capítulo 6 apresenta as conclusões, com as contribuições do estudo, uma reflexão sobre o modelo e método com suas limitações e recomendações para pesquisas futuras.

Por fim, o Apêndice B apresenta o modelo do protocolo de pesquisa e o Apêndice C as referências bibliográficas complementares obtidas durante o processo de revisão da literatura.

O Quadro 2, Quadro 3 e Quadro 4 ilustram a estrutura dos capítulos da dissertação com seus tópicos, tipo de conteúdo e a associação com as fases do processo de pesquisa em Engenharia de Produção adaptada de Fleury (2012).

Quadro 2 – Fases da pesquisa e a introdução

	Fase da Pesquisa	Tópicos do capítulo	Tipo de conteúdo
INTRODUÇÃO	Primeiras ideias (Inquietação)	1.1. Contexto da Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Motivações da CN • Definição da CN • Temas antecessores • Relevância econômica • Aplicações da CN
	Consulta à literatura (Varredura horizontal)	1.2. Tema e problemática 1.3. O trabalho no Depto. de Eng. Produção e no GTI	<ul style="list-style-type: none"> • O processo de adoção da CN e seus desafios • Importância para a Eng. de Produção • Vínculo com a linha de pesquisa do GTI
	Refinamento e posicionamento diante da literatura	1.4. Debates sobre o tema e domínio da pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> • Três grupos de artigos • O Grupo “adoção” • O Modelo <i>TAM-TOE</i> • Principais periódicos
	A inquietação se torna um problema de pesquisa	1.5. Justificativa: O processo de adoção, lacunas e questões de pesquisa. 1.6. Objetivos 1.7. Contribuições e método 1.8. Estrutura dissertação	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de adoção • Lacunas da literatura • Questões de pesquisa • Objetivo geral • Objetivos x questões • Contribuições e Método • Estrutura da dissertação

Fonte: Adaptado de Fleury (2012)

Quadro 3– Fases da pesquisa e a revisão da literatura

Fase da Pesquisa		Tópicos do capítulo	Tipo de conteúdo
REVISÃO DA LITERATURA	Consulta à literatura (Varredura vertical)	2.1. Definição da CN 2.2. Modelos de adoção	<ul style="list-style-type: none"> Definição do <i>NIST</i> para CN Modelos organizacionais, econômicos e sociais Modelos TRA e TAM Modelo TOE Modelo <i>TAM-TOE</i>
	Análise crítica de modelos/ Teorias que lidam com o problema	2.3. Dimensão organizacional: Suporte da alta gestão (SAG) 2.4. Dimensão organizacional: Treinamento /educação 2.5. Dimensão ambiental: Suporte dos provedores 2.6. Esquema conceitual	<ul style="list-style-type: none"> Do modelo <i>TAM-TOE</i> SAG e a governança da TI SAG em dois estágios Teoria Institucional Pressões miméticas Pressões coercitivas Pressões normativas Recursos escassos Do modelo <i>TAM-TOE</i> Extensões Do modelo <i>TAM-TOE</i> Questões legais Esquema conceitual base para a pesquisa

Fonte: Adaptado de Fleury (2012)

Quadro 4 - Fases da pesquisa e a metodologia

	Fase da pesquisa	Tópicos do capítulo	Tipo de conteúdo
METODOLOGIA	Adaptação do modelo de pesquisa	3.1. Caracterização da pesquisa 3.2. Modelo de Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação, natureza, abrangência da pesquisa • Modelo <i>TAM-TOE</i> adaptado
	Proposições e previsões a partir do modelo	3.3. Proposições	<ul style="list-style-type: none"> • Proposições • Vínculo com as questões de pesquisa
	Escolha do(s) método(s)	3.4 Estruturas e etapas do Estudo de casos 3.5. Unidades de Análise 3.6. Seleção de casos 3.7 Protocolo de pesquisa 3.8. Orientações para o estudo de casos-piloto	<ul style="list-style-type: none"> • Estruturas e etapas do Estudo de Casos • Unidades de análise • <i>Grid</i> estratégico • Critérios de seleção • Protocolo de pesquisa • Orientações para análise dos resultados

Fonte: Adaptado de Fleury (2012)

As demais fases da pesquisa, estudos de casos, análise dos resultados e conclusão seguem a estrutura de tópicos da dissertação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Esse capítulo está estruturado em quatro tópicos. O primeiro apresenta a definição de CN e suas características conforme o *NIST*. O segundo traz uma discussão sobre modelos de adoção para a CN. O terceiro apresenta os conceitos relacionados às questões organizacionais e ambientais indicadas nas questões e objetivos específicos da pesquisa sob a ótica dos modelos de adoção. Por fim, o quarto tópico apresenta um esquema conceitual base para o modelo de pesquisa com um quadro resumo desses conceitos.

2.1 DEFINIÇÃO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM

O *NIST* define a CN como um modelo que possibilita acesso, de modo ubíquo e sob demanda, a um conjunto de recursos computacionais configuráveis (redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços), que podem ser rapidamente adquiridos e disponibilizados com mínimo esforço gerencial ou interação com o provedor de serviços (MELL; GRANCE, 2011). O *NIST* ainda caracteriza o modelo como sendo composto por cinco características essenciais, três modelos de serviços e quatro modelos de implementação ou formas de disponibilização. A Figura 9 ilustra essa caracterização:

Figura 9 - Caracterização da CN pelo *NIST*

Fonte: autor (2016), adaptado de Mell e Grance (2011).

As quatro formas de disponibilização da infraestrutura da nuvem são:

- a) Privada, que segrega o ambiente de *hardware* e *software* para uma organização, permitindo acesso exclusivo. Essa infraestrutura pode estar fisicamente dentro ou fora da própria organização consumidora. Pode ser operada pela própria organização, por um terceiro ou por ambos. Em geral, essa forma de disponibilização é indicada para empresas de grande porte, com fortes exigências quanto aos requisitos de segurança e privacidade;
- b) Comunitária, que é a forma privada usada e controlada por um grupo de organizações com tem preocupações comuns;
- c) Pública, que é oferecida por um provedor via internet para uso aberto. Em geral utilizada por organizações em situações onde não há grandes restrições e exigências quanto a segurança e privacidade dos dados;
- d) Híbrida que combina duas ou mais formas de disponibilização de infraestrutura de nuvem distintas. Essa estrutura é possível a partir de tecnologia que permite a portabilidade de dados e aplicações e visa otimização de alocação de recursos entre nuvens (balanceamento de carga).

Os três modelos de serviços são:

- a) *SaaS*, na qual determinado aplicativo é disponibilizado pela Internet como um serviço final para o consumidor, geralmente através de um navegador. Nessa modalidade o consumidor não tem acesso sob a gestão do desenvolvimento do aplicativo, nem sobre o ambiente (sistema operacional, banco de dados e hardware) onde o sistema está disponível. O *SaaS* pode ser um consumidor de recursos computacionais oferecido por outros provedores de infraestrutura;
- b) *PaaS*, na qual determinada plataforma de ferramentas para o desenvolvimento, testes e implantação de aplicativos é ofertada. Permite flexibilidade no desenvolvimento conforme sua necessidade e a gestão do ambiente de configuração do aplicativo é de sua responsabilidade. Nessa modalidade o consumidor não gerencia o ambiente (sistema operacional, banco de dados e hardware) onde a plataforma está disponível;

- c) *IaaS*, na qual uma capacidade de processamento, armazenamento, redes e outros recursos básicos da computação, como sistemas operacionais, são ofertados para o cliente, que pode executar *softwares* e aplicativos geralmente através máquinas virtuais. Nesse tipo de serviço, o consumidor não gerencia os recursos computacionais da nuvem, mas tem controle sobre os sistemas operacionais, armazenamento e *softwares*, podendo ter controle sobre determinados componentes de rede envolvidos com a segurança;

As cinco características essenciais são:

- a) Autosserviço sob demanda, onde o consumidor pode utilizar recursos computacionais para uma necessidade imediata ou por um período sem recorrer a interações humanas com os provedores desses serviços, pagando pelo uso;
- b) Rede ubíqua, ou seja, rede presente em qualquer lugar onde os serviços de computação podem ser consumidos por diferentes tipos de dispositivos;
- c) Grupo (do inglês, *Pool*) de recursos ou múltiplos inquilinos (do inglês, *multi-tenancy*), onde um provedor pode agrupar seus recursos computacionais e compartilhar com diferentes clientes;
- d) Rápida elasticidade, onde as capacidades de recursos podem ser rapidamente *provisionadas*, liberadas, aumentadas ou diminuídas de acordo com a procura (escalabilidade);
- e) Medição de serviços, onde o provedor deve possuir mecanismos de medição do uso de serviços, apesar da estrutura física ser compartilhada;

2.2 MODELOS DE ADOÇÃO

Esse tópico traz uma discussão sobre três vertentes de teorias que têm abordado questões sobre o processo de tomada de decisão para a adoção da CN: a vertente de modelos de decisão fundamentados em teorias organizacionais, sociais e econômicas, utilizadas na literatura sobre terceirização de TI (LACITY; KHAN; WILLCOCKS, 2009); a vertente baseada nos modelos de adoção de tecnologia, tais como *TAM*, com origens na teoria das ações racionais (*TRA*, do inglês, *Theory of*

Reasoned Action) (AJZEN; FISHBEIN, 1977) e a vertente baseada no TOE. Por fim, o quarto tópico apresenta o modelo TAM-TOE e os conceitos utilizados para a fundamentação do modelo de pesquisa.

A classificação dos artigos nessas vertentes é resultado da revisão sistemática da literatura (RSL) constante no apêndice A. Além dessas, a revisão apontou que há estudos de adoção da CN que usam outras teorias, modelos ou que foram feitos para determinados setores, mas que não foram relevantes para essa pesquisa.

2.2.1 Modelos de teorias organizacionais, sociais e econômicas

Lacity, Khan e Willcocks (2009) mostraram como as teorias organizacionais, sociais e econômicas têm sido utilizadas para explicar como as firmas escolhem a opção de terceirizar ou não a operação de seus ativos de TI. Entre elas, destaca-se a Teoria da Economia dos Custos da Transação (ECT) (WILLIANSON, 1979) e a Visão Baseada em Recursos (RBV, do inglês, *Resource-Based View of the firm*) (BARNEY; WRIGHT; KETCHEN, 2001).

A utilização deste aparato teórico contribui para um melhor entendimento dos resultados da terceirização, em detrimento do processo cognitivo da decisão, abordado como uma caixa preta (MARTENS; TEUTEBERG, 2012).

Martens e Teuteberg (2012) definiram um modelo matemático de decisão utilizando técnicas de otimização. A função objetivo é utilizada como meio para apoiar a seleção de serviços da CN em um cenário de múltiplos fornecedores considerando restrições como custos de transação (coordenação, negociação, adoção, manutenção e riscos assumidos), custos associados a riscos (perda de confidencialidade, de integridade e de disponibilidade). As variáveis da função de decisão do modelo e os requisitos para serem avaliados foram relacionados de forma explícita às teorias tradicionais mencionadas. O modelo foi testado empiricamente, demonstrando sua consistência teórica e implicações para a gestão, mas apontou as dificuldades práticas para obtenção dos dados e aplicação.

Chen e Wu (2013) discutiram os impactos de serviços da CN na estrutura de mercado, na rentabilidade das empresas e satisfação dos clientes sob o ponto de vista econômico. Definiram um modelo que captura as características de conversão

de custos de investimentos fixos (*CAPEX*) para custos operacionais variáveis (*OPEX*), os benefícios da remoção de restrições de capacidade, a rápida disponibilização de serviços e demais considerações sobre barreiras para adoção, como privacidade e segurança. A partir da aplicação do modelo destacaram alguns resultados: a conversão *CAPEX* em *OPEX* habilita pequenas e médias empresas (PME) entrarem no mercado e a criarem novos negócios a partir da CN; a competição e ameaça de novos entrantes no mercado são fatores importantes na decisão da adoção da CN por outras firmas, bem como barreiras encontradas por uma firma influenciam a decisão de outra por imitação (CHEN; WU, 2013).

2.2.2 Modelos baseados no *TRA* e *TAM* com suas versões

Os modelos de adoção desse grupo tiveram suas origens na *TRA*, concebido na área de psicologia social em 1975 (AZJEN; FISCHBAIN, 1977). Essa teoria é considerada bem estabelecida para prever o comportamento de indivíduos em vários contextos e suas influências.

O comportamento dos indivíduos considerados pelo modelo no contexto do estudo de uma solução de TI após a sua disponibilização refere-se à ação de uso dessa solução. Já o conceito de comportamento no contexto do processo de estudo que antecede a decisão, situação dessa pesquisa, refere-se à ação final de influenciar a decisão para a contratação desse serviço ou a própria decisão, se o indivíduo tiver esse privilégio.

Esse tópico apresenta os principais modelos baseados no *TRA* e no *TAM* e suas versões, resumidos nos quadros 5 a 11. Na sequência, são apresentadas algumas características dos estudos sobre adoção da CN utilizando esses modelos a partir dos trabalhos mais referenciados de relevância para a pesquisa.

Quadro 5 – Teoria *TRA*

Modelo	Nome	Autores	Comentários
<i>TRA</i>	Teoria da ação racional <i>Theory of Reasoned Action</i>	Ajzen e Fishbein (1977)	Pressupõe que um comportamento de um indivíduo baseia-se nas intenções que antecedem esse comportamento. Essas intenções são determinadas pelos benefícios desse comportamento e por normas subjetivas, de cunho social.

- Norma Subjetiva → percepção do indivíduo sobre o julgamento ou opinião de outras pessoas que são importantes para ele em relação ao seu comportamento;
- Atitude em relação ao uso → sentimentos positivos ou negativos sobre o comportamento alvo relacionados aos benefícios desse comportamento;
- Intenção de uso → Intenção sobre determinado comportamento. No contexto do estudo, trata-se da intenção de influenciar a decisão de adotar uma solução.
- Uso → Uso efetivo da solução. No contexto da pesquisa é a influência efetiva sobre a decisão de adotar.

Fonte: adaptado de Ajzen e Fishbein (1977)

Quadro 6 – Modelo TAM

Modelo	Nome	Autores	Comentários
TAM	<p>Modelo de aceitação de tecnologia</p> <p><i>Technology Acceptance Model</i></p> <p>Versões de 1985, 1989 e 1996.</p>	Davis (1985)	<p>O modelo TAM original (1985) equivale ao modelo TRA sem o conceito de “norma subjetiva”, com a introdução dos conceitos de percepção de utilidade e percepção da facilidade de uso da solução.</p> <p>A versão de 1996 do TAM agrupou os conceitos de atitude em relação ao uso e intenção de uso no conceito de intenção comportamental de uso.</p>
<pre> graph LR PU[Percepção de utilidade] --> IC[Intenção comportamental de uso] PFU[Percepção de facilidade de uso] --> IC IC --> UE[Uso efetivo] </pre> <ul style="list-style-type: none"> • Percepção de utilidade (PU, do inglês, <i>Perception of Use</i>) → Percepção da utilidade da solução • Percepção de facilidade de uso (PEOU, do inglês, <i>Perception Easy of Use</i>) → Percepção do grau de facilidade de uso daquela solução. <p>Davis (1989) operacionalizou os conceitos de PU e PEOU indicando sua aplicabilidade em estudos de adoção relacionados ao uso corrente de uma tecnologia quanto ao uso futuro.</p>			

Fonte: adaptado de Venkatesh e Davis (2000)

Quadro 7 – Modelo *TBP*

Modelo	Nome	Autores	Comentários
<i>TPB</i>	Teoria do comportamento planejado <i>Theory of Planned Behavior</i>	Ajzen (1991)	Modelo TRA acrescentando: • Controle Comportamental Percebido
<ul style="list-style-type: none"> Controle Comportamental percebido → relaciona-se à percepção de um indivíduo sobre as facilidades ou dificuldades para a prática de determinado comportamento. 			

Fonte: adaptado de Ajzen (1991)

Quadro 8 – Modelo *C_TPB_TAM*

Modelo	Nome	Autores	Comentários
<i>C_TAM_TPB</i>	Combinação do TAM e TPB <i>Combined_TAM_TPB</i>	Taylor e Todd (1995)	Combinação do TAM e TPB. Introduziram variáveis que influenciam direta ou indiretamente as variáveis PU e PEOU do modelo TAM.
<p>Mostraram que o modelo apresenta grande capacidade de previsão do comportamento e que a experiência anterior do indivíduo influencia o controle sobre o comportamento percebido. Quanto maior a experiência anterior, maior é o controle do comportamento, afetando positivamente a intenção de uso.</p>			

Fonte: adaptado de Taylor e Todd (1995)

Quadro 9 – Modelo *TAM 2*

Modelo	Nome	Autores	Comentários
<i>TAM 2</i>	<i>TAM 2</i>	Venkatesh e Davis (2000)	Adiciona dois grupos de variáveis que influenciam a percepção de utilidade: grupo “influência social” e “processo cognitivo”.
<ul style="list-style-type: none"> Influência Social → composta pela variável “norma subjetiva”, original do TRA e a variável “imagem”, influenciada diretamente pela “norma subjetiva”. Processo Cognitivo → inclui as variáveis “relevância da tarefa”, “qualidade de saída” e “demonstrabilidade dos resultados”. O conhecimento da solução pode ser evidenciado por esses meios. 			

Fonte: adaptado de Venkatesh e Davis (2000)

Quadro 10 – Modelo MPCU - *Model of PCs Utilization*

Modelo	Nome	Autores	Comentários
<i>MPCU</i>	<i>Model of PCs Utilization</i>	Thompson <i>et al.</i> (1991)	<p>O propósito o MPCU é prever a utilização de computadores pessoais, em vez de sua intenção.</p> <p>Utiliza o conceito de facilidades organizacionais, além de outros já estudados ou sem relevância direta para esse estudo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Facilidades organizacionais → facilidades objetivas providas pela organização que fazem com que o usuário tenha condições de uso da tecnologia, tais como treinamento. (Guias de orientações, treinamento, grupo de suporte) 			

Fonte: adaptado de Thompson *et al.* (1991)

Quadro 11 – Modelo *UTAUT*

Modelo	Nome	Autores	Comentários
<i>UTAUT</i>	<p>Teoria unificada de aceitação e uso de tecnologia</p> <p><i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i></p>	Venkatesh, <i>et al.</i> (2003)	<p>Proposto com o intuito de unificar as propostas de oito modelos anteriores, conforme figura 8. Define as seguintes variáveis adicionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Expectativa de desempenho Expectativa de esforço Influência social Condições facilitadoras
<p>O <i>UTAUT</i> adiciona também variáveis moderadoras da influência de cada uma das variáveis principais sobre a intenção de uso, que são: experiência, idade, sexo e voluntariado.</p>			

Fonte: adaptado de Venkatesh *et al.* (2003)

Ainda nesse grupo encontram-se os *modelos TAM 2* e *UTAUT*, já utilizados em trabalhos sobre adoção da CN, mas que não utilizados de forma direta por essa pesquisa por não trazerem novas contribuições para a sua fundamentação.

A Figura 10 representa em ordem das relações de construções entre essas teorias e modelos. Aqueles marcados com o símbolo “*” não foram discutidos nesse tópico. São eles os modelos motivacional (*MM*, do inglês, *Motivational Model*) e a teoria da cognição social (*SCT*, do inglês, *Social Cognitive Theory*) (VENKATESH *et al.*, 2003). Os modelos *TAM 3* (VENKATESH; BALA, 2008) e o modelo *UTAUT 2*

(VENKATESH; THONG; XU, 2012) são extensões dos modelos *TAM2* e *UTAUT* respectivamente.

A teoria da difusão da tecnologia (*IDT*, do inglês, *Innovation Difusion Theory*) proposta em 1983 (ROGERS, 1995) e o *TOE* são discutidos no próximo tópico. Foram introduzidos na figura apenas por terem sido utilizados na construção do *UTAUT*.

Figura 10 – Relação entre modelos e teorias - formação do *UTAUT*

Fonte: adaptado de Venkatesh (2003)

O *TRA* apesar de não ser tão utilizado atualmente de forma direta para estudos da adoção de soluções de TI, foi utilizado como base teórica no artigo seminal de Benlian e Hess (2011), que trataram as oportunidades e riscos de adoção de um SaaS mediante um levantamento com executivos de TI.

Esses autores mostraram que essa teoria é adequada para o estudo, especialmente por considerar questões individuais do comportamento sob determinadas expectativas sociais e limitações de recursos. Como resultado, concluíram que o reconhecimento de atitudes baseadas na percepção dos riscos e das oportunidades por parte dos tomadores de decisão influenciam a intenção comportamental relacionada com a adoção do SaaS. As maiores oportunidades para

o SaaS foram vantagens de redução de custos, flexibilidade estratégica e melhoria na qualidade. Já os maiores riscos foram de segurança que inclui privacidade dos dados e riscos econômicos, que envolvem a existência de lacunas nos contratos de serviços.

A indicação do resultado sobre lacunas contratuais sugere atenção na presente pesquisa em relação à terceira questão e objetivo específico.

Tanto a *TRA* como o *TAM* trazem elementos comportamentais e assumem que quando alguém tem a intenção de uso, eles estão livres para agir sem limitação. Porém, no mundo real tal liberdade é ainda limitada por muitas restrições (BAGOZZI; DAVIS; WARSHAW, 1992) que pode ser ilustrada como a relação de obediência com a chefia e limitações de recursos.

Legris, Ingham e Colletette (2003) fizeram uma revisão crítica sobre os trabalhos baseados no *TAM* e concluíram que esse modelo se mostrou útil para apoiar a compreensão do comportamento de uso de sistemas de informações (SI), com um poder explicativo mediano. A revisão mostrou que o modelo tem sido utilizado como ferramenta estatisticamente confiável em pesquisas empíricas e indicou diversos trabalhos que apontaram recomendações para melhorias no *TAM*. Estas pesquisas empíricas propiciaram a construção do modelo *TAM 2* (VENKATESH; DAVIS, 2000) com a introdução do grupo de variáveis de influência social e fatores cognitivos e a influência na percepção de utilidade da solução.

A observação do comportamento daqueles que avaliam uma solução de CN sob a ótica dessas variáveis pode auxiliar no entendimento da percepção de utilidade da solução e consequentemente no seu posicionamento quanto a decisão ou influência da alta gestão na decisão.

Venkatesh e Bala (2008), ao discutirem os conceitos de influência social do *TAM2* (norma subjetiva e imagem) apontaram que há três mecanismos que auxiliam o seu entendimento: conformidade, identificação e internalização.

A conformidade representa situações nas quais os indivíduos desempenham certos comportamentos na medida em que ganham recompensas ou evitam punições. O mecanismo de identificação refere-se às crenças dos indivíduos em que certos comportamentos elevam sua posição social em um grupo quando esses fazem parte das crenças de membros referenciados desse grupo (VENKATESH; DAVIS, 2000).

Já o mecanismo de internalização, segundo Warshaw (1980), é definido com as crenças incorporadas nas estruturas de crenças de uma pessoa a partir de uma crença de referência.

Esses conceitos são relacionados com as características das pressões normativas da teoria institucional, e podem contribuir para aprofundar parte da investigação da primeira questão e objetivo específico.

Behrend *et al.* (2011) utilizaram o *TAM 3* para estudo da adoção da CN em instituições denominadas *Community Colleges*, instituições de ensino superior nos EUA com cursos de dois anos de duração. O *TAM 3* utiliza os conceitos do *TAM*, *TAM 2* e o conceito de Thompson *et al.* (1991) utilizado também no *MPCU* sobre as condições facilitadoras ou as facilidades organizacionais que apoiam a adoção, tais como treinamento e suporte aos usuários como componentes do modelo. Esse se vincula à segunda questão específica, as facilidades para se conhecer o serviço e aspectos de sua gestão antes da decisão.

Apesar do largo uso, o *TAM* e suas versões não estão isentas de críticas. Benbasat e Barki (2007) sugerem que o *TAM* tem desviado a atenção dos pesquisadores de questões importantes, criando uma ilusão quanto ao progresso do conhecimento, uma vez que é alto o volume de publicações sobre o tema. Propõe que tentativas independentes de adaptação do *TAM* em função do constante ambiente de mudanças na TI por diversos pesquisadores tem gerado caos e confusão teórica.

Seethamraju (2015) discute teorias que lidam com a adoção da inovação em TI, indicando que as mais usadas são o *TAM*, *TPB*, *IDT*. Apontam que enquanto os modelos *TAM*, *TPB* consideram o âmbito individual da adoção, o *IDT* considera o âmbito da firma.

2.2.3 Modelos *IDT* e *TOE*

Os modelos *IDT* e *TOE* têm sido usados extensivamente em estudos de adoção de TI e desfrutaram de apoio empírico consistente (MARTINS; OLIVEIRA; THOMAS, 2015).

O Quadro 12 – Modelo *IDT* apresenta suas principais características.

Quadro 12 – Modelo *IDT*

Modelo	Nome	Autores	Comentários			
IDT	<i>Innovation Diffusion Theory</i> Teoria da difusão inovação	Rogers em 1983 Moore e Benbasat em 1991	A difusão de uma inovação é o processo pelo qual é comunicada ao longo do tempo entre os participantes de um sistema social (ROGERS, 1995). Rogers considera a inovação organizacional influenciada por fatores individuais, internos e externos à organização.			
<table><tr><td>Fatores individuais:<ul style="list-style-type: none">Atitude perante a mudança e influência da alta gestão (do líder).</td><td>Fatores internos à organização:<ul style="list-style-type: none">Vantagem RelativaCompatibilidadeComplexidade"Tangibilidade" dos resultados (<i>observability</i>)"Testabilidade" (<i>trialability</i>)<p>No IDT original:</p><ul style="list-style-type: none">Centralização do poder de decisãoComplexidade da soluçãoFormalização da estrutura organizacionalComunicação (redes de relacionamentos)Grau de comprometimento dos recursosTamanho da firma</td><td>Fatores externos:<ul style="list-style-type: none">Grau de abertura da organização para a inovação.</td></tr></table>				Fatores individuais: <ul style="list-style-type: none">Atitude perante a mudança e influência da alta gestão (do líder).	Fatores internos à organização: <ul style="list-style-type: none">Vantagem RelativaCompatibilidadeComplexidade"Tangibilidade" dos resultados (<i>observability</i>)"Testabilidade" (<i>trialability</i>) <p>No IDT original:</p> <ul style="list-style-type: none">Centralização do poder de decisãoComplexidade da soluçãoFormalização da estrutura organizacionalComunicação (redes de relacionamentos)Grau de comprometimento dos recursosTamanho da firma	Fatores externos: <ul style="list-style-type: none">Grau de abertura da organização para a inovação.
Fatores individuais: <ul style="list-style-type: none">Atitude perante a mudança e influência da alta gestão (do líder).	Fatores internos à organização: <ul style="list-style-type: none">Vantagem RelativaCompatibilidadeComplexidade"Tangibilidade" dos resultados (<i>observability</i>)"Testabilidade" (<i>trialability</i>) <p>No IDT original:</p> <ul style="list-style-type: none">Centralização do poder de decisãoComplexidade da soluçãoFormalização da estrutura organizacionalComunicação (redes de relacionamentos)Grau de comprometimento dos recursosTamanho da firma	Fatores externos: <ul style="list-style-type: none">Grau de abertura da organização para a inovação.				

Fonte: adaptado de Rogers (1995) e Moore e Benbasat (1991)

Moore e Benbasat em 1991 validaram e confirmaram a confiabilidade das variáveis propostas por Rogers e outras como voluntariado, imagem, facilidade de uso. (MOORE; BENBASAT, 2001).

O *TOE* é considerado por muitos autores como um dos modelos mais populares para o estudo da adoção de tecnologia e de SI (MARTINS; OLIVEIRA; THOMAS, 2015; LOW; CHEN; WU, 2011). Esse resultado também observado conforme a revisão da literatura.

O Quadro 13 apresenta as principais características do *TOE* original

Quadro 13 – Modelo *TOE original*

Modelo	Nome	Autores	Comentários
<i>TOE</i>	<i>Technology-Organizational-Environmental framework</i>	Tornatzky e Fleischer (1990)	O TOE descreve os fatores que influenciam a adoção da tecnologia sob os aspectos tecnológico, organizacional e ambiental (Tornatzky e Fleischer, 1990).
Tecnológico: <ul style="list-style-type: none"> • Vantagem Relativa • Compatibilidade • Complexidade • "Tangibilidade" dos resultados (<i>observability</i>) • "Testabilidade" (<i>trialability</i>) 		Organizacional <ul style="list-style-type: none"> • vínculos formais e informais da estrutura • processo de comunicação • tamanho da firma • flexibilidade 	Ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Características da indústria e estrutura de mercado • Infraestrutura de suporte da tecnologia • Regulamentação governamental

Fonte: adaptado de Tornatzky e Fleischer (1990)

O modelo *TOE* original é compatível com *IDT* mas esses modelos também apresentam diferenças e se complementam (MARTINS; OLIVEIRA; THOMAS, 2015). O *TOE* original não considera as características individuais, como a atitude perante a mudança e as influências e suporte da alta gestão (SAG) considerado no *IDT*.

As variáveis de fatores internos à organização do modelo *IDT* foram caracterizadas nas dimensões de tecnologia e organização do modelo *TOE*.

Enquanto o *TOE* considera na dimensão ambiental variáveis que permitem a compreensão das influências externas e o relacionamento intrafirmas na difusão da inovação, essa dimensão é tratada de forma genérica no modelo *IDT*.

Em alguns estudos que utilizaram o *TOE* foram considerados como fatores organizacionais o tamanho da firma, escopo, recursos internos, estrutura de gestão e cultura (GUPTA; SEETHARAMAN; RAJ, 2013) e como fatores ambientais, competição (LOW; CHEN; WU, 2011), heterogeneidade, regulamentação governamental e incerteza do ambiente. (PAN; JANG, 2008).

Embora fatores específicos das três dimensões do *TOE* variarem ao longo dos diferentes estudos, o quadro teórico geral do *TOE* tem tido suporte empírico quando

aplicado em vários domínios da inovação da TI (MARTINS; OLIVEIRA; THOMAS, 2015).

Em um estudo sobre adoção da CN em empresas de alta tecnologia, Low; Chen e Wu (2011) destacaram que muitos estudos mostram a importância dos fatores tecnológicos do TOE afetando a adoção da CN. Entretanto, as influências dos fatores ambientais e organizacionais variam de acordo com as diferentes indústrias e contextos, indicando a necessidade de estudos de adoção da CN em várias indústrias para um melhor entendimento dos fenômenos da adoção.

2.2.4 O Modelo TAM-TOE

Gangwar, Date e Ramaswamy (2015) propuseram um modelo que integra o modelo TOE e o TAM para entender a adoção da CN. Os autores justificaram a escolha do TAM por ser um modelo largamente utilizado e incluíram o TOE por sua crescente presença na literatura e adequação para especificar as variáveis externas não explicitadas no modelo TAM.

Embora não apontado pelos autores, esse modelo adotou a estrutura geral e variáveis do TOE original com modificações, especialmente na dimensão organizacional, incluindo o SAG do modelo IDT, capacidades organizacionais e treinamento e educação. O estudo mostrou que as variáveis tecnológicas e organizacionais do TOE, tais como “vantagens relativas”, “comprometimento da alta gestão”, “treinamento e educação” foram as que mais afetaram a adoção da CN “intenção de usar” (*IU*). Porém, essa influência se deu, como prevê o TAM, através de suas variáveis intermediárias, a “facilidade de uso percebida” (*PEOU*) e a “utilidade percebida” (*PU*).

O estudo também mostrou que as variáveis do ambiente do TOE, como “suporte do fornecedor” e “pressão do ambiente”, tiveram impacto direto na adoção da CN. O estudo foi conduzido através de um questionário aplicado a 280 organizações na Índia nos setores de TI, manufatura e serviços financeiros. Os dados foram analisados usando análise fatorial exploratória e confirmatória.

Posteriormente, foi utilizada a técnica de equações estruturais para testar o modelo através de hipóteses, que representam a relação de influência entre as variáveis das dimensões discutidas, representou um poder explicativo de 62% da

adoção no grupo de empresas estudadas. O estudo limitou-se a um número restrito de variáveis e excluiu empresas que não adotaram a CN, indicando novas pesquisas para validar o modelo em outros contextos, bem como a abordagem de estudo de casos para outros setores onde há pouca adoção da CN.

A Figura 11 - Modelo *TAM-TOE* utilizado na pesquisa e apresenta as relações de influências, consideradas como hipóteses representadas pelas setas codificadas.

Figura 11 - Modelo *TAM-TOE*

Fonte: Adaptado de Gangwar, Date e Ramaswamy (2015)

O Quadro 14 resume os as variáveis, conceitos e algumas considerações para CN feita pelos autores no modelo *TAM-TOE*.

Quadro 14 - Variáveis do modelo *TAM-TOE*

	Variáveis	Conceito	Considerações para a CN
Fatores Tecnológicos	Vantagens relativas (VR)	Grau que um fator tecnológico é percebido ao prover benefícios para firma (ROGERS,1995).	A CN traz vantagens pela redução dos custos de operação da TI. (MARSTON <i>et al.</i> ,2011)
	Compatibilidade (CPT)	Grau pela qual uma inovação é percebida como consistente com os valores e práticas existentes, e necessidades atuais (ROGERS,1995).	Na CN, deve-se avaliar o quanto a tecnologia existente que eventualmente deverá permanecer pode coexistir e ser consistente com a tecnologia a ser adotada. (GANGWAR; DATE; RAMASWAMY, 2015).

	Variáveis	Conceito	Considerações para a CN
	Complexidade (CPX)	Grau de percepção da dificuldade de entender e usar um sistema (SONNENWALD <i>et al.</i> 2001).	Na CN, deve-se considerar o tempo da implantação, integração das aplicações com a infraestrutura de CN, eficiência da transferência, funcionalidade do sistema e interface de uso. (GANGWAR; DATE; RAMASWAMY, 2015).
Fatores Organizacionais	Competência Organizacional (CO)	Percepção pelos gestores na crença que a organização esta preparada com recursos, comprometimento, e governança para adotar um SI. (TAN <i>et al.</i> , 2007)	Disponibilidade de recursos financeiros para implantação de projeto de CN e de recursos humanos e técnicos para a manutenção (OLIVEIRA; MARTINS, 2010)
	Treinamento e Educação (TE)	Grau pelo qual a empresa instrui seus colaboradores em quantidade e qualidade (SCHILLEWAERT <i>et al.</i> , 2005)	A organização deve treinar seus empregados antes da implementação de uma solução de CN. Reduz a ansiedade, aumenta a motivação e prove um melhor entendimento dos benefícios do uso e de suas tarefas no futuro (GANGWAR; DATE; RAMASWAMY, 2015).
	Suporte da Alta gestão (SAG)	Comprometimento e suporte da alta gestão na adoção de novas tecnologias, seus impactos e papel na criação de valor (SALWANI, 2009)	Garantia da visão de longo prazo, reforço de valores, comprometimento com recursos, cultivo ao clima organizacional positivo, suporte na transposição de barreiras e resistências à mudanças (WANG <i>et al.</i> , 2010; PAN; JANG, 2008; RAMDANI <i>et al.</i> , 2009, TEO <i>et al.</i> ; 2009).
Fatores Ambientais	Suporte do Fornecedor (SF)	Serviços disponibilizados pelos provedores (CHOW <i>et al.</i> ; 2009)	Provedores devem garantir disponibilidade de dados quando requisitados de forma eficiente e segura (CHOW <i>et al.</i> , 2009)
	Pressão Competitiva (PC)	Grau de pressão que uma empresa “sente” em relação aos seus competidores (ZHU; KRAEMER, 2005)	A competição em uma indústria é percebida como uma influência positiva na adoção de TI, especialmente quando a TI afeta a competição sendo necessidade estratégica (RAMDANI <i>et al.</i> , 2009)

Fonte: autor (2016), adaptado de Gangwar, Date e Ramaswamy (2015)

O modelo *TAM-TOE* contribui com a presente pesquisa como base para os conceitos de Suporte da Alta Gestão (SAG), treinamento e educação, suporte do

fornecedor, bem como pelas variáveis originais do *TAM* (*PU*, *PEOU*, *IU*) e suas relações.

O modelo confirmou todas as hipóteses, com exceção da P5 e P6. Ou seja, a variável de origem tem um efeito positivo nas demais variáveis. A variável “complexidade”, origem das hipóteses P5 e P6 tem efeito negativo na percepção de utilidade (*PU*) e na percepção de facilidade de uso. (*PEOU*).

2.3 DIMENSÃO ORGANIZACIONAL – SAG

Esse tópico aborda as definições do SAG e o seu papel na adoção da CN. São apresentadas as definições utilizadas no modelo *TAM-TOE*, uma breve discussão sobre o papel da alta gestão em organizações com governança de TI, a alta gestão sob as pressões institucionais e essa influência nas decisões de adoção.

Ressalta-se que as pressões institucionais, oriundas de agentes externos são consideradas fatores ambientais, porém, foram tratados sob esse tópico em função do interesse da relação dessas pressões com o SAG, sob a dimensão organizacional no modelo *TAM-TOE*.

2.3.1 O SAG segundo o modelo *TAM - TOE*

Como apresentado no modelo *TAM-TOE*, Salwani *et al.* (2009) explicita a importância do comprometimento e suporte dos executivos principais na aquisição, implementação e adoção de novas tecnologias e seus impactos, bem como seu papel na criação de valor. Enfatiza o papel do SAG pela visão de longo prazo, comprometimento com recursos, cultivo ao clima organizacional positivo, suporte na transposição de barreiras e resistências à mudanças (WANG *et al.*; 2010; PAN; JANG, 2008; RAMDAMI *et al.*, 2009; TEO *et al.*, 2009). O estudo de Ganwar demonstrou que o SAG tem efeito na *PU* e na *PEOU*, pela confirmação das hipóteses P10 e P11 respectivamente.

Outros estudos que utilizaram o *TOE* e combinações demonstraram a influência do SAG na adoção. Entre eles, destaca-se o trabalho de Oliveira, Thomaz e Espadanal (2014) utilizando a combinação *TOE-IDT* com a comparação da adoção da CN em empresas dos setores de manufatura e serviços em Portugal.

Encontraram evidência de que o SAG tem importância significativa nas firmas de serviços, mas não nas firmas de manufatura.

2.3.2 SAG sob a ótica da governança da TI

A Governança de TI destaca o papel da alta gestão nas questões relacionadas aos investimentos em TI. Um requisito chave do alto escalão é o “dever de cuidado”, que requer um agir baseado em informações plenas, de boa fé, tomando-se o devido cuidado e diligência (VON SOLMS; VILJOEN, 2012). Sendo a Governança da TI parte da Governança Corporativa, o “dever de cuidado” deve ser observado no que diz respeito a TI; entretanto, um problema no exercício dessa governança é que os membros do Conselho de Administração possam não entender o impacto da TI nos negócios (NOLAN; McFARLAN, 2005; VON SOLMS; VILJOEN, 2012).

Além desse desafio, a governança da TI apresenta preocupações sobre o retorno de valor para o negócio sobre os investimentos da organização de TI e sobre os meios pelos quais os membros do conselho podem se assegurar de que não há fraudes nas aquisições e investimentos por parte dessa organização (VON SOLMS; VILJOEN, 2012), reforçando ainda mais o seu papel na avaliação da adoção.

O *COBIT 5* (do inglês, *Control Objectives for Information and related Technology*) é um guia de práticas publicado e mantido pela *ISACA* (*Information Systems Audit and Control Association*) que tem como finalidade orientar a organização da TI (ITGI, 2012). Essa versão do modelo provê especial destaque para os distintos papéis da governança e da gestão, explicitando processos e responsabilidades frente às iniciativas de impacto nas organizações.

Segundo o *COBIT 5* (ITGI, 2012), a governança deve garantir que as necessidades, condições e opções das partes interessadas sejam avaliadas a fim de determinar objetivos corporativos acordados e equilibrados. Deve definir a diretrizes através de priorizações e tomadas de decisão, monitorando o desempenho e a conformidade com essas diretrizes e objetivos estabelecidos. O modelo aponta que a governança geral é de responsabilidade do conselho de administração sob a liderança do presidente.

Ainda segundo o COBIT 5 (ITGI, 2012) a gestão é responsável pelo planejamento, desenvolvimento, execução e monitoramento das atividades em consonância com a direção definida pelo órgão de governança a fim de atingir os objetivos corporativos. O modelo indica que na maioria das organizações, a gestão é de responsabilidade da diretoria executiva sob a liderança do diretor executivo (CEO).

Segundo o modelo, são responsabilidades da governança a garantia da realização dos benefícios, a otimização dos riscos, a otimização dos recursos e a transparência para as partes interessadas, além da garantia da própria manutenção do modelo de governança. Já a gestão assume os processos de planejar (alinhar, organizar, gerir), construir (adquirir, implementar), entregar (serviços, suporte) e monitorar (desempenho, conformidade, requisitos internos e externos). A Figura 12 ilustra os processos de governança e gestão no *COBIT 5*.

Figura 12 - Governança e Gestão no *COBIT 5*

Fonte: Adaptado de *COBIT 5* (ITGI, 2012)

Assim, em empresas que aderem ao *COBIT 5*, os representantes do Conselho da Administração e da gestão devem atuar em conformidade com as responsabilidades previstas no modelo durante o processo de adoção da CN, não só pelas questões de risco e segurança, mas também pelas expectativas de retorno

que novas oportunidades podem trazer. Essa condição de aderência ao *COBIT 5* passa a ser uma influência normativa sobre a alta gestão.

2.3.3 SAG em dois estágios

Uma questão na avaliação da influência do SAG na adoção da CN não explicita pelo modelo *TAM-TOE* é o envolvimento do papel da alta gestão em dois estágios conceituais: crença e participação. A crença refere-se ao estado psicológico relacionado ao potencial de certa iniciativa, enquanto que a participação refere-se ao comportamento frente às ações para implementá-las (LIANG *et al.*, 2007; LEE *et al.*, 2014; CHATTERJEE; GREWAL; SAMBAMURTHY, 2015; WALSH, 1988). A literatura mostra que o ambiente externo influencia a crença da alta gestão, enquanto que essa afeta o comportamento administrativo na participação (WALSH, 1988).

Yigitbasioglu (2015) apresentou uma discussão sobre a afirmação de que a estratégia organizacional, decisões e comportamentos são conduzidas pela imagem mental do futuro desejado para a organização, e que, portanto, a crença da alta gestão nos benefícios da CN direcionam certas ações de gestão que podem incrementar o nível da adoção.

Pesquisas anteriores evidenciaram o SAG em dois estágios na assimilação de novas tecnologias, como tecnologia *web* (LEFEBVRE, L. A.; MASON; LEFEBVRE, E, 1997), *ERP* (*ERP*, do inglês, *enterprise resource planning*) (LIANG *et al.*, 2007) e informações de negócios (do inglês, *Business Intelligence*) (LEE *et al.*, 2014). Além disso, Lefebvre L.A., Mason e Lefebvre E. (1997) propuseram que a participação da gestão nas atividades da TI são amplamente direcionadas pela crença da alta gestão

2.3.4 SAG influenciado por fatores institucionais (ambiental)

Os elementos da teoria institucional, por caracterizarem as influências do ambiente externo, são fatores sob a dimensão ambiental e poderiam ser tratadas no próximo tópico do texto. Porém, optou-se por tratá-la nesse, que discute os aspectos do SAG, no modelo *TAM-TOE*, variável organizacional.

Hawley (1968) definiu isomorfismo como um processo de restrição que força uma unidade em uma população a se assemelhar a outras que enfrentam o mesmo conjunto de condições ambientais. O isomorfismo pode acontecer porque formas aparentemente não ótimas podem ser excluídas de uma população de organizações.

Meyer (1979) propôs três mecanismos por meio dos quais ocorrem mudanças isomórficas institucionais, cada um com seus próprios antecedentes: o isomorfismo coercitivo, mimético e normativo, nesse texto também denominado por pressões institucionais. Por conseguinte, as organizações se transformam em estruturas semelhantes devido a pressões exercidas por empresas controladoras, clientes e fornecedores influentes (coercitivas), empresas do mesmo setor e porte (miméticas) e pela busca de legitimidade (normativas) (DIMAGGIO; POWELL, 1983).

A teoria institucional não só foi subutilizada na literatura sobre CN, mas também foi pouco explorada na literatura sobre terceirização da TI, com a exceção de poucos estudos (VITHARANA; DHARWADKAR, 2007). Por exemplo, Loh e Venkatraman (1992) constataram que o arranjo Kodak-IBM legitimou a terceirização da TI e desencadeou comportamento mimético entre empresas da *Fortune* 500.

Adicionalmente, Yigitbasioglu (2015) ressalta que essa constatação, embora não apoiada por alguns autores, foi posteriormente confirmada por Lacity e Willcocks (1998) com a evidência do efeito do movimento de terceirização da TI em organizações do Reino Unido e dos EUA.

Ang e Cummings (1997) combinaram a teoria institucional com ECT e verificaram que a especificidade dos ativos, o poder do fornecedor e os recursos escassos moderaram as pressões institucionais no setor bancário dos EUA.

Miranda e Kim (2006) estudaram os efeitos moderadores de fatores institucionais sobre a decisão de terceirizar a TI e encontraram suporte para a moderação desses fatores na lógica da ECT, particularmente sobre os efeitos da fragilidade humana, tais como percepções e expectativas nas decisões.

2.3.5 Pressões coercitivas

São aquelas nas quais uma parte pode impor alguma pena quanto ao não cumprimento de determinadas condições em relação a outra parte. Essas pressões

se originam de clientes ou fornecedores dominantes, associações da indústria e reguladores, empresas controladoras e acionistas (DIMAGGIO; POWELL, 1983; LIANG *et al.*, 2007).

Liang *et al.* (2007) também consideram como pressão coercitiva a adoção a aceitação de determinadas condições para que uma organização possa se manter competitiva. Yigitbasioglu (2015) confirmou a hipótese de que as pressões coercitivas influenciam a crença do suporte da alta gestão na adoção da CN.

2.3.6 Pressões miméticas

Liang *et al.* (2007) define fatores miméticos àqueles fatores que levam uma organização a copiar a decisão de outra organização e seus esforços que deram resultados positivos. Segundo os autores, há diferentes opiniões sobre como a alta gestão faz a intermediação entre o impacto das pressões miméticas sobre adoção de tecnologia. Encontraram a mediação da alta gestão na decisão de adoção por meio dos dois estágios conceituais (crença e participação), mas não encontraram suporte para a intermediação da alta gestão sob a influência direta dos fatores miméticos.

Já Teo *et al.* (2003) descobriram que as organizações tendem a imitar as empresas estruturalmente semelhantes que são percebidas como bem sucedidas. Assim, baseado em Liang *et al.* (2007) e Teo *et al.* (2003), Yigitbasioglu (2015) confirmou a hipótese de que as pressões miméticas influenciam a crença do suporte da alta gestão na adoção da CN.

2.3.7 Pressões normativas

Pressões normativas são imposições a determinadas ações e comportamentos na organização, tais como normas e regulamentos ou, ainda, uma missão forte e disseminada dentro dela. (SWANSON; RAMILLER, 1997).

Crenças normativas estão relacionadas com a probabilidade de uma pessoa ter determinado comportamento de acordo com a aprovação ou desaprovação de pessoas ou grupos por ela referenciados (AJZEN, 1991). Uma vez que uma inovação como a CN se torna disponível, pressões normativas podem começar a

surgir nas organizações e promovidas por membros de um campo organizacional, tais como clientes, fornecedores, consultores e governos (SWANSON; RAMILLER, 1997).

Swanson e Ramiller (1997) também discutem que onde a adoção é causada por pressões normativas, aquelas pessoas que adotam a inovação tendem a enxergá-la com olhos cada vez menos críticos, caracterizando a “institucionalização” da inovação.

A CN está sendo promovida em vários países por seus governos. O ministério de finanças e o de comunicações do governo da Austrália definiu uma política para a iniciativa de CN para o governo (AGIMO, 2016), que orienta e normatiza a adoção da CN em instituições governamentais. Tais pressões são mais susceptíveis de afetar as crenças da alta gestão na adoção. Yigitbasioglu (2015) propôs a hipótese de que as pressões normativas influenciam a crença do suporte da alta gestão na adoção da CN, porém não foi confirmada.

2.3.8 Recursos escassos

Um dos argumentos que promovem a venda da CN em uma organização é a estratégia de redução de custos da TI (MARSTON *et al.* 2011; BENLIAN; HESS, 2011).

Ang e Cummings (1997) encontraram suporte para a afirmação de que empresas com orçamentos de TI mais altos são menos propensas a enfrentar essas pressões para reduzir seus custos de TI.

Yigitbasioglu (2015) considerou como hipótese que recursos escassos moderam as pressões institucionais na crença da alta gestão para adoção da CN. Porém, não encontraram evidência empírica a partir da análise estatística. Por outro lado, justificaram a diferença dos resultados do estudo de Ang e Cummings (2007) que não consideraram o SAG como intermediário na adoção.

2.4 DIMENSÃO ORGANIZACIONAL – TREINAMENTO E EDUCAÇÃO

O estudo adoção de uma solução de CN considera iniciativas para o entendimento prévio sobre o uso da solução e sobre a gestão da operação do serviço a ser realizada pelo provedor.

Podem⁴ ser entendidas como necessidades de preparo das pessoas da organização para o uso após a decisão de adotar ou da prontidão organizacional. Qual é o esforço a ser desempenhado pela organização para preparar as pessoas envolvidas com o uso da solução a fim de que ela seja realmente usada e traga os benefícios esperados? Esse preparo envolve tanto aqueles que vão usar a solução, os usuários finais, quanto aqueles que devem interagir com os provedores para dar manutenção da solução, fazer a gestão dos contratos, garantir a integração da solução com o ambiente interno, enfim, fazer a gestão da operação.

Essas iniciativas são abordadas na presente pesquisa a partir de conceitos de treinamento e educação adaptados a partir do modelo *TAM-TOE*, que envolvem a avaliação do preparo da avaliação do uso da solução e da gestão da operação dos serviços.

2.4.1 Treinamento e educação – modelo TAM-TOE

O Quadro 15 apresenta as definições de treinamento do modelo TAM-TOE

Quadro 15 - Treinamento e educação no *TAM-TOE*

Variável	Definição	Considerações para a CN
Treinamento e Educação (TE)	Grau pelo qual a empresa instrui seus colaboradores em quantidade e qualidade (SCHILLEWAERT <i>et al.</i> , 2005)	A organização deve treinar seus empregados antes da implementação de uma solução de CN. Reduz a ansiedade, aumenta a motivação e prove um melhor entendimento dos benefícios do uso e de suas tarefas no futuro (GANGWAR; DATE; RAMASWAMY, 2015).

Fonte: autor (2016), adaptado de Gangwar, Date e Ramaswamy (2015)

As hipóteses confirmadas P8 e P9 mostram os efeitos positivos do treinamento na percepção da utilidade (*PU*) e na percepção de facilidade de uso (*PEOU*) respectivamente.

⁴ Parágrafo incluído nesta versão. Não consta na versão original.

2.4.2 Treinamento e Educação – MPCU, TAM3, UTAUT

A definição de Thompson *et al.* (1991) sobre facilidades organizacionais utilizadas nos modelos MPCU, TAM3, UTAUT é apresentada no Quadro 16

Quadro 16 - Treinamento e educação – MPCU, TAM3, UTAUT

	Variável	Definição	Autores
Intervenção organizacional	Facilidades organizacionais	Facilidades objetivas providas pela organização que fazem com que o usuário tenha condições de uso da tecnologia, tais como treinamento guias de orientações, grupo de suporte	(THOMPSON <i>et al.</i> 1991)

Fonte: adaptado de Venkatesh e Bala (2008)

No contexto do estudo de uma solução para a decisão de adoção, as iniciativas de educação e treinamento que permitirão a avaliação dos serviços podem ser realizadas através de mecanismos como a disponibilização e uso de versões de demonstração, envolvimento da equipe em palestras sobre CN, apresentações de pré-venda, orientações para a equipe de TI quanto a gestão do serviço de CN, avaliações de respostas a solicitações de propostas (*RFP*) e cotações (*RFQ*). Esses mecanismos são meios de educação e treinamento e considerados como facilidades organizacionais para a finalidade de avaliação da adoção pretendida.

A identificação do tipo do usuário de uma solução de CN pode ser determinada pelo modelo de serviços. Se for um *SaaS*, os usuários são membros das áreas de negócios. Se for um *PaaS*, usuários são a equipe de desenvolvimento ou especialistas na plataforma. Se for *IaaS*, em geral, a equipe da TI é envolvida. Por outro lado, a TI é também acionada para avaliar todo tipo de serviço de CN quanto aspectos da gestão da operação do serviço e do contrato com o provedor.

2.5 DIMENSÃO AMBIENTAL - SUPORTE DO PROVEDOR

A partir do modelo *TAM-TOE*, a dimensão ambiental considerada na pesquisa é o suporte do fornecedor envolvendo as questões sobre licenciamento dos serviços. As pressões institucionais foram tratadas no tópico sobre SAG. Apesar de

constar no modelo *TAM-TOE*, as pressões competitivas e questões sobre estratégia empresarial não fazem parte do escopo da pesquisa.

2.5.1 Suporte do provedor - modelo *TAM-TOE*

O Quadro 17 apresenta o suporte do provedor segundo o modelo *TAM-TOE*.

Quadro 17 - Suporte do provedor no *TAM-TOE*

Variável	Definição	Considerações para a CN
Suporte do Fornecedor (SF)	Serviços disponibilizados pelos provedores (CHOW <i>et al.</i> , 2009)	Provedores devem garantir disponibilidade de dados quando requisitados de forma eficiente e segura (CHOW <i>et al.</i> , 2009)

Fonte: autor (2016), adaptado de Gangwar, Date e Ramaswamy (2015)

A hipótese confirmada P15 do modelo *TAM-TOE* propõe que o suporte do provedor influencia diretamente a *IU*, bem como o questionário utilizado na pesquisa original serviram de base para a construção do modelo de pesquisa e instrumento de campo.

Gangwar, Date e Ramaswamy (2015), ao discutirem os resultados afirmaram que a alta disponibilidade de provedores de CN e seu suporte é assegurada pela rede de serviços entre vários provedores de modo que mesmo se um deles tiver dificuldades ou falha completa, os serviços do provedor não serão colocados em perigo devido à disponibilidade imediata de outro provedor.

Além disso, os autores afirmaram que os provedores adotam e testam arquitetura de alta disponibilidade para todos os tipos de serviços, mantêm *backup on-premise* (armazenamento local) ou através de outro serviço de nuvem e em geral são explícitos em não permitir a armazenagem de dados sigilosos na nuvem.

2.5.2 Suporte do provedor - Questões sobre licenciamento do serviço

O suporte do provedor está associado ao contrato de serviços entre as partes, onde alguns riscos podem ser tratados pelos termos contratuais.

Djemame *et al.* (2013) em um estudo sobre as questões legais e sua influência no inventário de riscos, descreve os vários aspectos da legislação, como proteção intelectual, privacidade e censura, bem como os impactos na gestão dos

dados sob o ambiente da CN. Como em diversos outros estudos, aponta a questão da segurança dos dados como um dos maiores inibidores da adoção.

O estudo propõe o entendimento de como os termos e condições sobre o licenciamento dos serviços são avaliados e influenciam o processo de adoção, especialmente quanto as condições sobre segurança, privacidade e disponibilidade. O estudo não abrange a vertente de debates sobre conformidade, regulamentações de determinadas indústrias, práticas empresariais específicas para regiões do mundo.

Alguns princípios da ECT (WILLIANSO, 1979) são utilizados no contexto dessa questão. Essa teoria ocupa-se com a forma de organização de uma atividade econômica. Uma transação entre os agentes envolvidos é considerada uma unidade de análise e a ela é atribuído um custo que é composto por diversos elementos, tais como custos de avaliação de um produto ou serviço, de negociação, de elaboração do contrato, da revisão e aprovação, custos de planejamento, entre outros. A ECT parte de dois pressupostos comportamentais: a racionalidade limitada e o comportamento oportunista dos indivíduos envolvidos em uma transação. De um lado, a racionalidade limitada considera que indivíduos podem não conseguir prever todas as situações possíveis durante uma transação, ocasionando lacunas de informações. Do outro, indivíduos podem ter um comportamento oportunista, autointeressado, que podem manipular a assimetria de informações, com a detenção daquelas superiores em termos qualitativos ou quantitativos às da outra parte, visando apropriação de benefícios.

A ECT conceitua a especificidade dos ativos como sendo bens ou serviços envolvidos na transação de difícil substituição por outro, singulares, com maiores dificuldades para disponibilização, que exigem conhecimentos peculiares.

Sob os pressupostos comportamentais, a ECT propõe que em uma transação, quanto maior for a especificidade dos ativos, maior a incerteza e maior a frequência dessa transação, maior será o custo da transação, indicando estruturas de governança que minimizam esses custos.

2.6 ESQUEMA CONCEITUAL BASE PARA O MODELO DE PESQUISA

A Figura 13 apresenta o modelo conceitual para a pesquisa e o Quadro 18 – Conceitos do modelo de pesquisa, suas descrição.

Figura 13 - Esquema conceitual para o modelo de pesquisa

Fonte: autor (2016)

Quadro 18 – Conceitos do modelo de pesquisa

Pressões Institucionais	Coercitivas	São aquelas onde uma parte pode impor pena quanto ao não cumprimento de determinadas condições em relação a outra parte. Essas pressões se originam de clientes ou fornecedores dominantes, de associações da indústria e reguladores, como controladoras e acionistas (DIMAGGIO; POWELL, 1983; LIANG <i>et al.</i> , 2007).
	Miméticas	Fatores que levam uma organização a copiar a decisão de outra em seus esforços que deram resultados positivos (LIANG <i>et al.</i> , 2007).
	Normativas	<p>São imposições a determinadas ações e comportamentos na organização, tais como normas e regulamentos ou, ainda, uma missão forte e disseminada dentro dela (SWANSON; RAMILLER, 1997).</p> <p>Crenças normativas estão relacionadas com a probabilidade de uma pessoa ter determinado comportamento de acordo com a aprovação ou desaprovação de pessoas ou grupos por ela referenciados (AJZEN, 1991).</p>
Suporte da alta gestão (SAG)	SAG em dois estágios	<p>Garantia da visão de longo prazo, reforço de valores, comprometimento com recursos, cultivo ao clima organizacional positivo, suporte na transposição de barreiras e resistências à mudanças (WANG <i>et al.</i>, 2010; PAN; JANG, 2008; RANDAMI <i>et al.</i>, 2009, TEO <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>A crença refere-se ao estado psicológico relacionado ao potencial de certa iniciativa. A participação refere-se ao comportamento frente às ações para implementá-las (LIANG <i>et al.</i>, 2007; LEE <i>et al.</i>, 2014; CHATTERJEE; GREWAL; SAMBAMURTHY, 2015; WALSH, 1988).</p>
Treinamento e educação		<p>Grau pelo qual a empresa instrui seus colaboradores em quantidade e qualidade (SCHILLEWAERT <i>et al.</i>, 2005). Antes da contratação, trata-se das instruções sobre a solução com a finalidade de avaliá-la.</p> <p>Facilidades objetivas providas pela organização que fazem com que o usuário tenha condições de uso da tecnologia (THOMPSON <i>et al.</i>, 1991).</p>
Suporte do provedor		<p>Os provedores devem garantir disponibilidade de dados de forma efetiva, eficiente e segura (CHOW <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>Os Serviços de CN são formalizados através de contratos que especificam termos e condições sobre o licenciamento e uso.</p>

Fonte: adaptado de Gangwar, Date e Ramaswamy (2015)

3 METODOLOGIA

Ghuri e Grønhaug (2010) salientam que a metodologia de pesquisa estrutura o trabalho como um todo, organiza as etapas de como o problema da pesquisa, suas questões e seus objetivos são conduzidos até a resolução e ainda facilita o planejamento da pesquisa na direção da qualidade da observação.

A escolha de uma abordagem metodológica adequada envolve diferentes níveis de abrangência e profundidade (MIGUEL, 2007). Algumas decisões nessa fase são de ordem estratégica, tais como a escolha da metodologia de pesquisa mais adequada para o tratamento da questão, enquanto que outras se encontram no âmbito tático e operacional, que envolvem decisões relativas aos procedimentos e técnicas para condução da pesquisa.

Esse capítulo, estruturado em oito tópicos, divide-se em dois grupos. O primeiro apresenta os temas estratégicos da pesquisa, contendo os três primeiros tópicos: a caracterização da pesquisa, o modelo de pesquisa e suas proposições. O segundo grupo apresenta as questões de ordem tática e operacional, com os demais tópicos: o estudo de casos múltiplos como estrutura da pesquisa, a definição da Unidade de Análise (UA), os critérios para a seleção dos casos, as orientações e estrutura do protocolo da pesquisa que considera diretrizes para a análise dos resultados e, por fim, orientações para o estudo de caso piloto.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Voss, Tsiriktsis e Frohlich (2002) discutem a relação entre o propósito da pesquisa, a natureza de suas questões e as opções de estrutura da pesquisa que conduz a um método adequado para tratá-la. Apresenta essa relação para quatro propósitos: i) o exploratório, que visa explorar uma área completamente nova do conhecimento; ii) o de construção de uma nova teoria, iii) o de testar uma teoria ou de validar uma teoria para prever determinados comportamentos em situações específicas e iv) de estender ou refinar uma teoria existente.

A presente pesquisa enquadra-se no propósito iii), em particular, com o objetivo de observar o comportamento de proposições fundamentadas nas teorias do modelo de pesquisa proposto. Para esse propósito, os autores relacionam a

seguinte pergunta típica “você conseguiu o comportamento que estava previsto na teoria ou você observou um outro resultado?” Essa indagação genérica reflete a natureza das questões desta pesquisa. Os autores indicam algumas estruturas de pesquisa para tratar a questão com esse propósito, entre eles os estudos de casos múltiplos, que também pode ser justificado pela natureza das perguntas (“como” e “porque”) (YIN, 2010).

Gil (2009) classifica os estudos de casos segundo seus objetivos: exploratórios, descritivos, explicativos e avaliativos. Segundo essa classificação, esse trabalho enquadra-se na categoria de estudo de caso descritivo:

Estudos de caso descritivos são desenvolvidos com o propósito de proporcionar ampla descrição de um fenômeno em seu contexto.[...] buscam identificar as múltiplas manifestações do fenômeno e descrevê-lo de formas diversas e sob pontos de vistas diferentes (GIL, 2009, p. 50).

Gehpard (2004) discute a natureza da pesquisa qualitativa como sendo altamente descritiva, frequentemente recontando “quem disse o que, para quem, como e porque” permitindo ao pesquisador a descrição e o desdobramento de processos ao longo do tempo. Essa característica fundamenta a formalização da UA descrita no tópico 3.4, onde o enfoque para sua definição e investigação remete-se ao entendimento do processo de adoção de uma solução de CN.

Outra característica enfatizada por Gehpard (2004) é que o pesquisador qualitativo busca explicar as observações pesquisadas e prover “*insights*” conceituais bem fundamentados para prever a abrangência da operacionalização de teorias e modelos em contextos particulares. Essa característica também se aplica para a presente pesquisa.

Gil (2009) orienta que os estudos de casos múltiplos devem ser precedidos por um estudo de caso piloto, sendo sua função aprimorar a coleta de dados tanto em relação ao conteúdo quanto das questões.

Ghuri e Grønhaug (2010) caracterizam a diferença entre o pesquisador e um observador em estudos de negócios. A observação feita pelo pesquisador deve ser sistemática, justificável e desafiadora. Deve explicar como a observação foi coletada, discutir os resultados e explicar suas limitações. Faz um delineamento

sobre a responsabilidade moral do pesquisador nas explicações de respostas para suas questões, devendo apontar os pontos fortes e fracos da metodologia utilizada.

3.2 MODELO DE PESQUISA

Com base no modelo conceitual apresentado ao final do capítulo anterior, foi concebido o presente modelo de pesquisa ilustrado pela Figura 14 que apresenta as variáveis e suas relações. Essas relações são identificadas no modelo como proposições, representadas por setas identificadas pelo nome Qi-Pj (Qi é a questão de pesquisa específica e Pj é a proposição a ela associada), descritas no próximo tópico.

Figura 14 – Modelo de pesquisa

Fonte: autor (2016)

3.3 PROPOSIÇÕES

De acordo com Miguel (2007), proposições são afirmações construídas a partir de uma literatura, e que expressam uma série de variáveis que se pretende pesquisar.

É através das proposições que se pode prever o comportamento de determinada situação do futuro, considerando as condições e limitações relacionadas ao poder de generalização do estudo.

Nesse modelo, as proposições referem-se a uma particularidade relacionada a uma questão específica da pesquisa e seu objetivo.

As setas representadas sem identificação são proposições admitidas como verdadeiras e herdadas de hipóteses confirmadas pelo modelo *TAM-TOE*, também largamente validadas em pesquisas que utilizaram o *TAM* e suas variações, com destaque para o trabalho de Davis (1989) que operacionalizou essas variáveis em estudos onde a tecnologia estava em uso corrente ou durante a fase de estudos para adoção futura, contexto da presente pesquisa.

O Quadro 19 apresenta os conceitos dessas variáveis aplicado para a pesquisa.

Quadro 19 – Conceito das variáveis do TAM para a pesquisa

Variável	Conceito no contexto da pesquisa
Percepção da utilidade – <i>PU</i>	Percepção da potencial utilidade da solução
Percepção de facilidade de Uso – <i>PEOU</i>	Percepção da potencial facilidade de uso da solução e da facilidade da gestão dos serviços junto ao provedor.
Intenção de Uso - <i>IU</i>	Intenção de adotar uma solução de CN.

Fonte: adaptado de Davis (1989).

O modelo admite que a *PU* e a *PEOU* influenciam a *IU*, como no TAM, e que o SAG influencia tanto a *PU* quanto a *PEOU* ou seja:

- A percepção da potencial utilidade da solução influencia positivamente a intenção de adoção desta solução;
- A percepção da potencial facilidade de uso e facilidade da gestão de um serviço influenciam positivamente a intenção de adotar a solução de CN;
- A participação, comprometimento do SAG no processo de tomada de decisão para a decisão de uso de uma solução de CN influencia positivamente a intenção de adotar essa solução.

- d) O conhecimento sobre a influência de uma variável sobre a *PU*, sobre a *PEOU* determinam a intenção de adoção de uma solução de CN.

O Quadro 20 apresenta as seis proposições do modelo (Q_i _P j).

Quadro 20 - Questões de pesquisa x proposições

Questões	Proposições
Q1) Como as pressões institucionais influenciam o papel da alta gestão na decisão de adoção da CN?	<p>Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN (LIANG <i>et al.</i>, 2007).</p> <p>Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN (DIMAGGIO; POWELL, 1983; LIANG <i>et al.</i>, 2007).</p> <p>Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença e a participação da alta gestão na adoção da CN (SWANSON; RAMILLER, 1997; AJZEN, 1991).</p>
Q2) Como as avaliações da CN influenciam na decisão de adoção?	Q2_P1: A avaliação do uso da solução e da gestão do serviço de CN tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (SCHILLEWAERT <i>et al.</i> , 2005; THOMPSON <i>et al.</i> , 1991).
Q3) Como os termos e condições dos licenciamentos de serviços de CN afetam a decisão de adoção?	<p>Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN, maior é intenção de adoção (CHOW <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços e incertezas no processo de adoção, maior é o custo da transação para a adoção (WILLIANSOON, 1979).</p>

Fonte: autor (2016)

3.4 ESTUDOS DE CASOS MÚLTIPLOS COMO ESTRUTURA DE PESQUISA

Estudos de casos têm sido utilizados na pesquisa em Engenharia de Produção, permitindo avançar a compreensão sobre fenômenos contemporâneos e novos para a pesquisa científica. Colocam-se questões do tipo “como” ou “por que”, onde o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos (MIGUEL, 2007).

Yin (2010), Miguel (2007) e Gil (2009) argumentam que o estudo de caso fomenta a base empírica de uma pesquisa, justificando-se por sua utilidade na observação direta de acontecimentos atuais ou passados, por meio de entrevistas com os envolvidos além da coleta de vários tipos de evidências em determinado contexto.

Esses autores destacam as vantagens do estudo de caso. Em particular para essa pesquisa, destaca-se uma das vantagens expressas por Gil (2009) quanto a investigação em áreas inacessíveis por outros procedimentos, o favorecimento para o entendimento de processos, da oportunidade para investigação das proposições teóricas do ponto de vista dos sujeitos e busca de profundidade sobre os casos.

Assim, conforme a caracterização da pesquisa, com seu propósito e tipos de questões, o estudo de caso múltiplo é adequado e foi adotado como estrutura de pesquisa.

De acordo com Yin (2010), o projeto do estudo de caso possui cinco componentes importantes: as questões do estudo, suas proposições, suas unidades de análise, a lógica que une os dados às proposições e os critérios para interpretar as constatações.

As questões e proposições foram apresentadas nos tópicos anteriores. O próximo tópico define a unidade de análise como a etapa do processo de decisão para adoção de um serviço da CN. Nos demais tópicos encontram-se aspectos táticos e operacionais do estudo, tais como a definição da unidade de análise, seleção dos casos, gestão da qualidade no projeto de estudo de caso, orientações para o protocolo da pesquisa, e por último, as orientações para o estudo de caso piloto.

3.5 UNIDADE DE ANÁLISE (UA)

A UA relaciona-se com o problema fundamental de se definir o que é um caso (YIN, 2010). Nessa pesquisa a UA é considerada um caso e os termos “caso” e “UA” são usados sem distinção.

Motivada pela caracterização da pesquisa qualitativa por Gephart (2004), a UA é definida nessa pesquisa pelo conjunto de etapas do processo de adoção de uma solução de CN de determinado tipo, iniciando-se pela primeira discussão sobre adoção, passando pela avaliação da solução através de diversos meios e concluída com a decisão de adota-la ou não. A Figura 15 ilustra as etapas desse processo.

Figura 15 - Componentes da UA, etapa do processo de adoção

Fonte: autor (2016)

A UA representada por etapas de um processo pode ser caracterizada por um conjunto de atividades (o que), executadas por determinados atores (quem), em um determinado período (quando) para um determinado propósito (porque) e que resultam em determinadas evidências que podem ser observadas e registradas a partir dos mecanismos de coleta de dados.

O elemento relacionado ao “por que” desse processo, refere-se à necessidade de se avaliar a adoção de um serviço de CN para a tomada de decisão de contratá-lo.

O período de análise da solução (“quando”) refere-se ao intervalo entre o momento em que houve a primeira iniciativa ou discussão na organização para a

questão da adoção de determinada solução até o momento da decisão de contratar ou não contratar o serviço de CN. Esse período é considerado retrospectivo se houve conclusão do processo ou considerado atual, se esse processo está em andamento.

As ações executadas nas etapas desse processo (“o que”) são bastante variadas. Destacam-se discussões sobre as iniciativas da TI, análise de potenciais provedores por tipo de solução, elaboração de análises de viabilidade técnica e econômica, solicitações de cotações (*RFQ*, do inglês, *Request for Quotation*), requisições de propostas (*RFP*, do inglês, *Request for Proposal*), participação em apresentações de pré-vendas, avaliação de documentação de produtos e serviços, avaliação através do uso de versões de demonstração, participação em treinamentos, eventos, grupos de usuários, visitas a clientes dos provedores com a solução implementada, análises jurídicas de contratos, definições de estratégias de implementação, treinamento, entre outras. Os resultados e registros dessas ações são tipos de fontes de evidências almejadas na etapa de coletas de dados.

Os atores que participam dessa etapa (“quem”) são os membros da alta gestão e qualquer membro que avalia, influencia ou decide sobre a adoção da solução, tais como representantes das áreas usuárias, de compras, auditoria, gestores de riscos, *CIO*, gestão da TI, governança da TI, infraestrutura de TI, arquitetura da TI, área da TI de apoio ao negócio, fornecedores e especialistas. Esses atores são participantes de interesse para entrevistas ou para colaboração na coleta de dados.

3.6 SELEÇÃO DE CASOS

Esse tópico apresenta os critérios para a seleção de empresas e casos para a pesquisa.

A seleção de casos em estudos de casos múltiplos deve ser feita considerando o número de casos, que quanto maior, maior a chance de serem mais superficiais (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002). Por outro lado, podem promover maior validade externa; indicando maior potencial de serem transferíveis e generalizáveis para o contexto do estudo (YIN, 2010). Será considerado

retrospectivo ou atual, conforme o andamento da etapa do processo que caracteriza a UA.

3.6.1 Posicionamento das organizações frente a TI – *Grid* estratégico da TI

O modelo de *grid* de impacto estratégico de TI (NOLAN; McFARLAN, 2005), representado pela Figura 16 facilita a compreensão do posicionamento das organizações com relação à TI, uma vez que define para cada quadrante um conjunto de características sobre esse posicionamento.

Figura 16 - *Grid* estratégico da TI

Necessidade de TI confiável		<i>TI defensiva</i>	<i>TI ofensiva</i>
	<i>Alto</i>	Fábrica	Estratégico
	<i>Baixo</i>	Suporte	Transição
		<i>Baixa</i>	<i>Alta</i>
		Necessidade de novas aplicações (futuro)	

Fonte: adaptado de Nolan e McFarlan (2005)

Laurindo (2008) apresenta a versão original desse modelo proposto por McFarlan em 1984. De acordo com o autor, o modelo original permite determinar como a TI está relacionada à estratégia e operação do negócio a partir da determinação da posição da empresa no quadrante. De acordo com o quadrante, pode-se tirar algumas conclusões sobre o posicionamento da TI na estrutura da empresa e na forma como vai ser gerenciada em relação à eficácia e eficiência. Nolan e McFarlan (2005) aprimoraram o modelo com a definição de critérios para facilitar a identificação do quadrante, como ilustra a Figura 16.

As organizações que são classificadas nos quadrantes da esquerda, suporte e fábrica, estão associadas a uma TI com postura defensiva, que reagem às eventuais demandas do negócio, com baixa necessidade de novas aplicações futuras. Empresas ou setores caracterizados como suporte, como manufatura e construção civil, a TI tem pequena influência sobre a estratégia da empresa e a terceirização é

uma alternativa, há pouco investimento em Sistema de Informações (SI), normalmente em suas manutenções. Em empresas caracterizadas como fábrica, como companhias aéreas, poucas aplicações de TI contribuem de forma decisiva para o negócio (LAURINDO, 2008).

Organizações nos quadrantes à direita, transição e estratégico estão associadas a uma TI com posicionamento ofensivo, com participação ativa na agenda estratégica onde o negócio demanda maior necessidade de aplicações futuras para se diferenciar e competir. Novos sistemas reduzem significativamente desvantagens em relação a competidores em termos de custos, serviços ou desempenho de processos. Exemplo de organizações em transição são empresas de editoração eletrônica, *e-commerce* e a TI passa a ter maior destaque na hierarquia da empresa. Setores no quadrante estratégico, como instituições financeiras e telecomunicações, as aplicações atuais e futuras da TI tem grande importância, com altos investimentos em TI (LAURINDO, 2008).

As organizações nos quadrantes inferiores, suporte e transição a indisponibilidade de sistemas de informações (SI) com repetidas interrupções não impactam o negócio e o tempo de resposta não é crítico. De forma diferente, as organizações nos quadrantes superiores, fábrica e estratégico já exigem uma TI com alta confiança, onde indisponibilidade de um minuto ou mais acarreta perda imediata no negócio e tempo de resposta ao usuário por um tempo maior que um segundo tem sérias consequências para usuários internos e externos (LAURINDO, 2008).

O *grid* estratégico da TI é utilizado nessa pesquisa como um guia para a seleção das empresas do estudo, uma vez que oferece características da organização e da TI do ponto de vista da dimensão organizacional.

O presente estudo adota como critério empresas que adotaram ou que pretendem adotar um serviço de CN classificadas no quadrante suporte.

O protocolo de pesquisa detalha um instrumento para determinar o quadrante de uma empresa no *grid* estratégico da TI. Esse instrumento é baseado nas seguintes perguntas, conforme o Quadro 21.

Quadro 21 – Determinação da posição da empresa no *grid* estratégico.

Papel do principal executivo de TI na estrutura organizacional
O grau de participação do profissional de TI nas discussões estratégicas é alto?
O executivo da TI participa com frequência de reuniões do conselho da administração ?
O Nível hierárquico do executivo de TI tem o mesmo peso dos demais executivos ?
Necessidade de novos Sistemas de Informações
Novos SI estão diretamente ligados a geração de novas receitas ou sobrevivência no mercado?
Novos SI podem reduzir significativamente desvantagens em relação a competidores?
Novos SI são prioritários para a redução de custos?
Necessidade de TI confiável
As indisponibilidades de um SI por mais de um minuto impacta muito o negócio?
O tempo de resposta dos SI são muito críticos ?

Fonte: adaptado de Nolan e McFarlan (2005)

3.6.2 Classificação de empresas segundo o seu porte

O SEBRAE utiliza o número de empregados do IBGE como critério de classificação do porte de empresas para fins bancários, ações de tecnologia, exportação e outros. De acordo com esse critério, empresas industriais de grande porte são aquelas com número de empregados igual ou superior a 100 e empresas comerciais com numero igual ou superior a 500. (SEBRAE, 2016).

Já o BNDES classifica os seus clientes pessoas jurídicas em função do porte, a fim de permitir uma atuação adequada às características de cada segmento em suas ofertas de linhas e programas de financiamento. De acordo com essa classificação, uma empresa de grande porte é aquela que tem sua receita operacional bruta (ROB) superior a R\$300.000.000,00 por ano. Se a empresa é controlada por outra empresa ou pertencer a algum grupo econômico, a classificação do porte se dá considerando-se a ROB do grupo econômico. (BNDES, 2016).

Essa pesquisa adotou por convenção o critério de que uma empresa é de grande porte se atender ou ao critério do SEBRAE quanto ao número de funcionários ou ao critério do BNDES quanto a ROB.

3.6.3 Critérios para seleção dos casos

O estudo propõe no mínimo três empresas de grande porte do quadrante suporte, quatro unidades de análises, com pelo menos duas onde ocorreram a decisão de adotar o serviço da CN. Duas unidades devem tratar da adoção do tipo de serviço *SaaS* e pelo menos uma do *IaaS* ou *PaaS*.

Esses critérios são enumerados, descritos e justificados abaixo:

- a) C1: Empresas que tenha tido alguma discussão sobre adoção de pelo menos um serviço sobre CN para viabilizar o estudo ou que está em estudo;
- b) C2: No mínimo UAs de três empresas de grande porte, caracterizadas no quadrante suporte pelo *grid* estratégico da TI. Essa condição busca certa igualdade quanto ao porte e posicionamento estratégico da TI na empresa, o tipo de postura da TI como defensiva e a posição do executivo de TI na hierarquia.
- c) C3: Pelo menos duas UAs, da mesma empresa ou não, devem ter o *SaaS* como tipo de serviço. Essa condição é importante para permitir comparação entre os processos de adoção de serviços da mesma natureza e incluir áreas usuárias de forma mais direta. Com isso, busca-se situações de maior envolvimento da alta gestão facilitando o alcance do objetivo relacionado à questão específica Q1 que envolve esse grupo de atores.
- d) C4: Pelo menos duas UA devem ter tido como resultado a decisão pela contratação dos serviços. Essa condição é importante para permitir a avaliação dos termos e condições dos futuros contratos de CN (Q3).
- e) C5: Pelo menos uma UA com serviço do tipo *IaaS* ou *PaaS*, onde a TI tem maior envolvimento como cliente direto do serviço.

As condições C2 e C3 devem propiciar comparações entre os casos, aumentando a validade externa, ou seja, transferíveis para a análise em outras organizações do quadrante Suporte, para um tipo de serviço da CN.

Todas as condições satisfeitas devem facilitar a gestão da qualidade do estudo, como indicado no próximo tópico, subtópico 3.7.3.

3.7 ESTRUTURA E ORIENTAÇÕES PARA O PROTOCOLO DE PESQUISA

Esse tópico apresenta a justificativa, orientações gerais e estrutura do protocolo de pesquisa, descrito em detalhes e complementado no Apêndice B.

De acordo com YIN (2010), um protocolo de pesquisa deve apresentar todos os passos da pesquisa para permitir sua replicação por outro pesquisador. Deve conter os instrumentos da pesquisa, mas também os procedimentos e as regras gerais que devem ser seguidas ao utilizar o instrumento. Yin (2010) argumenta que a utilização do protocolo é uma das principais táticas para aumentar a confiabilidade da pesquisa e deve conter os seguintes tópicos:

- a) Visão geral do projeto de pesquisa;
- b) Procedimento de campo;
- c) Questões do estudo de caso e
- d) Guia para o relatório do estudo.

O modelo de protocolo desta pesquisa teve sua origem após a revisão da literatura, porém foi refinado até a forma apresentada após a execução dos estudos de caso pilotos. O modelo está disponibilizado em uma planilha Excel com pastas denominadas de acordo com os seguintes códigos, em sintonia com a proposta de YIN(2010). O Quadro 22 apresenta os códigos utilizados na estrutura do protocolo de pesquisa.

Quadro 22 – Códigos da estrutura do protocolo de pesquisa

Códigos	Tópicos sugeridos por Yin(2010)
VG	a) Visão Geral da Pesquisa
PC	b) Procedimento de Campo
Qn, n=1,2,3	c) Questões de Pesquisa
AR	d) Análise dos Resultados

Fonte: autor (2016)

Convencionou-se nesse estudo a criação de um protocolo de pesquisa para cada UA . O Quadro 23 descreve as instruções para o pesquisador de como utilizar cada pasta do modelo de protocolo de pesquisa.

Quadro 23 – Instruções para o pesquisador para as pastas do protocolo

Nome da pasta	Instruções para o pesquisador
VG_0_Instruções Gerais	Sumário das instruções gerais de cada pasta do protocolo
VG_1_Modelo de carta convite	Adaptar o texto para a empresa e destinatário. Enviar por e-mail. Manter o registro do envio.
VG_1.1_Termo Confidencialidade	Adaptar o texto do termo de confidencialidade para empresa e destinatário. Entregar via impressa assinada, se for adequado.
VG_2_Questões e Objetivos	Apresentar quadro com questões e objetivos gerais e específicos para o ponto focal e demais entrevistados da empresa no primeiro momento do contato.
VG_3_Variáveis	Apresentar o quadro com os conceitos utilizados na pesquisa para o ponto focal e entrevistados no início da atividade.
VG_4_Modelo de Pesquisa	Apresentar na sequência do item anterior, enfatizando cada proposição.
PC_0_Procedimento de Campo	Serve apenas de orientação ao pesquisador. Por ser um guia auxiliar, não é recomendado envio para a organização.
PC_1_Empresa	Informações gerais da organização e análise da sua posição no <i>grid</i> estratégico da TI.
PC_2_UA_Serviço	Características do tipo de serviço de CN da UA, a modalidade, forma de disponibilização, a justificativa do estudo por parte do negócio ou TI, o macro processo de negócio que atende e o período do estudo da adoção.
PC_3_UA_Processo	Descrição das principais etapas do processo de estudo da adoção até a contratação (ou não) do serviço de CN. Orienta a possível coleta de documentos que evidenciam esse processo. Poderão apoiar a triangulação com as entrevistas e permitir aprofundamento do entendimento do caso.
PC_4_Agenda	Agenda da pesquisa de campo. Programar com o apoio do ponto focal as entrevistas, coleta de dados e retorno final aos participantes. Permite o controle da execução da atividade.
Q1, Q2 e Q3	Questões específicas da pesquisa com suas proposições e um roteiro de perguntas abertas. Essas perguntas visam capturar a situação real do campo. As perguntas não devem limitar o diálogo de entendimento da questão e proposição. Pode-se

Nome da pasta	Instruções para o pesquisador
	criar novas perguntas e documentá-las na sequência.
AR_MCR	Matriz de compilação dos resultados (Yin,2010)

Fonte: autor (2016)

Após a realização da pesquisa, deve-se realizar o agradecimento formal em nome do pesquisador, orientador e instituição de pesquisa para a organização e entrevistados. Não foi proposto nenhum modelo, uma vez que a forma desse agradecimento depende do estilo de comunicação estabelecido entre pesquisador e entrevistados e eventual relacionamento entre a instituição e a organização.

3.7.1 Orientações para a visão geral do protocolo

Os componentes da visão geral da pesquisa são instrumentos para facilitar a boa comunicação do pesquisador com a organização. Os quadros disponibilizados nas pastas que se iniciam com o código “VG” resumem as questões de pesquisa, as proposições, as variáveis e relacionamento entre eles, bem como contém os instrumentos de convite para a participação da pesquisa e o termo de confidencialidade.

3.7.2 Orientações para o Procedimento de campo

O procedimento de campo deve ser realizado conforme roteiro proposto na Figura 17. Recomenda-se ao pesquisador solicitar à organização entrevistada a alocação de um colaborador que será designado como “ponto focal”, que terá como principal responsabilidade apoiá-lo na coordenação da pesquisa.

Figura 17 - Roteiro para o procedimento de campo

Fonte: autor (2016)

3.7.3 Orientações para a gestão da qualidade dos dados

Esse tópico traz orientações para a gestão da qualidade dos dados em todo ciclo do estudo de caso.

Para Miguel (2007), o planejamento do estudo de caso deve ser delineado com cuidado, considerando os aspectos operacionais e os diversos tipos de validade que, se não inseridas no estudo, podem comprometer a caracterização do trabalho

como sendo de cunho científico. Esse planejamento deve promover critérios de qualidade para permitir a sua análise crítica.

A gestão da qualidade do estudo, presente em todas as suas fases, considera tipos de validações dos casos de acordo com as orientações táticas propostas por Yin (2010) e discutidas por Miguel (2007), conforme o Quadro 24.

Quadro 24 - Táticas para a qualidade do estudo de caso

Fase do estudo	Testes de caso	Objetivo	Táticas do estudo
Objeto da pesquisa	Validade Externa	Importância das conclusões em contexto externo; se são transferíveis e generalizáveis para determinado contexto.	<ul style="list-style-type: none"> • Lógica de replicação em estudos de casos múltiplos
Coleta de dados	Validade das variáveis	Estabelecer medidas operacionais corretas para os conceitos do estudo	<ul style="list-style-type: none"> • Fontes múltiplas de evidências • Revisão do relatório pelo informante chave
Coleta de dados	Confiabilidade	Consistência e capacidade de replicação do estudo, independente do período, do pesquisador e do método.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza protocolo do estudo de caso. • Desenvolve banco de dados para o estudo
Análise de dados	Validade interna	Estabelecer relação causal, como certas condições levam a outras e como se diferenciam de relações espúrias.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequação ao padrão • Construção da explicação • Modelos lógicos • Estuda explicação concorrente

Fonte: adaptado de YIN (2010)

3.7.4 Orientações para as questões do estudo de caso

O roteiro do procedimento de campo deve ser executado utilizando-se como instrumento uma cópia do modelo de protocolo gerado para cada UA. As questões de pesquisa específicas Q1, Q2 e Q3 estão nas pastas de mesmo nome, respectivamente. Em cada pasta são apresentadas todas as proposições relacionadas à questão específica e para cada proposição, um roteiro com

perguntas abertas para orientar a coleta de informações dos entrevistados. Esse roteiro não deve limitar o diálogo sobre o tema, mas que deve girar em torno da proposição e questão específica para a situação do estudo da adoção.

Durante o registro das entrevistas devem-se observar pendências de informações necessárias não respondidas ou faltantes para o entendimento das questões. Se ocorrer tal situação, deve-se buscar obter tais informações através de outros meios ou participante.

3.7.5 Guia para análise dos resultados e o relatório do estudo

Esse tópico apresenta orientações para analisar os resultados dos casos individuais, das proposições e estratégias para a análise comparativa entre os casos, complementando as orientações gerais sob o enfoque da gestão da qualidade apontadas na ultima linha do quadro anterior, orientações para análise dos resultados propostas por Yin (2010).

Gil (2009) propõe que a atividade de analisar e interpretar os dados de estudos de casos é complexa, pois além de não haver consenso acerca dos procedimentos adotados é um processo que se dá simultaneamente à sua coleta. “A rigor a análise se inicia com a primeira entrevista, a primeira observação, a primeira leitura de um documento” (GIL, 2009).

Gil (2009) caracteriza sete modelos analíticos para apoio a essa atividade, dependendo da natureza e demais características do estudo. Dentre esses, o modelo “análise fundamentada teoricamente” foi escolhido como guia adequado para a pesquisa pela particular importância do modelo conceitual utilizado com fundamentos em proposições. Esse modelo de análise consiste na definição de procedimentos analíticos baseados nessas proposições.

Gil ⁵(2009, apud Miles e Huberman, 1994) apresenta modelos sistemáticos de análise de dados, em três grandes etapas, ilustrado no Quadro 25.

⁵ GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

Quadro 25 – Etapas de análise de dados

Etapas	Redução	Exibição	Conclusão/Validação
O que é (descrição)	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção • Focalização • Simplificação • Abstração • Transformação 	<ul style="list-style-type: none"> • Organização dos dados selecionados • Visualização 	<ul style="list-style-type: none"> • Significado dos dados • Regularidades • Padrões • Explicações
Por que	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o acúmulo de dados brutos • Buscar o essencial 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar semelhanças • Identificar diferenças • Identificar Inter-relacionamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusões a partir dos dados • Verificar crédito das conclusões • Verificar suporte a conclusões alternativas

Fonte: autor (2016) adaptado de Gil (2009, apud Miles e Huberman, 1994)

Adicionalmente, Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002) enfatizam recomendações para a análise considerando o seu momento. Orientam que antes da realização da análise por tipo de variável e por proposição, deve-se fazer uma descrição da UA de acordo com cada uma dessas variáveis.

Essa descrição permite a observação de interesse da pesquisa e facilitam as análises comparativas, tais como:

- a) A similaridade entre UAs do mesmo tipo;
- b) A aderência das questões ao modelo proposto;
- c) A abrangência das considerações e restrições aos limites dos elementos do modelo proposto;
- d) A formalidade e fidelidade aos depoimentos coletados;
- e) A granularidade do levantamento realizado nas unidades de análise.

Combinando as orientações acima com a necessidade da pesquisa, os procedimentos utilizados para a análise dos resultados foram adotados em dois grupos: a análise horizontal e a análise vertical consolidada.

A análise horizontal foi utilizada para obter o entendimento de cada um das variáveis do modelo nas diversas UAs, percebendo o grau de concentração ou dispersão. Quanto maior a concentração sobre um determinado dado, maior é o poder explicativo da variável.

A segunda, análise vertical, concentra-se em cada uma das proposições para todos os casos. Quanto maior for a tendência pelo aceite, maior é o poder representativo do modelo proposto. Os autores orientam ainda que essa análise deve ser encerrada com uma discussão geral sobre a aplicabilidade do modelo de pesquisa proposto para atendimento aos objetivos.

3.8 ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE CASO PILOTO

Yin (2010) descreve as motivações, como planejar e executar estudo de casos-piloto. Dessa descrição, a pesquisa enfatiza cinco características que se referem ao propósito do caso-piloto, a seleção dos casos, ao escopo de investigação do piloto e indicações para os seus relatórios. Essas características são:

- a) Quanto ao propósito, os casos pilotos não devem obrigatoriamente seguir todas as condições de seleção da UA;
- b) Quanto a seleção dos casos, a conveniência, o acesso e a proximidade geográfica poderem ser os principais critérios para a seleção de um ou vários casos-piloto. Aponta que o relacionamento menos estruturado e mais prolongado pode permitir que esses casos assumam o papel de “laboratório” no detalhamento do protocolo, permitindo observações de diferentes fenômenos sob vários ângulos;
- c) Ainda quanto a seleção dos casos, indica que em troca de servir como caso-piloto, geralmente os informantes esperam receber o pesquisador algum retorno sobre a pesquisa;
- d) Quanto ao escopo de investigação, o caso-piloto pode ser muito mais amplo e menos focado do que o plano final da coleta de dados. A investigação pode cobrir aspectos substantivos quanto metodológicos;
- e) Quanto aos relatórios dos casos-piloto, devem ser explícitos sobre as lições aprendidas, podendo conter subseções sobre esses tópicos.

Essas características foram utilizadas de forma sistemática na preparação, execução e registro dos estudos pilotos nessa pesquisa, discutidos no próximo capítulo.

4 ESTUDOS DE CASOS

Esse capítulo apresenta em seu primeiro tópico uma discussão sobre os estudos de casos piloto e a sua importância para a pesquisa. Os próximos cinco tópicos agrupam as descrições de sete estudos de casos, como segue:

O segundo tópico ilustra uma visão geral das características das empresas onde foram realizados os sete casos, destacando-se informações relevantes para os critérios de seleção das UAs.

O terceiro tópico apresenta os casos descrevendo-se as principais características dos serviços de CN analisados.

O quarto tópico descreve as principais etapas do processo de adoção de cada caso, com informações que contribuem com o entendimento das questões específicas.

O quinto tópico apresenta quadros resumos, um para cada questão e objetivo específico. Nesses quadros, as linhas representam os casos e as colunas as proposições. Em cada célula, descreve-se um resumo das observações sobre a proposição em relação ao caso e comentários transcritos do protocolo de pesquisa.

4.1 ESTUDOS DE CASOS-PILOTO

Foram realizados dois casos pilotos em uma mesma empresa, também denominados unidades de análise piloto, representadas pelos códigos UAP1 e UAP2. As cinco características de um caso-piloto apresentadas no tópico 3.8 foram observadas durante o planejamento e execução desses estudos, entre elas, a característica e), lições aprendidas, registradas de forma geral como segue:

A característica a), onde os casos-piloto não devem obrigatoriamente seguir todas as condições de seleção da UA ocorreu. A empresa às quais pertencem a UAP1 e UAP2 é de pequeno porte, não atendendo ao critério de seleção C2 de uma UA, que exige empresa de grande porte.

A característica b) ocorreu, uma vez que os casos-piloto deveriam servir de fonte para refinamento do protocolo. Além da forma do protocolo final e revisão de seu conteúdo, foi durante a execução desses casos que ocorreram o refinamento das questões de pesquisa, identificação de problemas e correção das proposições.

Emergiram dos pilotos uma reflexão sobre a construção dos quadros de apresentação dos resultados. Os quadros apresentados nos resultados do piloto foram quadros propostos originalmente, mais extensos e detalhados que aqueles dos casos finais, mais concisos e essenciais para a pesquisa.

A característica c) quanto à indicação da contrapartida para os entrevistados pela dedicação ao piloto com a sugestão do retorno aos informantes sobre os resultados das entrevistas foi realizada. No entanto, o propósito desse retorno serviu como forma de promover maior validade interna ao caso e não como uma grande contribuição para o entrevistado. A contrapartida de maior valor foi a indicação para a diretoria da empresa sobre um método prático, o mesmo utilizado na pesquisa, para sistematizar o processo de avaliação de adoção de qualquer nova tecnologia, garantindo transparência e rastreabilidade. Além disso, a diretoria foi aconselhada sobre riscos, benefícios e preocupações com a organização para a adoção de serviços em nuvem e mudanças nos papéis da TI.

A característica d), quanto ao escopo de investigação, as análises das UAP01 e UAP02 foram mais amplas em relação as demais UAs como indicado, mas não deixou de ser focada, com ênfase nos propósitos de mapear o processo de adoção e executar o roteiro da pesquisa, específico para cada questão e proposição. Como indicado, a investigação dos pilotos podem cobrir aspectos tanto substantivos quanto metodológico, mas com restrições aos aspectos do conteúdo pela condição de pequeno porte da empresa.

A característica e) que sugere que os relatórios dos casos-piloto devem explicitar as lições aprendidas, representam o conteúdo desse tópico.

Os dois próximos tópicos apresentam um resumo dos conteúdos dos casos-piloto UAP1 e UAP2

4.1.1 Caso piloto UAP1

O Quadro 26 apresenta as características da empresa utilizada para os dois casos.

Quadro 26 – UAP1 – Características da Empresa.

Empresa	Descrição das características
Setor econômico	Construção Civil
Descrição atividades	Incorporação imobiliária e construção civil para baixa renda
Número de funcionários	Entre 20 e 49
Faturamento	Entre 2M e 5M
Posição no <i>GRID</i>	Suporte

Fonte: autor (2016)

O Quadro 27 apresenta as características do serviço para o caso.

Quadro 27 – UAP1 – Características da UA

UA	Descrição das características UA
Modelo de serviço	<i>IaaS</i>
Descrição do serviço	Migração do <i>ERP</i> da empresa para infraestrutura gerenciada pelo fornecedor "Siecon Cloud".
Modelo implementação	Pública
Justificativa	Fornecedor ofertou a migração do <i>ERP</i> implementado para a empresa na modalidade em " <i>Cloud</i> ". Empresa já havia recebido demanda para reduzir custos de operação e infraestrutura de TI da diretoria e sócios investidores e parceiros de incorporação cobravam solução de TI mais segura. A empresa esperava reduzir custos com a mudança na modalidade de pagamento pelo serviço. Inicialmente entendeu que seria uma mudança do <i>ERP</i> para modalidade <i>SaaS</i> .
Data do estudo	Início: 25/Ago/2016 Fim: 16/Set/2016
Houve contratação?	Não.

Fonte: autor (2016)

O Quadro 28 apresenta as etapas do processo de adoção

Quadro 28 – UAP1 - Etapas do processo de adoção

Etapas da adoção	Responsáveis e resultados
<i>Webseminar</i> com a apresentação da oferta do Siecon Cloud	<p>Quem: Supervisor de operações e TI.</p> <p>Resultado: Entendimento de que é uma oferta de hospedar e gerenciar o <i>ERP</i> no provedor com serviços de migração de um terceiro. Discutiu-se responsabilidades sobre a gestão de operação como <i>backups</i>, atualização do <i>software</i>, desenvolvimento customizado.</p> <p>Triangulação: Pesquisador assistiu ao <i>Webseminar</i> gravado.</p>

Etapas da adoção	Responsáveis e resultados
Coleta de informações sobre os serviços e seus custos. O que muda da situação atual	<p>Quem: Supervisor de Operações e TI</p> <p>Resultado: Coleta dos custos da migração e da operação. Confirmação dos serviços ofertados e de que não haveria mudanças nos contratos com o provedor do ERP em relação a suporte e novas licenças.</p> <p>Triangulação: acesso a planilha de comparação.</p>
Comparação entre a situação atual e futura	<p>Quem: Supervisor de Operações e TI com apoio do diretor de operações. (ambos entrevistados).</p> <p>Resultado: Planilha de comparação dos custos atuais x custos futuros. Os investimentos feitos com a infraestrutura de TI e os serviços contratados de manutenção anual não podem ser desconsiderados e tiveram grande peso na decisão de não migrar.</p> <p>Triangulação: Acesso à planilha de comparação e confirmação com diretor de operações e TI.</p>
Análise da comparação e recomendação para decisão	<p>Quem: Sócio diretor de operações</p> <p>Resultado: Resumo da comparação, decisão e comunicação para outro sócio e Supervisor de TI por e-mail.</p> <p>Triangulação: Confirmação com o supervisor de TI</p>

Fonte: autor (2016)

O Quadro 29, o Quadro 30 e o Quadro 31 apresentam o registro das observações sobre as proposições relacionadas às cada uma das três questões e objetivos específicos para cada caso.

A fonte utilizada para essas observações foram os protocolos de pesquisa de campo com toda compilação das entrevistas e documentos coletados.

Quadro 29 – UAP1 – Objetivo O1

O1) Identificar como as pressões institucionais influenciam a alta gestão na decisão de adoção de uma solução de CN.		
Proposição	Resultados obtidos	Comentários
Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Houve solicitação explícita por parte de sócios investidores e parceiros de incorporação por solução em nuvem, com maior garantia de segurança e expectativa de redução de esforços internos de TI impondo penalidades para a empresa e gestores caso a solução interna tivesse problemas. Porém os	Confirma a pressão coercitiva dos investidores e parceiros impondo penalidades para a empresa se ocorrerem problemas com a

O1) Identificar como as pressões institucionais influenciam a alta gestão na decisão de adoção de uma solução de CN.

	<p>resultados da análise de viabilidade, considerando investimentos já feitos na infraestrutura e contratos de manutenção atuais foram chave para a decisão de não adotar.</p> <p>A solicitação não foi atendida, porém expectativa dos investidores e parceiros foram atenuadas pela contratação de backup em nuvem, considerada paliativa.</p>	<p>solução atual pela não adoção da CN. Essa pressão influenciou a crença da alta gestão na adoção da CN como solução mais segura, porém não foi viável. A pressão foi moderada por adoção de solução paliativa,</p>
Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	<p>A informação sobre o sucesso da operação por parte de outro cliente do fornecedor fez parte da análise e seria obrigatória para a decisão.</p> <p>A empresa formalizou que não adotaria sem uma referência.</p>	<p>Confirma a alta intensidade da pressão mimética sobre a alta gestão, mesmo em um caso de não ter ocorrido a adoção.</p>
Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença e a participação da alta gestão na adoção da CN.	Não observada.	Não observada.

Fonte: autor (2016)

Quadro 30 – UAP1 – Objetivo O2

O2) Identificar como as avaliações do uso (a) e da gestão dos serviços (b) de uma solução de CN influenciam a decisão de adoção (c)

Proposição	Resultados obtidos	Comentários
Q2_P1: A avaliação do uso da solução e da gestão do serviço de CN tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (SCHILLEWAERT ., 2005; THOMPSON <i>et al.</i> , 1991).	<p>Durante o <i>webseminar</i> foi mostrado como seriam as mudanças na gestão do ambiente: algumas funções atuais eliminadas e novas funções sobre gestão adicionadas. O supervisor de TI avaliou significativo aumento da facilidade de uso pelo alto potencial de redução de esforços operacionais.</p> <p>O <i>webseminar</i> representou a forma com que foi feita a avaliação das facilidades objetivas que promovem condições de uso da tecnologia.</p>	<p>A identificação das condições e necessidades para a gestão dos serviços foram identificadas durante a demonstração objetivas que promovem as condições de uso da solução (gestão dos serviços da CN), tiveram efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso, confirmando a Q2_P1.</p>

Fonte: autor (2016)

Quadro 31 – UAP1 – Objetivo O3

O3) Identificar como os termos e condições dos contratos de licenciamento de serviços de CN com provedores afetam a decisão de adoção.		
Proposição	Resultados obtidos	Comentários
Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN, maior é intenção de adoção (CHOW <i>et al.</i> , 2009).	Requisitos de eficácia e eficiência dos serviços não foram explícitos. Não houve discussão sobre cláusulas contratuais em relação a segurança.	Não houve contratação dos serviços e portanto não houve evidências do impacto desses requisitos sobre a adoção. Sem evidência.
Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIANSO, 1979)..	Durante o convite para o <i>WebSeminar</i> foi informado a apresentação da solução “ <i>ERP Cloud</i> ”. Observou-se que o serviço ofertado era apenas da hospedagem do ERP. O pagamento também não é por uso, mas por um número de usuários simultâneos. Foram observados baixa especificidade dos serviços.	Por não ter ocorrido adoção, não foi possível avaliar a proposição. A falta foi um dos fatores da incerteza da transação e reduziu a intenção de adotar. Sem evidência

Fonte: autor (2016)

4.1.2 Caso piloto UAP2

Esse caso foi estudado na mesma empresa do caso UAP1. O Quadro 32 ilustra as características dos serviços do caso UAP2.

Quadro 32 – UAP2 – Características da UA

Características da UA	Descrição das características UA
Modelo de serviço	SaaS
Nome do serviço	Pagamento eletrônico – Nexxera
Descrição do Serviço	Importação dos pagamentos do ERP para o portal de aprovação, gestão de aprovações, efetivação dos pagamentos no banco e retorno. A solução é baseada em serviço de conectividade que incorpora tecnologias que traduzem, transmitem e entregam documentos, mensagens e transações entre a empresa e o banco.
Modelo de implementação da nuvem	Pública
Justificativa para o estudo	O Banco, parceiro do fornecedor da solução, ofertou o serviço

Características da UA	Descrição das características UA
	para acelerar o processo de pagamentos. A solução anterior exigia atuação direta do sócio diretor financeiro mais 20 pagamentos diários.
Data do estudo	Início: Dez/2012 Fim: Jan/2013.
Houve contratação ?	Sim. Projeto de Jan/13 a Mar/13. Operação a partir de Abril/13

Fonte: autor (2016)

O Quadro 33 ilustra as etapas do processo de adoção para a UAP2

Quadro 33 - UAP2 – Etapas do processo de adoção

Etapas da adoção	Responsável e Resultado
Contato com o banco para verificar soluções de pagamento eletrônico.	<p>Quem: Sócio- diretor Financeiro.</p> <p>Resultado: Oferta do banco, com indicação de seu parceiro de pagamento eletrônico. Houveram duas opções, porém o banco reforçou um deles. Visão geral sobre a cobrança por transação.</p> <p>Triangulação: Análise do contrato entre o banco, provedor e empresa, com clausulas para débito automático na conta-corrente, com valores por tipo de transação.</p>
Análise da viabilidade técnica de integração da solução ofertada pelo banco com o ERP	<p>Quem: Sócio-Diretor financeiro</p> <p>Resultado: Início da análise técnica. Fornecedor do ERP informou verbalmente que já havia integração do ERP com a solução ofertada pelo banco para outros clientes e informou os custos para essa integração. Apresentação das funcionalidades por conferência e apresentações on-line.</p> <p>Triangulação: Provedor de ERP demonstrou existência de clientes que usam a mesma solução de pagamentos eletrônicos. Supervisor de TI contatou e obteve informações técnicas.</p>
Assinatura do contrato para uma das contas da empresa para testes da integração entre o ERP e o sistema do banco.	<p>Quem: Supervisor de Operações e TI com apoio do sócio-diretor financeiro.</p> <p>Resultado:. Implementação da integração entre o ERP e a solução de pagamento eletrônico para uma conta da empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realização de testes da operação com dados reais do ERP e ambiente de teste da solução, sem efetivação dos pagamentos - Liberação para a produção. <p>Triangulação: Visualização da agenda das visitas do fornecedor para testes da integração.</p>
Aprovação da solução,	Quem: Sócio - Diretor Financeiro

Etapas da adoção	Responsável e Resultado
monitoramento dos custos para a conta piloto, autorização para implementar para outras contas.	<p>Resultado:.. Resumo da comparação, decisão e comunicação para outro sócio e Supervisor de TI por e-mail.</p> <p>Triangulação: Supervisor confirmou que recebeu e-mail com a aprovação para iniciar a implementação para outras empresas.</p>

Fonte: autor (2016)

O Quadro 34, o Quadro 35 e o Quadro 36 ilustram os resultados e comentários sobre as proposições para o caso UAP2 para cada uma das três questões e objetivos específicos.

Quadro 34 – UAP2 - Objetivo O1

O1) Identificar como as pressões institucionais influenciam a alta gestão na decisão de adoção de uma solução de CN.		
Proposição	Resultados obtidos	Comentários
Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	O banco é um intermediário entre a empresa e o provedor da solução. Ao ser consultado, apresentou apenas uma parceira provedora de pagamento eletrônico. O banco é interessado pois a cobrança do serviço é realizada por transação bancária fazendo o débito automático na conta corrente vinculada ao sistema.	Não observada.
Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	O Fornecedor de ERP mencionou outras empresas do setor que usavam com sucesso a solução indicada pelo banco e que já estava com a integração com o ERP. Foi comentado que essa informação foi fundamental para a decisão.	Confirma pressão mimética na crença da alta gestão, com destaque de evidências para duas fontes.
Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença e a participação da alta gestão na adoção da CN.	Não observada.	Não observada.

Fonte: autor (2016)

Quadro 35 – UAP2 – Objetivo O2

O2) Identificar como as avaliações do uso e da gestão dos serviços de uma solução de CN influenciam a decisão de adoção.		
Proposição	Descrição do caso	Comentários
Q2_P1: A avaliação do uso da solução e da gestão do serviço de CN tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (SCHILLEWAERT et al., 2005; THOMPSON et al., 1991).	<p>Foi apresentada funcionalidades, o uso foi avaliado como simples e a nova forma de operação como robusta.</p> <p>A gestão da operação da TI foi avaliada como simples e segura, gerenciada pelo fornecedor, com certificações de segurança. O sócio-diretor financeiro recebeu treinamento de administração do sistema para cadastrar usuários, contas e alçadas de aprovação.</p> <p>Foi estabelecida estratégia de implementação e treinamento em duas fases. Uma para uma conta piloto, e outra para ativação do sistema de pagamento para outras contas, com testes mais simples e treinamentos para usuários (pagadores)</p>	<p>A avaliação do uso da solução e gestão de serviço de CN antes da tomada de decisão influenciaram positivamente a percepção de facilidade de uso, confirmando a proposição.</p> <p>Para o caso específico, a facilidade de aprovação, com recursos como mobilidade foi percebida também como utilidade da solução.</p> <p>A implementação da conta corrente piloto e operação assistida reforçou a adoção quanto ao uso após a contratação.</p>

Fonte: autor (2016)

Quadro 36 – UAP2 – Objetivo O3

O3) Identificar como os termos e condições dos contratos de licenciamento de serviços de CN com provedores afetam a decisão de adoção.		
Proposição	Resultados	Análise do resultados
Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN, maior é intenção de adoção (CHOW et al., 2009).	<p>Segurança: datacenters localizados no Brasil com certificados (SAS Type II) com políticas de segurança (ISO27002), algoritmos de criptografia, Eficiência: SLA de disponibilidade de 99,8%</p> <p>Eficácia: Percepção da melhoria operacional durante a apresentação de pré-vendas. Garantia da segurança e disponibilidade por auditorias mensais realizadas por clientes, bancos parceiros e parceiros nacionais e internacionais.</p> <p>O suporte do fornecedor e requisitos de segurança, eficiência e eficácia foram acreditados pela confiança na informação do provedor de que outros clientes utilizam.</p>	<p>Resultados apoiam a confirmação da proposição Q3_P1, onde o suporte do provedor com requisitos de eficiência, eficácia e segurança dos serviços da solução de pagamento eletrônico promoveram maior o incentivo e confiança para uso e portanto para a tomada de decisão em adotar.</p> <p>A acreditação foi moderada pela análise da solução e do provedor, bem como pela confiança da informação de clientes indicados pelo fornecedor de ERP.</p>
Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIAMSON, 1979)..	<p>As especificidades dos serviços e do modelo de cobrança, são objetivas, rastreáveis e os serviços podem ser interrompidos a qualquer momento voltando-se a solução manual ou contratado com outro provedor.</p> <p>A abordagem da implementação reduziu o risco de incerteza sobre a transação comercial.</p>	<p>Proposição Q3_P2: a e b => c</p> <p>Verdadeiro (V) Falso.....(F)</p> <p>a)alta especificidade dos serviços. (F)</p> <p>b)Alta incerteza (F)</p> <p>c)Maior o custo da transação para a contratação. (F)</p> <p>Assim, a=>c (V) e b=>c (V) então a e b => c (V)</p> <p>O caso confirma a ocorrência da proposição para a situação onde a=(F), b=(F) e c=(F).</p>

Fonte: autor (2016)

4.2 CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DOS CASOS

Cada UA refere-se a uma empresa de grande porte com operação no Brasil participante de um grupo econômico de maior projeção e que fizeram o estudo de adoção de um tipo de serviço de CN. Todas as empresas foram classificadas no quadrante suporte no modelo de *grid* estratégico da TI, atendendo aos critérios C1 e C2 para seleção das UAs, conforme tópico 3.6.3, critério de seleção de casos.

As informações sobre as empresas foram obtidas através da consulta a dados secundários de documentos oficiais, públicos, referentes ao ano fiscal de 2015 e disponíveis em seus respectivos *sites*.

As coletas de dados e entrevistas foram realizadas com participantes do processo de adoção estudado, considerado suficiente para o entendimento pretendido. Entre os cargos dos participantes entrevistados destacam-se *CIO*, gerente de TI, gerente de infraestrutura de TI, gerente de governança de TI, analista de arquitetura de TI, analistas de sistemas, diretores e gerente das áreas de negócios.

O Quadro 37 resume as características das empresas dos casos. O ano de fundação é o ano da criação da empresa ou subsidiária no Brasil. As colunas número de funcionários (N.func) e receita operacional bruta (ROB), expressa em bilhões de reais, representam uma ordem de magnitude dos números publicados.

Quadro 37 – Características das empresas das UAs

UA	Segmento	Atividade	Ano de fundação	N. func	ROB
UA01	Comércio de Eletrodomésticos	Rede varejista	2010, com incorporação de firma criada em 1957	40.000	16
UA02	Químico	Tintas automotivas e construção	1994. Matriz nos EUA fundada no século XIX	4.000	2
UA03	Construção Civil	Edificações	1962	2.000	4
UA04	Minerais metálicos	Laminados de alumínio	2005, pertence a um grupo indiano com plantas no Brasil	5.000	3
UA05 e UA06	Construção Civil	Grandes construções fora do Brasil	1980, pertence a um grupo nacional desde 1940	30.000	67
UA07	Editorial e logística	Logística e distribuição	2010, pertence a um grupo nacional desde 1950.	1.200	2.4

Fonte: autor (2016)

4.3 CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS DE CN DOS CASOS

Foram estudadas sete UAs, sendo cinco serviços do tipo SaaS, dois do tipo IaaS, todos contratados, atendendo aos critérios C3, C4 e C5. Combinado com as características da empresa, que atendem aos critérios C1 e C2, demonstra-se a conformidade da pesquisa de campo com os todos os critérios de seleção previstos.

O Quadro 38 representa as características dos serviços de CN dos casos. A coluna “período” contém as datas do início do estudo da adoção, da decisão de contratar e a duração do processo em meses.

Quadro 38 – Características dos Serviços de CN das UAs.

Caso	Modelo de Serviço	Modelo de Nuvem	Nome do Serviço	Macro Processo	Justificativa para o estudo	Período
UA01	SaaS	Privada	Gestão de Transporte	Do Pedido de entrega ao pagamento do transporte	Otimização da operação e custos, consolidação de cargas, conformidade na gestão	jan/15 a jun/15 (6m)
UA02	SaaS	Pública	CRM	Gestão do relacionamento com clientes e automação da força de vendas.	Melhoria do nível de serviço e redução de custo de vendas e atendimento. Substituição solução anterior.	dez/13 a jul/14 (7m)
UA03	IaaS	Pública	Infraestrutura de TI para o Geoportal.	Geoportal atende ao fluxo “Da captura do terreno, até a entrega para incorporação”	Necessidade de IaaS para o Geoportal: Visualização geográfica dos imóveis candidatos para novos empreendimentos.	ago/12 a nov/12* (3m) * inclui Geoportal
UA04	SaaS	Pública	Gestão de despesas	Da solicitação de adiantamento de viagens à prestação de contas	Substituição do sistema anterior. Maior governança e baixo custo da solução.	abr/15 a jun/15 (2m)
UA05	SaaS	Pública	Portal de Compras	Da requisição de compras, leilão reverso, negociação ao pedido.	Agilidade, transparência e ao processo e redução de custos.	out/12 a abr/13 (6m)
UA06	SaaS	Pública	GED	Gestão Eletrônica de Documentos	Suporte aos processos nas áreas de Pagadoria, RH, Jurídica e logística	set/11 a mar/12 (6m)

Caso	Modelo de Serviço	Modelo de Nuvem	Nome do Serviço	Macro Processo	Justificativa para o estudo	Período
UA07	IaaS	Privada, Servidor dedicado	Infraestrutura para ERP, WMS	Principais processos da empresa	Redução de custos de comunicação de dados com datacenters fora do Brasil.	mar/13 a fev/14 (11m)

Fonte: autor (2016)

4.4 CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DE ESTUDO DA ADOÇÃO

O processo de estudo da adoção foi agrupado em três etapas e descrito no Quadro 39 para cada caso. Esse formato foi baseado no esquema geral representado pela Figura 15 - Componentes da UA, etapa do processo de adoção no capítulo 3.

Quadro 39 – Grupo de etapas do processo de estudo da adoção por caso

Caso	Início do estudo para adoção	Tipo de análise	Negociação comercial e contratação
UA01	SaaS – Sist. de Transporte Diretoria de logística demanda solução, implementada por outra empresa do grupo para gestão de transportes	1-Visita à empresa do grupo com a solução; 2-Consulta e descarte de alternativas do mercado; 3-Análise de viabilidade com as alternativas <i>oprimes</i> e SaaS.	Contrato para uso do SaaS, Contrato de consultoria para implementação e integração com legado.
UA02	SaaS - CRM Diretoria comercial demanda solução para substituir solução anterior de força de vendas e atendimento. TI local fez a pré-seleção de 2 fornecedores de 4 avaliadas.	1-Análise de viabilidade das 2 alternativas pré-selecionadas para a modalidade <i>on-premise</i> e nuvem: a) acordo para uso da solução da matriz, b) solução nacional. 2-Recomendação para a solução b) inicialmente.	Após negociação com a matriz, a empresa local decidiu pela alternativa a) Ocorreu pressão da matriz para acordo de repasses da empresa local para uso do SaaS global, cobrindo oferta b).
UA03	IaaS – suportar Geoportal. Projeto concebido pelo programa de trainee da área de novos negócios, desenvolvido por um trainee	1-Aprovação do protótipo pela diretoria de novos negócios 2-Orçamentos para desenvolvimento pelo parceiro com duas opções:	Apresentação para diretoria estatutária e aprovação para a alternativa b): IaaS. Solução mais econômica

Caso	Início do estudo para adoção	Tipo de análise	Negociação comercial e contratação
	<p>e apoio de empresa parceira da Google.</p> <p>Área de negócios não havia conseguido levar à frente projeto junto a área de TI em iniciativa anterior.</p>	<p>a) Gestão e hospedagem pela TI interna;</p> <p>b) IaaS, com toda gestão de serviços pelo parceiro de desenvolvimento</p>	<p>por evitar aquisição de ativos de infraestrutura, custos de operação da TI, disponível de forma instantânea e escalável.</p>
UA04	<p>SaaS – Gestão de despesas</p> <p>Demanda da TI para substituição do sistema anterior e oferta do fornecedor para reduzir custos de licenças do módulo “despesas” do ERP com a contrapartida da aquisição do SaaS.</p>	<p>1-Avaliação técnica e econômica das alternativas:</p> <p>a) SaaS do fornecedor do ERP, considerando redução de custos de licenças</p> <p>b) Acordo com matriz para uso da solução global</p>	<p>Decisão pela alternativa a). Empresa local com poder de decisão sobre a TI.</p> <p>- Alternativa a) ficou 2,5x mais em conta do que b) (preço por relatório de despesa).</p>
UA05	<p>SaaS – Portal de Compras</p> <p>Diretoria de obras internacionais demanda solução para área que presta serviços compartilhados de TI e compras no Brasil.</p>	<p>1-Pré-seleção de 3 fornecedores e requisição de informações (RFI). a), b) e c)</p> <p>a) fornecedor nacional,</p> <p>b) fornecedor do ERP implementado,</p> <p>c) fornecedor de ERP concorrente do atual.</p> <p>Alternativa a) selecionada. visitas e prova de conceito.</p>	<p>Decisão pela opção a) destaque para requisitos:</p> <p>- melhor custo e modalidade de cobrança do SaaS;</p> <p>- Uso do portal por fornecedores da indústria.</p> <p>- Aderência e satisfação dos clientes visitados.</p>
UA06	<p>SaaS – GED</p> <p>Área do grupo que provê serviços compartilhados para obras internacionais demanda solução para agilidade e rastreabilidade de processos internos (pagadoria, RH, jurídico, logística).</p>	<p>1-Pré-seleção de 3 fornecedores e requisição de informações (RFI). a), b) e c)</p> <p>- Seleção do fornecedor a) nacional, com opção de SaaS para prova de conceito.</p> <p>- Prova de conceito com a solução SaaS a) selecionada</p>	<p>Decisão pela opção a) que ganhou nos requisitos:</p> <p>- Menor custo;</p> <p>- Maior compromisso com investimentos na solução;</p> <p>- Aderência funcional.</p>
UA07	<p>IaaS – infra para ERP, WMS e futuros sistemas</p> <p>Demanda de estudo de migração dos serviços de gestão da operação do ERP,</p>	<p>1-Desenho de alternativas e análise de viabilidade com fornecedores de IaaS de longo prazo para fornecer também a gestão da operação de TI do ERP e WMS:</p>	<p>Decisão pela alternativa b) com a peculiaridade da opção de uso do servidor da empresa. Contrato de pré-operação para testes completos.</p>

Caso	Início do estudo para adoção	Tipo de análise	Negociação comercial e contratação
	WMS no Datacenter do fornecedor nos EUA para o Brasil visando redução de custos de comunicação de dados. VPN internet não garantia SLA para a operação.	a)Fornecedor do ERP e parceiro no Brasil. b)Fornecedor que gerencia operação dos legados com IaaS privado e dedicado.	- Utilização do servidor próprio, dedicado ao serviço. -Opção de maior segurança

Fonte: autor (2016)

4.5 OBSERVAÇÕES - QUESTÕES ESPECÍFICAS E PROPOSIÇÕES

Esse tópico apresenta resumos dispostos em matrizes onde nas colunas foram inseridas as proposições por questão e objetivo específico da pesquisa e nas linhas os casos. As células dessas matrizes foram obtidas a partir das principais observações sobre as variáveis do estudo que compõe a proposição e uma análise individual da proposição para aquele caso, resumidas a partir do protocolo de pesquisa.

A verificação das observações de um caso completo, pode ser feita percorrendo-se as linhas de todas as matrizes para o caso correspondente, caracterizando a análise horizontal dos resultados (de um caso) para todas as questões, variáveis e proposições.

Já para verificar as observações de uma determinada proposição deve-se percorrer uma coluna de cada quadro, caracterizando a análise vertical de uma proposição em relação a todos os casos.

4.5.1 Observações sobre as pressões institucionais (Q1) e proposições

Esse tópico apresenta no Quadro 40 as observações sobre as proposições relacionadas à questão específica Q1 para o alcance do objetivo O1.

Quadro 40 – Questão Q1 e proposições Q1-P1, Q1-P2, Q1-P3

Caso	Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença ou a participação da alta gestão na adoção da CN.
-------------	--	--	---

Caso	Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença ou a participação da alta gestão na adoção da CN.
UA01 SaaS Sist. de Trans porte	<p>Fornecedor com estratégia de ser visto como referência em soluções “cloud” agiu por meio de táticas comerciais para privilegiar a escolha pela modalidade SaaS em disputa com a oferta de solução <i>on-premise</i> dele mesmo, comercializada por sua unidade de negócio de vendas tradicionais. A confiança no provedor pelo relacionamento de longo prazo moderou esse tipo de pressão e conduziu a decisão.</p> <p>Confirma a pressão coercitiva do provedor sobre a alta gestão, porém moderada pela confiança no relacionamento de longo prazo já estabelecido.</p>	<p>A solução <i>on-premise</i> com as mesmas funcionalidades já existia em outra empresa do grupo.</p> <p>A diretoria de logística demandou da solução para a TI após visitas à essa empresa, acreditando nos esforços que deram resultados positivos .</p> <p>Confirma a influência da pressão mimética na crença da alta gestão por uma solução equivalente, porém quanto a funcionalidades do sistema, independente do tipo de serviço ser SaaS ou <i>on-premise</i>.</p>	<p>Requisitos de maior transparência, rastreabilidade e conformidade na execução do processo foram demandas da diretoria de logística como resposta aos pontos do relatório da auditoria interna, configurando crença na decisão de adotar e imposição da participação da alta gestão na resolução.</p> <p>Confirma pressão normativa sobre a crença e participação da alta gestão com exigências para adoção de solução, porém independente de sua modalidade (SaaS ou <i>on-premise</i>)</p>
UA02 SaaS CRM	<p>Após a análise de viabilidade e indicação da recomendação pela solução local, houve intervenção da matriz que ofertou acesso ao SaaS global pelo seu contrato, cobrindo a oferta da solução local. Conforme informante, houve postura coercitiva da matriz, com outras ações junto a alta gestão. Matriz com interesse em atuar como intermediário (<i>broker</i>) entre empresa e provedor global.</p> <p>Confirma pressão coercitiva, influenciando diretamente a crença da diretoria comercial, TI e presidência na decisão final.</p>	<p>Não foram observadas pelos informantes.</p> <p>Não observada</p>	<p>Apesar da independência da gestão das operações entre matriz e empresa local, o uso de solução já implementada na matriz alinha-se com diretriz que pode se tornar uma norma de padronização de processos e sistemas. A vantagem econômica e poder coercitivo da matriz formam mais significativos do que esse fator na decisão</p> <p>Confirma a proposição. Leve pressão normativa sobre a crença da alta gestão, mas essa pressão não ocorreu sobre as ações para adoção.</p>

Caso	Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença ou a participação da alta gestão na adoção da CN.
UA03 <i>IaaS</i> Geo-portal	<p>Não foram observadas pelos informantes.</p> <p>Sistema concebido no programa de trainee, aprovado pela diretoria. TI envolvida apenas para gestão do desenvolvedor e provedor do <i>IaaS</i>.</p> <p>Não observada</p>	<p>Não foram observadas pelos informantes.</p> <p>Não observada</p>	<p>Não foram observadas pelos informantes.</p> <p>Em relação ao serviço de <i>IaaS</i>, não ocorreu pressão normativa sobre a alta gestão.</p> <p>Não observada</p>
UA04 <i>SaaS</i> Gestã o de despe- -sas	<p>Durante a negociação, fornecedor estava prestes a fechar seu trimestre fiscal. Formalizou que perderia a chance de ofertar as mesmas condições de substituição de licenças como desconto no <i>SaaS</i> após o fechamento, caracterizando uma “punição” pela decisão tardia do cliente.</p> <p>Confirma a ocorrência de pressão coercitiva do fornecedor influenciando crença e decisão da alta gestão pelo <i>SaaS</i></p>	<p>O conhecimento de alguns diretores que participaram do processo de decisão sobre a robustez e facilidades do sistema usado pelos seus pares na matriz caracteriza pressão mimética.</p> <p>Confirma que houve pressão mimética sobre a crença da necessidade de substituir a solução atual, já posicionada pela TI, mas não necessariamente para adotar a solução da matriz.</p>	<p>Havia recomendações de auditoria e da área financeira por uma ferramenta mais robusta e eficiente, visando redução de riscos de fraudes e maior governança na aprovação.</p> <p>Confirma pressão normativa influenciando a crença e a participação da alta gestão na decisão para uma solução, mas independente de sua modalidade (<i>SaaS</i> ou <i>on-premise</i>).</p>
UA05 <i>SaaS</i> Portal de Com- pras	<p>Não foram observadas pelos informantes.</p> <p>Não observada</p>	<p>A ciência do grupo decisor (diretor responsável pelos serviços compartilhados e TI) sobre os resultados das visitas a outras empresas do mesmo tipo de indústria com aderência da solução caracterizam a presença de pressões miméticas no processo de decisão.</p> <p>Confirma pressões miméticas influenciando a</p>	<p>A área de contratos exige alto grau de transparência e rastreabilidade no processo. Tais exigências foram especificadas junto a escritórios de advocacia transformados em termos internalizados pela área de segurança empresarial (atualmente comitê de risco e conformidade da estrutura de governança corporativa)</p> <p>Confirma pressão</p>

Caso	Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;	Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença ou a participação da alta gestão na adoção da CN.
		crença da alta gestão na solução e decisão.	normativa presente no processo de adoção, influenciando tanto a crença quanto a participação da alta gestão na adoção de uma solução condizente, independente da alternativa ser SaaS ou on-premise.
UA06 SaaS GED	Não foram observadas pelos informantes. Não observada	Não foram observadas pelos informantes. Pioneiros do fornecedor como empresa de grande porte a adotar SaaS. Não observada	Houve pressões normativas de mesma intensidade e justificativa como descrito para a UA-05, mas para conformidade dos processos usuários. Confirma
UA07 <i>IaaS</i>	Não foram observadas pelos informantes. Não observada	Não foram observadas pelos informantes Não observada.	Não foram observadas pelos informantes. Não observada

Fonte: autor (2016)

4.5.2 Observações sobre a avaliação de uso e gestão (Q2) e proposição

Esse tópico discute os resultados da questão Q2 para o alcance do objetivo O2 através do Quadro 41.

De forma geral, durante o estudo de adoção de cada caso com o tipo de serviço SaaS, ocorreram avaliações do uso da solução por parte de representantes dos usuários. Já a TI preocupou-se com a avaliação de seu envolvimento na gestão do SaaS pelo fornecedor, considerando aspectos de integração do SaaS com sistemas internos e facilidades para medição e cobrança dos serviços. Para os casos com o tipo de serviço IaaS, somente a TI teve papel relevante no estudo.

Quadro 41 – Questão Q2 e proposição Q2-P1

Caso Q2_P1: A avaliação do uso da solução e da gestão do serviço de CN tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (SCHILLEWAERT <i>et al.</i> , 2005; THOMPSON <i>et al.</i> , 1991).		
UA01 SaaS Sist. de Transporte	Avaliação do uso da solução: - Apresentações de pré-vendas - Visitas à empresa do grupo. Gestores tiveram noção do esforço para implementação e treinamento e percepção positiva da facilidade de uso. Percepção da facilidade de uso: influenciada positivamente pelas iniciativas observadas, influenciando a decisão de adotar.	Avaliação da gestão do serviço pela TI: - Reuniões da TI com fornecedor -Apesar do entendimento sobre a modalidade de cobrança, houve negociação para o pagamento fixo para um número máximo de usuários. Percepção da facilidade de uso: A gestão do SaaS pelo fornecedor propiciou efeito positivo na percepção de facilidades pela TI. A necessidade de coordenação de testes de regressão (testes necessários após qualquer atualização no SaaS) e integração com sistemas internos para aprovar atualizações sob gestão e agenda do fornecedor teve efeito negativo na percepção da TI.
	Resumo: A percepção da facilidade de uso foi influenciada positivamente pela avaliação do uso da solução por parte dos usuários, confirmando a proposição para esse aspecto. Já sob o ponto de vista da TI, o efeito positivo sobre a percepção de facilidade foi quanto a gestão do SaaS pelo fornecedor e negociação para pagamento fixo por número de uso evitando-se medições. O efeito negativo foi percebido pela TI pelo fato da obrigatoriedade de atuação a cada atualização gerenciada pelo fornecedor. O efeito negativo observado confronta com uma das características da CN apresentada pelo <i>NIST</i> que propõe que: “os serviços podem ser rapidamente adquiridos e disponibilizados com mínimo esforço gerencial ou interação com o provedor de serviços (MELL; GRANCE, 2011)”. A TI ainda continuou com um subconjunto das preocupações da TI convencional.	

Caso Q2_P1: A avaliação do uso da solução e da gestão do serviço de CN tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (SCHILLEWAERT <i>et al.</i>, 2005; THOMPSON <i>et al.</i>, 1991).		
UA02	Avaliação do uso da solução:	Avaliação da gestão do serviço pela TI:
SaaS	Apresentações da solução nacional e da solução da matriz.	Avaliada pela prévia do acordo com a matriz - Não chegou a ocorrer o detalhamento com o com o fornecedor nacional.
CRM	Percepção da facilidade de uso: influenciada positivamente para a alternativa escolhida, influenciando a decisão de adotar.	Percepção da facilidade de uso: A mesma observação que a para a UA01. Atualizações no SaaS CRM global exigem atuação da TI local para testes de integração com o ERP local e complementação de testes de regressão feitos pela matriz
Resumo: Mesma que para a UA-01, porém o pagamento será por uso.		
UA03	Avaliação do uso da solução:	Avaliação da gestão do serviço pela TI:
laaS	Houve a análise da facilidade de uso do Geoportal pelos usuários finais. O <i>laaS</i> não foi avaliado por essa equipe, apenas pela TI.	O Geoportal é mantido pelo desenvolvedor. A TI da empresa faz a gestão desse contrato e do <i>laaS</i> , ambos considerados de baixa complexidade.
Geo-portal	Percepção da facilidade de uso: Não se aplica para <i>laaS</i> .	Percepção da facilidade de uso: A TI percebeu facilidade de uso para a gestão dos serviços, confirmando a proposição. Conforme a própria TI essa percepção não influenciou a decisão de adotar, pela baixa representatividade da TI nesse processo.
Resumo: A percepção da facilidade de uso para a gestão da operação do <i>laaS</i> foi influenciada positivamente pela avaliação realizada quanto ao entendimento das necessidades de preparo para essa gestão, confirmando a proposição para gestão de serviços. Por outro lado, a própria TI informou que a percepção da TI, mesmo se tivesse sido negativa, não influenciaria a decisão de adotar.		
UA04	Avaliação do uso da solução:	Avaliação da gestão do serviço pela TI:
SaaS	Comparação da alternativa ofertada pelo fornecedor com outras de mercado. Por parte dos usuários.	Avaliação do portal de serviços do fornecedor, com indicadores de uso e cobrança.
Gestão de despesas	Percepção da facilidade de uso: Alternativa ofertada teve melhor avaliação quanto a percepção de facilidade de uso.	Percepção da facilidade de uso: A mesma observação que a para a UA01. A TI deverá realizar testes após cada atualização.
Análise: Mesma que para a UA02.		

Caso Q2_P1: A avaliação do uso da solução e da gestão do serviço de CN tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (SCHILLEWAERT <i>et al.</i> , 2005; THOMPSON <i>et al.</i> , 1991).		
UA05	Avaliação do uso da solução:	Avaliação da gestão do serviço pela TI:
SaaS	Prova de conceito	Avaliação a partir de protótipo envolvendo aplicação simplificada do modelo de gestão da operação da TI da empresa (ITIL).
Portal de Compras	Usuários principais, requisitantes das obras, compradores e aprovadores, já tinham cultura de prestação de serviços interno e orientação a processos. Aliado ao envolvimento dos usuários na prova de conceito, a adoção principal ocorreu antes da contratação e foi um fator chave para o sucesso ! Percepção da facilidade de uso: influenciada positivamente, conforme observações.	O modelo de gestão do provedor foi questionado em relação a necessidades específicas de atendimento e adaptação à operação 24x7, obras em vários continentes com diferentes fusos-horário. Percepção da facilidade de uso: A mesma observação que a para a UA01, com o agravante da percepção negativa quanto a necessidade da TI coordenar a operação de uso global com fornecedor não preparado inicialmente.
	Resumo: Mesma que para a UA02. A percepção negativa da TI foi influenciada pela complexidade da operação global e fornecedor não preparado inicialmente. TI identificou a necessidade de um plano detalhado de atendimento a essa operação, envolvendo a definição de termos contratuais com o fornecedor.	
UA06	Avaliação do uso da solução:	Avaliação da gestão do serviço pela TI:
SaaS	Usuários das várias áreas com cultura de prestação de serviços internos. Aliado ao envolvimento na prova de conceito, a adoção principal ocorreu antes da contratação e foi um fator chave para o sucesso !	Avaliação realizada como na UA05 .
GED	Percepção da facilidade de uso: influenciada positivamente, conforme observações.	O SaaS GED não atua em etapas críticas dos processos que suporta. A percepção da TI quanto as facilidades de gestão foram positivas. Percepção da facilidade de uso: foi influenciada positivamente pela TI. O GED só recebe informações dos demais sistema, baixa probabilidade de envolvimento da TI para coordenar testes de regressão.
	Resumo: A percepção da facilidade de uso foi influenciada positivamente pela avaliação do uso da solução por parte dos usuários e pela TI, pela baixa complexidade e forma de integração com os demais sistemas, confirmando a proposição.	
UA07	Avaliação do uso da solução:	Avaliação da gestão do serviço pela TI:
IaaS	Não se aplica. Não envolve usuários.	TI composta por equipe de arquitetura, infraestrutura, governança e sistemas avaliou as facilidades e riscos da operação de IaaS das duas alternativas propostas.

Caso Q2_P1: A avaliação do uso da solução e da gestão do serviço de CN tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (SCHILLEWAERT <i>et al.</i> , 2005; THOMPSON <i>et al.</i> , 1991).		
		<p>A TI considerou o papel que teria com a nova mudança. Alternativa a) provedor do ERP com parceiro de <i>IaaS</i> local foi desqualificada pela falta de experiência do provedor local na gestão de operação.</p> <p>Para a alternativa b) escolhida, com o parceiro que já fazia a operação dos legados, o risco sobre a gestão dos serviços foi considerado menor pela experiência do provedor.</p> <p>Percepção da facilidade de uso: foram identificadas e influenciada positivamente durante o processo de avaliação. Teve peso e influencia direta sobre a decisão de adoção.</p>
	<p>Resumo: A percepção de facilidade de uso para a gestão da operação do <i>IaaS</i> foi influenciada positivamente pela avaliação realizada quanto ao entendimento das necessidades de preparação para essa gestão, confirmando a proposição para gestão de serviços.</p>	

Fonte: autor (2016)

4.5.3 Observações sobre licenciamento de serviços (Q3) e proposições

Esse tópico mostra os resultados da questão Q3 para o alcance do objetivo O3 através do Quadro 42.

De forma geral, foram avaliados aspectos da negociação e considerações dos contratos de serviços. A minuta de alguns contratos ou propostas técnicas foram observados durante o levantamento de dados e confrontados com as entrevistas.

Quadro 42 – Questão Q3 e Proposições Q3-P1 e Q3-P2

Caso	Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN (a), maior é intenção de adoção (b) (CHOW <i>et al.</i> , 2009). (a=>b)	Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIANSO, 1979). (a e b => c)
------	--	--

Caso	Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN (a), maior é intenção de adoção (b) (CHOW <i>et al.</i> , 2009). (a=>b)	Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIANSO, 1979). (a e b => c)
UA01 SaaS Sist. de Transporte	<p>Contrato com fornecedor com cláusulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de disponibilidade, aderente às necessidades do negócio; • de privacidade dos dados, onde o provedor não tem qualquer direito e acesso aos dados da empresa; • de segurança dos dados. O fornecedor disponibilizou políticas de segurança da informação; <p>Foi avaliado também que o provedor não depende de nenhum outro fornecedor, em nenhuma das camadas de serviços, desde o hardware, passando pelo Sistema Operacional, Banco de Dados, <i>Middleware</i> até o <i>SaaS</i>.</p> <p>As condições sobre o licenciamento de serviços do contrato para o suporte do provedor influenciaram positivamente a adoção.</p>	<p>1) A especificidade dos serviços do contrato foi simplificada em relação a oferta original que previa pagamento conforme medição para uma modalidade de pagamento fixo por limite de usuários. (não a)</p> <p>2) Houve redução de incertezas após a descoberta dessa opção (não b).</p> <p>3) Além da vantagem econômica da opção negociada, a empresa entendeu que poderia reduzir custos pela eliminação de atividades mensais exigidas para as medições e sua gestão. Com isso, houve redução no ciclo de negociação até a contratação, reduzindo-se os custos da transação. (não c)</p> <p>A situação de redução da especificidade dos serviços (não a) e baixa incerteza (b) reduziu custos de transação (não c). Essa situação potencializou a contração.</p> <p>(não a e não b => não c), então (a e b => c), confirmando a proposição.</p>
	Confirmada	Confirmada
UA02 SaaS CRM	<p>Empresa se considera conversadora em relação a privacidade dos dados e segurança.</p> <p>Contrato da matriz com o SaaS CRM global com cláusulas de segurança, privacidade e disponibilidade.</p> <p>Acordo de repasses entre matriz e empresa local garantiu os mesmos termos, sendo facilitador para adoção.</p>	<p>1) Acordo entre matriz e empresa local bem como entre contrato do SaaS global e matriz considerado de baixa especificidade dos serviços, regras simples para cobrança conforme medição. (não a)</p> <p>2) Do ponto de vista técnico e confiança no relacionamento com a matriz, houve baixa incerteza no início da transação (não b)</p> <p>3) O Custo da transação de negociação entre matriz e empresa local foi reduzido pelo uso do contrato global do CRM SaaS com o provedor local. (não c)</p> <p>A baixa especificidade dos serviços (não a) baixa incerteza (não b) reduziu custos de transação (não c), potencializando a</p>

Caso	Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN (a), maior é intenção de adoção (b) (CHOW <i>et al.</i> , 2009). (a=>b)	Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIAMSON, 1979). (a e b => c)
		contratação. (não a e não b => não c), então (a e b => c), confirmando a proposição.
	Confirmada	Confirmada.
UA03 <i>IaaS</i> Geo-portal	Contrato de baixa complexidade gerado de forma automática pelo sistema do provedor a partir da configuração dos ativos do <i>IaaS</i> pela TI da empresa. Contrato padrão do provedor, com garantias de disponibilidade, segurança e privacidade, avaliadas como superiores à opção de manter internamente influenciou positivamente a adoção.	1) Baixa especificidade de ativos pela alta simplicidade do contrato de <i>IaaS</i> (não a) 2) Baixa incerteza da transação (não b) 3) Baixo custo da transação, contrato gerado rapidamente no site do provedor. (não c) (não a e não b => não c), então (a e b => c), confirmando a proposição.
	Confirmada	Confirmada
UA04 <i>SaaS</i> Gestão de despesas	Mesmo fornecedor que para a UA01. Validas as mesmas observações que foram feitas para a UA01.	1) Baixa especificidade de ativos pela alta simplicidade do contrato. Portal de serviços com indicadores de medição por uso (não a) 2) Baixa incerteza da transação (não b) 3) Baixo custo da transação (não c) (não a e não b => não c), então (a e b => c), confirmando a proposição.
	Confirmada	Confirmada
UA05 <i>SaaS</i> Portal de Compras	A área de contratos usuária do <i>SaaS</i> foi também a área responsável pelo contrato dos serviços junto a TI e jurídico. Essa área foi subsidiada por termos provenientes do comitê de risco e conformidade da estrutura de governança corporativa. Contrato do <i>SaaS</i> considerou cláusulas de disponibilidade, privacidade, segurança e acordos para a operação global, que aliados com o jurídico e comitê de riscos e conformidade influenciaram positivamente a adoção.	1) Contrato com alta especificidade de ativos, pela discussão e negociação com o fornecedor para atendimento a operação junto a obras globalmente (a) 2) Alta incerteza quanto ao atendimento da solução frente aos requisitos e condições impostas pelo comitê de riscos e jurídico no início da transação (b), mas alta certeza no fim, pela mitigação de riscos e redução da assimetria de informação (não b). 3) Empresa e fornecedor alocaram esforços para implementar prova de conceito a fim de verificar o comportamento do novo processo

Caso	Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN (a), maior é intenção de adoção (b) (CHOW <i>et al.</i> , 2009). (a=>b)	Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIAMSON, 1979). (a e b => c)
	<p>A complexidade da solução e processo de prova de conceito de conceito adotado tardaram a decisão.</p>	<p>e simular a operação de TI envolvendo obras globais, gerando significativo custo da transação (c)</p> <p>Considerando o início da transação, (a e b => c) confirma-se a proposição</p> <p>Considerando o fim da transação, (a e não b => c), rejeita-se a proposição.</p>
	Confirmada	Rejeitada. A alta especificidade de ativos, com alto custo de transação reduziram incertezas ao final da transação, permitindo a decisão, o que não ocorreu no início da transação, no contexto de alta incerteza.
UA06 SaaS GED	<p>As mesmas observações que para a UA05. Trata-se da mesma empresa e a área de contratos foi envolvida, apesar da solução do GED ser menos complexa e de menos risco que a operação do Portal de Compras.</p>	<p>1) Contrato com moderada especificidade de ativos (a confirmada parcialmente)</p> <p>2) Transação com grau moderado de incertezas (b confirmada parcialmente)</p> <p>3) Empresa e fornecedor alocaram esforços para implementar prova de conceito a fim de verificar o comportamento do novo processo, e simular a operação de TI, provocando alto custo da transação (c confirmada)</p> <p>O caso não é adequado para confirmar ou rejeitar a proposição.</p>
	Confirmada	Não foi possível confirmar ou rejeitar.

Caso	Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN (a), maior é intenção de adoção (b) (CHOW <i>et al.</i> , 2009). (a=>b)	Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIANSO, 1979). (a e b => c)
UA07 <i>IaaS</i>	<p>Após a decisão preliminar pelo novo provedor no Brasil, foi feito um contrato de “pré-operação” da migração com investimentos de ambas as partes por três meses para criação de ambiente similar ao da produção.</p> <p>Esse ambiente permitiu a simulação das condições de disponibilidade, desempenho e verificação das vulnerabilidades, testando a segurança e privacidade dos dados em todos os níveis da arquitetura da infraestrutura.</p> <p>A decisão de adotar ocorreu somente após a confirmação de todas as condições.</p>	<p>1) Contrato com alta especificidade de ativos pela quantidade e complexidade dos serviços envolvidos (a)</p> <p>2) Alta incerteza quanto ao atendimento da solução no início da transação (b), mas alta certeza no fim, pela mitigação de riscos e redução da assimetria de informação (não b).</p> <p>3) Empresa e fornecedor fizeram investimentos relevantes sob o contrato de “pré-operação” que poderia resultar na não contratação dos serviços. A análise durou onze meses, evidenciando alto custo da transação até a contratação (c)</p> <p>Considerando o início da transação, (a e b => c) confirma-se a proposição.</p> <p>Considerando o fim da transação, (a e não b => c), rejeita-se a proposição.</p>
	Confirmada	Rejeitada. A transação é caracterizada por alta especificidade de serviços e de alto custo. Porém, no início da transação o grau de incerteza é alto, permitindo a confirmação da proposição para essa situação. Porém, ao final da transação a incerteza se tornou baixa. Essa situação não permite a confirmação da proposição, enunciada sem considerar a evolução da transação e a variação de sua incerteza ao longo do tempo.

Fonte: autor (2016)

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esse capítulo apresenta as discussões sobre os resultados em relação às proposições considerando as situações particulares dos casos e o confronto com o referencial teórico.

A ordem dos casos nos quadros desse capítulo foram alteradas para agrupar os cinco casos de *SaaS* (UA01, UA02, UA04, UA05 e UA06) nas primeiras linhas e os casos de *IaaS* (UA03 e UA07) nas duas últimas.

5.1 DISCUSSÃO SOBRE SAAS- PRESSÕES INSTITUCIONAIS (Q1)

O Quadro 43 apresenta uma síntese da análise das observações realizadas no capítulo anterior sobre a Q1 e suas proposições, reorganizada por tipo de serviço.

Quadro 43 – Síntese da análise sobre as proposições da questão Q1

Caso	Q1-P1 Pressões coercitivas	Q1-P2 Pressões miméticas	Q1-P3 Pressões normativas
UA01-SaaS	Confirmada. Exercida, pelo fornecedor	Confirmada, visita a empresa do mesmo grupo	Confirmada
UA02-SaaS	Confirmada. Exercida pela matriz	Não observada	Confirmada
UA04-SaaS	Confirmada. Exercida, pelo fornecedor	Confirmada, solução usada por seus pares da matriz	Confirmada
UA05-SaaS	Não observada	Cofirmada, visitas a empresas do mesmo segmento	Confirmada
UA06-SaaS	Não observada	Não observada	Confirmada
UA03-IaaS	Não observada	Não observada	Não observada
UA07-IaaS	Não observada	Não observada	Não observada

Fonte: autor (2016)

Os quatro próximos tópicos discutem os três tipos de pressões institucionais para o *SaaS* e uma análise consolidada para esse tipo. O quinto tópico apresenta a discussão sobre as pressões institucionais para os casos *IaaS* e por último, o sexto tópico culmina com um sumário, considerando o tipo da pressão institucional, suas origens, motivadores e influências sobre a adoção para cada tipo de serviço.

5.1.1 Casos SaaS - pressões coercitivas

Houve pressões coercitivas em três de cinco casos de SaaS. Para os casos UA01 e UA04 essas pressões foram exercidas por fornecedores, enquanto que para a UA02, pela matriz da empresa.

O caso UA01 evidencia pressões coercitivas exercida sobre a diretoria por meio de mecanismos comerciais para a escolha da solução na modalidade SaaS do sistema de transporte, contra a opção pela modalidade *on-premise* do mesmo fornecedor, motivado por sua estratégia em ser referência em soluções “*cloud*”.

O caso UA04 ilustra pressão coercitiva exercida sobre a TI a partir da oferta vantajosa para implementação do SaaS de gestão de despesas em substituição a licenças do sistema disponível mas não implementado na modalidade *on-premise*.

Já o caso UA02 mostra a pressão coercitiva da matriz sobre a diretoria comercial, TI e presidência da empresa local, que apesar de optarem inicialmente pela solução de SaaS CRM nacional receberam oferta de menor valor para os acordos de repasses para uso da solução global, cobrindo a oferta do fornecedor local. A matriz teve outras ações junto a alta gestão, caracterizando esse tipo de pressão.

Ainda no caso UA02, o fato da solução da matriz ser SaaS e, portanto, herdar as características da CN, como a rápida disponibilização dos serviços, acesso de qualquer lugar, por qualquer tipo de dispositivo, permitir múltiplos inquilinos, foram fatores chave para viabilizar a oferta. A matriz traduziu esses benefícios em uma oportunidade para atuar como intermediário (*broker*) na operação entre a empresa e o provedor SaaS, gerando receita pela entrada da empresa local, reduzindo custos pelo volume de uso junto ao provedor global.

Essas evidências mostram a característica dinâmica da disponibilização dos SaaS, que afetam os processos de estudo de adoção da CN, sob novos tipos de interesses e modelos de negócios, onde pressões coercitivas ganharam um papel de destaque como fator de influência na crença da alta gestão para a decisão.

5.1.2 Casos SaaS - pressões miméticas

Ocorreram pressões miméticas em três dos cinco casos de SaaS: UA01, UA04 e UA05.

O caso UA-01 ilustra pressões miméticas sobre a crença da diretoria de logística para adotar a solução a partir das visitas e reuniões com usuários da empresa do mesmo grupo que usa uma solução do sistema de transporte *on-premise*.

O caso UA04 mostra pressões miméticas sobre a crença dos diretores que participaram do processo de decisão sobre a substituição da solução local pelo conhecimento que tinham sobre a robustez e facilidades do sistema de gestão de despesas usado pelos seus pares e contatos na matriz.

O caso UA05 destaca pressões miméticas sobre a crença do diretor de serviços compartilhados e TI no SaaS oriundas dos relatórios de visitas a outras empresas do mesmo tipo de indústria com aderência da solução, aliadas à evidência do uso do portal de compras por fornecedores da indústria.

Em todos os casos, observou-se que as pressões miméticas sobre a alta gestão estavam relacionadas principalmente sobre as percepções de utilidade e facilidades de uso informadas ou observadas em outras instalações.

Os motivos do mimetismo da alta gestão não estão relacionados a nenhuma característica específica do sistema estar sob a modalidade SaaS ou *on-premise*. Se esses sistemas fossem *on-premise*, as mesmas pressões poderiam ocorrer igualmente.

As observações dos casos mostram que as empresas origens para a constituição da pressão mimética, como empresas visitadas, empresa do grupo econômico de maior poder não são empresas estruturalmente semelhante à empresa local, onde ocorreu o processo de adoção. Assim a particularidade demonstrada por Teo *et al.* (2003), que mostraram que as organizações tendem a imitar as empresas estruturalmente semelhantes que são percebidas como bem sucedidas não é adequada para esses casos.

A afirmação adequada, em conformidade com os casos, seria: as organizações tendem a imitar as soluções que suportam determinados processos de negócios em implementações bem sucedidas de outras organizações.

5.1.3 Casos SaaS - pressões normativas

As pressões normativas ocorreram para os cinco casos do tipo SaaS, tanto sobre a crença da alta gestão na adoção ou sobre a participação da alta gestão nas ações envolvidas para a tomada de decisão.

Da mesma forma que para as pressões miméticas, as pressões normativas sobre a alta gestão independeram da modalidade de serviço, SaaS ou *on-premise*.

De acordo com Ajzen (1991), crenças normativas estão relacionadas com a probabilidade de uma pessoa ter determinado comportamento de acordo com a aprovação ou desaprovação de pessoas ou grupos por ela referenciados.

Particularizando-se o conceito de Ajzen (1991) para os casos observados, as crenças normativas da alta gestão referem-se ao reconhecimento da importância da implementação dos requisitos de sistemas que promovem nos processos de negócios maior transparência, rastreabilidade, governança visando redução de exposição a riscos de fraudes, perdas financeiras, ou até, para um caso específico, a futura aderência a processos e sistemas comuns.

Já os grupos referenciados pela alta gestão que aprovam ou demandam esses requisitos, que são as origens dessas pressões, podem ser representados pela área de auditoria interna, área jurídica com diretrizes do comitê de riscos e conformidade do conselho de administração, ou, para um caso, a empresa de maior poder econômico que poderá definir e disseminar normas de padronização de processos e sistemas.

Em ordem decrescente de intensidade das pressões normativas sobre a crença ou na participação da alta gestão no processo de adoção, destacam-se os casos UA05 e UA06, com o SaaS de portal de compras e GED, respectivamente. Esses requisitos foram explícitos por determinações da área jurídica, refletindo políticas de governança dos comitês de riscos e conformidade, com envolvimento do conselho de administração.

Esses casos ilustram o “dever de cuidado” da alta gestão, através da imposição de práticas que refletem na TI, evidenciando um caso de segregação entre o papel da governança e gestão como preconizado pelo COBIT 5 (ITGI, 2012). A governança, representada pelas práticas do comitê de riscos e conformidade

agiram na direção de garantir a realização dos benefícios, otimizar riscos, recursos transparência para as partes interessadas, enquanto a gestão incorporou tais normas nos processos de planejamento, avaliação, negociação e contratação.

De forma menos intensa, o SaaS de Gestão de Despesas da UA04 e o Sistema de Transporte da UA01 foram avaliados considerando os mesmos requisitos para redução da exposição a riscos e fraudes apontados pelas respectivas auditorias, influenciando a crença e participação em ações para a adoção.

Já para a UA02, houve certa pressão normativa sobre a crença da alta gestão da empresa local proveniente da matriz em colocar como vantagem o uso do CRM global, atendendo a possível norma futura da organização quanto a implementação de processos e sistemas comuns em todas as empresas do grupo. Porém, tal condição não estava vigente no momento do estudo e, portanto, não foi determinante para o processo de adoção.

Com esses resultados pode-se discutir a hipótese proposta, mas não confirmada pelo estudo de Yigitbasioglu (2015), onde as pressões normativas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN.

Assim, os resultados suportam a confirmação de que as pressões normativas influenciam tanto a crença quanto a participação da alta gestão na adoção de SaaS para empresas de grande porte do quadrante de suporte de Nolan McFarlan (2005).

5.1.4 Casos SaaS – consolidação sobre as pressões institucionais

Observou-se que pressões coercitivas, seja exercida por fornecedores ou empresa com maior poder do grupo econômico, afetaram a escolha da modalidade de serviços SaaS ou *on-premise* pelos seus interesses e estratégia de negócio. Já as pressões miméticas e normativas não tiveram influência sobre uma alternativa de solução baseada na modalidade do serviço ou mesmo em relação a uma determinada tecnologia em detrimento de outra.

A influência das pressões institucionais no SAG em dois estágios, onde a crença da alta gestão na decisão de adotar afeta a participação, comportamento administrativo na adoção (LIANG *et al.*, 2007; LEE *et al.*, 2014; CHATTERJEE; GREWAL; SAMBAMURTHY, 2015; WALSH, 1988) foram observados em todos os

casos, onde a participação da alta gestão resultou, no mínimo, no ato da decisão para a contratação dos serviços.

O Quadro 43 – Síntese da análise sobre as proposições da questão Q1 evidencia que mais do que uma pressão institucional pode motivar a crença da alta gestão, como ocorreram em quatro casos, dos cinco estudados para SaaS. Assim, a participação da alta gestão em relação a comportamento administrativo na adoção pode ter a influência de crenças oriundas de mais do que um tipo de pressão.

As observações dos casos particularizam a discussão de Yigitbasioglu (2015) sobre a afirmação de que a crença da alta gestão nos benefícios da CN, imagem mental do futuro desejado para a organização, direcionam certas ações de gestão que “podem incrementar o nível da adoção”.

5.1.5 Casos *IaaS* - pressões institucionais

As pressões institucionais sobre a alta gestão durante o processo de estudo da adoção não foram observadas no tipo de serviço *IaaS*. (UA03 e UA07).

Uma das possíveis razões para esse fato foi o baixo envolvimento da alta gestão no processo de adoção, especialmente de soluções que envolvem alternativas técnicas e não afetam o negócio de forma direta, considerando as características das empresas e do papel da TI no quadrante de Suporte de Nolan e McFarlan (2005).

Na UA03, um *IaaS* em rede pública para suportar a aplicação do Geoportal, o processo de adoção passou primeiramente pela concepção, prototipagem, contratação do desenvolvimento liderado pela equipe do negócio, que assumiu um papel tradicionalmente da TI. Para a frente do projeto que envolveu o *IaaS*, a TI atuou apenas como apoio na coleta de alternativas e custos, na contratação dos serviços e sua gestão. A alta gestão não teve envolvimento nenhum com a adoção, e portanto, não houve pressões institucionais sobre esse grupo.

Na UA07, um *IaaS* em rede privada com servidor dedicado, o estudo da adoção foi bem mais complexo, envolveu infraestrutura para suportar sistemas críticos usados por quase toda organização (*ERP* e *WMS*), o estudo foi longo, envolveu altos custos, teve participação ativa das várias áreas da TI, jurídico, mas a alta gestão se envolveu de forma específica em negociações comerciais e no

entendimento das garantias de que não haveria perdas dos níveis de serviço e segurança. Pelo baixo envolvimento desse grupo, não houve ocorrência de influência de nenhum tipo de pressão institucional.

As observações sobre a TI dos casos mencionados confirmam todas as características da TI previstas para as empresas do quadrante de suporte do *grid* estratégico de Nolan e McFarlan (2005): a TI com uma postura defensiva; a TI que reage às eventuais demandas do negócio e a TI com pequena influência sobre a estratégia da empresa, onde a terceirização é uma alternativa. Essas características, especialmente dos projetos de *IaaS* em empresas desse quadrante reforçam o baixo envolvimento da alta gestão e portanto a provável inexistência de pressões institucionais para esse tipo de serviço.

Se “não ocorrem pressões institucionais sobre a alta gestão para serviços de *IaaS*” para as situações observadas, essa seria uma nova proposição generalizável para qualquer empresa?

Seria razoável supor que a adoção de *IaaS* para empresas do grupo de transição ou do grupo estratégico, onde o negócio da empresa e sua receita podem depender do tipo e de níveis de serviço e de segurança do *IaaS* como diferencial para escolha de seus “clientes” ou parceiros de negócios. Nessas situações, novos atores e atividades entrariam em cena no processo de tomada de decisão, como futuros clientes, equipe de marketing para analisar o mercado, previsões de receitas, novos cenários de competição onde a alta gestão teria papel fundamental na decisão sobre os investimentos. Nesse contexto, pode-se abrir espaço para manifestações das pressões institucionais e influência nas decisões da alta gestão. Essa suposição, ilustrada pelo exemplo teórico sugere a rejeição da generalização e abre uma oportunidade para novas pesquisas para tratar essa questão nesse novo contexto.

Outra oportunidade de estudo seria a avaliação da generalização da nova proposição para empresas do quadrante suporte, mas com diferentes considerações sobre o porte e setores econômicos. Através de um estudo de levantamento quantitativo, evidências estatísticas poderiam suportar a generalização.

5.1.6 Sumário das análises sobre as pressões institucionais

As pressões institucionais sobre a alta gestão discutidas nos tópicos anteriores são sumarizadas no Quadro 44, com destaque para os agentes dessas pressões, seus interesses e características das influências nos tipos de serviços.

Quadro 44 - Síntese das pressões institucionais.

Origem	Motivos da pressão	Pressão Institucional	Característica que influencia
Empresa do grupo econômico	Fonte de novas receitas e economia de escala.	Coercitiva	Modelo de Serviço SaaS.
Fornecedor	Venda de serviços de CN e diretriz estratégica		
Empresa do grupo econômico	Comportamento de sucesso na origem	Mimética	Funcionalidades do sistema.
Área de negócio com macro processo apoiado pelo sistema	Comportamento de sucesso na origem		
Empresas do mesmo setor	Conformidade com futura norma	Normativa	Não importa a modalidade SaaS ou <i>on-premise</i> .
Jurídico e comitê de riscos e conformidade	Conformidade		
Auditoria	Conformidade		
Áreas da TI		Não ocorrem	IaaS

Fonte: autor (2016)

Destaca-se entre as pressões institucionais, as origens das pressões coercitivas, proveniente dos interesses dos atores que enxergaram no SaaS novas oportunidades para a criação de novos modelos de negócios, economia de escala e fonte de receita sobre a organização influenciada por essa pressão por intermédio da alta gestão.

O Quadro 44 acima ainda mostra as origens das pressões institucionais, onde para as pressões coercitivas e miméticas essas origens são provenientes do ambiente externo.

Com a evidência dos resultados do estudo, pode-se propor uma alternativa de introduzir no modelo *TAM-TOE* estendido, a inclusão na dimensão ambiental as origens das pressões institucionais que são externas, tais como fornecedores, empresa do grupo com maior poder e influência, órgãos reguladores. Já na dimensão organizacional, poderiam ser incluídas as origens das pressões que são internas, como as áreas da estrutura organizacional responsável pela pressão, como o jurídico, comitês do conselho de administração, auditoria.

Deve-se considerar a limitação da presente pesquisa em relação ao uso restrito da teoria institucional. De acordo com Mayer (1979), entender as pressões institucionais pode ajudar nas explicações sobre as observações de que as organizações estão se tornando mais homogêneas e de que as elites frequentemente assumem suas posições permitindo alguma compreensão sobre a irracionalidade, a frustração sobre o poder e a falta de inovação na organização. Esses aspectos, não discutidos no estudo, poderiam ser relevantes no contexto da adoção e permitir uma visão das questões de pesquisa sob outras perspectivas.

5.2 DISCUSSÃO SOBRE AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO E DA GESTÃO (Q2)

A proposição relacionada à questão Q2 é formada por três elementos: a) a avaliação das funcionalidades e uso da solução por parte dos usuários ou representantes, b) a avaliação da futura gestão dos serviços do provedor de CN pela equipe da TI e c) o impacto de ambas na facilidade de uso. Na notação lógica, a proposição pode ser escrita como $(a \text{ e } b \Rightarrow c)$, que é equivalente a fórmula $(a \Rightarrow c \text{ e } b \Rightarrow c)$, utilizada na análise.

A análise dessa proposição é, portanto, um mecanismo adequado para o entendimento de como as avaliações nas diferentes dimensões influencia a decisão de adoção.

Enquanto a avaliação do uso de uma solução pelos usuários (a) se deu através de apresentações de pré-vendas, visitas a outras implementações ou provas de conceito, a avaliação sobre a futura gestão dos serviços do provedor pela TI (b) buscou o entendimento sobre os instrumentos para as medições de uso, mecanismos de cobrança e as características do serviço que poderiam impactar a

operação, especialmente quando da integração da solução em estudo com sistemas internos e responsabilidades junto à gestão dos serviços operados pelo provedor.

O

Quadro 45 apresenta uma síntese da análise das observações sobre a proposição.

Quadro 45 – Síntese da análise da proposição da questão Q2

Q2_P1: A avaliação do uso da solução (a) e da gestão do serviço de CN (b) tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (c) (SCHILLEWAERT <i>et al.</i>, 2005; THOMPSON <i>et al.</i>, 1991).		
Casos	(a=>c)	(b=>c)
UA01-SaaS	Confirmada	Confirmada parcialmente
UA02-SaaS	Confirmada	Confirmada parcialmente
UA04-SaaS	Confirmada	Confirmada parcialmente
UA05-SaaS	Confirmada	Confirmada parcialmente
UA06-SaaS	Confirmada	Confirmada
UA03-IaaS	Não se aplica	Confirmada
UA07-IaaS	Não se aplica	Confirmada

Fonte: autor (2016)

A confirmação de que $(a \Rightarrow c)$ para todos os casos de SaaS evidencia que as avaliações feitas pelos usuários influenciaram positivamente a percepção da facilidade de uso para os SaaS escolhidos. Para os casos de IaaS, $(a \Rightarrow b)$ não se aplica, pois usuários finais nas empresas estudadas não se envolveram na avaliação de uso de IaaS, o que pode ser naturalmente esperado em empresas com áreas de TI, especialmente em empresas de grande porte

A confirmação parcial de que $(b \Rightarrow c)$ para quatro casos de cinco do SaaS deve-se ao fato de que a TI dessas empresas tiveram percepção positiva sobre as facilidades de uso quanto a gestão do SaaS pelo provedor, facilidades para medição e cobrança dos serviços. Porém, com algumas percepções negativas importantes de serem consideradas.

Entre as percepções negativas encontra-se o reconhecimento por parte da TI da importância de sua atuação na execução de algumas atividades obrigatórias, mesmo o SaaS estando sob gestão do provedor, não sendo essa a expectativa original especialmente por parte dos membros das áreas de negócio e alta gestão

envolvidos nas avaliações, com expectativas de redução de custos e da própria função de TI na organização.

Entre essas atividades, as mais frisadas foram aquelas que exigem da TI a coordenação dos usuários finais para a realização de testes de regressão e testes integrados com as soluções internas que possuem interfaces com o SaaS, mas sob a agenda de atualização e em ambientes gerenciados pelo fornecedor. Observou-se que a percepção de dificuldade foi maior quanto maior foi a complexidade da operação, como no caso da operação global em diferentes fusos-horário da UA05, e maior complexidade nas interfaces, levando a TI a julgar que não se desvencilhou de seu papel tradicional para esses casos.

Já na UA06, com o SaaS para o GED, a proposição original foi confirmada completamente (a e b $\Rightarrow$ c). Esse SaaS tem interface simples, apenas de leitura de documentos dos sistemas internos, não depende da operação global. Pelo contrato e nível de relacionamento entre as partes, o fornecedor assumiu o papel da TI em coordenar e executar testes de regressão com dados reais autorizados pela empresa quando da alteração no SaaS, sem necessidade de intervenções pela TI.

Por fim, ao confrontar a percepção negativa da TI sobre a dependência para a gestão de serviços com uma das características da CN apresentada pelo *NIST* que propõe que: “os serviços podem ser rapidamente adquiridos e disponibilizados com mínimo esforço gerencial ou interação com o provedor de serviços (MELL; GRANCE, 2011)”, encontramos uma contradição, apontando que sob essas condições, a TI continua com algumas preocupações da TI convencional. Esses resultados remetem à sugestão de uma nova questão:

Como o grau de complexidade da operação do SaaS pelo fornecedor e o grau de interação do SaaS com sistemas internos (retângulos), moderados pelo volume de atualizações do SaaS pelo provedor (elipses) se relacionam para determinar o grau de dependência da TI na gestão da operação? A Figura 18 ilustra um modelo para essa questão.

Figura 18 - Modelo para a questão “Dependência da TI na gestão de SaaS”

Fonte: autor (2016)

A relevância⁶ dessa questão está no fato de promover a discussão e conhecimentos sobre o grau de dependência da TI na gestão da operação de um serviço específico, indicando os fatores observados em campo e suas relações. No entanto, deve-se notar que o grau de iteração de SaaS com legados de forma isolada já foi estudado como barreira de adoção da CN. O modelo TOE considera essa variável como um caso de compatibilidade, fator que compõe a dimensão tecnológica (LOW; CHEN; WU, 2011) já discutido como relevante em estudos de adoção (BENLIAN; HESS, 2011; MILLIAN, et al., 2015). Por outro lado, os resultados desse tópico organizam a relação entre esses fatores permitindo uma compreensão mais profunda sobre desafios de gestão dos serviços e uma posição crítica quanto ao benefício genérico induzido pela definição do *NIST*.

5.3 DISCUSSÃO SOBRE LICENCIAMENTO DE SERVIÇOS (Q3)

A discussão sobre as proposições relacionadas à questão Q3 propicia uma síntese dos resultados das avaliações sobre os contratos de serviços de CN das organizações com os provedores.

A análise da proposição Q3-P1, fundamentada no modelo *TAM-TOE*, permitiu o conhecimento sobre os termos e condições dos serviços para os casos estudados em relação aos requisitos de eficácia, eficiência e segurança e a influência na decisão de adoção.

⁶ Parágrafo inserido nesta versão. Na versão original consta no capítulo de Conclusão.

Já para a proposição Q3-P2, fundamentada na ECT, obteve-se conhecimentos sobre as características dos contratos de CN sob a ótica da complexidade dos parâmetros e níveis de serviços contratados, contestação sobre o custo ou esforço percebido do processo de adoção e a influência na decisão.

O

Quadro 46 - Síntese da análise das proposições da questão Q3. ilustra a síntese dessa análise.

Quadro 46 - Síntese da análise das proposições da questão Q3.

Casos		
Q3_P1: Quanto maior o suporte do fornecedor, ou seja, requisitos de eficácia, eficiência e segurança dos serviços da CN, maior adoção (CHOW <i>et al.</i> , 2009).		
Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a) e incertezas no processo de adoção (b), maior é o custo da transação para a adoção (c) (WILLIANSO, 1979). $(a \Rightarrow c \text{ e } b \Rightarrow c \text{ então } a \text{ e } b \Rightarrow c)$		
UA01-SaaS	Confirmada	Confirmada
UA02-SaaS	Confirmada	Confirmada
UA04-SaaS	Confirmada	Confirmada
UA05-SaaS	Confirmada	Rejeitada
UA06-SaaS	Confirmada	Não foi possível avaliar
UA03-IaaS	Confirmada	Confirmada
UA07-IaaS	Confirmada	Rejeitada

Fonte: autor (2016)

Quanto à proposição Q3_P1, confirmada para todos os casos de SaaS, observou-se como característica comum a busca de garantias de que as cláusulas de disponibilidade dos serviços, segurança e privacidade de dados seriam cumpridas.

Em casos onde o provedor é de grande porte, referenciado pelo mercado e que desenvolveu relacionamento de longo prazo com a organização, como para UA01, UA02 e UA04, a confiança por experiências positivas desse relacionamento moderou a decisão. Já em outros casos, onde a organização contratou fornecedores menores, como na UA05 e UA06, os termos contratuais mencionados foram verificados através de um processo mais longo, envolvendo prova de conceito antes da contratação.

Os casos de serviços de IaaS, UA03 e UA07 com complexidades diametralmente opostas, indicam que essa pode ser um fator moderador da

influência do suporte do provedor quanto aos requisitos expressos pelos termos contratuais na decisão de adotar.

O serviço de *IaaS* da UA03 é de baixa complexidade, foi contratado de forma muito rápida e simples pela TI, com a finalidade de suportar uma aplicação específica. Os termos contratuais padrões do provedor foram bem aceitos e influenciaram positivamente a adoção do serviço.

De forma muito diferente, o *IaaS* da UA07 suporta os dois principais sistemas da empresa, o processo de adoção durou onze meses, envolveu a contratação de uma “pré-operação” da migração com investimentos entre as partes para a criação de um ambiente equivalente ao da produção, foram realizados testes complexos para confirmar o atendimento aos requisitos de disponibilidade, desempenho, segurança e privacidade dos dados e tais confirmações foram decisivas.

Assim, o estudo sobre essa proposição (Q3_P1), considerando *SaaS* e *IaaS* alude a mais uma questão de pesquisa futura, considerando fatores moderadores discutidos. Os contratos com provedores, quando formalizados com acordos de níveis de serviço (SLA) que atendem a requisitos específicos de disponibilidade, segurança e privacidade influenciam positivamente a decisão de adotar (variáveis representadas por retângulos). Mas essa relação é moderada pela confiança no provedor e pela complexidade da solução (representadas por elipses). A Figura 19 ilustra o modelo para essa questão.

Figura 19 – modelo da questão: fatores moderadores da relação SLA x Uso

Fonte: autor (2016)

Quanto à proposição Q3-P2, os casos UA01, UA02, UA04 (*SaaS*) e UA3 (*IaaS*) confirmaram a proposição, suportando a afirmação de que a baixa complexidade dos serviços e baixa incerteza geram baixos custos da transação do

início do estudo da adoção até a contratação, influenciando positivamente a decisão de contratação.

O caso UA06 não proveu informações suficientes para a confirmação ou rejeição.

Já nos casos UA05 e UA07, as especificidades dos ativos e termos contratuais foram complexos, com grande incerteza durante o início da transação, envolveram prova de conceito e pré-contrato operacional respectivamente e, portanto, altos custos da transação, mas não foram fatores que influenciaram negativamente a adoção. Pelo contrário, boa parte do “custo da transação” para cada caso foi considerado investimento para redução de riscos que resultou na menor assimetria de informações entre as partes, na redução de incertezas com a confirmação da conformidade da solução frente a esses requisitos. Esses casos permitiram interessante observação sobre o comportamento da incerteza ao longo do tempo durante o estudo da transação de adoção e a influência sobre esse processo.

As observações sobre o comportamento decrescente da incerteza e da assimetria da informação através das abordagens utilizadas, como construção de prova de conceitos, contrato de pré-operação descritos nos casos pode ser uma contribuição prática relevante para estudos de adoção de serviços complexos de CN.

Após reflexão⁷ sobre a realização dessa questão, percebeu-se que a restrição do escopo da pesquisa e características empresas estudadas pode ter vedado a oportunidade de aprofundar o entendimento de fatores de maior impacto que poderiam até impedir o início do processo de estudo. Entre tais elementos não considerados estão as questões legais discutidas por *Djemame et al.* (2013) tais como: proteção intelectual, privacidade e censura; impactos na gestão dos dados sob o ambiente da CN e também aquelas relacionadas à vertente de estudos que envolvem debates sobre regulamentações específicas para determinadas indústrias e práticas empresariais singulares para determinadas regiões do mundo. Tais aspectos, de natureza institucional, poderiam aprofundar as discussões sobre as origens dos mecanismos institucionais discutidos na primeira questão específica.

⁷Parágrafo inserido nesta versão. Na versão original consta no capítulo de Conclusão.

Outra reflexão sobre essa questão pode ser a simplificação sob a qual a ECT foi utilizada nas análises do processo de adoção e a retirada do escopo do estudo sobre as capacidades organizacionais. O uso da ETC em seu contexto mais completo, com aporte dos conceitos relacionados às estruturas e mecanismos de governança entre os atores envolvidos na transação e a consideração sobre capacidades organizacionais poderiam aprofundar conhecimentos sobre as relações entre provedores e a organização de forma mais ampla. Não foram necessários para a pesquisa uma vez que não estava no escopo a discussão da estratégia de adoção de CN para toda organização, mas apenas para um serviço.

6 CONCLUSÃO

A identificação de como ocorre o processo de adoção em empresas de grande porte com as características do quadrante de suporte do *grid* estratégico da TI de Nolan e McFarlan (1985) quanto às questões organizacionais e ambientais foi realizada e discutida, atendendo ao objetivo geral da pesquisa, com considerações sobre as suas limitações e indicação de oportunidades de pesquisas futuras.

Nesse capítulo apresenta-se uma síntese das contribuições da pesquisa com a discussão sobre o alcance dos objetivos propostos e suas limitações, uma análise crítica sobre a metodologia utilizada e a indicação de trabalhos futuros.

6.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA, ALCANCE E LIMITAÇÕES

A primeira contribuição da pesquisa, de cunho conceitual, situa os antecedentes e tendências da literatura sobre computação em nuvem, categoriza os modelos de adoção mais utilizados e destaca a construção do modelo *TAM-TOE* estendido com elementos da teoria institucional para a sua utilização.

A pesquisa de campo, estruturada em torno das três questões e objetivos específicos resultaram em contribuições a partir das questões organizacionais e da questão ambiental, com implicações tanto para a comunidade acadêmica quanto para a prática da gestão.

Para as questões organizacionais, contribui com a discussão sobre como as pressões institucionais influenciam a alta gestão no processo de adoção da CN. Também contribui com a discussão de como as iniciativas para avaliar o uso da solução e a gestão dos serviços atuam na tomada de decisão para adoção.

Já para a questão ambiental, a contribuição se dá no horizonte do debate de como os termos e condições de licenciamento dos serviços dos contratos com os provedores interferem na adoção, mostrando relações entre a decisão de adotar com o tipo e complexidade do serviço de nuvem, postura frente aos riscos e confiança no provedor.

Para as questões sobre as pressões institucionais, os resultados mostram que essas são mecanismos relevantes para compreensão da adoção de SaaS, mas não

afetam a adoção de *IaaS*, considerando particularidades sobre o contexto e porte das empresas estudadas.

Sobressaem evidências que relacionam as origens e motivações de cada tipo de pressão com características particulares dos serviços. Para as pressões coercitivas, com origens nos fornecedores ou empresa do grupo econômico de maior poder, evidencia-se que a modalidade de oferta do sistema, em nuvem (*SaaS*) ou *on-premise*, influencia a decisão de adoção, característica que não ocorreu para as pressões miméticas e normativas.

De forma particular, emergiu dos casos onde sucederam pressões coercitivas, o entendimento sobre o interesse de seus atores, que visualizaram novas oportunidades, como a criação de modelos de negócios e de fonte de receita viabilizada pelas características do *SaaS*, mostrando o papel de destaque desse tipo de pressão como fator de influência da alta gestão para a decisão de adoção da CN.

Dessa forma, a pesquisa responde a questão e atende ao objetivo sobre o papel das pressões institucionais na influência da alta gestão para os casos estudados, mostrando a importância de considerá-las.

Para a questão sobre como as avaliações do uso da solução proposta por usuários e da gestão da operação pela TI afetaram a tomada de decisão para adoção, as alternativas de solução sob as modalidades *on-premise* ou *SaaS* não influenciaram as preferências dos usuários.

Por outro lado, ao se avaliar as facilidades para a TI para fazer a gestão da operação do *SaaS* mantido pelo provedor, verificou-se percepção negativa por parte desse grupo no contexto de uma operação complexa, *SaaS* com grande interação com sistemas internos e alta frequência de atualizações. Nessa situação, as áreas de TI avaliaram que poderiam ser envolvidas intensamente e os serviços não seriam disponibilizados sem tanta interferência da gestão, distanciando-se da característica da CN defendida pelo *NIST* sobre a rápida disponibilização, com o mínimo esforço gerencial ou interação com o provedor (MELL; GRANCE, 2011).

Dessa forma, foi respondida a questão e alcançado o objetivo específico sobre as avaliações de uso das soluções propostas e gestão da operação do serviço quanto ao seu papel na tomada de decisão.

Sobre a questão ambiental, a pesquisa contribui de forma particular para indicar como os termos e condições dos contratos de serviços, considerando os

requisitos de disponibilidade, segurança e privacidade formalizados pelo provedor influenciam a adoção. Observou-se a correlação positiva entre essas variáveis do ponto de vista qualitativo, mas essa relação é moderada pela complexidade da solução em nuvem e confiança desenvolvida junto ao provedor. A relação entre essas variáveis induziu a criação de uma nova questão indicada como pesquisa futura.

Assim, a terceira e última questão sobre como os termos e condições dos contratos com provedores afetam a adoção da CN foram mapeadas para os casos e discutidas em relação à segurança e privacidade com diferentes abordagens de avaliações de riscos utilizando-se conceitos básicos da ECT para entendimento do comportamento das incertezas, complexidade dos contratos e custos envolvidos na transação. Entretanto, nessa questão não foram considerados a discussão sobre aspectos legais dos contratos que envolvem proteção intelectual, privacidade e censura e regulamentações específicas para determinadas indústrias.

6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO

O tópico anterior apresenta as limitações de cada contribuição das questões da pesquisa, que de forma geral foram restritas às discussões específicas para os casos analisados nas empresas de grande porte do quadrante de suporte do *grid* estratégico.

Nesse tópico, enfatiza-se a limitação intrínseca da metodologia de estudos de casos múltiplos que por sua natureza, não tem como propósito generalizações de forma abrangente. Por outro lado, confirmaram-se as vantagens apontadas por Gil (2009) por ter permitido a investigação em áreas inacessíveis por outros procedimentos, a análise das proposições do ponto de vista dos sujeitos e profundidade na descrição dos casos, entre outros benefícios.

A qualidade do estudo foi verificada de forma crítica em cada fase através dos testes proposto por Yin (2010) e Miguel (2007), conforme o quadro 12 do capítulo de metodologia, em relação a validade externa, validade das variáveis, confiabilidade e validade interna.

A validade externa das conclusões foi fortalecida pela abrangência, diferenças e quantidades dos casos para os tipos de sistemas *SaaS* e *IaaS* nas empresas de

grande porte do quadrante de suporte. A pesquisa não contribuiu para avaliar o tipo *PaaS*.

A validade das variáveis, verificada durante o processo de coleta de dados, teve como base conceitos da literatura e que já haviam sido operacionalizadas por outras pesquisas. Foram buscadas várias fontes de evidências e revisão das entrevistas com os participantes.

Contatou-se uma diferença entre o planejamento original do estudo e a sua realização quanto ao levantamento de dados. O estudo de campo, por ser retrospectivo, exigiu o conhecimento de eventos que ocorreram no passado e a principal dificuldade foi indisponibilidade ou falta de acesso dos interlocutores para apresentar alguns documentos, tais como contratos com os provedores e planilhas de análise de viabilidade. Alguns entrevistados evitaram mostrar documentos para não incorrerem em situações de não conformidade frente às políticas internas sobre confidencialidade. Pode-se considerar que a falta desses documentos pode ter enfraquecido a validade desejada, mas foram compensadas pelo baixo número de entrevistados necessários para prover as informações adequadas, com o entendimento completo e profundo do caso, em geral, confirmado pela entrevista de mesmo teor com um segundo entrevistado.

A confiabilidade do estudo pode ser confirmada através de consultas aos protocolos com os dados dos levantamentos mantidos pelo autor, orientações para replicação e o modelo do protocolo no apêndice B.

Por fim, quanto a análise dos dados, foram seguidas a orientação sistemática proposta em Gil⁸ (2009, apud Miles e Huberman, 1994) através das etapas de redução, exibição e conclusão, iniciando-se a partir da releitura do protocolo para resumi-los nos quadros dos resultados e desses para os quadros sintéticos do capítulo de discussão. Nesse processo utilizaram-se também as orientações de Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002), procedimentos de análises horizontal, vertical e síntese geral, culminando na conclusão com reflexões sobre as possíveis contribuições e limitações do estudo.

⁸ GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

6.3 OPORTUNIDADE DE PESQUISAS FUTURAS

Esse tópico resume cinco oportunidades de pesquisas futuras.

A primeira oportunidade é realizar uma revisão sistemática da literatura sobre modelos de adoção para CN, atualizando o presente trabalho considerando análises bibliométricas mais robustas a fim de classificar os modelos e suas combinações utilizados nos estudos de adoção da CN. A contribuição dessa pesquisa pode ser a indicação de uma possível recomendação para o uso de cada tipo de modelo, facilitando escolhas por parte de pesquisadores e gestores na seleção de modelos e fatores de avaliação de soluções de CN.

Uma segunda oportunidade é a validação do modelo *TAM-TOE* estendido com a teoria institucional através da obtenção do grau em que suas proposições são confiáveis para prever os fatores de adoção em empresas classificadas em todos as combinações de quadrantes, portes e tipo de serviços que já adotaram a CN. Essa pesquisa pode resultar no entendimento do grau de influência dos fatores de adoção para cada combinação promovendo novas descobertas ou novas questões.

Conforme descobertas da pesquisa anterior, podem-se identificar necessidades estudos qualitativos para aprofundar o entendimento das proposições e os porquês de comportamentos destacados em uma combinação de porte, quadrante e tipo, sugerindo uma terceira oportunidade de pesquisa ou grupo de pesquisas.

Como o grau de complexidade da operação do SaaS pelo provedor e o grau de interação do SaaS com sistemas internos, moderados pelo volume de atualizações se relacionam na determinação do grau de dependência da TI na gestão da operação? Essa questão é uma quarta oportunidade de pesquisa e pode contribuir com a discussão sobre o papel da TI em situações particulares na gestão de SaaS.

A proposição sobre a influência dos SLAs na adoção da CN foi confirmada. Porém, identificou-se que essa influência é moderada pela confiança no provedor e na complexidade da solução. Essa quinta oportunidade de pesquisa surge com a necessidade de confirmar esse resultado de forma mais abrangente.

Dessa forma, encerra-se a conclusão desse trabalho com as principais contribuições, com uma discussão sobre a utilização do método e suas limitações e a indicação de oportunidades de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ABOLFAZLI, S. et al. Cloud-Based Augmentation for Mobile Devices: Motivation, Taxonomies, and Open Challenges. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, v. 16, n. 1, p. 337–368, 2014.

AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, p. 179–211, 1991.

AJZEN, I.; FISHBEIN, M. Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. **Psychological Bulletin**, v. 84, n. 5, p. 888–918, 1977.

ANG, S.; CUMMINGS, L. L. Strategic Response to Institutional Influences on Information Systems Outsourcing. **Organization Science**, v. 8, n. 3, p. 235–256, 1997.

AUSTRALIAN GOVERNMENT INFORMATION MANAGEMENT OFFICE (AGIMO). Australian Government Cloud Computing Policy. v. 2.1, jul. 2013. Disponível em: <http://www.finance.gov.au/sites/default/files/australian-government-cloud-computing-policy-3.pdf>. Acesso em 20 de nov. 2016.

BADIE, N.; HUSSIN, A. R. C.; LASHKARI, A. H. Cloud Computing Data Center Adoption Factors Validity By Fuzzy AHP. **International Journal of Computational Intelligence Systems**, v. 8, n. 5, p. 854–873, 2015.

BAGOZZI, R.; DAVIS, F.; WARSHAW, P. Development and Test of a Theory of Technological Learning and Usage. **Human Relations**, v. 45, n. 7, p. 659–686, 1992.

BARNEY, J.; WRIGHT, M.; KETCHEN, D. J. The resource-based view of the firm: Ten years after. **Journal of Management**, v. 27, p. 625–641, 2001.

BEHREND, T. S. et al. Cloud computing adoption and usage in community colleges. **Journal of Behavior & Information Technology**, v. 30, n. 2, p. 231–240, 2011.

BENBASAT, I.; BARKI, H. Quo Vadis, TAM? **Journal of the Association for Information Systems**, v. 8, n. 4, p. 211–218, 2007.

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.

BNDES. BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. Quem pode ser cliente. Classificação de porte de clientes, 2016. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/quem-pode-ser-cliente>. Acesso em 02 nov. 2016

BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M. A arte da pesquisa. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

BUYA, R.; YEO, C. S.; VENUGOPAL, S.; BROBERG, J.; BRANDIC, I.; Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. **Future Generation Computer Systems**, v. 25, n. 6, p. 599-616, 2009.

CHATTERJEE, D.; GREWAL, R.; SAMBAMURTHY, V. Shaping up for E-Commerce: Institutional Enablers of the Organizational Assimilation of Web Technologies. **Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015**, v. 1, n. 2, p. 65–89, 2015.

CHEN, P.; WU, S. The Impact and Implications of On-Demand Services on Market Structure. **Information Systems Research**, v. 24, n. 3, p. 750–767, 2013.

CHOW, R. et al. Controlling Data in the Cloud: Outsourcing Computation without Outsourcing Control. **Proceedings of the 2009 ACM workshop on Cloud computing security**, p. 85–90, 2009. .

DAI, L. et al. Bioinformatics clouds for big data manipulation. **Biology direct**, v. 7, p. 43; discussion 43, 2012.

DAVIS, F. **A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results**. [s.l.] Massachusetts Institute of Technology, 1985.

DAVIS, F. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319–340, 1989.

DIMAGGIO, P.J.; POWELL, W.W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. **American Sociological Review**, v. 48, n. 2, p. 147–160, 1983.

DJEMAME, K. *et al.* Legal issues in clouds: towards a risk inventory. **Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences**, v. 371, n. 1983, p. 20120075, 2013.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

FITÓ, J. O.; GUITART, J. Business-driven management of infrastructure-level risks in Cloud providers. **Future Generation Computer Systems**, v. 32, n. 1, p. 41–53, mar. 2014.

FLEURY, A. Planejamento do Projeto de Pesquisa e Definição do Modelo Teórico. Em: MIGUEL, P.C. (Coord) **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**, Editora Atlas, 2012;

FOSTER, I. The anatomy of the grid: Enabling scalable virtual organizations. **Proceedings - 1st IEEE/ACM International Symposium on Cluster Computing and the Grid, CCGrid 2001**, p. 6–7, 2001.

GANGWAR, H.; DATE, H.; RAMASWAMY, R. Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated *TAM-TOE* model. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 28, n. 1, p. 107–130, 2015.

GAMA, K.; ALVARO, A.; PEIXOTO, E. Em Direção a um Modelo de Maturidade Tecnológica para Cidades Inteligentes. **VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**, n. Sbsi, p. 150–155, 2012.

GEPHART, R. P. Qualitative research and the Academy of Management Journal **Academy of Management Journal**, 2004.

GHAURI, P.; GRØNHAUG, K. **Research methods in business studies: A practical guide**. Pearson Education, 2005.

GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

GONZALES, N.M. *et al.* A framework for authentication and authorization credentials in cloud computing. **12th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (IEEE TrustCom-13)**. Melbourne, Australia, July 2013.

GOOGLE TRENDS. Ferramenta de comparação de termos consultados no google. Disponível em: <<https://www.google.com.br/trends>>. Acesso em abr. 2016.

GUPTA, P.; SEETHARAMAN, A.; RAJ, J. R. The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 5, p. 861–874, 2013.

HAWLEY, A. Human ecology. In D.L. Sills (ed.) **International Encyclopedia of the Social Sciences** 328-37. New York:Macmillan, 1968.

HUXLEY, T. H. **Critiques and addresses by Thomas Henry Huxley, LL.D., FRS**. Macmillan and Company, xiv, p. 56-70. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=V8cArGfZfNgC&dq=critiques+and+addresses&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s>. Acesso em jan. 2017.

INFORMATION TECHNOLOGY GOVERNANCE INSTITUTE (ITGI). **COBIT 5**. 2012. Disponível em: <<http://www.isaca.org/cobit/Pages/CobitFramework.aspx>>. Acesso em: jun. 2016.

INTERNATIONAL TRADE ADMINISTRATION (ITA). **2016 Top Markets Report Cloud Computing**. Disponível em:

<http://trade.gov/topmarkets/pdf/Cloud_Computing_Top_Markets_Report.pdf>.
Acesso em: abr. 2016.

KAISLER, S.; MONEY, W. H.; COHEN, S. J. A Decision Framework for Cloud Computing. **2012 45th Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences**, p. 1553-1562, Jan. 2012.

KHAJEH-HOSSEIN, A. et al. The Cloud Adoption Toolkit: supporting cloud adoption decisions in the enterprise. **Software - Practice and Experience**, v. 42, p. 447–465, 2012.

KHODADADI, F.; CALHEIROS, R. N.; BUYYA, R. A data-centric framework for development and deployment of Internet of Things applications in clouds. **2015 IEEE Tenth International Conference on Intelligent Sensors, Sensor Networks and Information Processing (ISSNIP)**, n. April, p. 1–6, 2015.

LACITY, M.; WILLCOCKS, L. An Empirical Investigation of Information Technology Sourcing Practices: Lessons from Experience. **MIS Quarterly**, v. 22, n. 3, p. 363–408, 1998.

LACITY, M. C.; KHAN, S. A.; WILLCOCKS, L. P. A review of the IT outsourcing literature: Insights for practice. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 18, n. 3, p. 130–146, 2009.

LAURINDO, F. J. B. Tecnologia da Informação: Planejamento e Gestão de Estratégias. 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 382 p., 2008.

LEE, J. et al. Enablers of top management team support for integrated management control systems innovations. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 15, n. 1, p. 1–25, 2014.

LEFEBVRE, L. A.; MASON, R.; LEFEBVRE, E. The Influence Prism in SMEs: The Power of CEOs' Perceptions on Technology Policy and Its Organizational Impacts. **Management Science**, v. 43, n. 6, p. 856–878, 1997.

LEGRIS, P.; INGHAM, J.; COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. **Information & Management**, v. 40, n. 3, p. 191–204, 2003.

LEVY, Y.; ELLIS, T. J. A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. **Informing Science**, v. 9, p. 181–211, 2006.

LIANG, H. et al. Assimilation of Enterprise Systems: The Effect of Institutional Pressures and the Mediating Role of Top Management. **MIS Quarterly**, v. 31, n. 1, p. 59–87, 2007.

LOH, L.; VENKATRAMAN, N. Diffusion of information technology outsourcing: Influence sources and the Kodak effect. **Information Systems Research**, v. 3, n. 4, p. 334–358, 1992.

LOW, C.; CHEN, Y.; WU, M. Understanding the determinants of cloud computing adoption. **Industrial Management & Data Systems**, v. 111, n. 7, p. 1006–1023, 2011.

MARSTON, S. et al. Cloud computing — The business perspective. **Decision Support Systems**, v. 51, n. 1, p. 176–189, 2011.

MARTENS, B.; TEUTEBERG, F. Decision-making in cloud computing environments: A cost and risk based approach. **Information Systems Frontiers**, v. 14, n. 4, p. 871–893, 2012.

MARTINS, R.; OLIVEIRA, T.; THOMAS, M. A. Assessing Organizational Adoption of Information Systems Outsourcing. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v. 25, n. 4, p. 360–378, 2015.

MELL, P.; GRANCE, T.; The *NIST* Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. **NIST Special Publication**, v. Special Pu, n. 800-145, p. 1–7, 2011.

MEYER, J. W. The impact of the centralization of educational funding and control on state and local organizational governance. Stanford, CA: Institute for Research on Educational Finance and Governance, **Stanford University, Program Report**, 1979.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Revista Produção**, v. 17, n. 1, p. 216–229, abr. 2007.

MILES, M.B.; HUBERMAN, A.M. Qualitative data analysis: A Sourcebook. **Beverly Hills: Sage Publications**, 1994.

MILIAN, E. Z. et al. Risks and Benefits of Adopting Cloud Computing : Study of an Academic Control System. **IEEE Latin America Transactions**, v. 13, n. 7, p. 2301–2307, 2015.

MINTZBERG, H. The design school: reconsidering the basic premises of strategic management. **Strategic management journal**, v. 11, n. 3, p. 171-195, 1990.

MIRANDA, S. M.; KIM, Y. Professional versus political contexts : institutional mitigation and the transaction cost heuristic in information systems outsourcing. **MIS Quarterly**, v. 30, n. 3, p. 725–753, 2006.

MIZRUCHI, M. S.; FEIN, L. C. The Social Construction of Organizational Knowledge: A Study of the Uses of Coercive, Mimetic, and Normative Isomorphism. **Administrative Science Quarterly**, v. 44, n. 4, p. 653–683, 1999.

MOORE, G. C.; BENBASAT, I. Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. **Information Systems Research**, v. 2:3, n. September, p. 192–222, 2001.

NOLAN, R.; MCFARLAN, F. Information technology and the board of directors. **Harvard business review**, v. 83, n. 10, p. 12, 2005.

NVIVO 11 starter for windows: software tool for qualitative data analysis. Trial Version: QSR International. Disponível em: <<http://www.osbssoftware.com.br/>> . Acesso em abr. 2016.

OLIVEIRA, T.; MARTINS M.F. Understanding e-business adoption across industries in European countries. **Industrial Management & Data System**, Vol. 110, No. 9, pp. 1337-1354, 2010.

OLIVEIRA, T.; THOMAS, M.; ESPADANAL, M. Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. **Information & Management**, v. 51, n. 5, p. 497–510, 2014.

PAN, M.-J.; JANG, W.-Y. Determinants of the adoption of enterprise resource planning within the technology-organization-environment framework: Taiwan's communications industry. **The Journal of Computer Information Systems**, v. 48, n. 3, p. 94–102, 2008.

PRASAD, A.; GREEN, P. Governing cloud computing services: Reconsideration of IT governance structures. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 19, p. 45–58, 2015.

RAMDANI, B.; KAWALEK, P.; LORENZO, O. Predicting SMEs adoption of enterprise systems. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 22, n. 1/2, p. 10–24, 2009.

ROGERS, E.M., The Diffusion of Innovation, 4th ed. Free Press, New York, 1995.

ROSS, P.; BLUMENSTEIN, M. Cloud computing: the nexus of strategy and technology. **Journal of Business Strategy**, v. 34, n. 4, p. 39–47, 12 jul. 2013.

SALWANI, M. I. et al. E-commerce usage and business performance in the Malaysian tourism sector: empirical analysis. **Information Management & Computer Security**, v. 17, n. 2, p. 166–185, 2009.

SEBRAE-SP. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO A MICRO E PEQUENA EMPRESA. Critérios de Classificação de empresas: MEI – ME – EPP, 2016. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

SIMON, H.A. A behavioral model of rational choice. **Organizational Decision Making**, p. 174-184, 1967.

SCHILLEWAERT, N. et al. The adoption of information technology in the sales force. **Industrial Marketing Management**, v. 34, n. 4 SPEC ISS., p. 323–336, 2005.

SEETHAMRAJU, R. Adoption of Software as a Service (SaaS) Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Medium Sized Enterprises (SMEs). **Information Systems Frontiers**, v. 17, n. 3, p. 475–492, 2015.

SONNENWALD, D. H.; MAGLAUGHLIN, K. L.; WHITTON, M. C. Using Innovation Diffusion Theory to Guide Collaboration Technology Evaluation: **WETICE '01 Proceedings of the 10th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises**, p. 114–119, 2001.

SOWMYA, K.; KRISHNASWAMY, V.; RANGARAJA, P. Business view of Cloud: Decisions, models and opportunities - a classification and review of research. **Management Research Review**, v. 38, n. 6, p. 582–604, 2015.

SPINOLA, M.M; PESSÔA, M.S.P. Tecnologia da Informação. In: CONTADOR, J.C. (coord.) *Gestão de Operações – a Engenharia de Produção a service da modernização da empresa*. São Paulo. P. 97-105. Editora Edgard Blucher, 1997.

SUN, L. et al. Cloud service selection: State-of-the-art and future research directions. **Journal of Network and Computer Applications**, v. 45, p. 134–150, 2014.

SWANSON, E. B.; RAMILLER, N. C. The Organizing Vision in Information Systems Innovation. **Organization Science**, v. 8, n. 5, p. 458–474, 1997.

TAN, J.; TYLER, K.; MANICA, A. Business-to-business adoption of eCommerce in China. **Information and Management**, v. 44, n. 3, p. 332–351, 2007.

TAYLOR, S.; TODD, P. A. Understanding information technology usage: A test of competing models. **Information Systems Research**, v. 6, n. 2, p. 144–176, 1995.

TEO, H.-H.; WEI, K.K.; BENBASAT, I. Predicting intention to adopt interorganizational linkages: an institutional perspective. **Mis Quarterly**, 19-49. 2003.

TEO, T. S. H.; LIN, S.; LAI, K. HUNG. Adopters and non-adopters of e-procurement in Singapore: An empirical study. **Omega**, v. 37, n. 5, p. 972–987, 2009.

THOMPSON, R. L.; *et al.* Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 1, p. 124–143, 1991.

TONG, Z. et al. H2ACO: An optimization approach to scheduling tasks with availability constraint in heterogeneous systems. **Journal of Internet Technology**, v. 15, n. 1, p. 115–124, 2014.

TORNATZKY, L.G.; FLEISCHER, M.. *The Processes of Technological Innovation*. Lexington, MA: Lexington Books, 1990.

VENKATESH, V.; BALA, H. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. **Decision Sciences**, v. 39, n. 2, p. 273–315, 2008.

VENKATESH, V.; DAVIS. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. **Management Science**, v. 46, n. 2, p. 186–204, 2000.

VENKATESH, V. *et al.* User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425–478, 2003.

VENKATESH, V.; THONG, J.Y.L; XU, X. Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. **MIS quarterly**, v. 36, n. 1, p. 157-178, 2012.

VITHARANA, P.; DHARWADKAR, R. Information systems outsourcing: linking transaction cost and institutional theories. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 20, n. 1, p. 346–370, 2007.

VON SOLMS, R.; VILJOEN, M. Cloud computing service value : A message to the board. **South Africa Journal of Business Manage**, v. 43, n. 4, p. 73–81, 2012.

VOSviewer: software tool for constructing and visualizing bibliometric networks. Version 1.6.4: Centre for Science and Technology Studies. Disponível em: <<http://www.vosviewer.com/>>. Acesso em 06 abr. 2016.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195–219, 2002.

WALSH, J. Selectivity and defective perception: An investigation of managers' belief structure and information processing. **Academy of Management Journal**, v. 31, n. 4, p. 873–896, 1988.

WANG, Y. M.; WANG, Y. S.; YANG, Y. F. Understanding the determinants of RFID adoption in the manufacturing industry. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 77, n. 5, p. 803–815, 2010.

WARSHAW, P. R. A new model for predicting behavioral intentions: An alternative to Fishbein. *Journal of Marketing Research*, 17, 153–172, 1980.

WEB OF SCIENCE. **Base de Dados da Thompson Reuters**. Disponível em: < <https://apps.webofknowledge.com/>>: Acessos de set.2015 a set.2016.

WEBSTER, J.; WATSON, R.T. Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a literature review, **MIS Quarterly**, v. 26, n.2, p. 13-23, 2002.

WEINHARDT, C. *et al.* Cloud Computing – A Classification, Business Models, and Research Directions. **Business & Information Systems Engineering**, v. 1, n. 5, p. 391–399, 2009.

WILLIAMSON, O. E. Transaction-Cost Economics : the Governance of Contractual Relations. **Journal of Law and Economics**, v. 22, n. 2, p. 233–261, 1979.

WU, W.-W. Developing an explorative model for SaaS adoption. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 12, p. 15057–15064, 2011.

YIGITBASIOGLU, O. The Role of Institutional Pressures and Top Management Support in the Intention to Adopt Cloud Computing Solutions 1 Introduction. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 28, n. 4, p. 579–594, 2015.

YIN, R.K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos, 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

YUXI, L.; JIANHUA, W. Research on comparison of cloud computing and grid computing. **Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology**, v. 4, n. 2, p. 120–122, 2012.

ZHU, K.; KRAEMER, K. L. Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: Cross-country evidence from the retail industry. **Information Systems Research**, v. 16, n. 1, p. 61–84, 2005.

APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Esse apêndice descreve o método de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e os resultados de suas principais etapas que foram discutidos ao longo da dissertação, especialmente nos capítulos de introdução e de revisão da literatura. Esse tópico é importante para possibilitar a replicação da revisão da literatura e facilitar a atualização da pesquisa, uma vez que novos artigos deverão ser publicados.

MÉTODO DE RSL

De acordo com Webster e Watson (2002), uma revisão de literatura efetiva é aquela que cria um fundamento firme para o avanço do conhecimento. Facilita o desenvolvimento da teoria, aproxima áreas onde há um grande número de pesquisas e cobre áreas onde a pesquisa é necessária. A partir dessa definição, mostra que esse tipo de revisão inclui as seguintes características: a) análise e síntese de literatura de qualidade, b) provê um firme fundamento para o tópico de pesquisa, c) provê um firme fundamento para a seleção de pesquisa e d) demonstra que a pesquisa proposta contribui com algo novo com o corpo geral de conhecimento ou avanço na base de conhecimento do campo de pesquisa.

Levi e Ellis (2006) definiram revisão sistemática da literatura utilizando o conceito de revisão efetiva da literatura de Webster e Watson combinada com a execução de um processo sistemático, como uma sequencia de atividades baseada na abordagem de entradas e saídas, podendo ser reproduzido. Esse processo foi definido pelo autor em três fases: a fase 1, da escolha da base de dados até a obtenção dos artigos, a fase 2, da identificação dos argumentos até a síntese, passando pela crítica e fase3, com a escrita dos resultados.

Fase 1: Entrada para a RSL (consulta ou “varredura” horizontal)

Essa fase visa a obtenção de artigos de revistas qualificadas sobre a literatura de TI que sejam relevantes para o propósito da pesquisa e a descoberta de onde

ocorrem os principais debates sobre o tema. Fleury (2012) denomina essa fase de varredura horizontal” (Fleury, 2012) e foi adaptada pelo autor com base na proposta de Levi e Ellis (2006) de acordo com os seguintes passos:

- a) Escolher as bases de dados: definir quais bases de dados a serem utilizadas para realizar a pesquisa com alta qualidade de conteúdo na literatura sobre TI
- b) Definir os parâmetros de busca: definir os termos que os artigos deveriam conter para serem analisados, considerando sinônimos;
- c) Executar a consulta de busca: executar a consulta. Obtém-se além dos autores e título, dados úteis como publicação, ano, número de citações, entre outros. No caso do uso de diferentes bases, um processo de remoção de artigos repetidos também deve ser executado;
- d) Classificar os artigos em grupos: a partir do título, nome da publicação e palavras-chaves os artigos podem ser classificados nos principais grupos conforme coesão de seus termos. Essa classificação foi feita manualmente, revisada após a execução das demais fases e confirmada com o apoio da ferramenta de análise de “*cluster*” do *software* VOSviewer (VOSviewer, 2016).

Fase 2: Execução da RSL (varredura vertical)

Essa fase categoriza as etapas do desenvolvimento cognitivo através da evolução de determinadas capacidades. Levi e Ellis (2006) sintetizaram com exemplos descrições dessas etapas, da capacidade inicial, o conhecimento da literatura, passando pela compreensão efetiva, aplicação, análise até a sua síntese e avaliação da RSL. Para Fleury (2012) essa fase pode ser comparada com a varredura vertical da literatura, onde se devem confirmar as lacunas de pesquisa e aprofundar o conhecimento sobre a teoria, suas premissas e criticá-las.

- a) Avaliar o resumo, introdução, referencial teórico, metodologia e principais resultados considerando aqueles que podem ter relação com as questões de pesquisas e variáveis para a elaboração do modelo de pesquisa;
- b) Selecionar os artigos que tratam as variáveis da pesquisa;

c) Análise das referências, palavras chaves e autores: visa realizar a pesquisa de temas antecessores (do inglês, *backward search*) e também de trabalhos posteriores (do inglês, *forward search*), considerando novas publicações de algum autor chave referenciado.

Fase 3: Saída da RSL

Levi e Ellis (2006) destacaram orientações para a correta escrita acadêmica, incluindo a escrita de argumentos com base em diferentes abordagens para argumentação. Destacaram a importância dos resultados da RSL para o corpo de conhecimento e para substanciar novas questões de pesquisa em quadros adequados de metodologias, objetivos, abordagens.

RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA RSL

Esse tópico mostra os principais resultados da RSL, especialmente aqueles utilizados nos capítulos da dissertação.

Resultados da Fase 1 - varredura horizontal:

Esse subtópico descreve as principais etapas da fase 1 e seus resultados da varredura horizontal utilizados no capítulo de introdução.

a) Escolha das bases de dados:

A base de dados *Web of Science* (WEB OF SCIENCEe, 2016) foi considerada suficiente para esse estudo pela representatividade das revistas das áreas de TI disponíveis. Foi definido que a pesquisa só seria realizada para artigos publicados em revistas ou periódicos científicos em inglês, excluindo anais de congresso, teses, dissertações ou similares por esses poderem representar trabalhos em andamento, bem como artigos em revisão.

b) Definição de parâmetros de busca:

Para a definição da consulta de busca, foram considerados três itens essenciais para esse estudo: “CN”, “processo de decisão” e “adoção”, que compuseram a expressão lógica da consulta final, no parâmetro de busca por “tópico”.

*“TOPIC: ((Adoption OR Decision Making OR Decision Process) AND (Cloud computing OR Cloud Based OR Cloud Services))
Refined by: DOCUMENT TYPES=(ARTICLE OR REVIEW)”*

c) Execução da consulta de busca:

A execução da consulta sobre a base de dados foi realizada no dia 25 de Abril de 2016 obteve-se 448 artigos, distribuídos a partir de 2009, conforme ilustra a Figura 3 - Volume de publicações por ano

apresentada na introdução.

d) Classificação dos artigos em grupos:

Os artigos selecionados foram classificados em três grupos, tomando-se como critério a área de pesquisa, nome do periódico, introdução e resumo., como ilustra a Figura 4 do capítulo de introdução, sendo o grupo 1 com artigos sobre computação em *grid* da literatura sobre ciência da computação, o grupo 2 sobre aplicações da CN, para várias áreas de conhecimento e o grupo 3 sobre o tema de interesse, adoção da CN por parte das organizações e seus aspectos.

A análise crítica sobre os artigos classificados permitiu a identificação dos principais meios onde ocorrem os debates sobre o tema, a confirmação dos

anteriores da literatura sobre CN. Também foi possível identificar no grupo 2, aplicações da CN a tendência recente da discussão sobre *Big data* e *IoT*.

Os dois primeiros grupos, com um total de 340 artigos, não foram considerados diretamente no escopo da pesquisa. Já o terceiro, com 118 artigos, foi utilizado para destacar o panorama sobre o tema e nas outras etapas da pesquisa.

Resultados da Fase 2 - varredura vertical:

Esse tópico mostra como os resultados da RSL sob a ótica da varredura vertical foram obtidos para compor os conceitos do capítulo de revisão da literatura.

- a) Avaliar o resumo, introdução, referencial teórico, metodologia e principais resultados.

Para essa atividade foi elaborada uma planilha com 118 artigos do grupo 3 sobre adoção com a cópia dos metadados do arquivo (título, autores, publicação, volume, páginas, número de referências por ano, entre outros dados). Essa planilha foi complementada com as colunas “teoria utilizada”, “metodologia” e “comentários gerais”. Dos 118 artigos, 6 não foram encontrados. Portanto, 112 artigos foram obtidos e as colunas complementares preenchidas.

Os artigos foram ordenados pela publicação mais referenciada, permitindo análise bibliométrica de várias formas. Na coluna “referencial teórico” foi registrado, por exemplo, o modelo de adoção utilizado no trabalho, tais como *TRA*, *TAM* e suas versões, *TOE*, *TAM-TOE*, técnica de modelagem, entre outras teorias, permitindo a discussão sobre os modelos de adoção.

O Apêndice C, referências bibliográficas complementares mostra o conjunto dos artigos do grupo 3 sobre adoção que não foram citados na dissertação e que podem ser úteis em pesquisas futuras.

- b) Selecionar os artigos que tratam as variáveis da pesquisa

A partir da seleção anterior foram escolhidos alguns artigos para leitura completa por possuírem relação direta com as questões de pesquisa.

Deve-se notar que alguns artigos dos grupos não selecionados por esse processo (grupos 1 e 2) também foram citados. Como exemplo, foram citados artigos específicos sobre computação em *grid* do grupo 1.

Para auxiliar o processo de encontrar artigos com as variáveis da pesquisa foi utilizado uma ferramenta de análise de conteúdo, o software NVIVO (NVIVO 11, 2016). Por exemplo, para a varredura dos textos de todos os 112 artigos que contém a palavra “*top management support*”, houve o retorno de 10 artigos, sendo que o sistema gerou um relatório com os artigos e respectivos parágrafos com o termo, facilitando o trabalho de conceituação e referências. O artigo de destaque entre os dez artigos mencionados foi Yigitbasioglu (2015). Esse processo com apoio do software foi utilizado para os principais variáveis do modelo, mas teve efetividade para os termos “*top management support*” e “*legal issues*”.

c) Análise das referências, palavras chaves e autores:

Essa atividade foi realizada de forma iterativa durante a leitura e análise dos artigos selecionados, mas nenhuma sistemática foi necessária. Apoiou durante a varredura horizontal na discussão dos temas antecessores e posteriores e na varredura vertical.

Resultados da Fase 3 – Saída da RSL:

Essa fase foi utilizada como orientação geral no processo de síntese e escrita de todo capítulo 2 - REVISÃO DA LITERATURA.

APÊNDICE B – PROTOCOLO DE PESQUISA

Esse apêndice apresenta o conteúdo do modelo de protocolo de pesquisa. De acordo com o que foi apresentado no capítulo de metodologia, o modelo foi construído usando a ferramenta Excel e seguiu as orientações de Yin (2010).

Com o objetivo de evitar redundâncias, os conteúdos do modelo que já foram apresentados no corpo da dissertação serão apenas referenciados nesse apêndice.

O Quadro 47, sumário das instruções para o pesquisador, é composto pelas duas primeiras colunas do quadro apresentado no tópico 3.7 com a adição da coluna “referência”. Essa coluna indica o capítulo da dissertação onde a pasta do protocolo foi mencionada. Para as pastas do protocolo com conteúdo não apresentado na dissertação, essa coluna foi preenchida com o termo “inserido”, indicando que tais conteúdos são apresentados nos tópicos subsequentes desse capítulo. Dessa forma, o Quadro 47 serve também como um guia para reconstrução completa do modelo do protocolo de pesquisa.

Quadro 47 – Sumário de instruções para o pesquisador

Nome da pasta	Instruções para o pesquisador	Referência
VG_0_Instruções Gerais	Sumário das instruções gerais de cada pasta do protocolo	Cap. 3
VG_1_Modelo de carta convite	Adaptar o texto para a empresa e destinatário. Enviar por e-mail. Manter o registro do envio.	Inserido
VG_1.1_Termo Confidencialidade	Adaptar o texto do termo de confidencialidade para empresa e destinatário. Entregar via impressa assinada, se for adequado.	Inserido
VG_2_Questões e Objetivos	Apresentar quadro com questões e objetivos gerais e específicos para o ponto focal e demais entrevistados da empresa no primeiro momento do contato.	Cap. 1
VG_3_Variáveis	Apresentar o quadro com os conceitos utilizados na pesquisa para o ponto focal e entrevistados no início da atividade.	Cap. 2
VG_4_Modelo de Pesquisa	Apresentar na sequência do item anterior, enfatizando cada proposição.	Cap. 3
PC_0_Procedimento de Campo	Serve apenas de orientação ao pesquisador. Por ser um guia auxiliar, não é recomendado envio para a organização.	Cap. 3

Nome da pasta	Instruções para o pesquisador	Referência
PC_1_UA_Empresa	Informações gerais da organização e análise da sua posição no <i>grid</i> estratégico da TI.	Cap. 4
PC_2_UA_Serviço	Características do tipo de serviço de CN da UA, a modalidade, forma de disponibilização, a justificativa do estudo por parte do negócio ou TI, o macro processo de negócio que atende e o período do estudo da adoção.	Cap. 4 e instrumento inserido
PC_3_UA_Processo	Descrição das principais etapas do processo de estudo da adoção até a contratação (ou não) do serviço de CN. Orienta a possível coleta de documentos que evidenciam esse processo. Poderão apoiar a triangulação com as entrevistas e permitir aprofundamento do entendimento do caso.	Cap. 4
PC_4_Agenda	Agenda da pesquisa de campo. Programar com o apoio do ponto focal as entrevistas, coleta de dados e retorno final aos participantes. Apontar a execução da atividade.	Inserido
Q1, Q2 e Q3	Questões específicas da pesquisa com suas proposições e um roteiro de perguntas abertas. Essas perguntas visam capturar a situação real do campo. As perguntas não devem limitar o diálogo de entendimento da questão e proposição. Pode-se criar novas perguntas e documentá-las na sequência.	Inserido
VG_0_Instruções Gerais	Sumário das instruções gerais de cada pasta do protocolo	Inserido
VG_1_Modelo de carta convite	Adaptar o texto para a empresa e destinatário. Enviar por e-mail. Manter o registro do envio.	Inserido
AR_MCR	Matriz de consolidação dos resultados	Cap. 4 e 5

Fonte: autor (2016)

VG_1_Modelo de carta convite

<Local>, <data>

Prezados Srs.

A Computação em Nuvem é um modelo promissor que lidera mudanças marcantes na forma com que a Tecnologia da Informação é utilizada. Entre seus benefícios, sobressai-se a viabilidade de acesso rápido, de qualquer lugar, a recursos computacionais disponibilizados como serviços sob demanda, substituindo altos investimentos de capital por despesas operacionais, subsidiando a criação de

novos modelos de negócios. Entretanto, com os ativos da TI externos à organização, esse modelo envolve riscos, barreiras e a exigência de novas formas de gestão.

A literatura indica a necessidade de estudos para aprofundar a compreensão da adoção, conhecimento de alto interesse por parte da comunidade acadêmica e das organizações, que se relaciona com seu processo de tomada de decisão.

O objetivo dessa pesquisa é responder à seguinte questão geral: Como ocorre o processo de adoção da CN com relação a questões organizacionais, tais como o papel da alta gestão e as avaliações sobre uso e gestão do serviço, bem como em relação a aspectos ambientais, como o futuro contrato com os provedores?

Para responder a essa pergunta e seus desdobramentos, convidamos alguns colaboradores da sua organização com o intuito de conhecer como ocorreu ou ocorre o processo de adoção de uma solução de computação em nuvem, especialmente sob as dimensões de interesse do estudo.

Reforçamos que para o propósito desse estudo teremos que manter a confidencialidade sobre as credenciais da organização, sobre os entrevistados, conforme formaliza o termo de confidencialidade a ser entregue na primeira reunião para a realização do estudo. Para o desenvolvimento da pesquisa, sugerimos a alocação de um colaborador a que tenha se envolvido com o processo de adoção. Esse colaborador, designado como “ponto focal” deverá apoiar a coordenação da pesquisa pelo pesquisador no agendamento das entrevistas e coleta de dados.

Em nome do Grupo de pesquisa de Gestão de Tecnologia da Informação Depto de Engenharia da Produção da Escola Politécnica da USP, agradecemos o comprometimento com esse estudo e conseqüentemente, com a contribuição para o corpo de conhecimentos da gestão da TI para empresas brasileiras.

Atenciosamente,

<nome do pesquisador e demais responsáveis pela pesquisa>

VG_1.1_Termo Confidencialidade.

O seguinte termo é uma sugestão para ser adaptado e assinado pelo pesquisador, oferecido para o entrevistado.

“TERMO DE COMPROMISSO DE SIGILO”

Eu, <pesquisador>, <nacionalidade>, <formação>, portador do R.G. <> expedido pela <>, e do CPF <>, residente e domiciliado(a) na cidade de <>, <>, venho através deste termo, comprometer-me a não associar ou relacionar, direta ou indiretamente, de forma escrita, verbal ou de qualquer outra forma, o nome ou a identidade da organização <> e nem o nome ou identidade de seus membros que contribuíram com a presente pesquisa de mestrado do programa do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica USP, seja durante e/ou após sua realização.

<local> <Data> <Pesquisador>”

PC_2_Empresa

Consultar o capítulo 4 para orientações sobre o registro das características da empresa.

Para identificar o quadrante da empresa, o instrumento de abaixo baseado em Nolan e McFarlan (2005) foi construído como um facilitador.

Trata-se de um questionário com 8 perguntas que utiliza a escala de Likert de 1 a 5, sendo (1) discordo; (2) discordo parcialmente; (3) indeciso; (4); concordo parcialmente; (5) concordo.

Foi estabelecido que se as respostas somam um valor igual ou inferior a 16, ou seja, a média calculada para os itens igual ou inferior a 2, então a empresa nessa pesquisa é classificada no quadrante suporte no modelo de *grid* estratégico da TI. O Quadro 48 apresenta esse instrumento.

Quadro 48 – Instrumento para determinar a posição da empresa no *grid*

Papel do principal executivo de TI na estrutura organizacional	Resposta
Grau de participação do profissional de TI nas discussões estratégicas é alto?	
O executivo da TI participa com frequência de reuniões do conselho da administração ?	
O Nível hierárquico do executivo de TI tem o mesmo peso dos demais executivos ?	
Necessidade de novos sistemas de informações (SI)	Resposta
Novos SIs estão diretamente ligados a geração de novas receitas ou sobrevivência no mercado?	

Novos SIs podem reduzir significativamente desvantagens em relação aos competidores?	
Novos SIs são prioritários para a redução de custos?	
Necessidade de TI	Resposta
As indisponibilidades de SIs por mais de um minuto impactam muito o negócio?	
O tempo de resposta dos SIs são muito críticos ?	

Fonte: adaptado de Nolan e McFarlan (2005)

PC_5_Agenda

Essa pasta do protocolo é destinada a fazer o planejamento das atividades durante a pesquisa de campo, incluindo os responsáveis, datas, tipo de atividade, tais como coleta de informações, entrevista, reunião de fechamento da entrevista anterior.

A mesma pasta serve para fazer o controle de execução dessas atividades, registrando-se a ocorrência realizada dos eventos. O Quadro 49 apresenta a estrutura de agenda e controle sugerida.

Quadro 49 – Programação e controle de eventos em campo

Tipo evento	Participante	Cargo	Data Prevista	Data realizada	Comentários
(entrevista, coleta de dados, fechamento)					

Fonte: autor (2016)

Q1, Q2 e Q3

O Quadro 50 - Roteiro de perguntas sobre as proposições apresenta um questionário semiestruturado com perguntas abertas que serve de orientação para as entrevistas durante a pesquisa de campo. Durante as entrevistas outras perguntas devem surgir e o roteiro não deve limitar a aquisição de novas informações relevantes para a pesquisa.

Quadro 50 - Roteiro de perguntas sobre as proposições

Questão de Pesquisa	Proposições e roteiro de orientação
<p>Q1) Como as pressões institucionais influenciam o papel da alta gestão na decisão de adoção de uma solução de CN?</p>	<p>Q1_P1: As pressões coercitivas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;</p> <p>Durante o processo de adoção, existiram pressões coercitivas que influenciaram a alta gestão na adoção da CN? Justifique.</p> <p>Q1_P2: As pressões miméticas influenciam a crença da alta gestão na adoção da CN;</p> <p>Durante o processo de adoção, existiram pressões miméticas que influenciaram a alta gestão na adoção da CN? Justifique.</p> <p>Q1_P3: As pressões normativas influenciam a crença e a participação da alta gestão na adoção da CN.</p> <p>Durante o processo de adoção, existiram pressões normativas que influenciaram a alta gestão na adoção da CN? Justifique.</p> <p>Subsidiam o entendimento do papel da alta gestão as seguintes perguntas adaptadas do modelo <i>TAM-TOE</i>:</p> <p>A alta gestão entende as oportunidades relacionadas à adoção da CN ? A alta gestão entende os riscos da CN e está disposta a assumi-los ? A alta gestão provê forte liderança e engajamento no processo de adoção (participação)?</p>
<p>Q2) Como as avaliações dos serviços de CN influenciam na decisão de adoção?</p>	<p>Q2_P1: A avaliação do uso da solução (a) e da gestão do serviço de CN (b) tem efeito positivo sobre a percepção de facilidade de uso (c) (SCHILLEWAERT <i>et al.</i>, 2005; THOMPSON <i>et al.</i>, 1991).</p> <p>(Adaptado do modelo <i>TAM-TOE</i> e facilidades de uso)</p> <p>Q2_P1_1. Como foram feitas as avaliações do serviço antes da contratação ? Quais são as evidências ? (a)</p> <p>Q2_P1_2. A TI se envolveu no processo de avaliação ? Como foi feita a avaliação da forma com que o provedor iria fazer a gestão da operação do serviço ? (b)</p> <p>Q2_P1_3. Como a percepção da facilidade de uso pelos usuários e da gestão da operação afetou a adoção? (c)</p>

Questão de Pesquisa	Proposições e roteiro de orientação
<p>Q3) Como os termos e condições sobre o licenciamento dos serviços afetam a adoção da CN?</p>	<p>Q3_P1: Quanto maior é o suporte do provedor quanto aos requisitos de disponibilidade, privacidade e segurança do serviço da CN, maior é intenção de adoção (CHOW et al., 2009).</p> <p>Q3_P1_1: Os acordos com o provedor de serviço de CN garante que eles possuem uma arquitetura de alta disponibilidade e plataforma de serviços testada para garantir a pronta disponibilidade dos serviços?</p> <p>Q3_P1_2: Há garantias do provedor quanto a segurança da informação ? Quais normas são seguidas pelo provedor ?</p> <p>Q3_P1_3: A organização verificou se o provedor de serviço da CN possui políticas para gerir informações de identidade pessoal e privacidade dos dados ?</p> <p>Q3_P2: Quanto maior a especificidade dos serviços (a), e as incertezas da transação (b) maior é o custo da transação (c) (WILLIANSO, 1979). (a e b =>c)</p> <p>Q3_P2_1: Qual foi a percepção sobre a complexidade dos serviços e termos dos contratos? Havia muitas itens para avaliar ? (a)</p> <p>Q3_P2_2: Qual foi a percepção sobre as incertezas e riscos do ponto de vista da transação comercial com o provedor ? Como esses riscos foram identificados e tratados? (b)</p> <p>Q3_P2_3: Qual foi a percepção sobre o esforço ou custo do processo de avaliação do seu início até a contratação ? (c)</p>

Fonte: autor (2016)

APÊNDICE C – REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

AGGARWAL, R. et al. Early to adopt and early to discontinue. The impact of self-perceived and actual IT knowledge on technology use behaviors of end users. **Information Systems Research**, v. 26, n. 1, p. 127–144, 2015.

AHARONY, N. Cloud computing: information professionals' and educational technology experts' perspectives. **Library Hi Tech**, v. 32, n. 4, p. 645, 2014.

AHARONY, N. An exploratory study on factors affecting the adoption of cloud computing by information professionals. **The Electronic Library**, v. 33, n. 22, p. 308–323, 2015.

AKINWUNMI, A. O.; OLAJUBU, E. A. Trust: A Requirement for Cloud Technology Adoption. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 6, n. 8, p. 112–118, 2015.

ALSUDIARY,⁹ M. A. T. Perspectives of Managing Mobile Service Security Risks. **International Journal of Distributed Sensor Networks**, v. 2015, p. 1-11, 2015.

BAARS, T.; SPRUIT, M. Analysing the security risks of cloud adoption using the SeCA model: A case study. **Journal of Universal Computer Science**, v. 18, n. 12, p. 1662–1678, 2012.

BAGOZZI, R. P. The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 8, n. 4, p. 244–254, 2007.

BANTA, B. N. M. et al. Inherit the Cloud: The Role of Private Contracts in Distributing or Deleting Digital Assets at Death. **Fordham law review**, v. 83, n. 7, p. 799–854, 2014.

BASU, S.; CHAKRABORTY, S.; SHARMA, M. Pricing cloud services-the impact of broadband quality. **Omega (United Kingdom)**, v. 50, p. 96–114, 2015.

BEATY, K. A.; NAIK, V. K.; PERNG, C.-S. Economics of Cloud Computing for Enterprise IT. **IBM J. Res. Dev.**, v. 55, n. 6, p. 456–468, 2011.

BHATTACHERJEE, A.; PARK, S. C. Why end-users move to the cloud: a migration-theoretic analysis. **European Journal of Information Systems**, v. 23, n. 3, p. 357–372, 2014.

BILDOSOLA, INAKI et al. Design and implementation of a cloud computing adoption decision tool: Generating a cloud road. **PLoS ONE**, v. 10, n. 7, p. 1–21, 2015.

⁹ Corrigido nesta versão.

BRENDER, N.; MARKOV, I. Risk perception and risk management in cloud computing: Results from a case study of Swiss companies. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 5, p. 726–733, 2013.

BURDA, D.; TEUTEBERG, F. Understanding Service Quality and System Quality Success Factors in Cloud Archiving From an End-User Perspective. **Information Systems Management**, v. 32, n. 4, p. 266–284, 2015.

CASTRO-LEON, E. et al. The Impact of Cloud Computing: Should the IT Department Be Organized as a Cost Center or a Profit Center? **MIS Quarterly**, v. 114, n. 2, p. 177–200, 2014.

CHANG,¹⁰ V. et al. Case Studies and Organisational Sustainability Modelling presented by Cloud Computing Business Framework. **International Journal**, v. 8, n. 3, p. 1–30, 2011.

CHANG, V.; KUO, Y.-H.; RAMACHANDRAN, M. Cloud Computing Adoption Framework—a security framework for business clouds. **Future Generation Computer Systems**, v. 57, p. 24–41, 2015.

CHANG, V.; RAMACHANDRAN, M. Towards achieving Data Security with the Cloud Computing Adoption Framework. **IEEE Transactions on Services Computing**, v. 1374, p. 1–14, 2015.

CHEN, C.; SHIUE, Y.; SHIH, P. Why firms do not adopt SaaS. **African Journal of Business Management**, v. 5, n. 15, p. 6443–6449, 2011.

CHEN, J.-H. et al. A hybrid model for cloud providers and consumers to agree on QoS of cloud services. **Future Generation Computer Systems**, v. 50, p. 38–48, 2015.

CHENG, D.-Y. et al. A user centric service-oriented modeling approach. **World Wide Web**, v. 14, n. 4, p. 431–459, 2 maio 2011.

CHRISTOFOROU, A.; ANDREOU, A. S. A Cloud Adoption Decision Support Model Using Influence Diagrams. **Artificial Intelligence Applications and Innovations SE - 16**, v. 412, n. 6, p. 151–160, 2013.

CHUN, S. H.; CHOI, B. S. Service models and pricing schemes for cloud computing. **Cluster Computing**, v. 17, n. 2, p. 529–535, 2014.

COURSARIS, C. K.; VAN OSCH, W. Lifestyle-technology fit: Theorizing the role of self-identity in IS research. **Computers in Human Behavior**, v. 49, p. 460–476, 2015.

¹⁰ Corrigido nesta versão.

DASILVA, C. M. et al. Disruptive technologies: a business model perspective on cloud computing. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 25, n. 10, p. 1161–1173, 2013.

DUTTA, A.; PENG, G. .; CHOUDHARY, A. Risks in enterprise cloud computing: the perspective of IT experts. **Journal of Computer Information Systems**, v. 53, n. 4, p. 39–48, 2013.

EZGI AKAR; SONA MARDIYAN. Analyzing Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing: A Case of Turkey. **KSII Transactions on Internet and Information Systems**, v. 10, n. 1, 2016.

GILL, G.; BHATTACHERJEE, A. Management Information Systems Research Center, University of Minnesota. **Mis Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 217–235, 2009.

GUMBI, L. N.; MNKANDLA, E. Investigating South African Vendors ' Cloud Computing Value Proposition to Small , Medium and Micro Enterprises : A Case of the City of Tshwane Metropolitan Municipality. **The African Journal of Information Systems**, v. 7, n. 4, p. 1–16, 2015.

GUO, T. et al. Cost-Aware Cloud Bursting for Enterprise Applications. **ACM Transactions on Internet Technology**, v. 13, n. 212, p. 1–24, 2014.

HAMMADI, A. et al. A framework for SLA management in cloud computing for informed decision making. **Cluster Computing**, v. 16, n. 4, p. 961–977, 2013.

HASKEW, J. et al. Implementation of a cloud-based electronic medical record for maternal and child health in rural Kenya. **International Journal of Medical Informatics**, v. 84, n. 5, p. 349–354, 2015.

HIMMEL, M. A.; GROSSMAN, F. Security on distributed systems: Cloud security versus traditional IT. **IBM Journal of Research and Development**, v. 58, n. 1, p. 31–313, 2014.

HSU, P. F.; RAY, S.; LI-HSIEH, Y. Y. Examining cloud computing adoption intention, pricing mechanism, and deployment model. **International Journal of Information Management**, v. 34, n. 4, p. 474–488, 2014.

HWANG, J. S.; KIM, S.; LEE, H. Breaking the myths of the IT productivity paradox. **KSII Transactions on Internet and Information Systems**, v. 9, n. 1, p. 466–482, 2015.

JIANG, R. et al. A Decision-Making Method for Selecting Cloud Computing Service based on Information Entropy. **International Journal of Grid Distribution Computing**, v. 8, n. 4, p. 225–232, 2015.

KARUNAKARAN, S.; SUNDARRAJ, R. Bidding Strategies for Spot Instances in Cloud Computing Markets. **IEEE Internet Computing**, v. 19, n. 3, p. 1–1, 2014.

KAZIM, M.; ZHU, S. Y. A survey on top security threats in cloud computing. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 6, n. 3, p. 109–113, 2015.

KHANAGHA, S. et al. Management innovation and adoption of emerging technologies process innovation: An inter-organizational perspective. **European Management Review**, v. 10, n. 1, p. 51–67, 2013.

KIM, X. T. YONGBEOM. User acceptance of SaaS-based collaboration tools: a case of Google Docs. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 28, n. 3, p. 423–442, 2015.

KROOP, S. Evaluation on students' and teachers' acceptance of widget- and cloud-based personal learning environments. **Journal of Universal Computer Science**, v. 19, n. 14, p. 2150–2171, 2013.

LEE, Y.-C. Why do people adopt cloud services? Gender differences. **Social Science Information**, v. 55, n. 1, p. 78–93, 2016.

LIN, A.; CHEN, N. C. Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption. **International Journal of Information Management**, v. 32, n. 6, p. 533–540, 2012.

MATHEWS HUNT, K. Cloud Consumer: contracts, codes & the law. **Computer Law & Security Review**, v. 31, n. 4, p. 450–477, 2015.

MELO, M. M.; FAGOTTO, E. A. M. A Decision-Making Tool for Datacenter Migration. **IEEE Latin America Transactions**, v. 13, n. 5, p. 1446–1452, 2015.

MESSERSCHMIDT, C. M.; HINZ, O. Explaining the adoption of grid computing: An integrated institutional theory and organizational capability approach. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 22, n. 2, p. 137–156, 2013.

MISRA, S. C.; MONDAL, A. Identification of a company's suitability for the adoption of cloud computing and modelling its corresponding Return on Investment. **Mathematical and Computer Modelling**, v. 53, n. 3-4, p. 504–521, 2011.

MODI, C. et al. A survey on security issues and solutions at different layers of Cloud computing. **Journal of Supercomputing**, v. 63, n. 2, p. 561–592, 2013.

OJALA, A. Discovering and creating business opportunities for cloud services. **Journal of Systems and Software**, v. 113, p. 408–417, 2015.

ORTA, E. et al. Decision-making in IT service management: A simulation based approach. **Decision Support Systems**, v. 66, p. 35–51, 2014.

PAKATH, R. Competing on the Cloud: A Review and Synthesis of Potential Benefits and Possible Pitfalls. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v. 25, n. 1, p. 1–27, 2015.

PAN, Y. et al. Functional and Symbolic Values of Cloud Terminals: A Study of User Acceptance and Purchasing Behaviors. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, v. 13, n. 03, p. 603–621, 2014.

PARK, E.; KIM, K. J. An integrated adoption model of mobile cloud services: Exploration of key determinants and extension of technology acceptance model. **Telematics and Informatics**, v. 31, n. 3, p. 376–385, 2014.

PARK, J.; JEONG, H.-Y. The QoS-based MCDM system for SaaS ERP applications with Social Network. **The Journal of Supercomputing**, v. 66, n. 2, p. 614–632, 2013.

PARK, S. C.; RYOO, S. Y. An empirical investigation of end-users' switching toward cloud computing: A two factor theory perspective. **Computers in Human Behavior**, v. 29, n. 1, p. 160–170, 2013.

PETRUCH, K. .; STANTCHEV, V. .; TAMM, G. . A survey on IT-governance aspects of cloud computing. **International Journal of Web and Grid Services**, v. 7, n. 3, p. 268–303, 2011.

PHAPHOOM, N. et al. A survey study on major technical barriers affecting the decision to adopt cloud services. **Journal of Systems and Software**, v. 103, p. 167–181, 2015.

PRIETO-GONZÁLEZ, L.; TAMM, G.; STANTCHEV, V. Governance of cloud computing: semantic aspects and cloud service brokers Lisardo Prieto-González , Gerrit Tamm and Vladimir Stantchev *. **International Journal Web and Grid Services**, v. 11, n. 4, p. 377–389, 2015.

RAI, R.; SAHOO, G.; MEHFUZ, S. Exploring the factors influencing the cloud computing adoption: a systematic study on cloud migration. **Springer Plus**, v. 4, p. 197, 2015.

RATNAM, K. A.; DOMINIC, P. D. D.; RAMAYAH, T. A structural equation modeling approach for the adoption of cloud computing to enhance the Malaysian healthcare sector systems-level quality improvement. **Journal of Medical Systems**, v. 38, n. 8, 2014.

REBOLLO, O. et al. Empirical evaluation of a cloud computing information security governance framework. **Information and Software Technology**, v. 58, p. 44–57, 2015.

REBOLLO, O.; MELLADO, D.; FERNANDEZ-MEDINA, E. Introducing a Security Governance Framework for Cloud Computing. **Wosis: Proceedings of the 10Th International Workshop on Security in Information Systems**, p. 24–33, 2013.

REPSCHLAEGER, J.; EREK, K.; ZARNEKOW, R. Cloud computing adoption: An empirical study of customer preferences among start-up companies. **Electronic Markets**, v. 23, n. 2, p. 115–148, 2013.

REZAEI, R. et al. A semantic interoperability framework for software as a service systems in cloud computing environments. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 13, p. 5751–5770, 2014.

ROSS, P. K.; BLUMENSTEIN, M. Cloud computing as a facilitator of SME entrepreneurship. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 27, n. 1, p. 87–101, 2015.

SABI, H. M. et al. Conceptualizing a model for adoption of cloud computing in education. **International Journal of Information Management**, v. 36, n. 2, p. 183–191, 2016.

SAFARI, F.; SAFARI, N.; HASANZADEH, A. The Adoption of SaaS: Ranking the Determinants. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 28, n. 3, p. 400–422, 2015.

SALIM, S. A. et al. Moving from Evaluation to Trial: How do SMEs Start Adopting Cloud ERP? **Australasian Journal of Information Systems**, v. 19, n. Rayner 2014, p. S219–S254, 2015.

SAVELYEV, A. Russia's new personal data localization regulations: A step forward or a self-imposed sanction? **Computer Law and Security Review**, v. 32, n. 1, p. 128–145, 2015.

SCHLABACH, G. R. PRIVACY IN THE CLOUD: STORED COMMUNICATIONS ACT. **downloaded from Hein Online (<http://heinonline.org>) Thu May 12 10:20:24 2016**, v. 1, n. 67, p. 677–722, 2015.

SCHNEIDER, S.; SUNYAEV, A. Determinant factors of cloud-sourcing decisions: reflecting on the IT outsourcing literature in the era of cloud computing. **Journal of Information Technology**, p. 1–31, 2014.

SHIN, D. Beyond user experience of cloud service: Implication for value sensitive approach. **Telematics and Informatics**, v. 32, n. 1, p. 33–44, 2014.

SHIN, J. et al. Strategic management of cloud computing services: Focusing on consumer adoption behavior. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 61, n. 3, p. 419–427, 2014.

SINGH, ¹¹T.J.; SUGUMAR, R. An extensibility of THEMIS billing system for the cloud computing environment. In: **Advanced Computing (ICoAC), 2012 Fourth International Conference on**. IEEE, 2012. p. 1-6.

¹¹ Corrigido nesta versão.

SMITH, B. Comments on “The parting gift”. **Thunderbird International Business Review**, v. 49, n. 5, p. 630–631, 2007.

TAN, J.; TYLER, K.; MANICA, A. Business-to-business adoption of eCommerce in China. **Information and Management**, v. 44, n. 3, p. 332–351, 2007.

TANG, C.; LIU, J. Selecting a trusted cloud service provider for your SaaS program. **Computers and Security**, v. 50, p. 60–73, 2015.

TASHKANDI, A. N.; AL-JABRI, I. M. Cloud computing adoption by higher education institutions in Saudi Arabia: an exploratory study. **Cluster Computing**, v. 18, n. 4, p. 1527–1537, 2015.

TONG, Z. et al. H2ACO: An optimization approach to scheduling tasks with availability constraint in heterogeneous systems. **Journal of Internet Technology**, v. 15, n. 1, p. 115–124, 2014.

TRIGUEROS-PRECIADO, S.; PEREZ-GONZALEZ, D.; SOLANA-GONZALEZ, P. Cloud computing in industrial SMEs: Identification of the barriers to its adoption and effects of its application. **Electronic Markets**, v. 23, n. 2, p. 105–114, 2013.

WU, W.-W. Mining significant factors affecting the adoption of SaaS using the rough set approach. **Journal of Systems and Software**, v. 84, n. 3, p. 435–441, 2011.

WU, W.-W.; LAN, L. W.; LEE, Y.-T. Factors hindering acceptance of using cloud services in university: a case study. **The Electronic Library**, v. 31, n. 1, p. 84–98, 2013.

YANG, H.-D.; KIM, H.-J.; KANG, S.-R. An Empirical Study on the Factors Influencing the Use of BLOG and Job Satisfaction. **Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society**, v. 10, n. 12, p. 3824–3832, 2009.

YANG, H.-L.; LIN, S.-L. User continuance intention to use cloud storage service. **Computers in Human Behavior**, v. 52, p. 219–232, 2015.

YANG, S. O.; HSU, C. the Organizing Vision for Cloud Computing in Taiwan. **Journal of Electronic Commerce Research**, v. 12, n. 4, p. 257–271, 2011.

YANG, Z. et al. Understanding SaaS adoption from the perspective of organizational users: A tripod readiness model. **Computers in Human Behavior**, v. 45, n. April, p. 254–264, 2015.

YIGITBASIOGLU, O. M. External auditors’ perceptions of cloud computing adoption in Australia. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 18, p. 46–62, 2015.

YOO, S. et al. Economic analysis of cloud-based desktop virtualization implementation at a hospital. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 12, n. 1, p. 119, 2012.