

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL – USCS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO**

JULIO PEDRO DE SIQUEIRA JUNIOR

**A COMPUTAÇÃO EM NUVEM COMO ALTERNATIVA PARA
TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA DE TI**

**São Caetano do Sul
2018**

JULIO PEDRO DE SIQUEIRA JUNIOR

**A COMPUTAÇÃO EM NUVEM COMO ALTERNATIVA PARA
TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA DE TI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Gestão e Regionalidade

Orientador: Prof. Dr. Sergio Feliciano Crispim

**São Caetano do Sul
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA

SIQUEIRA JUNIOR, Julio Pedro de.

A Computação em nuvem como alternativa para terceirização de serviços e infraestrutura de TI / Julio Pedro de Siqueira Junior – São Caetano do Sul – USCS, 2018.

178 p.

Orientador: Sergio Feliciano Crispim

Dissertação (Mestrado) – USCS, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-graduação em Administração, 2018.

1. Computação em nuvem 2. Terceirização 3. Modelo de negócio. I. Crispim, Sérgio F. II. Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Mestrado em Administração. III. Título

Reitor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul
Prof. Dr. Marcos Sidnei Bassi
Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa
Prof.^a Dra. Maria do Carmo Romeiro
Gestora do Programa de Pós-graduação em Administração
Prof.^a Dra. Raquel da Silva Pereira

Dissertação defendida e aprovada em 23/05/2018 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Sergio Feliciano Crispim (orientador)

Prof. Dr. Silvio Augusto Minciotti (USCS)

Prof. Dr. George Bedinelli Rossi (ESPM)

Dedico este trabalho
Inicialmente à Deus por ser essencial na trajetória da minha vida, permitindo
que esta seja iluminada.
À minha esposa Denise pelo amor e dedicação à minha família.
Aos meus queridos filhos Victor e André que são minha fonte de inspiração.
Ao meu pai Julio (*in memorian*) e minha mãe Dirce (*in memorian*) pelo
incentivo aos estudos.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta no desenvolvimento deste trabalho.

Inicialmente ao meu orientador, prof. Dr. Sérgio Feliciano Crispim, pela sua disponibilidade, confiança e paciência em me orientar de forma assertiva, assim como suas valiosas contribuições para o cumprimento dos objetivos neste programa de mestrado.

Aos professores Dr. Silvio Augusto Minciotti e George Bedinelli Rossi por participarem da banca examinadora e pelas valiosas recomendações dadas neste estudo.

Às professoras Dra. Raquel da Silva Pereira e Dra. Maria do Carmo Romeiro pela confiança no ingresso e suporte dado durante o programa de mestrado.

Ao PPGA representados por seus professores e funcionários pela excelência em qualidade demonstradas no curso e suas amizades.

Aos colegas do programa de mestrado e doutorado, que fizeram parte desta importante etapa da minha vida.

Aos amigos, especialistas e professores André L. dos Santos, Kledson H. Basso e Lenilson L. Vilas Boas pelas contribuições dadas na validação do instrumento de pesquisa.

Ao amigo e professor Mestre Izaías P. Faria, pelo incentivo na carreira de docência e suporte dado durante o programa de mestrado.

Aos meus familiares que de alguma forma estiveram presentes durante o programa de mestrado.

A todos os profissionais que dedicaram e colaboraram em responder a pesquisa deste trabalho.

Finalmente, à minha esposa, Denise, e meus filhos, Victor e André, pela paciência e incentivo durante o período em que me dediquei para a execução deste trabalho. Amo vocês!

“A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo”

Peter Drucker

RESUMO

Para que as empresas conquistem e sustentem vantagem competitiva em um ambiente de negócios cada vez mais desafiador é necessário que haja proatividade, adaptação e fluidez em suas operações no sentido de entregar maior valor aos seus clientes e capturar parte do valor na forma de lucro, e neste contexto a Tecnologia da Informação (TI) é considerada como um dos recursos-chave para suportar os modelos de negócio. Neste sentido, observa-se há décadas um crescente processo de terceirização (outsourcing) da TI, e o fenômeno relativamente recente da Computação em Nuvem (CN) contribui como uma alternativa determinante para esta decisão dadas suas diversas possibilidades de combinação de modelos de serviços e entrega. O presente estudo identificou e analisou os modelos de terceirização da infraestrutura de TI por meio da CN que atuam no Brasil e os motivos que fundamentaram as escolhas das empresas. Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória-descritiva com 156 empresas de diversos setores da economia. No que se refere ao nível de adoção da CN, 71,8% das empresas optaram pela adoção parcial da CN, e 28,2% das empresas optaram por usar a CN em sua totalidade, sendo que das que usam parcialmente 74,1% pretendem expandir a utilização de recursos na CN a médio prazo. Concluiu-se que os principais fatores que explicam a adoção da CN são a flexibilidade na alocação de recursos sob demanda e o uso de novas tecnologias seguidos de uma redução de custos. Com relação aos modelos de serviços destacaram-se entre as diversas possibilidades de combinações a hospedagem de servidores, força de vendas, hospedagem de armazenamento de dados, edição de textos planilhas e apresentações. Em relação aos modelos de entrega, no que se refere aos níveis de importância, identificou-se que para a CN pública predominam a simplicidade de gestão e custo benefício, para a CN privada destacam-se a segurança e o maior controle do ambiente operacional, e para a CN híbrida a alta disponibilidade seguida da uma escalabilidade elástica.

Palavras-chave: Computação em Nuvem. Terceirização. Tecnologia da Informação. Modelo de Negócios.

ABSTRACT

In order for companies to gain and sustain a competitive advantage in an increasingly challenging business environment, it is necessary a proactivity, adaptability, and fluidity in their operations to deliver greater value to their clients and capture part of the value in the profit form. On this context, Information Technology (IT) is considered as one of the key resources to support business models. In this sense, the growing process of IT outsourcing (ITO) has been observed for decades, and the phenomenon of Cloud Computing (CC) contributes as an alternative to this making decision given its possibilities of combining service models and deployment. This study identified and analyzed the ITO through cloud computing that has been using by companies in Brazil, and the reasons regarding the selection to implement it. That being so, an exploratory and descriptive research considering a survey was applied in 156 Brazilian companies that currently attend to several sectors of industry. The findings of this research demonstrate that 71,8% companies has chosen to adopt the CC on the partial form and 28,2% has chosen to use the CC in its entirety. Considering the companies that has chosen to adopt the CC on the partial form, 74,1% intend to expand all IT resources to CC in médium. The key factors that justify the adoption of the CC are the flexibility of allocating resources on demand and the new technologies that CC can provide to companies. Futhermore, the cost reduction contributed to the companies achieving their economic results, balancing the costs in the IT operation. Regarding to findings of the CC service models (IaaS, PaaS and SaaS) stand out among multiple combine and perspective that CC can provide, such as: server hosting, sales force, data storage hosting, spreadsheets editing and presentations. Regarding to the deployment models in terms of importance level, is was possible to identify that easy management and cost-benefit ratio predominate for Public Cloud. For Private Cloud, stand out the data security and privacy as well as the operation environment management. And for Hybrid Cloud the high availability and elastic capability have been considered by the companies high level of importance.

Keywords: Cloud Computing. Outsourcing. Information Technology. Business Model.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo conceitual e delineamento da pesquisa.....	37
Figura 2 – Cadeia de Valor.....	46
Figura 3 – Inovações da TI.....	47
Figura 4 – Determinantes da Decisão do Outsourcing de TI.....	53
Figura 5 – Características essenciais da CN.....	61
Figura 6 – Composição do modelo de serviços da CN.	64
Figura 7 – Nuvem pública	66
Figura 8 – Nuvem privada.	66
Figura 9 – Nuvem comunitária.	67
Figura 10 – Nuvem híbrida	68
Figura 11 – Resumo dos modelos de entrega da CN.	68
Figura 12 – Resumo das características, modelos de serviços e entrega da CN	72
Figura 13 – Roteiro do procedimento metodológico.....	77
Figura 14 – Lógica estruturada da <i>survey</i>	83
Figura 15 – Características essenciais da CN: Nível de importância	98
Figura 16 – Presença dos modelos da CN nas atividades-chave	103
Figura 17 – Forma de uso dos modelos de serviços da CN.....	106
Figura 18 – IaaS vs. PaaS ou SaaS vs. Modelos combinados.....	108
Figura 19 – PaaS vs. IaaS ou SaaS vs. Modelos combinados.....	110
Figura 20 – Modelos SaaS vs. IaaS ou PaaS vs. Modelos combinados	112
Figura 21 – Modelos combinados vs. Modelos independentes	114
Figura 22 – Modelos combinados	115
Figura 23 – Decomposição dos Modelos de serviços de forma combinada.....	117
Figura 24 – Modelos de entrega da CN	118
Figura 25 – CN: Modelo de entrega pública (Nível de importância)	120
Figura 26 – CN: Modelo de entrega privada (Nível de importância).....	121
Figura 27 – CN: Modelo de entrega híbrida (Nível de importância)	122
Figura 28 – Benefícios da CN: Nível de importância.....	125
Figura 29 – Limitações da CN: Nível de importância	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura do modelo de negócios.....	33
Quadro 2 – Definições de modelo de negócios.....	38
Quadro 3 – Componentes de um modelo de negócios.	41
Quadro 4 – Blocos do modelo de negócios.....	42
Quadro 5 – Problemas enfrentados pelas empresas ao se adotar a terceirização. ..	49
Quadro 6 – Benefícios e consequências negativas da terceirização	50
Quadro 7 – Determinantes da decisão do outsourcing de TI: Definições.....	53
Quadro 8 – Benefícios do outsourcing de TI.....	55
Quadro 9 – Definições da computação em nuvem.....	57
Quadro 10 – Relação entre consumidor e provedor de serviços da CN.	65
Quadro 11 – Benefícios dos modelos de entrega de nuvem pública e privada.....	69
Quadro 12 – Benefícios da CN.....	70
Quadro 13 – Limitações da CN	71
Quadro 14 – Similaridades entre outsourcing tradicional de TI e CN.....	73
Quadro 15 – Diferenças entre outsourcing tradicional de TI e CN	73
Quadro 16 – Variáveis do instrumento de pesquisa.....	78
Quadro 17 – Escala de nível de importância.....	79
Quadro 18 – Bloco de construtos	79
Quadro 19 – Escala de nível de satisfação	80
Quadro 20 – Referências para elaboração do instrumento de pesquisa – <i>survey</i>	81
Quadro 21 – Correlação dos modelos de serviços da CN com serviços de TI.....	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Universo para a amostragem	85
Tabela 2 – Amostra da pesquisa.....	86
Tabela 3 – Caracterização dos respondentes	89
Tabela 4 – Setor da empresa	90
Tabela 5 – Receita bruta operacional.....	91
Tabela 6 – Localização das empresas	92
Tabela 7 – Composição da infraestrutura de TI antes da CN	93
Tabela 8 – Nível de adoção da CN	93
Tabela 9 – Motivos em que se deu parcialmente o uso da CN	94
Tabela 10 – Percentual que os serviços estão atualmente terceirizados pela CN	95
Tabela 11 – Interesses de expansão dos recursos de TI para a CN.....	96
Tabela 12 – Expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN.....	96
Tabela 13 – Características essenciais da CN: Índice de importância.....	97
Tabela 14 – Modelos de serviços da CN: Tabela analítica	101
Tabela 15 – Aderência dos modelos	102
Tabela 16 – Distribuição dos modelos independentes e combinados.....	105
Tabela 17 – IaaS vs. PaaS ou SaaS vs. Modelos combinados.....	107
Tabela 18 – PaaS vs. IaaS ou SaaS vs. Modelos combinados.....	109
Tabela 19 – SaaS vs. IaaS ou PaaS vs. Modelos combinados.....	111
Tabela 20 – Modelos combinados vs. Modelos independentes	113
Tabela 21 – Comparação entre os modelos combinados	116
Tabela 22 – Modelos de entrega.....	118
Tabela 23 – Modelo de entrega pública (Nível de importância)	119
Tabela 24 – Modelo de entrega privada (Nível de importância).....	120
Tabela 25 – Modelo de entrega híbrida (Nível de importância).....	122
Tabela 26 – Benefícios da CN (Nível de importância).....	123
Tabela 27 – Limitações da CN (Nível de importância)	126
Tabela 28 – Ganhos financeiros em adotar a CN	128
Tabela 29 – Ganhos financeiros em adotar a CN	128
Tabela 30 – Nível de satisfação dos usuários	129
Tabela 31 – Alfa de Cronbach: Teste de confiabilidade da <i>survey</i>	130
Tabela 32 – Características essenciais da CN: Construtos	131

Tabela 33 – Teste de Normalidade: Características essenciais da CN.....	132
Tabela 34 – Teste de Kruskal-Wallis: Construtos das características essenciais ...	133
Tabela 35 – Exemplo da proposta de índice para cada modelo de entrega	134
Tabela 36 – Teste de Normalidade: Índice de Importância modelos de entrega	134
Tabela 37 – Teste de Kruskal-Wallis: Modelos de entrega correspondentes à CN.	135
Tabela 38 – Teste de Normalidade: Índice de importância na adoção da CN	136
Tabela 39 – Teste de Mann-Whitney: Índice de Importância na adoção da CN)	136
Tabela 40 – Correlação de Spearman: Níveis de satisfação da CN	137
Tabela 41 – Valor do coeficiente de correlação significativa	138
Tabela 42 – Correlação de Spearman: Benefícios vs. níveis de satisfação da CN.	139
Tabela 43 – Correlação de Spearman: Limitações vs. níveis de satisfação da CN	140

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	33
1.1 Contextualização e problema de pesquisa.....	33
1.2 Objetivos da pesquisa	35
1.2.1 Objetivo geral	35
1.2.2 Objetivos específicos	35
1.3 Delimitação da pesquisa	36
1.4 Justificativa da pesquisa.....	36
1.5 Modelo conceitual da pesquisa	37
2 REVISÃO DA LITERATURA	38
2.1 Modelo de Negócios	38
2.2 Tecnologia da Informação (TI).....	44
2.3 Terceirização.....	48
2.3.1 Terceirização – definições.....	48
2.3.2 Outsourcing de TI.....	51
2.3.3 Fatores determinantes do outsourcing de TI.....	52
2.3.4 Benefícios do outsourcing de TI.....	54
2.4 Computação em Nuvem.....	56
2.4.1 Definições da CN	57
2.4.2 Modelos de serviços da CN.....	62
2.4.2.1 Infrastructure as a Service (IaaS): Infraestrutura como um serviço	62
2.4.2.2 Platform as a Service (PaaS): Plataforma como um serviço	63
2.4.2.3 Software as a Service (SaaS): Software como um serviço	63
2.4.2.4 Relação entre provedor e consumidor da CN	64
2.4.3 Modelos de entrega da CN	65
2.4.3.1 Public Cloud: Nuvem pública.....	65

2.4.3.2 Private Cloud: Nuvem privada.....	66
2.4.3.3 Community Cloud: Nuvem comunitária	67
2.4.3.4 Hibrid Cloud: Nuvem híbrida.....	67
2.4.3.5 Benefícios dos modelos de entrega	68
2.4.4 Benefícios e limitações da CN	70
2.4.5 Resumo da ilustrativo da estrutura da CN	71
2.5 Outsourcing de TI tradicional e CN.....	72
3 METODOLOGIA	75
3.1 Tipo e método da pesquisa	75
3.1.1 Operacionalização dos conceitos e variáveis	77
3.1.2 Instrumento de coleta de dados e fluxo da pesquisa.....	81
3.1.3 Pré-teste do instrumento	84
3.1.4 Seleção da amostra e coleta de dados.....	84
3.1.5 Tratamento e análise dos dados.....	86
3.1.5.1 Procedimentos estatísticos.....	87
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	89
4.1 Análise descritiva.....	89
4.1.1 Caracterização dos sujeitos da pesquisa.....	89
4.1.2 Caracterização das empresas	90
4.1.2.1 Setores de atuação das empresas	90
4.1.2.2 Porte da empresa.....	91
4.1.2.3 Localização das empresas.....	91
4.1.3 Infraestrutura de TI antes da CN.....	92
4.1.4 Adoção da CN.....	93
4.1.4.1 Nível de adoção da CN.....	93
4.1.4.2 Nível de adoção parcial dos recursos de TI na CN	94
4.1.4.2.1 Motivo pelo qual a CN tenha sido feita parcialmente	94

4.1.4.2.2 Percentual em que os serviços estão terceirizados pela CN.....	95
4.1.4.2.3 Interesses de expansão dos recursos de TI para a CN	96
4.1.4.2.4 Expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN.....	96
4.1.5 Características essenciais da CN.....	97
4.1.6 Modelos de serviços da CN adotados pela empresa	99
4.1.6.1 1ª Etapa – Agrupamento das atividades-chave.....	99
4.1.6.2 2ª Etapa – Tabela analítica dos modelos da CN.....	100
4.1.6.3 3ª Etapa – Aderência dos modelos de serviços.....	102
4.1.6.4 4ª Etapa – Distribuição dos modelos de serviços	104
4.1.6.5 5ª Etapa – Decomposição dos modelos de serviços	107
4.1.6.5.1 Modelo IaaS vs. PaaS ou SaaS vs. Modelos combinados.....	107
4.1.6.5.2 Modelo PaaS vs. IaaS ou SaaS vs. Modelos combinados.....	109
4.1.6.5.3 Modelo SaaS vs. IaaS ou PaaS vs. Modelos combinados.....	111
4.1.6.5.4 Modelos Combinados.....	113
4.1.7 Modelos de entrega da CN	118
4.1.7.1 Modelos de entrega pública	119
4.1.7.2 Modelos de entrega privada.....	120
4.1.7.3 Modelos de entrega híbrida.....	121
4.1.8 Benefícios e limitações da CN	123
4.1.8.1 Benefícios da CN.....	123
4.1.8.2 Limitações da CN	126
4.1.9 Ganhos financeiros ao adotar a CN.....	128
4.1.10 Nível de satisfação da CN	129
4.2 Análise Fatorial.....	129
4.2.1 Confiabilidade dos dados	129
4.2.2 Testes estatísticos	130
4.2.2.1 Testes referentes às características essenciais da CN.....	130

4.2.2.2 Características essenciais em relação aos modelos de entrega	131
4.2.2.3 Importância dos itens na escolha do modelo de entrega	133
4.2.2.4 Importância dos itens na forma de adoção da CN.....	135
4.2.3 Correlações.....	136
4.2.3.1 Testes referentes aos benefícios da CN.....	137
4.2.3.2 Testes referentes às limitações da CN.....	137
4.2.3.3 Nível de satisfação dos usuários e executivos.....	137
4.2.3.4 Benefícios e limitações da CN versus nível de satisfação	138
4.2.3.4.1 Benefícios da CN versus nível de satisfação.....	138
4.2.3.4.2 Limitações da CN versus nível de satisfação	140
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
5.1 Resultados da pesquisa	141
5.2 Limitações da pesquisa	147
5.3 Recomendações para trabalhos futuros.....	147
REFERÊNCIAS.....	149
GLOSSÁRIO.....	157
APÊNDICE A – Survey	159
APÊNDICE B – Modelos de entrega: Índice de importância.....	171
APÊNDICE C – Benefícios da CN.....	175
APÊNDICE D – Limitações da CN	177

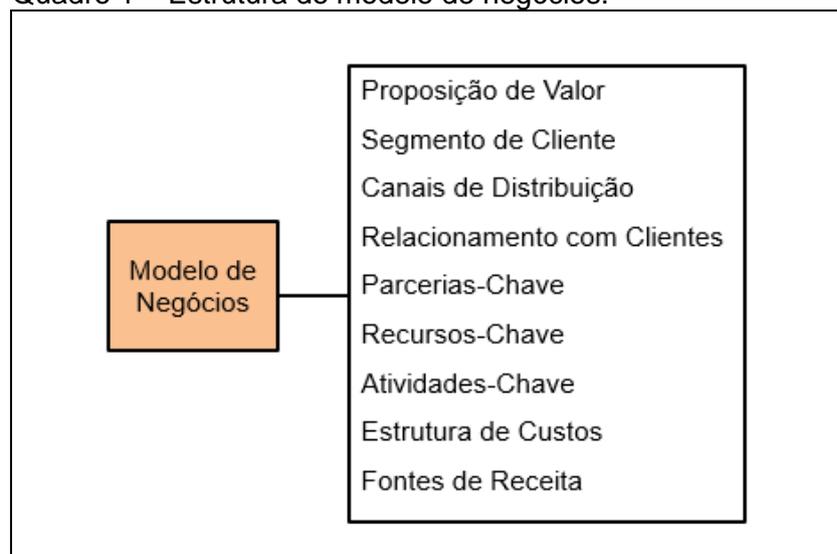
1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e problema de pesquisa

Atualmente, as empresas se propõem a prover produtos e serviços de forma a oferecer uma proposta de valor e atender às necessidades de seus clientes. Para isso, elas necessitam ser flexíveis, adaptativas e fluídas o suficiente para se anteciparem às transformações em um cenário extremamente competitivo.

Essa proposta de valor pode ser definida e viabilizada por meio de uma estrutura de nove blocos que compõem um Modelo de Negócios (MN), ilustrado no Quadro 1, que descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.14).

Quadro 1 – Estrutura do modelo de negócios.



Fonte: Osterwalder e Pigneur (2011).

Nesse sentido, a Tecnologia da Informação (TI) torna-se essencial para viabilizar objetivos comerciais das empresas, integrando os produtos, serviços, parceiros de negócios e clientes por meio de seus recursos tecnológicos (TAURION, 2009).

Com o avanço da TI e seus altos custos de investimento e manutenção, porém, muitas empresas vêm optando de forma crescente pela terceirização (*outsourcing*) desde a década de 1990.

Lacity, Khan e Willcocks (2009) mencionam que desde o final da década de 1980 e início da década de 1990, a tendência para o *outsourcing* de serviços de TI e negócios é crescente.

Nesse sentido, a decisão do *outsourcing* de TI pelas empresas pode prover uma série de benefícios, tais como, a redução de custos, alta disponibilidade e monitoração qualificada por meio do cumprimento de níveis de serviços. Vale ressaltar que as empresas, ao adotarem a terceirização de TI, passam a se concentrar em suas atividades-chave e com um foco em seu *core business* (ALBERTIN; SANCHEZ, 2011; LACITY; YAN; KHAN, 2017).

No final do século XX, o advento da Internet e as transformações da TI, que possibilitam o compartilhamento dos recursos computacionais, são o ponto de partida para o surgimento, do conceito da Computação em Nuvem (CN), que possibilita as empresas terceirizarem seu portfólio de ativos de TI, interligando seus dispositivos, servidores internos e/ou externos à sua organização, por meio da Internet e redes de banda larga, a um custo de propriedade menor (TAURION, 2009).

Sob esse prisma, Dahr (2012) considera, inclusive, a própria CN como uma forma de “*outsourcing*”. Dessa forma, uma empresa, ao adequar sua infraestrutura de TI por meio da CN, adota um modelo de serviços pelo qual maximiza as operações de TI e, simultaneamente, contribui na redução de seus custos.

Dada a possibilidade da CN, as empresas precisam avaliar suas necessidades, em função das diferentes combinações de modelos de serviços e modelos de entrega disponíveis pela nova tecnologia.

Segundo Mell e Grance (2011) e Melo e Fagotto (2015), os modelos de serviços e entrega estão divididos da seguinte forma:

Modelos de serviços:

- a) *Infrastructure as a Service (IaaS)*: Infraestrutura como um serviço. Infraestrutura básica de recursos computacionais, tais como, processamento, armazenamento e rede.
- b) *Platform as a Service (PaaS)*: Plataforma como um serviço. Infraestrutura para fins de desenvolvimento de aplicativos, em que códigos de programação, bibliotecas e ferramentas são providas e suportadas pelos provedores de serviços da CN.

- c) *Software as a Service (SaaS)*: *Software* como um serviço. Infraestrutura com aplicações prontas e disponíveis e que podem ser acessadas por meio de diversos dispositivos que utilizam recursos computacionais.

Modelos de entrega:

- a) *Public Cloud*: Nuvem pública. A infraestrutura da CN é disponibilizada e aberta sob um domínio público.
- b) *Private Cloud*: Nuvem privada. A infraestrutura da CN é provida para uso exclusivo de uma organização.
- c) *Community Cloud*: Nuvem comunitária. A infraestrutura da CN é provida para uso exclusivo de uma comunidade específica que possui interesses e objetivos em comum.
- d) *Híbrid Cloud*: Nuvem híbrida. A infraestrutura da CN é composta por duas ou mais infraestruturas de nuvem distintas, podendo ser elas sob o modelo de nuvem pública, privada ou comunitária.

Dado o exposto, propõe-se o seguinte problema de pesquisa:

- Quais são os modelos de terceirização de TI providos por meio da Computação em Nuvem, que estão sendo utilizados por empresas que atuam no Brasil?

1.2 Objetivos da pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

Identificar e analisar os modelos de terceirização da infraestrutura de TI por meio da Computação em Nuvem utilizados por empresas que atuam no Brasil em 2017.

1.2.2 Objetivos específicos

Para as empresas que optaram por iniciar a terceirização de serviços de TI por meio da CN, assim como aquelas que optaram pela migração do modelo tradicional de terceirização para a terceirização por meio da CN, identificar e analisar:

- a) O modelo de serviços adotado e o motivo da escolha;
- b) O modelo de entrega adotado a partir do modelo de serviços utilizado e o motivo da escolha;
- c) A proporção de serviços migrados para nuvem, assim como seus motivos.

1.3 Delimitação da pesquisa

Tendo em vista os objetivos específicos do tema proposto, o presente estudo considerou os seguintes aspectos, como delimitação da pesquisa:

- a) Espacial: a pesquisa está limitada a empresas nacionais ou multinacionais que atuam no Brasil;
- b) Temporal: a pesquisa reflete a situação observada no quarto trimestre de 2017;
- c) Amostra: o estudo está concentrado em empresas que utilizam a CN de forma integral ou parcial que optaram por iniciar a terceirização de serviços de TI por meio da CN e/ou migrar do modelo tradicional de terceirização de TI para a terceirização por meio da CN; e
- d) Sujeitos da pesquisa: a delimitação se dá por meio do foco em respondentes com elevada qualificação em TI e que exercem funções como analista técnico, líder técnico, coordenador de equipe, gerente operacional, gerente de projetos, diretoria executiva de TI.

1.4 Justificativa da pesquisa

Segundo Melo (2014), o uso de soluções da TI por meio da CN tem se mostrado crescente no mercado corporativo, caracterizando-se como segmento de elevada atratividade para as grandes empresas globais. Essa afirmação é suportada por uma pesquisa encomendada pela CISCO e Intel à Global Data, que demonstra que até o ano de 2020, 94% das empresas brasileiras terão solução na nuvem. O estudo também demonstra que ao adotar a CN, as empresas têm um ganho de 87% em sua eficiência operacional, alavancado pelo tempo de provisionamento de serviços (COMPUTERWORLD, 2017).

Adicionalmente, ainda que na literatura haja estudos relacionados às definições da CN, bem como sobre modelos de negócios, observa-se uma lacuna teórica em

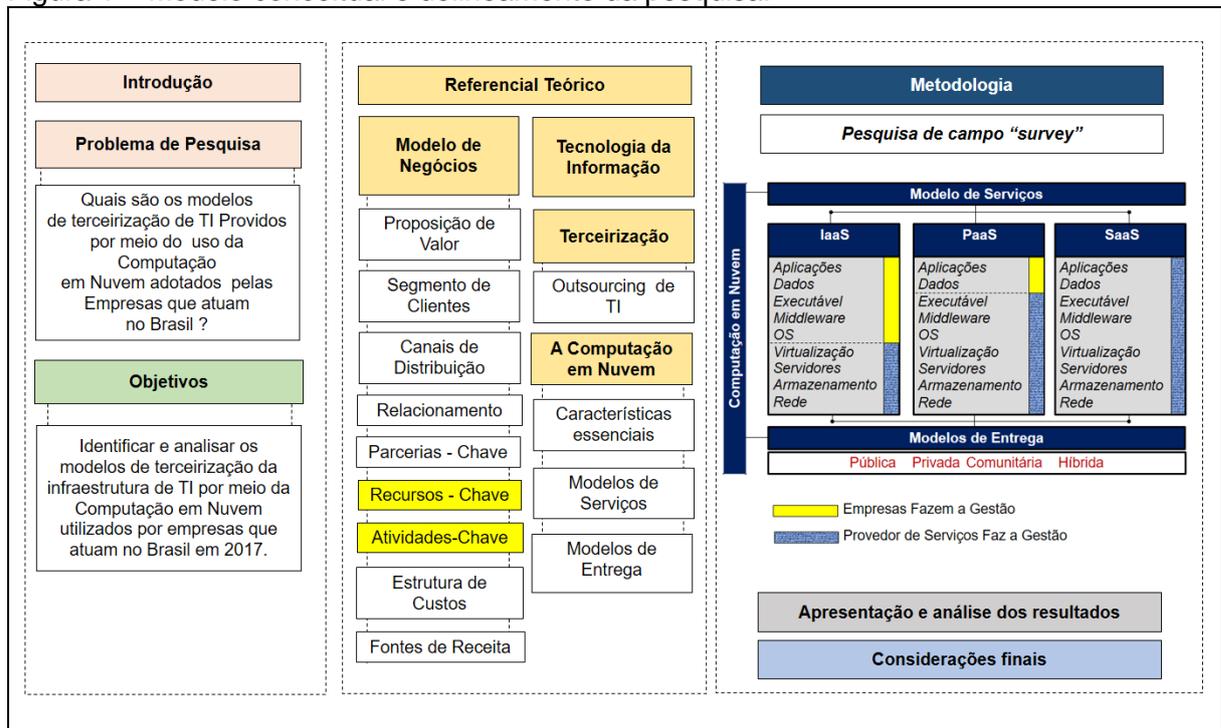
relação às pesquisas que integram os dois temas, e mais especificamente sobre a vinculação entre modelos de serviços e entrega da CN e modelos de negócios.

Assim, considerando a forte tendência na adoção da CN pelas empresas brasileiras e tendo em vista as diversas possibilidades implícitas em seus modelos de serviços e entrega, a proposta deste estudo se justifica pelo fato da CN ser uma atividade e recurso-chave na composição e implementação do modelo de negócios das empresas que buscam obter uma vantagem competitiva.

1.5 Modelo conceitual da pesquisa

No modelo conceitual da pesquisa estão representados e interligados os conceitos centrais abordados nesta pesquisa: Modelo de Negócios (MN), Infraestrutura de TI (TI), Terceirização (*outsourcing*) e Infraestrutura de TI por meio da Computação em Nuvem (CN), conforme a Figura 1.

Figura 1 – Modelo conceitual e delineamento da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Modelo de Negócios

Para que as empresas possam propor a seus clientes e/ou parceiros de negócios seus produtos e serviços, elas necessitam explicitar suas estratégias por meio de um modelo para comunicar, gerenciar suas alternativas e guiar-se em um mercado cada vez mais competitivo. Esta subseção tem o objetivo de apresentar as principais definições relacionadas ao Modelo de Negócios (MN).

De acordo com Osterwalder, Pigneur e Tucci (2005), muitas empresas passaram a usar o termo “Modelo de Negócios” de forma eminente, sobretudo ao final da década de 1990, impulsionado com o avanço da Tecnologia da Informação (TI) e estabelecimento da Internet. Desde então, observa-se que o respectivo conceito do termo é um dos conceitos mais utilizados na literatura de gestão empresarial nos últimos anos (JOIA; FERREIRA, 2005).

No entanto, quando se faz um aprofundamento acerca do termo (MN) por meio de um ensaio teórico, revela-se que estudiosos não chegam a um consenso de seu conceito, pois concebem o respectivo termo através de diversas lentes do assunto desenvolvendo, assim, teorias próprias em razão dos diferentes fenômenos de seus interesses (ZOOT; AMIT; MASSA., 2011).

Segundo Zoot, Amit e Massa (2011), estudiosos consideram que:

[...] o surgimento do conceito de modelo de negócios e o uso extensivo do conceito desde meados da década de 1990, podem ter sido impulsionados pelo advento da internet (Amit & Zott, 2001), crescimento rápido nos mercados emergentes, e o interesse em questões "*bottom of-the-pyramid*" (Prahalad & Hart, 2002; Seelos & Mair, 2007; Thompson & MacMillan, 2010) e as indústrias e organizações em expansão dependentes de tecnologias pós-industriais (PERKMANN; SPICER, 2010, p.1022).

Dessa forma, é possível observar, por meio do Quadro 2, as principais concepções existentes acerca do MN na literatura.

Quadro 2 – Definições de modelo de negócios.

Autor	Definição de Modelo de Negócio
Timmers (1998, p. 4)	Uma arquitetura para produtos, serviços e fluxos de informação, incluindo uma descrição de vários atores comerciais e suas funções. Uma descrição dos benefícios potenciais para os vários atores comerciais; e uma descrição das fontes de receitas.

Autor	Definição de Modelo de Negócio
Venkatraman e Henderson (1998, p. 33–34)	Uma estratégia que reflete a arquitetura de uma organização virtual ao longo de três vetores principais: interação do cliente, configuração de ativos e alavancagem do conhecimento.
Linder e Cantrell (2000, p. 1–2)	A lógica principal da organização para criação de valor. O modelo de negócio para uma empresa com fins lucrativos, pelo qual explica como ela ganha dinheiro.
Gordijn et al. (2000, p. 41)	Um Modelo de Negócio responde à pergunta: "quem está oferecendo o que, e quem espera o que em troca?" Um Modelo de Negócio explica a criação e a adição de valor em uma rede multipartidária de partes interessadas, bem como o intercâmbio de valores entre elas.
Petrovic, Kittl e Teksten (2001, p. 2)	Um modelo de negócio descreve a lógica de um "sistema de negócios" para criar valor que se encontra sob os processos reais.
Amit e Zott (2001, p. 493)	Um modelo de negócio descreve o delineamento do conteúdo de transação, estrutura e governança, de modo a criar valor por meio da exploração de novas oportunidades de negócios.
Torbay; OsterWalder e Pigneur (2001, p. 3)	A arquitetura da organização e sua rede de parceiros para criação, comercialização e entrega de valor e capital de relacionamento para um ou vários segmentos de clientes, a fim de gerar fluxos de receita lucrativos e sustentáveis.
Stahler (2002, p. 6)	Um modelo de um negócio existente ou futuro de um negócio planejado. Um modelo é sempre uma simplificação da realidade complexa, pelo qual ajuda a entender os fundamentos de uma empresa ou a planejar como uma futura empresa deve assemelhar-se.
Chesbrough e Rosenbloom (2002, p. 532)	O modelo de negócios fornece uma estrutura coerente que leva as características e potenciais tecnológicos como entradas, convertendo-as por meio de clientes e mercados em saídas econômicas. O modelo de negócios é assim concebido como um dispositivo que realiza a intermediação entre desenvolvimento de tecnologia e a criação de valor econômico.
Magretta (2002, p. 1)	O modelo de negócio conta uma estória lógica explicando: Quem são seus clientes? O que os clientes valorizam? Também responde questões fundamentais tais como, ganhamos dinheiro nesse negócio? Qual é a lógica econômica implícita que explica como podemos oferecer valor aos clientes a um custo apropriado?
Bouwman (2002 apud AL-DEBEI; AVISON, 2010, p. 362)	Uma descrição dos papéis e relacionamentos de uma empresa, seus clientes, parceiros e fornecedores, bem como os fluxos de bens, informações e receitas entre essas partes e os principais benefícios para os envolvidos em particular, mas não exclusivamente o cliente.
Hedman e Kalling (2003, p. 49, 52–53)	O modelo de negócios é um termo usado para descrever os principais componentes de um determinado negócio. Isso é clientes, concorrentes, ofertas, atividades e organização, recursos, fornecimento de fatores e entradas de produção, bem como componentes de processos longitudinais para cobrir a dinâmica do modelo comercial ao longo do tempo.

Autor	Definição de Modelo de Negócio
Campanovo e Pigneur (2003, p. 4)	Uma conceituação detalhada da estratégia de uma empresa em um nível abstrato, que serve como base para a implementação de processos de negócios.
Leem et al. (2004, p. 78)	Conjunto de estratégias para o estabelecimento e gerenciamento de empresas, incluindo um modelo de receita, processos de negócios de alto nível e alianças.
Shafer; Smith e Linder (2005, p. 202)	Uma representação da lógica subjacente de uma empresa e opções estratégicas para criar e capturar valor dentro de uma rede de valores.
Osterwalder; Pigneur e Tucci (2005, p. 17–18)	Uma ferramenta conceitual que contém um conjunto de elementos e suas relações, pela qual permite expressar a lógica de negócios de uma empresa específica. É uma descrição do valor que uma empresa oferece a um ou vários segmentos de clientes, assim como a arquitetura da empresa e sua rede de parceiros para criar, comercializar e entregar esse capital de relacionamento de valor, para gerar fluxos de receita lucrativos e sustentáveis.
Haaker, Faber e Bouwman (2006, p. 646)	Um esforço colaborativo de várias empresas para oferecer uma proposta conjunta aos seus consumidores.
Andersson et al. (2006, p. 1–2)	Os modelos de negócios são criados para deixar claro quem são os atores de negócios em um caso de negócios e como tornar suas relações explícitas. As relações em um modelo de negócios são formuladas em termos de valores trocados entre os atores.
Kallio, Tinnila e Tseng (2006, p. 282–283)	O meio pelo qual uma empresa é capaz de criar valor, coordenando o fluxo de informações, bens e serviços entre os vários participantes da indústria, incluindo clientes, parceiros dentro da cadeia de valor, concorrentes e o governo.
Rajala e Westerlund (2007, p. 118)	As formas de criar valor para os clientes e a forma como uma empresa transforma as oportunidades de mercado em lucros através de conjuntos de atores, atividades e colaborações.
Johnson, Christensen, e Kagermann (2008, p. 60–61)	Modelo de negócio, consiste em quatro elementos interligados que, juntos, criam e oferecem valor. São eles: Proposição de valor ao cliente; fórmula de lucro; recursos-chave; e processos-chave.
Rappa (2010, <i>On-line</i>).	Um método de fazer negócios pelo qual uma empresa pode sustentar-se, isto é, gerar receita. O modelo de negócio explica como uma empresa ganha dinheiro especificando onde está posicionada na cadeia de valor.
Zoot e Amit (2010, p.216)	Um sistema de atividades interdependentes que transcende a empresa focal e abrange seus limites.
Casadesus-Masanell e Ricart (2010, p.195)	Um reflexo da estratégia realizada pela empresa.
Teece (2010, p.179)	Um modelo de negócio articula a lógica, os dados e outras evidências que suportam uma proposta de valor para o cliente e uma estrutura viável de receitas e custos para a empresa entregar esse valor.

Autor	Definição de Modelo de Negócio
Ostewalder e Pigneur (2011, p.14).	Um Modelo de Negócios descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização.

Fonte: Adaptado de Al-Debei e Avison (2010, p.362-63); Siqueira e Crispim (2011); Zott et al. (2011).

Assim, consolidando as contribuições dadas pelos estudiosos, replica-se o termo (MN) de forma consolidada como uma implícita lógica estrutural vinculada ao cerne de uma empresa, pela qual os *stakeholders* são envolvidos por meio de atividades e recursos-chave, a fim de promover uma proposta de valor a seus clientes.

Sob essa perspectiva, o Quadro 3 ilustra os principais componentes relacionados ao MN, pelos quais variam de acordo com os modelos de receita e proposição de valor adotados por uma empresa. Vale ressaltar que os respectivos componentes não devem considerar o MN como um todo (LINDER; CANTRELL, 2000).

Quadro 3 – Componentes de um modelo de negócios.

Componente	Exemplos
Modelo de Precificação	Custos adicionais CPM (custo por milhares)
Modelo de Receita	Modelo de publicidade ou transmissão Modelo de assinatura Taxa de serviço
Modelo de Canal	Loja física Loja virtual Atendimento direto ao consumidor
Modelo de Processo de vendas	Leilão Leilão reverso Comunidade
Relacionamento comercial por meio da Internet	Criação de mercado Agregação Aliança com fornecedores virtuais Rede de valores
Forma Organizacional	Unidade de negócio única Capacidade de Internet Integrada
Proposição de Valor	Menor valor e custo muito baixo Maior valor ao mesmo custo Valor muito maior a um maior custo

Fonte: Linder e Cantrell (2000).

De acordo com Osterwalder (2004), foram identificadas quatro questões relevantes acerca do modelo de negócios. São elas:

- a) Produto: Qual a proposição de valor ofertada no mercado pelas empresas?
- b) Interface do cliente: Quem são os clientes-alvos da empresa, pela qual seus produtos e serviços são entregues, e qual é a relação estabelecidas com estes clientes?
- c) Gestão de infraestrutura: Como a empresa soluciona problemas inerentes à infraestrutura?
- d) Aspectos financeiros: Quais são os custos suportados pelo MN de uma empresa, e qual é o modelo de receita adotado?

A partir dessas questões consideradas como pilares do MN, emerge uma estrutura que compõe um conjunto de nove blocos inter-relacionados, conforme Quadro 4 que permitem conceber um modelo de negócios (OSTERWALDER, 2004).

Apesar desses blocos estarem relacionados ao MN, a concorrência e a implementação do respectivo MN foram excluídos por serem considerados externos à estrutura do mesmo (OSTERWALDER; PIGNEUR e TUCCI, 2005).

Quadro 4 – Blocos do modelo de negócios.

Pilares do MN	Blocos do MN	Descrição
Produto	Proposição de valor	<p>Descreve uma visão geral do pacote de produtos e serviços ofertados pela empresa. É a razão pela qual satisfaz as necessidades de um cliente. Representa uma proposta de valor gerada por uma empresa para um segmento de clientes específicos, pela qual provê uma agregação ou conjunto de benefícios aos clientes.</p> <p>Os valores podem ser: Quantitativos (preço, desempenho); ou qualitativo (design, marca/status, inovação experiência, conveniência) pelos quais as empresas ao propor o respectivo valor, se diferenciam de seus concorrentes.</p>
Interface com os clientes	Segmento de Clientes	<p>Trata-se do cliente-alvo podendo este ser um grupo de pessoas ou organizações em que uma empresa cria valor. Podem haver diversos segmentos de clientes, tais como: Mercado de massa (clientes com necessidades similares); Nicho de mercado (MN são encontrados principalmente no <i>Business to Consumer</i>); Segmentado (diversos segmentos com necessidades similares); Diversificada (MN serve à segmentos de acordo com as necessidades diferentes); Mercados multilaterais (organizações com um MN que servem um ou mais segmentos interdependentes).</p>

Pilares do MN	Blocos do MN	Descrição
	Canais de distribuição	<p>Descreve a forma em que uma empresa se comunica e alcança seus clientes para entregar a proposta de valor. Os tipos de canais podem ser direto (equipes de venda, web) ou indireto (lojas próprias, lojas parceiras, atacado). Para ambos os canais as fases são:</p> <p>Conhecimento - Forma de o cliente conhecer o produto;</p> <p>Suporte ao cliente na avaliação do produto proposto;</p> <p>Compra; Entrega; Apoio ao pós-venda.</p>
	Relacionamento	<p>Descreve os tipos de relação em que a empresa deseja estabelecer com os segmentos de clientes, a fim de conquistar e/ou reter os clientes, assim como ampliar suas vendas. Categorias:</p> <p>Assistência pessoal: (vendas <i>face-to-face</i>, <i>e-mail</i> ou <i>televendas</i>);</p> <p>Assistência pessoal dedicada: (relações pessoais para atender clientes <i>prime</i>);</p> <p><i>Self-service</i>: meios necessários em que a empresa oferece para que os clientes se sirvam de seus produtos sem sua intervenção (<i>e-commerce</i>).</p> <p>Comunidade: Meios em que uma empresa utiliza de uma comunidade para envolver seus clientes.</p> <p>Co-criação: A exemplo do aplicativo <i>Waze</i>, o compartilhamento de informações é feito pelos próprios usuários.</p>
Gerenciamento de infraestrutura	Configuração de valor (Recursos-chave)	<p>A Configuração de valor ou recursos-chave descreve a composição de atividades e recursos principais pelos quais são necessários para criar valor ao cliente. Os recursos principais podem ser categorizados como:</p> <p>Físico (fábricas, edifícios, veículos, máquinas, pontos de vendas, logística, compras, TI);</p> <p>Intelectual (marcas, conhecimentos, patentes); Humano (Recursos humanos); Financeiro (alguns MN exigem garantias financeiras e linha de crédito para financiar clientes. Desta forma, as empresas com este MN, vão até bancos e mercados de capital por exemplo, a fim de assegurar os negócios com seus clientes).</p>
	Competência (Atividades-chave)	<p>Trata-se da capacidade de executar as ações essenciais para uma empresa realizar seu MN, pelos quais podem ser categorizados da seguinte maneira:</p> <p>Produção (atividades relacionadas ao desenvolvimento, fabricação e entrega de produtos em grande quantidade);</p> <p>Resolução de problemas (operações de consultoria, prestação de serviços); Plataforma/rede (combinação de serviços, tais como software, relação entre crédito-cliente-banco, interface entre cliente e/ou comerciante por meio de desenvolvimento de software ou provimento de soluções de TI.</p>

Pilares do MN	Blocos do MN	Descrição
	Parcerias	Representa a rede de fornecedores e/ou parceiros corporativos a fim de criar valor para o cliente, impulsionados por: Otimização e economia de escala (terceirização e infraestrutura compartilhada, a fim de reduzir custos); Redução de riscos e incertezas (Alianças estratégicas entre concorrentes a fim de reduzir incertezas em um ambiente competitivo); Aquisição de recursos e atividades particulares (extensão de atividades próprias para produzir ou executar determinadas atividades, a exemplo de uma empresa que um fornece um sistema operacional a seus clientes por meio de outras que produzem computadores).
Aspectos financeiros	Estrutura de custos	A estrutura de custos descreve todos os custos que abrangem nas operações de um MN da empresa para que esta possa ser capaz de prover o respectivo valor aos clientes. Neste sentido, há duas categorias para representar este bloco, sendo: Estrutura direcionada pelo custo (concentrada na otimização de custos com propostas de valor a baixo preço, automação); Estrutura direcionada pelo valor (concentradas em valor de alto nível incluindo a personalização).
	Estrutura de receita	<p>Descreve o modo em que a empresa ganha dinheiro por meio de uma variedade de fluxos de receitas.</p> <p>A grande variedade de mecanismos de preços proporcionados pela TI, por exemplo, ajuda as empresas a melhorar a maximização de receitas. Em particular, a Internet teve um impacto importante sobre os preços e criou uma nova gama de mecanismos de preços (Klein; Loebbecke, 2000 <i>apud</i> Osterwalder, 2004).</p> <p>O Modelo de Receita descreve a forma como uma empresa gera dinheiro por intermédio do Segmento de Clientes. Pode abranger dois tipos de fluxos de receitas: Transações decorrentes de pagamentos únicos; ou de rendas derivadas de pagamentos recorrentes sucedidas de uma venda à clientes tal como um suporte pós-compra.</p> <p>Sob os contextos acima, a receita pode advir de uma venda de recursos, anúncios, taxa de uso, taxa de assinatura, empréstimos, aluguéis, licenciamento por uso de propriedade.</p>

Fonte: Adaptado de Osterwalder (2004, p.43); Osterwalder, Pigneur e Tucci (2005); Osterwalder e Pigneur (2011).

2.2 Tecnologia da Informação (TI)

A competitividade em um contexto que insere a globalização, agilidade ou a capacidade de detectar e aproveitar as oportunidades de mercado com rapidez, é considerada decisiva para o alcance do sucesso. Desta forma, as empresas

contemporâneas sendo desafiadas a melhorar de forma contínua o seu valor de criação, por meio de inovações em produtos, serviços, canais e segmentação de mercado, veem por meio da Tecnologia da Informação (TI), oportunidades para aumentar sua agilidade investindo em serviços *web*, *data warehousing*, gerenciamento de relacionamento com clientes e gerenciamento da cadeia de suprimentos (SAMBAMURTHY; BHARADWAJ; GROVER, 2003).

Neste cenário, segundo Taurion (2009), para que as empresas possam prover produtos e serviços de forma a superar as necessidades de seus clientes, necessitam ser flexíveis, adaptativas e fluídas o suficiente para se anteciparem às transformações em um cenário extremamente competitivo.

Por meio de uma infraestrutura computacional ágil, em conjunto com a capacidade de armazenamento e banda larga (rede), novos serviços são introduzidos, demonstrando que de fato a TI está transformando novos modelos de negócios, ofertando uma desobstrução de barreiras e uma maior competitividade entre as empresas (FRITSCHE; PIGNEUR, 2015).

Assim, podemos observar que dentro dos nove blocos do MN, a TI é uma estrutura fundamental que pode estar representada nas Atividades-Chaves e Recursos-Chaves de um Modelo de Negócio.

Esta subseção aborda a TI como instrumento de apoio aos negócios das empresas.

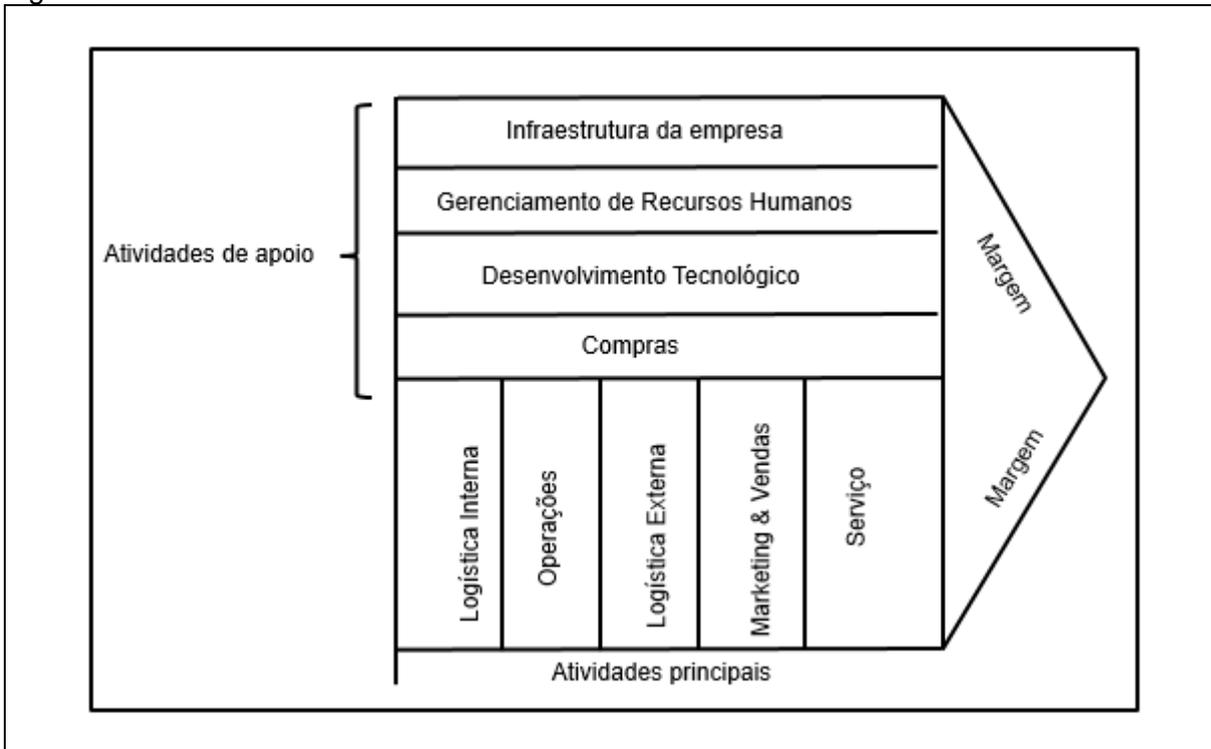
De acordo com Gonçalves e Gonçalves (1995) e Ferreira e Ramos (2005), a TI que, a princípio surgiu como uma ferramenta capaz de agilizar o processamento das informações e reduzir custos, com o passar dos anos e as transformações tecnológicas, a TI está basicamente incorporada em todas as atividades empresariais provendo suporte às áreas operacionais, conectando departamentos internos, fornecedores e clientes dentro da cadeia de valor.

Albertin e Albertin (2008a, 2012) corroboram com posição afirmando que no Brasil muitas são as possibilidades obtidas da TI a partir de seu aproveitamento.

A tecnologia de informação (TI) é um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial atual, e as organizações brasileiras têm utilizado ampla e intensamente essa tecnologia, tanto em nível estratégico como operacional (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008a, p.276; 2012 p. 127).

Desse modo, de acordo com Siqueira (2012), a TI passa a ter uma função essencial de apoio dentro da cadeia de valor (Vide Figura 3), tal como a infraestrutura da empresa, recursos humanos, desenvolvimento tecnológico e compras.

Figura 2 – Cadeia de Valor



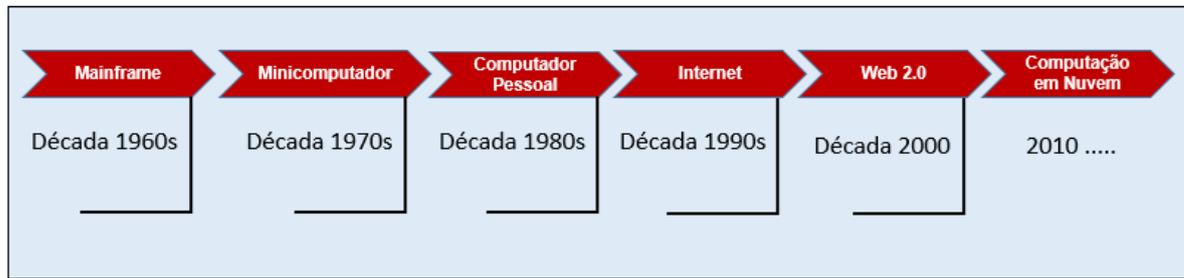
Fonte: Porter e Millar (1985, p.151).

Para Tigre e Noronha (2013), o crescimento e melhorias encontrados nas empresas se dão em consequência das inovações, inclusive introduzidas pela TI, representadas pelos seus ciclos (Figura 3) ao longo das últimas cinco décadas. Isso pode ser observado nas mudanças previstas por Porter e Millar (1985), os quais mencionam as transformações causadas pela TI nas operações das empresas.

Sob esse argumento, nota-se que as empresas têm procurado reconstituir os seus princípios e processos de gestão para ganhar mais velocidade e eficiência, tendo a TI não apenas como uma ferramenta de apoio operacional, mas como um instrumento transformador para suportar o negócio das empresas.

Assim, ao considerar a TI cada vez mais onipresente, observa-se que ela se torna um componente fundamental para a operacionalização de um Modelo de Negócios (MN), oferecendo às empresas um vasto campo de possibilidades na troca de informações e suporte, de modo que elas possam prover o seu valor, seja na oferta de produtos ou serviços a seus clientes.

Figura 3 – Inovações da TI.



Mainframe: Período da história em que a computação comercial era dominada pela IBM. A tecnologia computacional era complexa, e a concorrência computacional era pequena. Os sistemas operacionais, aplicativos e periféricos eram constituídos por *hardware* e *softwares* de forma exclusiva instituindo barreiras à entrada de novas empresas fornecedoras de serviços de TI.

Minicomputador: Com o lançamento do chip Intel 4004 em 1971, surge então o primeiro microprocessador (Stallings 2010, p.27). Comercialmente disponíveis, facilitaram o desenvolvimento de fabricação de computadores de menor porte que podiam utilizar periféricos produzidos por terceiros. Com preços acessíveis abriram espaço para um sistema distribuído reduzindo assim as barreiras de entradas de novas empresas fornecedoras de serviços de TI.

Computador Pessoal: Com o lançamento do microprocessador Intel 8080 em 1976 e posteriormente da evolução do chip para versão 8088, a TI passa a desenvolver uma nova linha de computadores (*Personal Computers*). Os custos de um sistema bem mais acessíveis comparados aos desenvolvidos para os mainframes e minicomputadores, o que permitia, o desenvolvimento de servidores, que podiam ser interligados em redes locais, resultando assim o *downsizing* e disseminação da informática. O *hardware* passa a ser considerado como *commodity*.

Internet: A partir de 1995, uma nova revolução em TI foi iniciada a partir da liberação do uso comercial da Internet. O Netscape lançou um mecanismo que permitia um usuário a navegar pela Internet (*browser*). Surgem então, as comunidades virtuais, e um dos marcos mais significativos do surgimento da Internet foi a popularização do comércio eletrônico. Com a internet, foi possível que pequenos produtores e varejistas reproduzissem modelos de negócios a custos bem mais acessíveis.

Web 2.0: Trata-se de uma revolução negócio na indústria de computadores causada pela mudança para a internet como plataforma, e uma tentativa de entender as regras para o sucesso nessa nova plataforma. O principal entre essas regras, é a criação de aplicativos que aproveitem os efeitos da rede para se tornarem melhores, na medida em que pessoas as utilizam. Trata-se do aproveitamento da inteligência coletiva (O'REILLY, 2006).

Computação em Nuvem: No início de século XXI, com desenvolvimento da Internet 2.0 surge então dispositivos portáteis como celulares inteligentes (*smartphones*) e *tablets*, pelos quais são orientados para a comunicação e o desenvolvimento da infraestrutura de banda larga gerando uma nova revolução no setor. Trata-se de um direcionamento tecnológico com foco na prestação de serviços ao consumidor, ofertando a estes, o processamento e armazenamento de informações por meio da internet.

Fonte: Adaptado de Tigre e Noronha (2013, p.116-19).

2.3 Terceirização

Ao observarmos uma infraestrutura de TI robusta para atender as necessidades de uma empresa que busca por meio de seu Modelo de Negócios o alcance de seus objetivos, vale ressaltar as atividades-chave, recursos-chave e os custos envolvidos, principalmente no que tange a instalação, operação, e manutenção da infraestrutura física de hardware, desenvolvimento de softwares, e recursos humanos para o seu devido suporte.

Uma vez que a TI é considerada uma atividade de apoio dentro da Cadeia de Valor, e que para as empresas possam a se concentrar em seu *core business*, a terceirização de TI passa a ser uma alternativa que pode ser adotada por meio de uma análise de fazer ou comprar (LACITY; YAN; KHAN, 2017).

Trata-se de uma decisão, na qual avaliam-se as condições específicas de um determinado trabalho, tais como: 1) custos diretos e indiretos; 2) a capacidade ociosa versus a capacidade limitada dos recursos físicos e humanos; e 3) as suas habilidades, em que a empresa opta por fazer o trabalho com seus recursos internos ou a empresa opta por comprar trabalho por meio de fontes externas, ou seja, a terceirização (PMI, 2017).

Neste sentido, há muito se sabe que a terceirização de serviços é utilizada de forma predominante nas empresas, que desejam envidar-se em suas atividades principais e transferir parte de suas operações não vitais para a responsabilidades de terceiros.

Esta subseção tem o objetivo de apresentar as principais definições relacionadas à terceirização de serviços com o viés em terceirização externa (*outsourcing*) da TI.

2.3.1 Terceirização – definições

De acordo com Lacity e Hirschheim (1993), a terceirização basicamente pode ser concebida como a compra de um bem ou serviço anteriormente fornecido dentro de uma empresa. Sob essa perspectiva, a terceirização vem sendo usada pelas empresas como uma das estratégias de gestão e posicionamento competitivo, adequando as necessidades das empresas às necessidades do mercado (VALENÇA; BARBOSA, 2002).

Para Marcelino e Cavalcante (2012), os autores partem do pressuposto pelo qual definem a terceirização como recurso estratégico das empresas em busca de uma redução de custos com a exuberância do trabalho, sendo: “[...] todo processo de contratação de trabalhadores por empresa interposta, cujo objetivo último é a redução de custos com a força de trabalho e/ou a externalização dos conflitos trabalhistas (MARCELINO; CAVALCANTE 2012, p.338).

Segundo Albertin e Sanchez (2008), a terceirização, de uma forma geral, resulta em diferentes cenários, pelos quais podem estar divididos em três categorias, sendo a primeira de forma intuitiva por meio da redução de custos, pela qual envolve as operações ou atividades de uma empresa que geram pouco valor ao negócio, mesmo elas sendo críticas (*commodities*); a segunda relacionada ao rápido crescimento dos negócios, ou seja, ampliação de uma estrutura operacional ou pessoal para atender os processos críticos da empresa; e a terceira categoria, pela qual o terceiro assume o papel de sócio da empresa e se integra ao modelo de negócios da empresa contratante, para o alcance de mercado e aumento da lucratividade.

Nota-se, também, que, com uma economia globalizada, é imprescindível considerar a terceirização além das categorias abordadas. Por meio da terceirização, as empresas rompem as barreiras locais e passam a estabelecer um relacionamento estratégico no mundo inteiro, seja esse relacionamento com clientes, fornecedores e parceiros comerciais, objetivando a otimização de suas competências (IBM, 2008).

Entretanto, Valença e Barbosa (2002) salientam que as empresas também podem facear dois problemas no relacionamento e cumprimento das expectativas ao adotar a terceirização, conforme descrito no Quadro 5.

Quadro 5 – Problemas enfrentados pelas empresas ao se adotar a terceirização.

	Problemas relacionados à prestação de serviços.	Problemas de relacionamento entre terceiros e funcionários da empresa contratante.
Expectativas dos serviços contratados vs. serviços ofertados pelo fornecedor.	X	
Dificuldade no relacionamento com terceiros.		X

	Problemas relacionados à prestação de serviços.	Problemas de relacionamento entre terceiros e funcionários da empresa contratante.
Esforço na gestão de fornecedores dos serviços terceirizados.	X	
Incompetência técnica dos terceiros.	X	
Choque cultural entre empresa contratante e terceiros.		X
Problemas de relacionamento entre os funcionários da empresa contratante e terceiros.		X

Fonte: Valença e Barbosa (2002, p. 171).

Doulgui e Proth (2013) corroboram que há de se considerar o consenso observado na literatura sobre os benefícios previstos e algumas consequências negativas relacionadas à terceirização, conforme descrito no Quadro 6.

Quadro 6 – Benefícios e consequências negativas da terceirização

Benefícios	Consequências Negativas
Redução de custos, na seleção de um provedor com o preço tão baixo quanto possível.	Contribuição para o desemprego. Baixo status social no país do comprador. Risco na qualidade da prestação de serviços, caso o fornecedor envolvido seja recente no fornecimento do produto e/ou serviço.
Redução do pessoal na empresa compradora de serviços.	Contribuição com a taxa de desemprego.
Aproveitamento das competências e habilidades do fornecedor de serviços.	Isto somente é possível, caso o fornecedor de serviços tenha um alto nível tecnológico. Neste caso, os preços da terceirização são menos atraentes.
Empregados livres de tarefas tediosas.	Contribuição com o aumento do desemprego.
Melhorar a flexibilidade financeira com a venda de ativos que se tornam desnecessários como resultado da terceirização.	A venda de ativos reduz a possibilidade de futuras extensões do comprador. Esta é uma restrição pela qual o comprador se torna dependente do fornecedor.
Acesso à tecnologia externa.	Esta é uma vantagem somente se a tecnologia é utilizada ocasionalmente. Se a necessidade desta tecnologia é permanente, então isso pode

Benefícios	Consequências Negativas
	favorecer o vendedor que se torna um parceiro dominante.
O fornecedor proporcionar atividades de qualidade.	Afirmção injustificada.

Fonte: Doulgui e Proth (2013, p.6772).

2.3.2 Outsourcing de TI

Conforme citado na subseção 2.2 - Tecnologia da Informação (TI), não obstante de sua relevância, observa-se que desde a década de 90, as empresas têm uma forte tendência de transferir suas operações de TI para terceiros, seja esta de forma total ou parcial (LEITE, 1997; PRADO; TAKAOKA, 2002).

Segundo LOH e VENKATRAMAN (1992) a terceirização pode ser enquadrada como uma decisão "fazer ou comprar" em uma empresa. Em TI, o termo "terceirização" muitas vezes pode ser mal interpretado, assim a terceirização de TI pode ser definida como:

Uma contribuição significativa de fornecedores externos nos recursos físicos e / ou humanos associados aos componentes inteiros ou específicos da infraestrutura de TI na organização de usuários. Esta definição é consistente com a conceituação da infraestrutura de TI em termos de "organização interna de pessoas e recursos dedicados a sistemas informáticos ... [envolvendo] o equipamento tangível, pessoal e aplicações e a organização, métodos e políticas intangíveis pelo qual a organização mantém sua capacidade de fornecer serviços do sistema". (LOH; VENKATRAMAN, 1992, p.9).

Para Lacity, Yan e Khan (2017, p. 5214), a terceirização de TI trata-se de uma:

Terceirização de serviços incluindo o desenvolvimento de aplicações, suporte a aplicações, integração de sistemas, gerenciamento de dados, gerenciamento de *datacenter*, gerenciamento de redes e telecomunicações e serviços de computação distribuída. (LACITY; YAN; KHAN, 2017, p. 5214).

Sob essa concepção, a terceirização dos serviços de TI pode resultar de uma decisão "fazer ou comprar", implicando em uma terceirização de serviços de TI de forma interna (*insourcing*), ou seja, "fazer", ou de forma externa (*outsourcing*) "comprar", sendo que essa última pode ser executada por um único ou vários fornecedores de serviços de TI, de forma parcial ou total (LACITY; YAN; KHAN, 2017).

De acordo com Dhar e Balakrishnan (2006, p.39):

Outsourcing de TI é um ato de delegar ou transferir alguns ou todos os direitos de tomada de decisão relacionados à tecnologia da informação, processos de negócios, atividades internas e serviços para provedores externos, que desenvolvem, gerenciam e administram essas atividades de acordo com as entregas acordadas, desempenho de padrões e resultados, conforme estabelecido contratualmente. (DHAR; BALAKRISHNAN2006, 2006, p.39).

2.3.3 Fatores determinantes do *outsourcing* de TI

O *outsourcing* de TI tem estimulado um grande interesse na academia, de forma que o referido tema seja continuamente revisado por meio de pesquisas teóricas e empíricas a fim de se buscar uma melhor compreensão entre os pesquisadores (LACITY; KHAN; WILLCOCKS, 2009; LACITY et al., 2010; Liang et al. 2015; LACITY et al. 2017).

Segundo Roy e Aubert (2002); Ensslin et al. (2015), na medida em que as empresas enfrentam a pressão da redução de seus orçamentos, face às suas necessidades em prol de se obter melhores resultados, o *outsourcing* de TI torna-se uma estratégia efetiva, a fim de reduzir os custos operacionais, para que essa empresa passe a ampliar seus esforços em sua atividade principal.

Para a IBM (2008), por vários anos, os CIOs das empresas têm enfrentado os crescentes custos da infraestrutura de TI, e, a decisão de se realizar o *outsourcing*, usualmente é tomada com base nessas preocupações, além de se obter um melhor desempenho de suas operações.

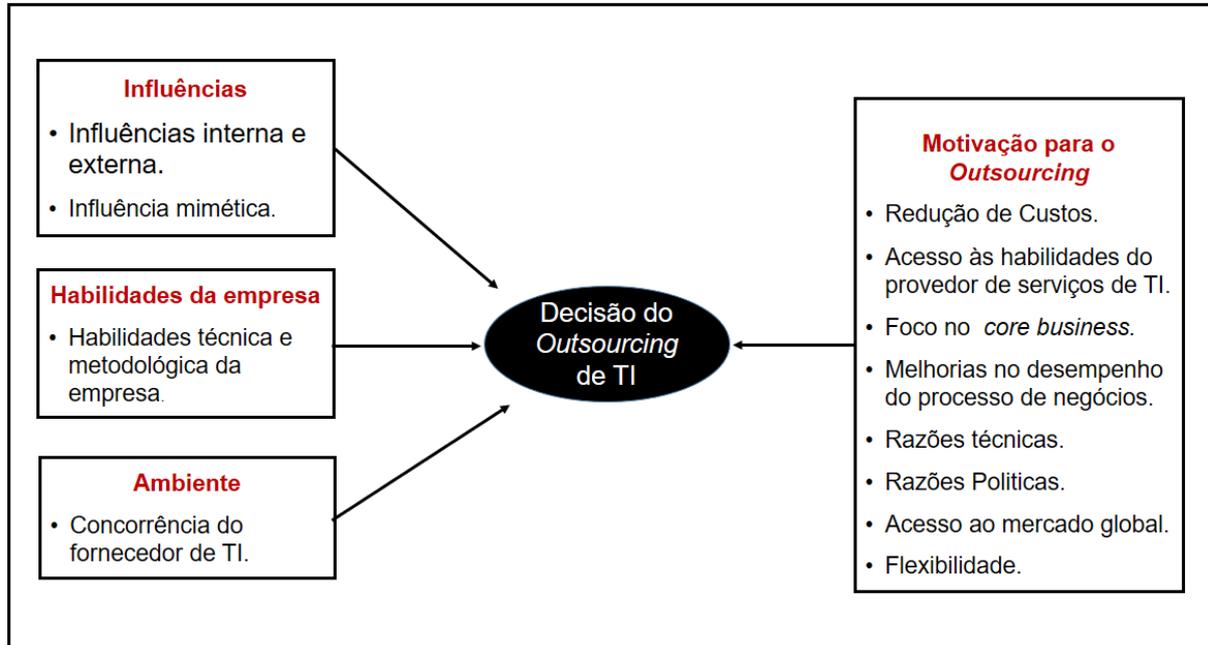
A esse respeito, Albertin e Sanchez (2008) citam que o processo de *outsourcing* da TI se dá em razão das empresas concentrarem seus esforços em seu negócio principal, deixando para os provedores de serviços de TI as decisões operacionais relacionadas à respectiva área.

Para uma melhor compreensão referente ao que leva uma empresa a optar pelo *outsourcing* de TI, Lacity et al. (2010, 2017) revisaram profundamente a literatura no período entre 1992 e 2014, a fim de analisar os estudos que abordam de forma empírica os fatores determinantes das decisões que levam uma empresa a realizar o *outsourcing* da TI.

Sob o contexto acima, procurou-se reproduzir apenas os resultados positivos e significantes alcançados pelos autores, ilustrados por meio da Figura 4, tendo uma variável dependente (decisão do *outsourcing* de TI) que se relaciona com as variáveis

independentes listadas dentro de 04 categorias. As definições de cada variável independente encontram-se descritas no Quadro 7.

Figura 4 – Determinantes da Decisão do *Outsourcing* de TI



Fonte: Adaptado de Lacity, Yan e Khan (2017, p. 5217).

Quadro 7 – Determinantes da decisão do *outsourcing* de TI: Definições

Categorias Determinantes	Definições das Variáveis Independentes
Influências	Influências Interna e Externa: A combinação de mídia externa, pressão do provedor, e comunicações internas a nível pessoal entre gerentes responsáveis pela decisão de terceirização.
	Influência mimética: Decorrem da percepção de que as organizações em pares são bem-sucedidas. Com base no comportamento em pares, a organização imitadora visa alcançar resultados similares que seu rival.
Habilidades da empresa	Habilidades técnica e metodológica da empresa: Nível de maturidade da empresa em termos de padrões técnicos e de processos e melhores práticas.
Ambiente	Concorrência do fornecedor de TI: A presença de múltiplos, respeitáveis e confiáveis fornecedores de serviços que podem fornecer uma gama de opções para seus clientes.
Motivação para <i>outsourcing</i>	Redução de custos: Necessidade de uma empresa reduzir os custos nas operações e serviços de TI.
	Acesso às habilidades do provedor de serviços de TI: Desejo da empresa ter acesso às competências de TI do fornecedor.

Categorias Determinantes	Definições das Variáveis Independentes
	Foco no <i>core business</i>: Desejo de uma empresa em concentrar seus recursos em sua principal competência.
	Melhorias no desempenho do processo de negócios: Desejo da empresa em melhorar o desempenho dos negócios, processos ou recursos.
	Razões técnicas: Necessidade de acesso à tecnologia de ponta.
	Razões políticas: Desejo de usar uma decisão de terceirização para promover interesses próprios.
	Acesso ao mercado global: Desejo ou necessidade de alcançar mercados globais.
	Flexibilidade: Desejo ou necessidade de maximizar a alocação de recursos de TI.

Fonte: Adaptado de Lacity, Yan e Khan (2017, p. 5218).

2.3.4 Benefícios do *outsourcing* de TI

Uma vez a empresa tenha optado pela adoção do *outsourcing* de TI, alguns benefícios podem ser destacados em relação ao processo.

De acordo com Albertin e Sanchez (2008), os seguintes benefícios podem ser observados em relação a esse processo do *outsourcing* de TI:

Redução nos custos e investimentos de TI; aumento na qualidade e na produtividade dos serviços; profissionais capacitados e atualizados frequentemente; melhoria nos níveis de serviços; permanente atualização da infraestrutura tecnológica; e suporte técnico especializado e ininterrupto (ALBERTIN; SANCHES, 2008, p. 13).

Segundo Dhar (2012), em seu estudo, observou em um consenso literário que o *outsourcing* de um centro de dados de TI favorece as empresas na gestão de seus sistemas legados (vide benefícios descritos no Quadro 8), permitindo que apenas se preocupem com o desenvolvimento de aplicações voltadas a seus negócios a fim de se obter uma vantagem competitiva global. Assim, o autor complementa, citando as seguintes melhores práticas a serem alcançadas pelo *outsourcing* de TI:

Gerenciamento de projetos 24 horas por 7 dias, incluindo monitoramento da TI por equipes distribuídas globalmente; Controle completo de gerenciamento de projetos com a organização, em que o fornecedor fornece conhecimentos técnicos, mão de obra e outros recursos intelectuais do projeto; Participação do fornecedor na formulação de especificações de projeto; Acesso aos produtos de valor agregado do fornecedor; As duas partes (empresa e fornecedor) devem entender os requisitos em conformidade que a parceria estão sujeitas; Processos robustos por meio da garantia da qualidade

desenvolvidos e mantidos para o projeto tanto pela empresa que é terceirizada como pelo fornecedor; Um procedimento para o processo de transferência de conhecimento deve ser implementado; Implementação de medidas de segurança apropriadas para minimizar o risco durante o processo de transferência de ativos e conhecimento; Análise apropriada do plano de segurança da informação a fim de salvaguardar os dados. Questões relacionadas à conformidade, recuperação de desastres, segurança física, etc. devem ser claramente documentados e articulados; Desenvolvimento de parcerias estratégicas com o fornecedor de terceirização (DARH, 2012, p.666, tradução própria).

Quadro 8 – Benefícios do *outsourcing* de TI.

Benefícios do <i>outsourcing</i> de TI	
Custos mais baixos.	O fornecedor de terceirização pode reduzir os custos diretos e indiretos gerais de desenvolvimento ou gerenciamento das soluções de TI, em comparação com a empresa. Isso pode ser alcançado por meio de uma economia de escala, melhor gerenciamento da capacidade com o fornecedor, reunindo conhecimento e experiência em diversas indústrias, e alta habilidades de aplicativos de TI. Com a redução dos custos, os fundos poderiam ser efetivamente utilizados para desenvolver uma infraestrutura para crescimentos futuros.
Rápido ciclo de desenvolvimento.	A empresa pode obter a vantagem de desenvolver e comercializar antecipadamente o produto ou serviço para o mercado, à frente de seus concorrentes.
Desempenho e garantia da qualidade.	O fornecedor pode garantir uma maior garantia de desempenho e qualidade. Isso poderia ser alcançado através da adoção de padrões mais elevados, melhores práticas de integração, aproveitando a tecnologia mais recente e melhor tempo de resposta.
Serviço profissional, geograficamente disperso.	O fornecedor pode oferecer um serviço profissional, em muitos casos em regime 24 horas por 7 dias, sobre as diversas áreas geográficas, que podem estar fora dos limites do estado.
Arrendamento criativo e estruturado.	O fornecedor pode oferecer arrendamentos criativos e estruturados, o que pode permitir que a empresa inicie, financie e participe parcialmente ou totalmente suas novas iniciativas estratégicas, com risco relativamente baixo. A empresa, portanto, pode transferir o risco de falha em grande parte para o fornecedor, especialmente nas áreas em que a empresa não tem competência básica. Esses contratos podem ser flexíveis o suficiente para acomodar as variações com base na oferta e demanda, fluxos de caixa e ciclos econômicos.

Fonte: Adaptado de Dahr (2012, pp.665-666).

Assim, observa-se nesta subseção que o *outsourcing* de TI se torna uma opção estratégica para as empresas focarem em suas atividades principais. Entretanto,

apesar de haver um consenso em relação aos benefícios gerados pelo *outsourcing*, deve-se também considerar as consequências que essa escolha possa gerar, em face de suas necessidades e avaliar se, de fato, suas expectativas podem ser ou não atendidas.

2.4 Computação em Nuvem

No início do século XXI, com a evolução tecnológica da Internet, assim como as inovações tecnológicas em dispositivos desenvolvidos para os usuários finais, tais como *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, orientados pela comunicação de dados e softwares, surge a CN, transformando todo o setor da TI em novas possibilidades de utilização recursos pelos usuários finais (TIGRE; NORONHA, 2013).

Tigre e Noronha (2012) complementam este conceito citando a CN como um direcionamento tecnológico com foco na prestação de serviços ao consumidor, ofertando a ele o processamento e armazenamento de informações por meio da Internet.

De acordo com Taurion (2009), Vaquero et al. (2009) e Zhang et al. (2010), a CN emerge como um novo paradigma, para o provimento de infraestrutura de TI, movendo a localização de seus recursos computacionais de um *datacenter* próprio e local para a hospedagem em provedores de serviços de TI, por meio da rede de Internet e de banda larga, a fim de reduzir os custos de propriedade associados à gestão de recursos de *hardware* e *software*.

Armbrust et al. (2010) afirmam que a CN se refere tanto às aplicações entregues como serviços por meio da Internet quanto aos serviços de *hardware* e sistemas de *softwares* providos por meio de um *datacenter*.

Assim, a CN pode ser considerada como uma tendência para terceirizar operações de TI por meio de uma plataforma tecnológica flexível e escalável para que as empresas possam focar em suas operações comerciais (ARMBRUST et al., 2010; DAHR, 2012).

Esta subseção tem o objetivo de apresentar as principais definições relacionadas à Computação em Nuvem (CN), assim como seus respectivos modelos de serviços e de entrega.

2.4.1 Definições da CN

É possível observar, por meio do Quadro 9, que não há um consenso entre os especialistas de TI sobre uma definição da CN. Porém, com o apoio nas diferentes definições relacionadas abaixo, Vaquero et al. (2009) sugerem uma definição integrada sobre a CN, sendo como:

[...] um amplo conjunto de recursos virtualizados facilmente utilizáveis e acessíveis (tais como hardware, plataformas de desenvolvimento e / ou serviços). Estes recursos podem ser dinamicamente reconfigurados para ajustar uma carga variável (escala), permitindo também uma ótima utilização dos recursos. Este conjunto de recursos é tipicamente explorado por um modelo "pagamento por uso" em que as garantias são oferecidas pelos Provedores de Infraestrutura por meio acordos de nível de serviços personalizados (VAQUERO et al., 2009, p. 51).

Quadro 9 – Definições da computação em nuvem

Autor	Definição	Definição
Geelan (2008).	M. Klems.	Você pode dimensionar sua infraestrutura sob demanda dentro de minutos ou mesmo segundos, em vez de dias ou semanas, evitando a subutilização e sobre utilização de recursos internos.
Geelan (2008).	P. Gaw.	Utilização da Internet para permitir que as pessoas acessem os serviços baseados em tecnologia. Esses serviços devem ser massivamente escaláveis.
Buyaa, R; Yeo, C.S; Venugopal, S. (2008).	R. Buyya; C. S. Yeo; S. Venugopal.	A computação em nuvem é o tipo de sistema paralelo e distribuído que consiste em um conjunto de computadores interligados e virtualizados que são provisionados e apresentados dinamicamente à medida em que um ou mais recursos de computação unificados com base em acordos de níveis de serviços estabelecidos através da negociação entre o prestador de serviços e os consumidores.
Geelan (2008).	R. Cohen.	A computação em nuvem é uma daquelas captura de todas as palavras que tenta abarcar uma variedade de aspectos que vão desde a implantação, balanceamento de carga, provisionamento, modelo de negócios e arquitetura (como web. 2.0). É o próximo passo lógico no software. Para mim, a explicação mais simples para a Computação em Nuvem é descrevê-lo como "software centrado na Internet".
Geelan (2008).	J. Kaplan.	Uma ampla gama de serviços de base web destinadas a permitir aos utilizadores obter uma ampla gama de capacidades funcionais em uma base "pay-per-use" (pago pelo uso) que anteriormente exigiam enormes investimentos de hardware / software e habilidades profissionais para adquirir. Computação em nuvem é uma realização dos ideais anteriores de computação utilitária sem as complexidades técnicas ou complicadas preocupações de implantação ...
Geelan (2008).	D. Gourlay.	... O próximo termo construído fora dos modelos de software que a habilitada virtualização

Autor	Definição	Definição
Geelan (2008).	D. Edwards.	... É a possibilidade de aproveitamento de uma escalável infraestrutura web, no formato sob demanda...
Geelan (2008).	B.de Haff.	... Há realmente apenas três tipos de serviços que são baseados em plataforma de nuvem: SaaS, PaaS e Plataformas de Computação em Nuvem. Não tenho certeza de que seja massivamente escalável é uma exigência para se encaixar em qualquer categoria.
Geelan (2008).	B. Kepes.	... Simplificando, Computação em Nuvem é a mudança de paradigma de infraestrutura que permite a ascensão de SaaS. ... É uma ampla gama de serviços de base web destinadas a permitir aos usuários obter uma ampla gama de capacidades funcionais em uma base "pay-per-use" (pago pelo uso), o que anteriormente exigia um enorme investimento para adquirir hardware, software e habilidades profissionais.
Geelan (2008).	K. Sheynkman.	A Nuvem focada em uma camada de hardware e capacidade de armazenamento sob demanda. Este é um primeiro passo importante, mas para as empresas aproveitarem o poder da nuvem, a infraestrutura de aplicativos completa precisa ser configurada, implantada, dimensionada dinamicamente e gerenciada nesses ambientes virtuais de hardware.
Geelan (2008).	O. Sultan.	... Em uma infraestrutura totalmente implementada, caso os recursos estejam escassos, ou caso tenha problemas nas instalações, é possível você mudar sua aplicação da infraestrutura de origem para outra em pleno voo. Na verdade, por meio de uma automação, e muito disso pode ser feito em tempo real ...
Geelan (2008).	K. Hartig.	Realmente é o acesso a recursos e serviços necessários para realizar funções com as necessidades mudando-os dinamicamente ... é a manutenção e administração da virtualização de recursos.
Geelan (2008).	J. Pritzker.	A Nuvem é um conjunto de recursos com alocação de recursos sob demanda ... virtualizado ... a um preço de uso.
Geelan (2008).	T. Docrksen.	A computação em nuvem é ... a versão amigável do <i>Grid Computing</i> .
Geelan (2008).	T. von Eicken.	Terceirização sob demanda, "pay-per-use" (pago pelo uso), em algum lugar na Internet, etc.
Geelan (2008).	M. Sheedan.	... Trata-se de camadas em formato de pirâmide para ajudar a diferenciar as várias ofertas de serviços em nuvem sendo: Topo: SaaS; Meio: PaaS; Parte inferior: IaaS.
Geelan (2008).	A. Ricadela.	... Projetos de computação em nuvem são mais poderosos comparado aos sistemas desenvolvidos do <i>Grid Computing</i> .

Autor	Definição	Definição
Geelan (2008).	I.Wladawsky.	... A chave principal é abstrair do usuário a complexidade ... tudo o que software executa será virtualizado ou abstraído do usuário, e gerenciado por sistemas e profissionais que estão localizados em outro lugar “na nuvem.
Geelan (2008).	B. Martin.	A computação em nuvem abrange qualquer serviço baseado em assinatura ou “ <i>pay-per-use</i> ” (pago pelo uso), em tempo real, por meio da Internet, e ampla capacidade existente do TI.
Bragg (2008 apud Vaquero, L.M. et al. 2009).	R. Bragg.	O conceito chave por trás da nuvem é a aplicação Web ... uma nuvem mais desenvolvida e confiável. Muitos acham que agora é mais barato migrar para a nuvem por meio da Web do que investir em sua própria infraestrutura de servidores ... trata-se de um desktop para pessoas sem um computador.
Knorr (2008).	E. Knorr.	A computação em nuvem é tudo sobre: Software como um Serviço (SaaS) ... utilitário de serviços Web ... Plataforma como um Serviço (PaaS) ... Integração da Internet ... plataformas de comércio de serviços ...
McFedries (2008).	P. McFedries.	A Computação em nuvem, não se resume em apenas no armazenamento de nossos dados, mas também de softwares residentes dentro de uma nuvem, em que acessamos tudo, não apenas por meio de PCs, mas também por meio de dispositivos amigáveis, tais como smartphones, PDAs, consoles de jogos, e até mesmo de nossos carros.
ZHANG et al. (2010).	-	... tendência de que os recursos computacionais sejam fornecidos como utilitários, e possam ser alugados e liberados aos usuários sob demanda por meio da internet.
Armbrust M et al. (2010).	-	A CN se refere tanto às aplicações entregues como serviços por meio da internet quanto aos serviços de hardware e sistemas de softwares providos por meio de um datacenter.
<i>NIST - National Institute of Standardization And Technology</i>	(Mell e Grance, 2011, p. 2).	... como um modelo de serviços que permite por meio da Internet um acesso sob demanda a utilização de um conjunto de recursos computacionais compartilhados, tais como: – rede lógica de acesso; servidores; armazenamento de dados; aplicações; e serviços, – que que podem ser adquiridos e liberados com um mínimo esforço de gerenciamento ou interação do provedor de serviços.
<i>Norma ISO/IEC 17788 (2014).</i>	-	Computação em Nuvem é um paradigma para permitir por meio da rede o acesso à um conjunto de recursos compartilhados, físicos ou virtuais, com provisionamento e autoatendimento sob demanda de forma elástica e escalável.

Fonte: Adaptado de Vaquero et al. (2009, p. 52)

No atual contexto de rápido desenvolvimento tecnológico, observa-se a tendência de que os recursos computacionais sejam fornecidos como utilitários e possam ser alugados e liberados aos usuários sob demanda por meio da Internet. (ZHANG; CHENG; BOUTABA, 2010). Armbrust et al. (2010) também reconhecem essa tendência e afirmam que a CN se refere tanto às aplicações entregues como serviços por meio da Internet quanto aos serviços de *hardware* e sistemas de *softwares* providos por meio de um *datacenter*.

De acordo com o *National Insititute of Standards and Technology* (NIST), Mell e Grance (2011, p. 2) apresentam a CN:

[...] como um modelo de serviços que permite por meio da Internet um acesso sob demanda a utilização de um conjunto de recursos computacionais compartilhados, tais como: – rede lógica de acesso; servidores; armazenamento de dados; aplicações; e serviços, – que que podem ser adquiridos e liberados com um mínimo esforço de gerenciamento ou interação do provedor de serviços.

Para Mell e Grance (2011), a composição do modelo de serviços relacionados à CN envolve cinco características essenciais aos serviços, a saber:

- a) **Autoatendimento de recursos sob demanda:** o consumidor, de acordo com a sua necessidade, tem o domínio do provisionamento automático dos recursos de TI, sem a intervenção humana com o provedor de serviços.
- b) **Amplo acesso à rede:** Os recursos de TI são disponibilizados por meio da rede e podem ser acessados por mecanismos padronizados que habilitam o acesso de diferentes canais e plataformas, tais como: – telefones, celulares, computadores pessoais, *laptops*, *tablets* etc.
- c) **Compartilhamento de recursos:** os recursos de computação do provedor são agrupados para servir vários consumidores usando diferentes recursos físicos e virtuais dinamicamente atribuídos e retribuídos de acordo com a demanda do consumidor, o que permite a independência de localização.
- d) **Rápida elasticidade:** As capacidades dos recursos podem ser elasticamente provisionadas e liberadas e, em alguns casos, de forma automática para atender a diferentes demandas. Para o consumidor, as capacidades disponíveis para o provisionamento, muitas vezes, parecem ser ilimitadas e podem ser apropriadas em qualquer quantidade a qualquer momento.

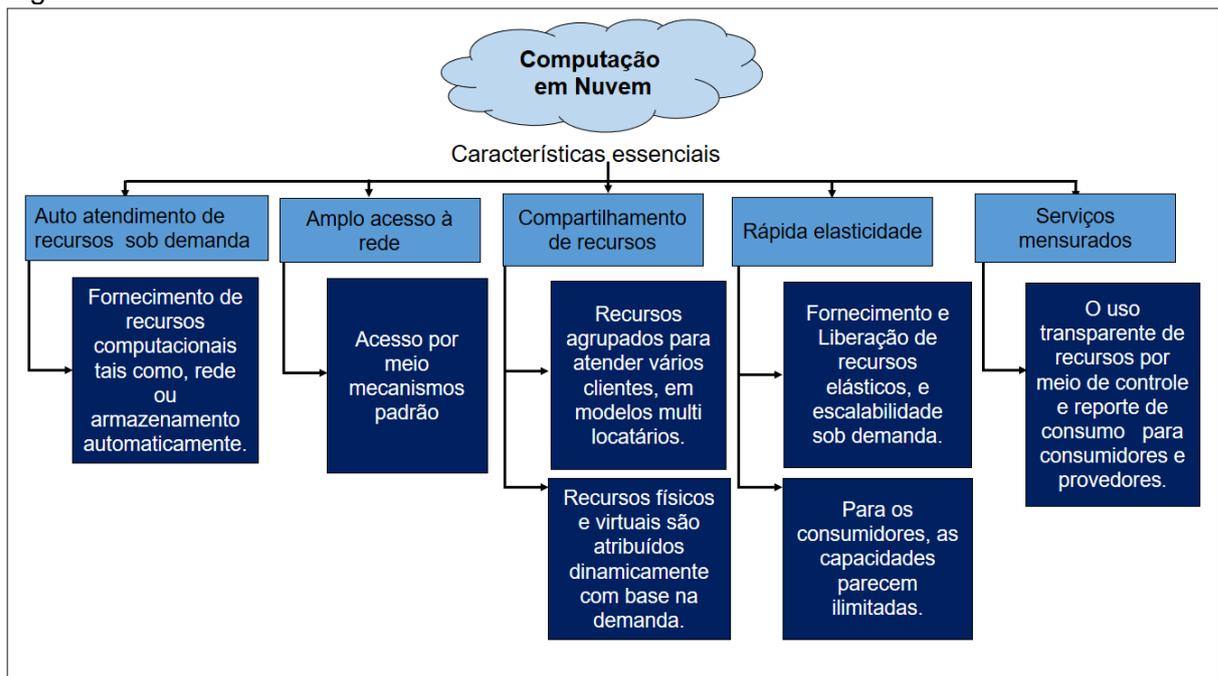
- e) **Serviços mensuráveis:** Os sistemas de gerenciamento de serviços em nuvem controlam o uso e otimizam o recurso automaticamente a alocação de recursos explorando capacidades de medição de acordo com o tipo de serviço, como, por exemplo: armazenamento, processamento, largura de banda de rede e contas de usuário ativas. Dessa forma, a utilização dos recursos pode ser monitorada, controlada e relatada, a fim de proporcionar uma transparência tanto para o provedor quanto para o consumidor do serviço utilizado.

De acordo com os provedores de serviços *IBM, Microsoft, Google e Amazon*, a computação em nuvem pode ser definida por meio de dispositivos habilitados para Internet e é um tipo de computação que depende do compartilhamento de recursos computacionais que pode servir a um conjunto diversificado de funções, tais como, armazenamento, servidores virtuais e aplicativos, a fim de alcançar uma economia de escala (IBM, 2015).

Sendo assim, dentre as principais definições expostas, entende-se, para efeito de desenvolvimento desta pesquisa, que a proposta por Mell e Grance (2011) é a mais completa, uma vez que o NIST considera de forma comum e clara os principais recursos que envolvem a CN na prestação de serviços.

As características essenciais também estão ilustradas conforme Figura 5.

Figura 5 – Características essenciais da CN.



Fonte: Mell e Grance (2011).

Sob essa perspectiva, apresenta-se a seguir os Modelos de Serviços da Computação em Nuvem, assim como os Modelos de Entrega da Computação em Nuvem.

2.4.2 Modelos de serviços da CN

De acordo com Mell e Grance (2011), a CN é composta por modelos de serviços que representam sua infraestrutura, conforme descritos a seguir.

2.4.2.1 *Infrastructure as a Service (IaaS): Infraestrutura como um serviço*

Segundo Vaquero et al. (2009) o termo IaaS é definido como uma infraestrutura de recursos computacionais, tais como capacidade de armazenamento e processamento, que são dinamicamente redimensionados sob demanda, por meio do uso de técnicas de virtualização, visando construir os sistemas de forma personalizada (*ad-hoc*).

De acordo com Mell e Grance (2011), esse modelo de serviços IaaS pode ser definido como:

A capacidade oferecida ao consumidor para provisionar processamento, armazenamento, redes e outros recursos básicos de computação, onde o consumidor é capaz de implantar e executar software arbitrário, que pode incluir sistema operacional e aplicativos. O consumidor não gerencia ou controla a infraestrutura de nuvem subjacente, mas tem controle sobre sistemas operacionais, armazenamento e aplicativos implantados, e possivelmente controle limitado de componentes de rede selecionados (exemplo: hospedagem de "firewalls"). (MELL; GRANCE, 2011, p. 3).

No contexto de CN, o IaaS refere-se à camada mais baixa em que os recursos físicos de infraestrutura computacionais são abstraídos e gerenciados pelos provedores de serviços da CN, e oferecidos aos consumidores como serviços de forma virtualizada. Entretanto, os consumidores detêm a propriedade de configuração da respectiva imagem virtual desses recursos de acordo com seus propósitos e requisitos (DAHR, 2012).

Nesse modelo de negócios, os consumidores alocam os recursos computacionais de seus provedores a um custo de utilização. Nesse sentido, uma empresa pode iniciar suas atividades a um baixo custo de capital, não sendo necessário investir alto na aquisição de recursos como armazenamento e processamento. Caso o consumidor necessite ampliar a capacidade desses recursos

visando cobrir uma demanda maior, os recursos podem ser escalados de uma forma horizontal, possibilitando um ajuste flexível desejável, principalmente para aquelas empresas que operam seus negócios de maneira sazonal (RAMALHO, 2012).

2.4.2.2 Platform as a Service (PaaS): Plataforma como um serviço

Trata-se de um nível maior de abstração, além de uma infraestrutura de recursos computacionais. O PaaS, como modelo de serviços, fornece uma plataforma em que os *softwares* são executados a exemplo de aplicativos providos pelo *Google Apps Engine* (VAQUERO et al., 2009).

“...PaaS refere-se ao fornecimento de recursos de camada de plataforma, incluindo suporte a sistemas operacionais e estruturas de desenvolvimento de *software*. ” (ZHANG; CHENG; BOUTABA, 2010, p.10).

Para Mell e Grance (2011), o modelo de serviços PaaS pode ser definido como:

A capacidade oferecida ao consumidor, é implementar na infraestrutura da nuvem, aplicativos desenvolvidos ou adquiridos pelo consumidor, tais como códigos de programação, bibliotecas e ferramentas, pelos quais são suportadas pelos provedores de serviços. O consumidor não gerencia e nem controla a infraestrutura de nuvem subjacente, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais ou armazenamento, mas tem controle sobre os aplicativos implantados e, possivelmente, ajustes de configurações para o ambiente de hospedagem de aplicativos (MELL; GRANCE, 2011, p.2-3).

2.4.2.3 Software as a Service (SaaS): Software como um serviço

Existem serviços de interesse potencial para uma grande variedade de usuários hospedados em sistemas em nuvem. Essa é uma alternativa para executar aplicações localmente. Um exemplo disso são as alternativas *on-line* de aplicativos típicos de escritório, como processadores de texto (VAQUERO et al., 2009).

“... SaaS refere-se ao provimento de aplicações sob demanda por meio da internet” (ZHANG; CHENG; BOUTABA, 2010, p.10).

De acordo com Mell e Grance (2011), o modelo de serviços SaaS pode ser definido como:

A capacidade fornecida ao consumidor para o uso de aplicativos do provedor executando em uma infraestrutura de nuvem. As aplicações são acessíveis a partir de vários dispositivos cliente, por meio de interfaces “*thin client*” como um navegador da Web (por exemplo, “*e-mail web based*”) ou uma interface de programa. O consumidor não gerencia e nem controla a infraestrutura de nuvem subjacente, incluindo sistemas de rede, servidores, sistemas operacionais, armazenamento ou até mesmo recursos de aplicativos individuais, com a possível exceção da limitação da configuração de aplicativos específicos do usuário (MELL; GRANCE, 2011, p.2).

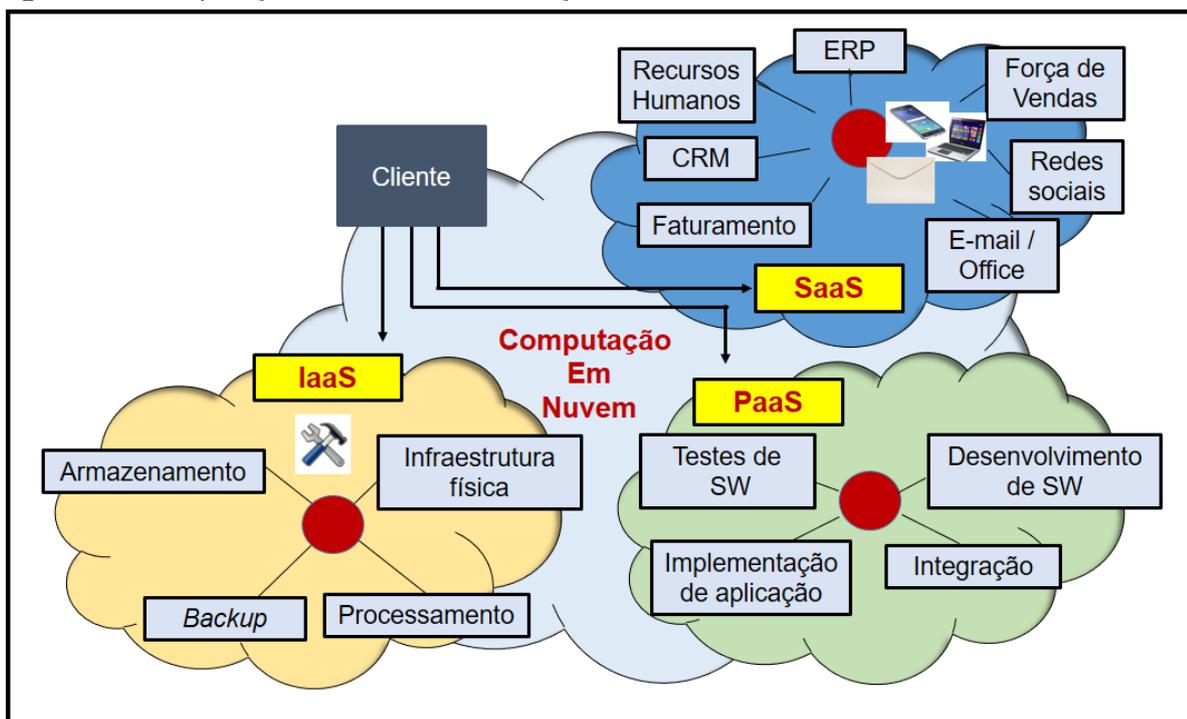
Segundo Dahr (2012), o SaaS é o nível de maior abstração da CN. Esse modelo oferece ao usuário final um vasto conjunto de aplicativos desde, por exemplo, um pacote *Office*, a aplicativos corporativos, como, por exemplo, uma hospedagem de *e-mails* e aplicativos de gerenciamento empresarial.

Ramalho (2012, p.12) corrobora citando que “[...] exemplos de aplicações desta categoria são os processadores de texto, as planilhas eletrônicas e os serviços de e-mail oferecidos pela Google, e as aplicações de CRM do *Salesforce*”.

2.4.2.4 Relação entre provedor e consumidor da CN

De acordo com o NIST (2013), o consumidor da nuvem é considerado como a parte interessada final no serviço de CN, podendo ser representado por uma pessoa ou uma empresa. Os serviços prestados geralmente são ofertados por meio de um catálogo de serviços e providos de acordo com a necessidade dos consumidores com base em um contrato firmado com um provedor de CN. Dependendo do modelo de serviços, as atividades e cenários representados na Figura 6 podem ser diferentes, conforme demonstrados como exemplos no Quadro 10.

Figura 6 – Composição do modelo de serviços da CN.



Fonte: Adaptado de NIST (2013, p.15).

Quadro 10 – Relação entre consumidor e provedor de serviços da CN.

Modelo de Serviços	Consumidor	Provedor de Serviços
SaaS	Uso de <i>application/server</i> para operações relacionadas ao processo de negócios.	Instala, gerencia, mantém e suporta a aplicação em uma infraestrutura da CN.
PaaS	Desenvolve, testa, implementa e gerencia aplicações hospedadas em um sistema da CN.	Fornece e gerencia a infraestrutura da CN e middleware para a plataforma de consumidores. Fornece o desenvolvimento, implantação e administração de ferramentas para a utilizada pela plataforma de consumidores.
IaaS	Cria, instala, gerencia e monitora os serviços para uma infraestrutura operacional de TI.	Provê e gerencia os recursos físicos de infraestrutura, tal como processamento, armazenamento, rede hospedado no ambiente da CN.

Fonte: Adaptado do NIST (2013, p.14).

2.4.3 Modelos de entrega da CN

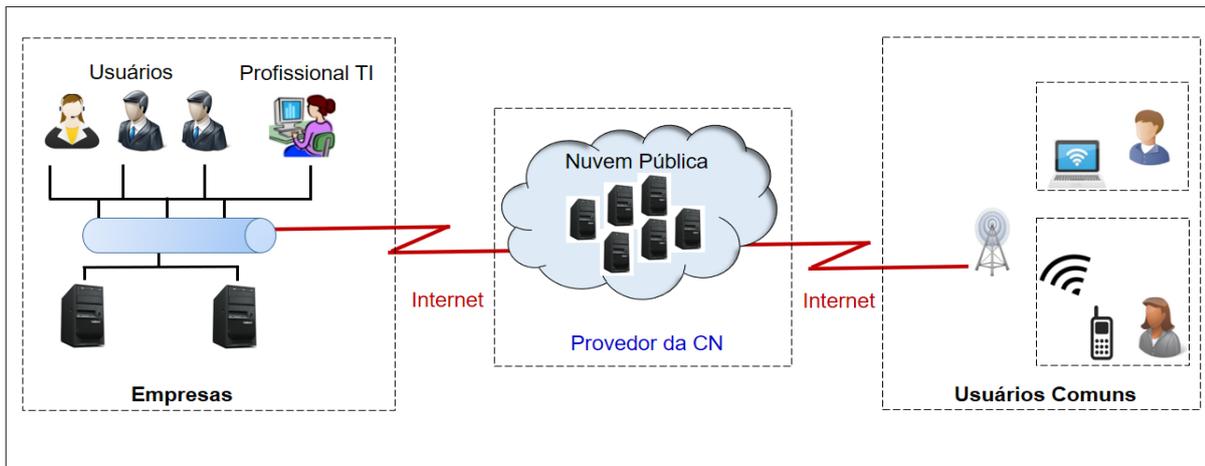
De acordo com Mell e Grance (2011), os modelos de entrega serviços oferecidos pela CN são constituídos por *Public Cloud*; *Private Cloud*; *Community Cloud*; e *Hybrid Cloud*, os quais estão descritos a seguir.

2.4.3.1 *Public Cloud*: Nuvem pública

Liu et al. (2011) definem a nuvem pública como aquela em os recursos de infraestrutura de TI são disponibilizados aos usuários ou empresas por meio de uma configuração computacional de acesso público, sendo esse ambiente computacional de propriedade de um provedor de serviços que atende um variado grupo de clientes.

A infraestrutura de nuvem é disponibilizada e aberta sob um domínio público, como demonstrado na Figura 7. Esse modelo de negócio pode ser adquirido, gerenciado e operado por setores corporativos, instituições acadêmicas ou organizações governamentais, ou qualquer combinação destes. A infraestrutura dos recursos computacionais está instalada nos ambientes mantidos pelos provedores de serviços de CN (MELL; GRANCE, 2011).

Figura 7 – Nuvem pública

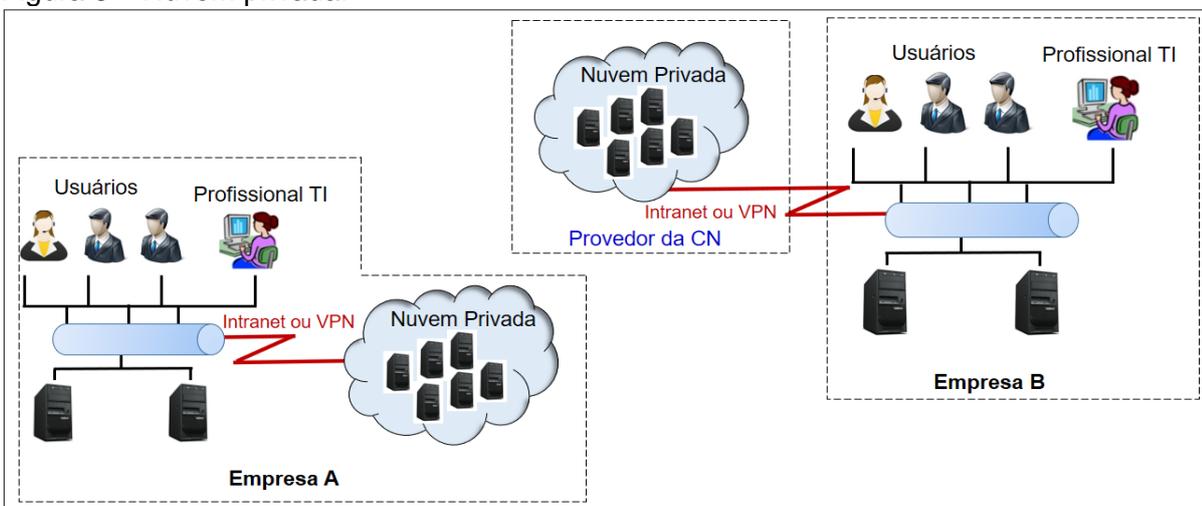


Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4.3.2 *Private Cloud*: Nuvem privada

Nesse modelo, de acordo com Mell e Grance (2011), a infraestrutura de nuvem é potencialmente provida para uso exclusivo de uma organização. Esse modelo abrange múltiplos usuários, porém, é dedicado às unidades de negócios da organização que, por sua vez, autoriza o acesso a esses usuários, objetivando seu próprio benefício. A infraestrutura dos recursos computacionais pode ser de propriedade, gerenciada e operada pela organização, ou por uma terceira parte, tal como uma empresa de hospedagem, ou qualquer combinação dessas, podendo, inclusive, estar dentro ou fora das instalações, conforme demonstrado na Figura 8.

Figura 8 – Nuvem privada.



Fonte: Elaborado pelo autor.

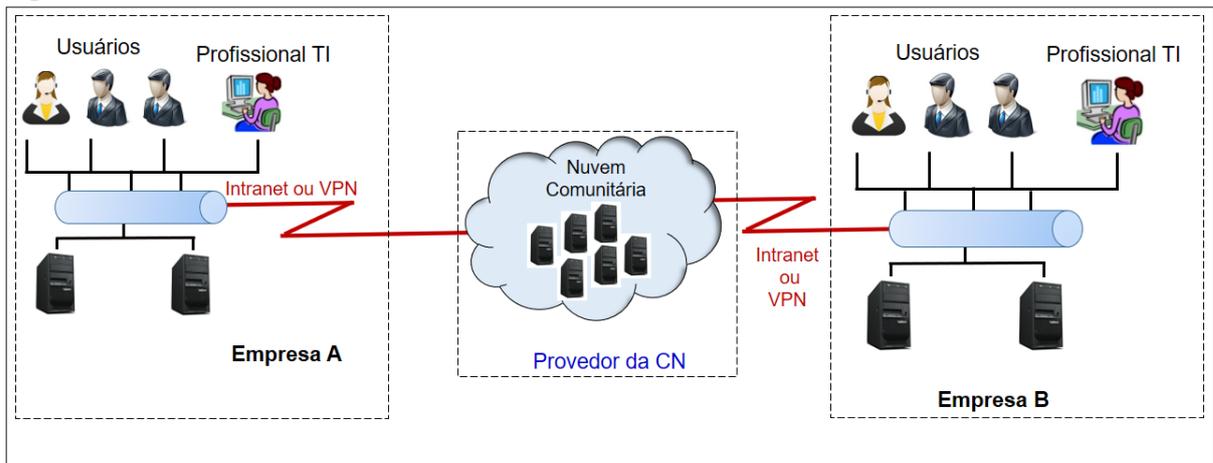
2.4.3.3 *Community Cloud: Nuvem comunitária*

A infraestrutura de nuvem é provida particularmente para o uso de uma comunidade específica, podendo esta ser de consumidores e/ou empresas que tenham interesses e objetivos em comum. Este tipo de serviço, pode ser observado em testes de segurança de dados dentre outras.

O respectivo modelo pode ser adquirido, gerenciado e operado por uma ou mais organizações dentro da comunidade, por um terceiro, ou por qualquer uma combinação dessas, conforme demonstrado na Figura 9.

O ambiente operacional pode estar dentro ou fora das instalações dos consumidores e/ou organizações integrantes da comunidade (MELL; GRANCE, 2011). Dessa forma, os custos da nuvem comunitária podem ser compartilhados entre as organizações que fazem uso dessa comunidade, gerando uma capacidade de economia efetiva de custos (IBM, 2015).

Figura 9 – Nuvem comunitária.

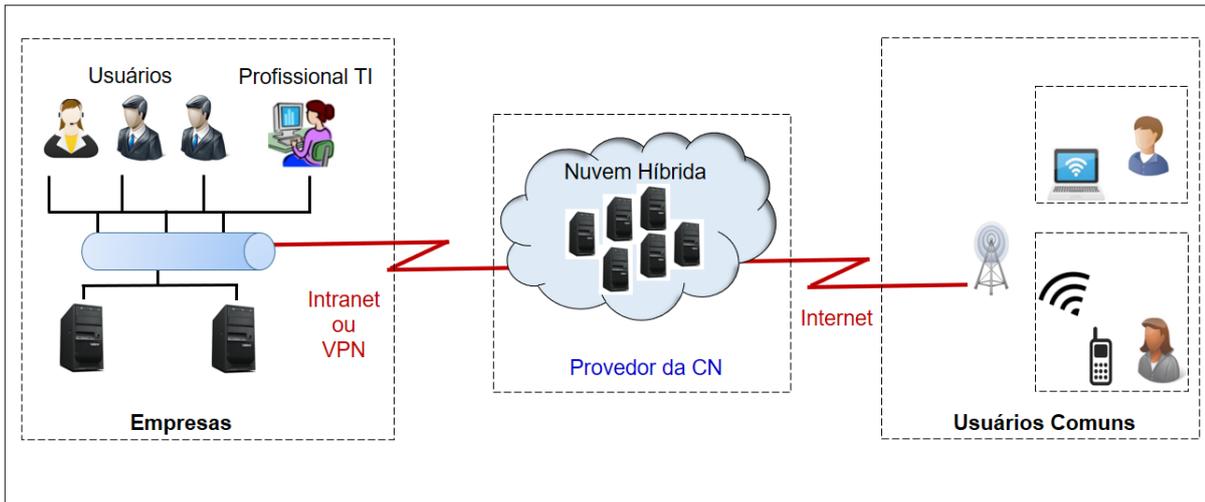


Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4.3.4 *Híbrid Cloud: Nuvem híbrida*

Esse modelo de infraestrutura de nuvem é composto por duas ou mais infraestruturas de nuvem distintas, podendo ser elas sob o modelo de nuvem pública, privada ou comunitária, as quais pertencem a entidades únicas, mas não necessariamente são unidas por uma tecnologia padrão ou proprietária, que permite a possibilidade de integração de aplicativos e dados, conforme demonstrado na Figura 10 (MELL; GRANCE, 2011).

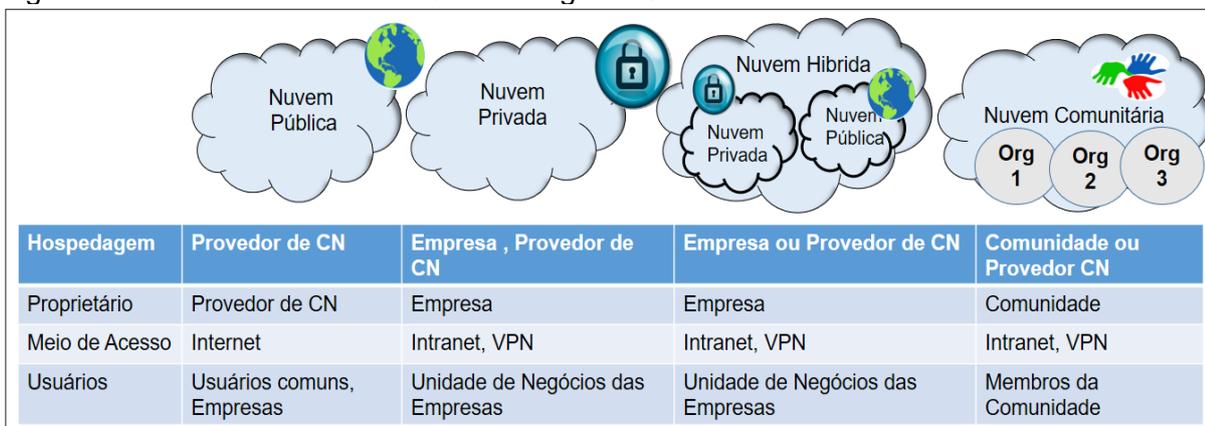
Figura 10 – Nuvem híbrida



Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir, a Figura 11 refere-se ao resumo dos modelos de entrega da CN.

Figura 11 – Resumo dos modelos de entrega da CN.



Fonte: Coyne et al. (2017, p.8).

2.4.3.5 Benefícios dos modelos de entrega

De acordo com Arutyunov (2012), os modelos de entrega de Nuvem Pública e Privada têm benefícios comuns e únicos, dependendo de seu propósito. As vantagens citadas pelo autor estão descritas no Quadro 11 a seguir.

Quadro 11 – Benefícios dos modelos de entrega de nuvem pública e privada.

Benefícios	Nuvem Pública	Nuvem Privada
<p>Alta eficiência: Os modelos são baseados em <i>grid computing</i> e virtualização oferecendo um melhor balanceamento da carga de trabalho em múltiplas aplicações.</p> <p>Alta disponibilidade: Outro benefício de ser baseado em <i>grid computing</i> é que as aplicações podem tirar proveito de uma arquitetura de alta disponibilidade que minimiza ou elimina o tempo de inatividade, melhorando assim os níveis de serviço dos usuários e a continuidade do negócio.</p> <p>Escalabilidade elástica: O <i>grid computing</i> também fornece a capacidade de adicionar e remover recursos sob demanda. Este é um benefício significativo para aplicações com carga de trabalho altamente variável ou crescimento imprevisível, ou para aplicações temporárias.</p> <p>Rápida Implantação: Ambos os modelos podem fornecer acesso a um conjunto compartilhado de recursos de computação. Os componentes de <i>software e hardware</i> são padronizados e reutilizáveis.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p></p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<p>Custos iniciais baixos: Permitindo uma implementação rápida sem a necessidade de compra, instalação e configuração do hardware.</p> <p>Economias de escala: Nuvens públicas desfrutam de economias de escala em termos de poder de compra de equipamentos e eficiências de gerenciamento.</p> <p>Simplicidade no gerenciamento: O modelo não requer um TI para gerenciar, administrar, atualizar e corrigir problemas. Os usuários apenas dependem do provedor público de serviços na nuvem.</p> <p>Despesa operacional: As nuvens públicas são pagas com o orçamento de despesas operacionais, muitas vezes pelos usuários, e não pelo departamento de TI. A despesa de capital é evitada, o que pode ser uma vantagem em algumas organizações.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p>
<p>Maior controle na segurança, conformidade e qualidade de serviço de forma privada as nuvens podem otimizar as redes de maneira que as nuvens públicas não permitem.</p> <p>Facilidade na integração: Os aplicativos que são executados em nuvens privadas são mais fáceis de integrar com outras aplicações domésticas.</p> <p>Custos totais de propriedade mais baixos: As nuvens privadas podem ser mais baratas a longo prazo do que as nuvens públicas, uma vez que as empresas são proprietárias. De acordo com várias análises, o período de retorno de investimento geralmente está entre 2 e 3 anos.</p>	<p></p> <p></p> <p></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>

Fonte: Arutyunov (2012, p.175).

2.4.4 Benefícios e limitações da CN

Como qualquer tecnologia, a CN pode oferecer benefícios aos usuários, entretanto, em contrapartida, sua infraestrutura também tem suas limitações.

Arutyunov (2012), em um levantamento da infraestrutura da CN, descreve alguns benefícios da CN (vide Quadro 12), assim como as limitações da CN (Vide Quadro 13) que devem ser consideradas em sua adoção.

Quadro 12 – Benefícios da CN

Benefícios da CN
Computadores podem ser adquiridos com preços mais acessíveis baratos para usuários. Uma vez que os usuários não precisam mais investir em equipamentos e componentes de hardware.
Há uma redução de custos e aumento na eficiência da infraestrutura de TI, posto que os recursos podem ser utilizados por demanda.
Podem haver um número menor de problemas com os serviços, uma vez que a CN pode disponibilizar equipamentos menores a uma velocidade maior.
O mesmo ocorre com os softwares que são instalados, configurados e atualizados na nuvem. Neste sentido, o custo de software e programas se tornam menos onerosos. Isto porque, os usuários não precisam pagar pela compra e atualização de softwares para uso por meio de uso. A exemplo do <i>Office 365</i> , os usuários pagam por uma taxa anual de uso e passam a usar o software, que estão sob a gestão do provedor de nuvem sempre atualizados.
Há um aumento no poder de computação disponível ao usuário. Ao contrário de um computador pessoal, de uso exclusivo, porém limitado, o limite da CN é determinado pelo tamanho da nuvem, o que dá poder aos usuários executarem tarefas mais complexas com uma larga infraestrutura de processamento.
O volume armazenamento de dados é ilimitado. Tal como o processamento, o usuário passa a ter uma maior flexibilidade acerca do armazenamento de dados por meio da CN.
Conforme a demanda de infraestrutura é requerida, os ajustes podem ser feitos de forma automática por meio de configuração.
Os sistemas da CN são compatíveis com a maioria dos sistemas operacionais. Ou seja, os usuários de diferentes sistemas operacionais podem compartilhar seus documentos.
Melhor compatibilidade nos formatos de documentos. Neste sentido, a interoperabilidade da suíte de escritório do Google Docs, pode ser considerada como exemplo, posto que a ferramenta permite a colaboração em documentos, apresentações e planilhas, usando qualquer computador por meio de um navegador da Web.
Existe a flexibilidade e facilidade em se trabalhar com um grupo de usuários. É possível ter versões de documentos mais recentes, independente do usuário que fez a alteração.
Consumo econômico de recursos. A CN possibilita economizar energia elétrica, recursos de computação, e o espaço físico ocupado pelos servidores em datacenter tradicional. Neste caso, se os documentos são armazenados por meio da nuvem, eles podem estar disponíveis para usuários em qualquer hora e em qualquer lugar.
Estabilidade à perda de dados ou ao roubo de equipamentos. Se os dados são armazenados em uma nuvem, as cópias são distribuídas automaticamente em vários servidores, que podem estar

Benefícios da CN

localizados em diferentes continentes. Em caso de roubo ou danos a um computador pessoal, os usuários não perdem informações vitais, pois as mesmas podem ser obtidas de qualquer outro computador.

Fonte: Arutyunov (2012, p.175-176).

Quadro 13 – Limitações da CN

Limitações da CN

A necessidade de uma conexão permanente com a <i>Internet</i> . A CN sempre requer uma conexão com a <i>Internet</i> e de boa qualidade com alta largura de banda. Se não houver acesso a este recurso ou a respectiva conexão de rede apresentar lentidão, será impossível acessar o trabalho, programas ou documentos.

Os programas podem ser executados de forma lenta do que em um computador local. Além da conexão de <i>internet</i> e com boa qualidade que é requerida, poderá haver congestionamento de acesso aos servidores remotos hospedados na nuvem.

Nem todas as funções dos programas estão disponíveis para o uso remoto. Por exemplo, a planilha que utiliza a ferramenta do Google Docs tem muito menos recursos e funções do que uma planilha que utiliza o Microsoft Excel.

O usuário tem acesso apenas ao software em nuvem, não podendo personalizar um aplicativo para que este atenda às suas necessidades específicas.

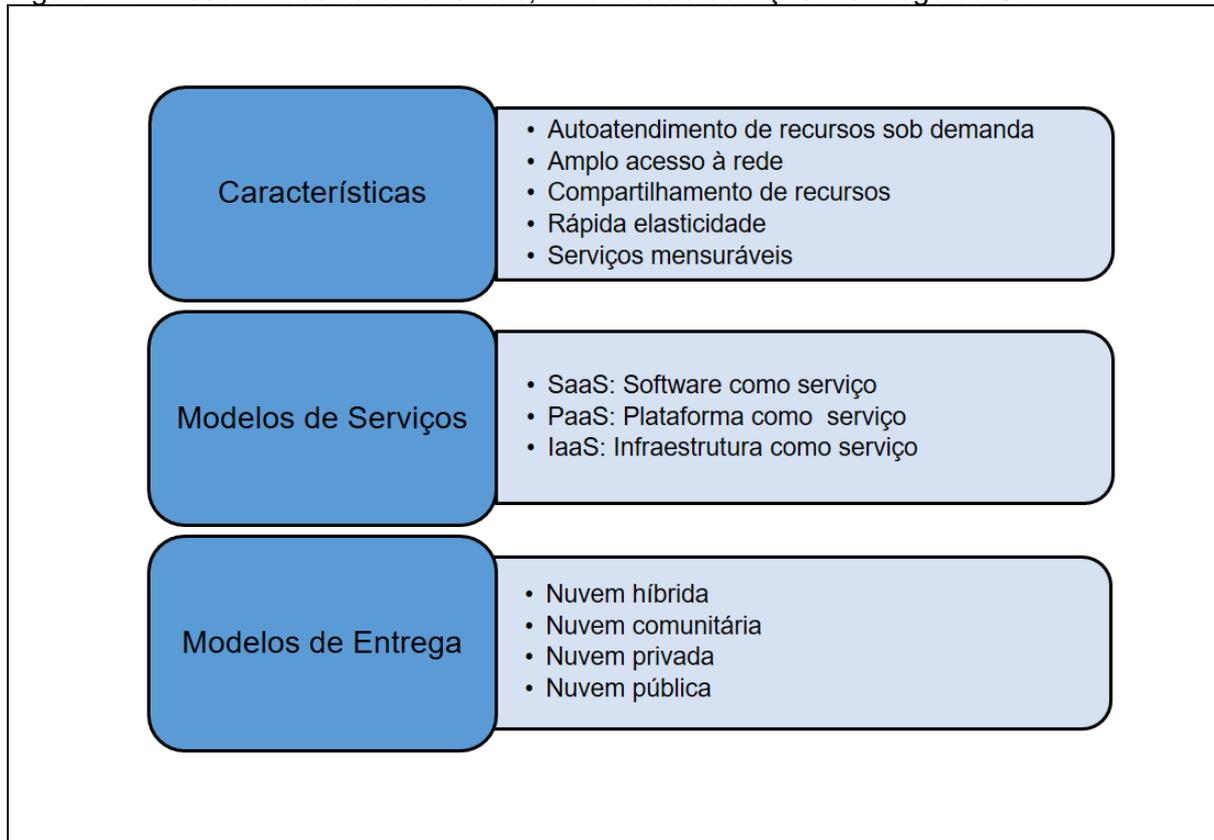
Privacidade e segurança. Uma vez usuário da nuvem, não há tecnologia para garantir a absoluta confidencialidade das informações. Apesar da CN ser um ambiente confiável, no caso de um ataque de <i>hackers</i> , uma enorme quantidade de dados estará disponível para aqueles que querem cometer atos ilícitos.

Fonte: Arutyunov (2012, p.176).

2.4.5 Resumo da ilustrativo da estrutura da CN

Conforme descrito anteriormente, a Figura 12 ilustra um resumo sobre as características e estrutura de modelo de serviços e entrega da CN.

Figura 12 – Resumo das características, modelos de serviços e entrega da CN



Fonte: Adaptado de Sobragi (2012, p.40).

2.5 Outsourcing de TI tradicional e CN

De acordo com Dahr (2012), por meio de um processo de *outsourcing* as empresas esperam que seus fornecedores otimizem seus recursos de TI por meio da eficiência econômica, flexibilidade de serviços, inclusive soluções inovadoras.

Entretanto, ao se tratar de *outsourcing* de TI, surge a questão referente aos modelos de *outsourcing* que se pode adotar (forma tradicional ou por meio da CN). Em relação a essa questão, vale ressaltar as necessidades de cada empresa, o que se pode terceirizar e quais são os custos e benefícios envolvidos no processo de *outsourcing*. Para tanto, uma vez que as aplicações e/ou sistemas são desenvolvidas para suportar o negócio em particular de cada empresa, as respectivas aplicações e/ou sistemas variam de acordo com as necessidades de cada empresa, sendo necessário uma análise caso a caso. Ou seja, em termos de *outsourcing* TI, o que é viável terceirizar para uma empresa, pode não ser para outra, e as possibilidades podem ser as mais variáveis possíveis.

Nesse sentido, Dahr (2012) destaca algumas das similaridades (Quadro 14), assim como algumas das diferenças (Quadro 15) entre *outsourcing* tradicional e CN.

Quadro 14 – Similaridades entre *outsourcing* tradicional de TI e CN

<i>Outsourcing</i> tradicional de TI	<i>Outsourcing</i> por meio da CN
<p>Redução de custos por meio de fornecedores.</p> <p>Mínimos riscos.</p> <p>Escala global.</p> <p>Rápido acesso ao mercado.</p> <p>Gestão e controle de aplicações.</p> <p>A segurança é uma preocupação, pois os dados são manuseados pelo terceiro.</p> <p>Implantação e integração de serviços comerciais não essenciais.</p> <p>Centro de dados dedicados disponíveis para proteção de dados e privacidade.</p> <p>Sistemas de backup, recuperação de desastres e alta disponibilidade são suportados.</p> <p>Suporte e disponibilidade do ambiente operacional de TI 24 horas por 7 dias.</p>	<p>Redução de custos por meio de serviços da CN.</p> <p>Mínimos riscos.</p> <p>Escala global.</p> <p>Rápido acesso ao mercado.</p> <p>Gestão e controle de aplicações.</p> <p>A segurança é uma preocupação, pois os dados são armazenados na CN.</p> <p>Implantação e integração de serviços comerciais não essenciais</p> <p>O modelo de Nuvem Privada visa proteger dados e privacidade.</p> <p>Sistemas de backup, recuperação de desastres e alta disponibilidade são suportados.</p> <p>Suporte e disponibilidade do ambiente operacional de TI 24 horas por 7 dias.</p>

Fonte: Dahr (2012, p.669).

Quadro 15 – Diferenças entre *outsourcing* tradicional de TI e CN

<i>Outsourcing</i> tradicional de TI	<i>Outsourcing</i> por meio da CN
<p>Transferência parcial ou total dos ativos internos para os provedores de serviços. No caso parcial, a migração é extremamente complexa em razão da personalização de sistemas.</p> <p>Custo inicial exigido na maioria dos casos.</p> <p>Os serviços não são sob demanda. Quando requeridos tanto para aumento quanto a redução, há a necessidade de um maior planejamento de capacidade.</p> <p>Muitos custos são ocultados pelos provedores de serviços.</p> <p>Alto nível de personalização dos recursos.</p> <p>É requerido um maior nível de gerenciamento de projetos, coordenação e governança.</p>	<p>A estrutura da CN permite que as empresas gerenciem blocos da TI da mesma maneira que estivesse gerenciando a TI internamente, sem a complexidade de migração de parte de sua infraestrutura. Como resultado, seria o menor impacto possível gerado pelo processo de <i>outsourcing</i>.</p> <p>Não há custos iniciais: o investimento de bens de capital e a instalação são absorvidos nos encargos de aluguel.</p> <p>Há mais flexibilidade no aumento e redução de recursos, pois os mesmos são atendidos sob demanda, e a adição e diminuição de recursos são quase instantâneas,</p> <p>Os custos são transparentes para as empresas.</p> <p>Menor nível de personalização dos recursos.</p> <p>Níveis de gerenciamento de projetos, coordenação e governança, são menos requeridos.</p>

<i>Outsourcing</i> tradicional de TI	<i>Outsourcing</i> por meio da CN
<p>Os fornecedores de terceirização podem oferecer serviços adicionais juntamente com consultoria estratégica e de gerenciamento.</p> <p>Normalmente, os fornecedores especificam o local em que os dados residem, como ele está protegido, quem tem acesso, quais medidas estão em vigor para acomodar desastres políticos ou naturais.</p> <p>Qualquer desenvolvimento de aplicativo personalizado ocorre no topo das plataformas de CN pré-selecionadas.</p> <p>Contratos mais longos.</p>	<p>Consultoria estratégica e de gestão estão além do escopo da computação em nuvem.</p> <p>Falta de conformidade, continuidade de negócios, segurança e privacidade de dados.</p> <p>Usa um conjunto pré-determinado de aplicativos e infraestrutura da CN para atender às demandas de TI.</p> <p>Contratos mais curtos.</p>

Fonte: Dahr (2012, p. 670).

Assim, pode-se observar que o *outsourcing* tradicional de TI oferece às empresas um conjunto completo de soluções, pelo qual a terceirização parcial se torna complexa, dificultando a gestão da infraestrutura, refletindo em um maior custo. Nesse sentido, Darh (2012) argumenta que a CN oferece às empresas diversas possibilidades que podem ser executadas sob demanda, e sob essa abordagem, a composição do *outsourcing* por meio da CN pode ser mista a um menor custo para as empresas.

3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta a metodologia a ser adotada para a realização deste estudo.

3.1 Tipo e método da pesquisa

De acordo com Gil (2010), toda pesquisa tem seus objetivos, no entanto, para que sejam atendidos, as pesquisas podem ser classificadas como:

- a) Exploratórias, pelas quais buscam apresentar uma maior familiaridade com o problema e a perspectiva de torná-lo explícito ou a construir hipóteses;
- b) Descritivas, têm o intuito de descrever com precisão as características de um fenômeno, podendo também ter como finalidade identificar possíveis relações entre variáveis; e
- c) Explicativas com o objetivo em elucidar a razão e o porquê das coisas.

Segundo Creswell (2014), muitas vezes, pesquisas qualitativas são tratadas por meio de entrevistas com questões abertas e observações com o uso de uma boa enunciação. Já as pesquisas quantitativas são usadas com questões fechadas e por meio de uma abordagem numérica. Há de se saber que, historicamente, ambas as abordagens evoluíram, sendo que as pesquisas quantitativas dominaram os modelos de pesquisas nas ciências sociais do final do século XIX até meados do século XX e os interesses nas pesquisas qualitativas após a segunda metade do século XX, levando consigo a composição de métodos mistos. Com essa abordagem, o autor sugere três definições, a saber:

A pesquisa qualitativa é uma abordagem para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve questões e procedimentos emergentes, dados tipicamente coletados na configuração do participante, análise de dados construindo indutivamente de particulares para temas gerais e pesquisador fazendo interpretações do significado dos dados. O relatório escrito final possui uma estrutura flexível. Aqueles que se envolvem nesta forma de inquérito apoiam uma maneira de olhar para a pesquisa que honra um estilo indutivo, um foco no significado individual e a importância de tornar a complexidade de uma situação (CRESWELL, 2014, p.32).

A pesquisa quantitativa é uma abordagem para testar teorias objetivas examinando a relação entre as variáveis. Essas variáveis, por sua vez, podem ser medidas, tipicamente em instrumentos, de modo que os dados numerados podem ser analisados usando procedimentos estatísticos. O relatório escrito final tem uma estrutura definida que consiste em introdução, literatura e teoria, métodos, resultados e discussão. Tal como pesquisadores qualitativos, aqueles que se envolvem nesta forma de pesquisa têm hipóteses sobre testar teorias de forma dedutiva, construindo proteções contra viés,

controlando explicações alternativas e podendo generalizar e replicar as descobertas (CRESWELL, 2014, p.32).

A pesquisa de métodos mistos é uma abordagem de investigação envolvendo a coleta de dados quantitativos e qualitativos, integrando as duas formas de dados e usando projetos distintos que podem envolver pressupostos filosóficos e estruturas teóricas. O principal pressuposto desta forma de investigação é que a combinação de abordagens qualitativas e quantitativas proporciona uma compreensão mais completa de um problema de pesquisa do que qualquer abordagem isolada (CRESWELL, 2014, p. 32).

Dentre outros, um dos instrumentos usuais adotados para pesquisas com fins de levantamento de dados é o formulário ou *survey*. Trata-se de uma técnica composta por um conjunto de questões previamente elaboradas que podem ser aplicadas aos mais distintos segmentos da população. Apesar de suas limitações no que tange a falta de profundidade, a *survey* tem vantagens inerentes à rapidez na coleta de respostas, além de possibilitar a obtenção de dados facilmente tabuláveis e quantificáveis, o que torna uma das técnicas mais usadas em pesquisas (GIL, 2014).

De acordo com Babbie (1999, p.96), as “[...] *surveys* são frequentemente realizadas para permitir enunciados descritivos sobre alguma população, isto é, descobrir a distribuição de certos traços e atributos”.

Nesse sentido e de acordo com os objetivos apresentados, a presente pesquisa tem características de uma pesquisa exploratória-descritiva, de natureza quantitativa, por meio de um levantamento com um questionário estruturado *survey*, conforme caracterização abaixo:

- a) **Exploratória:** Posto que apesar da CN apresentar diversos estudos relacionados às suas definições, assim como estudos empíricos, até o momento não foi identificado um enfoque o qual considere a relevância dos modelos de serviços e entrega por meio da CN, atrelados aos blocos do modelo de negócios como parte da proposição de valor.
- b) **Descritiva:** o estudo visa descrever os modelos de serviços e entregas da CN adotados nas empresas e que estão atrelados aos modelos de negócio das empresas, no que tange os blocos inerentes aos Recursos e Atividades-Chaves.
- c) **Quantitativa:** O intuito de se utilizar a respectiva abordagem, vai ao encontro à análise estatística das variáveis acerca dos resultados obtidos dos modelos de serviços e entrega da CN utilizados pelas empresas.
- d) **Survey:** O uso da técnica deriva com o objetivo a fim de reproduzir, por meio de um questionário estruturado, os modelos de serviços e entrega

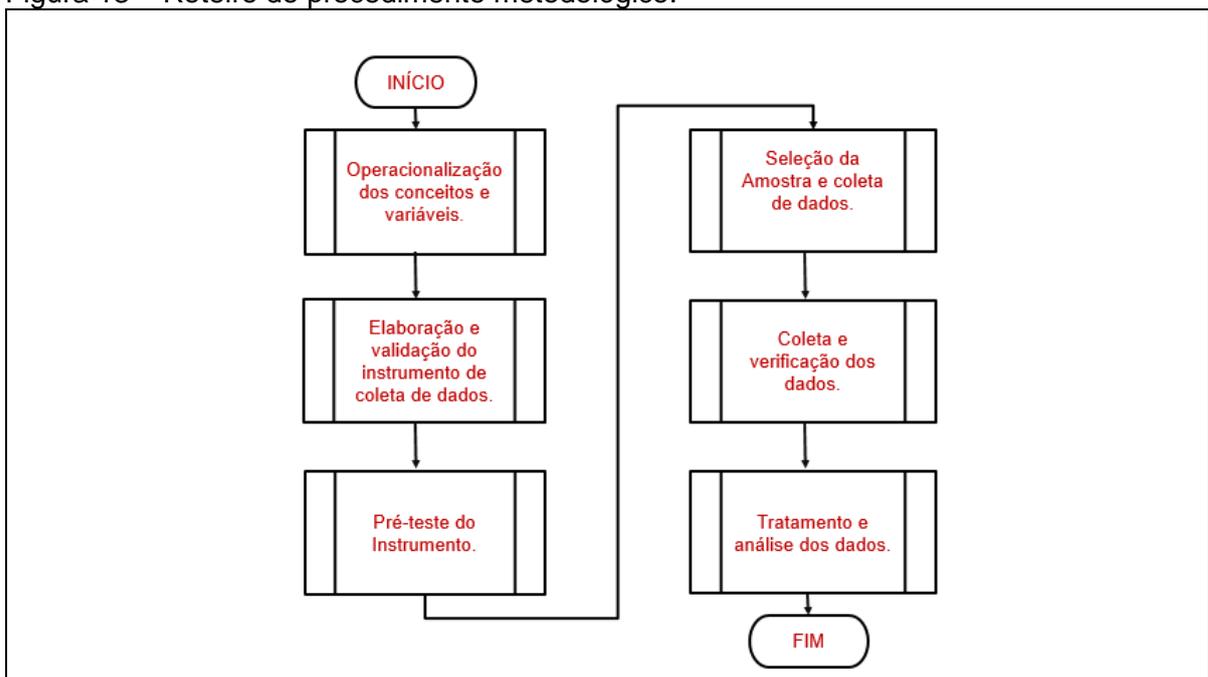
adotados pelas empresas no uso da infraestrutura de TI por meio da CN, como atividade-chave e recurso-chave de seu modelo de negócios.

Para esse fim, uma vez que os objetivos já estão estabelecidos, as seguintes fases a seguir fazem parte do delineamento da pesquisa (GIL, 2010):

- a) Operacionalização dos conceitos e variáveis;
- b) Elaboração do instrumento de coleta de dados;
- c) Pré-teste do instrumento;
- d) Seleção da amostra e coleta dos dados;
- e) Coleta e verificação dos dados;
- f) Tratamento e análise dos dados.

Para que haja uma melhor compressão dos procedimentos metodológicos, a Figura 13 apresenta um fluxograma com o roteiro abordado neste estudo.

Figura 13 – Roteiro do procedimento metodológico.



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.1 Operacionalização dos conceitos e variáveis

Em relação às características operacionais dos conceitos, foram propostas as seguintes variáveis, conforme demonstradas no Quadro 16.

Quadro 16 – Variáveis do instrumento de pesquisa

	Variável	Questões	Escala
Uso ou não da CN	&V1	1. A empresa utiliza serviços de TI por meio da CN?	Nominal
Caracterização do respondente	&V2	2. E-mail.	
	&V3	3. Cargo ou função do respondente.	Nominal
Caracterização da empresa	&V4	4. Setor de atuação da empresa	Nominal
	&V5	5. Receita Operacional Bruta Anual da empresa.	Ordinal
	&V6	6. Local (Estado) da empresa.	Nominal
Infraestrutura de TI antes da CN	&V7	7. Antes da CN como era a infraestrutura de TI.	Nominal
Nível de adoção da CN	&V8	8. Nível de adoção da CN (parcial ou total).	Nominal
Nível de adoção Parcial da CN	&V9	9. Motivo pelo qual a CN tenha sido feita parcialmente.	Nominal
	&V10	10. Percentual dos serviços terceirizados pela CN.	Ordinal
Expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN	&V11	11. Pretensão (em percentual) da empresa para expandir os serviços de TI para CN.	Nominal
	&V12	12. Pretensão (em tempo) da empresa para expandir os serviços de TI para CN.	Ordinal
Característica essenciais da CN	&V13	13. Características da CN.	Ordinal
Modelos de Serviços da CN	&V14	14. Modelos de Serviços correspondentes à CN utilizados pela empresa.	Nominal
Motivações para o Modelo de Entrega	&V15	15. Modelos de Entrega correspondentes à CN utilizados pela empresa.	Nominal
	&V16	16. Razões pelas quais a empresa optou pela CN no modelo de entrega pública.	Ordinal
	&V17	17. Razões pelas quais a empresa optou pela CN no modelo entrega privada.	Ordinal
	&V18	18. Razões pelas quais a empresa optou pela CN no de modelo entrega híbrida (Público ou Privado).	Ordinal
Benefícios e limitações da CN	&V19	19. Benefícios encontrados com a terceirização da TI por meio da CN.	Ordinal
	&V20	20. Limitações técnicas encontradas com a terceirização da TI por meio da CN.	Ordinal
Ganhos Financeiros	&V21	21. Benefícios encontrados em relação à economia operacional.	Ordinal
Nível de satisfação pelo uso da CN	&V22	22. Nível de satisfação dos usuários finais.	Nominal
	&V23	23. Nível de satisfação dos executivos.	Nominal

Fonte: Elaborado pelo autor.

Há de se ressaltar que alguns tratamentos específicos em relação a algumas variáveis foram observados antes da submissão da *survey* para o campo de pesquisa.

A variável “&V2”, foi destinada somente para fins de registro do *e-mail* de cada participante. Assim será possível o participante receber os resultados da pesquisa.

As variáveis “&V13, &V16, &V17, &V18, &V19 e &V20” foram decompostas em subquestões, cada qual em uma escala *Likert* de 10 pontos que considera um nível de importância dada em relação à percepção do respondente, variando entre zero (0) para um fator menos importante e dez (10) para o fator mais importante, conforme demonstrado no Quadro 17.

Quadro 17 – Escala de nível de importância

Zero (0) menos importante ↔ Dez (10) mais importante										
0 ()	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()	5 ()	6 ()	7 ()	8 ()	9 ()	10 ()

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dando continuidade ao tratamento das variáveis supracitadas, o Quadro 18, a seguir, apresenta as respectivas variáveis, subquestões e a composição de construtos que serão utilizados para tratamento estatístico.

No que se refere aos níveis de satisfação dos usuários finais e executivos das empresas, as subquestões das variáveis &V22 e &V23 serão convertidas de nominal para uma escala ordinal. Essa conversão tem por finalidade utilizar a escala ordinal para executar um teste estatístico de correlação de Spearman. Assim, o Quadro 19 demonstra a forma de conversão.

Quadro 18 – Bloco de construtos

Variável	Subquestões em escala	Construto
&V13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autoatendimento dos recursos computacionais. 2. Amplo acesso a mecanismos de rede padrão. 3. Compartilhamento de recursos computacionais. 4. Rápida elasticidade dos recursos. 5. Controle de uso dos recursos computacionais 6. Redução de custos. 7. Redução de custos de pessoal de TI. 8. Atualização tecnológica a um baixo custo. 9. Provimento de suporte técnico e tecnológico a um baixo custo total de propriedade. 10. Aderência às novas tecnologias. 	<p>Características Essenciais</p>

&V16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baixo custo inicial. 2. Custo benefício. 3. Economia de escala. 4. Flexibilidade. 5. Simplicidade de gestão. 	CN pública
&V17	<ol style="list-style-type: none"> 1. Segurança, conformidade e qualidade de serviço. 2. Integração c/ outras aplicações internas. 3. Economia a longo prazo. 	CN privada
&V18	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta eficiência. 2. Alta disponibilidade. 3. Escalabilidade elástica. 4. Rápida implantação. 	CN híbrida
&V19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Computadores baratos. 2. Redução de custos e aumento da eficiência da TI. 3. Menos problemas com os serviços. 4. É mais barato na compra do software. 5. Facilidade na atualização de programas. 6. Aumento da potência de computação. 7. Volume ilimitado de dados armazenados. 8. Compatibilidade dos sistemas operacionais. 9. Compatibilidade de formatos de documentos. 10. Facilidade para trabalhar com grupos de usuários. 11. Consumo econômico de recursos. 12. Segurança dos dados e equipamentos. 	Benefícios
&V20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Necessidade de se ter internet permanente. 2. Lentidão na rede de acesso. 3. Lentidão na execução de programas 4. Programas não estão disponíveis remotamente. 5. Impossibilidade de personalizar aplicativos. 6. Privacidade e segurança. 	Limitações

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 19 – Escala de nível de satisfação

Variáveis	Nível de Satisfação dos Usuários e Executivos	Escala
&V22	Insatisfeito	1
&V23	Pouco satisfeito	2
&V23	Satisfeito	3
&V23	Muito satisfeito	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.2 Instrumento de coleta de dados e fluxo da pesquisa

Esta subseção se refere à etapa que compreende o desenvolvimento de um instrumento de coleta estruturado a ser utilizado na *survey*. O instrumento de coleta foi composto por vinte e três (23) questões de acordo com os objetivos do projeto, as referências teóricas obtidas na seção 2 – REVISÃO DA LITERATURA e as variáveis delineadas na subseção anterior, conforme detalhado no Quadro 20.

Para o desenvolvimento e teste deste instrumento contou-se com a colaboração de três (03) especialistas em TI com visão sistêmica da CN sendo: um gestor da área de infraestrutura TI, um arquiteto de soluções técnicas e infraestrutura em CN, e um gerente comercial (pré-vendas) de serviços de CN. A finalidade do envolvimento desses especialistas foi de se obter contribuições empíricas a fim de validar as questões estruturadas de acordo com os conceitos levantados. Assim, foram apresentados aos especialistas: 1) a introdução e contextualização da pesquisa; 2) os objetivos da pesquisa; 3) os termos inerentes à confidencialidade; e 4) uma *survey* preliminar.

Vale ressaltar que a *survey* foi submetida aos especialistas de forma independente, para que eles pudessem fazer uma análise crítica e fornecer suas contribuições sem qualquer interferência externa.

Assim, para uma melhor compreensão do instrumento de coleta, a Figura 14 ilustra um fluxograma contendo a lógica estruturada da *survey* validada e de acordo com as contribuições recebidas.

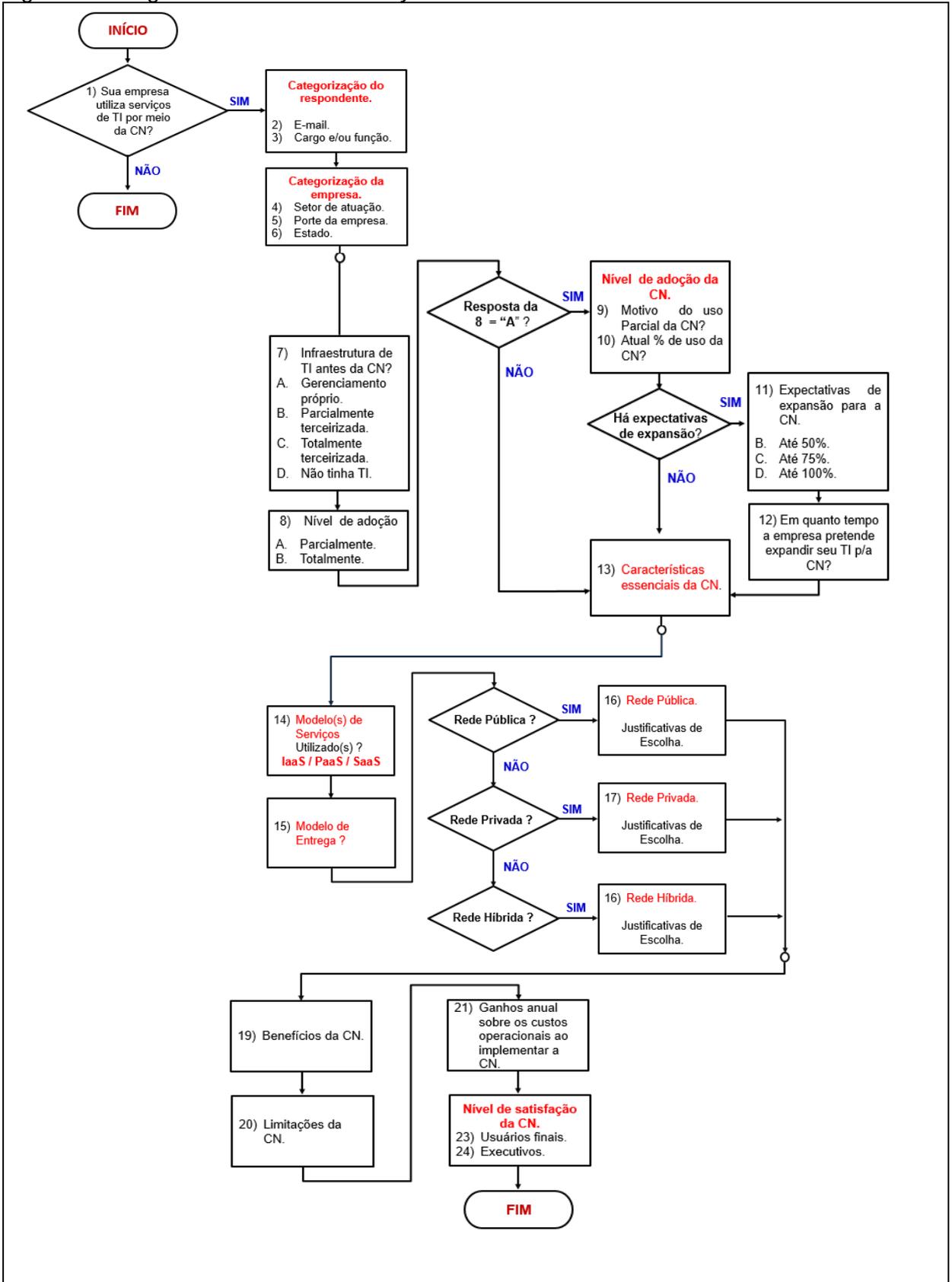
Quadro 20 – Referências para elaboração do instrumento de pesquisa – *survey*.

Continuidade ou não da Pesquisa	
1. A empresa utiliza serviços de TI por meio da CN?	-
Caracterização do respondente	
2. E-mail.	
3. Cargo ou função do respondente.	
4. Setor de atuação da empresa.	IBGE (2017).
5. Receita Operacional Bruta Anual da empresa.	BNDS (2017).
6. Local (Estado) da empresa.	-
Infraestrutura de TI antes da CN	
7. Antes da CN, como era a infraestrutura de TI.	Tigre e Noronha (2013, pp.116-119).

Nível de adoção da CN	
8. Nível de adoção da CN (parcial ou total).	Dahr (2012); Ramalho (2012, p.81).
9. Motivo pelo qual a CN tenha sido feita parcialmente.	Dahr (2012); Ramalho (2012, p.75).
10. Percentual dos serviços terceirizados pela CN.	-
Expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN	
11. Pretensão (em percentual) da empresa para expandir os serviços de TI para CN.	-
12. Pretensão (em tempo) da empresa para expandir os serviços de TI para CN.	-
Característica essenciais da CN	
13. Características da CN.	Mell e Grance (2011).
Modelos de Serviços da CN	
14. Modelos de Serviços correspondentes à CN utilizados pela empresa.	Mell e Grance (2011); Ramalho (2012).
Motivações para o Modelo de Entrega	
15. Modelos de Entrega correspondentes à CN utilizados pela empresa.	Mell e Grance (2011); Ramalho (2012).
16. Razões pelas quais a empresa optou pela CN na modelo entrega pública.	Mell e Grance (2011); Arutyunov (2012).
17. Razões pelas quais a empresa optou pela CN no modelo entrega privada.	Mell e Grance (2011); Arutyunov (2012).
18. Razões pelas quais a empresa optou pela CN no modelo entrega híbrida (pública ou privada).	Mell e Grance (2011); Arutyunov (2012).
Benefícios e Limitações da CN	
19. Benefícios encontrados com a terceirização da TI por meio da CN.	Arutyunov (2012).
20. Limitações técnicas encontradas com a terceirização da TI por meio da CN.	Arutyunov (2012).
Ganhos Financeiros	
21. Benefícios encontrados em relação à economia operacional.	Ramalho (2012); Computerworld (2017).
Nível de satisfação pelo uso da CN	
22. Nível de satisfação dos usuários finais.	Dahr (2012); Ramalho (2012).
23. Nível de satisfação dos executivos.	Dahr (2012); Ramalho (2012).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 14 – Lógica estruturada da *survey*



Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.3 Pré-teste do instrumento

O pré-teste da *survey* contou com a participação de 08 (oito) sujeitos selecionados por conveniência, uma vez que o perfil desses participantes atendeu ao nível de qualificação requerido para responder às perguntas inerentes ao tema da pesquisa. Dessa forma, os participantes selecionados exerciam cargos de especialistas em TI, gerentes de projetos, gerentes e consultores em TI, e professores.

Nota-se, que os três especialistas, citados na subseção 3.1.2 – Instrumento de coleta de dados, também foram considerados dentro desse montante da amostra para testar a *survey*, uma vez que eles demonstraram interesse em participar do pré-teste.

Para fins da *survey*, foram considerados aspectos referentes à clareza dos termos das perguntas, quantidade de perguntas, lógica do instrumento e o tempo necessário, em que os participantes dedicar-se-iam para responder às respectivas questões.

3.1.4 Seleção da amostra e coleta de dados

Inicialmente, vale destacar algumas dificuldades conhecidas para a seleção da amostra e coleta de dados.

De acordo com o PMI (2017), uma restrição se refere a uma limitação no alcance do cumprimento do objetivo de um projeto. Neste sentido, algumas restrições conhecidas foram consideradas para o processo de coleta, tais como: 1) limitação de tempo para o período de coleta; 2) qualificação profissional do pesquisador exigida para a coleta; 3) qualificação técnica em TI do sujeito para responder a pesquisa; e 4) interesse do sujeito em responder a pesquisa.

Uma vez ponderadas as restrições, o processo de coleta se deu por meio da elegibilidade do sujeito, no que se refere ao uso da CN. A seguir, listamos os seguintes procedimentos para a amostragem, que estão detalhados na Tabela 1:

- a) Indicações de fornecedores de serviços da Computação em Nuvem;
- b) Convites enviados pelas redes sociais;
- c) Visita a uma instituição de ensino de TI e divulgação da *survey* para a coordenação e alunos de pós-graduação.

Tabela 1 – Universo para a amostragem

Rede Social	Abordagem	Universo para amostra *
<i>Facebook</i>	Envio de convites personalizados	60 profissionais em TI
<i>LinkedIn®</i>	Envio de convites personalizados	475 Profissionais de TI
<i>LinkedIn®</i>	Publicação nos grupos:	
	• <i>Cloud Computing, SaaS & Virtualization</i>	432.294 integrantes (wordwide) **
	• <i>AWS Cloud Computing (For Interested Parties & Users)</i>	22.075 integrantes (wordwide) **
	• <i>Virtualization & Cloud Computing Solutions</i>	22.707 integrantes (wordwide) **
	• PMI S. Paulo	18.729 integrantes (Brasil).
	• Gerente TI Estratégico	2.122 integrantes – (Brasil)
<i>WhatsApp Messenger</i>	Publicação no grupo Projetizado	300 integrantes – Brasil
IES	Envio de convites personalizados	89 alunos de graduação atuantes em TI

Fonte: Elaborado pelo autor

* Dados referentes ao mês de Dez/17.

** Para os grupos *wordwide*, as publicações foram disponibilizadas no idioma Inglês, limitando a participação somente no Brasil.

Desta maneira, foram submetidos aos sujeitos convites por meio de mensagens e correios eletrônicos. No conteúdo dessas mensagens, havia um convite prévio destacando o objetivo da pesquisa motivando o sujeito a participar da pesquisa, permitindo-o acessar a *survey*, de forma *on-line* por meio de um *link* disponível na Internet (<<https://goo.gl/forms/NaD70qMABsmupoCg1>>), provido pela ferramenta “Google Forms®”.

O texto do convite e *survey* encontram-se anexados no APÊNDICE A – *SURVEY*.

A coleta de dados iniciou em 01/12/2017 e encerrou em 25/01/2017, data em que a pesquisa foi bloqueada.

Apesar das restrições identificadas anteriormente, outros obstáculos também foram encontrados durante o período de coleta no que diz respeito à participação dos respondentes, tais como: 1) confidencialidade das informações; 2) falta de acesso às informações estratégicas da empresa para se adotar a CN; e 3) falta de acesso às informações da solução em TI utilizada para a adoção da CN.

Assim, alguns dos participantes retornaram o correio eletrônico alegando abandono da pesquisa. Nesse sentido, a ferramenta *Google Forms*® demonstrou uma deficiência, pois ela não possui controle e registro de abandono.

Por fim, do universo descrito na Tabela 1, obteve-se uma amostra de 182 participantes. Desse montante, foram consideradas para a análise 156 (85,7%) respostas válidas, que é a amostra efetiva, uma vez que os participantes afirmaram que suas empresas utilizam a CN. Em relação às demais 26 (14,3%) respostas, elas foram descartadas dado que os participantes responderam que suas empresas não utilizam os serviços de TI por meio da CN. Essa apuração da amostra válida está detalhada na Tabela 2.

Tabela 2 – Amostra da pesquisa

	Frequência	Porcentagem
As Empresas que utilizam Computação em Nuvem	156	85,7%
Empresas que não utilizam Computação em Nuvem	26	14,3%
Total Geral	182	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.5 Tratamento e análise dos dados

A presente subseção descreve o tratamento e a análise dos resultados obtidos na *survey* aplicada.

Uma vez encerrado o período da coleta de dados, o acesso *on-line* à *survey* foi bloqueado e os dados exportados para um banco de dados no *software* Microsoft® Excel.

Vale destacar que aspectos tais como: 1) o preparo da *survey* para que o participante respondesse apenas questões fechadas; 2) o preenchimento obrigatório das questões; 3) desvio de questões com base no uso de lógica; e 4) o acesso à *survey* por meio da internet com o uso da ferramenta *Google Forms*®, favoreceram posteriormente o tratamento dos dados e respectiva análise dos resultados.

Desse modo, a análise dos dados foi feita de duas formas, a saber:

- a) Uso do *software* Microsoft® Excel para análise descritiva de frequência para as variáveis consideradas qualitativas; e
- b) Uso do *software* estatístico IBM® Statistical Package the Social Science (SPSS), para análise fatorial considerando testes de confiabilidade dos dados, análise de construtos e correlações das variáveis.

3.1.5.1 Procedimentos estatísticos

Antes da análise dos dados, é recomendado certificar a confiabilidade do instrumento de medida. A confiabilidade pode ser estimada por diferentes técnicas estatísticas, sendo que cada qual avalia um aspecto da conformidade do instrumento de pesquisa. Para este trabalho, procurou-se avaliar a consistência interna do questionário, no que diz respeito aos dados que o compõem e medem o construto. Por exemplo, se dez questões foram projetadas para medir o mesmo construto, o respondente deveria ter coerência nas respostas. A consistência interna é, portanto, uma estimativa de confiabilidade, sendo específica para questionários.

Para medir a consistência interna, utilizou-se o coeficiente alfa de Cronbach, desenvolvida em 1951, mas que continua a ser a estatística mais usada para esse fim. Esse coeficiente é de fácil obtenção e ainda tem a vantagem de poder ser calculado mesmo quando o questionário é aplicado uma única vez, como é o caso do presente trabalho.

Outros testes também foram conduzidos para análise dos dados, tais como:

- a) Teste de variância One-way ANOVA, que deve ser realizado preferencialmente, desde que suas suposições sejam verificadas. Essas suposições são as seguintes:
 - Variável resposta contínua (Ok – os construtos são medidas contínuas);
 - Independência das observações (Ok – Medidas tomadas de indivíduos diferentes);
 - Variável fator com três ou mais categorias (Ok – temos três categorias);
 - Variável resposta com distribuição normal em cada categoria do fator;
 - e
 - Homogeneidade de variâncias.

- b) Teste de Kruskal-Wallis. Teste alternativo à ANOVA, o qual relaxa a suposição sobre normalidade.
- c) Teste de Shapiro Wilk: Para amostras consideradas pequenas ($n < 50$);
- d) Teste de Mann-Whitney: Indicado para comparação de dois grupos não pareados para se verificar se pertencem ou não à mesma população e cujos requisitos para aplicação do “Teste t de Student” não foram cumpridos. De fato, o teste verifica se há evidências para acreditar que valores de um grupo “A” são superiores aos valores do grupo “B”. O teste pode ser considerado a versão não paramétrica do “Teste t”, para amostras independentes. Ao contrário do “Teste t”, que testa a igualdade das médias, o teste de Mann-Whitney “U” testa a igualdade das medianas. Os valores de “U” calculados pelo teste avaliam o grau de entrelaçamento dos dados dos dois grupos após a ordenação. A maior separação dos dados em conjunto indica que as amostras são distintas, rejeitando a hipótese de igualdade das medianas.
- e) Correlação de Spearman: Uma vez que estamos diante de variáveis ordinais para as respostas assinaladas ao nível de importância dos itens de cada construto citados anteriormente nos Quadro 18 e 19.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados alcançados com a pesquisa de campo e suas respectivas análises, de acordo com as técnicas descritas na subseção anterior, visando atender aos objetivos propostos. Assim, as análises foram divididas em descritiva e fatorial, conforme segue.

4.1 Análise descritiva

4.1.1 Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Para esta subseção, inicialmente vale recapitular que os participantes da pesquisa devem ser qualificados em TI para responde-la, e aqui observa-se que os participantes, atendem a esses requisitos uma vez que a maioria exerce cargos e/ou funções na área de TI. A Tabela 3 apresenta a distribuição dos participantes. É importante observar que 60,3% dos respondentes têm cargo de gerente ou superior.

Tabela 3 – Caracterização dos respondentes

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Analista técnico de TI	37	23,7%	23,7%	23,7%
Líder técnico de TI	25	16,0%	16,0%	39,7%
Gerente Operacional de TI	24	15,4%	15,4%	55,1%
Gerente de projetos de TI	20	12,8%	12,8%	67,9%
Consultor de TI	15	9,6%	9,6%	77,6%
Diretor executivo de TI	9	5,8%	5,8%	83,3%
Diretor executivo da empresa	8	5,1%	5,1%	88,5%
Arquiteto de Solução de TI	6	3,8%	3,8%	92,3%
Executivo comercial de TI	6	3,8%	3,8%	96,2%
Diretores de empresas	2	1,3%	1,3%	97,4%
Outros	4	2,6%	2,6%	100,0%
Total	156	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale ressaltar que na distribuição dos participantes classificados como “Outros”, suas funções estão relacionadas à TI no que diz respeito a usuários da CN, tais como analistas de comércio exterior; e professores.

4.1.2 Caracterização das empresas

Em relação à caracterização das empresas, a presente subseção está subdividida nos seguintes tópicos: Setores de atuação da empresa; Porte da Empresa e o Estado onde a empresa está localizada.

4.1.2.1 Setores de atuação das empresas

Para os setores, observa-se que essas empresas pertencem aos principais setores de mercado. Entretanto, de acordo com a Tabela 4, observa-se que a maioria delas está concentrada na área de Tecnologia, representando 47,4% do total dos participantes desta pesquisa.

Tabela 4 – Setor da empresa

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Tecnologia	74	47,4%	47,4%	47,4%
Serviços (*)	30	19,2%	19,2%	66,7%
Financeiro	12	7,7%	7,7%	74,4%
Comércio	8	5,1%	5,1%	79,5%
Indústria em geral	7	4,5%	4,5%	84,0%
Educação	6	3,8%	3,8%	87,8%
Saúde	6	3,8%	3,8%	91,7%
Agronegócio (**)	3	1,9%	1,9%	93,6%
Comunicação (**)	2	1,3%	1,3%	94,9%
Energia (**)	2	1,3%	1,3%	96,2%
Consultoria	1	0,6%	0,6%	96,8%
Corporate venture	1	0,6%	0,6%	97,4%
Entretenimento	1	0,6%	0,6%	98,1%
Publicitária	1	0,6%	0,6%	98,7%
Seguradora	1	0,6%	0,6%	99,4%
Vinícola	1	0,6%	0,6%	100,0%
Total	156	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

* Incorporado ao setor de “Serviços” áreas relacionadas à consultoria e gerenciamento de riscos logísticos.

** Incorporadas áreas equivalentes aos respectivos setores.

4.1.2.2 Porte da empresa

De acordo com o BNDES (2017), até a data em que a pesquisa foi submetida para o campo, a instituição classificava seus clientes em função do porte, conforme distribuição de renda ou receita operacional bruta. Essa divisão possibilita identificar sua atuação de forma apropriada às características de cada segmento, por meio da oferta de programas e condições específicas.

Com base nesta distribuição, a pesquisa foi respondida, e pode-se observar por meio da Tabela 5 que a maioria dos participantes (42,3%) que utilizam a CN são Grandes Empresas, seguidos das Médias (30,1%), Pequenas (16%) e Microempresas (11,5%).

Tabela 5 – Receita bruta operacional

Porte da Empresa	Renda Anual	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Grande Empresa	Maior que R\$ 300 milhões.	66	42,3%	42,3%	42,3%
Média Empresa	Maior que R\$ 3,6 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões.	47	30,1%	30,1%	72,4%
Pequena Empresa	Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 3,6 milhões.	25	16,0%	16,0%	88,5%
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 360 mil.	18	11,5%	11,5%	100,0%
	Total	156	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.2.3 Localização das empresas

Esta subseção demonstra o estado onde a empresa está localizada, de acordo com a resposta dada por cada participante. Embora, o âmbito da pesquisa e o

universo da amostra se referem ao território nacional, evidenciou-se por meio da pesquisa que a maioria das empresas pesquisadas encontram-se localizadas no estado de São Paulo, com um resultado expressivo de 90,4% do total das respostas coletadas. Vide resultados descritos na Tabela 6.

Tabela 6 – Localização das empresas

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
São Paulo	141	90,4%	90,4%	90,4%
Rio Grande do Sul	6	3,8%	3,8%	94,2%
Rio de Janeiro	3	1,9%	1,9%	96,2%
Minas Gerais	2	1,3%	1,3%	97,4%
Santa Catarina	2	1,3%	1,3%	98,7%
Distrito Federal	1	0,6%	0,6%	99,4%
Espírito Santo	1	0,6%	0,6%	100,0%
Total	156	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.3 Infraestrutura de TI antes da CN

Nesta subseção procurou-se observar a situação em que o TI da empresa se encontrava antes da adoção da CN.

Como pode-se observar na Tabela 7, a maior parte das empresas tinha o controle próprio da gestão da TI (58,3 %), seguida de empresas que já tinham o seu TI parcialmente terceirizado (22,4 %). Com um percentual menor, contatamos as empresas que iniciaram com CN (10,3%), e por fim as empresas que tinham o TI totalmente terceirizado (9,0%).

Vale ressaltar que as empresas que tinham os serviços de TI parcialmente terceirizados são aquelas que utilizavam um modelo de terceirização tais como hospedagem de infraestrutura e recursos operacionais composto de *hardware*, armazenamento de dados e serviços de rede e banda (*colocation*). As empresas que tinham os serviços de TI totalmente terceirizados, ou seja, além do *colocation*, o modelo também contemplava a monitoração e gerenciamentos dos serviços inerentes

ao ambiente da infraestrutura de TI, de *softwares* básicos (sistemas operacionais e rede), aplicações, banco de dados, armazenamento de dados, e segurança da informação.

Tabela 7 – Composição da infraestrutura de TI antes da CN

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
A TI era gerenciada totalmente pela própria empresa.	91	58,3%	58,3%	58,3%
A TI era parcialmente gerenciada por um provedor por meio de terceirização tradicional.	35	22,4%	22,4%	80,8%
A TI era totalmente gerenciada por um provedor por meio de terceirização tradicional.	14	9,0%	9,0%	89,7%
Não havia uma área de TI. A empresa desde seu início, adotou a CN.	16	10,3%	10,3%	100,0%
Total Geral	156	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.4 Adoção da CN

4.1.4.1 Nível de adoção da CN

No que se refere ao nível de adoção da CN, a Tabela 8 demonstra que 71,8% das empresas optaram pela adoção parcial da CN, e 28,2% das empresas optaram por usar a CN em sua totalidade.

Tabela 8 – Nível de adoção da CN

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Parcialmente.	112	71,8%	71,8%	71,8%
Em sua totalidade.	44	28,2%	28,2%	100,0%
Total	156	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.4.2 Nível de adoção parcial dos recursos de TI na CN

Esta subseção está dividida em quatro partes, sendo: a) as justificativas pelas quais as empresas adotaram parcialmente pela CN; b) o percentual atual em que os serviços em TI estão terceirizados pela CN; c) se há ou não expectativas para uma migração total dos serviços de TI para a CN; e d) havendo alguma expectativa em relação à utilização da CN, em quanto tempo as empresas pretendem migrar totalmente para a CN.

4.1.4.2.1 Motivo pelo qual a CN tenha sido feita parcialmente

A Tabela 9 detalha a frequência referente às justificativas pelas quais as 112 empresas (71,8% da amostra) optaram de forma parcial o uso da CN.

Tabela 9 – Motivos em que se deu parcialmente o uso da CN

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Migração será feita de forma gradual conforme amadurecimento da tecnologia.	70	62,5%	62,5%	62,5%
Incompatibilidade de sistemas ou serviços.	22	19,6%	19,6%	82,1%
Falta de confiança na segurança tecnológica.	6	5,4%	5,4%	87,5%
Custos	3	2,7%	2,7%	90,2%
Alto nível de escalabilidade, custo baixo.	2	1,8%	1,8%	92,0%
Padronização da Companhia	2	1,8%	1,8%	93,8%
Alguns serviços foram migrados para a Nuvem.	1	0,9%	0,9%	94,6%
Aos poucos, somos uma empresa de “software”.	1	0,9%	0,9%	95,5%
Conforme amadurecimento da empresa.	1	0,9%	0,9%	96,4%
Custo, Incompatibilidade com certos sistemas e objetivo do projeto	1	0,9%	0,9%	97,3%
Risco de comprometer o core business da empresa	1	0,9%	0,9%	98,2%

Continua

Tabela 9 - Continuação

Segurança para ter backups em mais de um local, fisicamente, fora da empresa	1	0,9%	0,9%	99,1%
Somente ambiente produtivo foi para a nuvem. Ambiente de homologação não migrou.	1	0,9%	0,9%	100,0%
Total	112	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 9, há de se considerar que das 112 empresas as quais adotaram parcialmente a CN, 62,5% consideram que a migração será feita de forma gradual conforme amadurecimento da tecnologia, 19,6% consideram incompatibilidade de sistemas ou serviços, e ainda 5,4% não têm confiança na segurança tecnológica. Ou seja, considerando a soma destes índices (87,5%), observa-se que apesar da CN estar em pauta aproximadamente há dez anos, os participantes da pesquisa acreditam que ajustes ainda são necessários diante das incertezas que abrange o conceito de seu uso.

4.1.4.2.2 Percentual em que os serviços estão terceirizados pela CN

Dentre as 112 empresas que adotaram parcialmente o uso da CN, a Tabela 10 detalha o percentual em que atualmente os serviços de TI estão terceirizados pela CN, corroborando com os motivos atestados pelos índices apresentados na Tabela 9.

Tabela 10 – Percentual que os serviços estão atualmente terceirizados pela CN

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Até 30% dos serviços estão terceirizados pela CN.	55	49,1%	49,1%	49,1%
De 31% até 50% dos serviços estão terceirizados pela CN.	32	28,6%	28,6%	77,7%
De 51% até 75% dos serviços estão terceirizados pela CN.	17	15,2%	15,2%	92,9%
Acima de 75% dos serviços estão terceirizados pela CN.	8	7,1%	7,1%	100,0%
Total Geral	112	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.4.2.3 Interesses de expansão dos recursos de TI para a CN

A Tabela 11 demonstra os interesses de se migrar mais recursos de TI para a CN. Nota-se que os resultados obtidos estão distribuídos entre 29 respondentes (25,9%) que não têm interesse em expandir mais recursos para a CN, e 83 respondentes (74,1%) que pretendem expandir mais recursos para a CN.

Tabela 11 – Interesses de expansão dos recursos de TI para a CN

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Sim. A empresa pretende expandir em até 50 % dos recursos de TI para a CN.	28	25,0%	25,0%	25,0%
Sim. A empresa pretende expandir em até 75 % dos recursos de TI para a CN.	30	26,8%	26,8%	51,8%
Sim. A empresa pretende expandir em até 100 % dos recursos de TI para a CN	25	22,3%	22,3%	74,1%
A empresa não tem interesse de expandir para a CN.	29	25,9%	25,9%	100,0%
Total	112	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.4.2.4 Expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN

A seguir, a Tabela 12 detalha as expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN.

Tabela 12 – Expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Em até 01 ano.	6	7,2%	7,2%	7,2%
Entre 01 e 02 anos.	31	37,3%	37,3%	44,6%
Entre 02 e 03 anos.	27	32,5%	32,5%	77,1%
Acima de 03 (três) anos.	19	22,9%	22,9%	100,0%
Total	83	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Face aos resultados demonstrados na Tabela 12, considera-se que 77,1% das empresas pretendem expandir seus recursos de TI para a CN no período de 1 a 3 anos a partir de 2017, e 22,9% pretendem expandir para a CN em um período acima de 3 anos. Diante desses dados, a informações corroboram com a pesquisa efetuada pela Computerworld (2017) que menciona a tendência de migração das empresas brasileiras para uma solução em nuvem até o ano de 2020.

4.1.5 Características essenciais da CN

Para as características essenciais da CN foi atribuído um nível de importância em uma escala de 0 a 10 dada pelos respondentes para cada característica da CN. Os resultados desse índice detalhados na Tabela 13 estão resumidos na Figura 15.

Tabela 13 – Características essenciais da CN: Índice de importância

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Rápida elasticidade quanto ao fornecimento e liberação dos recursos computacionais alocados sob demanda.	1	1	-	-	1	-	6	11	25	28	83	-	156
	1%	1%	-	-	1%	-	4%	7%	16%	18%	53%	-	-
	-	0,01	-	-	0,03	-	0,23	0,49	1,28	1,62	5,32	9,0	-
Aderência às novas tecnologias.	-	1	-	1	3	8	7	20	24	28	64	-	156
	-	1%	-	1%	2%	5%	4%	13%	15%	18%	41%	-	-
	-	0,01	-	0,02	0,08	0,26	0,27	0,90	1,23	1,62	4,10	8,5	-
Autoatendimento dos recursos computacionais, tais como armazenamento, processamento e rede sob demanda.	2	-	2	2	1	5	6	20	35	30	53	-	156
	1%	-	1%	1%	1%	3%	4%	13%	22%	19%	34%	-	-
	-	-	0,03	0,04	0,03	0,16	0,23	0,90	1,79	1,73	3,40	8,3	-
Redução de custos no que tange ao gerenciamento da TI por parte da empresa.	2	-	2	3	7	8	8	14	22	22	68	-	156
	1%	-	1%	2%	4%	5%	5%	9%	14%	14%	44%	-	-
	-	-	0,03	0,06	0,18	0,26	0,31	0,63	1,13	1,27	4,36	8,2	-
Atualização tecnológica a um baixo custo total de propriedade.	-	1	1	1	4	10	9	23	23	28	56	-	156
	-	1%	1%	1%	3%	6%	6%	15%	15%	18%	36%	-	-
	-	0,01	0,01	0,02	0,10	0,32	0,35	1,03	1,18	1,62	3,59	8,2	-

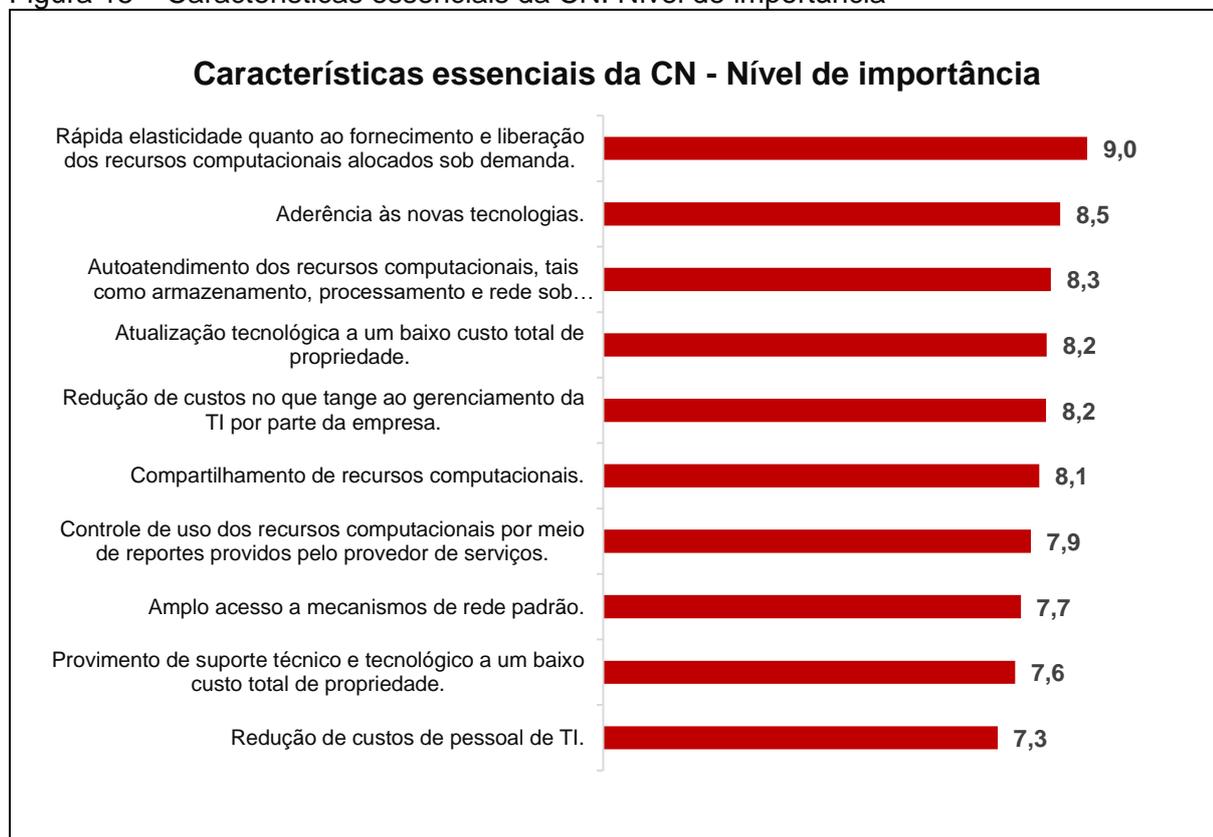
Continua

Tabela 13 – Continuação.

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Compartilhamento de recursos computacionais.	2	2	2	4	1	6	5	20	33	35	46	-	156
	1%	1%	1%	3%	1%	4%	3%	13%	21%	22%	29%	-	-
	-	0,01	0,03	0,08	0,03	0,19	0,19	0,90	1,69	2,02	2,95	8,1	-
Controle de uso dos recursos computacionais por meio de reportes providos pelo provedor de serviços.	1	1	2	3	3	14	8	17	33	30	44	-	156
	1%	1%	1%	2%	2%	9%	5%	11%	21%	19%	28%	-	-
	-	0,01	0,03	0,06	0,08	0,45	0,31	0,76	1,69	1,73	2,82	7,9	-
Ampla acesso a mecanismos de rede padrão.	2	-	2	-	4	16	12	17	44	25	34	-	156
	1%	-	1%	-	3%	10%	8%	11%	28%	16%	22%	-	-
	-	-	0,03	-	0,10	0,51	0,46	0,76	2,26	1,44	2,18	7,7	-
Provimento de suporte técnico e tecnológico a um baixo custo total de propriedade.	2	1	1	4	3	18	10	27	26	22	42	-	156
	1%	1%	1%	3%	2%	12%	6%	17%	17%	14%	27%	-	-
	-	0,01	0,01	0,08	0,08	0,58	0,38	1,21	1,33	1,27	2,69	7,6	-
Redução de custos de pessoal de TI.	8	2	4	2	9	13	11	18	21	16	52	-	156
	5%	1%	3%	1%	6%	8%	7%	12%	13%	10%	33%	-	-
	-	0,01	0,05	0,04	0,23	0,42	0,42	0,81	1,08	0,92	3,33	7,3	-

Elaborado pelo autor.

Figura 15 – Características essenciais da CN: Nível de importância



Elaborado pelo autor.

Na Figura 15, é notável que o nível de importância é fundamental para todas as características abordadas na literatura. Entretanto, vale destacar que dentre essas características, a agilidade na alocação dos recursos sob demanda se destacam com uma média ponderada de 9,0. Adicionalmente, outra característica que realça sob o ponto de vista dos respondentes é aquela que se refere à redução dos custos do gerenciamento da TI, que pontuou com 8,2 pontos. Esse resultado sugere que a empresa poderá focar no seu *core-business*.

Posteriormente, nas subseções 4.2.2.1 – Testes referentes às características essenciais da CN e 4.2.2.2 – Características essenciais em relação aos modelos de entrega, foram executados testes estatísticos por meio da análise fatorial no que se refere às características essenciais.

4.1.6 Modelos de serviços da CN adotados pela empresa

Conforme alinhado com os objetivos deste estudo, a presente subseção tem o propósito identificar e analisar como os modelos de serviços da CN (IaaS, PaaS e SaaS) estão sendo utilizados pelas empresas brasileiras. Embora não seja possível considerar os resultados obtidos de uma forma generalizada em função da amostra não probabilística, os resultados da pesquisa indicam que a CN tem diversas formas combinadas dentre seus modelos de serviços (IaaS, PaaS e SaaS).

Dessa forma, a fim de se obter um amplo entendimento em como os modelos de serviços da CN estão distribuídos e sendo utilizados pelas empresas, procurou-se dividir este capítulo em 5 etapas a fim de apresentar como os modelos de serviços da CN estão distribuídos em relação às necessidades operacionais das empresas.

4.1.6.1 1ª Etapa – Agrupamento das atividades-chave

Inicialmente, procurou-se identificar na revisão teórica os principais serviços utilizados pelas empresas, o que doravante denominamos atividades-chave das empresas, para, em seguida, agrupá-las aos modelos de serviços (IaaS, PaaS, SaaS) da CN.

Desse modo, o Quadro 21, a seguir, indica a correlação entre os modelos de serviços da CN com as respectivas atividades-chaves.

Quadro 21 – Correlação dos modelos de serviços da CN com serviços de TI

Modelos de Serviços	Atividades-chave
IaaS	Hospedagem de servidores.
	Hospedagem de armazenamento.
	Serviços de comunicação.
	Virtualização.
PaaS	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de software.
	Sistema de gerenciamento de banco de dados.
SaaS	CRM.
	Edição de textos, planilhas e apresentações.
	ERP.
	Faturamento.
	Força de vendas.
	Gestão de RH.
	Hospedagem de websites.
	Marketing.

Fonte: Mell e Grance (2011); Arutyunov (2012); Dahr (2012); Ramalho (2012, p.29-31).

4.1.6.2 2ª Etapa – Tabela analítica dos modelos da CN

Uma vez coletado os dados da pesquisa de campo, estes foram agrupados de acordo com o agrupamento feito no Quadro 21.

Assim, a Tabela 14 apresenta os dados na sua essência sendo representada como uma tabela analítica dos modelos de serviços da CN para servir de base para as próximas etapas. A tabela analítica está classificada em ordem da frequência absoluta para os respondentes que indicaram que utilizam qualquer modelo de serviço.

Nota-se que para as etapas subsequentes a base utilizada para a análise é o maior percentual obtido nas atividades-chave para os modelos de serviço a serem observados.

Tabela 14 – Modelos de serviços da CN: Tabela analítica

(*)	Atividades-chave	Total	(**)	(***)	IaaS	PaaS	SaaS	Total	%	IaaS PaaS	IaaS PaaS SaaS	IaaS SaaS	PaaS SaaS	Total	%
IaaS	Hospedagem de servidores.	156	134	22	70	16	13	99	74%	7	15	8	5	35	26%
		-	-	-	52%	12%	10%	74%	-	5%	11%	6%	4%	26%	-
	Hospedagem de armazenamento.	156	127	29	68	21	16	105	83%	7	8	3	4	22	17%
		-	-	-	54%	17%	13%	83%	-	6%	6%	2%	3%	17%	-
	Virtualização.	156	110	46	51	20	12	83	75%	12	10	2	3	27	25%
		-	-	-	46%	18%	11%	75%	-	11%	9%	2%	3%	25%	-
	Serviços de comunicação.	156	91	65	28	21	28	77	85%	5	5	4	0	14	15%
					31%	23%	31%	85%	-	5%	5%	4%	0%	15%	-
PaaS	Sistema de desenvolvimento homologação e produção de sw.	156	104	52	37	23	16	76	73%	10	9	4	5	28	27%
		-	-	-	36%	22%	15%	73%	-	10%	9%	4%	5%	27%	-
	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	156	103	53	41	23	14	78	76%	13	4	3	5	25	24%
		-	-	-	40%	22%	14%	76%	-	13%	4%	3%	5%	24%	-
SaaS	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs etc.).	156	123	33	31	25	41	97	79%	7	9	4	6	26	21%
		-	-	-	25%	20%	33%	79%	-	6%	7%	3%	5%	21%	-
	Hospedagem de websites.	156	118	38	40	27	19	86	73%	9	10	6	7	32	27%
		-	-	-	34%	23%	16%	73%	-	8%	8%	5%	6%	27%	-
	CRM.	156	83	73	16	14	38	68	82%	4	5	2	4	15	18%
		-	-	-	19%	17%	46%	82%	-	5%	6%	2%	5%	18%	-
	Edição de textos, planilhas e apresentações.	156	82	74	20	22	27	69	84%	2	5	4	2	13	16%
		-	-	-	24%	27%	33%	84%	-	2%	6%	5%	2%	16%	-
	Gestão de RH.	156	80	76	14	20	32	66	83%	6	4	2	2	14	18%
		-	-	-	18%	25%	40%	83%	-	8%	5%	3%	3%	18%	-
Força de vendas.	156	77	79	15	15	36	66	86%	3	3	3	2	11	14%	
	-	-	-	19%	19%	47%	86%	-	4%	4%	4%	3%	14%	-	
Marketing.	156	77	79	17	13	30	60	78%	5	5	3	4	17	22%	
	-	-	-	22%	17%	39%	78%	-	6%	6%	4%	5%	22%	-	
ERP.	156	73	83	22	14	23	59	81%	2	6	2	4	14	19%	
	-	-	-	30%	19%	32%	81%	-	3%	8%	3%	5%	19%	-	
Faturamento.	156	68	88	17	16	21	54	79%	6	4	2	2	14	21%	
	-	-	-	25%	24%	31%	79%	-	9%	6%	3%	3%	21%	-	
Outros.	156	20	136	10	3	3	16	80%	-	3	1	-	4	20%	
	-	-	-	50%	15%	15%			-	-	15%	5,0%	-	20%	-

Elaborado pelo autor.

(*) Modelos de serviços conforme distribuição e agrupamento do Quadro 21.

(**) Total em frequência absoluta dos respondentes que utilizam qualquer modelo de serviço para a atividade-chave.

(***) Total em frequência absoluta dos respondentes que não utilizam qualquer modelo de serviço para a atividade-chave.

4.1.6.3 3ª Etapa – Aderência dos modelos de serviços

Nesta etapa, a Tabela 15 demonstra a distribuição dos 156 respondentes em relação a utilização e não utilização dos modelos de serviços para as atividades-chave em questão.

Tabela 15 – Aderência dos modelos

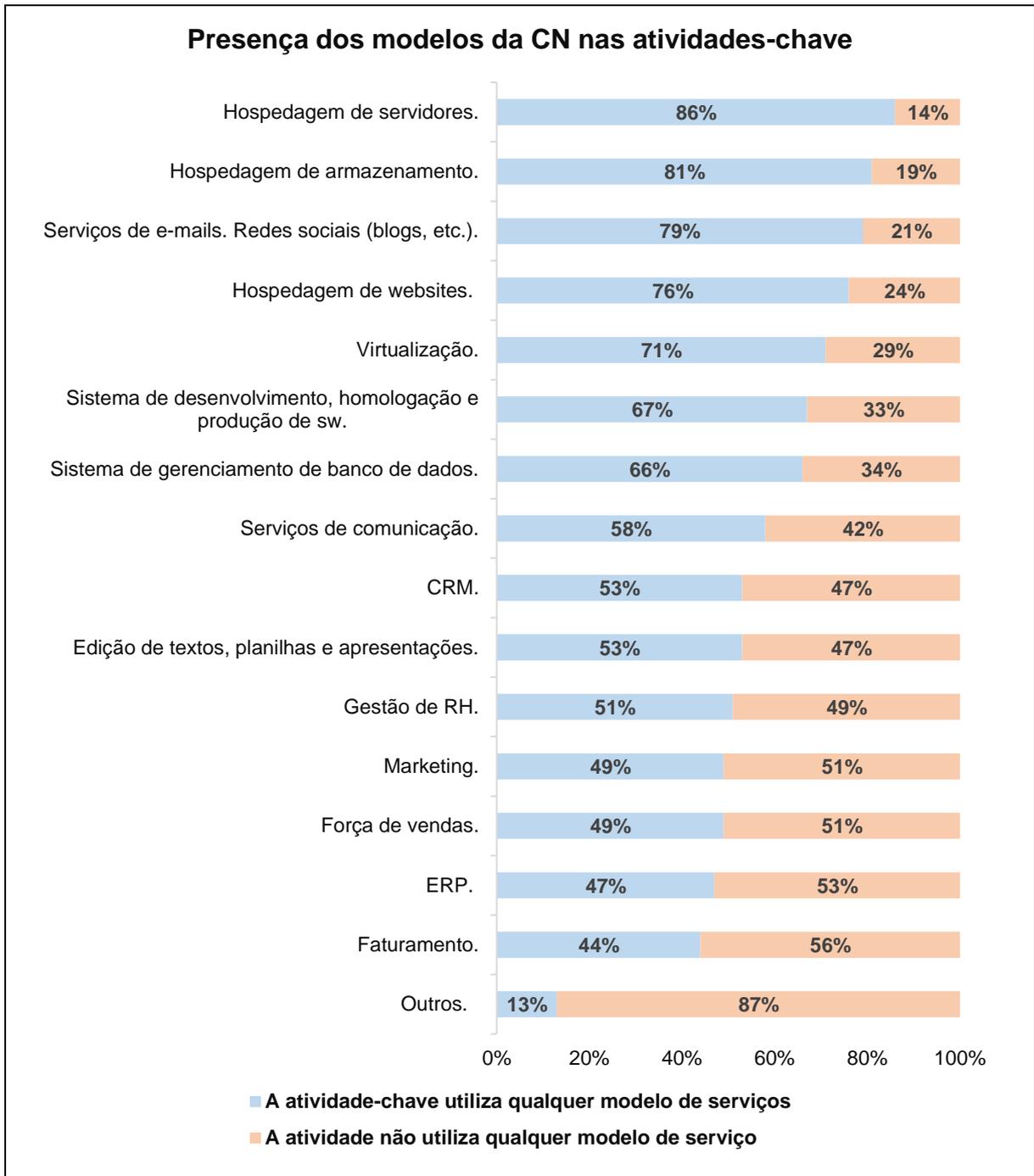
(*)	Principais serviços de TI	Total (Abs.)	Usam qualquer modelo (Abs.)	Nenhum modelo é utilizado (Abs.)	Usam a CN (% H)	Não usam a CN (% H)
I	Hospedagem de servidores.	156	134	22	86%	14%
I	Hospedagem de armazenamento.	156	127	29	81%	19%
S	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs etc.).	156	123	33	79%	21%
S	Hospedagem de websites.	156	118	38	76%	24%
I	Virtualização.	156	110	46	71%	29%
P	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de sw.	156	104	52	67%	33%
P	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	156	103	53	66%	34%
I	Serviços de comunicação.	156	91	65	58%	42%
S	CRM.	156	83	73	53%	47%
S	Edição de textos, planilhas e apresentações.	156	82	74	53%	47%
S	Gestão de RH.	156	80	76	51%	49%
S	Força de vendas.	156	77	79	49%	51%
S	Marketing.	156	77	79	49%	51%
S	ERP.	156	73	83	47%	53%
S	Faturamento.	156	68	88	44%	56%

Elaborado pelo autor.

(*) Modelos de serviços conforme distribuição e agrupamento do Quadro 21.

Para uma melhor interpretação dos resultados obtidos na Tabela 15, os dados podem ser observados de forma gráfica ilustrada na Figura 16.

Figura 16 – Presença dos modelos da CN nas atividades-chave



Elaborado pelo autor.

Na Figura 16, é possível identificar como os modelos de serviços da CN (IaaS, PaaS e SaaS) estão sendo utilizados e qual sua proporção nas atividades-chave das empresas. Ou seja, dos 156 respondentes 86% utilizam os modelos de serviços independentes ou combinados na execução da atividade-chave “hospedagem de servidores” e 14% dos pesquisados não utilizam os modelos de serviços, e assim sucessivamente para outras atividades-chave.

As atividades-chave descritas como “Outros” correspondem a 13% das respostas obtidas e referem-se a:

- a) Portfólio de produtos de telecomunicações que atende conforme as necessidades dos clientes da empresa respondente;
- b) Serviços de *backup*;
- c) *Help desk*;
- d) Mapeamento genético;
- e) Sistemas corporativos específicos; e
- f) *Software* de apoio as atividades de comércio exterior.

4.1.6.4 4ª Etapa – Distribuição dos modelos de serviços

Com base nas informações da Figura 16, a presente etapa tem o propósito de verificar como os modelos de serviços da CN estão distribuídos para cada atividade-chave.

Para esse propósito supracitado, considerou-se a seguinte abordagem:

- a) A soma dos resultados das empresas que utilizam os modelos de serviços da CN de forma independente denominados “modelos independentes”, podendo ser:
 - Apenas IaaS;
 - Apenas PaaS;
 - Apenas SaaS.
- b) A soma dos resultados das empresas que utilizam os modelos de serviços da CN de forma combinada denominados “modelos combinados” pode ser:
 - IaaS e PaaS;
 - IaaS, PaaS e SaaS;
 - IaaS e SaaS;
 - PaaS e SaaS.

Os resultados dos modelos de serviços de forma independente e de forma combinada detalhados da Tabela 16 estão resumidos na Figura 17.

Nota-se que da mesma forma que a subseção anterior, a base utilizada para a análise é o maior percentual obtido nas atividades-chave para os modelos de serviços a serem observados.

Tabela 16 – Distribuição dos modelos independentes e combinados

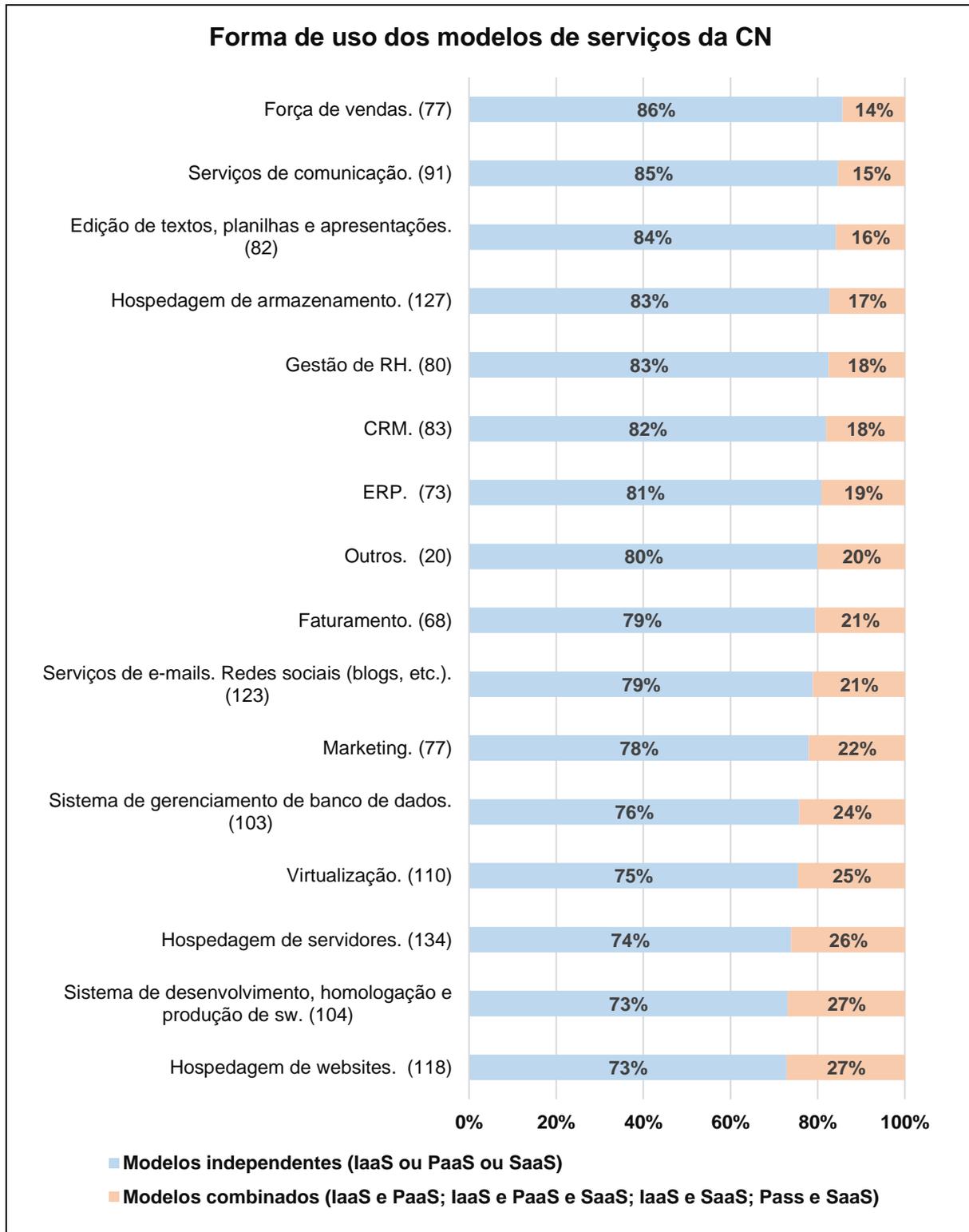
(*)	Atividades-chave	Total (Abs.)	Modelos independentes (Abs.)	Modelos Combinados (Abs.)	IaaS ou PaaS ou SaaS (% H)	Modelos CN Combinados (% H)
S	Força de vendas.	77	66	11	86%	14%
I	Serviços de comunicação.	91	77	14	85%	15%
S	Edição de textos, planilhas e apresentações.	82	69	13	84%	16%
I	Hospedagem de armazenamento.	127	105	22	83%	17%
S	Gestão de RH.	80	66	14	83%	18%
S	CRM.	83	68	15	82%	18%
S	ERP.	73	59	14	81%	19%
	Outros.	20	16	4	80%	20%
S	Faturamento.	68	54	14	79%	21%
S	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs, etc.).	123	97	26	79%	21%
S	Marketing.	77	60	17	78%	22%
P	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	103	78	25	76%	24%
I	Virtualização.	110	83	27	75%	25%
I	Hospedagem de servidores.	134	99	35	74%	26%
P	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de softwares.	104	76	28	73%	27%
S	Hospedagem de websites.	118	86	32	73%	27%

Elaborado pelo autor.

(*) Iniciais dos modelos conforme agrupamento do Quadro 21, sendo I: IaaS, P: PaaS, SaaS.

Ao comparar o total dos modelos independentes (IaaS ou PaaS ou SaaS) dos modelos de forma combinados, considerando as atividades-chave do Quadro 21, classificamos os dados do maior para o menor índice de percentual. Assim, de acordo com os resultados, observou-se que dos 77 respondentes, 86% consideram que atividade-chave “força de vendas”, obtida do Quadro 21, está mais presente nos modelos independentes. Para uma melhor interpretação os resultados da Tabela 16 estão resumidos na Figura 17.

Figura 17 – Forma de uso dos modelos de serviços da CN



Elaborado pelo autor.

Em decorrência do que se pode observar na Figura 17, na etapa seguinte há uma decomposição dos resultados obtidos para modelos da CN a fim de abstrai-los para uma análise mais depurada.

4.1.6.5 5ª Etapa – Decomposição dos modelos de serviços

Esta etapa tem como objetivo depurar os resultados obtidos dos modelos independentes, assim como os modelos combinados. Mediante a essa abstração, também é possível verificar como os modelos interagem com as atividades-chave das empresas de acordo com suas necessidades.

4.1.6.5.1 Modelo IaaS vs. PaaS ou SaaS vs. Modelos combinados

Esta subseção refere-se ao modelo de serviço IaaS, comparando-o com os modelos independentes (PaaS ou SaaS) e com os modelos combinados. Os resultados detalhados na Tabela 17 estão resumidos na Figura 18.

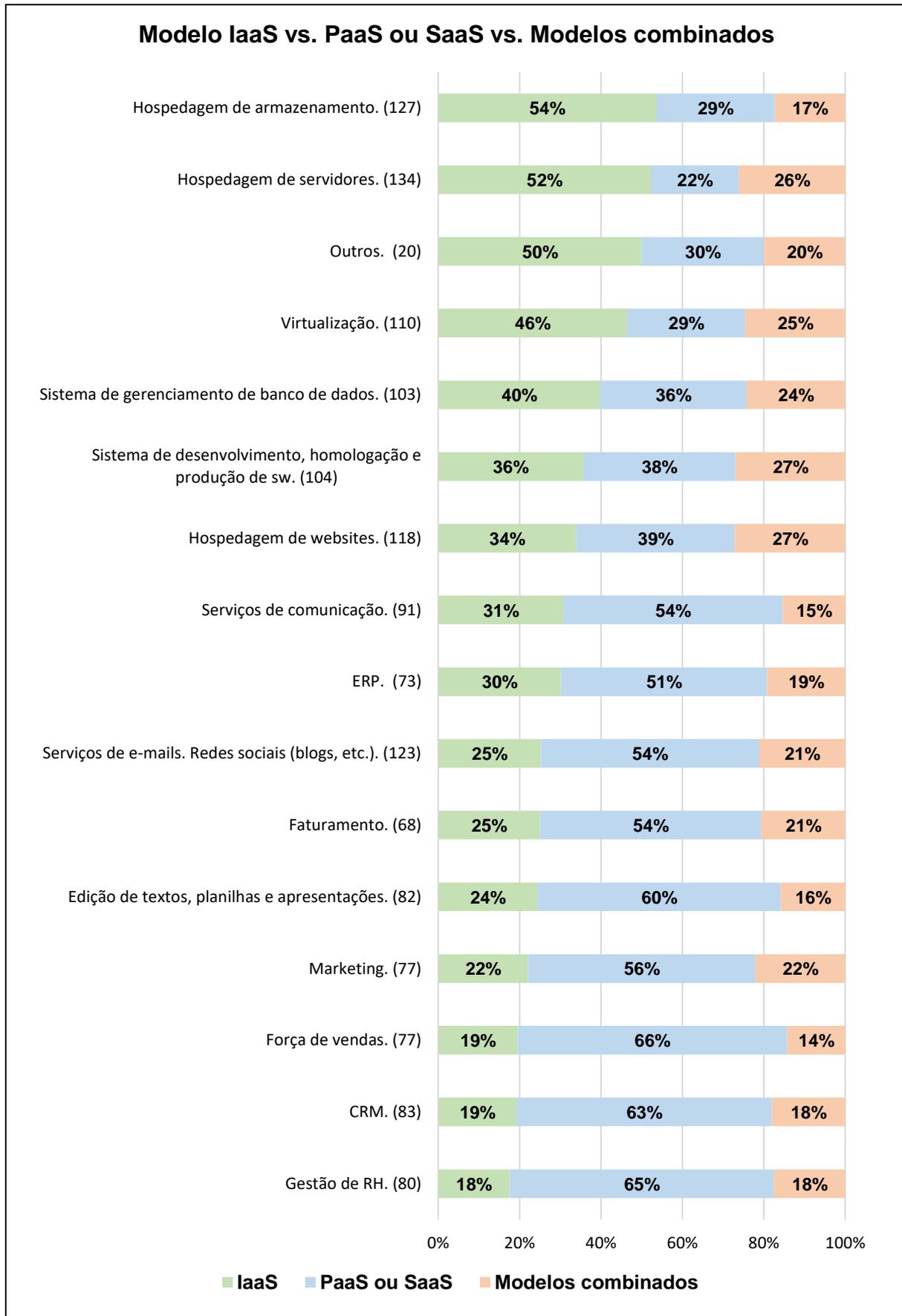
Tabela 17 – IaaS vs. PaaS ou SaaS vs. Modelos combinados

(*)	Atividades-chave	Total (Abs.)	IaaS (Abs.)	IaaS (% H)	PaaS ou SaaS (% H)	Modelos Combinados (% H)
I	Hospedagem de armazenamento.	127	68	54%	29%	17%
I	Hospedagem de servidores.	134	70	52%	22%	26%
	Outros.	20	10	50%	30%	20%
I	Virtualização.	110	51	46%	29%	25%
P	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	103	41	40%	36%	24%
P	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de sw.	104	37	36%	38%	27%
S	Hospedagem de websites.	118	40	34%	39%	27%
I	Serviços de comunicação.	91	28	31%	54%	15%
S	ERP.	73	22	30%	51%	19%
S	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs etc.).	123	31	25%	54%	21%
S	Faturamento.	68	17	25%	54%	21%
S	Edição de textos, planilhas e apresentações.	82	20	24%	60%	16%
S	Marketing.	77	17	22%	56%	22%
S	Força de vendas.	77	15	19%	66%	14%
S	CRM.	83	16	19%	63%	18%
S	Gestão de RH.	80	14	18%	65%	18%

Elaborado pelo autor.

(*) Iniciais dos modelos conforme agrupamento do Quadro 21, sendo I: IaaS, P: PaaS, SaaS.

Figura 18 – IaaS vs. PaaS ou SaaS vs. Modelos combinados



Elaborado pelo autor.

Ao compararmos o modelo IaaS com os modelos PaaS ou SaaS e com os modelos combinados, observamos na Figura 18 que a atividade-chave que mais se destaca no uso do IaaS puro é “hospedagem e armazenamento”, com um percentual de 54% referente dos 127 respondentes desta atividade-chave;

4.1.6.5.2 Modelo PaaS vs. IaaS ou SaaS vs. Modelos combinados

Esta subseção refere-se ao modelo de serviço PaaS, comparando-o com os modelos independentes (IaaS ou SaaS) e com os modelos combinados. Os resultados detalhados na Tabela 18 estão resumidos na Figura 19.

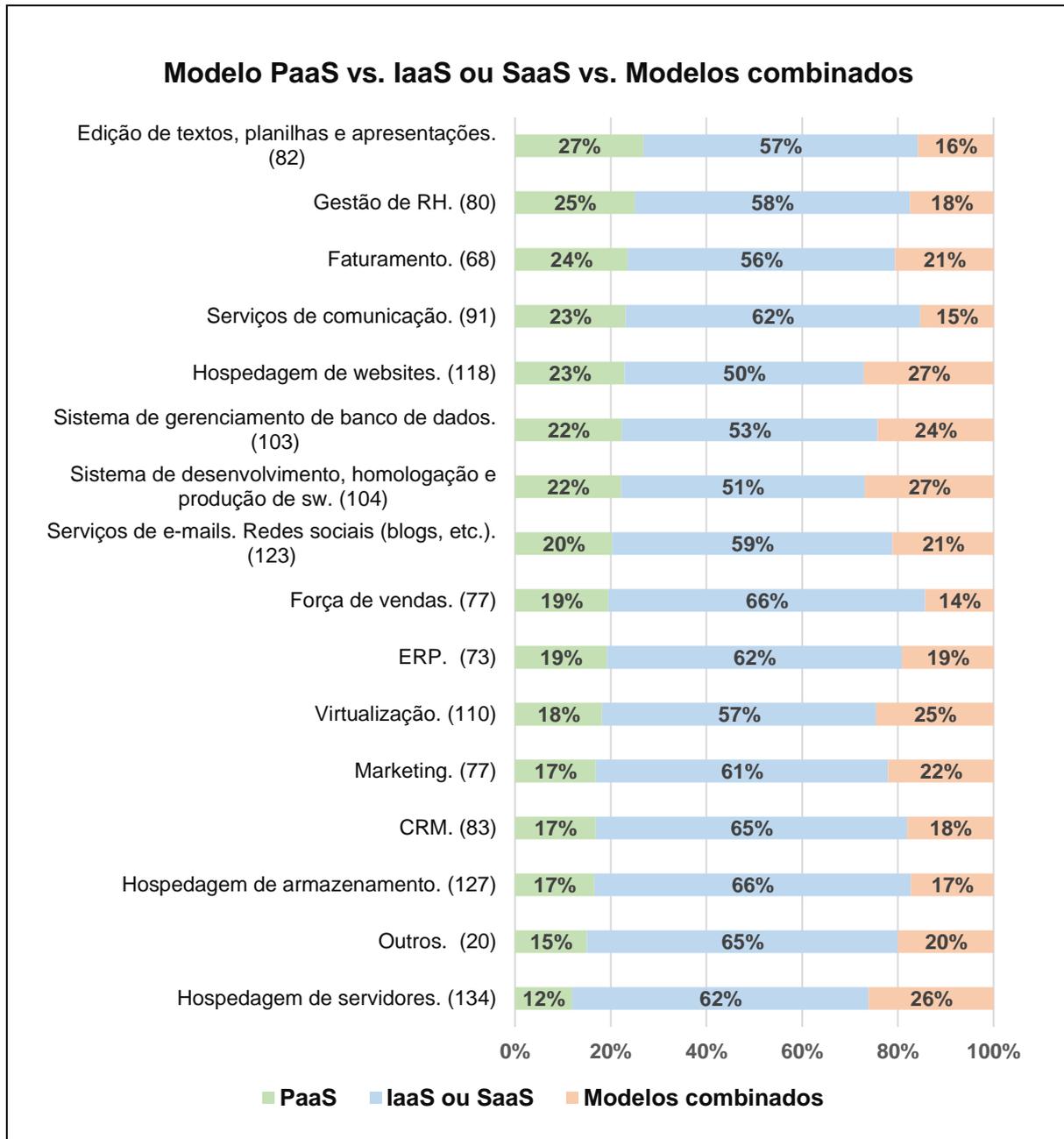
Tabela 18 – PaaS vs. IaaS ou SaaS vs. Modelos combinados

(*)	Atividades-chave	Total (Abs.)	PaaS (Abs.)	PaaS (% H)	IaaS ou SaaS (% H)	Modelos Combinados (% H)
S	Edição de textos, planilhas e apresentações.	82	22	27%	57%	16%
S	Gestão de RH.	80	20	25%	58%	18%
S	Faturamento.	68	16	24%	56%	21%
I	Serviços de comunicação.	91	21	23%	62%	15%
I	Hospedagem de websites.	118	27	23%	50%	27%
P	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	103	23	22%	53%	24%
P	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de sw.	104	23	22%	51%	27%
S	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs etc.).	123	25	20%	59%	21%
S	Força de vendas.	77	15	19%	66%	14%
S	ERP.	73	14	19%	62%	19%
I	Virtualização.	110	20	18%	57%	25%
S	Marketing.	77	13	17%	61%	22%
S	CRM.	83	14	17%	65%	18%
I	Hospedagem de armazenamento.	127	21	17%	66%	17%
	Outros.	20	3	15%	65%	20%
I	Hospedagem de servidores.	134	16	12%	62%	26%

Elaborado pelo autor.

(*) Iniciais dos modelos conforme agrupamento do Quadro 21, sendo I: IaaS, P: PaaS, SaaS.

Figura 19 – PaaS vs. IaaS ou SaaS vs. Modelos combinados



Elaborado pelo autor.

Ao compararmos o modelo PaaS com os modelos IaaS ou SaaS e com os modelos combinados, observamos na Figura 19 que a atividade-chave que mais se destaca no uso do PaaS puro é “edição de textos, planilhas e apresentações”, com um percentual de 27% dos 82 respondentes desta atividade-chave.

Em decorrência dos resultados, pressupomos que esse percentual se dá em razão do uso de catálogos e bibliotecas de programas para atender as necessidades das empresas.

4.1.6.5.3 Modelo SaaS vs. IaaS ou PaaS vs. Modelos combinados

Esta subseção refere-se ao modelo de serviço SaaS, comparando-o com os modelos independentes (IaaS ou PaaS) e com os modelos combinados. Os resultados detalhados na Tabela 19 estão resumidos na Figura 20.

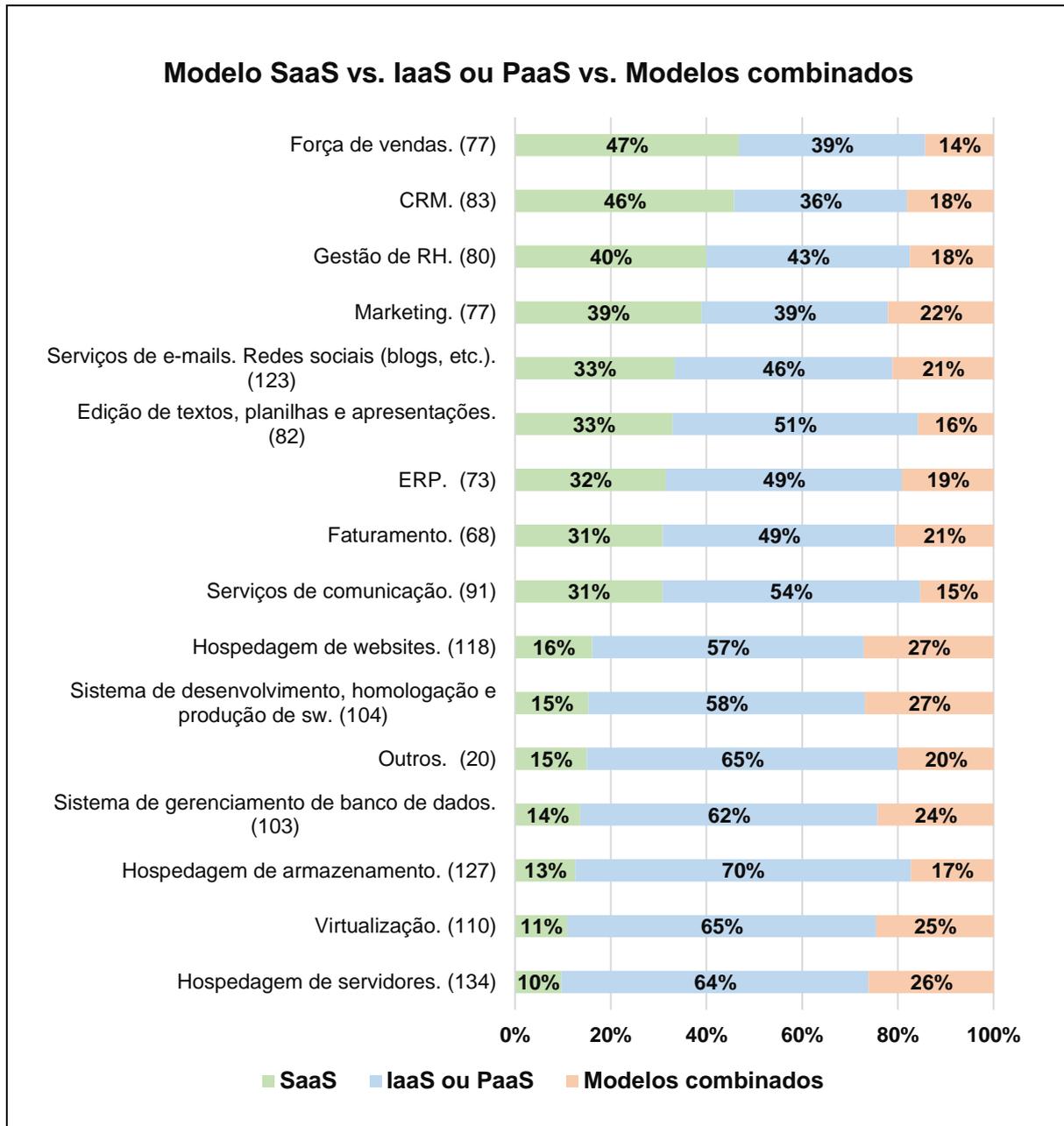
Tabela 19 – SaaS vs. IaaS ou PaaS vs. Modelos combinados

(*)	Atividades-chave	Total (Abs.)	SaaS (Abs.)	SaaS (% H)	IaaS ou PaaS (% H)	Modelos Combinados (% H)
S	Força de vendas.	77	36	47%	39%	14%
S	CRM.	83	38	46%	36%	18%
S	Gestão de RH.	80	32	40%	43%	18%
S	Marketing.	77	30	39%	39%	22%
S	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs, etc.).	123	41	33%	46%	21%
S	Edição de textos, planilhas e apresentações.	82	27	33%	51%	16%
S	ERP.	73	23	32%	49%	19%
S	Faturamento.	68	21	31%	49%	21%
I	Serviços de comunicação.	91	28	31%	54%	15%
S	Hospedagem de websites.	118	19	16%	57%	27%
P	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de sw.	104	16	15%	58%	27%
	Outros.	20	3	15%	65%	20%
P	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	103	14	14%	62%	24%
I	Hospedagem de armazenamento.	127	16	13%	70%	17%
I	Virtualização.	110	12	11%	65%	25%
I	Hospedagem de servidores.	134	13	10%	64%	26%

Elaborado pelo autor.

(*) Iniciais dos modelos conforme agrupamento do Quadro 21, sendo I: IaaS, P: PaaS, SaaS.

Figura 20 – Modelos SaaS vs. IaaS ou PaaS vs. Modelos combinados



Elaborado pelo autor.

Ao comparar o modelo SaaS com os modelos IaaS ou PaaS e com os modelos combinados, observa-se na Figura 20 a atividade-chave que mais se destaca no uso do SaaS puro é “força de vendas”, com um percentual de 47% dos 77 respondentes desta atividade-chave.

4.1.6.5.4 Modelos Combinados

Esta subseção refere-se à decomposição dos modelos combinados, comparando-os com o total dos modelos independentes. Os resultados detalhados na Tabela 20 estão resumidos na Figura 21 e 22.

Tabela 20 – Modelos combinados vs. Modelos independentes

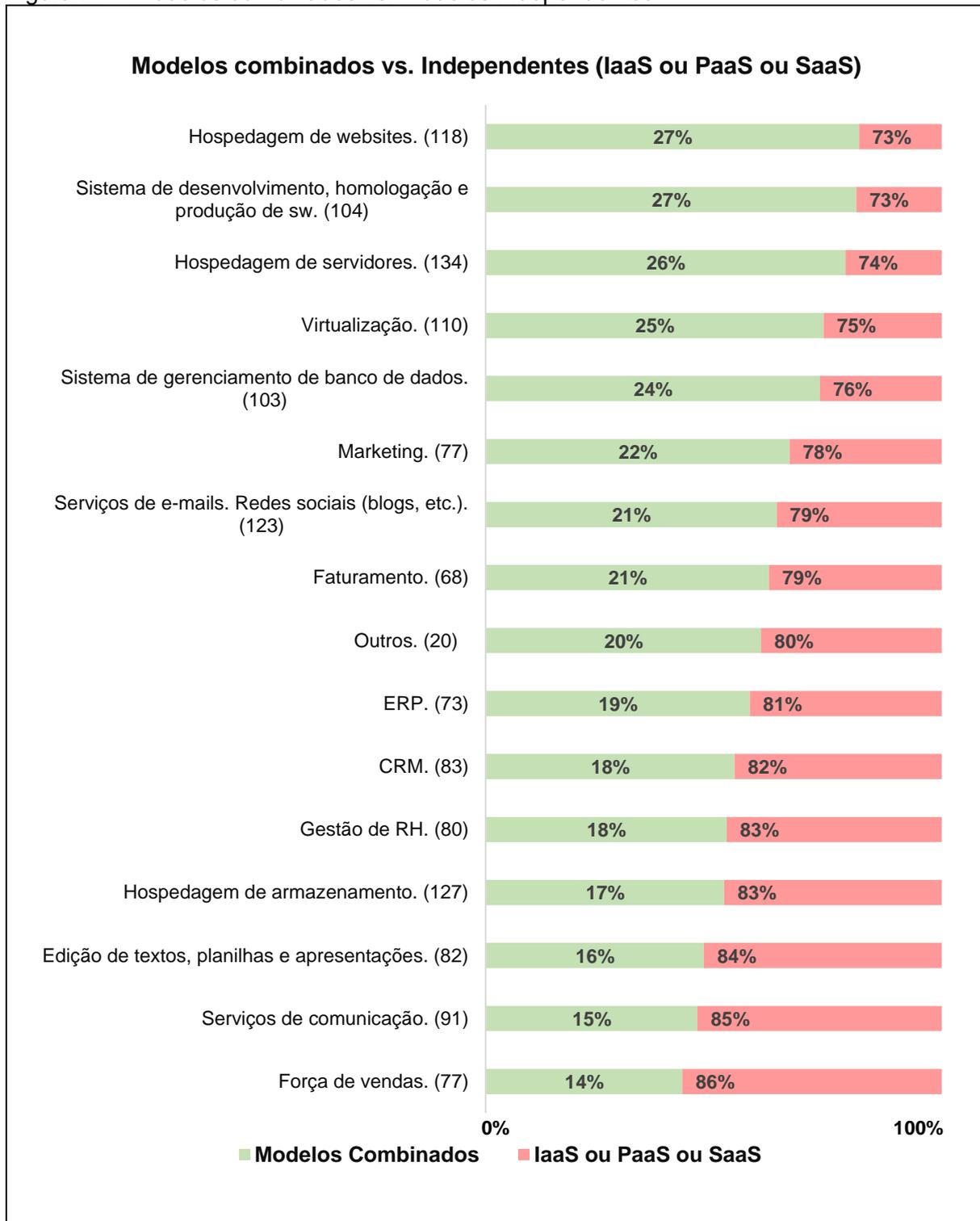
(*)	Atividades-chave	Total (Abs.)	Modelos Combinados (Abs.)				Modelos Combinados (% H.)				(%H.)	
			Total IaaS e PaaS	Total IaaS e PaaS e SaaS	Total IaaS e SaaS	Total PaaS e SaaS	Total IaaS e PaaS	Total IaaS e PaaS e SaaS	Total IaaS e SaaS	Total PaaS e SaaS	Total combinados	Total IaaS ou PaaS ou SaaS
S	Hospedagem de websites.	118	9	10	6	7	8%	8%	5%	6%	27%	73%
P	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de sw.	104	10	9	4	5	10%	9%	4%	5%	27%	73%
I	Hospedagem de servidores.	134	7	15	8	5	5%	11%	6%	4%	26%	74%
I	Virtualização.	110	12	10	2	3	11%	9%	2%	3%	25%	75%
P	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	103	13	4	3	5	13%	4%	3%	5%	24%	76%
S	Marketing.	77	5	5	3	4	6%	6%	4%	5%	22%	78%
S	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs etc.).	123	7	9	4	6	6%	7%	3%	5%	21%	79%
S	Faturamento.	68	6	4	2	2	9%	6%	3%	3%	21%	79%
	Outros.	20	-	3	1	-	-	15%	5%	-	20%	80%
S	ERP.	73	2	6	2	4	3%	8%	3%	5%	19%	81%
S	CRM.	83	4	5	2	4	5%	6%	2%	5%	18%	82%
S	Gestão de RH.	80	6	4	2	2	8%	5%	3%	3%	18%	83%
I	Hospedagem de armazenamento.	127	7	8	3	4	6%	6%	2%	3%	17%	83%
S	Edição de textos, planilhas e apresentações.	82	2	5	4	2	2%	6%	5%	2%	16%	84%
I	Serviços de comunicação.	91	5	5	4	-	5%	5%	4%	-	15%	85%
S	Força de vendas.	77	3	3	3	2	4%	4%	4%	3%	14%	86%

Elaborado pelo autor.

(*) Iniciais dos modelos conforme agrupamento do Quadro 21, sendo I: IaaS, P: PaaS, SaaS.

Para esta análise, foi comparado inicialmente o maior percentual obtido na atividade-chave, comparando o total dos modelos combinados (IaaS e PaaS, IaaS e PaaS e SaaS, IaaS e SaaS, PaaS e SaaS) com o total dos modelos independentes (IaaS ou PaaS ou SaaS), conforme se apresenta na Figura 21.

Figura 21 – Modelos combinados vs. Modelos independentes

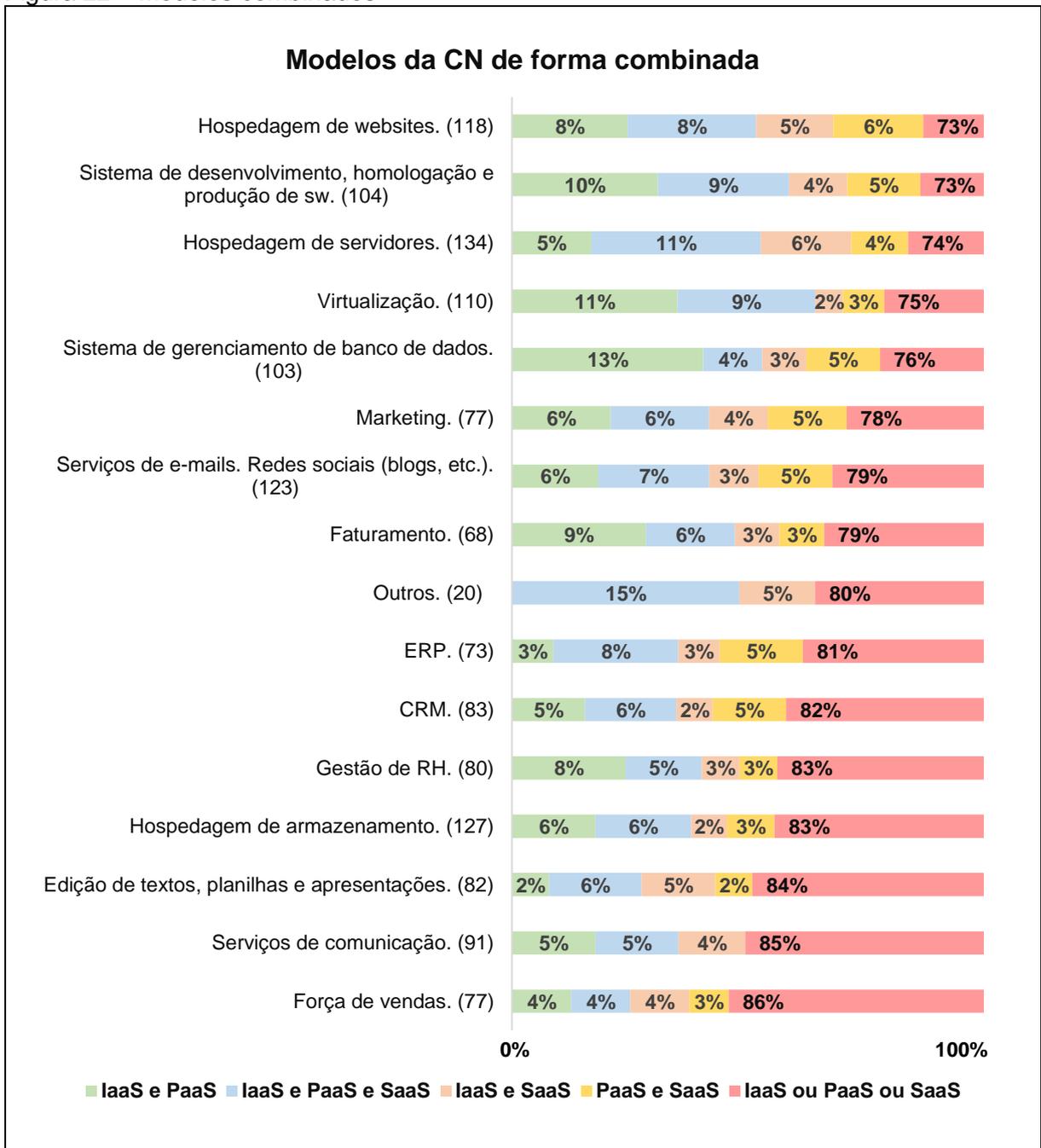


Elaborado pelo autor.

Ao comparar o total dos modelos combinados com o total dos modelos independentes, observa-se na Figura 21 que a atividade-chave que mais se destaca no uso combinado dos modelos é “hospedagem de websites”, com um percentual de 27% dos 118 respondentes desta atividade-chave.

Já na Figura 22, foi demonstrada a decomposição dos modelos combinados a fim de verificar a sua distribuição, comparando-os com o total dos modelos independentes.

Figura 22 – Modelos combinados



Elaborado pelo autor.

Ao compararmos os modelos combinados (IaaS e PaaS, IaaS e PaaS e SaaS, IaaS e SaaS, PaaS e SaaS) decompostos assumindo o total dos modelos independentes (IaaS ou PaaS ou SaaS), na Figura 22 observa-se uma distribuição uniforme entre 2% e 15% das atividades-chaves considerando qualquer modelo. Neste sentido, para observar a distribuição, classificamos as atividades-chave pelo maior percentual obtido da soma dos modelos combinados em cada atividade-chave, e a exemplo da “Hospedagem de websites”, observamos que dos 118 respondentes, 8% das empresas utilizam IaaS e PaaS; 8% IaaS e PaaS e SaaS; 5% IaaS e SaaS; 6% PaaS e SaaS, os demais 73% utilizam algum modelo de forma independente.

Na Tabela 21 observa-se a decomposição dos modelos combinados, em relação ao seu montante a fim de verificar a proporção de sua distribuição.

Tabela 21 – Comparação entre os modelos combinados

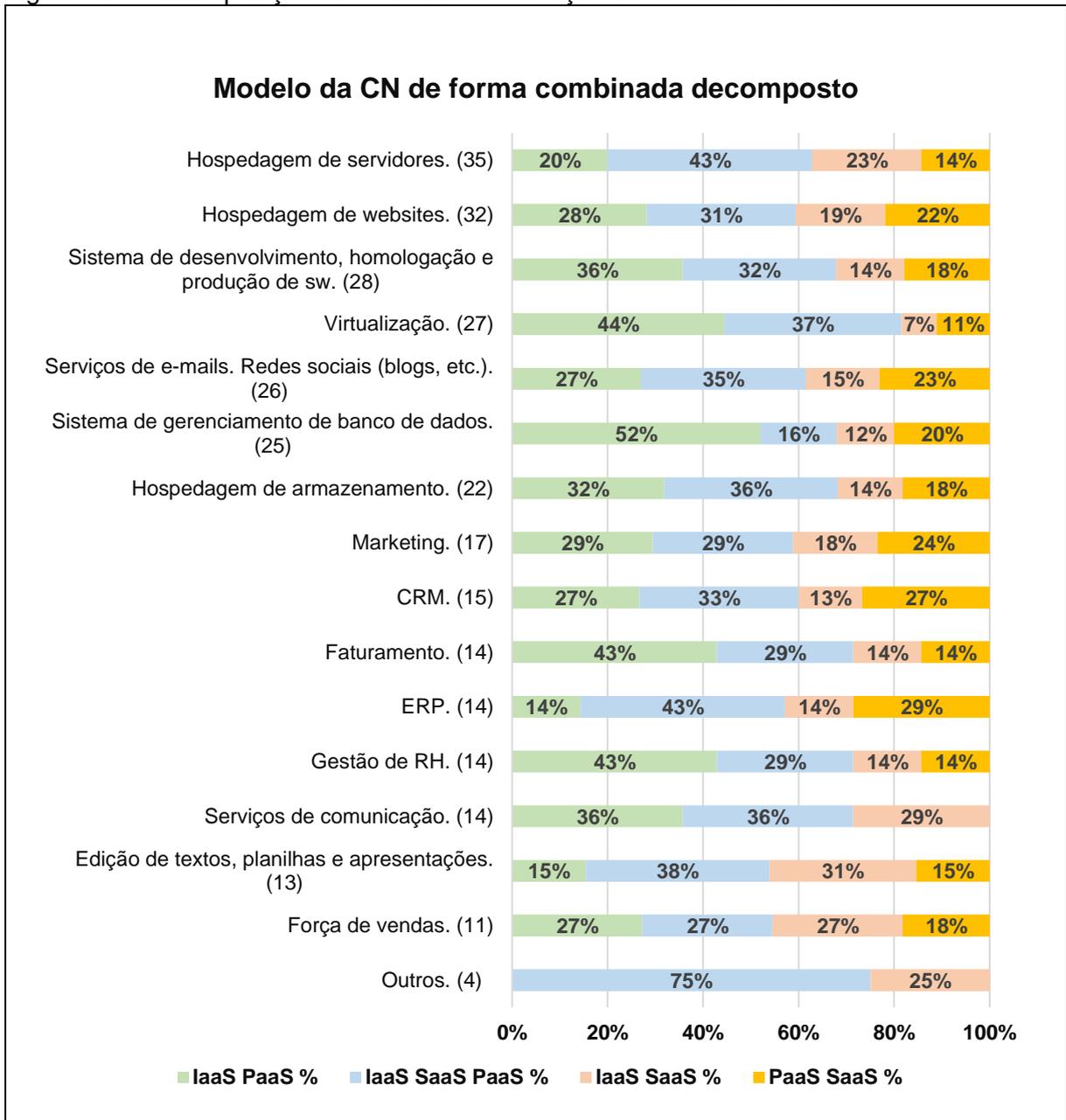
(*)	Atividades-chave	Modelos Combinados (Abs.)					Modelos Combinados (% H.)				
		Total	Total IaaS e PaaS	Total IaaS e PaaS e SaaS	Total IaaS e SaaS	Total PaaS e SaaS	Total IaaS e PaaS	Total IaaS e PaaS e SaaS	Total IaaS e SaaS	Total PaaS e SaaS	Total combinados
I	Hospedagem de servidores.	35	7	15	8	5	20%	43%	23%	14%	100%
S	Hospedagem de websites.	32	9	10	6	7	28%	31%	19%	22%	100%
P	Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de sw.	28	10	9	4	5	36%	32%	14%	18%	100%
I	Virtualização.	27	12	10	2	3	44%	37%	7%	11%	100%
S	Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs, etc.).	26	7	9	4	6	27%	35%	15%	23%	100%
P	Sistema de gerenciamento de banco de dados.	25	13	4	3	5	52%	16%	12%	20%	100%
I	Hospedagem de armazenamento.	22	7	8	3	4	32%	36%	14%	18%	100%
S	Marketing.	17	5	5	3	4	29%	29%	18%	24%	100%
S	CRM.	15	4	5	2	4	27%	33%	13%	27%	100%
I	Serviços de comunicação.	14	5	5	4	-	36%	36%	29%	-	100%
S	Gestão de RH.	14	6	4	2	2	43%	29%	14%	14%	100%
S	ERP.	14	2	6	2	4	14%	43%	14%	29%	100%
S	Faturamento.	14	6	4	2	2	43%	29%	14%	14%	100%
S	Edição de textos, planilhas e apresentações.	13	2	5	4	2	15%	38%	31%	15%	100%
S	Força de vendas.	11	3	3	3	2	27%	27%	27%	18%	100%
	Outros.	4	-	3	1	-	-	75%	25%	-	100%

Elaborado pelo autor.

(*) Iniciais dos modelos conforme agrupamento do Quadro 21, sendo I: IaaS, P: PaaS, SaaS.

Os resultados da Tabela 21 estão resumidos na Figura 23.

Figura 23 – Decomposição dos Modelos de serviços de forma combinada



Elaborado pelo autor.

Ao comparar os modelos combinados (IaaS e PaaS, IaaS e PaaS e SaaS, IaaS e SaaS, PaaS e SaaS) decompostos assumindo o seu total, na Figura 23 também observa-se que há uma distribuição uniforme entre 14% e 43% das atividades-chaves considerando qualquer modelo. Nesse sentido, para observar a distribuição dos modelos combinados, classificamos as atividades-chave pelo maior número obtido na sua frequência. Assim, a exemplo da atividade-chave “hospedagem de servidores”,

observa-se que dos 35 respondentes, 20% das empresas utilizam IaaS e PaaS; 43% IaaS e PaaS e SaaS; 23% IaaS e SaaS; 14% PaaS e SaaS.

4.1.7 Modelos de entrega da CN

Nesta subseção, procura-se responder ao segundo objetivo central deste estudo, pelo qual se refere a identificar e analisar os modelos de entrega da CN.

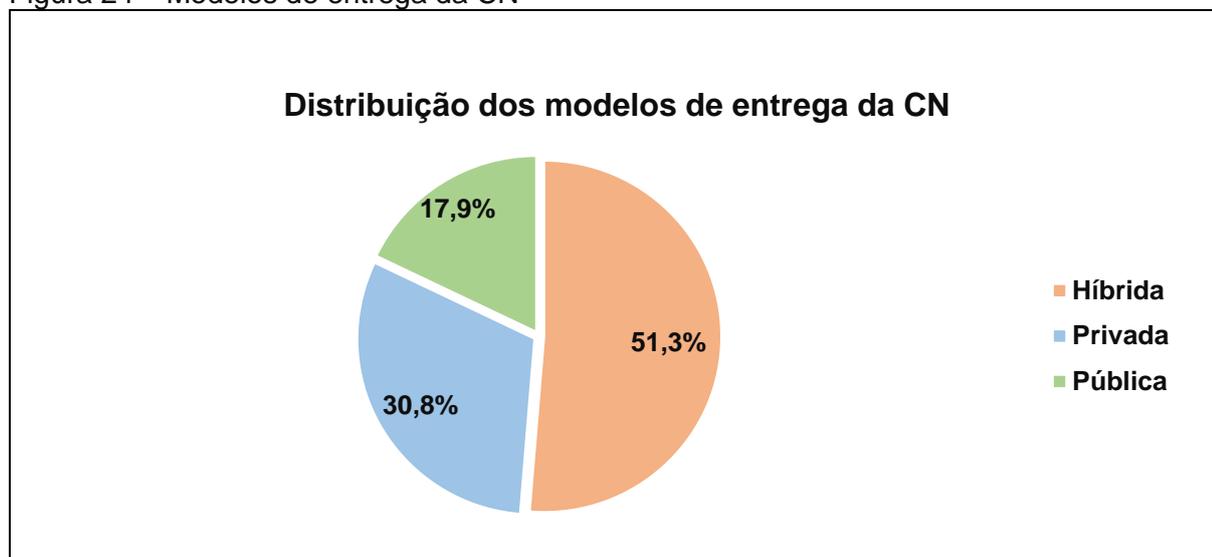
Assim, inicialmente observamos por meio da Tabela 14 que a maioria das empresas utilizam uma CN em que seu modelo de acesso é híbrido com 51,3%, seguido do modelo privado com 30,8% e público com 17,9%. Para uma melhor visualização desta distribuição os resultados demonstrados na Tabela 22, estão ilustrados na Figura 24.

Tabela 22 – Modelos de entrega

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Modelo de entrega híbrida.	80	51,3%	51,3%	51,3%
Modelo de entrega privada.	48	30,8%	30,8%	82,1%
Modelo de entrega pública.	28	17,9%	17,9%	100,0%
Total	156	100,0%	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 24 – Modelos de entrega da CN



Elaborado pelo autor.

Considerando os resultados apresentados na Figura 24, procurou-se, a seguir, verificar o percentual do índice de importância em uma escala de 0 a 10 dada pelos respondentes para cada modelo de entrega, no que se refere aos motivos de adoção da CN.

4.1.7.1 Modelos de entrega pública

Esta subseção refere-se aos modelos de entrega pública da CN. Os resultados detalhados na Tabela 23 estão resumidos na Figura 25.

Tabela 23 – Modelo de entrega pública (Nível de importância)

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total (Abs.)
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Simplicidade de gestão	1	-	-	-	-	1	-	4	4	3	15	-	28
	4%	-	-	-	-	4%	-	14%	14%	11%	54%	-	-
	-	-	-	-	-	0,18	-	1,00	1,14	0,96	5,36	8,64	-
Custo benefício	1	-	-	-	-	-	-	1	10	5	11	-	28
	4%	-	-	-	-	-	-	4%	36%	18%	39%	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,25	2,86	1,61	3,93	8,64	-
Flexibilidade	1	-	-	-	-	1	-	2	8	3	13	-	28
	4%	-	-	-	-	4%	-	7%	29%	11%	46%	-	-
	-	-	-	-	-	0,18	-	0,50	2,29	0,96	4,64	8,57	-
Baixo custo inicial	1	-	-	-	-	1	-	4	5	7	10	-	28
	4%	-	-	-	-	4%	-	14%	18%	25%	36%	-	-
	-	-	-	-	-	0,18	-	1,00	1,43	2,25	3,57	8,43	-
Economia de escala	1	-	-	-	-	1	-	3	9	4	10	-	28
	4%	-	-	-	-	4%	-	4%	32%	14%	36%	-	-
	-	-	-	-	-	0,18	-	0,75	2,57	1,29	3,57	8,36	-

Elaborado pelo autor.

Figura 25 – CN: Modelo de entrega pública (Nível de importância)



Elaborado pelo autor.

Na Figura 25, destaca-se que a simplicidade de gestão e o custo benefício. Ambos, com uma média ponderada correspondente a 8,64 pontos, são considerados como diferencial na escolha do modelo de entrega pública no que diz respeito ao nível de importância relatado pelos respondentes.

4.1.7.2 Modelos de entrega privada

Esta subsecção refere-se aos modelos de entrega privada da CN. Os resultados detalhados na Tabela 24 estão resumidos na Figura 26.

Tabela 24 – Modelo de entrega privada (Nível de importância)

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Maior controle de segurança, conformidade e qualidade de serviço.	1	-	1	1	-	2	2	1	15	5	20	-	48
	2%	-	2%	2%	-	4%	4%	2%	31%	10%	42%	-	-
	-	-	0,04	0,06	-	0,21	0,25	0,15	2,50	0,94	4,17	8,3	-
Economia a longo prazo.	1	1	2	-	2	3	3	5	7	7	17	-	48
	2%	2%	4%	-	4%	6%	6%	10%	15%	15%	35%	-	-
	-	0,02	0,08	-	0,17	0,31	0,38	0,73	1,17	1,31	3,54	7,7	-

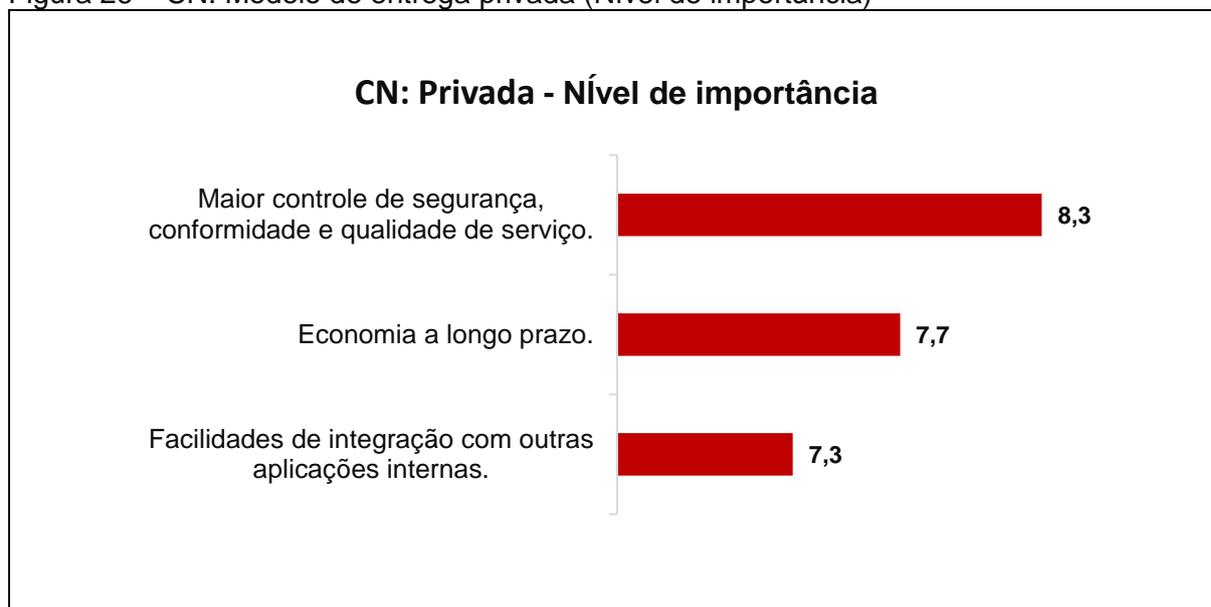
Continua

Tabela 24 - Continuação

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Facilidades de integração com outras aplicações internas.	2	1	1	-	-	8	1	7	12	6	10	-	48
	4%	2%	2%	-	-	17%	2%	15%	25%	13%	21%	-	-
	-	0,02	0,04	-	-	0,83	0,13	1,02	2,00	1,13	2,08	7,3	-

Elaborado pelo autor.

Figura 26 – CN: Modelo de entrega privada (Nível de importância)



Elaborado pelo autor.

Na Figura 26, observa-se que a segurança e a economia a longo prazo são os fatores determinantes pelos quais as empresas escolhem o modelo de entrega privada. Nesse sentido, a premissa que se leva em conta é a confiabilidade que existe no diz respeito à independência e ao alto desempenho no acesso a CN, assim como a proteção das informações que são considerados como vitais para o *core business* das empresas.

4.1.7.3 Modelos de entrega híbrida

Esta subseção refere-se aos modelos de entrega privada da CN. Os resultados detalhados na Tabela 25 estão resumidos na Figura 27.

Tabela 25 – Modelo de entrega híbrida (Nível de importância)

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Alta disponibilidade.	-	-	-	-	1	1	2	3	17	15	41	-	80
	-	-	-	-	1%	1%	3%	4%	21%	19%	51%	-	-
	-	-	-	-	0,05	0,06	0,15	0,26	1,70	1,70	5,13	9,0	-
Escalabilidade elástica.	-	-	-	-	1	4	4	4	17	18	31	-	80
	-	1%	-	-	1%	5%	5%	5%	21%	23%	39%	-	-
	-	-	-	-	0,05	0,25	0,30	0,35	1,70	2,03	3,88	8,6	-
Rápida Implementação.	-	-	-	-	-	8	4	6	18	14	30	-	80
	-	-	-	-	-	10%	5%	8%	23%	18%	38%	-	-
	-	-	-	-	-	0,50	0,30	0,53	1,80	1,58	3,75	8,5	-
Alta eficiência.	-	-	-	-	1	4	4	14	17	16	24	-	80
	-	-	-	-	1%	5%	5%	18%	21%	20%	30%	-	-
	-	-	-	-	0,05	0,25	0,30	1,23	1,70	1,80	3,00	8,3	-

Elaborado pelo autor.

Figura 27 – CN: Modelo de entrega híbrida (Nível de importância)



Elaborado pelo autor.

De acordo com Liu et al. (2011), com uma a composição de modelos da CN (privado ou público), diferentes empresas podem se unir por meio de uma tecnologia padronizada, permitindo, assim, uma portabilidade de dados e aplicativos. Os resultados, ilustrados na Figura 27, corroboram, uma vez que os respondentes

consideram a alta disponibilidade e a escalabilidade fundamentais utilizando a CN no modelo de entrega híbrida.

Assim, ao observar as Figuras 25, 26 e 27, vale ressaltar a homogeneidade que há nos três modelos de entrega, no que tange à importância atribuída pelas empresas, independentemente do seu modelo adotado.

Posteriormente, nas subseções 4.2.2.2 – Características essenciais em relação aos modelos de entrega e 4.2.2.3 – Importância dos itens na escolha do modelo de entrega foram executados testes estatísticos por meio da análise fatorial no que se refere aos modelos de entrega.

4.1.8 Benefícios e limitações da CN

4.1.8.1 Benefícios da CN

Nesta subseção procurou-se obter dos respondentes o percentual do índice de importância em uma escala de 0 a 10 atribuído para os benefícios da CN, pelos quais estão de acordo com Arutyunov (2012). Os resultados da pesquisa de campo dos benefícios da CN estão detalhados na Tabela 26 e resumidos na Figura 28.

Tabela 26 – Benefícios da CN (Nível de importância)

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Aumento da potência de computação disponível.	-	-	1	-	2	8	7	12	34	32	60	-	156
	0%	0%	1%	0%	1%	5%	4%	8%	22%	21%	38%	-	-
	-	-	0,01	-	0,05	0,26	0,27	0,54	1,74	1,85	3,85	8,6	-
Volume ilimitado de dados armazenados.	-	-	2	4	3	6	10	15	26	30	60	-	156
	0%	0%	1%	3%	2%	4%	6%	10%	17%	19%	38%	-	-
	-	-	0,03	0,08	0,08	0,19	0,38	0,67	1,33	1,73	3,85	8,3	-
Redução de custos e aumento da eficiência da infraestrutura de TI.	3	-	2	-	1	7	8	14	38	27	56	-	156
	2%	0%	1%	0%	1%	4%	5%	9%	24%	17%	36%	-	-
	-	-	0,03	-	0,03	0,22	0,31	0,63	1,95	1,56	3,59	8,3	-

Continua

Tabela 26 – Continuação

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Estabilidade à perda de dados ou roubo de equipamentos.	1	1	1	5	3	10	11	14	34	23	53	-	156
	1%	1%	1%	3%	2%	6%	7%	9%	22%	15%	34%	-	-
	-	0,01	0,01	0,10	0,08	0,32	0,42	0,63	1,74	1,33	3,40	8,0	-
Consumo econômico de recursos.	1	-	-	3	8	13	8	18	30	22	53	-	156
	1%	0%	0%	2%	5%	8%	5%	12%	19%	14%	34%	-	-
	-	-	-	0,06	0,21	0,42	0,31	0,81	1,54	1,27	3,40	8,0	-
É compatível com a maioria dos sistemas operacionais.	1	1	1	4	3	10	14	12	39	24	47	-	156
	1%	1%	1%	3%	2%	6%	9%	8%	25%	15%	30%	-	-
	-	0,01	0,01	0,08	0,08	0,32	0,54	0,54	2,00	1,38	3,01	8,0	-
Facilidade na atualização de programas.	2	-	2	7	1	7	9	22	32	26	48	-	156
	1%	0%	1%	4%	1%	4%	6%	14%	21%	17%	31%	-	-
	-	-	0,03	0,13	0,03	0,22	0,35	0,99	1,64	1,50	3,08	8,0	-
Menos problemas com os serviços.	2	0	0	2	5	15	9	21	33	30	39	-	156
	1%	0%	0%	1%	3%	10%	6%	13%	21%	19%	25%	-	-
	-	-	-	0,04	0,13	0,48	0,35	0,94	1,69	1,73	2,50	7,9	-
É mais fácil trabalhar em conjunto com grupos de usuários.	5	1	1	6	8	13	13	14	27	24	44	-	156
	3%	1%	1%	4%	5%	8%	8%	9%	17%	15%	28%	-	-
	-	0,01	0,01	0,12	0,21	0,42	0,50	0,63	1,38	1,38	2,82	7,5	-
É mais barato do que o custo de comprar o software.	8,0	1,0	1,0	3,0	5,0	16,0	11,0	25,0	26,0	24,0	36,0	-	156
	5%	1%	1%	2%	3%	10%	7%	16%	17%	15%	23%	-	-
	-	0,01	0,01	0,06	0,13	0,51	0,42	1,12	1,33	1,38	2,31	7,3	-
Melhor compatibilidade de formatos de documentos.	6	3	2	5	7	15	9	19	36	19	35	-	156
	4%	2%	1%	3%	4%	10%	6%	12%	23%	12%	22%	-	-
	-	0,02	0,03	0,10	0,18	0,48	0,35	0,85	1,85	1,10	2,24	7,2	-
Computadores baratos para os usuários.	18	2	4	7	13	18	16	28	19	9	22	-	156
	12%	1%	3%	4%	8%	12%	10%	18%	12%	6%	14%	-	-
	-	0,01	0,05	0,13	0,33	0,58	0,62	1,26	0,97	0,52	1,41	5,9	-

Elaborado pelo autor.

Figura 28 – Benefícios da CN: Nível de importância



Elaborado pelo autor.

De acordo com os resultados apurados na pesquisa, constata-se, por meio da Figura 28, que há um consenso entre os respondentes sobre os benefícios citados por Arutyunov (2012). Dentre os benefícios, vale ressaltar os três itens que se destacam e particularmente são relevantes pelas empresas. São estes:

- a) Aumento da potência de computação disponível;
- b) Volume ilimitado de dados armazenados; e
- c) Redução de custos e aumento da eficiência da infraestrutura de TI.

Em relação ao item “a - o aumento da potência da computação”, de acordo com a literatura, ele se dá pela razão da escalabilidade em que os respectivos recursos da CN podem alcançar sem qualquer intervenção dos usuários ou analistas. Esse resultado pôde ser demonstrado nas características essenciais.

Posteriormente, nas subseções 4.2.3.1 – Testes referentes aos benefícios da CN, e 4.2.3.4 – Benefícios e limitações da CN *versus* o nível de satisfação, foram executados testes estatísticos por meio da análise fatorial, assim como a correlação entre os benefícios da CN e o nível de satisfação dos usuários e executivos das empresas.

4.1.8.2 Limitações da CN

Nesta subseção procurou-se obter dos respondentes o percentual do índice de importância em uma escala de 0 a 10 para as limitações da CN encontradas nas empresas de acordo com Arutyunov (2012). Os resultados das limitações da CN encontram-se na Tabela 27, e resumidos na Figura 29.

Tabela 27 – Limitações da CN (Nível de importância)

Motivo da adoção	Menos importante <==> Mais Importante											Média	Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Privacidade e segurança.	8	-	2	6	2	20	9	22	20	25	42	-	156
	5%	0%	1%	4%	1%	13%	6%	14%	13%	16%	27%	-	-
	-	-	0,03	0,12	0,05	0,64	0,35	0,99	1,03	1,44	2,69	7,3	-
Dificuldade de se executar o trabalho sob condições de uma rede de internet lenta.	6	4	5	6	11	17	11	18	25	20	33	-	156
	4%	3%	3%	4%	7%	11%	7%	12%	16%	13%	21%	-	-
	-	0,03	0,06	0,12	0,28	0,54	0,42	0,81	1,28	1,15	2,12	6,8	-
Limitações, tais como a necessidade de se ter uma conexão de internet.	7	4	6	8	6	18	12	17	24	14	40	-	156
	4%	3%	4%	5%	4%	12%	8%	11%	15%	9%	26%	-	-
	-	0,03	0,08	0,15	0,15	0,58	0,46	0,76	1,23	0,81	2,56	6,8	-
Nem todos os programas estão disponíveis remotamente.	11	3	4	6	6	21	14	29	32	10	20	-	156
	7%	2%	3%	4%	4%	13%	9%	19%	21%	6%	13%	-	-
	-	0,02	0,05	0,12	0,15	0,67	0,54	1,30	1,64	0,58	1,28	6,4	-
Programas podem executar mais lentamente do que em um computador local.	11	3	8	6	7	17	19	23	29	13	20	-	156
	7%	2%	5%	4%	4%	11%	12%	15%	19%	8%	13%	-	-
	-	0,02	0,10	0,12	0,18	0,54	0,73	1,03	1,49	0,75	1,28	6,2	-
Limitações, tais como o usuário não pode personalizar um aplicativo para atender suas necessidades.	11	4	10	5	7	26	14	25	30	7	17	-	156
	7%	3%	6%	3%	4%	17%	9%	16%	19%	4%	11%	-	-
	-	0,03	0,13	0,10	0,18	0,83	0,54	1,12	1,54	0,40	1,09	6,0	-

Elaborado pelo autor.

Figura 29 – Limitações da CN: Nível de importância



Elaborado pelo autor.

Como se pode observar na Figura 29, a privacidade e segurança, assim como as limitações e necessidade de se ter uma conexão estável e permanente com a Internet, são os itens destacados pelos participantes na pesquisa. Nesse sentido, apesar da tecnologia ter avançado em muito no que se refere ao provimento de acesso de rede, presume-se que ainda há um desconforto por parte dos usuários em relação à exposição de seus dados, bem como a dependência das condições em que a rede de Internet possa encontrar. A degradação da rede de Internet por exemplo, afeta a performance de tráfego de dados, inviabilizando, assim, a utilização dos recursos da CN. Uma vez que não há uma estabilidade que sustente a conexão de rede, os recursos da CN são impactados em todos seus modelos de uso.

Posteriormente, nas subseções 4.2.3.2 – Testes referentes às limitações da CN, e 4.2.3.4 – Benefícios e limitações da CN versus o nível de satisfação, foram executados testes estatísticos por meio da análise fatorial, assim como a correlação entre as limitações da CN e o nível de satisfação dos usuários e executivos das empresas.

4.1.9 Ganhos financeiros ao adotar a CN

Em referência aos aspectos financeiros que compõem um dos nove blocos de um modelo de negócio citados por Osterwalder, Pigneur e Tucci (2005) e Osterwalder e Pigneur (2011), buscou-se identificar por meio da pesquisa os ganhos financeiros ao se adotar a CN.

Conforme detalhado na Tabela 28, embora 41% dos participantes não tenham respondido à questão por não terem acesso a essa informação, 59% dos participantes responderam que têm acesso às informações e afirmaram que as empresas obtiveram ganhos financeiros anuais ao adotar a CN, conforme demonstrado na Tabela 29.

Tabela 28 – Ganhos financeiros em adotar a CN

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Não possuem a informação.	64	41%	-	41%
Possuem a informação.	92	59%	59%	100,0%
Total	156	100,0%	59%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 29 – Ganhos financeiros em adotar a CN

Ganhos Financeiros	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Válida	Porcentagem Cumulativa
Até 20%.	28	30,4 %	30,4%	30,4%
De 21% a 30%.	20	21,7%	21,7%	52,2%
De 31% a 40%.	17	18,5%	18,5%	70,7%
De 41% a 60%.	12	13,0%	13,0%	83,7%
De 61% a 80%.	5	5,4%	5,4%	89,1%
Acima de 80%.	10	10,9%	10,9%	100,0%
Total	92	100%	100%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 29, demonstra-se que diante os resultados, no que tange aos ganhos operacionais, há uma motivação econômica para as empresas investirem na infraestrutura de TI por meio da CN, o que confirma os resultados demonstrados nas subseções anteriores 4.1.4.2.3 – Interesses de expansão dos recursos de TI, e 4.1.4.2.4 – Expectativas de expansão dos recursos de TI para a CN, quanto à tendência de adoção da CN nos próximos três anos.

4.1.10 Nível de satisfação da CN

Nesta subseção é apresentado o nível de satisfação dos usuários e dos executivos em relação aos modelos de serviços e entrega que compõem a CN.

Como detalhado na Tabela 30, os respondentes indicaram que tanto usuários como executivos das empresas estão “satisfeitos” e “muito satisfeitos” com a adoção da CN. Os resultados positivos evidenciam que a satisfação é aproximada a 100%.

Tabela 30 – Nível de satisfação dos usuários

	Usuários			Executivos		
	Frequência	%	% Acumulada	Frequência	%	% Acumulada
Muito satisfeito.	37	23,7%	23,7	50	32,1%	32,1%
Satisfeito.	115	73,7%	97,4	98	62,8%	94,9%
Pouco satisfeito.	4	2,6%	100,0	8	5,1%	100,0%
Insatisfeito	-	-		-	-	-
Total	156	100,0%		156	100,0%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Análise Fatorial

4.2.1 Confiabilidade dos dados

Como mencionado na subseção 3.1.5.1 – Procedimentos estatísticos, para se medir a consistência interna de um teste ou uma escala, utilizou-se o coeficiente alfa de Cronbach. Assim, para o presente trabalho, foram calculados os coeficientes alfas para seis construtos apresentados anteriormente no Quadro 18, pois as questões &V13, &V16, &V17, &V18, &V19 e &V20 versam sobre o mesmo tema e, portanto, são passíveis de uma avaliação da consistência interna. Os construtos são: 1) “Características essenciais”; 2) “CN pública”; 3) “CN privada”; 4) “CN híbrida”; 5) “Benefícios”; e 6) “Limitações”. Dessa forma, os resultados estão demonstrados na Tabela 31.

Tabela 31 – Alfa de Cronbach: Teste de confiabilidade da *survey*

Construto	Número de questões	Alfa de Cronbach	Consistência Interna
Características Essenciais	10	0,86	Quase perfeita
CN pública	5	0,94	Quase perfeita
CN privada	3	0,70	Substancial
CN híbrida	4	0,82	Quase perfeita
Benefícios	12	0,89	Quase perfeita
Limitações	6	0,86	Quase perfeita

Fonte: Elaborado pelo autor.

A maneira prática de julgar o valor de alfa é comparar o valor calculado com o valor preconizado por diferentes autores em tabelas apresentadas na literatura. A regra é imprecisa, mas serve como primeira aproximação. A Tabela 31 foi classificada seguindo a proposta de Landis, J. R. e Kock, G.G (1977).

“A medida alfa de Cronbach varia de 0 a 1, sendo os valores de 0,60 a 0,70 considerados o limite inferior de aceitabilidade” (HAIR JR et al., 2009, p.100).

Nesse sentido, observa-se que somente o construto “rede privada” apresentou alfa < 0,82. Possivelmente, esse resultado se deve em razão ao baixo número de questões apresentadas neste construto. De qualquer maneira, a consistência interna do questionário foi testada e aprovada, podendo seguir na sequência da análise.

4.2.2 Testes estatísticos

4.2.2.1 Testes referentes às características essenciais da CN

As características essenciais da CN, abordadas por Mell e Grance (2011), passaram por um teste estatístico que tem a intenção de avaliar os fatores que motivaram as empresas a adotar a CN. Para isso, foi submetida previamente uma análise a fim de agrupar as características que possam ser representadas por um construto comum. Com os resultados obtidos da ferramenta SPSS, a análise sugeriu o uso de 3 fatores e, com base nesse agrupamento, atribuiu-se uma divisão que é capaz de explicar 70% da variabilidade das características, e demonstra ser compatível com a estrutura do MN, sugerida por Osterwalder e Pigneur (2011), como atividades-chave, recursos-chave e custos. Dessa forma, os 3 fatores compõem os

seguintes construtos “Atividades Chaves”, “Recursos Chave” e “Estrutura de Custos”, conforme demonstrados na Tabela 32.

Tabela 32 – Característica essenciais da CN: Construtos

Características essenciais	Construtos		
	Atividades Chave	Recursos Chave	Estrutura de Custos
Controle de uso dos recursos computacionais por meio de reportes providos pelo provedor de serviços.	0,636	-	-
Aderência às novas tecnologias.	0,660	-	-
Atualização tecnológica a um baixo custo total de propriedade.	0,784	-	-
Provimento de suporte técnico e tecnológico a um baixo custo total de propriedade.	0,804	-	-
Rápida elasticidade quanto ao fornecimento e liberação dos recursos computacionais alocados sob demanda.	-	0,555	-
Autoatendimento dos recursos computacionais, tais como armazenamento, processamento e rede sob demanda.	-	0,634	-
Amplio acesso a mecanismos de rede padrão.	-	0,794	-
Compartilhamento de recursos computacionais.	-	0,835	-
Redução de custos de pessoal de TI.	-	-	0,852
Redução de custos no que tange ao gerenciamento da TI por parte da empresa.	-	-	0,861

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez estabelecidos os construtos que irão representar todas as características essenciais e que motivaram a empresa a adotar a CN, foi possível verificar na subseção 4.2.2.2 – Características essenciais em relação aos modelos de entrega, se para cada construto as avaliações alteram de acordo com as formas de acesso que compõem o modelo de entrega da CN.

4.2.2.2 Características essenciais em relação aos modelos de entrega

Para realizar o teste referente às características essenciais em relação aos modelos de entrega, deve-se decidir se o mesmo deve ser feito por meio de um teste paramétrico (preferível) ou não paramétrico (alternativo).

Para os Modelos de Entrega foram utilizadas as respostas obtidas descritas anteriormente na Tabela 22 no que tange às frequências dos modelos.

A Tabela 33 apresenta o teste de normalidade para os três construtos (“Atividades Chave”, “Recursos Chave” e “Estrutura de Custos”) realizados para cada modelo de entrega (Nuvem Pública, Nuvem Privada e Nuvem Híbrida).

Nota-se que as hipóteses testadas de normalidade são:

- H0: A amostra vem de uma distribuição normal
- H1: A amostra não vem de uma distribuição normal.

Tabela 33 – Teste de Normalidade: Características essenciais da CN

	Modelo de Entrega	Shapiro-Wilk		
		Estatística	Gl.	Significância
Atividades Chave	Pública	0,871	28	0,003
	Privada	0,959	48	0,096
	Híbrida	0,937	80	0,001
Recursos Chave	Pública	0,805	28	0,000
	Privada	0,842	48	0,000
	Híbrida	0,861	80	0,000
Estrutura de Custos	Pública	0,838	28	0,001
	Privada	0,913	48	0,002
	Híbrida	0,896	80	0,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

* Este é um limite inferior da significância verdadeira.

Vale ressaltar, que para as amostras consideradas pequenas ($n < 50$), deve-se optar pelo teste de Shapiro-Wilk. Infelizmente, foi observado normalidade apenas para o construto “Atividades Chave” no modelo de entrega “Nuvem Privada”. Como se precisa ter normalidade para todas as 3 categorias, então deve-se optar pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, o qual relaxa a suposição sobre normalidade.

O teste de Kruskal-Wallis, embora mais flexível, também apresenta algumas exigências sobre os dados, os quais já foram cumpridos com as três primeiras suposições da ANOVA, citados na subseção 3.1.5.1. Além disso, se as distribuições têm formas diferentes, o teste de Kruskal-Wallis é usado para determinar se há

diferenças nas distribuições de seus grupos. No entanto, se as duas distribuições são da mesma forma, o teste de Kruskal-Wallis pode ser usado para determinar se há diferenças nas medianas de seus grupos.

Ao se plotar histogramas de cada construto por modelo de entrega, observou-se que as formas das distribuições, embora longe da normalidade, apresentam *shapes* similares, o que conduz a realizar um teste de igualdade de medianas. Esse comportamento foi observado para os três construtos relacionados às características essenciais.

Nota-se que as hipóteses a serem testadas, são:

- H0: As medianas dos grupos são iguais. (Sig. > α)
- H1: As medianas dos grupos são diferentes. (Sig. < α)

Assim, os resultados dos testes de Kruskal-Wallis estão exibidos na Tabela 34.

Tabela 34 – Teste de Kruskal-Wallis: Construtos das características essenciais

	Atividades Chave	Recursos Chave	Estrutura de Custos
Qui-Quadrado	0,695	0,281	2,946
gl	2	2	2
Sig.	0,707	0,869	0,229

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 34 indica que não existe evidências (sig. > 0,05) para rejeição de H0, para os três construtos analisados. Portanto pode-se concluir que os modelos de entrega não alteram a mediana das avaliações das características essenciais da CN, e que motivaram a empresa a adotar a CN. Ou seja, o fato da CN ser privada, pública ou híbrida não altera sua avaliação em relação às características essenciais.

4.2.2.3 Importância dos itens na escolha do modelo de entrega

Para os 3 modelos de entrega (pública, privada e híbrida), deseja-se investigar se os níveis de importância das questões na escolha do modelo de entrega diferem para os três modelos.

Embora as questões não sejam as mesmas para cada modelo de entrega, entende-se que suas avaliações de importância devam ser equivalentes. Antes, porém, é necessário criar um índice que represente cada grupo de avaliações.

Assim, propõe-se a criação de um índice percentual, que leve em consideração a soma das avaliações de importância que variam numa escala de 0 a 10 obtidos de cada respondente (Total), dividido pelo máximo (10 x número de questões).

O exemplo dessa proposta está descrito na Tabela 35, que utilizou o bloco de questões do modelo de entrega “CN pública”, representado pela variável “&V16”, a seguir:

Tabela 35 – Exemplo da proposta de índice para cada modelo de entrega

Respondente	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total	Máx	Índice	Média
						Σ		$\% = \Sigma \div 50$	
1	8	9	9	9	9	44	50	0,88	0,88
2	9	10	7	8	7	41	50	0,82	0,82
3	10	10	5	5	5	35	50	0,70	0,70
...									

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados referentes à obtenção deste índice para cada Modelo de Entrega estão anexados nas Tabelas B.1, B.2 e B.3 do APÊNDICE B.

Uma vez obtido, o que doravante denominamos índice de importância, comparou-se os modelos de entrega, conforme demonstrado na Tabela 36.

Tabela 36 – Teste de Normalidade: Índice de Importância modelos de entrega

	Modelo de Entrega	Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Significância
Índice de importância	CN pública	0,597	28	0,000
	CN privada	0,861	48	0,000
	CN híbrida	0,906	80	0,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para realizar o teste referente aos modelos de entrega, deve-se decidir se ele deve ser feito por meio de um teste paramétrico (preferível) ou não paramétrico (alternativo)

Como demonstrado na Tabela 36, não foi observado normalidade em nenhuma das categorias do modelo de entrega, então deve-se optar pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, conforme Tabela 37 a seguir.

As hipóteses a serem testadas são:

- H0: As medianas dos grupos são iguais.
- H1: As medianas dos grupos são diferentes.

Tabela 37 – Teste de Kruskal-Wallis: Modelos de entrega correspondentes à CN

	Índice de Importância
Qui-Quadrado	8,277
GI	2
Significância Assint.	0,016

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 37 indica que existe evidências (sig. < 0,05) para rejeição de H0. Portanto, conclui-se que o modelo de entrega altera as medianas do índice de importância.

Como foi verificada diferença entre as categorias, segue-se com um teste *post hoc* com correção de Bonferroni, o qual identificou que a diferença se deve à categoria “Nuvem Privada” que apresentou significativamente maior que a Nuvem Híbrida e Nuvem Pública. Ou seja, entre os modelos de entrega as medianas mudam em relação às avaliações do índice de importância.

4.2.2.4 Importância dos itens na forma de adoção da CN

Para as duas formas adotadas da CN “Parcialmente” e “Em sua totalidade”, desejou-se investigar se as avaliações dos itens diferem para essas duas categorias considerando os índices de importância adotados nos modelos de entrega. Vide Tabela 38.

Tabela 38 – Teste de Normalidade: Índice de importância na adoção da CN

	Adoção da CN	Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Significância
Índice de importância	Parcialmente	0,814	112	0,000
	Em sua totalidade	0,820	44	0,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a Tabela 38, não houve normalidade para nenhuma das categorias na forma de adoção dos serviços da CN, então devemos optar pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney, o qual relaxa a suposição sobre a normalidade. Os resultados do teste de Mann-Whitney são exibidos na Tabela 39.

As hipóteses a serem testadas são:

- H0: As medianas dos grupos são iguais.
- H1: As medianas dos grupos são diferentes.

Tabela 39 – Teste de Mann-Whitney: Índice de Importância na adoção da CN)

	Índice de importância
U de Mann-Whitney	1747,500
Wilcoxon W	8075,500
Z	-2,839
Significância	0,005

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 39 apresenta evidências (significância < 0,05) para rejeição de H0. Portanto, pode-se concluir que a forma de adoção da CN (“Parcialmente” ou “Em sua totalidade”) altera as medianas do índice de importância relacionados aos modelos de entrega, sendo a categoria “Em sua totalidade” significativamente maior que a categoria da adoção feita “Parcialmente”, quando se leva em consideração o índice de importância para os modelos de entrega.

4.2.3 Correlações

Como mencionado na subseção 3.1.5.1 – Procedimentos estatísticos, para estudar as correlações, utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman, posto

que as respostas assinaladas ao nível importância para cada questão seguem uma escala ordinal (Likert de 10 pontos).

4.2.3.1 Testes referentes aos benefícios da CN

Entre os benefícios da CN citados por Arutyunov (2012), utilizou-se a correlação de Spearman conforme detalhado na Tabela C.1 no APÊNDICE C, pela qual demonstra uma correlação positiva e significativa (sig. < 0,01) entre todos os benefícios encontrados com a terceirização de TI por meio da CN.

4.2.3.2 Testes referentes às limitações da CN

Em relação às limitações da CN abordadas por Arutyunov (2012), utilizou-se a correlação de Spearman conforme Tabela D.1 no APÊNDICE D, pela qual demonstra uma correlação positiva e significativa (sig. < 0,01) entre todos os benefícios encontrados com a terceirização de TI por meio da CN.

4.2.3.3 Nível de satisfação dos usuários e executivos

Para os níveis de satisfação, tanto para usuários finais como dos executivos em relação à CN, utilizou-se a correlação de Spearman. Nota-se que, como citado no Quadro 19 na subseção 3.1.1 – Operacionalização dos conceitos e variáveis, os dados das variáveis relacionados ao nível de satisfação dos usuários e executivos das empresas já estão convertidos em escala ordinal.

Os resultados da correlação entre essas variáveis encontram-se descritos na Tabela 40, a seguir:

Tabela 40 – Correlação de Spearman: Níveis de satisfação da CN

Qual é o nível de satisfação dos usuários finais de sua empresa com a CN.	
Qual é o nível de satisfação dos executivos de sua empresa com a CN.	0,644*

Fonte: Elaborado pelo autor.

*A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

De acordo com a Tabela 40, há uma correlação positiva e significativa (sig. < 0,01) entre todas as avaliações dadas tanto para os usuários finais como pelos executivos das empresas.

4.2.3.4 Benefícios e limitações da CN versus nível de satisfação

Uma vez que os benefícios e limitações da CN, assim como os níveis de satisfação dos usuários finais e executivos das empresas, são significativos (sig. < 0,01) entre todos os seus itens, procurou-se avaliar se tanto os benefícios como as limitações têm relação com os níveis de satisfação dos usuários finais e executivos sobre a CN. Nesse sentido, foi utilizado a técnica de correlação Spearman.

Segundo Hair Jr. et al. (2005, p.312), por via de prática, para que a probabilidade estatística do coeficiente de correlação seja considerada significativa, ela deve ser ao menos <0,05 provável. Assim, os autores recomendam o seguinte intervalo descrito na Tabela 41.

Tabela 41 – Valor do coeficiente de correlação significativa

Varição do coeficiente	Força da associação
+ ou - 0,91 a + ou - 1,00	Muito forte
+ ou - 0,71 a + ou - 0,90	Alta
+ ou - 0,41 a + ou - 0,70	Moderada
+ ou - 0,21 a + ou - 0,40	Pequena, mas definida
+ ou - 0,01 a + ou - 0,20	Leve, quase imperceptível

Fonte: Adaptada de Hair Jr et al. (2012, p.312).

4.2.3.4.1 Benefícios da CN versus nível de satisfação

Nesta subseção procurou-se examinar a correlação entre os benefícios da CN e os níveis de satisfação dos usuários/executivos da CN (vide Tabela 42), e as limitações da CN e os níveis de satisfação dos usuários/executivos da CN.

Tabela 42 – Correlação de Spearman: Benefícios vs. níveis de satisfação da CN

	Qual é o nível de satisfação dos usuários finais de sua empresa com a CN.	Qual é o nível de satisfação dos executivos de sua empresa com a CN.
Computadores baratos para os usuários.	0,087	0,035
Redução de custos e aumento da eficiência da infraestrutura de TI.	0,194	0,113
Menos problemas com os serviços.	0,302	0,184
É mais barato do que o custo de comprar o software.	0,060	0,173
Facilidade na atualização de programas.	0,194	0,111
Aumento da potência de computação disponível.	0,334	0,210
Volume ilimitado de dados armazenados.	0,325	0,286
É compatível com a maioria dos sistemas operacionais.	0,263	0,194
Melhor compatibilidade de formatos de documentos.	0,246	0,107
É mais fácil trabalhar em conjunto com grupos de usuários.	0,296	0,221
Consumo econômico de recursos.	0,291	0,209
Estabilidade à perda de dados ou roubo de equipamentos.	0,337	0,284

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser observado na Tabela 42, apesar das variáveis apresentarem forças consideradas “leve, quase impercebível e pequena, mas definida”, é evidenciado que os benefícios da CN estão correlacionados positivamente no que diz respeito aos níveis de satisfação dos usuários e executivos das empresas, uma vez que se rejeitou a hipótese nula entre as variáveis de correlação.

Dentre os benefícios apresentados, destaca-se para os usuários finais uma força de associação referente à “Estabilidade à perda de dados ou roubo de equipamentos” representado com “0,337”. Já para os executivos o “volume ilimitado de dados armazenados” é relevante posto que este benefício da CN está sendo

representado por “0,286” de variação de coeficiente. Ou seja, ambos com uma força de associação pequena, mas definida.

4.2.3.4.2 Limitações da CN *versus* nível de satisfação

A Tabela 43, a seguir, demonstra a correlação de Spearman entre as limitações da CN e os níveis de satisfação dos usuários e executivos das empresas.

Tabela 43 – Correlação de Spearman: Limitações vs. níveis de satisfação da CN

	Qual é o nível de satisfação dos usuários finais de sua empresa com a CN.	Qual é o nível de satisfação dos executivos de sua empresa com a CN.
Limitações, tais como a necessidade de se ter uma conexão de internet permanente.	0,070	0,050
Dificuldade de se executar o trabalho sob condições de uma rede de Internet lenta.	-0,033	0,027
Programas podem executar mais lentamente do que em um computador local.	-0,112	-0,065
Nem todos os programas ou suas propriedades estão disponíveis remotamente.	-0,139	-0,121
Limitação do uso de programas. O usuário tem acesso apenas ao software em nuvem e não pode personalizar um aplicativo para atender às suas necessidades.	0,007	0,019
Privacidade e segurança.	0,096*	0,052*

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se na Tabela 43 que dentre as limitações da CN, destaca-se o item relacionado à “Privacidade e Segurança”, pelo qual apresenta com a força de associação considerada “leve, quase imperceptível” com variáveis representando 0,096 para o nível de satisfação dos usuários e 0,052 para o nível de satisfação dos executivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Resultados da pesquisa

Em um ambiente corporativo no qual as empresas buscam oferecer e entregar de forma superior à concorrência uma clara proposta de valor para atender às necessidades de seus clientes e capturar valor para a empresa na forma de lucros, as opções relativas à TI assumem papel muito relevante para sua viabilização por serem determinantes de dois componentes fundamentais dos modelos de negócio: os recursos-chave e as atividades-chave. Atualmente, uma das mais importantes opções relativas à TI relaciona-se ao grau e forma de terceirização, e, nesse sentido, a Computação em Nuvem (CN), com suas diversas possibilidades dos modelos de serviços e entrega, desempenha um papel essencial, constituindo-se em importante tendência do mundo corporativo.

Alinhada ao objetivo central deste estudo, uma pesquisa não probabilística foi realizada com a participação de 182 empresas. A fim de identificar e analisar quais são os modelos de terceirização da infraestrutura de TI por meio da CN que estão sendo utilizados por empresas que atuam no Brasil.

Para tal, a presente pesquisa buscou obter dos respondentes, que são qualificados em TI e têm amplo conhecimento no uso da CN, informações sobre:

- a) Características das empresas, tais como setor de atuação, porte e dados demográficos;
- b) Como as empresas utilizavam os recursos e serviços de TI, o que doravante denominamos recursos-chave de TI;
- c) Como atualmente as empresas utilizam a CN;
- d) No caso de uma adoção parcial da CN, qual a razão de não se adotar a CN em sua totalidade;
- e) Qual o percentual dos recursos-chave de TI que estão utilizando a CN;
- f) Ainda sob o contexto da adoção parcial, se há ou não expectativas de uma migração dos recursos-chave de TI para a CN;
- g) Caso haja expectativas de expansão, em quanto tempo se dará a migração;
- h) Qual o nível de importância dada para as características da CN;
- i) Quais são os modelos de serviços da CN, e como eles estão distribuídos de acordo com as atividades-chave identificadas na literatura;

- j) Quais são os modelos de entrega da CN;
- k) Qual o nível de importância atribuído para os modelos de entrega escolhidos;
- l) Qual o nível de importância atribuído para os benefícios e limitações da CN;
- m) Quais são os ganhos operacionais; e
- n) O nível de satisfação do uso da CN.

Identificou-se que 86,7% das empresas pesquisadas utilizam os recursos-chave ou desenvolvem atividades-chave por meio da CN, constituindo uma amostra de 156 empresas considerada válida para o fim proposto. Do montante válido, inicialmente buscou-se identificar as características das empresas, observando-se que grande parte atua nas áreas de tecnologia e serviços, totalizando 66,7% da porcentagem válida. A maioria, ou 42,3% das empresas que utilizam a CN são de grande porte, seguida das médias com 30,1%, pequenas com 16% e microempresas com 11,5%. As empresas amostradas estão predominantemente (90,4%) localizadas no estado de São Paulo.

Embora a CN esteja na pauta de TI há aproximadamente 10 anos, e seja uma tendência no que se refere aos ganhos operacionais, observa-se que ainda há uma cautela acompanhada de abrangente adoção pelas empresas que atuam no Brasil, dado que das 156 empresas pesquisadas, 71,8% utilizam parcialmente a CN, e 28,2% utilizam a CN em sua totalidade.

Em consequência desse resultado, observou-se que a cautela na adoção da CN se deu em razão das incertezas relativas à falta de amadurecimento tecnológico, incompatibilidade de sistemas ou serviços, e a falta da confiabilidade no uso da CN que juntos representam a 87,5% das 112 empresas. É importante ressaltar que 74,1% das empresas que utilizam a CN parcialmente têm interesse em expandir os recursos de TI para a nuvem em até 100%, com uma expectativa de migração correspondente a 77,1% nos próximos três anos. Esse interesse em migrar para a CN corrobora com as informações da pesquisa realizada pela Computeworld (2017), que até 2020, 94% das empresas brasileiras terão uma solução por meio da CN.

Buscou-se verificar o índice de importância dado pelos respondentes, no que se refere às características essenciais da CN abordadas por Mell e Grance (2011). Para cada característica da CN, o que doravante denominamos atividades-chave, foi solicitado aos respondentes a atribuição de uma nota sendo 0 (zero) para o menor índice de importância e 10 (dez) para o maior índice de importância. Dessa forma, foi

possível identificar que “a rápida alocação dos recursos computacionais que estão alocados sob demanda” é fundamental para as empresas, com uma pontuação equivalente a 9,5 pontos. Outras duas atividades-chaves que nos chama atenção referem-se à “atualização tecnológica a um baixo custo de propriedade” e à “redução de custos do gerenciamento da TI”. Ambas as características obtiveram uma pontuação considerável de 8,2 pontos, indo ao encontro com as afirmações de Roy e Aubert (2002), Lacity, Khan e Willcocks (2009), Albertin e Sanchez (2011) e Ensslin et al. (2015), de que dada uma redução de custos em razão da terceirização, as empresas podem ampliar seus esforços em sua atividade principal, focando, assim, no seu *core-business*. Com uma importância não tão elevada, mas ainda relevante, identificou-se a redução de custos de pessoal de TI, com 7,3 pontos.

Adicionalmente às características essenciais da CN, foi realizado um teste estatístico que teve a intenção de avaliar os fatores que motivaram a adoção da CN. Assim, com o uso do SPSS, a análise sugeriu o uso de três fatores compatíveis com a estrutura de um Modelo de Negócios sugerida por Ostewalder e Pigneur (2011), que agrupados formam os construtos inerentes às atividades-chaves, recursos-chaves e estrutura de custos.

No que se refere aos modelos de serviços da CN, as atividades citadas por Mell e Grance (2011), Arutyunov (2012), Dahr (2012) e Ramalho (2012) foram agrupadas considerando-se neste estudo como atividades-chave o uso dos modelos de serviços IaaS, PaaS e SaaS. Essas atividades-chave podem ser aquelas desde atividades regularmente utilizadas por um usuário final, tais como a edição de planilhas ou acesso a aplicações por meio de *website*, até as atividades operacionais específicas e complexas de TI, tais como o gerenciamento de hospedagem de servidores, e uso de interfaces de programação (API).

Dessa maneira, foi possível observar a distribuição dos modelos de serviços e como eles estão sendo utilizados pelas empresas conforme suas necessidades. Assim, a pesquisa possibilitou classificar os modelos da seguinte forma:

- a) Modelos independentes, ou modelos de serviços utilizados de forma independente:
 - i. Apenas IaaS;
 - ii. Apenas PaaS;
 - iii. Apenas SaaS.

- b) Modelos combinados, ou combinação entre os modelos de serviços:
 - i. IaaS e PaaS;
 - ii. IaaS, PaaS e SaaS;
 - iii. IaaS e SaaS; e
 - iv. PaaS e SaaS.

Com base nessa classificação, foi possível identificar que independentemente da forma de uso dos modelos da CN, sua abrangência visa propor para as empresas soluções que possam atender às suas diversas necessidades. Assim, analisou-se os modelos de serviços da CN de forma independente e de forma combinada em relação às atividades-chave. O ponto de partida para essa análise é seu maior percentual obtido para os modelos de serviços observados. Dessa forma, ao utilizar essa premissa como base, a pesquisa identificou os seguintes resultados para os modelos de serviços:

- a) Dos 156 respondentes, 86% utilizam os modelos de serviços independentes ou combinados na execução da atividade-chave “hospedagem de servidores”.
- b) Ao totalizar os modelos de forma independente separando-os do total dos modelos de forma combinados, observamos que a atividade-chave que se destaca refere-se à “força de vendas” com 86% dos 77 respondentes.

Utilizando ainda as atividades-chave como base e o maior percentual de uso, foi feita uma depuração dos resultados e decompomos a forma de uso dos modelos combinados e dos modelos independentes, e constatamos o seguinte:

- a) Ao compararmos o modelo IaaS com os modelos PaaS ou SaaS e com os modelos combinados, observamos que a atividade-chave que mais se destaca no uso do IaaS puro é “hospedagem e armazenamento”, com um percentual de 54% dos 127 respondentes desta atividade-chave;
- b) Ao compararmos o modelo PaaS com os modelos IaaS ou SaaS e com os modelos combinados, observamos que a atividade-chave que mais se destaca no uso do PaaS puro é “edição de textos, planilhas e apresentações”, com um percentual de 27% dos 82 respondentes desta atividade-chave.
- c) Ao compararmos o modelo SaaS com os modelos IaaS ou PaaS e com os modelos combinados, observamos que a atividade-chave que mais se

destaca no uso do SaaS puro é “força de vendas”, com um percentual de 47% dos 77 respondentes desta atividade-chave.

Nessa mesma linha, ou seja, o maior percentual obtido para as atividades-chave, depuramos os modelos combinados a fim de verificar sua distribuição, e com base nos resultados obtidos constatamos o seguinte:

- a) Ao compararmos o total dos modelos combinados com o total dos modelos independentes, observamos que a atividade-chave que mais se destaca no uso combinado dos modelos é “hospedagem de websites”, com um percentual de 27% dos 118 respondentes dessa atividade-chave;
- b) Ao compararmos os modelos combinados de forma decomposta, ou seja, IaaS e PaaS, IaaS e PaaS e SaaS, IaaS e SaaS, PaaS e SaaS com o total dos modelos independentes (IaaS ou PaaS ou SaaS), observamos uma distribuição uniforme variando entre 2% e 15% nas atividades-chaves;
- c) Ao compararmos os modelos combinados de forma decomposta, ou seja, IaaS e PaaS, IaaS e PaaS e SaaS, IaaS e SaaS, PaaS e SaaS com o seu total, também observamos uma distribuição uniforme entre as atividades-chaves.

Para os modelos de entrega da CN foi possível identificar e analisar os tipos de modelos que compõem a CN. Assim, observamos que dos 156 respondentes 51,3% utilizam a CN num modelo híbrido, 30,8% num modelo privado e 17,9% num modelo público.

No que tange a importância atribuída às razões pelas quais motivaram as empresas a adotar algum modelo de entrega, foram consideradas características citadas por Mell e Grance (2011), Arutyunov (2012), Dahr (2012) e Ramalho (2012). Nesse sentido, observou-se que há uma homogeneidade nas respostas para o nível de importância, variando uma pontuação entre 7 e 10 para os modelos de entrega pública, privada e híbrida. As razões que mais se destacam são:

- a) Para os modelos de entrega com acesso a uma CN pública:
 - i. Maior pontuação: A simplicidade de gestão e custo benefício com 8,6 pontos.
 - ii. Menor pontuação: Economia de escala com 8,4 pontos.
- b) Para os modelos de entrega com acesso a uma CN privada:
 - i. Maior pontuação: Maior controle de segurança de acordo com padrão de uso e qualidade de a 8,3 pontos.

- ii. Menor pontuação: Facilidades de integração com outras aplicações internas com 7,3 pontos.
- c) Para os modelos de entrega com acesso a uma CN híbrida:
 - i. Maior pontuação: Alta disponibilidade com 9,0 pontos e escalabilidade elástica com 8,2 pontos.
 - ii. Menor pontuação: Alta eficiência com 8,3 pontos.

Ao correlacionar os motivos pelos quais o modelo de entrega foi adotado com as características essenciais da CN, observou-se, por meio de teste estatístico, que o fato da escolha ser pelo modelo privado, público ou híbrido, não alterara a avaliação dos respondentes em relação às características essenciais da CN.

Em relação aos benefícios da CN, conforme citação feita por Arutyunov (2012), foi identificada uma uniformidade na avaliação dos itens que se referem ao índice de importância, destacando o “aumento da potência de computação disponível” com 8,6 pontos. Vale destacar dois itens referentes aos benefícios que segundo testes estatísticos estão relacionados ao nível de satisfação no uso da CN, pelos quais são considerados como definidos, são eles:

- a) “Volume ilimitado de dados armazenados” com 8,3 pontos; e
- b) “Estabilidade à perda de dados ou roubo de equipamentos” com 8,0 pontos.

A menor pontuação observada nos benefícios no que tange ao nível de importância foi “computadores baratos para os usuários”, com 5,9 pontos.

Como observado, ainda que a CN tenha seus aspectos positivos, vale salientar o nível de importância atribuído pelos respondentes no que diz respeito às limitações na infraestrutura da CN, conforme mencionado por Arutyunov (2012). Nesse sentido, a maior pontuação revelou que a “privacidade e segurança” é um aspecto importante levando em consideração os 7,3 pontos obtidos. Embora haja uma semelhança na avaliação dos itens, os testes estatísticos demonstram que há uma correlação no item referente à “privacidade e segurança” que estão correlacionados às limitações e ao nível de satisfação no uso da CN.

Na pesquisa também se observou que dos 156 respondentes, 92 (59%) possuem a informação e consideram que houve um ganho financeiro. Desses 92 respondentes, 28 (30,4%) afirmaram que foram obtidos ganhos até 20% e 64 (69,6%) respondentes afirmaram que seus ganhos obtidos variam entre 20% e acima de 80%.

No que se refere ao nível de satisfação tanto os usuários como os executivos demonstram estarem satisfeitos ou muito satisfeitos, uma vez que os resultados acumulativos chegam de forma positiva a um índice de satisfação superior a 94,5%.

Dados os resultados obtidos nesta pesquisa, observa-se que os modelos de serviços (IaaS, PaaS e SaaS) e modelos de entrega (CN pública, privada ou híbrida) estão presentes nas empresas e sua combinação se deve ao fato das empresas fazerem o uso da tecnologia de acordo com a sua capacidade de executar suas operações essenciais, apresentando resultados satisfatórios na execução das atividades-chave e recursos-chave da empresa.

De acordo com Osterwalder (2004, p.43), Osterwalder; Pigneur e Tucci (2005) e Osterwalder e Pigneur (2011), a realização das atividades-chave de uma empresa, se relaciona a uma configuração que visa cumprir os requisitos de negócios, por meio de seus recursos-chave que compõem as tarefas necessárias dentro de um processo que possa criar uma proposta de valor. Sendo assim, a terceirização da TI por meio da CN, se torna uma alternativa viável, dado à sua relevância provida pelos seus modelos de serviços e entrega.

Enfim, a pesquisa possibilitou concluir que a computação na nuvem ocupa papel de grande importância no processo de terceirização de TI das empresas que atuam no Brasil bem como identificar os fatores que explicam sua significativa adoção e os modelos de entrega e de serviços que são utilizados. Adicionalmente, a pesquisa identificou uma perspectiva de intensa e rápida migração dos recursos e atividades que ainda estão nas plataformas tradicionais para a plataforma da computação na nuvem.

5.2 Limitações da pesquisa

A principal limitação da pesquisa é a amostra não probabilística limitada às empresas que atuam no Brasil. Entretanto, por se tratar de um estudo exploratório, os resultados apurados não podem ser considerados como generalizados às respectivas empresas brasileiras.

5.3 Recomendações para trabalhos futuros

Algumas linhas de pesquisa alternativas para novos estudos são:

- a) Utilização de outras abordagens tecnológicas tais como, Big Data, Computação Cognitiva, IOT (*Internet of Things*), que se integram com o uso da CN como ferramenta de apoio aos modelos de negócios.
- b) Modelos de Negócios na manufatura, em empresas que utilizam a abordagem tecnológica da Indústria 4.0, dado que utiliza automação com conceitos relacionados à CN, Big Data, Computação Cognitiva, IOT (*Internet of Things*).

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, A.L.; SANCHEZ, O.P. **Outsourcing de TI: Impactos, dilemas, discussões e casos reais**. Rio de Janeiro: FGV, 2008.
- ALBERTIN, A.L.; ALBERTIN, R.M.M. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 275-302, mar. / abr. 2008.
- ALBERTIN, A.L.; ALBERTIN, R.M.M. Dimensões do uso de tecnologia da informação: um instrument de diagnóstico e análise. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 1, p.125-51, jan. / fev. 2012.
- AL-DEBEI, M. M; AVISON, D. Developing a unified framework of the business model concept. **European Journal of Information Systems**, v. 19, p. 359-76, 2010.
- AMIT, R.; ZOTT, C. Value Creation in e-Business. **Strategic Management Journal**. v.22, p.493-520, 2001.
- ANDERSSON, B.; BERGHOLTZ, M.; EDIRISURYA, A.; ILLYPERUMA, T.; JOHANNESON, P.; GORDIJN, J. GRÉGOIRE, B.; SCHMITT, M.; DUBOIS, E.; ABELS, S.; HAHN, A.; WANGLER, B.; WEIGAND, H. **Towards a reference ontology for business models**. In: International Conference on Conceptual Modeling (ER2006), 25., 2006, **Proceedings...** p.1-16, Tucson, AZ, USA, 6-9 nov. 2006.
- ARMBRUST M. et al. A view of cloud computing. **Comunicação of the ACM**, v.53, n.4, p.50-8, abr. 2010.
- ARUTYUNOV, V. V. Cloud Computing: its history of development, modern state, and future considerations. **Scientific and Technical Information Processing**. Moscow, Russia. v.39, n.3, p.173-78, mai. 2012.
- BABBIE, E. **Métodos de pesquisas de survey**. Tradução de Guilherme Cezarino. – Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO. **Classificação de porte dos clientes**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/quem-pode-ser-cliente/>>. Acesso em: 31 mar. 2017.
- BATISTA, B. G. **Modelos de negócio para ambientes de computação em nuvem que consideram atributos de qos relacionados a desempenho e a segurança**. 2016. 142 p. Tese (Doutorado em Ciências – Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC/USP), São Carlos – SP.
- BOTTO FILHO, L. **Computação em Nuvens – Impacto no Modelo de Negócio dos Fornecedores de ERP**. 2015. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Gestão Estratégica de Negócios e Economia Empresarial) – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), 2015.

BUYAA, R.; YEO, C.S; VENUGOPAL, S. **Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities.** Australia: Department of Computer Science and Software Engineering, University of Melbourne, p. 9, Jul 2008.

CAMPANOVO G.; PIGNEUR Y. Business Model Analysis Applied to Mobile Business. In: International Conference on Enterprise Information Systems. 5., 2003. **Proceedings...** pp.1-11, Angers, 23-26 abr., 2003.

CASADESUS-MASANELLI, R.; RICART, J. E. From strategy to business models and to tactics. **Long Range Planning**, v. 43, p.195-215, 2010.

CHAVES, S. **A Questão dos Riscos em Ambientes de Computação em Nuvem.** 2011. 150 p. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2011.

CHEE, B.J.S.; FRANKLIN JR., C. **Computação em Nuvem – Clouding Computing – Tecnologias e Estratégias.** Tradução de Mario Moro. São Paulo: M. Books, 2013.

CHESBROUGH H.W; ROSENBLOOM R.S. The role of The Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spin-off Companies. **Industrial and Corporate Change**, v. 11, n. 3, p. 529-55, 2002.

COMPUTERWORLD. **Empresas brasileiras elevam investimentos em solução em nuvem para aumentar eficiência.** Disponível em: <<http://computerworld.com.br/empresas-brasileiras-elevam-investimentos-em-solucao-em-nuvem-para-aumentar-eficiencia>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

COYNE, L. et al. International Technical Support Organization: IBM Private, Public, and Hybrid Cloud Storage. **IBM Redpaper**, p.186, Jan 2017. Disponível em: <<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4873.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

CRESWELL, J.W. **Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approach.** 4th. Ed. - London: SAGE Publications, Ltd., 2014.

DAHR, S. From outsourcing to Cloud computing: evolution of IT services. **Management Research Review**, v. 35, n. 8, p.665-75, 2012.

_____; BALAKRISHNAN, B. Risks, benefits and challenges in global IT outsourcing: perspectives and practices. **Journal of Global Information Management**, v. 14, n. 3, p. 59-89, 2006.

DOLGUI, Alexandre; PROTH, Jean-Marie. Outsourcing: definitions and analysis. **International Journal of Production Research**, v.51, n.23-24, p. 6769-77, 2013.

ENSSLIN, L.; MUSSI, C. C.; CHAVES, L. C.; DEMETRIO, S. N. IT Outsourcing Management: The state of the art recognition by a constructivist research process and bibliometrics. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management.**

Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, v. 12, n. 2, Mai / Ago., pp. 371-92 , p 2015.

FERREIRA, Luciene B.; RAMOS, Anátalia S.M. Tecnologia da Informação: Commodity ou Ferramenta Estratégica? **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 2, n. 1, p. 69-79, 2005.

FRITSCHER, B.; PIGNEUR Y. A Visual Approach to Business IT Alignment between Business Model and Enterprise Architecture. **International Journal of Information System Modeling and Design (IJISMDAC)**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 23, 2015.

GEELAN, J. Twenty-one expertise define cloud computing. **Revista Eletrônica SYS-CON Media**. Ago. 2008. Disponível em: <<http://virtualization.sys-con.com/node/612375>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, C. A.; GONÇALVES C. Tecnologia da Informação e Marketing: Como Obter Clientes e Mercados. **RAE - Revista de Administração de Empresas**. v. 35, n. 4, p. 21-32, jul. / ago. 1995.

GOOGLE TRENDS. Disponível em <<https://trends.google.com.br/trends>>. Acessado em 17 de fev. 2017.

GORDIJN, J. et al. Business Modeling is not Process Modeling. **Conceptual Modeling for E-Business and the Web**, B. Berlin, Springer, p.40-51, 2000.

HAAKER, T.; FABER, E.; BOUWMAN, H. Balancing customer and network value in business models for mobile services. **International Journal of Mobile Communication**, v.4, n.6, pp. 645-61, 2006.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HEDMAN, J.; KALLING, T. The Business Model Concept: Theoretical Underpinnings and Empirical Illustrations. **European Journal of Information Systems**, v. 12, p. 49-59, 2003.

HOSKISSON, R.E.; HITT, M. A.; IRELAND R. D.; HARRISON, J. S.; **Estratégia Competitiva**. Tradução: Roberto Galman. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

IBM. **A decisão de terceirizar com uma empresa globalmente integrada: da terceirização de até a criação de valor**. Disponível em <<https://www.ibm.com/br/services/cio/>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

_____. **Dictionary of Computing**. IBM, 1987.

_____. **Getting Started with IBM API Connect: Concepts and Architecture Guide**. Sep. 2016. Disponível em:

<<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp5349.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

_____. **Introduction to Grid Computing**. Dec. 2005. Disponível em: <<http://www.redbooks.ibm.com>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

_____. **Introduction to Grid Computing Globus**. Sep. 2003. Disponível em: <<http://www.redbooks.ibm.com>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

IBM develop Works. Internet and Technology. **4 Types of Cloud Computing Deployment Model You Need to Know**. Ago. 2015. Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/722f6200-f4ca-4eb3-9d64-8d2b58b2d4e8/entry/4_Types_of_Cloud_Computing_Deployment_Model_You_Need_to_Know1?lang=en>. Acesso em: 27 mar. 2017.

ISO. International Organization for Standardization. **International Standardization. ISO/IEC17788, Information technology — Cloud Computing — Overview and vocabulary**. First edition, Out. 2014.

JOHNSON, M. W.; CHRISTENSEN, C.M.; KAGERMANN, H. Reinventing Your Business Model. **Harvard Business Review**, p.57-68, 2008.

JOIA, L. A; FERREIRA, S. **Modelo de negócios: constructo real ou metáfora de estratégia?** EBAPE, v.3, n.4, dez. 2005.

KALLIO, J., TINNILA, M., TSENG, A. An international comparison of operator-driven business models. **Business Process Management Journal**, v. 12, n. 3, p.281-98, 2006.

KNORR E. **What Cloud Computing Really Means**. Infoworld, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.infoworld.com/article/2683784/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means.html?nsdr=true&page=2>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

LACITY, M. C.; HIRSCHHEIM, R. A. The Information Systems Outsourcing Bandwagon. **Sloan Management Review**, v. 35, n. 1, p. 73-86, 1993.

_____.; YAN, A.; KHAN, S. A. Review of 23 Years of Empirical Research on Information Technology Outsourcing Decisions and Outcomes. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES. 50., 2017. **Proceedings...** p. 5214-24, 2017.

_____.; 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. 130-46, 2009.

_____.; _____.; YAN, A.; WILLCOCKS, L. P. A review of the IT outsourcing empirical literature and future research directions. **Journal of Information Technology**. v. 25, p. 395–433, 2010.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, p. 159-174, 1977

LEEM, C.S. et al. A classification of Mobile Business Models and its Applications. **Industrial Management and Data Systems**, v.104, n.1, p.78-87, 2004.

LEITE, J. C. Terceirização em Informática no Brasil. **RAE - Revista de Administração de Empresas São Paulo**, v. 37, n. 3, p. 68-77, jul. / set., 1997.

LIANG, H.; WANG, J.-J.; XUE, Y.; CUI, X. IT outsourcing research from 1992 to 2013: A literature review based on main path analysis. **Information & Management**. v. 53, n. 2, p. 227-51, mar. 2016.

LINDER, J. CANTRELL, S. Changing business models: surveying the Landscape. In: **Working Paper**, Accenture Institute for Strategic Change, p.1-15, 2000.

LIU, F.; et al. **The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology**. National Institute of Standard Technolgy (NIST), Special Publication 500-292, set. 2011.

LOH, Lawrence; VENKATRAMAN, N. Determinants of information technology outsourcing: a cross-sectional analysis. **Journal of management information systems**, v. 9, n. 1, p. 7-24, 1992.

MAGRETTA, J. **Why business models matter**. In: Harvard Business Review. 2002. Disponível em: <<https://hbr.org/2002/05/why-business-models-matter>>. Acesso em: 05 de jun. 2017.

MARCELINO P.; CAVALCANTE, S. Por uma Definição de Terceirização. **Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 65, p. 331-46, mai. / ago. 2012.

McFEDRIES, P. **The Cloud Is the Computer**. IEEE Spectrum, ago. 2008. Disponível em <<http://spectrum.ieee.org/computing/hardware/the-cloud-is-the-computer>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

MELL, P.; GRANCE T. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. NIST. National Institute of Standard Technolgy (NIST). **Special Publication 800-145**, set. 2011.

MELO, M.M. **Auxílio à tomada de decisão no processo de migração para computação em nuvem**. Campinas: PUC, 2014. 120 p. Dissertação (Mestrado Profissional) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo, 2014.

_____.; FAGOTTO, E. A. M. **A Decision-Making Tool for Datacenter Migration**. IEEE Latin America Transactions, v.13, n. 5, mai., 2015.

NIST. National Institute of Standard Technolgy (NIST). **Special Publication 800-145**, set. 2011.

_____. **NIST Cloud Computing Standards Roadmap**. National Institute of Standard Technology (NIST), v.2, Special Publication 500-291, 2013.

O'REILLY, T. **Web 2.0 Compact Definition: Trying Again**. Disponível em: <<http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>>. Acesso em: 04 jul. 2017.

OSTERWALDER, A. **The Business Model Ontology. A proposition in a Design Science Approach**. Dissertation, University of Lausanne, Switzerland: p.173, 2004.

_____; PIGNEUR, Y. **Bussiness Model Generation - Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários**. 300 p. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

_____; _____; TUCCI, C.L. Clarifying business models: origins, present and future of the concept. **Communications for the Association for Information Systems**, v.16, May 2005.

PETROVIC, O.; KITTL, C.; TEKSTEN, D. **Developing business models for eBusiness**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC COMMERCE, 2001. **Proceedings...** pp. 1-6, Vienna, 31 Out. - 4 Nov., 2001.

PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)**. 6 ed. Pennsylvania: Project Management Institute-PMI, 2017.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. How information gives you competitive advantage. **Harvard Business Review**, p.149-60, 1985.

PRADO, E. P. V.; TAKAOKA, H. Os Fatores que Motivam a Adoção da Terceirização da Tecnologia de Informação: uma Análise do Setor Industrial de São Paulo. **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, v. 6, n. 3, p. 129-47, set. / dez. 2002.

RAJALA, R.; WESTERLUND, M. Business models - a new perspective on firms' assets and capabilities: observations from the finish software industry. **The International Journal of Entrepreneurship and Innovation**, v. 8, n.2, p. 115-26,2007.

RAMALHO, N. C.L. **Um Estudo Sobre a Adoção da Computação em Nuvem no Brasil**. São Paulo: USP, 2012. 158 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Sistemas de Informação, Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

RAPPA, M. **Business Models on the Web: Managing the digital enterprise [on-line]**. Atualizado: 17-jan-2010. Disponível em: <<http://digitalenterprise.org/models/models.html>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

ROY, V.; Aubert B. A. A Resource-based Analysis of IT Sourcing. **ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems**. v. 33, n. 2, p. 29-40, 2002.

SAMBAMURTHY, V.; BHARADWAJ, A.; GROVER, V. Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. **MIS quarterly**, v.27, n.2, p. 237-263, jan. 2003.

SHAFER, S.M.; SMITH, H.J.; LINDER, J.C. The power of business models. **Business Horizons**, v.48, p.199-207, 2005.

SIQUEIRA, L. D. **Alinhamento dos Projetos de Tecnologia da Informação (TI) aos Modelos de Negócios. São Caetano do Sul**. 163 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, S.C.S , 2012.

_____; CRISPIM, S.F. Modelos de negócios na era digital. In: SEMEAD, 14., 2011, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2011.

SOBRAGI, C.G. **Adoção de Computação em Nuvem: Um Estudo de Casos Múltiplos**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2012. 155 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Administração da Escola de Administração da UFRGS, Rio Grande do Sul, 2012.

STAHLER, P. **Business Models as a Unit of Analysis for Strategizing**. In: Proceedings of 1st International Workshop on Business Models Lausanne, Switzerland. 2002. Disponível em <<http://www.business-model-innovation.com/en/definitions.htm>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8 ed. São Paulo: Pearson Practice Hall, 2010.

SYNERGY RESOURCE GROUP. **Worldwide Revenue Market Share**. Fev. 2017. Disponível em: <<https://www.srgresearch.com/articles/microsoft-google-and-ibm-charge-public-cloud-expense-smaller-providers>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

TAURION, C. **Cloud Computing: Computação em nuvem - Transformando o mundo da Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

TEECE, D. J. **Business models, business strategy and innovation**. Long Range Planning, v. 43; p.172-94, 2010.

TIGRE, P.; B.; NORONHA, V. B. Do Mainframe à Nuvem: Inovações, Estrutura Industrial e Modelos de Negócios nas Tecnologias da Informação e da Comunicação. **R.Adm.**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 114-27, jan. / fev. / mar. 2013.

TIMMERS, P. **Business Models for Electronic Markets**. Journal on Electronic Markets, v.8, n.2, p.3-8, 1998.

TORBAY, M.D.; OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. eBusiness model design, classification and measurements. **Thunderbird International Business Review**, p.1-23, 2001.

TURBAN, T.; VOLONINO, L. **Tecnologia da Informação para Gestão: Em busca do melhor desempenho estratégico e operacional**. Tradução de Aline Evers. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VALENÇA, M. C. A.; BARBOSA, A. C. A Terceirização e seus Impactos: Um Estudo em Grandes Organizações de Minas Gerais. **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, v. 6, n. 1, p. 163-85, jan. / abr. 2002.

VENKATRAMAN, N., HENDERSON, J.C. Real Strategies for Virtual Organizing. **Sloan Management Review**, v. 40, n. 3, p. 33 - 48, 1998.

VAQUERO L.M.; RODERO-MERINO, L.; CACERES, J.; LINDENER, M. A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition. **Computer Communication Review**, v. 39, p. 50-5, 2009.

WORLDOMETERS.INFO. Disponível em: <<http://www.worldometers.info>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

ZHANG, Q.; CHENG L.; BOUTABA R. **Cloud computing: state-of-the-art and research challenges**. Journal of Internet Services and Applications, v.1, p. 7–18, 2010.

ZOTT, C.; AMIT, R. **Designing your future business model: An activity system perspective**. In: Long Range Planning, v.43, p.216-226, 2010.

_____; _____. Value Creation in e-Business. Strategic Management **Journal**, In: Long Range Planning, v.22, p.493-520, 2001.

_____; _____; MASSA L. The Business Model: Recent Developments and Future Research. **Journal of Management**, v.37, n.4, p.1019-42, jul. 2011.

GLOSSÁRIO

Application programming interfaces (API): Interface de programação de aplicativos, utilizada para programação e desenvolvimento de aplicativos (IBM, 2016).

Armazenamento: Dispositivo pelo qual dados podem ser gravados, inseridos, obtidos, processados e recuperados. O dispositivo pode ser disco rígido, sistemas de fitas e outras formas de retenção de dados (IBM, 1987).

Armazenamento Virtual: Um dispositivo de armazenamento virtual é uma descrição do dispositivo que suporta armazenamento virtual, como uma fita real ou a descrição do dispositivo óptico suporta armazenamento real (IBM, 2017).

Grid Computing: A computação em grade, computação distribuída com o objetivo de criar um computador virtual simples, porém grande e poderoso, de uma grande coleção de sistemas heterogêneos conectados e compartilhando várias combinações de recursos. (IBM, 2003). A exemplo de uma rede elétrica como analogia, os usuários (ou aparelhos elétricos) têm acesso à eletricidade através de tomadas de parede sem nenhuma onde ou como a eletricidade é realmente gerada. Nesta visão da computação em grade, os usuários individuais (ou aplicativos) obtêm acesso a recursos computacionais (processadores, armazenamento, dados, aplicativos e assim por diante), conforme necessário, com pouco ou nenhum conhecimento de onde esses recursos estão localizados ou quais são as tecnologias subjacentes, hardware, sistema operacional (IBM, 2005).

Middleware: Software que atua como uma ponte entre um sistema operacional ou banco de dados e aplicativos, especialmente em uma rede.

Rede: Rede de telecomunicações que permite aos computadores trocar dados. As conexões entre redes podem ser via cabo ou por dispositivos sem fio. Os dispositivos de rede incluem roteadores, switches e hubs. Também inclui dispositivos de rede "híbridos" (Digital e física), como servidores firewall.

Rede Virtual: Os roteadores e switches podem ser abstraídos por redes lógicas.

Runtime: Sinônimo de tempo de execução de aplicações (IBM, 1987).

Servidor: Em uma rede de área local, uma estação de dados que fornece instalações a outra estação de dados, por exemplo, um servidor de arquivos, um servidor de impressão, um servidor de correio. Uma instância em execução de algum software capaz de aceitar solicitações de clientes. O computador em que este servidor é executado.

Servidor virtual: Um servidor físico pode ser abstraído em um servidor virtual (também conhecido como uma máquina virtual).

Virtualização de Servidor: Técnica de execução de um ou mais servidores virtuais sobre um servidor físico.

VPN (Virtual Private Network): Rede de dados virtual privada. Uma rede privada virtual (VPN) permite que sua empresa alongue de forma segura sua intranet privada através da estrutura existente de uma rede pública, como a Internet. Com a VPN, sua empresa pode controlar o tráfego de rede, ao mesmo tempo que fornece recursos de segurança importantes, como autenticação e privacidade de dados (IBM, 2017).

APÊNDICE A – Survey

Prezado (a) Senhor (a):

Esta pesquisa faz parte do meu projeto de dissertação no Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul.

O objetivo da pesquisa é identificar quais são os modelos de terceirização da infraestrutura de TI, por meio da Computação em Nuvem, que estão sendo utilizados pelas empresas no Brasil.

O tempo estimado para responder a esta pesquisa é aproximadamente quatro (05) minutos.

Como esta pesquisa é restrita para fins acadêmicos, cabe ressaltar que as informações coletadas serão analisadas de forma confidencial, não sendo possível a identificação de sua empresa.

Caso seja de seu interesse, os resultados referentes a este estudo poderão ser solicitados por meio de e-mail conforme descrito abaixo.

Para informações adicionais, queira por gentileza entrar em contato.

Antecipadamente, agradeço por sua colaboração.

Julio Pedro de Siqueira Junior.
e-mail: juliopdsj@gmail.com

Currículo *lattes*: <http://lattes.cnpq.br/1491124278989999>

1) Sua empresa utiliza serviços de TI por meio da Computação em Nuvem?

- a) Sim.
- b) Não.

Se a resposta da questão 1 seja “B”, a entrevista é encerrada.

2) Informe por favor seu e-mail:

_____.

**CARACTERIZAÇÃO DO
RESPONDENTE**

Nota: No caso de solicitação dos resultados da pesquisa, seu e-mail é fundamental para que possamos dar o respectivo retorno.

CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE	<p>3) Qual o seu cargo/função na empresa?</p> <p>a) Analista técnico.</p> <p>b) Líder técnico, coordenador de equipe.</p> <p>c) Gerencia operacional ou executiva.</p> <p>d) Gerente de Projetos.</p> <p>e) Diretoria executiva de TI.</p> <p>f) Diretoria executiva da empresa.</p> <p>g) Outra. Especifique: _____.</p>
--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	<p>4) Qual setor de atuação da empresa?</p> <p>a) Agropecuária.</p> <p>b) Comércio.</p> <p>c) Financeiro.</p> <p>d) Educação.</p> <p>e) Indústria em geral.</p> <p>f) Petróleo e Química.</p> <p>g) Serviços.</p> <p>h) Saúde.</p> <p>i) Tecnologia.</p> <p>j) Outro. Especifique: _____.</p>
	<p>5) Qual a receita Operacional Bruta Anual de sua empresa?</p> <p>a) Menor ou igual a R\$ 360 mil.</p> <p>b) Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 3,6 milhões.</p> <p>c) Maior que R\$ 3,6 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões.</p> <p>d) Maior que R\$ 300 milhões.</p>
	<p>6) Qual estado do Brasil em que sua empresa está localizada?</p> <p>a) Estado: _____.</p>

INFRAESTRUTURA DE TI ANTES DA CN.	<p>7) Antes da adoção da Computação em Nuvem a infraestrutura de TI:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Era gerenciada totalmente pela própria empresa. b) Era parcialmente gerenciado por um provedor por meio de terceirização tradicional (hospedagem, tais como apenas infraestrutura de recursos computacionais). c) Era totalmente gerenciado por um provedor de TI por meio de terceirização tradicional (hospedagem e gerenciamento de serviços, tais como infraestrutura hardware, software, banco de dados, segurança e suporte operacional). d) Não havia uma área de TI. A empresa desde seu início, já havia adotado por terceirizar seus serviços por meio da Computação em Nuvem.
------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NÍVEL DE ADOÇÃO DA CN.	<p>8) O uso dos serviços por meio da Computação em Nuvem se deu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Parcialmente. b) Em sua totalidade. <p>Se a resposta da questão 8 é igual "A" responder questões "9, 10 e 11". Se não pular para a questão "13".</p>
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NÍVEL DE ADOÇÃO PARCIAL DOS RECURSOS DE TI EM CN.	<p>9) Indique o motivo pelo qual a Computação em Nuvem tenha sido feita parcialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Incompatibilidade de sistemas ou serviços. b) Falta de confiança na segurança tecnológica. c) Migração será feita de forma gradual conforme amadurecimento da tecnologia. d) Outro (s). Especifique: _____. <p>10) Indique o percentual em que os serviços estão atualmente terceirizados pela Computação em Nuvem (CN):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Até 30% dos serviços estão terceirizados pela CN. b) De 31% até 50% dos serviços estão terceirizados pela CN. c) De 51% até 75% dos serviços estão terceirizados pela CN. d) Acima de 75% dos serviços estão terceirizados pela CN.
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EXPECTATIVAS DE EXPANSÃO DOS RECURSOS DE TI PARA A CN.	<p>11) A empresa pretende expandir a terceirização dos serviços de TI para a Computação em Nuvem (CN)?</p> <p>a) Não. A empresa optou por manter os serviços sob a Computação em Nuvem da forma em que está.</p> <p>b) Sim. A empresa pretende expandir em até 50 % dos recursos de TI para a CN.</p> <p>c) Sim. A empresa pretende expandir em até 75 % dos recursos de TI para a CN.</p> <p>d) Sim. A empresa pretende expandir em até 100 % dos recursos de TI para a CN.</p> <p>Se a resposta da questão 11 é igual "A", pular para a questão "13".</p>
	<p>12) Em quanto tempo a empresa pretende expandir os recursos de TI para a Computação em Nuvem (CN)?</p> <p>a) Em até 01 (um) ano.</p> <p>b) Entre 01 (um) e 02 (dois) anos.</p> <p>c) Entre 02 (dois) e 03 (três) anos.</p> <p>d) Acima de 03 (três) anos.</p>

13) Assinale o grau de importância para os fatores que motivaram sua empresa adotar a Computação em Nuvem.

Indique a resposta mais apropriada que represente sua opinião, sendo:

- Zero (0) menos importante \leftrightarrow dez (10) mais importante.

- **Autoatendimento dos recursos computacionais, tais como armazenamento, processamento e rede sob demanda.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Amplio acesso a mecanismos de rede padrão.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Compartilhamento de recursos computacionais.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Rápida elasticidade quanto ao fornecimento e liberação dos recursos computacionais alocados sob demanda.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Controle de uso dos recursos computacionais por meio de reportes providos pelo provedor de serviços.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Redução de custos no que tange ao gerenciamento da TI por parte da empresa.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Redução de custos de pessoal de TI.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Atualização tecnológica a um baixo custo total de propriedade.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Provimento de suporte técnico e tecnológico a um baixo custo total de propriedade.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Aderência às novas tecnologias.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

14) Dentre os serviços utilizados pela sua empresa, indique o (s) serviço (s) correspondentes à Computação em Nuvem adotado por sua empresa:

TIPO DE SERVIÇO UTILIZADO NA EMPRESA	MODELOS DE SERVIÇOS		
	(IaaS) Infraestrutura como um Serviço	(PaaS) Plataforma como um Serviço	(SaaS) Software como um Serviço
Hospedagem de servidores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hospedagem de armazenamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serviços de comunicação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Virtualização.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de desenvolvimento, homologação e produção de software.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de gerenciamento de banco de dados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CRM.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ERP.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hospedagem de websites.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serviços de e-mails. Redes sociais (blogs, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Força de vendas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestão de RH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marketing.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faturamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edição de textos, planilhas e apresentações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro (s). Especifique: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<p>15) Dentre a (s) forma (s) de acesso, indique o (s) modelo (s) de entrega correspondentes à Computação em Nuvem (CN)?</p> <p>a) Nuvem Pública. b) Nuvem Privada. c) Nuvem Híbrida (Pública / Privada).</p> <p>Se a resposta da questão 15 é igual a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “A”, pular para a questão “16”. • “B”, pular para a questão “17”. • “C”, pular para a questão “18”.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>16) Assinale o grau de importância para as razões que justificaram a escolha do modelo de entrega (acesso à CN pública) da Computação em Nuvem.</p> <p>Indique a resposta mais apropriada que represente sua opinião, sendo:</p> <p>- Zero (0) menos importante \leftrightarrow dez (10) mais importante.</p>
CN Pública	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo inicial. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Custo benefício 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Economia de escala. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Flexibilidade. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Simplicidade de gestão. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). <p>Nota: Ao preencher as opções desta pergunta ir para a questão 19.</p>

	<p>17) Assinale o grau de importância para as razões que justificaram a escolha do modelo de entrega (acesso à CN privada) da Computação em Nuvem.</p> <p>Indique a resposta mais apropriada que represente sua opinião, sendo:</p> <p>- Zero (0) menos importante \leftrightarrow dez (10) mais importante.</p>
CN Privada	<ul style="list-style-type: none"> • Maior controle de segurança, conformidade e qualidade de serviço. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Facilidades de integração com outras aplicações internas. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Economia a longo prazo. Ao adquirir por exemplo uma nuvem privada, a mesma pode ser mais barata a longo prazo do que nuvens públicas que são alugadas. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). <p>Nota: Ao preencher as opções desta pergunta ir para a questão 19.</p>

	<p>18) Assinale o grau de importância para as razões que justificaram a escolha do modelo de entrega (acesso à CN híbrida – pública/privada) da Computação em Nuvem.</p> <p>Indique a resposta mais apropriada que represente sua opinião, sendo:</p> <p>- Zero (0) menos importante \leftrightarrow dez (10) mais importante.</p>
CN Híbrida - Pública / Privada	<ul style="list-style-type: none"> • Alta eficiência. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Alta disponibilidade. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Escalabilidade elástica. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). • Rápida implantação. 0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10(). <p>Nota: Ao preencher as opções desta pergunta ir para a questão 19.</p>

19) Assinale o grau de importância para os benefícios encontrados com a terceirização de TI por meio da Computação em Nuvem.

Indique a resposta mais apropriada que represente sua opinião, sendo:

Zero (0) menos importante \leftrightarrow dez (10) mais importante.

• **Computadores baratos para os usuários.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Redução de custos e aumento da eficiência da infraestrutura de TI.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Menos problemas com os serviços.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **É mais barato do que o custo de comprar o software.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Facilidade na atualização de programas.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Aumento da potência de computação disponível.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Volume ilimitado de dados armazenados.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **É compatível com a maioria dos sistemas operacionais.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Melhor compatibilidade de formatos de documentos.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **É mais fácil trabalhar em conjunto com grupos de usuários.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Consumo econômico de recursos.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

• **Estabilidade à perda de dados ou roubo de equipamentos.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

20) Assinale o grau de importância das limitações encontradas com a terceirização de TI por meio da Computação em Nuvem.

Indique a resposta mais apropriada que represente sua opinião, sendo:

Zero (0) menos importante \leftrightarrow dez (10) mais importante.

- **Limitações, tais como a necessidade de se ter uma conexão de internet permanente.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Dificuldade de se executar o trabalho sob condições de uma rede de Internet lenta.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Programas podem executar mais lentamente do que em um computador local.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Nem todos os programas ou suas propriedades estão disponíveis remotamente.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Limitação do uso de programas. O usuário tem acesso apenas ao software em nuvem e não pode personalizar um aplicativo para atender às suas necessidades.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

- **Privacidade e segurança.**

0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10().

GANHOS FINANCEIROS.	<p>21) Em relação aos custos operacionais anuais com a TI, qual foi o ganho obtido por sua empresa ao adotar a Computação em Nuvem.</p> <ul style="list-style-type: none">a) Até 20%.b) De 21% a 30%.c) De 31% a 40%.d) De 41% a 60%.e) De 61% a 80%.f) Acima de 80%.
NÍVEL DE SATISFAÇÃO.	<p>22) Qual é o nível de satisfação dos usuários finais de sua empresa com a Terceirização da TI por meio da Computação em Nuvem?</p> <ul style="list-style-type: none">a) Insatisfeito.b) Pouco satisfeito.c) Satisfeito.d) Muito satisfeito. <p>23) Qual é o nível de satisfação dos executivos de sua empresa com a Terceirização da TI por meio da Computação em Nuvem?</p> <ul style="list-style-type: none">a) Insatisfeito.b) Pouco satisfeito.c) Satisfeito.d) Muito satisfeito.

APÊNDICE B – Modelos de entrega: Índice de importância

Tabela B. 1 – Índice de importância do modelo de entrega pública por usuário

#	Baixo custo inicial.	Custo benefício	Economia de escala	Flexibilidade	Simplicidade de gestão	Total	Máximo	Índice	Média
1	8	8	7	8	7	38	50	0,76	0,76
2	8	8	8	8	8	40	50	0,80	0,80
3	10	10	10	10	10	50	50	1,00	1,00
4	9	8	8	8	10	43	50	0,86	0,86
5	10	10	10	10	10	50	50	1,00	1,00
6	0	0	0	0	0	0	50	0,00	0,00
7	9	10	10	8	7	44	50	0,88	0,88
8	9	8	8	10	10	45	50	0,90	0,90
9	8	9	9	9	9	44	50	0,88	0,88
10	8	8	9	7	10	42	50	0,84	0,84
11	10	10	10	10	10	50	50	1,00	1,00
12	10	10	5	5	5	35	50	0,70	0,70
13	10	10	10	10	10	50	50	1,00	1,00
14	8	8	9	10	10	45	50	0,90	0,90
15	9	10	7	8	7	41	50	0,82	0,82
16	7	9	8	8	10	42	50	0,84	0,84
17	9	8	8	10	10	45	50	0,90	0,90
18	10	10	10	8	8	46	50	0,92	0,92
19	10	10	10	10	10	50	50	1,00	1,00
20	7	9	8	10	10	44	50	0,88	0,88
21	7	8	8	9	8	40	50	0,80	0,80
22	7	8	8	8	9	40	50	0,80	0,80
23	10	8	8	10	8	44	50	0,88	0,88
24	5	9	10	10	10	44	50	0,88	0,88
25	9	10	10	10	10	49	50	0,98	0,98
26	10	10	10	10	10	50	50	1,00	1,00
27	10	7	7	7	7	38	50	0,76	0,76
28	9	9	9	9	9	45	50	0,90	0,90

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela B. 2 - Índice de importância do modelo de entrega privada por usuário

#	Maior controle de segurança, conformidade e qualidade de serviço	Facilidades de integração com outras aplicações internas	Economia a longo prazo	Total	Máximo	Índice	Média
1	9	9	4	22	30	0,73	9
2	8	8	7	23	30	0,77	8
3	9	9	10	28	30	0,93	9
4	8	8	9	25	30	0,83	8
5	9	10	4	23	30	0,77	9
6	10	9	2	21	30	0,70	10
7	3	5	7	15	30	0,50	3
8	8	7	8	23	30	0,77	8
9	6	7	7	20	30	0,67	6
10	8	8	7	23	30	0,77	8
11	9	9	10	28	30	0,93	9
12	10	8	10	28	30	0,93	10
13	10	10	10	30	30	1,00	10
14	8	7	9	24	30	0,80	8
15	10	5	10	25	30	0,83	10
16	8	8	8	24	30	0,80	8
17	10	5	10	25	30	0,83	10
18	10	5	10	25	30	0,83	10
19	8	8	6	22	30	0,73	8
20	10	10	10	30	30	1,00	10
21	10	8	6	24	30	0,80	10
22	8	7	9	24	30	0,80	8
23	8	7	8	23	30	0,77	8
24	8	5	8	21	30	0,70	8
25	5	5	5	15	30	0,50	5
26	8	8	8	24	30	0,80	8
27	6	7	8	21	30	0,70	6
28	10	10	10	30	30	1,00	10
29	8	8	9	25	30	0,83	8
30	10	10	10	30	30	1,00	10
31	9	9	9	27	30	0,90	9
32	2	0	9	11	30	0,37	2
33	10	10	10	30	30	1,00	10
34	8	8	10	26	30	0,87	8
35	8	7	6	21	30	0,70	8
36	10	1	1	12	30	0,40	10
37	10	10	10	30	30	1,00	10
38	10	6	8	24	30	0,80	10
39	8	8	5	21	30	0,70	8
40	10	10	10	30	30	1,00	10
41	7	5	7	19	30	0,63	7
42	5	5	10	20	30	0,67	5
43	10	9	5	24	30	0,80	10
44	0	0	0	0	30	0,00	0
45	10	10	10	30	30	1,00	10
46	10	8	9	27	30	0,90	10
47	10	2	2	14	30	0,47	10
48	10	10	10	30	30	1,00	10

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela B. 3 – Índice de importância do modelo de entrega híbrida por usuário

#	Alta eficiência	Alta disponibilidade	Escalabilidade elástica	Rápida implantação	Total	Máximo	Índice	Média
1	7	7	9	9	32	40	0,80	0,80
2	9	9	9	9	36	40	0,90	0,90
3	7	8	8	8	31	40	0,78	0,78
4	7	9	8	8	32	40	0,80	0,80
5	7	8	6	9	30	40	0,75	0,75
6	8	9	8	6	31	40	0,78	0,78
7	9	9	9	9	36	40	0,90	0,90
8	9	10	9	10	38	40	0,95	0,95
9	10	10	8	10	38	40	0,95	0,95
10	10	10	9	6	35	40	0,88	0,88
11	8	8	8	8	32	40	0,80	0,80
12	7	10	8	5	30	40	0,75	0,75
13	8	8	8	7	31	40	0,78	0,78
14	9	10	10	9	38	40	0,95	0,95
15	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
16	9	9	8	8	34	40	0,85	0,85
17	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
18	6	10	10	5	31	40	0,78	0,78
19	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
20	5	10	5	10	30	40	0,75	0,75
21	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
22	8	9	9	9	35	40	0,88	0,88
23	5	8	5	8	26	40	0,65	0,65
24	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
25	9	9	10	10	38	40	0,95	0,95
26	5	10	8	8	31	40	0,78	0,78
27	8	9	9	9	35	40	0,88	0,88
28	8	8	8	8	32	40	0,80	0,80
29	7	8	5	5	25	40	0,63	0,63
30	8	10	8	10	36	40	0,90	0,90
31	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
32	9	10	10	7	36	40	0,90	0,90
33	9	10	10	10	39	40	0,98	0,98
34	10	10	7	8	35	40	0,88	0,88
35	8	9	6	8	31	40	0,78	0,78
36	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
37	9	10	9	8	36	40	0,90	0,90
38	10	10	10	5	35	40	0,88	0,88
39	10	10	10	8	38	40	0,95	0,95
40	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
41	10	10	10	9	39	40	0,98	0,98
42	8	7	7	9	31	40	0,78	0,78
43	8	8	8	8	32	40	0,80	0,80
44	10	10	10	8	38	40	0,95	0,95
45	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
46	7	7	7	7	28	40	0,70	0,70
47	4	4	4	6	18	40	0,45	0,45
48	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
49	9	10	10	7	36	40	0,90	0,90
50	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00

Continua

Tabela B 3 – Continuação

#	Alta eficiência	Alta disponibilidade	Escalabilidade elástica	Rápida implantação	Total	Máximo	Índice	Média
51	7	8	9	8	32	40	0,80	0,80
52	9	10	10	10	39	40	0,98	0,98
53	7	10	9	8	34	40	0,85	0,85
54	8	9	8	9	34	40	0,85	0,85
55	7	8	9	10	34	40	0,85	0,85
56	7	10	10	10	37	40	0,93	0,93
57	8	9	8	9	34	40	0,85	0,85
58	9	10	9	10	38	40	0,95	0,95
59	6	6	6	6	24	40	0,60	0,60
60	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
61	9	10	9	10	38	40	0,95	0,95
62	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
63	6	8	7	7	28	40	0,70	0,70
64	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
65	8	8	9	10	35	40	0,88	0,88
66	6	8	8	5	27	40	0,68	0,68
67	8	8	9	9	34	40	0,85	0,85
68	9	9	9	9	36	40	0,90	0,90
69	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
70	8	10	1	5	24	40	0,60	0,60
71	9	8	8	8	33	40	0,83	0,83
72	7	9	8	5	29	40	0,73	0,73
73	7	8	10	8	33	40	0,83	0,83
74	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
75	5	5	5	5	20	40	0,50	0,50
76	8	9	10	9	36	40	0,90	0,90
77	7	8	9	8	32	40	0,80	0,80
78	9	6	6	7	28	40	0,70	0,70
79	10	10	10	10	40	40	1,00	1,00
80	8	9	9	10	36	40	0,90	0,90

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – Benefícios da CN

Tabela C. 1 – Correlação de Spearman para os benefícios da CN

	Redução de custos e aumento da eficiência da infraestrutura de TI	Menos problemas com os serviços	É mais barato do que o custo de comprar o SW	Facilidade na atualização de programas	Aumento da potência de computação disponível	Volume ilimitado de dados armazenados	Compatível com a maioria dos sistemas operacionais	Melhor compatibilidade de formatos de documentos	Mais fácil trabalhar em conjunto c/ grupos de usuários	Consumo econômico de recursos	Estabilidade à perda de dados ou roubo de equipamentos
Computadores baratos p/ os usuários	0,445*	0,310*	0,526*	0,418*	0,173*	0,266*	0,379*	0,474*	0,480*	0,330*	0,392*
Redução de custos e aumento da eficiência da infraestrutura de TI		0,553*	0,530*	0,372*	0,495*	0,483*	0,281*	0,345*	0,394*	0,514*	0,522*
Menos problemas com os serviços			0,495*	0,395*	0,495*	0,507*	0,275*	0,487*	0,492*	0,349*	0,596*
É mais barato do que o custo de comprar o SW				0,631*	0,341*	0,415*	0,379*	0,508*	0,541*	0,525*	0,479*
Facilidade na atualização de programas					0,487*	0,431*	0,475*	0,482*	0,477*	0,497*	0,467*
Aumento da potência de computação disponível						0,595*	0,374*	0,401*	0,374*	0,513*	0,474*
Vol. ilimitado dados armazenados							0,496*	0,534*	0,454*	0,483*	0,607*
Compatível com a maioria dos Sist. Operacionais								0,504*	0,508*	0,427*	0,507*
Melhor compatibilidade de formatos de documentos									0,749*	0,496*	0,595*
Mais fácil trabalhar em conjunto com grupos de usuários										0,583*	0,594*
Consumo econômico de recursos											0,532*

Fonte: Elaborado pelo autor.

*A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

APÊNDICE D – Limitações da CN

Tabela D. 1 – Correlação de Spearman para as limitações da CN

	Dificuldade de se executar o trabalho sob condições de uma rede de Internet lenta	Programas podem executar mais lentamente do que em um computador local	Nem todos os programas ou suas propriedades estão disponíveis remotamente	Limitação do uso de programas. O usuário tem acesso apenas ao software em nuvem e não pode personalizar um aplicativo para atender às suas necessidades	Privacidade e segurança
Limitações, tais como a necessidade de se ter uma conexão de internet permanente.	0,680*	0,544*	0,353*	0,389*	0,302*
Dificuldade de se executar o trabalho sob condições de uma rede de Internet lenta.		0,670*	0,506*	0,479*	0,276*
Programas podem executar mais lentamente do que em um computador local.			0,632*	0,626*	0,292*
Nem todos os programas ou suas propriedades estão disponíveis remotamente.				0,576*	0,331*
Limitação do uso de programas. O usuário tem acesso apenas ao software em nuvem e não pode personalizar um aplicativo para atender às suas necessidades.					0,376*

Elaborado pelo autor.

*A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

