

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**GABRIELA LABRES MALLMANN**

**FATORES INFLUENCIADORES DA ADOÇÃO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM  
EM HOSPITAIS: UM ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS**

**Porto Alegre**

**2014**

Gabriela Labres Mallmann

FATORES INFLUENCIADORES DA ADOÇÃO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM EM  
HOSPITAIS: UM ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Trabalho de conclusão de curso de  
graduação em Administração da  
Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul, como requisito para a obtenção do  
grau de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Antônio Carlos  
Gastaud Maçada

Porto Alegre  
2014

Gabriela Labres Mallmann

FATORES INFLUENCIADORES DA ADOÇÃO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM EM  
HOSPITAIS: UM ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Graduação apresentado ao Departamento  
de Ciências Administrativas da  
Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul, como requisito parcial à obtenção do  
grau de Bacharel em Administração.

Conceito final: \_\_\_\_\_

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. ....

---

Orientador - Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada - UFRGS

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Maçada, parceiro de longa data, pela dedicação, paciência, conselhos, críticas e sugestões que influenciaram e continuarão a influenciar as minhas escolhas profissionais. Obrigada por toda ajuda e confiança desde a Iniciação Científica.

À toda minha família por sempre estar ao meu lado e me dar todo o suporte para a minha formação pessoal e profissional. Vocês fazem o que é difícil ser, incrivelmente, mais fácil!

Aos colegas e amigos, os quais tornaram estes cinco anos de graduação proveitosos e divertidos.

## RESUMO

Segundo o IDC Brasil (2012), o mercado mundial de computação em nuvem deve crescer 130% até 2016. No que tange ao mercado brasileiro de nuvem, um estudo da Frost & Sullivan projeta um salto de US\$ 328,8 milhões em 2013 para US\$ 1,1 bilhão em 2017 (TI INSIDE, 2014). Devido a esse cenário, este trabalho se propôs a estudar a computação em nuvem em hospitais, instituições essas que vem apresentando gastos expressivos em Tecnologia da Informação, inclusive investimentos em computação em nuvem. O objetivo desta pesquisa foi analisar os fatores que influenciam no processo de adoção da Computação em Nuvem em hospitais baseando-se em um modelo preliminar de pesquisa definido a priori por intermédio de revisão de literatura acadêmica e comercial. O método utilizado nessa pesquisa foi o de estudos de casos múltiplos de caráter exploratório e baseado em uma abordagem predominantemente qualitativa. A pesquisa foi realizada em quatro hospitais, nos quais entrevistou-se três profissionais de TI de cada hospital. O instrumento de coleta de dados foi um questionário com roteiro semiestruturado e questões abertas. Como resultados da pesquisa, os hospitais elencaram “Segurança” e “Disponibilidade” como os fatores mais importantes no processo de adoção de nuvem. O fator “Questões Normativas e Contratuais” foi considerado muito importante apenas para os hospitais públicos. O fator “Custo” mostrou-se mais relevante ao hospital que, dentre a amostra, adota nuvem a mais tempo. Esta pesquisa buscou trazer contribuições a área de Tecnologia da Informação e corroborar nos processos decisórios dos investimentos de TI de hospitais e de empresas em geral que já adotaram a computação em nuvem e as quais estão considerando fazer-lo.

**Palavras-chave:** Adoção e Infusão de Tecnologia. Computação em Nuvem. Tecnologia da Informação em Hospitais.

## **ABSTRACT**

According to IDC Brazil (2012), the global cloud computing market is expected to grow 130% by 2016. Regarding the Brazilian market of cloud, a study by Frost & Sullivan projects an increase from \$ 328.8 million in 2013 to \$ 1.1 billion in 2017 (IT INSIDE, 2014). Because of this scenario, this work aims to study cloud computing in hospitals. Health care institutions have presented significant spending in Information Technology, including investments in cloud computing. The objective of this research was to analyze the factors influencing the adoption of cloud computing in hospitals based on a preliminary research model defined through review of academic and commercial literature. The method used in this research was the study of multiple cases and based on a predominantly qualitative approach. Four hospitals were analyzed and three IT professionals of each hospital were interviewed. The instrument used to data collection was a questionnaire with semi-structured and open questions. As search results, the hospitals pointed “Security” and “Availability” as the most important factors in cloud adoption process. The factor “Regulatory and Contractual Issues” was considered very important only for public hospitals. The factor “Cost” was more important to the hospital that adopts cloud longer, among the sample of hospitals. This research sought to bring contributions to the field of Information Technology and corroborate the decision making processes of IT investments in hospitals and in general companies that have already adopted cloud computing and which are considering doing so.

**Key-words:** Adoption and Infusion of Technology. Cloud Computing. Information Technology in Hospitals.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1: Processo de adoção e infusão de TI</b> .....	21
<b>Figura 2: Modelo preliminar de pesquisa</b> .....	32
<b>Figura 3: Etapas da Pesquisa</b> .....	34
<b>Figura 4: Modelo de Pesquisa</b> .....	70

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1: Fatores de adoção da Computação em Nuvem .....</b>	<b>31</b>
<b>Quadro 2: Características dos especialistas .....</b>	<b>35</b>
<b>Quadro 3: Entrevistados .....</b>	<b>36</b>
<b>Quadro 4: Perfil dos Entrevistados do Hospital A .....</b>	<b>41</b>
<b>Quadro 5: Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital A.....</b>	<b>47</b>
<b>Quadro 6: Perfil dos Entrevistados do Hospital B .....</b>	<b>48</b>
<b>Quadro 7: Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital B.....</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 8: Perfil dos Entrevistados do Hospital C .....</b>	<b>56</b>
<b>Quadro 9 Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital C.....</b>	<b>61</b>
<b>Quadro 10: Perfil dos Entrevistados do Hospital D .....</b>	<b>62</b>
<b>Quadro 11: Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital D.....</b>	<b>67</b>
<b>Quadro 12: Comparação dos casos .....</b>	<b>67</b>



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>12</b>
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
3.1 OBJETIVOS GERAIS .....	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
<b>4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>15</b>
4.1 COMPUTAÇÃO EM NUVEM .....	15
4.2 ADOÇÃO, DIFUSÃO E INFUSÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO .....	19
4.3 MODELO PRELIMINAR DE PESQUISA .....	21
<b>4.3.1 Custo</b> .....	<b>22</b>
<b>4.3.2 Segurança</b> .....	<b>23</b>
<b>4.3.3 Risco</b> .....	<b>23</b>
<b>4.3.4 Flexibilidade</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3.5 Disponibilidade</b> .....	<b>25</b>
<b>4.3.6 Questões normativas e contratuais</b> .....	<b>25</b>
<b>4.3.7 Gestão</b> .....	<b>30</b>
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	<b>33</b>
5.1 TIPO DE PESQUISA.....	33
5.2 PROCEDIMENTO DE COLETA DOS DADOS .....	34
<b>5.2.1 Validação do Instrumento</b> .....	<b>34</b>
<b>5.2.2 Seleção dos entrevistados</b> .....	<b>36</b>
5.3 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS .....	37
<b>6. ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>39</b>
6.1 ESTUDO DE CASO PILOTO: HOSPITAL A.....	40
<b>6.1.1 A empresa</b> .....	<b>41</b>
<b>6.1.2 Computação em Nuvem: descrição do caso A</b> .....	<b>41</b>
<b>6.1.3 Conclusão do estudo de caso piloto</b> .....	<b>48</b>
6.2 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL B .....	48
<b>6.2.1 A empresa</b> .....	<b>48</b>
<b>6.2.2 Computação em Nuvem</b> .....	<b>49</b>
6.3 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL C .....	56

<b>6.3.1 A empresa .....</b>	<b>56</b>
<b>6.3.2 Computação em Nuvem.....</b>	<b>56</b>
6.4 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL D .....	61
<b>6.4.1 A empresa .....</b>	<b>62</b>
<b>6.4.2 Computação em Nuvem.....</b>	<b>62</b>
6.5 COMPARAÇÃO DOS CASOS .....	67
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>80</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia pelas organizações deixou de ser, ao longo dos anos, um diferencial para tornar-se uma necessidade, sendo essa realidade vivenciada pela maioria das empresas, independentemente do setor. Os gastos globais com TI, segundo previsões da Forrester Research, irão crescer 6,2% em 2014 e alcançarão US\$ 2,2 trilhões, impulsionados, principalmente, pelo incremento dos projetos com mobilidade e *cloud computing* (COMPUTERWORLD, 2014).

A Computação em Nuvem (do inglês *Cloud Computing*) entra em voga nesse cenário como uma das maiores tendências na área de Tecnologia da Informação para os próximos anos. Em virtude da grande demanda da área de TI para suprir as exigências organizacionais em tempo hábil e com menor investimento possível, esse modelo computacional vem ganhando a atenção tanto de executivos, quanto de pesquisadores da área de TI, motivando estudos e pesquisas sobre o impacto dessa tecnologia nas organizações.

O mercado mundial de computação em nuvem deve crescer 130% até 2016 (IDC BRASIL, 2012). No que tange ao mercado brasileiro de TI, um estudo realizado pela consultoria IDC apontou que o crescimento previsto para os próximos três anos é de 74%, o que significa algo em torno de 798 milhões de dólares investidos por empresas brasileiras na computação em nuvem até o fim de 2015 (UOLHOST, 2013).

A ascensão desse modelo deve-se às expectativas positivas oferecidas pela computação em nuvem, como sendo um meio para aumentar a capacidade ou adicionar recursos sem novas infraestruturas, formação de novo pessoal, ou licenciamento de um novo software, ampliando as capacidades existentes da tecnologia de informação (SUBASHINI; KAVITHA, 2011). Por outro lado, esse modelo computacional traz preocupações que inibem seu uso por parte das empresas, principalmente, por questões de segurança. O nível de preocupação varia desde conformidades com regulamentações até a questão da segurança no *endpoint* com os usuários finais (SANTOS; AMELOTTI; VILLAR, 2012).

Em 2012, apenas 23,1% das empresas brasileiras entrevistadas já haviam implementado ou estavam em processo de implementação de alguma solução de nuvem e 38,1% ainda não haviam adotado nenhuma solução, sendo as preocupações concernentes a segurança a principal barreira apontada pelos executivos de TI para a adoção (FROST; SULLIVAN, 2013). O mesmo estudo, ainda mostra que, apesar da baixa adoção desse modelo no Brasil, 50% das companhias

estavam planejando aumentar o orçamento de soluções de Computação em Nuvem ainda no ano de 2013.

Tal contexto é verdade, também, para a área da saúde, a qual é bastante estudada quando se trata de investimentos em TI, porquanto, a adoção de tecnologias dentro de clínicas e hospitais está se tornando obrigatória para a continuidade dos negócios. Na Indústria da Saúde a computação em nuvem está mudando dramaticamente a implementação e adoção da tecnologia da informação, especialmente para o desenvolvimento de registro de saúde eletrônico (prontuário eletrônico) (CHATMAN; KUO apud LIAN et al., 2013). Contudo, Cláudio Giuliano Alves da Costa, presidente da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBID), aponta que o Brasil está muito atrás no uso de TI no segmento de saúde em comparação com Dinamarca e Noruega, por exemplo, onde 100% dos médicos utilizam o sistema de prontuário eletrônico (COMPUTERWORLD, 2013).

Assim como a maioria das empresas, a principal razão para a não adoção de soluções de nuvem pelos hospitais é a segurança da informação. O uso da computação em nuvem está sendo discutido para utilização em hospitais pelo fato de permitir a eliminação dos custos com infraestrutura, porém, os receios sobre a segurança ainda prevalecem (COMPUTERWORLD, 2013). De acordo com um estudo recente do instituto de pesquisa Klas, intitulado “Caminhos para a computação em nuvem: um estudo de percepção”, que entrevistou 97 profissionais, entre CIOs e gestores da área de TI, as organizações de saúde se mostram preocupadas com questões como privacidade e segurança, porém, 58% dos entrevistados estão considerando o uso da nuvem e 35% tem planos concretos para implementá-la (INTERSYSTEMS BRASIL, 2013).

Dada a relevância da computação em nuvem no cenário empresarial mundial e nacional, principalmente por ser o Brasil um país em desenvolvimento, bem como o crescimento do interesse dos hospitais em computação em nuvem, a questão que esse trabalho buscou responder foi: quais os fatores que influenciam no processo de adoção da Computação em Nuvem em hospitais?

## 2. JUSTIFICATIVA

Embora os números apontem uma expectativa positiva para o crescimento da Computação em Nuvem no cenário nacional, o uso desta pelas empresas brasileiras ainda é bastante incipiente. O Brasil ainda está muito atrás de empresas de países como Estados Unidos e outros países Europeus (COMPUTERWORLD, 2011). Conforme estudos da Frost & Sullivan realizados em 2012, os mercados emergentes se destacam na expectativa de crescimento do uso da nuvem. Os países pertencentes ao BRICS têm previsão de crescimento de 2 a 3 vezes maior que os mercados maduros desta plataforma computacional – Ásia, América Latina e África têm previsão de 10%, 7% e 6% de crescimento anual, respectivamente, contra 4% da América do Norte e 3% da Europa (FROST; SULLIVAN, 2012). Computação em nuvem representa uma grande oportunidade para muitos países de terceiro mundo que têm ficado para trás na revolução de TI (AVRAM, 2014).

O mercado Brasileiro encontra-se, então, num momento antagônico, no qual a o uso do modelo ainda é baixo, mas a tendência de adoção é cada vez maior. Um estudo realizado pela consultoria IDC (2011) revelou que, dentre os países da América Latina, o Brasil é o país que possui maior interesse em tecnologias relacionadas ao conceito de Computação em Nuvem (COMPUTERWORLD, 2011). Embora a computação em nuvem, conforme Lian et al. (2013), tem mudado positivamente a estrutura e natureza dos sistemas de informação de hospitais de forma geral e no desenvolvimento da telemedicina e mobilidade em particular, Kuo (2011) enfatiza que os hospitais devem seriamente avaliar essa inovação de TI antes de adotá-la (KUO apud LIAN et al., 2013). Daí surge a importância de conhecer os fatores mais relevantes para a adoção da computação em nuvem, de forma que esse conhecimento facilite a decisão dos gestores de TI.

O tema em questão ganha importância no cenário Brasileiro por diferentes motivos, justificando, assim, o presente estudo. Primeiramente, devido ao crescimento da Computação em Nuvem e os benefícios dela provenientes; segundo, pela baixa adoção desse modelo nos hospitais brasileiros e, finalmente, pela forte tendência das organizações em adotar algum recurso na nuvem.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar quais são os fatores que influenciam no processo de adoção da Computação em Nuvem, no contexto Brasileiro, de hospitais a partir da percepção de profissionais de TI desses hospitais. Essa pesquisa poderá ajudar as empresas, principalmente da área da saúde, que já adotaram a Computação em nuvem

a focar nos fatores que mais corroboram para o sucesso no uso desse modelo computacional, direcionando a gestão de TI para o que mais agregará valor as empresas e, também, minimizar os riscos provenientes do uso da nuvem. De forma similar, poderá motivar empresas que ainda não adotaram nenhuma solução na nuvem a sentirem mais segurança a fazê-lo, porquanto, terão esse estudo para facilitar o difícil processo de adoção, difusão e infusão de uma tecnologia nas empresas, especificamente, da área da saúde.

### **3. OBJETIVOS**

Para atingir o objetivo ao qual essa pesquisa se propôs, foram definidos o objetivo geral e os objetivos específicos.

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar os fatores influenciadores do processo de adoção da Computação em Nuvem em hospitais.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Validar os fatores junto a profissionais de TI de hospitais;
- b) Analisar os fatores validados e as suas inter-relações para aperfeiçoar o modelo preliminar de pesquisa;
- c) Propor um modelo dos fatores de adoção da Computação em Nuvem.

## 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com objetivo de embasar o tema abordado nesse trabalho, serão relacionadas, na sequência, as conceituações teóricas pertinentes ao assunto desta pesquisa.

### 4.1 COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Embora exista uma vasta literatura sobre o tema, ainda não há um conceito definitivamente aceito de Computação em nuvem (GIESSMAN et al., 2013). Uma definição bastante aceita sobre o tema é do *National Institute of Standards and Technology* (NIST), agência de tecnologia federal vinculada ao Departamento de Comércio do Governo dos Estados Unidos com o objetivo de trabalhar com a indústria para desenvolver e aplicar tecnologia, medidas e normas no país. Para o NIST, computação em nuvem é um modelo que permite acesso conveniente, de qualquer lugar e sob demanda a uma rede de recursos computacionais compartilhados e configuráveis que podem ser prontamente fornecidos e liberados com mínimo esforço de gerenciamento ou interação com o provedor do serviço (MELL; GRANCE, 2011).

A nuvem é um tipo de sistema paralelo e distribuído que consiste em um conjunto de computadores interligados e virtualizados que são dinamicamente provisionados e apresentados como um ou mais recursos de computação unificada (s) com base em acordos de nível de serviço estabelecidos por meio de negociação entre o provedor do serviço e os consumidores (BUYA et al., 2009). Para o Gartner Group, empresa americana de consultoria e pesquisa em tecnologia da informação, computação em nuvem é um modelo de computação no qual capacidades de TI escaláveis e elásticas são fornecidas como um serviço usando tecnologias de Internet. A *European Network and Information Security Agency* (ENISA) destaca que a computação em nuvem é uma nova forma de entregar recursos computacionais, não uma nova tecnologia (ENISA, 2009).

Entre as principais características desse modelo, as quais justificam os benefícios oriundos da computação em nuvem são, ainda segundo o NIST, *self-service* dos recursos computacionais, os quais são disponibilizados sob demanda de acordo com a necessidade do consumidor; ampla rede de acesso, permitindo acesso remoto por meio de diferentes dispositivos; compartilhamento de recursos e, por consequência, redução de custos; rápida elasticidade dos recursos de acordo com a demanda e serviços de mensuração por intermédio de recursos que permitem controle e monitoramento automaticamente, facilitando, assim, o



gerenciamento desses recursos (MELL; GRANCE, 2011). Serviços de computação que variam de armazenamento e processamento de dados a softwares, como a manipulação de e-mail, agora estão disponíveis instantaneamente, sem compromisso e sob demanda (ENISA, 2009).

Como modelo de serviço, a tecnologia é oferecida como Software como Serviço (SaaS), no qual a capacidade fornecida ao consumidor é a utilização de aplicações executadas em uma infraestrutura de nuvem, ou seja, as aplicações podem ser acessadas de diversos dispositivos através da internet. Outro modelo é a Plataforma como Serviço (PaaS), a qual conceitua-se como a capacidade de desenvolver aplicações utilizando a infraestrutura e ferramentas da nuvem. A Infraestrutura como Serviço (IaaS) é o fornecimento de capacidade de processamento, armazenamento e outros recursos computacionais fundamentais para implementar e executar softwares, os quais podem incluir sistemas operacionais e aplicações.

Os benefícios esperados por cada modelo de serviço impactam não apenas a área de TI, mas também a organização como um todo. O modelo PaaS é uma plataforma totalmente virtualizada que inclui tanto a IaaS (servidores, poder de processamento e armazenamento) e SaaS (sistemas operacionais e aplicativos específicos) para desenvolvimento de aplicativos através da internet (MISRA; MONDAL, 2010). O modelo de serviço SaaS elimina, conforme Weiss apud Misra e Mondal (2010), a necessidade de instalar e rodar as aplicações no computador do próprio usuário final, o que diminui a grande carga de manutenção de software, operações em andamento e suporte. Os principais benefícios do PaaS e IaaS encontrados na literatura são a eliminação de alto capital inicial para aquisição de recursos de *data center*, proporcionando vantagem para empresas que queiram iniciar com uma infraestrutura pequena e facilita a análise de suas necessidades para prever as demandas futuras, segundo Misra e Mondal (2010).

As arquiteturas de nuvem dividem-se em quatro modelos: nuvem privada, comunitária, pública e híbrida (MELL; GRANCE, 2011). A infraestrutura de nuvem privada é de uso exclusivo de uma única organização, a qual compreende múltiplos usuários, dividida, por exemplo, em unidades de negócios. A nuvem comunitária diferencia-se da nuvem pública pelo fato da infraestrutura não ser fornecida abertamente para o público em geral e, sim, é de uso exclusivo de uma comunidade específica de usuários oriundos de organizações com interesses similares. Já a nuvem híbrida é uma composição de mais de um modelo de infraestrutura de nuvem que são unidos por uma tecnologia padronizada que permite a portabilidade de dados e aplicativos. A nuvem híbrida é, tipicamente, utilizada para mitigação dos riscos e segurança da informação, migrando apenas informações não críticas para a infraestrutura de nuvem pública,

enquanto serviços e dados críticos para o negócio são mantidos na nuvem privada sob o controle da organização (MARSTON et al., 2010).

Ainda há muitas inconsistências no que tange a definição de nuvem privada, o que pode ser percebido também no discurso de muitos fornecedores e vendedores de nuvem, porquanto a virtualização de *data center* é vendida, frequentemente, como uma nuvem privada. A linha entre virtualização e nuvem privada pode ser confusa e, segundo um relatório da Forrester Research divulgado em 2013, até 70% do que os administradores de TI dizem ser nuvens privadas não o são (COMPUTERWORLD, 2013). Na literatura acadêmica, encontram-se conceitos de nuvem privada como o seguinte: uma nuvem privada consiste num conjunto de máquinas virtuais rodando em infraestrutura hospedada (incluindo servidores, processadores, armazenamento e de rede) de propriedade de um grupo de *stakeholders* que disponibilizam acesso compartilhado a muitos clientes em outros grupos de *stakeholders* (CHUNG et al., 2012). Porém, essa definição apenas aborda características como virtualização e compartilhamento de acesso, deixando de lado outras características importantes da nuvem.

Segundo reportagem da Computerworld (2013), é de consenso da maioria dos especialistas em nuvem que uma definição de computação em nuvem, independente de ela ser pública ou privada, deve conter as cinco principais características descritas pelo *National Institutes for Standards in Technology* (NIST), as quais são: recursos sob demanda e automatização do serviço para os utilizadores, acesso amplo à rede, conjunto de recursos compartilhados, capacidade de escalar elasticamente os recursos e ter uma medição do serviço.

Apesar das expectativas positivas em relação as tecnologias de nuvem, ainda há inseguranças e dúvidas em relação ao modelo de nuvem que inibem sua adoção. O baixo uso da computação em nuvem deve-se a falta de compreensão adequada da arquitetura de nuvem, do seu modelo de precificação e de sua adequação a exigências e cenários de diferentes empresas com diferentes ambientes de negócios (MISRA; MONDAL, 2010).

A adoção da nuvem por parte das organizações deve-se ao fato desta apresentar diferenças em comparação à TI tradicional sendo definida como uma mudança de paradigma no setor de TI (MISRA; MONDAL, 2010) e, por consequência, ocasionar mudanças na forma de gerenciar e trazer vantagens ao negócio. A computação em nuvem surge da necessidade de construir infraestruturas de TI complexas, onde os usuários têm que realizar instalação, configuração e atualização de sistemas de software (SOUSA et al., 2010). Conforme o especialista em nuvem Mauricio Fernandes, presidente e fundador da empresa Dedalus Prime, a qual vende serviços de nuvem de grandes provedores como Amazon e Google, uma migração

para um sistema integrado de computação em nuvem apenas parece insegura, mas esse é o futuro da TI (AMCHAM BRASIL, 2014).

Dessa forma, a Computação em Nuvem surge no âmbito corporativo como uma resposta a TI tradicional, prometendo redução de custos e simplificação no gerenciamento dos recursos de computação. O Gerenciamento de dados em nuvem tem o potencial de atrair empresas de diversos setores: pequenas empresas com o objetivo de reduzir o custo total por intermédio da utilização de infraestrutura e sistemas de terceiros e grandes empresas que buscam soluções para gerenciar milhares de máquinas e permitir o atendimento a um aumento de tráfego inesperado, conforme Abadi (2009) apud Sousa et al. (2010). Contudo, Misra e Mondal (2010) apontam que há opiniões divididas entre dois grupos sobre a questão de lucratividade na nuvem: um grupo acredita que a nuvem proporciona economia de custos, quanto outro defende que o modelo de nuvem é mais caro que o tradicional modelo de TI.

Misra e Modal (2010) elencam algumas características-chave que podem ser consideradas pelas empresas antes de decidir adotar a nuvem: tamanho dos recursos de TI, o padrão de utilização dos recursos, a sensibilidade da informação que a empresa lida e a criticidade do trabalho realizado pela companhia. Essas características vêm ao encontro das preocupações e observações mais citadas na literatura, como custo, disponibilidade, segurança e o Acordo de Nível de Serviço, SLA (do inglês Service Level Agreement).

O tamanho dos recursos diz respeito ao número de servidores no *data center* da empresa, a receita anual da TI, ao tamanho de sua base de clientes e ao número de países em que esta se encontra, enquanto o padrão de utilização representa a média de utilização dos recursos (MISRA; MONDAL, 2010). Assim, estão relacionados com os fatores custo e disponibilidade. Um grande número de recursos de servidores subutilizados leva a uma quantidade enorme de desperdício o que, por consequência, torna a situação adequada para o uso de serviços de nuvem (MISRA; MONDAL, 2010).

A sensibilidade da informação que as empresas lidam está relacionada à segurança. Uma das principais deficiências aparentes da nuvem, a qual a impede de ser um sucesso, é a preocupação da segurança de governança dos dados no ambiente de nuvem (DEVINE (2008) apud MISRA; MONDAL, 2010). Já a criticidade do trabalho realizado pela companhia diz respeito ao SLA que a empresa tem com seu fornecedor de nuvem. Trabalhos muito críticos podem não ser adequados para a nuvem, pois podem requerer um SLA muito rigoroso do fornecedor (MISRA; MONDAL, 2010).

A arquitetura de computação em nuvem consiste em três principais participantes: Fornecedores de nuvem, Usuários de Nuvem ou Consumidores e Vendedores de Nuvem (MISRA; MONDAL, 2010). Essa pesquisa tem como foco a percepção do Usuário final ou Consumidor sobre os serviços de nuvem, analisando os fatores que influenciam a decisão de adoção da nuvem por parte desses participantes.

Na literatura mais recente pode-se perceber uma mudança no foco de definição e descrição da Computação em Nuvem, passando a englobar não apenas questões da plataforma em si, mas também questões gerenciais, ou seja, assim como os benefícios da nuvem para a área de TI, entra em voga o impacto dela para a gestão de TI e, por consequência, para a empresa como um todo. Isso é o resultado do novo papel exigido da área de TI, a qual passa a ser tanto, ou mais, estratégica do que operacional.

Esse fato pode ser percebido na descrição de Avram (2014) sobre o que é a computação em nuvem. A computação em nuvem representa a convergência de duas grandes tendências na tecnologia da informação: Eficiência de TI, por meio da qual o potencial de modernos computadores é utilizado mais eficientemente através da alta escalabilidade dos recursos de hardware e software e Agilidade dos negócios, onde a TI pode ser usada como uma ferramenta competitiva por meio de rápido desenvolvimento, processamento em lote paralelo, uso intensivo de *business analytics* e aplicações de interatividade móvel que respondem em tempo real a necessidade dos usuários (KIM apud AVRAM, 2014). Assim, essa pesquisa analisa, também, os impactos da nuvem na gestão de TI e no negócio, buscando entender quais os benefícios e desafios da adoção da nuvem no que tange ao seu gerenciamento e seu reflexo na empresa como um todo.

#### 4.2 ADOÇÃO, DIFUSÃO E INFUSÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A crescente utilização de tecnologia da informação por parte das empresas tem direcionado a atenção de pesquisadores para esse fenômeno, o qual pode ser percebido em escala global. Pesquisas mostram que os investimentos em tecnologia de informação e comunicação têm crescido em ritmo acelerado nas duas últimas décadas (WEBER; KAUFMANN, 2011). Nesse contexto, é crescente o número de pesquisas que buscam entender as razões e objetivos que norteiam as empresas ao adotar uma nova tecnologia, considerando fatores econômicos, sociais, estratégicos e demais fatores envolvidos na inovação tecnológica.

Conforme Zawislak et al. (2009), inovação é oriunda de uma nova solução fruto da combinação das tecnologias, informações e conhecimentos disponíveis que resultará em valor econômico, podendo ser uma nova tecnologia, novo processo ou um novo produto. Nos negócios, inovação é algo novo ou significativamente melhorado, feito por uma empresa para criar valor agregado ou diretamente para a empresa ou diretamente para seus consumidores (BUSINESS COUNCIL OF AUSTRALIA, 1993 p.3 apud ROGERS, 1998).

O processo de decisão da inovação pode ser definido como o processo pelo qual uma unidade decisória passa da fase inicial de tomar conhecimento sobre a inovação para a decisão de adotá-la ou rejeitá-la e, posteriormente, em caso afirmativo, implantar a nova ideia e confirmar a decisão (ROGERS, 2003, p.168 apud DOS SANTOS, 2011).

Embora a literatura sobre adoção de TI seja, majoritariamente, pró-inovação, supondo que uma inovação sempre trará benefícios a quem a adota (ROGERS, 1983, apud DOS SANTOS, 2011), se faz necessário um foco especial na etapa de decisão da adoção da nova tecnologia, considerando, para tanto, fatores externos e internos a organização. Lunardi, Dolci e Maçada (2009) ressaltam que, apesar dos investimentos em tecnologia terem se tornado obrigação para as empresas com o objetivo de competirem em paridade com a concorrência, esses investimentos são feitos, por vezes, sem planejamento algum e sem mensurar seu impacto organizacional, resultando em aquisições excessivamente caras às organizações. Simplificar a avaliação do desempenho e impacto da TI pode deixar faltar importantes implicações dos muitos papéis que a TI pode ter na organização, portanto, pesquisas precisam considerar outras variáveis dependentes além do desempenho (HEIM; PENG, 2009).

Segundo a Teoria da Difusão da Inovação, quando uma nova ideia surge, ela é comunicada ao longo do tempo entre os integrantes de um sistema social, os quais reagem de forma a adotar ou não esta inovação. A esse processo de comunicação da inovação é dado o nome de difusão, enquanto que a reação dos indivíduos à inovação pode ser compreendida como sendo o comportamento de adoção. Assim, a adoção não acontece no vazio e está associada ao processo de difusão (DOS SANTOS, 2011).

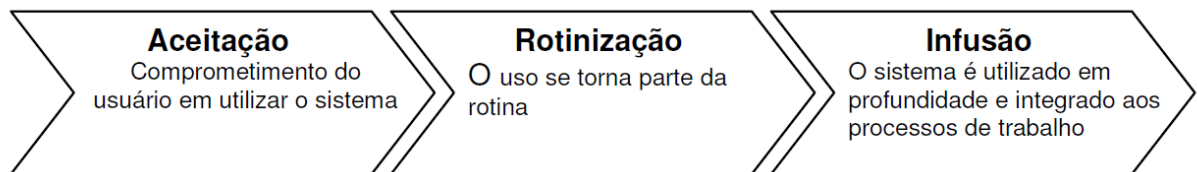
Weber e Kaufmann (2011) apontam alguns fatores que interferem na adoção de IT, os quais são divididos em fatores econômicos (custos, retorno sobre o investimento, geração de riqueza), fatores sociais (impactos ambientais, privacidade dos dados, segurança) e outros fatores como riscos corporativos, questões legais, ambiente organizacional e barreiras culturais. Ao encontro disso, Santos Junior, Freitas e Luciano (2005), apontam a cultura organizacional como um dos fatores importantes para adoção de uma tecnologia, pois essa está diretamente

relacionada a resistência interna a mudanças. A cultura organizacional adquiriu tamanha projeção, chegando ao patamar de temáticas como controle, estratégia e estrutura, não podendo ser ignorada, seja por estudiosos, seja pelas organizações (HOFSTEDE, 1991 apud SANTOS JUNIOR, FREITAS e LUCIANO, 2005).

Contudo, não é apenas a simples adoção de uma tecnologia de informação que pode tornar o seu uso inovador, conforme Dos Santos (2011), mas sim a exploração de todo o seu potencial por meio da infusão desta tecnologia. Dessa forma, para realmente inovar com o uso de TI, a organização deve atingir o nível de infusão da tecnologia.

A Infusão é o grau de integração de uma inovação de TI aos processos de negócios existentes e as práticas normais de uma organização, proporcionando aos usuários o uso inovador da tecnologia (COOPER; ZMUD, 1989; ZMUD; APPLE, 1992; EDER; IGBARIA, 2001 apud DOS SANTOS, 2011). A infusão é um processo mais interno à organização e orientado para a busca de eficiência (DOS SANTOS, 2011).

**Figura 1: Processo de adoção e infusão de TI**



Fonte: Hsieh; Zmud, 2006 apud dos Santos (2011).

Com o aumento da dependência da tecnologia pelas organizações, torna-se importante entender as razões que fazem as empresas aderir a uma determinada tecnologia, bem como o que ela precisa fazer para obter êxito com essa nova tecnologia e beneficiar o negócio como um todo. A ampla adoção e uso da TI dentro e além das fronteiras das empresas podem estimular novas práticas de trabalho e formas organizacionais, estimulando mudanças além do núcleo do processo produtivo (HEIM; PENG, 2009).

#### 4.3 MODELO PRELIMINAR DE PESQUISA

Por meio da revisão de literatura foram elencados os fatores de interesse para essa pesquisa. Foram utilizadas tanto fontes comerciais quanto acadêmicas nas quais se procurou identificar quais os fatores apontados pelos autores, em pesquisas e estudos já realizados, como sendo de maior impacto para as empresas na decisão de adotar a computação em nuvem e,

portanto, os fatores considerados mais importantes para as empresas obterem êxito ou não no seu uso.

A seleção dos fatores foi feita analisando a Computação em Nuvem enquanto plataforma computacional considerando todas as tecnologias que a compõe, os benefícios e barreiras para a adoção da nuvem em termos gerais e globais descritos na literatura e o contexto no qual se está estudando a adoção da nuvem, no caso, em hospitais de Porto Alegre. Assim, torna-se importante considerar o cenário de TI existente no Brasil atualmente, como a infraestrutura de rede deficiente, pois tal cenário influenciará a decisão das empresas em relação a nuvem.

Como resultado preliminar da revisão de literatura, foram encontrados os seguintes fatores como os mais relevantes no contexto de adoção da computação em nuvem: Custo, Segurança, Risco, Flexibilidade, Disponibilidade, Questões Normativas e Contratuais e Gestão.

#### **4.3.1 Custo**

O fator Custo diz respeito a economia esperada pelo uso da Computação em Nuvem. Economia de custos são obtidas em várias áreas, incluindo equipamentos de TI, mão de obra e bens relacionados ao *data center*, além de economia em energia e refrigeração (MCGEOUGH; DONNELLAN, 2013). Walterbusch, Martens e Teuteberg (2013) apontam que a eficiência de custos dos serviços de computação em nuvem é permitida, principalmente, por um alto nível de automatização realizado através do Acordo de Nível de Serviço, SLA (do inglês Service Level Agreement), e menor interação humana. O modelo de pagamento da nuvem “pague pelo uso”, do inglês *pay-per-use* (WALTERBUSCH; MARTENS; TEUTEBERG, 2013), também tende a oferecer economia, uma vez que o pagamento dos serviços se dará pela quantidade utilizada.

Em contra partida, Grispos, Glisson e Storer (2013) apontam que apesar da redução de custos prometida pela nuvem, os custos provenientes da violação dos dados devem ser avaliados. Avram (2014) destaca a necessidade de uma análise cuidadosa entre todos os custos e benefícios associados a Computação em Nuvem, considerando curto e longo prazo. Ademais, a autora aponta a necessidade de considerar tanto custos aparentes, como pagamento pelo uso, compartilhamento de recursos e redução do custo de capital inicial da implementação de soluções de TI, quanto os custos menos visíveis como suporte, recuperação de desastres, mudanças de aplicação e seguro de perda dos dados.

### 4.3.2 Segurança

A discussão sobre o fator Segurança abrange a segurança dos dados e aplicações (GRISPOS; GLISSON; STORER, 2013). Essa preocupação ainda é uma das mais importantes no que tange a decisão de adoção do modelo, porquanto as questões de segurança passam a estar fora do controle do usuário final (MCGEOUGH; DONNELLAN, 2013).

O não conhecimento da localização da informação é outro agravante. A informação passa a ter uma localização física e uma localização lógica (GRISPOS; GLISSON; STORER; 2013), ou seja, a localização no *data center* do fornecedor e a localização sob a forma como a informação é acessada pelo usuário final. Por esse motivo Lansing, Schneider e Sunyaev 2013, relatam que o fornecedor deve garantir a segurança no armazenamento, transmissão e acesso a informação. Devido a importância da segurança para o usuário final, os fornecedores de nuvem têm buscado melhorar os mecanismos e procedimentos de segurança na nuvem, os quais já apresentaram melhoras (WALTERBUSCH; MARTENS; TEUTEBERG, 2013).

### 4.3.3 Risco

O fator Risco diz respeito a todos os riscos que são oferecidos pela nuvem, tais como riscos à segurança da informação, como perda de informações confidenciais (MCGEOUGH; DONNELLAN, 2013), risco de interrupções do serviço (MISRA e MONDAL, 2010), riscos contratuais, como as garantias e responsabilidade que estão ou não acordadas (SCHLERETH; KIHALL, 2013) e riscos tecnológicos, como ataques virtuais (GRISPOS; GLISSON; STORER, 2013).

Segundo Seddona e Currieb (2013), a maioria dos riscos da nuvem caem em duas categorias: a falta de controle sobre os dados e a ausência de transparência, principalmente devido à informação insuficiente sobre a operação de processamento. Ao comprometer dados pessoais para os sistemas gerenciados por um provedor de nuvem, os clientes de nuvem podem não ter controle direto dos dados e são incapazes de exercer técnicas e medidas administrativas para garantir o acesso, integridade, confidencialidade e possibilidade de transferência de dados (SEDDONA; CURRIEB, 2013).

A violação da privacidade dos dados também é um fator de risco na nuvem. Privacidade refere-se à proteção dos dados do usuário contra modificação, eliminação ou/e revelação não autorizada (WAQAR et al., 2012).



#### 4.3.4 Flexibilidade

A flexibilidade diz respeito a um dos mais importantes diferenciais da nuvem: a capacidade de adquirir recursos quando for preciso e de desfazer-se deles quando não forem mais necessários. O objetivo da computação em nuvem é a fornecer recursos crescentes ou decrescentes de forma dinâmica através de software de APIs (*Application Programming Interface*), dependendo da demanda do cliente com o mínimo de interação com o fornecedor (DUBEY; WAGLE apud AVRAM, 2014).

Benefícios associados a nuvem como grande escalabilidade, flexibilidade dos serviços, elasticidade dos recursos e a mais recente oferta de tecnologia proporcionam rentabilidade ao usuário corporativo de nuvem (MISRA; MONDAL, 2010). A nuvem promete grandes ganhos em agilidade, eficiência e flexibilidade quando as demandas de um *data center* estão crescendo exponencialmente (IYER; HENDERSON, 2010 apud MCGEOUGH; DONNELLAN, 2013).

A escalabilidade da nuvem é sob demanda (BECK; DERNBECHER; TÖNKER, 2013) o que significa que os recursos estarão disponíveis quando necessário. A computação em nuvem torna mais fácil para as empresas a expansão dos seus serviços de acordo com a demanda dos clientes (AVRAM, 2014). O provisionamento dos recursos também pode configurar uma característica de flexibilidade na nuvem. Conforme Jula, Sundararajan e Othman (2013), a abordagem da nuvem ajuda os fornecedores a oferecer vários e diferentes recursos reais ou virtuais na nuvem de uma forma dinâmica.

Alguns fornecedores de soluções em nuvem evidenciam, como característica importante da flexibilidade oferecida pela nuvem, a não dependência a um único fornecedor (*no-lock-in*), divulgando que a nuvem deve proporcionar flexibilidade de escolha, optando pela melhor proposta que se enquadrar nas demandas de hardware, virtualização e demais recursos de *data center* que o cliente precisar. Conforme reportagem da revista InformationWeek, vendedores prometem que as empresas podem desativar seus serviços em nuvem, a qualquer momento e ter seus dados em outro lugar (INFORMATIONWEEK, 2013). Assim, a nuvem tem como premissa a possibilidade de montar uma solução que seja aberta e não presa a um único fornecedor.

Contudo, ir para uma solução em nuvem significa comprar protocolos, padrões e ferramentas específicas do fornecedor de nuvem, tornando a migração futura cara e difícil, pois, as normas ainda estão sendo formadas e a computação em nuvem ainda é muito imatura para chegar ao ponto de independência do fornecedor que os clientes estão exigindo (FORBES,

2011). Segundo Gunnar Hellekson, estrategista-chefe de tecnologia para os negócios do setor público da Red Hat EUA, temos uma abordagem robusta para entrar em nuvens, mas temos quase nenhum procedimento para sair dela (INFORMATIONWEEK, 2013).

#### **4.3.5 Disponibilidade**

Assim como a Segurança, o fator Disponibilidade aparece como uma das principais preocupações no modelo de nuvem, conforme mostra a pesquisa de Lansing, Schneider e Sunyaev (2013), a qual objetivou conhecer as garantias preferências na percepção dos clientes de serviços de nuvem, apontou a disponibilidade como uma das principais. Conforme Diver (2007) apud Grispos, Glisson e Storer (2013), o objetivo primeiro de um programa de segurança da informação é a proteção da integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações e aplicações.

Lansing, Schneider e Sunyaev (2013) descrevem a disponibilidade como o comprometimento de desempenho, disponibilidade dos dados e medidas para prevenir perda dos dados. No contexto da nuvem, a Disponibilidade contínua dos dados (GRISPOS; GLISSON; STORER, 2013) passa a ser ainda mais crítica, pois, os serviços da nuvem são fornecidos através da internet, logo dependem da rede do cliente. Assim, a disponibilidade de rede (conexão) é um fator importante. O total potencial da Computação em Nuvem depende da disponibilidade de alta velocidade de acesso a tudo (AVRAM, 2014).

A disponibilidade da infraestrutura é, também, um fator importante para gestores de TI. Estudo realizado pela Frost & Sullivan com líderes de TI de 121 empresas brasileiras de diversos segmentos da economia, divulgado em julho de 2013, apontou que um dos mais importantes impulsionadores para a computação em nuvem no Brasil é a disponibilidade de infraestrutura de TI, segundo 84,6% das empresas entrevistadas (TI INSIDE, 2013). Diante disso, a garantia de disponibilidade torna-se importante no contexto da nuvem (LANSING; SCHNEIDER; SUNYAEV, 2013).

#### **4.3.6 Questões normativas e contratuais**

As questões normativas e contratuais dizem respeito as regras que permeiam o uso da nuvem pelo usuário, como questões legais da empresa, contrato com o fornecedor, legislações envolvidas com o negócio da empresa. McGeough e Donnellan (2013) apontam que a legislação

atual relacionada a transferência de dados através de fronteiras geográficas cria impedimentos para o uso da nuvem, a exemplo da Europa, onde as leis de privacidade atuais colocam rígidos limites sobre o livre fluxo de informação pessoal além da jurisdição dos usuários. Na computação em nuvem existe uma variabilidade em termos de onde está a informação física, onde ela é processada e onde ela é acessada, gerando, assim, uma diversidade de regras e regulações de privacidade que podem ser aplicadas, tornando esse um fator importante na adoção da nuvem, ressalta Avram (2014).

Conformidade Legal também é bastante trabalhada na literatura, podendo ser entendida como o respeito das exigências legais por parte do prestador e regulamentares de serviços em nuvem (LANSING; SCHNEIDER; SUNYAEV, 2013). Lansing, Schneider e Sunyaev (2013) citam a garantia contratual por parte do fornecedor, a qual define como: o provedor deve oferecer arranjos contratuais compreensíveis que atendam a práticas de negócio comum e os termos do contrato não devem limitar os direitos de propriedade dos clientes sobre seus dados armazenado no serviço de nuvem.

O Acordo de Nível de Serviço (do inglês Service Level Agreement, o SLA) é outro ponto crítico da nuvem abordado na literatura. O SLA é um acordo negociado entre duas partes, onde um é o cliente ou consumidor e o outro é o prestador de serviço ou vendedor, sendo o último que define o âmbito de uso e fornecimento de recursos (TRIVEDI E PATEL, 2013). Um SLA reúne informações sobre todos os serviços contratados e a confiabilidade esperada em um único documento, escrevendo claramente métricas, responsabilidades e expectativas para que, em caso de problemas com o serviço, nenhuma das partes pode alegar ignorância (CIO, 2009).

Grispos, Glisson e Storer (2013) apontam a importância de conter no SLA os detalhes da prestação de serviço em nuvem, citando como exemplo o não fornecimento do serviço de *backup* no SLA de alguns fornecedores. A organização se beneficiaria estabelecendo um padrão de *backup* baseado em nuvem, o que definiria claramente onde os dados de *backup* podem ser armazenados, garantindo que o *backup* é criptografado e executado em uma base regular, bem como assegurar a conformidade legal e regulamentar (GRISPOS; GLISSON; STORER, 2013). Ao encontro disso, um estudo empírico conduzido por Dickmann et al. (2010), confirmou a hipótese de que os SLAs que abordam preocupações de segurança aumentam o nível de confiança dos usuários (WALTERBUSCH; MARTENS; TEUTEBERG, 2013).

A verificação do SLA aparece, também, como ponto importante na literatura comercial. Segundo o diretor da empresa de tecnologia Promisys Soluções, Marcelo Rezende, o ideal é

escolher com cautela a companhia que fornecerá o serviço, planejar a migração das aplicações, operar em teste e se cercar de todos os acordos de nível de serviço e contratos (INFO, 2012).

#### *4.3.6.1 Contexto Brasileiro: legislação e normas*

A legislação brasileira ainda não regulamenta a Computação em nuvem. Porém, existem normas e regulamentação que impactam o uso da nuvem no Brasil, principalmente no que tange as empresas públicas. O Projeto de Lei 5344/13, do deputado Ruy Carneiro (PSDB-PB), propõe-se a estabelecer as diretrizes gerais para a promoção, desenvolvimento e exploração da atividade de computação em nuvem no País, conforme o primeiro artigo do projeto, garantindo a possibilidade da adoção da computação em nuvem por entidades de direito público ou privado de forma segura.

Objetivo é evitar o isolamento jurídico do país, notadamente na disputa pelo mercado de *data centers* (CONVERGÊNCIA DIGITAL, 2013). A justificativa, segundo o idealizador do projeto de lei, é que um ambiente regulatório adequado será fundamental para promover a ampliação da nuvem computacional e oportunizará mais investimentos em nuvem, o que é relevante para aumentar a competitividade e a produtividade nacionais.

As principais diretrizes do projeto são: reconhecimento de extraterritorialidade de armazenamento; reconhecimento do caráter não geográfico do serviço; reconhecimento da necessidade de estruturar ações coordenadas entre países para diretrizes uniformes e comuns sobre a matéria; reconhecimento da privacidade, intimidade e proteção dos dados e da propriedade intelectual, bem como a clara definição de responsabilidades para os provedores do serviço e seus contratantes; adoção de medidas que promovam a interoperabilidade, permitindo interação de sistemas por meio de padronizações técnicas necessárias; portabilidade de Dados de forma a garantir aos contratantes o direito de portar seus dados e informações, arquivos, sistemas, plataformas ou dados, entre prestadores de serviços, independentemente do território (PROJETO DE LEI N° 5344-13). Na sequência, o projeto visa regulamentar o que deve constar no contrato de armazenamento, guarda e depósito de conteúdo, inclusive multas no caso de não cumprimento. Algumas críticas ao projeto abordam: a não resolução das questões da territorialidade, entendendo que os Entes Federais devem firmar tratados internacionais versando sobre o assunto e a semelhança do projeto as regras da contratação de depósito, não apresentando, assim, novidades, imputando ao Código Civil Brasileiro a responsabilidade de reger a atividade (CONSULTOR JURÍDICO, 2013).

Outra legislação que pode impactar as questões de computação em nuvem no Brasil é a Lei 12.965, conhecida como Marco Civil da Internet, publicada no Diário Oficial da União de 24 de abril de 2014, a qual objetiva estabelecer princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil (LEI N° 12.965 DE 23 DE ABRIL DE 2014). Questões como garantias contratuais dos usuários e sobre a incidência da lei brasileira a provedores estrangeiros são abordadas pela lei. O Marco Civil da Internet dispõe que os contratos de prestação de serviços entre provedores e usuários deverão conter informações claras e completas sobre coleta, uso, armazenamento, tratamento e proteção de seus dados pessoais, conforme Artigo 7º, VIII. O Artigo 11 da referida lei estabelece que em qualquer operação de coleta, armazenamento, guarda e tratamento de registros, dados pessoais ou comunicações por provedores de conexão e de aplicações de internet, em que pelo menos um desses atos ocorra em território brasileiro, deverá ser obrigatoriamente respeitada a legislação brasileira. Isso se aplica mesmo que as atividades sejam realizadas por pessoa jurídica sediada no exterior, desde que oferte serviço ao público brasileiro ou, pelo menos, uma integrante do mesmo grupo econômico possua estabelecimento no Brasil (CONSULTOR JURÍDICO, 2014).

A questão sobre fixação de *data centers* no Brasil, com o intuito de obrigar ou, pelo menos, estimular ainda mais a instalação de *data centers* de provedores de conexão e aplicações de internet em território nacional, foi retirada da Lei 12.965. Segundo o ministro das Comunicações, Paulo Bernardo, além da questão de proteger os dados, precisamos dar soberania para a Justiça quando ela requisitar dados de usuários brasileiros, numa entrevista para a Agencia Brasil (2014). Porém, conforme a atual Presidenta, o governo não irá insistir em outra legislação para implantar *data centers* no país, pois deve-se considerar superado esse debate pelo parágrafo 3º do artigo 11 da Lei 12.965, justamente a obrigação para os provedores de conexão e aplicação de cumprir a legislação brasileira, referente à coleta, guarda, armazenamento ou tratamento de dados (G1, 2014).

Ao encontro dessas questões de segurança e jurisdição dos dados, o Decreto 8.135/2013 da presidência da república, publicado no Diário Oficial da União em Novembro de 2013, determina que os serviços de telecomunicações e de tecnologia da informação, como serviços de e-mail, telefone e criptografia de dados, de órgãos ligados à administração pública federal direta, autárquica e fundacional ocorram por meio de redes e serviços fornecido por órgãos ou entidades do próprio governo federal, visando evitar casos de monitoramento do governo por serviços estrangeiros. De acordo com o decreto, o serviço de e-mail ficará a cargo do Serviço

Federal de Processamento de Dados (Serpro) e a infraestrutura de rede será fornecida pela Telebras (Telecomunicações Brasileiras) (TI INSIDE ONLINE, 2013).

No que se refere a área da saúde, a principal preocupação é a privacidade dos dados do paciente. Órgãos como o Conselho Federal de Medicina, a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) e a Agência Nacional de Saúde Complementar (ANS) são fortes reguladoras. Uma publicação disponível na página da SBIS, elaborada pela Faculdade de Medicina da USP, contempla questões do prontuário eletrônico do paciente e sua informatização:

- Conforme o Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP), “O paciente que recebe o exame por e-mail deve estar atento para que ninguém, além do seu médico, tenha acesso à correspondência. O exame deve ser interpretado somente na presença do médico. Da mesma forma, os prontuários eletrônicos, que armazenam dados sobre os pacientes em clínicas, hospitais e laboratórios de análises clínicas devem estar protegidos contra eventuais quebras de sigilo” (USP, 2003).

- Do Manual de Princípios Éticos para Sites de Medicina e Saúde na Internet, o item 5 aborda a privacidade de prontuários: “Os usuários da Internet têm o direito à privacidade sobre seus dados pessoais e de saúde. Os sites devem deixar claro seus mecanismos de armazenamento e segurança para evitar o uso indevido de dados, através de códigos, contrassenhas, software e certificados digitais de segurança apropriados para todas as transações que envolvam informações médicas ou financeiras pessoais do usuário. Devem ter acesso ao arquivo de seus dados pessoais, para fins de cancelamento ou atualização dos registros” (USP, 2003).

O Padrão para Troca de Informação de Saúde Suplementar (TISS), da ANS, que é a agência reguladora dos planos de saúde do Brasil, representa outra regulação importante para empresas da área da saúde. A TISS foi estabelecida como um padrão obrigatório para as trocas eletrônicas de dados de atenção à saúde dos beneficiários de planos entre os agentes da Saúde Suplementar e tem por diretriz a interoperabilidade entre os sistemas de informação em saúde preconizados pela Agência Nacional de Saúde Suplementar e pelo Ministério da Saúde e, ainda, a redução da assimetria de informações para os beneficiários de planos privados de assistência à saúde (fonte: ANS, 2014). O Padrão TISS aborda questões como o componente de conteúdo e estrutura que estabelece a arquitetura dos dados utilizados nas mensagens eletrônicas e no plano de contingência, para coleta e disponibilidade dos dados de atenção à saúde; O componente de segurança e privacidade que estabelece os requisitos de proteção para assegurar o direito individual ao sigilo, à privacidade e à confidencialidade dos dados de atenção à saúde

(tem como base o sigilo profissional e segue a legislação); O componente de comunicação estabelece os meios e os métodos de comunicação das mensagens eletrônicas definidas no componente de conteúdo e estrutura; Adota a linguagem de marcação de dados XML - *Extensible Markup Language* (ANS, 2014).

#### **4.3.7 Gestão**

Quanto a Gestão, a literatura evidência os ganhos ao gerenciar a TI na nuvem devido ao gerenciamento integrado das capacidades (MCGEOUGH; DONNELLAN, 2013). Com relação ao grau de centralização, a computação tradicional pode ser vista, basicamente, como de controle descentralizado, enquanto, na nuvem, na sua maioria, é gerida de forma centralizada (VAQUERO et al., 2008 apud BECK; DERNBECHER; TÖNKER, 2013). Mell e Grace (2011) apontam, em sua definição de nuvem, que os recursos de nuvem podem ser providos com o mínimo esforço de gestão ou interação com o fornecedor dos serviços.

Facilidade em quantificar os custos e receita (GIESSMANN et al., 2013) também facilitam a gestão da nuvem. Devido à administração centralizada e o uso de tecnologias de virtualização, recursos de nuvem permitem a fixação do preço de uma maneira altamente flexível, além da transparência e a facilidade de utilização dos serviços (BECK; DERNBECHER; TÖNKER, 2013). Outro benefício esperado pelo gerenciamento simplificado da nuvem é a redução de barreiras para a inovação (AVRAM, 2014).

A nuvem também impacta a percepção dos usuários quanto a entrega dos serviços de TI. Uma pesquisa feita pela consultoria empresarial McKinsey, em 2010, com mil executivos, mostrou que a migração para a nuvem melhorou em 30% a velocidade de acesso a informações e em 20% a satisfação dos funcionários com a facilidade em encontrar dados (AMCHAM BRASIL, 2014). Por essas razões, a nuvem é apontada como uma tecnologia estratégica (LANSING; SCHNEIDER; SUNYAEV, 2013 e MCGEOUGH; DONNELLAN, 2013).

Quadro 1: Fatores de adoção da Computação em Nuvem.

Fatores	Elementos da literatura	Descrição	Autores
<b>Custo</b>	Redução de Custos	Economia de custos em equipamentos de TI, mão de obra, energia e resfriamento do <i>data center</i> Infraestrutura de TI Licenças de Software Custo Total de Propriedade	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Avram (2014); Misra e Mondal, (2010); Seddona e Currie (2013); Marston et al. (2010).
	Diferenciais da nuvem	<i>Pay per use</i> Compartilhamento de recursos Eliminação dos custos de capital inicial dos investimentos em TI Eficiência de custos via automação Recursos como serviço (Capex X Opex)	Walterbusch, Martens, Teuteberg (2013); Misra e Mondal, (2010); Avram (2014)
	Custos intangíveis	Custo de Violação dos dados Suporte Recuperação de desastres Mudanças de aplicação	Grispos, Glisson e Storer (2013); Avram (2014); Misra e Mondal, (2010).
	Redução de custo no longo prazo (LP)	Análise entre todos os custos e benefícios considerando curto e longo prazo.	Avram (2014)
<b>Segurança</b>	A nuvem impacta a segurança.	Segurança da Informação Segurança das aplicações Segurança da governança dos dados Segurança operacional	Grispos, Glisson e Storer (2013); Walterbusch, Martens, Teuteberg (2013); McGeough e Donnellan (2013); Misra e Mondal (2010); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013)
	Impacto na segurança da informação	Armazenamento dos dados Transmissão das informações Acesso a informações na nuvem-acessos não autorizados Controle das informações	
<b>Risco</b>	Riscos oferecidos pela nuvem	Risco a segurança das informações Risco de perda do controle dos dados Riscos tecnológicos (ataques virtuais) Risco de interrupção do serviço-indisponibilidade Riscos contratuais: falta de garantias dos fornecedores.	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Misra e Mondal (2010); Schlereth e Kihal (2013); Seddona e Currie (2013);
	Impactos	Legalidade Confidencialidade Privacidade	Lansing, Schneider e Sunyaev (2013); Waqar et al. (2012).
<b>Flexibilidade</b>	Infraestrutura e outros recursos	Escalabilidade dos recursos: escalabilidade sob demanda Elasticidade dos recursos - capacidade de infraestrutura elástica Flexibilidade dos serviços Provisionamento dos recursos	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Beck, Dernbecher e Tönker (2013); Misra e Mondal (2010); Avram (2014); Jula, Sundararajan e Othman (2013)
	Fornecedores e soluções	<i>No-lock-in</i>	

Continua



<b>Fatores</b>	<b>Elementos da literatura</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autores</b>
<b>Disponibilidade</b>	Disponibilidade dos recursos e informações  Exigência de disponibilidade do negócio	Disponibilidade das informações Disponibilidade de rede (conexão) Disponibilidade de Infraestrutura Disponibilidade da aplicação  Alta disponibilidade	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Schlereth e Kihal (2013); Misra e Mondal (2010); Avram (2014); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013)
<b>Questões Normativas e Contratuais</b>	Pressões normativas  <i>Service Level Agreement (SLA)</i>	Obrigações regulatórias Legislação sobre transferências de dados Regulação de privacidade dos dados  Garantias: de suporte ao cliente, privacidade, segurança, de conformidade legal, de estabilidade financeira, <i>backup</i> Necessidade de SLA bastante detalhado e estrito	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Schlereth e Kihal (2013); Bendler, Hedwig e Neumann (2013); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013); Walterbusch, Martens, Teuteberg (2013); Misra e Mondal (2010); Avram (2014).
<b>Gestão</b>	Gestão de TI simplificada  IT estratégica  Inovação	Gestão integrada e centralizada dos recursos Gestão de infraestrutura de TI Gestão das informações Gestão do planejamento e controle dos custos Gestão da Mão de Obra  Tecnologia estratégica Percepção dos usuários da TI  Reduz as barreiras para a inovação	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Schlereth e Kihal (2013); Beck, Dernbecher e Tönker (2013); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013); Giessmann et al. (2013); Avram (2014).

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

A partir destes fatores, formulou-se um modelo preliminar de pesquisa, o qual se pretende validar junto a profissionais de TI.

**Figura 2: Modelo preliminar de pesquisa.**



Fonte: Elaborada pela autora, 2014.

## 5. METODOLOGIA

A seguir são descritos os aspectos metodológicos para o desenvolvimento desta pesquisa.

### 5.1 TIPO DE PESQUISA

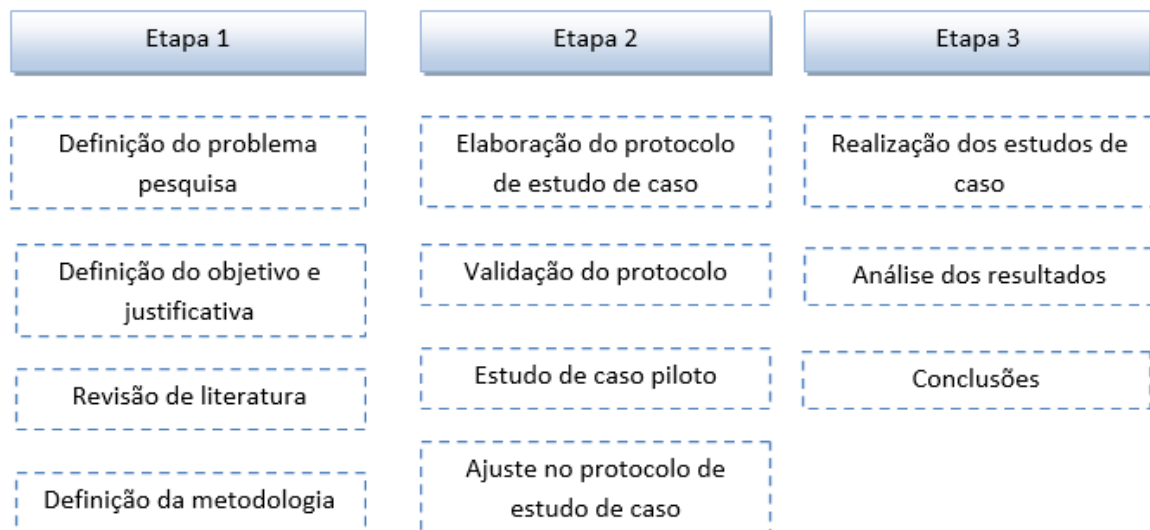
O método utilizado nessa pesquisa, com a finalidade de atingir seu objetivo, foi o de estudos de caso múltiplos de caráter exploratório e baseado em uma abordagem predominantemente qualitativa. A pesquisa foi realizada em quatro hospitais, todos situados em Porto Alegre.

O objetivo da pesquisa é analisar os fatores influenciadores da adoção de computação em nuvem num determinado contexto: na área da saúde. Para tanto, foi escolhido o método de estudo de caso, porquanto, o método de estudo de caso enquadra-se como uma abordagem qualitativa e é frequentemente utilizado para coleta de dados na área de estudos organizacionais (CESAR, 2005).

Um estudo de caso é mais indicado para aumentar a compreensão de um fenômeno do que para delimitá-lo; é mais idiossincrático do que pervasivo (STAKE, DENZIN; LINCOLN, 2001, p.135 apud CESAR, 2005). Conforme Yin (2005), os estudos de caso múltiplos são recomendados quando o conjunto de dados pesquisado, ao final da pesquisa, permite aplicação da lógica da replicação, seja por semelhança, seja por contraste. Nessa pesquisa será usado os estudos de caso múltiplos por possibilitar a visão mais ampla e detalhada do tema que se pretende investigar.

De acordo com Roesch (2006), o estudo de caso de modo exploratório visa levantar questões e hipóteses para futuros estudos por meio de dados qualitativos. Uma pesquisa exploratória é realizada sobre assuntos dos quais não existem, ou existem poucos, conhecimentos publicados. Neste tipo de pesquisa as hipóteses podem surgir como resultados do estudo; nunca como pressuposto (TOBAR; YALOUR, 2001).

O tema em questão possui poucas pesquisas no âmbito nacional, sendo a maior parte da literatura acadêmica advinda de países como Estados Unidos e países Europeus. Assim, faz-se necessário um estudo exploratório, uma vez que não há uma vasta literatura que aborde a adoção e uso da nuvem no contexto brasileiro.

**Figura 3: Etapas da Pesquisa**

Fonte: Elaborada pela autora, 2014.

## 5.2 PROCEDIMENTO DE COLETA DOS DADOS

A coleta de dados se deu por meio de entrevistas, observações e dados secundários. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com profissionais da área de TI dos hospitais pesquisados. O instrumento utilizado para a coleta dos dados foi um questionário com perguntas abertas, baseado na literatura pesquisa. Observações feitas na visita aos hospitais, bem como informações do site da instituição e notícias, também, foram usados para fins de análise.

### 5.2.1 Validação do Instrumento

O instrumento de pesquisa diz respeito ao protocolo de estudo de caso (vide Apêndice A), o qual contém o roteiro de entrevista semiestruturada. O desenvolvimento do roteiro de entrevista teve como base a revisão de literatura sobre os fatores que influenciam a adoção da computação em nuvem.

A validação de face e conteúdo do instrumento de pesquisa foi realizada junto a quatro profissionais da área de TI. O Quadro 2 apresenta as características dos especialistas que validaram o instrumento de pesquisa:

**Quadro 2: Características dos especialistas.**

<b>Especialista</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tempo na área de TI</b>
Especialista 1	Gerente Sênior de TI	22 anos
Especialista 2	Especialista em solução de Nuvem	7 anos
Especialista 3	Analista de segurança sênior	20 anos
Especialista 4	Especialista em solução de nuvem	12 anos

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

Após a avaliação dos especialistas, foram realizadas mudanças como reformulação, exclusão e inclusão de questões a fim de melhorar o questionário, tanto no que tange ao conteúdo, quando ao entendimento das questões.

Na primeira questão do fator intitulado “Geral”, foram incluídos os tipos de arquiteturas e de modelos de nuvem com o objetivo de padronizar as respostas. No fator “Custo”, foi adicionada o elemento “Recursos como Serviço (Capex X Opex)” por se tratar de um ponto considerado pelos gestores na análise deste fator. Ainda no fator “Custo”, a questão sobre redução de custos no longo prazo foi reformulada para ficar mais abrangente, se referindo aos custos da TI em relação à empresa como um todo. No fator “Segurança” optou-se por deixar apenas uma questão aberta sobre segurança, mas com maiores especificações referentes à Segurança da Informação (ponto mais citado na literatura). A segunda questão, no fator “Risco”, foi formulada a fim de ficar mais aberta e instigar o entrevistado a responder de forma mais detalhada. No fator “Disponibilidade”, foi acrescentada uma segunda questão considerada de relevância para o contexto. Foi adicionada, no fator “Questões normativas e contratuais”, uma questão com o objetivo de complementar a questão anterior a ela. Por fim, no fator “Gestão”, duas questões foram reformuladas e “gestão da mão de obra” foi adicionada como um elemento da gestão.

A classificação dos fatores foi feita da seguinte forma: muito importante, importante e pouco importante, numa escala decrescente de relevância de cada fator no processo de decisão de adoção da nuvem nos hospitais. A classificação é proveniente da opinião dos entrevistados, os quais, após discutir as questões de cada fator, classificaram os fatores de acordo com a escala mencionada a cima.

### 5.2.2 Seleção dos entrevistados

Essa etapa da pesquisa visa validar os fatores encontrados na revisão bibliográfica de forma a elencar os fatores influenciadores da computação em nuvem segundo os profissionais de TI dos hospitais.

Para a seleção dos entrevistados, fez-se uso da técnica Snowball (ou bola de neve). Essa técnica é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas qualitativas onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto - o “ponto de saturação” (BALDIN; MUNHOZ, 2011). *Snowball* é utilizado quando se busca profissionais com conhecimento adequado para responder as questões propostas, conforme Vergara (2009).

Para a realização da técnica Snowball é necessário fazer a seleção do primeiro entrevistado, o qual fará a indicação do próximo entrevistado e assim sucessivamente até atingir o número desejável ou suficiente de entrevistas. O primeiro entrevistado de cada hospital escolhido para esta pesquisa foi o gestor da área de tecnologia da informação por ter maior visão de toda a área de TI e dos investimentos e planos para a mesma.

O perfil dos entrevistados foi profissionais de TI dos hospitais, tendo como preferência para a pesquisa funcionários que tenham poder de decisão dos investimentos em TI. Assim, o público alvo dessa pesquisa, em ordem de relevância, foram: CIO (Chief Information Office), Diretor de TI, Gerente de TI, Supervisor de TI e Analista de TI de hospitais de Porto Alegre.

O quadro três traz a relação dos profissionais de TI entrevistados dos hospitais de Porto Alegre:

**Quadro 3: Entrevistados**

Hospitais	Cargo do entrevistado	Tempo de empresa	Tempo de experiência na área de TI
<b>A (piloto)</b>	Diretor de TI	5 anos	29 anos
	Supervisor de TI	24 anos	30 anos
	Analista de negócios em TI	2 anos	26 anos
<b>B</b>	Coordenador de Gestão de TI	10 anos	20 anos
	Gestor de Infraestrutura de TI	4 anos	18 anos
	Analista de TI	4 anos	13 anos

Continua

Hospitais	Cargo do entrevistado	Tempo de empresa	Tempo de experiência na área de TI
C	Gerente de TI	20 anos	20 anos
	Técnico Administrativo	20 anos	15 anos
	Analista de Suporte	25 anos	23 anos
D	Gerente de TI	7 anos	30 anos
	Coordenador de Infraestrutura de TI	7,5 anos	17 anos
	Analista de Infraestrutura	9 anos	9 anos

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

Os procedimentos usados nesta etapa da pesquisa foram: levantamento das informações gerais do hospital pesquisado; contatar os hospitais e agendar uma visita; visitar os hospitais e identificar os respondentes; realizar reuniões com os entrevistados e gravar a entrevista para, posteriormente, transcrever as conversas gravadas nas reuniões.

Em suma, as fontes de informação para a coleta dos dados foram: entrevistas semiestruturadas com profissionais de TI dos hospitais, observações diretas nas visitas aos hospitais e consulta a sites e notícias.

### 5.3 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi baseada em todas as fontes de informação utilizada na etapa de coleta dos dados: levantamento de dados sobre os hospitais, entrevistas, observações e anotações segundo as teorias e conceitos existentes que corroboram para o tema em questão, sendo que, dentre estas, a principal fonte foi as entrevistas.

A técnica de análise dos dados será a Análise de Conteúdo, pois, possibilita identificar a presença ou não de variáveis previamente definidas (GOLDONI; MAÇADA; OLIVEIRA, 2009). A Análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1977). A Análise de Conteúdo é usada para analisar textos, conforme Lankshear e Konobel (2008, p. 275), como documentos de políticas, respostas escritas sobre investigações qualitativas, textos institucionais, websites da internet, entre outros.

Com as entrevistas transcritas e todos os dados obtidos em campo tabelados, foram seguidas as principais etapas da Análise de Conteúdo, conforme Bardin (1977): a pré-análise

(leitura fluente, hipóteses, elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação); a exploração do material (administração sistemática das categorias para codificação, tabulação e estabelecimento de regras para análise) e o tratamento dos resultados e interpretação (classificação dos elementos segundo suas semelhanças e diferenças) para, então, elaborar o relatório final com os resultados da pesquisa.

Na fase de Pré-análise desta pesquisa foi realizada a organização do material coletado, como a transcrição das entrevistas e a leitura de cada entrevista individualmente, a fim de se ter uma visão de toda a entrevista e de seus pontos-chave. Na fase de exploração do material, foi realizada a categorização das entrevistas. A categorização, segundo Moraes (1999), é o procedimento de agrupar dados considerando a parte comum entre eles, classificando por semelhança ou analogia, segundo critérios que podem ser: semântico (originando categorias temáticas), sintáticos (definição de categorias a partir de verbos, substantivos, etc.) ou léxicos (com foco nas palavras e em seu sentido).

As categorias, neste trabalho, foram definidas *a priori* por intermédio da revisão de literatura e *a posteriori* por meio das entrevistas. As entrevistas foram divididas de acordo com os elementos da literatura que constituem cada fator. Assim, as categorias foram constituídas levando-se em consideração critérios semânticos, que dão origem a categorias temáticas.

Na terceira fase, tratamento dos resultados e interpretação, foi realizada uma leitura profunda com o objetivo de extrair o conteúdo de cada entrevista de acordo com o contexto de cada caso segundo as fontes secundárias disponíveis. Os resultados foram reforçados com trechos de entrevistas afim de aumentar a confiabilidade e validade do mesmo.

## 6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados dos estudos de caso. A análise dos resultados foi dividida em quatro partes: uma parte para cada caso. Cada caso foi apresentado em duas seções: breve caracterização da empresa pesquisada e a descrição e análise do caso, com a análise dos fatores pesquisados.

Com o objetivo de aumentar a confiabilidade e a validade, citações extraídas das entrevistas, as quais visam evidenciar o consenso, são inseridas na descrição dos estudos de caso para demonstrar como os fatores surgiram nas entrevistas. Trechos que referem-se a exceções são enfatizados no texto de forma discriminada ao consenso.

Algumas observações em relação as entrevistas são pertinentes. O assunto computação em nuvem na literatura é tratado de forma bastante detalhada e estratificada no que tange aos elementos que constituem cada fator. Nas entrevistas, porém, percebeu-se que não havia necessidade de tamanha divisão, pois havia uma convergência nos elementos mais citados por parte dos entrevistados. Ao encontro disso, os fatores eram tratados pelos entrevistados de forma conjunta, não havendo uma rígida divisão entre eles. Isso evidencia a inter-relação entre os fatores de adoção de computação em nuvem, o que torna a análise mais complexa e o estudo ainda mais rico e interessante.

Esse contexto influenciou a definição das categorias para fins de análise. Foram excluídas algumas categorias elencadas *a priori* que não foram citadas pelos entrevistados e outras categorias foram incluídas *a posteriori* por intermédio das entrevistas. Por tratar-se de uma pesquisa qualitativa, a inclusão ou exclusão de uma categoria seguiu critérios que vão além do número de vezes que cada categoria foi mencionada e, sim, fatores como relevância da fala do entrevistado no contexto de nuvem e do hospital, bem como o conteúdo dos discursos foram determinantes para essa classificação.

Dessa forma, será relatado, na sequência, as categorias excluídas e as adicionadas para fins de análise. Na categoria inicial “Custo” foram excluídas as categorias finais “Custo Total de Propriedade”, “*Pay per use*” e “Recuperação de desastres”. Na categoria inicial “Risco”, as categorias finais “Risco de perda do controle dos dados”, “Riscos tecnológicos (ataques virtuais)” e “Confidencialidade” foram excluídas. Na categoria inicial “Flexibilidade”, foi adicionada uma categoria final: “Mobilidade”. Na categoria inicial “Questões Normativas e Contratuais” foram excluídas as seguintes categorias finais: “Garantia de conformidade legal” e “Garantia de estabilidade financeira” e foi adicionada a categoria final “Garantia de



disponibilidade”. Na categoria inicial “Gestão”, foi excluída a categoria final “Gestão das informações” e adicionada a categoria final “Terceirização”.

O fator “Segurança” gira em torno da questão de segurança da informação, sendo que todos os demais pontos da segurança são necessários para atingi-la. Esse ponto já havia sido detectado junto aos especialistas de TI na validação do instrumento e foi confirmado após a realização do estudo de caso piloto, o qual será relatado mais adiante.

De forma similar, os elementos do fator “Disponibilidade” preponderantes nas entrevistas foram a disponibilidade de conexão e da informação, sendo que o primeiro impacta o último. A preocupação dos entrevistados com o elemento “disponibilidade de conexão” deve-se ao fato da nuvem depender dos meios de conectividade para o seu efetivo funcionamento. E mais, tendo “disponibilidade de conexão” tem-se a “disponibilidade da informação”, o qual é fundamental para a organização. Vale ressaltar que na categoria inicial Disponibilidade não foi excluída ou adicionada nenhuma categoria final, pois, elas foram tratadas em conjunto pela maioria dos entrevistados devido a inter-relação existente entre as categorias.

A análise dos resultados gerou a necessidade de uma classificação adicional na escala de importância dos fatores, pois, em alguns hospitais, a classificação dos fatores divergiu de forma que cada um dos entrevistados classificou o mesmo fator de forma diferente: muito importante, importante e não importante. Assim, definiu-se que, nesses casos, a classificação será chamada de “Divergente”.

## 6.1 ESTUDO DE CASO PILOTO: HOSPITAL A

Nesta seção é relatado o estudo de caso piloto realizado no Hospital A, o qual ainda não adotou nenhum serviço de nuvem pública, mas que considera as soluções de nuvem uma opção para a TI do hospital futuramente, levando a nuvem em consideração no seu processo de decisão e análise dos investimentos em TI.

As entrevistas ocorreram no período de 27 de março de 2014 a 4 de abril de 2014 com duração média de 1 hora por entrevista. O perfil dos entrevistados está descrito no Quadro 4.

**Quadro 4: Perfil dos Entrevistados do Hospital A.**

Entrevistado	E1A	E2A	E3A
Características			
<b>Cargo na Organização</b>	Diretor de TI	Supervisor de TI	Analista de negócios em TI
<b>Tempo de empresa</b>	5 anos	24 anos	2 anos
<b>Tempo na área de TI</b>	29 anos	30 anos	26 anos
<b>Formação</b>	Analista de Sistemas	Administrador Pós em Análises de Sistemas	Bacharel em Matemática Técnica em processamento de Dados MBA em Gestão em Saúde

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

### 6.1.1 A empresa

O Hospital A faz parte de um sistema de saúde que possui unidades hospitalares em Porto Alegre e interior do estado do Rio Grande do Sul com mais de 30 anos de atuação. Em Porto Alegre, onde está localizada a sede do grupo, é oferecido uma ampla variedade de serviços médicos, com emergência, Bloco Cirúrgico, Centro de Terapia Intensiva, mais de 350 leitos para internação, entre outros serviços. É um hospital privado mantido por uma Sociedade Educadora e Beneficente. Seus resultados financeiros são integralmente reinvestidos no próprio Sistema, em atualização tecnológica, qualificação profissional e ainda, na ampliação dos projetos sociais. O faturamento anual do Hospital A gira em torno de 600 milhões de reais.

### 6.1.2 Computação em Nuvem: descrição do caso A

O hospital A ainda não adota nenhum recurso de nuvem pública. O sistema de saúde do hospital funciona da seguinte forma: a unidade de Porto Alegre é a principal, onde encontra-se o Centro de Processamento de Dados (CPD) com toda a infraestrutura de servidores e links de comunicação com os demais hospitais. Nas outras unidades do grupo não há sistemas implementados, dessa forma, todos os sistemas que as outras unidades hospitalares precisam estão centralizados em Porto Alegre, os quais são acessados remotamente através dos links de dados. Para o controle e gestão de seus servidores, a empresa utiliza-se de um software de gerenciamento de virtualização de servidores de um fornecedor externo.

Quando questionados sobre o hospital ter ou não uma nuvem privada, o diretor de TI foi bastante categórico ao dizer que, dependendo do conceito de nuvem privada, ela poderia ter ou não uma nuvem privada no hospital, pois o conceito de nuvem privada ainda não está claramente definido.

Se tu considerar que a gente tem uma base de dados única, considera que tem um *storage* único, servidores virtualizados que permitem esses acessos, de uma certa forma você tem uma *cloud* privada, aonde todos esses hospitais se beneficiam desse acesso a essa rede interna (EIA).

Para os outros dois entrevistados a questão de nuvem privada foi unânime: “não dá para dizer que temos uma nuvem privada, pois hoje a informação está num lugar fixo, eu não tenho outro prédio, ou seja, sites redundantes, com a mesma informação”, conforme o supervisor de TI. A analista acrescenta que, além de o sistema não ser disperso, ele não é incremental, não podendo ser caracterizado assim como nuvem privada. Por incremental a analista quis referir-se a escalabilidade dos recursos. Essa divergência na conceituação da nuvem privada também é relatada pelo supervisor de TI, quando ele cita que “as vezes se houve falar: “eu tenho virtualização, eu tenho nuvem”, não é verdade”.

Sobre projetos de adoção de nuvem, o diretor de TI e o supervisor de TI comentam que, algumas possibilidades de adoção, como a migração do e-mail, já estão sendo consideradas e avaliadas pelo hospital. Contudo o diretor de TI frisa que tudo aquilo que diz respeito ao sistema ERP, como informações do paciente, prontuários eletrônicos, não há a menor intenção de levar pra nuvem a curto prazo. “Serviço de e-mail, serviço de *backup*, de guarda de arquivos, de legado, isso eu acho que é uma boa, eu levaria pra fora”, acrescenta o diretor de TI.

Já a analista de TI, que trabalha com o ERP do hospital, diz desconhecer qualquer plano de adoção de nuvem pelo hospital. Esse desconhecimento deve-se, provavelmente, ao fato de a entrevistada trabalhar com o ERP do hospital, o qual possui informações críticas do negócios, de formas que nesse contexto não são cogitadas migrações para a nuvem. Ou seja, uma possível adoção de nuvem pública ainda não é uma ideia consolidada no contexto de TI do hospital A.

Quando perguntados sobre o motivo de interesse pela nuvem, facilidade de crescimento de infraestrutura e gerenciamento são pontos comuns nos discursos dos entrevistados. Contudo, eles ainda ressaltam que é necessário garantias de segurança e de disponibilidade para a adoção da nuvem. A questão da cultura da empresa é citada, pelo supervisor de TI, como elemento inibidor da adoção.

#### 6.1.2.1 Fatores de adoção de computação em nuvem

Nessa seção são apresentados e descritos os fatores influenciadores da adoção da computação em nuvem segundo a perspectiva dos profissionais entrevistados no Hospital A.

No que tange ao fator Custo, a questão sobre redução de custos trouxe respostas diferentes. Para o diretor de TI do hospital “hoje não há redução de custo com a nuvem”. Ele

explica que, por o hospital ser uma instituição filantrópica, são isentos de Imposto de Renda (IR) e de outros custos que outras empresas possuem. Por ter um braço educacional, o hospital também usufrui de uma política diferenciada de software para instituições educacionais. Sendo assim, “quando eu vou levar pra ponta do lápis, no nosso caso, certamente, é muito mais barato eu ter a estrutura aqui do que levar pra fora”, conclui o diretor.

Aqui entra o diferencial da nuvem em termos de como o custo é contabilizado. A nuvem é um recurso como serviço, então trata-se de um Opex (sigla em inglês para *operational expenditure*, em português Despesas Operacionais) e não mais Capex (*capital expenditure*, em português Investimento de Bens de Capital). No contexto do hospital A, quando trata-se de um Capex, ou seja, aquisição de bens de capital como equipamentos de TI e compras de softwares não há incidência de imposto de renda. No caso de utilizar serviços de nuvem o custo seria um Opex, uma despesa operacional na qual incidiria imposto de renda. Por essas razões o diretor de TI afirma que, por essas particularidades da empresa, não está viável utilizar serviços de nuvem.

Esse contexto do hospital não foi citado pelos outros dois entrevistados, os quais apontaram que a nuvem pode trazer redução de custos na infraestrutura de TI e na mão de obra.

Na infraestrutura, tu não precisa fazer investimento de hardware e software pra administrar e disponibilizar esse ambiente e na questão de mão de obra que é especialistas pra manter o ambiente no ar (E2A).

O compartilhamento de recursos foi citado pelos três entrevistados como o principal diferencial da nuvem em termos de custos. A ideia, conforme o diretor de TI, é que os custos passam a ser compartilhados com outras empresas que estão usufruindo dessa infraestrutura, ou seja, quanto mais empresas estiverem consumindo recursos das empresas provedoras de nuvem o custo tende a reduzir.

Quanto aos custos intangíveis, todos os entrevistados do hospital A concordam que ele é contabilizado. Nas palavras do diretor de TI esses custos “são os principais, pois os intangíveis, na minha opinião, são aqueles que realmente vão justificar migrar para a nuvem”. A analista de TI menciona que os custos intangíveis podem “ser catastróficos”, cita a questão dos acessos não autorizados e conclui dizendo que os custos intangíveis devem ser bem mapeados. A entrevistada acrescenta ainda que “depende do contexto, a nuvem pode ter maior aderência em uma área do hospital e menor em outra ou pode não ter aderência nenhuma”, o que tem relação com a criticidade das informações geradas em cada área. Cabe ressaltar aqui

que os entrevistados, na média, não falaram apenas de um elemento dos custos intangíveis, como se todos eles tivessem a mesma representatividade.

Os três entrevistados concordaram que há redução de custos no longo prazo (LP), pois a nuvem dispensa a necessidade de ter uma infraestrutura local, bem como a atualização do parque tecnológico. Por fim, o custo foi classificado pelos entrevistados como importante no processo de adoção da nuvem, pois, conforme o diretor de TI, as empresas pagam mais, por vezes, devido a uma questão de segurança.

A segurança foi classificada como muito importante por todos os entrevistados do hospital A. Os pontos abordados pelos três entrevistados estão relacionados à segurança da informação como onde estão armazenados os dados e quanto ao acesso e controle das informações. Nas palavras do supervisor de TI: “na contratação tu acorda as questões de controle, nós teremos o controle, mas pra quem tu passar essa informação também passara a ter o controle”. A analista de TI, porém, faz a seguinte ressalva quanto ao controle das informações na nuvem:

Eu não posso afirmar isso, que perde o controle. Acho que pode ser um desconhecimento da gente sobre a nuvem. Acho que tem um preconceito sobre, porque não está ali guardado onde você acha que está (E3A).

O risco foi classificado como muito importante por dois dos entrevistados. Os principais riscos elencados pelo supervisor e analista foram o risco de segurança da informação, como perda de dados, e o risco de indisponibilidade. O diretor de TI também elencou o risco a segurança como principal, mas classificou o risco como importante, pois, segundo ele “o risco é importante porque não é uma variável interna da empresa, é uma variável externa”. Quanto ao risco de interrupção do serviço ele afirma que, devido as redundâncias de nuvem, é pouco provável ocorrer indisponibilidade, mas isso deve ser considerado.

A legalidade é apontada como um impacto da nuvem pela analista de TI, pois, segunda a entrevistada, a nossa legislação é muito antiquada para o contexto atual da tecnologia. Para o supervisor de TI o maior impacto da nuvem é na privacidade das informações.

O fator flexibilidade foi classificado como muito importante por todos os entrevistados do caso A, sendo que o elemento comum entre os discursos foi a escalabilidade proporcionada pela nuvem. Segundo o diretor de TI, a flexibilidade da nuvem é o que o justifica a sua adoção: “o motivo pra se ter a nuvem é justamente esse”.

Além da escalabilidade, o supervisor de TI aponta, como elemento da flexibilidade, o provisionamento dos recursos: “eu pulo a parte de aquisição, instalação, manutenção... A

definição de nuvem na área de TI muitas vezes ela é um telefonema”, ou seja, adquirir os recursos necessários tora-se mais fácil com a nuvem. A mobilidade da nuvem, que permite acesso de qualquer ponto apenas com uma infraestrutura de conexão, foi também elencado pelo supervisor como quesito da flexibilidade. No que tange a flexibilidade de fornecedor (no-lock-in), o supervisor de TI considera a mudança de fornecedor muito flexível, pois, segundo ele, a tecnologia é bem compatível entre fornecedores atualmente.

A disponibilidade foi tratada de forma única e geral pelos entrevistados, pois, não houve distinção entre os tipos de disponibilidade encontrados na literatura. Quando foi questionado sobre os elementos de disponibilidade (disponibilidade das informações, disponibilidade de rede (conexão), disponibilidade de infraestrutura, disponibilidade da aplicação), o diretor se posicionou da seguinte forma:

Disponibilidade parcial eu não consigo enxergar, se foi um problema na base de dados eu não consigo acessar; se for um problema de infraestrutura - queimou servidor - eu não consigo acessar; se rompeu um link eu não consigo acessar. Não consigo enxergar onde eu teria meia informação (E1A).

Em outras palavras, uma disponibilidade depende da outra e todas são necessárias para ter a disponibilidade da informação. Porém, quando perguntados sobre a disponibilidade na nuvem, percebe-se no discurso do diretor de TI a questão da disponibilidade de conexão, pois ele cita a questão de redundância de comunicação para manter o serviço disponível. O supervisor de TI e a analista citam aqui a importância de contratar um fornecedor confiável, que possa garantir essa disponibilidade.

Sobre a disponibilidade demandada pelo negócio, foi de consenso dos entrevistados que a área assistencial (relacionada ao paciente) demanda alta disponibilidade, diferente da área administrativa, sendo que essa distinção, segundo o diretor de TI, deve-se a criticidade da aplicação. Ao encontro disso, a analista de TI ressalta que, se há garantias de níveis de serviço, alguns serviços do hospital não relacionados a área assistencial poderiam ir para a nuvem. Assim, os três entrevistados do caso A classificam a disponibilidade como muito importante no contexto de adoção da nuvem.

Sobre as pressões normativas que poderiam influenciar a migração para a nuvem, os três entrevistados citaram a privacidade dos dados no que tange ao prontuário eletrônico, pois, segundo eles, o hospital é cada vez mais responsável pelas informações do paciente. A analista de TI mostrou mais domínio no que tange as normas e legislações que incidem na TI do hospital. Além de citar a responsabilidade judicial do hospital sobre as informações do paciente, a entrevistada cita os principais órgãos que regulam as questões de informações do paciente e que

poderiam exercer influência na decisão de migração: “TISS e TUSS podem até influenciar ir pra nuvem, agora a SBIS, que é sobre paciente mesmo, tem influência na decisão”. Esses órgãos representam obrigações regulatórias no que tange a regulação de privacidade dos dados e, mais especificamente, sobre transferências de dados, (caso específico da TISS). Contudo, os entrevistados deixaram claro que essa normas e regulamentações não impedem de fato a adoção da nuvem pois não contém nenhum trecho específico sobre nuvem e a adoção dela pela área da saúde, elas apenas podem influenciar no processo de decisão, pois o hospital deve considerar essas normas para lidar com as informações do paciente.

No que tange ao SLA, a garantia de disponibilidade foi citada pelos três entrevistados como sendo a mais importante. Questões de segurança aparecem na sequência, também, citada por todos os entrevistados. A analista de TI acrescenta a importância do detalhamento técnico de serviço do fornecedor afim de investigar se ele tem condições de cumprir o acordado. O detalhamento técnico, segundo a analista, não é tão comum em instituições privadas e sim, nas públicas, devido aos processos licitatórios. Os entrevistados concordam que há relação direta entre as questões contratuais e os fatores risco, segurança e disponibilidade. O fator questões normativas e contratuais foi classificado, pela maioria dos entrevistados, como importante no processo de adoção da nuvem.

A maioria dos entrevistados classificou a gestão como um fator importante. Os entrevistados concordam que a nuvem pode simplificar a gestão de TI. Para o diretor de TI esse benefício deve-se a terceirização, como o gerenciamento (mão de obra) das atividades. O supervisor de TI cita que a simplificação da gestão deve-se a centralização: “é como se tu tivesse uma console central de acesso onde eu vou demandar pro fornecedor o que eu preciso ele que se vire”. Para a analista a gestão da infraestrutura é um dos principais benefícios. O diretor e o supervisor ainda apontam que a gestão dos custos e o planejamento ficam simplificados, pois, segundo o diretor, os valores são acordados antes, no contrato, de forma que o preço de cada recurso adicional já é conhecido pelo usuário.

Ao serem questionados sobre a nuvem ser uma tecnologia estratégica, o diretor de TI aponta que depende muito do tipo de empresa: para empresas como grande sazonalidade a nuvem pode ser mais estratégica do que para empresas com crescimento mais vegetativo. No que tange ao hospital o diretor diz que: vencidas as questões de segurança e risco, pode vir a ser estratégica, pois, quanto mais empresas estiveram usando mais barato irá ficar, tornando-se assim atraente para o hospital. Para o supervisor a nuvem pode ser estratégica por trazer agilidade ao negócio para responder a concorrência do mercado. A analista de TI, porém, diz

que a nuvem pode ser estratégica, mas que questões culturais ainda são uma barreira para o uso da nuvem no contexto do hospital.

Quanto a percepção dos usuários à entrega dos serviços de TI, o diretor de TI acha que a nuvem permite entregas mais rápidas, melhorando, assim, a percepção dos usuários. Todos os entrevistados concordam que a nuvem permite que a equipe de TI tenha mais foco em questões gerenciais. “Eu paro de gerenciar ferro, que não é o core do nosso negócio”, cita o diretor de TI. A analista, novamente, levanta a questão cultural da empresa: “muitas pessoas ainda olham a TI como pessoas que carregam micro” e conclui que a nuvem pode contribuir para essa mudança de cultura.

Quando questionados se a nuvem facilita a inovação, os entrevistados acreditam que sim, porquanto, segundo o diretor de TI, a disponibilidade rápida dos recursos proporcionada pela nuvem facilita esse processo. Ao encontro disso, a analista de TI acrescenta: “facilita, pois a inovação está muito ligada com flexibilidade e agilidade. Não adianta eu fazer um desenho inovador que eu implemento ele em 3 anos”.

**Quadro 5: Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital A.**

Fator	Grau de importância	Justificativa
Custo	Importante	O hospital considera o custo importante, pois a nuvem pode trazer reduções, mas ainda há outras questões que se sobressaem no contexto de nuvem.
Segurança	Muito importante	Há preocupações referentes a segurança da informação na nuvem (perda e controle dos dados)
Risco	Muito importante	Risco da segurança da informação e de interrupção do serviço na nuvem.
Flexibilidade	Muito importante	É o principal benefício da nuvem: escalabilidade, provisionamento dos recursos e mobilidade.
Disponibilidade	Muito importante	Entrevistados consideram que a nuvem pode impactar a disponibilidade, a qual é de suma importância devido ao negócio demandar alta disponibilidade.
Questões Normativas e Contratuais	Importante	Há normas e regulações relacionadas a informações do paciente que podem influenciar, mas não há nada específico ao contexto de nuvem que possa impedir sua adoção. SLA com garantia de disponibilidade.
Gestão	Importante	Benefícios de gestão: terceirização, centralização, mão de obra e de infraestrutura. Estratégica pois traz agilidade. Maior foco da TI na gerencia, melhora a percepção e facilita a inovação.

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.



### 6.1.3 Conclusão do estudo de caso piloto

Para o hospital A, os fatores mais importantes na adoção da computação em nuvem, segundo os entrevistados, são: segurança, risco, flexibilidade e disponibilidade. Segurança, risco e disponibilidade são ainda vistos como barreiras na adoção da nuvem. A flexibilidade, no entanto, é o principal fator que se caracteriza como um ponto positivo da nuvem em relação a uma infraestrutura interna.

Por ser o estudo de caso piloto, ele representou o teste para o instrumento de coleta de dados. A mudança no fator segurança (existência de apenas uma questão aberta sobre segurança, com maior ênfase na Segurança da Informação) foi confirmada no estudo de caso piloto, pois o elemento “segurança da informação” foi o mais comentado pelos entrevistados.

## 6.2 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL B

Nesta seção é relatado o estudo de caso do Hospital B, o qual está iniciando a adoção de nuvem pública, com recursos de IaaS e SaaS. A migração para a nuvem, a qual já passou da fase contratual, está sendo realizada de forma parcial e gradativa com informações consideradas menos críticas ao negócio.

As entrevistas ocorreram no período de 01 de abril de 2014 a 22 de abril de 2014 com duração média de 1 hora por entrevista. O perfil dos entrevistados está descrito no quadro abaixo.

**Quadro 6: Perfil dos Entrevistados do Hospital B.**

<b>Entrevistado</b>	<b>E1B</b>	<b>E2B</b>	<b>E3B</b>
<b>Características</b>			
<b>Cargo na Organização</b>	Coordenador de Gestão TI	Gestor de Infraestrutura	Analista de TI
<b>Tempo de empresa</b>	10 anos	4 anos	4 anos
<b>Tempo na área de TI</b>	20 anos	18 anos	13 anos
<b>Formação</b>	Bacharel em Contábeis Especialização em TI e Gestão Hospitalar	Bacharel em Ciências da Computação	Tecnólogo em Redes de Computadores

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

### 6.2.1 A empresa

O Hospital B é uma Empresa Pública de Direito Privado, que atende em cerca de 60 especialidades, com prioridade aos pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). Além de

oferecer serviços assistenciais à comunidade, o hospital tem a sua infraestrutura disponibilizada à área de ensino, com o intuito de promover a realização de pesquisas científicas e tecnológicas. A capacidade instalada operacional do hospital abrange mais de 800 leitos. O faturamento anual gira em torno de 660 milhões de reais.

### 6.2.2 Computação em Nuvem

O hospital B está no processo de adoção de nuvem pública com a migração do e-mail corporativo. Este processo já dura um ano, pois, por ser um hospital público, o hospital deve fazer o processo de contratação por meio de licitação.

Por ser uma instituição educacional, o hospital ganhou a licença de utilização do e-mail. O custo dessa migração se dá em torno, apenas, da necessidade de uma mão de obra especializada que saiba implementar a solução e migrar os dados para a nuvem. Sendo-se assim, o hospital contratou por intermédio de licitação, o representante do provedor de solução de e-mail na nuvem do sul do Brasil.

Essa solução contratada pelo hospital contempla IaaS e SaaS, pois os e-mails estarão hospedados agora na infraestrutura do fornecedor de nuvem da mesma forma que as aplicações também estão. Conforme explica o coordenador de TI do hospital B: “trata-se de uma plataforma de colaboração: correio eletrônico, armazenamento de documentos, ferramentas de edição de textos”.

Quando questionados sobre o aumento do uso da nuvem pelo hospital, o coordenador de TI comentou que outra possível aplicação seria o compartilhamento das imagens de exames, de forma que o acesso a esses exames ficasse facilitado, permitindo o parecer de outro profissional da saúde, inclusive de fora do país. Contudo, ele foi bastante categórico em dizer que têm aplicações que são aplicáveis e outras não e citou como exemplo o sistema de prontuário eletrônico, o ERP, o qual deve permanecer na infraestrutura interna do hospital. O gestor de infraestrutura mencionou que a plataforma de educação a distância, que hoje roda dentro da infraestrutura do hospital, está com o edital em fase de elaboração para passar a rodar em uma infraestrutura de nuvem.

Quanto ao hospital ter uma nuvem privada, o coordenador de TI diz que, embora o usuário não entenda como nuvem, o hospital tem sim uma nuvem privada pelas seguintes especificações técnicas: ambiente de servidores espalhados geograficamente, um site principal e um site *backup*, a comunicação via links privados (fibras óticas entre as unidades) e

virtualização de *data center*, de forma que o usuário possa acessar uma informação de qualquer um dos servidores dentro da nuvem privada. Contudo, tanto o gestor de infraestrutura quanto o analista de TI, dizem não considerar a infraestrutura interna do hospital uma nuvem privada, principalmente, por dois motivos: há virtualização, mas não há automação no gerenciamento das máquinas virtuais, de forma que para criar uma máquina virtual, por exemplo, ainda há necessidade de interação humana. Segundo e relacionado a isso, o analista cita que não há internamente uma ferramenta que faça a escalabilidade rápida dos recursos.

Por isso que digo que ainda não temos uma nuvem privada, porque nos falta essas ferramentas, esses softwares pra gerenciar essa infraestrutura. Nós temos a infra física, servidores, *storage*, redes, mas falta a camada de cima, as ferramentas de gerenciamento, pra nos termos a nuvem privada (E3B).

Quando perguntados sobre os motivos que os levaram a adotar a nuvem, principalmente no projeto do e-mail, os entrevistados citaram custo, infraestrutura (em termos de desonerar os servidores internos e com relação ao maior espaço da nuvem neste aspecto) mão de obra e a satisfação do usuário, o qual estava usando outros serviços de e-mail devido a limitação das caixas postais, pondo, assim, a segurança da informação do hospital em risco.

#### *6.2.2.1 Fatores de adoção de computação em nuvem*

Nessa seção são apresentados e descritos os fatores influenciadores da adoção da computação em nuvem segundo a perspectiva dos profissionais entrevistados no Hospital B.

O fator custo foi classificado como importante pelos três entrevistados do hospital B. O coordenador de TI aponta que a redução de custo com a nuvem é bastante abrangente: mão de obra, infraestrutura e energia elétrica e resfriamento. Infraestrutura e mão de obra foram elementos citados, também, pelo gestor de infraestrutura e pelo analista de TI, assim como a isenção da licença de uso do e-mail, o que foi considerado por todos uma das formas da nuvem reduzir os custos da TI do hospital. O coordenador e o gestor de infraestrutura ainda adicionam que um dos únicos custos remanescente com a nuvem é o custo de manutenção e o de suporte a solução.

O compartilhamento de recursos aparece novamente como um diferencial da nuvem. “Na nuvem eu vou ter centenas ou milhares de clientes utilizando uma única infra, enquanto se eu fizer sozinho eu vou ter mais custos fixos”, menciona o coordenador de TI, o qual ainda cita a diferença da nuvem ser um Opex, pois, como ele explica, o investimento exigido é “para ter

uma conectividade boa, tenho que investir em telecomunicações, mas eu não tenho servidores pra comprar, não tenho banco de dados, então o custo de capital inicial cai”.

Em relação aos custos intangíveis, os entrevistados concordam que são contabilizados. “São tão importantes quanto os custos tangíveis”, classifica o analista de TI, o qual cita o custo de migração da aplicação, principalmente, no que tange a curva de aprendizagem dos usuários. O coordenador de TI cita o custo de violação dos dados, principalmente, na parte de negócio que é coberta com fortes restrições de sigilo e privacidade, que são as informações do paciente e, conclui que essas informações “a gente não considera levar pra nuvem, mesmo sabendo que aqui dentro tem um custo maior”.

Quanto à redução de custo no LP, todos os entrevistados citaram a redução de custo de infraestrutura, pois, com a nuvem, o custo referente a esse aspecto resume-se a investimentos em links para a aumentar a conectividade. A mão de obra também é citada aqui pelo coordenador e pelo gestor de infraestrutura.

Quando eu tenho infra própria, além de fazer o investimento eu tenho a operação, o custo com pessoal, com energia elétrica, com a renovação desse permanente. No caso da nuvem, seria mais linear ao longo do tempo. Com a nuvem esse custo é do fornecedor (E1B).

Quanto à segurança, mais uma vez, a segurança da informação é a maior preocupação. O coordenador de TI e o gestor de infraestrutura apontam que a maior preocupação é referente ao vazamento/violação da informação. Ambos citam a questão do armazenamento da informação (onde está) e do acesso à informação (quem pode acessá-la). O coordenador de TI ainda aponta que não se trata de uma questão de controle, pois o usuário pode determinar quem pode ter acesso ou não. Por essas razões, o coordenador de TI e o gestor de infraestrutura classificaram o fator segurança como muito importante.

O analista de TI, contudo, classifica a segurança como importante, pois, segundo ele, “no geral, a segurança é importante, porque a gente pode contratar outras ferramentas que aumentem a segurança”. Ele exemplifica o seu posicionamento com uma ferramenta de Auditoria da informação oferecida pelo fornecedor de nuvem, a qual permite monitorar o fluxo de conteúdo dos e-mails e, assim, segundo ele, aumentar o controle do hospital sobre a informação. Dessa forma, o analista conclui que “a segurança na nuvem, com os recursos que eles (fornecedores) têm, é a mesma que internamente”.

O analista de TI ainda relaciona à segurança com as questões normativas e contratuais. Segundo ele, há uma mudança de conceito indo pra nuvem: tende a um lado mais jurídico do

que técnico, pois a empresa para de cuidar da infraestrutura e passa a cuidar da gestão da informação, passando a garantir a segurança por meios contratuais.

Quanto ao risco, o coordenador de TI e o gestor de infraestrutura classificaram-no como muito importante e importante, respectivamente. Ambos mencionaram o risco de indisponibilidade da informação (não poder acessar o dado quando necessário) e, em segundo lugar, a indisponibilidade do serviço como um todo. O coordenador de TI também cita o risco a segurança da informação e a relaciona com a disponibilidade da mesma.

Risco de vazamento de informações. Quando você faz um contrato de nuvem tem que escolher um operador que tenha o recurso para te garantir a disponibilidade da informação, ou seja, de não haver perda da informação, ele tem que ter os dados replicados, a infra replicada, ele também vai fazer seu processo de *backup* e tudo mais (E1B).

O analista de TI, no entanto, classificou o risco como pouco importante, pois, segundo, ele, o risco de indisponibilidade e de segurança da informação existem, mas que podem ser mitigados por meio de mecanismos e garantias que reduzam esses riscos e acrescenta: “o risco de indisponibilidade é maior internamente do que na nuvem porque a infra do fornecedor é muito maior”.

Quanto aos impactos da nuvem, o coordenador de TI cita a privacidade dos dados, a qual traz restrições à adoção da nuvem nos serviços críticos. Os outros entrevistados apontam a questão da legalidade, principalmente, no que diz respeito a jurisdição, mas com percepções diferentes. O gestor de infraestrutura considera que há impacto na legalidade das informações uma vez que não há *data center* do fornecedor de nuvem no Brasil, logo, a informação estará armazenada em outro país. De encontro a isso, o analista de TI considera que apenas impactaria a legalidade num caso específico a nível de lei ou decreto que afete as empresas pública e quanto a jurisdição, em caso de necessidade, será acionada a brasileira.

O fornecedor nos informou que a informação ela não é inteira, é um pouco em cada *data center*, eles não especificam onde a informação está, isso é para garantir que a informação não vai ser perdida no caso de algum desastre. Por isso não dá pra dizer a qual jurisdição a informação estará submetida. Em caso de necessidade, tu vai acionar judicialmente pela legislação brasileira (E3B).

O fator flexibilidade foi, também, um fator que gerou divergência de opiniões. O analista de TI classificou como muito importante e elencou a flexibilidade de infraestrutura (escalabilidade e provisionamento dos recursos) como o principal elemento. O analista também citou a mobilidade proporcionada pela nuvem como um elemento da flexibilidade e diz que o fator flexibilidade foi determinante no projeto de migração do e-mail para nuvem.

O coordenador de TI classifica a flexibilidade como importante e cita a escalabilidade e elasticidade dos recursos, pois, segundo ele, esses foram os motivadores para a adoção do e-mail na nuvem devido ao tamanho das caixas postais. Ele comenta sobre a necessidade de ter flexibilidade na troca de fornecedor no caso de insatisfação: “não estou satisfeito, tiro de um provedor e ponho em outro, isso é flexível”. O gestor de infraestrutura considera acesso da informação de qualquer lugar (mobilidade) como benefício de flexibilidade proporcionado pela nuvem, no entanto, explica que a escalabilidade dos recursos é um ganho na nuvem, porém, a TI do hospital não tem, segundo ele, previsão de demanda para os recursos como processamento ou armazenamento, o que torna esse fator pouco importante para o hospital.

No que tange a disponibilidade, o coordenador de TI e o gestor de infraestrutura classificaram-na como muito importante. Segundo o coordenador de TI, a que merece mais atenção é a disponibilidade de rede devido ao envolvimento da nuvem com o serviço de telecomunicações e cita o contexto brasileiro como agravante disso: “a infraestrutura de rede no Brasil é precária, você nem sempre consegue ter caminhos redundantes para o serviço que você precisa”. O gestor de infraestrutura também cita a disponibilidade de rede, junto com a disponibilidade da informação, como as mais importantes no contexto de nuvem, porém, ele ressalta que todas elas estão relacionadas: “sem aplicativo não tem porque fazer infra, sem infra não tem como rodar o teu aplicativo e sem isso tudo não tem informação”.

O analista de TI classifica a disponibilidade como importante, pois, ele se sente confortável quando a disponibilidade na nuvem: “difícilmente o fornecedor vai cair, é mais fácil a nossa infra cair do que a dele” e diz que não considera que o contexto brasileiro interfere, porquanto, segundo ele, esse contexto afeta mais o usuário doméstico.

Quanto a exigência de disponibilidade do negócio, todos os entrevistados concordaram que a área assistencial demanda alta disponibilidade, diferente da área administrativa que suporta algumas horas de parada. Dentro disso, o coordenador de TI ressalta: “os serviços que são factíveis de irem pra nuvem, na nossa opinião, são aqueles que não são ligados diretamente a assistência”.

As questões normativas e contratuais foram consideradas muito importantes pelo gestor de infraestrutura e pelo analista da TI e importantes pelo coordenador da TI. No que tange ao fato de ser um hospital público, todos os entrevistados concordaram que há obrigações regulatórias que impactam a adoção da nuvem. O coordenador de TI cita uma portaria da presidência da república, a qual informa que instituições públicas não podem ter a infraestrutura toda dependente da nuvem, principalmente se essa nuvem for externa ao país devido a questão

do vazamento de informações do governo ocorridos recentemente. Ao encontro disso, todos os entrevistados citam o Decreto 8.135/2013 sobre o uso do e-mail para todos os órgãos públicos. “A gente teve o decreto da presidente sobre e-mail em 2013 que quase barrou o projeto, a gente teve que fazer uma análise jurídica pra levar o projeto adiante”, explica o analista de TI. O hospital conseguiu levar o projeto de uso do e-mail na nuvem adiante pelas seguintes justificativas:

Esse decreto fala de informações confidenciais, que não é o caso do e-mails, nós continuaremos com as informações confidenciais internamente (E1B).

Conseguimos justificar a nossa necessidade, uma das coisas foi o tamanho da caixa, aqui é 50MB e na nuvem nós temos 30GB por caixa (E2B).

No caso do decreto, o hospital pertence a administração indireta de direito privado, e o decreto vale pra administração direta (E3B).

Para as informações do paciente, ou seja, normativas por ser um hospital, o coordenador de TI citra as normativas do Conselho Federal de Medicina e, o gestor de infraestrutura, comenta sobre questões como o prontuário eletrônico, que é de alta privacidade e que deve ficar disponível por 20 anos, interferindo assim na gestão da informação da empresa que deve garantir continuidade da informação no prazo determinado. Em suma, os entrevistados relataram que não há nada escrito que impeça a adoção da nuvem, mas que pode interferir na decisão, pois são questões relevantes no contexto de empresa pública e de saúde.

A garantia de segurança foi a mais comentada no que se refere ao contrato e SLA da nuvem, a qual foi citada pelo coordenador de TI e pelo gestor de infraestrutura. Além da garantia de segurança, o gestor de infraestrutura cita a garantia de disponibilidade, a qual, segundo ele não está claramente descrita no contrato a forma como será alcançada e mantida. O analista de TI elenca a garantia contratual de suporte (telefone de contato e atendimento rápido) e itens de *backup* como os mais importantes em termos de contrato.

Quanto a relação do contrato com a segurança, risco e disponibilidade, o coordenador de TI diz que há relação, pois elas podem mitigar os riscos, mas não impedir. Por todos essas razões, explica o analista, que na nuvem a TI vai ter uma necessidade maior de consultar o jurídico, ainda mais por ser um hospital público.

O fator gestão foi classificado como importante e a gestão de infraestrutura e de mão de obra foram citadas por todos os entrevistados como elementos de gestão que ficam simplificados na nuvem. O gestor de infraestrutura e o analista também citam a centralização da nuvem como facilitador da gestão de TI: “gestão centralizada dos recursos, é tudo nesse mesmo local, a nuvem já nasce centralizada e tu usa para integrar o que tu já tem” (E2B).

Quanto a nuvem ser uma tecnologia estratégica, o gestor de infraestrutura e analista de TI consideram que sim, pois, como explica o analista, a nuvem representou uma melhoria para o usuário e também no sentido de gestão, ela simplificou tudo numa única console. Contudo, o coordenador de TI considera que, depende do negócio, por exemplo, empresas com maior sazonalidade a nuvem pode ser estratégia, mas para o contexto do hospital não.

Todos os entrevistados concordaram que a nuvem vai impactar positivamente a percepção dos usuários de TI. O gestor de infraestrutura ainda acrescenta que a nuvem é familiar as pessoas, pois tem muitos serviços de nuvem disponíveis gratuitamente para o usuário final e isso faz com que a TI consiga infundir mais facilmente a tecnologia. Foi de consenso dos entrevistados que a nuvem permite que a TI tenha maior foco em questões gerenciais: “com a nuvem eu não vou precisar mais de tanto técnico, vou precisar de pessoas com perfil de gestão”, diz o coordenador de TI. De forma similar, a facilidade de inovar na nuvem também foi consenso entre os entrevistados, os quais apontaram a rapidez na nuvem em prover os recursos, como os de infraestrutura.

**Quadro 7: Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital B.**

Fator	Grau de importância	Justificativa
Custo	Importante	O custo é o principal fator de análise para as licitações, porém, ainda há questões de segurança que se sobressaem a esse fator. Redução com mão de obra, infraestrutura e energia elétrica e resfriamento.
Segurança	Muito importante	Receios quanto a segurança da informação. Analista cita que fornecedores de nuvem possuem ferramentas que podem aumentar a segurança.
Risco	Divergente	Riscos de indisponibilidade e de segurança da informação. Um dos entrevistados aponta que tais riscos não são potenciais na nuvem devido aos recursos do fornecedor.
Flexibilidade	Divergente	Entrevistados apontam a flexibilidade de infraestrutura como motivador da adoção da nuvem. Porém, o gestor de infraestrutura aponta que esse fator não é relevante no contexto atual do hospital.
Disponibilidade	Muito importante	Necessidade de alta disponibilidade na área assistencial e a dependência da nuvem aos serviços de telecomunicações.
Questões Normativas e Contratuais	Muito importante	Há legislações, decretos, normativos da administração direta ou indireta que devem ser considerados. Garantia de segurança, disponibilidade, suporte e <i>backup</i> .
Gestão	Importante	Gestão de infraestrutura, de mão de obra e centralização. Impacto positivo nos usuários. TI com foco em questões gerenciais. Facilita a inovação.

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.



### 6.3 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL C

Nesta seção é relatado o estudo de caso do Hospital C, o qual não adota nuvem pública. A política de TI da empresa é manter suas aplicações e informações na sua infraestrutura interna, fazendo uso de tecnologias de nuvem privada no seu *data center*.

As entrevistas ocorreram no período de 11 de abril de 2014 a 9 de maio de 2014 com duração média de 1 hora por entrevista. O perfil dos entrevistados está descrito no Quadro 8.

**Quadro 8: Perfil dos Entrevistados do Hospital C.**

Entrevistado	E1C	E2C	E3C
Características			
<b>Cargo na Organização</b>	Gerente de Informática	Técnico Administrativo de TI	Analista de Suporte
<b>Tempo de empresa</b>	20 anos	20 anos	25 anos
<b>Tempo na área de TI</b>	20 anos	15 anos	23 anos
<b>Formação</b>	Graduação em Informática Especialização em Gestão Hospitalar e em Tecnologia de Informação em Saúde Mestrado em TI	Ciências da Computação	Administração com ênfase em Análise de Sistemas Advogado

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

#### 6.3.1 A empresa

O Hospital C tem mais de 100 anos de fundação. Sua rede hospitalar é constituída por quatro hospitais, os quais formam a maior rede pública de hospitais do sul do Brasil. Além das unidades hospitalares, possui uma UPA (Unidade de Pronto Atendimento), mais de dez postos de saúde, três Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) e um Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde. O hospital possui mais de 1400 leitos, com atendimento 100% SUS (Sistema Único de Saúde). O faturamento anual gira em torno de R\$ 570 milhões.

#### 6.3.2 Computação em Nuvem

O hospital C não adota nuvem pública além de alguns pequenos SaaS para atividades rotineiras e não estratégicas para o negócio, como o acompanhamento e registro das requisições de serviços da engenharia e a gestão de documentos relacionado a compras. Conforme o gerente de informática, a política do hospital é de não expansão da nuvem pública e, sim, de recursos

da nuvem privada, ou seja, manter os softwares de missão crítica dentro da instituição. O foco da TI do hospital C é, então, as tecnologias de nuvem privada.

Os três entrevistados consideram que o hospital possui uma nuvem privada, ou no mínimo, se utiliza dos conceitos de nuvem para otimizar a sua infraestrutura interna de TI. O sistema de TI do hospital C funciona da seguinte forma: o *data center* fica no hospital principal do grupo, todos dos demais hospitais são atendidos por esse *data center* de forma remota por meio de VPNs (*Virtual Private Network*) e links dedicados. Praticamente 80% do negócio, explica o analista de suporte, está em rede e não depende das estações físicas.

O hospital está com um projeto para duplicação do seu *data center*, o qual surgiu, conforme explicou o técnico administrativo de TI, da necessidade de otimizar o parque devido à falta de espaço físico e ventilação adequada, além de equipamentos antigos. O projeto já foi aprovado e a previsão é que seja construído ainda no ano de 2014. O plano é manter o novo *data center* como *stand by*, sendo um ativo e outro passivo, aumentando, assim, a redundância do sistema. Assim, a estratégia do hospital foi se utilizar de tecnologias de nuvem privada para otimizar sua infraestrutura e manter seu sistema internamente.

Uma das tecnologias que otimiza a TI do hospital é o software de gerenciamento de virtualização. Conforme o técnico administrativo de TI, esse software faz o gerenciamento dos servidores virtuais, aumenta ou reduz recursos ao sistema, o balanceamento automático de cargas de trabalho, etc. Em suma, todos os entrevistados evidenciaram a flexibilidade, principalmente em termos de escalabilidade da infraestrutura, e a automação no gerenciamento oferecidos por esse software.

Quando questionados sobre os motivos que levam o hospital a se posicionar pela não adoção de nuvem pública, os fatores apontados pelo técnico e pelo analista foram: o sistema legado que o hospital já possui e a questão da segurança: “nuvem pública tem fatores externos que a gente não pode controlar”, explica o analista de suporte em relação a segurança na nuvem. O gerente aponta que devido a todo processo licitatório (regras de licitações e especificação técnica) que o hospital público se submete, ele não consegue garantir que quem for prover o serviço o faça de forma ininterrupta e não há garantia que a empresa contratada será a mais consolidada, pois o principal fator da licitação é o custo. Isso, segundo ele, aumenta o risco de ir para a nuvem pública.

Acho que as nossas instituições, não as privadas, as públicas, não estão ainda sabendo contratar adequadamente esse serviço e ter a garantia que esse serviço vai ser provido adequadamente por contratar mal (EIC).

### *6.3.2.1 Fatores de adoção de computação em nuvem*

Nesta seção são apresentados e descritos os fatores influenciadores da adoção da computação em nuvem segundo a perspectiva dos profissionais entrevistados no Hospital C.

O custo foi classificado como importante pela maioria dos entrevistados. Para o gerente de TI, a nuvem pode trazer redução de custos na questão de infraestrutura, pois não há necessidade de manter e atualizar os equipamentos. O técnico e o analista falam da redução de custo em termos de nuvem privada: eficiência de custo tanto no hardware, como em software trazida pela virtualização e pela automação dos sistemas em nuvem.

Quanto ao diferencial da nuvem, a analista e o gerente de TI apontam que na nuvem o capital inicial dos investimentos em TI é menor. O compartilhamento dos recursos também é citado pelo gerente como um diferencial da nuvem em termos de custos. Todos os entrevistados concordaram com a importância de contabilizar os custos intangíveis, principalmente no que tange a mudança de aplicação. No longo prazo, o gerente considera que a nuvem traz redução de custos devido a não necessidade de investir em infraestrutura, além do fato dos recursos serem compartilhados, que também reduz os custos a longo prazo.

Todos entrevistados consideram que a nuvem impacta negativamente as questões de segurança. A preocupação é em relação a segurança da informação, diz o gerente de TI, onde ela está armazenada. A questão do controle foi citada pelo gerente e pelo analista de suporte: “a gente tem a sensação que perde o controle, a informação não está aqui” (E1C).

O técnico administrativo aponta a segurança como uma das principais razões do hospital preferir a nuvem privada. Segundo ele, a nuvem privada melhorou a segurança da TI, pois, devido a automação e o dinamismo das ferramentas de gestão da nuvem privada, o controle sobre os recursos que estão sendo utilizado aumentou. “A gente confia muito na nossa equipe, então o fato de ter um ambiente administrado pela equipe a qual tu tem gerencia, isso te traz muita confiança”, conclui o técnico. Por essas razões, a segurança é muito importante para o hospital C.

O risco é classificado como importante no processo de adoção de nuvem. Os entrevistados citaram: o risco de indisponibilidade, risco de segurança da informação (perda ou violação de dados) e riscos contratuais, pois, segundo o gerente, a empresa pública tem dificuldade em produzir contratos bem elaborados.

Quanto aos impactos da nuvem, a privacidade dos dados é afetada na nuvem, para o técnico administrativo. O gerente diz que a legalidade não é impactada, pois esse ponto já está

sendo discutido, algumas regulamentações já estão sendo feitas. “Essa tentativa de regular, projetos de lei e tal, traz mais conforto, quanto mais for discutido, mais conforto vai trazer”, diz o gerente de TI.

No que tange a flexibilidade, todos os entrevistados citaram a flexibilidade em termos de infraestrutura como o principal benefício da nuvem. Flexibilidade no armazenamento devido a escalabilidade, provisionamento dos recursos facilitado e recursos sob demanda foram pontos abordados pelos entrevistados. O analista de suporte citou, também, a mudança de fornecedor, que, na opinião dele, é complicada, principalmente porque o usuário não sabe se o fornecedor vai devolver e eliminar todos os dados no momento da migração. A flexibilidade é classificada como importante.

A disponibilidade é classificada como muito importante por todos os entrevistados do hospital C. Para o gerente de TI, na nuvem pública a disponibilidade dos recursos será a mesma que na infraestrutura interna. Porém, ele ressalta que o contexto brasileiro impacta a nuvem, pois a disponibilidade será impactada tanto na nuvem pública quanto numa nuvem privada, pois ambas dependem da infraestrutura de rede. Ao encontro disso, o analista de suporte diz que o mais crítico na nuvem pública é a infraestrutura de conexão.

Claro, que o contexto de Brasil complica isso um pouco. Hoje, mesmo tu tendo uma estrutura interna, não utilizando a nuvem, a gente fica submetido aos mesmos processos de precariedade da nuvem pública por causa do contexto brasileiro de infraestrutura, então impacta na nossa utilização interna também, porque eu tenho que distribuir a minha nuvem privada pra outras unidades e eu também dependo dessa infra de rede pra prover a minha nuvem (E1C).

Na pública, isso fica mais crítico porque tu dependes de dois fatores ou mais: um é a tua conexão e a outra é a tua disponibilidade lá na ponta, tu sabes que o que a gente tem aqui (internamente) a nuvem pública tem cem vezes mais, mas fica crítico na questão de infraestrutura de conexão, ainda mais no Brasil (E3C).

Todos os entrevistados concordaram que o hospital demanda alta disponibilidade e, por isso, este fator é crítico ao negócio. Por isso, explica o gerente, o hospital está investindo em outro *data center*, para ter redundância. Ou seja, a estratégia do hospital é aumentar a disponibilidade com recursos próprios.

O fator questões normativas e contratuais foi classificada como muito importante pela maioria dos entrevistados. O gerente é bastante pontual ao dizer que não há legislação que vai impedir, pois o assunto não está bem regulamentado. “Precisa privacidade total dos dados, mas a própria SBIS e o Conselho Federal da Medicina não tem hoje questões claras que impactam diretamente na adoção da nuvem”, diz o gerente no sentido de mostrar que a nuvem é pouco abordada na questão de normas e regulamentações.

Porém, todos os entrevistados concordam que há normas e regulamentações que podem influenciar na decisão. Conforme o analista de suporte, as questões contratuais são bem importantes para o hospital, porque “somos públicos”, e cita a questão das licitações. O técnico administrativo cita regulamentações do Conselho Federal de Medicina e do Ministério da Saúde que impactam na decisão de nuvem, como exemplo, a obrigação de guardar por 20 anos os dados de cada paciente, por questões jurídicas, demandando muito armazenamento. Outro exemplo, cita ele, é a certificação do prontuário eletrônico, para a qual é realizada uma vistoria técnica do ambiente, analisando questões de disponibilidade, *backup*, segurança e a nuvem privada facilita para o hospital atender essas demandas.

Quanto ao SLA, o gerente e o analista citam a garantia de disponibilidade como a mais importante, pois, segundo o gerente, sem a disponibilidade as outras coisas também não serão atendidas. Apenas o índice de disponibilidade de 99,9% não é o suficiente, o fornecedor deve descrever a forma como ele vai manter essa disponibilidade, em termos de contingência, *backup*, diferentes sites, explica o gerente de TI. O técnico administrativo cita a garantia de suporte, como tempo de resposta pra solução, pois esse elemento, segundo ele, influencia na disponibilidade. Todos os entrevistados concordam que risco, segurança e disponibilidade estão relacionados as questões contratuais, pois a forma como está escrito e detalhado o contrato, vai interferir nessas questões, explica o gerente de TI.

Em termos de gestão, o gerente de TI cita a simplificação na gestão da infraestrutura e, para o analista e para o técnico, a gestão centralizada dos recursos é o principal simplificador da nuvem em termos de gestão. Ao serem questionados sobre a nuvem ser uma tecnologia estratégica, todos os entrevistados consideram que sim. É uma tendência muito forte, as empresas devem começar a olhar e pensar sobre a nuvem, diz o gerente e ainda acrescenta que “a maioria dos gestores hoje não tem claro o conceito de nuvem pra discutir, é coisa meio etérea ainda”.

Em relação a percepção dos usuários, apenas o técnico administrativo considera que vai impactar positivamente, pois, diz ele, a TI com a nuvem pode atender de forma mais rápida aos usuários. O gerente e o analista consideram que não, pois isso é transparente para os usuários. Isso se agrava pelo fato da TI do hospital não divulgar internamente seus projetos e investimentos de melhoria aos usuários, conta o analista de suporte.

Todos os entrevistados consideram que a nuvem permite que a equipe de TI tenha maior foco em questões gerenciais, pois, com a gestão centralizada e automatizada da nuvem a equipe de TI pode ter mais foco em projetos. Quanto a inovação na nuvem, o analista e o técnico

consideram que a nuvem facilita a inovação, porquanto os recursos, principalmente de infraestrutura, podem ser providos de forma mais rápida na nuvem. O gerente, porém, faz uma ressalva: “a inovação está baseada nos estímulos internos de inovar, mas se tu tiver estímulos de inovação, eles serão facilitados por tu estar usando a nuvem”. A gestão é classificada como importante pelo gerente e pelo analista de suporte e muito importante pelo técnico administrativo.

**Quadro 9: Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital C.**

Fator	Grau de importância	Justificativa
Custo	Importante	Redução de custo de infraestrutura e eficiência de custos devido a otimização e automação.
Segurança	Muito Importante	Preferência pela nuvem privada devido a preocupações relativas à segurança da informação.
Risco	Importante	Risco de indisponibilidade, risco de segurança da informação (perda ou violação de dados) e riscos contratuais.
Flexibilidade	Importante	Flexibilidade no armazenamento devido a escalabilidade, provisionamento dos recursos facilitado e recursos sob demanda.
Disponibilidade	Muito Importante	Demanda do negócio por alta disponibilidade. O contexto brasileiro impacta a nuvem, tanto a nuvem pública quanto a nuvem privada, pois ambas dependem da infraestrutura de rede.
Questões Normativas e Contratuais	Muito Importante	Concordância de que há normas e regulamentações que podem influenciar na decisão de adoção de nuvem. SLA com garantia de disponibilidade e de suporte.
Gestão	Importante	Gestão da infraestrutura e gestão centralizada dos recursos. TI com maior foco em questões gerenciais. Redução das barreiras para a inovação.

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

#### 6.4 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL D

Nesta seção é relatado o estudo de caso do Hospital D, o qual já adota nuvem pública a aproximadamente três anos e considera, nas suas análises, o aumento do uso da nuvem. O hospital D faz, também, uso de tecnologias de nuvem privada na sua infraestrutura interna.

As entrevistas ocorreram no período de 29 de abril de 2014 a 5 de maio de 2014 com duração média de 1 hora por entrevista. O perfil dos entrevistados está descrito no Quadro 10.

Quadro 10: Perfil dos Entrevistados do Hospital D.

Entrevistado	E1D	E2D	E3D
Características			
<b>Cargo na Organização</b>	Gerente de TI	Coordenador de Infraestrutura de TI	Analista de Infraestrutura
<b>Tempo de empresa</b>	7 anos	7,5 anos	9 anos
<b>Tempo na área de TI</b>	30 anos	17 anos	9 anos
<b>Formação</b>	Engenharia elétrica Especialização em gestão e tecnologia	Bacharel em Ciências da Computação Pós graduação em Governança de TI	Bacharel em rede de computadores

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

#### 6.4.1 A empresa

O Hospital D foi fundado como uma instituição privada de caráter filantrópico e possui mais de 200 anos de fundação. É considerado um hospital-escola pois está ligado a uma instituição de ensino superior. O Hospital é formado por sete unidades assistências, todas sediadas em Porto Alegre, conta com mais de 1000 leitos para internações e um quadro funcional de mais de 8000 colaboradores, incluindo funcionários e médicos. O faturamento anual do Hospital D gira em torno de R\$ 500 milhões.

#### 6.4.2 Computação em Nuvem

O Hospital D utiliza o e-mail em nuvem a aproximadamente três anos. Por estar ligado a uma instituição de ensino, o hospital D utiliza a ferramenta de e-mail corporativo do provedor de nuvem sem custo, ou seja, com a isenção da licença de uso do e-mail. Além do e-mail, o hospital já avaliou outros projetos de nuvem e, também, utiliza recursos de nuvem privada no seu *data center*.

Conforme os entrevistados do hospital D, o hospital possui uma nuvem privada. O sistema do hospital é formado por dois *data centers*, de formas que as informações ficam replicadas nesses *data centers* como se fosse uma nuvem, independentemente de onde está a informação, ela está acessível, explica o Analista de Infraestrutura de TI.

A escalabilidade interna do sistema é dada pelos *storages* com capacidade para mais discos sem a necessidade de reorganizar o todo e de servidores por meio dos *clusters* de máquinas virtuais que podem agregar novos nós de servidores para aumentar o processamento, a memória ou qualquer hardware necessário. “Dentro da própria máquina virtual eu posso dar mais processamento e memória e quando não precisar mais eu desfaço”, explica o gerente de

TI. Todas essas modificações são automatizadas por meio de um software de gerenciamento de virtualização de *data center*.

Então, características de nuvem como recursos sob demanda, automatização e a escalabilidade estão presentes na infraestrutura do hospital. “A gente já tem usando essas tecnologias de ambiente de nuvem pública de uma maneira privada”, comenta o gerente de TI.

No que tange a projetos de aumento do uso da nuvem, os entrevistados citaram o uso do armazenamento de imagens médicas na nuvem e a avaliação de um site *backup*, ou seja, um *data center* todo na nuvem como forma de contingência, um *disaster recovery*. Porém, o estudo de viabilidade do hospital para esses dois projetos mostrou que a nuvem ainda é inviável em termos de custos. Em ambos os casos, o grande volume de dados e a infraestrutura de conexão necessária para garantir velocidade no tráfego das imagens e demais informações são ainda muito onerosas na nuvem. No projeto do *data center* em nuvem, a gestão ficaria a cargo da equipe do hospital. O objetivo seria aumentar a segurança das informações por elas estarem hospedadas em outro *site* no caso de um desastre. Ou seja, a nuvem pelo hospital D está sendo percebida como forma de aumentar a segurança. Devido a inviabilidade financeira dos projetos, o hospital optou por construir outro *data center*.

Os motivos apontados pelos entrevistados como motivadores a adoção da nuvem foram facilidade no gerenciamento, economia de custos, escalabilidade de infraestrutura e a segurança de manter os dados e informações em mais de um ponto da instituição.

#### 6.4.2.1 Fatores de adoção de computação em nuvem

Nesta seção são apresentados e descritos os fatores influenciadores da adoção da computação em nuvem segundo a perspectiva dos profissionais entrevistados no Hospital D.

A maioria dos entrevistados classificou o custo como muito importante no processo de adoção da nuvem. As categorias de redução de custos citadas pelos entrevistados formam: infraestrutura de TI e mão de obra. O coordenador de TI, porém, faz uma ressalva quanto a redução de custos: no caso específico do e-mail o hospital está sendo beneficiado com a isenção da licença, o que gera economia de custos, mas nos outros casos estudados pelo hospital a nuvem ainda não está proporcionando redução de custos. “Neste fator eu ainda acho que a nuvem está amadurecendo”, diz o coordenador de infraestrutura. Quanto a isso, o gerente de TI complementa: “já foi muito pior, antes era 5 vezes mais caro ir pra nuvem, hoje já está o dobro, daqui a pouco fica interessante”.



Quanto ao diferencial da nuvem em termos de custos, todos os entrevistados apontaram o compartilhamento de recursos, pois, conforme o gerente, isso proporciona uma utilização melhor dos recursos. “A nuvem só vai popularizar mais quando tiver um bom retorno financeiro e isso só vai acontecer quando os recursos forem todos compartilhados”, complementa o coordenador de infraestrutura.

Os custos intangíveis, segundo o coordenador de infraestrutura e o analista, são importantes e devem ser avaliados. Eles citam custo de violação dos dados, o qual é um grande limitante da nuvem hoje. No caso específico do e-mail, o gerente de TI citou que os custos intangíveis não foram mensurados, pois o principal motivador foi o custo zero do uso da ferramenta de e-mail. No que tange a redução de custo no longo prazo, todos os entrevistados consideram que há redução principalmente na infraestrutura, pois a responsabilidade de manutenção e atualização do parque fica a cargo do fornecedor.

Todos os entrevistados classificam a segurança como muito importante. Para o gerente de TI, as questões de segurança já estão tecnicamente resolvidas na nuvem, tratando-se de uma questão de falta de conhecimento em relação a segurança na nuvem. Segundo ele, o hospital não teve nenhum problema de segurança com o uso da nuvem até então, pois a nuvem é um sistema público mais profissionalizado do que internamente.

Nos sentimos confortáveis com essa questão da nuvem. Para informações mais críticas não seria diferente, cairia numa relação de custo benefício. O problema é o espaço, custo, disponibilidade, são questões mais técnicas e financeiras do que sensação de vulnerabilidade (E1D).

O coordenador de infraestrutura também salienta a experiência positiva com a nuvem, mas aponta que a segurança ainda é o ponto mais limitante do conceito de nuvem. Segundo ele, as empresas ainda não têm garantia de onde está o dado, com está sendo armazenado e como ele está sendo manipulado, sugerindo que uma maior transparência nestes elementos corroborasse para a adoção de nuvem. O analista cita a questão de criticidade da informação e os vários níveis de segurança na nuvem como critérios de avaliação.

O risco foi classificado como muito importante por todos os entrevistados. O principal risco apontado foi o risco de indisponibilidade, principalmente, devido ao contexto de infraestrutura brasileira, diz o gerente de TI. O analista de TI cita o risco de perda ou vazamento de informação como um risco a ser considerado na decisão de adoção de nuvem.

Quanto aos impactos da nuvem, o gerente de TI cita a legalidade, apontando que no caso de arquivos médicos a legalidade das informações poderia ser afetada, principalmente com a discussão de jurisdição sobre a informação. “Nosso jurídico aqui é muito conservador e a nossa

lei é muito antiga”, conclui o gerente de TI. O coordenador de infraestrutura aponta a privacidade como o ponto mais crítico, pois, ao passar a informação para um terceiro não há mais a garantia de privacidade, explica ele.

A flexibilidade foi classificada como importante pelos três entrevistados do hospital D. Os principais elementos da flexibilidade apontados pelos entrevistados foram em relação a flexibilidade de infraestrutura, como escalabilidade, elasticidade e provisionamento dos recursos. O coordenador de infraestrutura e o analista citam, também, a mobilidade como um ganho de flexibilidade, pois, com a nuvem, a informação está acessível de qualquer lugar, explicam os entrevistados.

A dinamicidade da alocação do recurso, se eu estou na nuvem eu digo pro cara aumenta a minha capacidade de processamento, ele aumenta, amanhã eu tenho. Internamente, demora no mínimo 90 dias. E depois quando eu não precisar mais, eu devolvo (E1D).

A disponibilidade foi classificada como muito importante por todos os entrevistados. Isso deve-se, principalmente, pelo fato de negócio demandar alta disponibilidade. A disponibilidade de rede entra em destaque no contexto de nuvem, pois, conforme explica o analista de infraestrutura, “no momento que não tem mais conectividade, as demais automaticamente são afetadas”.

A importância do fator disponibilidade deve-se a alta dependência da nuvem à infraestrutura de links, de malha de fibra ótica, de conectividade como um todo, comenta o analista. No caso do e-mail, o gerente de TI aponta que o hospital teve mais disponibilidade na nuvem do que internamente, porém, ele ressalta que devido a infraestrutura urbana e do volume dos arquivos e latência, a nuvem pode ser inviável. Ao encontro disso, o coordenador de infraestrutura diz que o fator que mais encareceu os projetos de *data center* na nuvem foram os links de internet para poder trafegar toda a informação.

O analista de TI explica que no contexto Brasil a disponibilidade é ainda mais crítica. Uma vez que os *data centers* ficam fora do país, tem a questão da conectividade local e internacional, os links nacionais têm mais redundância do que os internacionais devido a malha de fibra ótica, comenta o analista. O coordenador de TI ainda evidencia o contexto do Rio Grande do Sul em relação a conectividade. Devido ao posicionamento geográfico, torna-se difícil conseguir uma contingência que saia por caminhos diferentes dentro do Rio Grande do Sul, diferente de São Paulo, onde há muitas saídas, podendo gerar níveis de contingência mais adequados, explica o coordenador de infraestrutura.

As pressões normativas e contratuais foram classificadas como importantes pela maioria dos entrevistados. Os entrevistados dizem não saber de uma norma específica, mas que questões legais referentes ao tempo de guarda do documento, prontuários e privacidade das informações do paciente podem interferir, pois, órgãos como o Conselho Federal de Medicina determinam as boas práticas e as normas do tratamento das informações de saúde. “Por isso se fala com o jurídico antes de migrar pra nuvem, pra se respaldar”, diz o analista de infraestrutura.

Quanto ao contrato e SLA, a garantia de disponibilidade é citada por todos como de suma importância no contrato. Em segundo lugar aparece as questões de segurança e *backup*. Os entrevistados dizem ter relação entre as questões contratuais e a segurança, risco e disponibilidade, pois, quanto mais detalhar o contrato, mais o fornecedor vai tentar cumpri-lo, diz o analista. Entretanto, quanto mais garantias maior o custo, ressalta o coordenador. O contrato vai permitir recompensa no caso de falha, porém, o que vai mitigar o risco são as boas práticas do teu fornecedor, conclui o gerente de TI.

O fator gestão foi classificado pela maioria como importante. A gestão de infraestrutura e de mão de obra foram as mais apontadas. O coordenador de infraestrutura e o analista também apontaram os ganhos das ferramentas de gestão integradas e centralizadas da nuvem.

Quanto a nuvem ser uma tecnologia estratégica, os entrevistados concordam que depende muito do tipo de negócio. No caso do hospital, o coordenador e o analista consideram que sim pelo fato da TI passar a integrar mais o negócio da empresa e por conseguir suprir uma demanda que internamente não seria mais difícil. O gerente de TI faz uma ressalva quanto a isso: ele considera mais estratégico para o hospital a utilização de tecnologias de nuvem privada no *data center* interno.

No que tange a percepção dos usuários, todos os entrevistados consideram que é transparente, como cita o gerente: “a percepção da melhoria é uma coisa muito delicada, a melhoria tu te acostuma muito rápido, a piora o usuário percebe na hora”. De forma oposta, todos concordaram que a nuvem permite que a equipe de TI tenha maior foco em questões gerencias, uma vez que a equipe passa a integrar mais o negócio da empresa e se preocupa menos com o suporte e manutenção da TI. Por fim, os três entrevistados consideram que a nuvem diminui as barreiras para a inovação, devido a rápida disponibilização dos recursos com um investimento menor do que seria feito internamente.

**Quadro 11: Fatores de adoção da computação em nuvem no Hospital D.**

<b>Fator</b>	<b>Grau de importância</b>	<b>Justificativa</b>
<b>Custo</b>	Muito importante	Redução de custo em infraestrutura de TI, mão de obra e centralização. Análise de custo-benefício para adoção ou não da nuvem.
<b>Segurança</b>	Muito importante	Embora as questões de segurança já estejam tecnicamente resolvidas na nuvem, segurança da informação é fundamental para qualquer negócio.
<b>Risco</b>	Muito importante	Risco de indisponibilidade, principalmente, devido a infraestrutura de conexão brasileira.
<b>Flexibilidade</b>	Importante	Escalabilidade, elasticidade, provisionamento dos recursos e mobilidade.
<b>Disponibilidade</b>	Muito importante	Dependência da infraestrutura de conexão, a qual é deficitária no Brasil, e devido ao negócio demandar alta disponibilidade.
<b>Questões Normativas e Contratuais</b>	Importante	Desconhecimento de normas que possam afetar diretamente a adoção da nuvem. SLA com garantias de disponibilidade, questões de segurança e <i>backup</i> .
<b>Gestão</b>	Importante	Gestão de infraestrutura e de mão de obra. Ferramentas de gestão centralizadas e integradas. Melhoria ao usuário é transparente. TI com foco gerencial e corrobora no processo de inovação.

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

## 6.5 COMPARAÇÃO DOS CASOS

Nesta seção será apresentada a comparação entre os casos pesquisados. O Quadro 12 mostra a comparação das classificações dos fatores de adoção da computação em nuvem em cada hospital pesquisado.

**Quadro 12: Comparação dos casos.**

<b>Hospitais/ Fatores</b>	<b>Hospital A</b>	<b>Hospital B</b>	<b>Hospital C</b>	<b>Hospital D</b>
<b>Custo</b>	Importante	Importante	Importante	Muito importante
<b>Segurança</b>	Muito importante	Muito importante	Muito Importante	Muito importante
<b>Risco</b>	Muito importante	Divergente	Importante	Muito importante
<b>Flexibilidade</b>	Muito importante	Divergente	Importante	Importante
<b>Disponibilidade</b>	Muito importante	Muito importante	Muito Importante	Muito importante
<b>Questões Normativas e Contratuais</b>	Importante	Muito importante	Muito Importante	Importante
<b>Gestão</b>	Importante	Importante	Importante	Importante

Fonte: Elaborado pela autora, 2014.

Os fatores Segurança e Disponibilidade foram classificados como muito importantes para a adoção da nuvem por todos os hospitais, evidenciando a sua relevância no processo de adoção de nuvem. A gestão foi classificada como importante por todos os hospitais, apontando que esse é um benefício da nuvem percebido pelos entrevistados, mas que não exerce papel determinante no processo decisório de adoção de nuvem.

Risco e Flexibilidade foram fatores que causaram divergência de opinião tanto entre entrevistados do mesmo hospital, quanto entre os hospitais. Embora o risco deva ser analisado com o objetivo de reduzi-lo ao máximo, esse fator foi, por vezes, apontado como inerente às decisões e aos investimentos em TI. De forma similar, o fator Flexibilidade também gerou uma situação paradoxal: para alguns entrevistados esse é o maior benefício da nuvem, sendo considerado, assim, como o principal motivo para adotá-la; por outro lado, por ser um benefício da nuvem, ele não é considerado um fator relevante na análise de adoção de nuvem, uma vez que fatores como segurança e disponibilidade devem estar bem resolvidos para, posteriormente, adotar a nuvem e usufruir de seus benefícios.

O fator Questões normativas e contratuais foi classificado como muito importante pelos hospitais públicos (hospital B e C) e como importante pelos hospitais privados (hospitais A e D). Esse resultado, muito provavelmente, deve-se ao fato das instituições de saúde públicas serem afetadas, não apenas, por normas e regulações voltadas a instituições de saúde, mas também, por normativas advindas de órgãos públicos, ministérios e governo. A esse respeito, os entrevistados dos dois hospitais públicos citaram a questão das licitações para contratação de serviços e para a compra de bens, bem como normativas e decretos advindos do governo federal.

Vale destacar, também, a classificação do fator Custo como muito importante pelo Hospital D, o qual já adota nuvem a aproximadamente três anos. Por ser o hospital que a mais tempo adota a nuvem pública dentre os hospitais pesquisados, o Hospital D mostrou-se muito mais confortável em relação ao uso da nuvem, inclusive no que diz respeito às questões de risco e segurança. Esse cenário pode ser considerado como um nível maior de maturidade no processo de adoção da nuvem, porquanto, o hospital passa a basear o seu processo decisório dos investimentos em TI com foco numa relação de custo-benefício, uma vez que as questões de segurança e risco da nuvem já estão relativamente resolvidas na percepção desses profissionais.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi analisar os fatores influenciadores para a adoção da computação em nuvem em hospitais a partir de um modelo preliminar de pesquisa fundamentado na literatura acadêmica e comercial. Para tanto, foram estudadas quatro instituições de saúde, cada qual em um estágio diferente de maturidade da adoção de nuvem.

Os fatores mais importantes foram Segurança e Disponibilidade, ambos classificados como muito importante pelos quatro hospitais pesquisados. A relevância do fator segurança deve-se ao fato de todo e qualquer sistema, independentemente de estar na nuvem ou não, demanda como requisito primeiro a segurança de suas informações. Segundo, a segurança na nuvem ainda causa grande desconforto na maioria dos entrevistados, os quais mostraram-se preocupados com questões de segurança da informação, como e onde a informações está armazenada, acessos indevidos e controle sobre os dados. A relevância do fator disponibilidade deve-se, principalmente, ao fato de nuvem ser dependente de recursos de telecomunicações, os quais são deficitários no cenário brasileiro.

Observou-se uma tendência entre os hospitais para a adoção de nuvem pública em aplicações e informações menos críticas ao negócio e uso de tecnologias de nuvem privada para otimização da infraestrutura interna, ou seja, uma tentativa de manter as aplicações e informações mais críticas dentro da infraestrutura do hospital, mas, beneficiando-se de tecnologias e recursos provenientes da computação em nuvem, como a flexibilidade e otimização da infraestrutura, benefícios de gestão e economia de custos. Isso é relatado pela literatura como uma das principais finalidades da nuvem híbrida: uso de nuvem pública ou privada dependendo da criticidade da informação. Percebeu-se, também, que o hospital com mais tempo de uso da nuvem e mesmo o que já está em processo de adoção tendem a ter menos receio das questões de segurança e risco e maior foco na análise de custo-benefício da nuvem do que os hospitais que ainda não o fizeram.

A comparação com outros trabalhos similares é pertinente para verificar a relevância e validade dos resultados da pesquisa. O trabalho de Sobragi, Maçada e Oliveira (2014), por exemplo, objetiva analisar os fatores considerados na adoção de nuvem em três tipos distintos de organização: uma de varejo, uma empresa de marketing mobile e uma empresa de serviços de tecnologia da informação. O estudo classificou os fatores como decisivo, relevante e irrelevante. Os autores obtiveram como resultado da pesquisa que os fatores considerados como decisivos pelas três empresas foram: economia de custos, escalabilidade e confiabilidade,

enquanto os fatores segurança e privacidade foram classificados como relevantes. No caso dos hospitais, os fatores custos e escalabilidade não obtiveram a classificação máxima, pois foram classificados como importantes apenas. Já os fatores segurança e disponibilidade foram classificados como muito importante no contexto dos hospitais, sendo que o último pode ser comparado com o fator confiabilidade dos autores Sobragi, Maçada e Oliveira (2014), pois confiabilidade diz respeito ao serviço estar disponível quando o usuário precisar (KATZAN, 2010 apud SOBRAGI, MAÇADA E OLIVEIRA, 2014). Assim, o fator disponibilidade/confiabilidade se mostrou bastante importante também para empresas de outros setores, segundo o trabalho destes autores. Contudo, o fator segurança mostra-se mais importante no contexto dos hospitais, provavelmente, devido à alta privacidade exigida no gerenciamento e armazenamento de informações do paciente.

O modelo preliminar de pesquisa mostrou-se adequado ao seu propósito. Ao serem perguntados sobre a representatividade dos fatores que constituem o modelo de pesquisa, todos os entrevistados, sem exceções, concordaram que tais fatores são relevantes para o contexto de adoção da computação em nuvem.

**Figura 4: Modelo de pesquisa.**



Fonte: Elaborada pela autora, 2014.

A importância dos fatores, conforme mostrado pelo presente estudo, depende do contexto de cada hospital, porém, todos os entrevistados concordaram que cada fator é abordado, numa medida ou noutra, nas discussões de adoção de nuvem, ainda mais devido a inter-relação existente entre eles. Assim, o modelo de pesquisa proposto (vide Figura 4) foi adequado, não havendo necessidade de modificações.

## Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023. **Informação e documentação - Referências – Elaboração**. AGO 2002. Disponível em: <<http://www.habitus.ifcs.ufrj.br/pdf/abntnabr6023.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2013.

AVRAM, Maricela-Georgiana. Advantages and challenges of adopting cloud computing from an enterprise perspective. **Procedia Technology**, v. 12, p. 529-534, 2014.

AGENCIA BRASIL. **Governo voltará a apresentar projeto sobre data centers**. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2014-03/governo-voltara-apresentar-projeto-sobre-datas-centers>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

AMCHAM BRASIL. Migrar para a nuvem ajuda a economizar até 90% nos gastos de TI. Disponível em: <<http://www.amcham.com.br/business-in-growth/noticias/migrar-para-a-nuvem-ajuda-a-economizar-ate-90-nos-gastos-de-ti>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

ANS. Agencia Nacional de Saúde Suplementar. **Padrão para Troca de Informação de Saúde Suplementar - TISS**. Versão 3.01.00. Dez. de 2013. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br/espaco-dos-prestadores/tiss>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

BALDIN, Nelma; MUNHOZ, Elzira M.B. **Snowball (bola de neve)**: uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. X Congresso Nacional de Educação, Curitiba, 2011. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4398\\_2342.pdf](http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4398_2342.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

BECK R.; TÖNKER, M.; DERNBECHER, S. **Design and evaluation of a Grid-in-a-cloud-solution**. Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.



BENDLER, J.; HEDWIG, M.; NEUMANN, D. **Online load analysis for automated request-quota controlling in clouds**. Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.965 de 23 de Abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 de Abril de 2014.

BRASIL. **Projeto de lei nº 5344-13**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1074235.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

BUYYA, R.; YEO, C.S.; VENUGOPAL, S.; BROBERG, J.; BRANDIC, I. **Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility**. Future Generation Computer Systems, 2009.

CESAR, Ana Maria Roux Valentini Coelho. **Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)?** Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. 2005. Disponível em: <[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul\\_dez\\_05/06.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul_dez_05/06.pdf)>. Acesso em: 26 Nov. 2013.

CHUNG, L.; HILL, T.; LEGUNSENA, O.; SUNA, Z.; DSOUZAA, A.; SUPAKKULB, S. **A goal-oriented simulation approach for obtaining good private cloud-based system architectures**. The Journal of Systems and Software. Elsevier, 2012.

CIO. **SLA Definitions and Solutions**. Disponível em: <[http://www.cio.com/article/128900/SLA\\_Definitions\\_and\\_Solutions#disqus\\_thread](http://www.cio.com/article/128900/SLA_Definitions_and_Solutions#disqus_thread)>. Acesso em: 20 mar. 2014.

CLOUDCONF LATAM, **Painel Frost & Sullivan: Um panorama do mercado brasileiro de Cloud Computing**. São Paulo: Centro Fecomércio de Eventos, 2012. Disponível em: <[http://www.cloudconf.com.br/2012/programacao\\_2012.php](http://www.cloudconf.com.br/2012/programacao_2012.php)>. Acesso em: 24 set. 2013.

COMPUTERWORLD. **Adoção do prontuário eletrônico no Brasil ainda é baixa.** Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/tecnologia/2012/07/11/adocao-do-prontuario-eletronico-no-brasil-ainda-e-baixa/>>. Acesso em: 20 nov. 2013

COMPUTERWORLD. **Brasil lidera interesse por cloud na América Latina.** Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/negocios/2011/04/06/brasil-lidera-interesse-por-cloud-na-america-latina/>>. Acesso em: 22 set. 2013.

COMPUTERWORLD. **70% das “nuvens privadas” não o são realmente.** Disponível em: <<http://www.computerworld.com.pt/2013/02/26/70-das-nuvens-privadas-nao-o-sao-realmente/>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

COMPUTERWORLD. **Gastos globais com TI devem crescer 6,2% em 2014, prevê Forrester.** Disponível em: <<http://computerworld.com.br/negocios/2014/01/03/gastos-globais-com-ti-devem-crescer-6-2-em-2014-preve-forrester/>>. Acesso em: 06 jun. 2014.

CONVERGÊNCIA DIGITAL. **Câmara discute marco legal para computação em nuvem.** Disponível em: <<http://wap.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=33992&sid=97#U0XdgPIACT8>>. Acesso em: 09 abr. 2014

CONSULTOR JURÍDICO. **Legislação brasileira não regulamenta cloud computing.** Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2013-nov-04/luciana-vasco-legislacao-brasileira-nao-regulamenta-assunto>>. Acesso em: 09 abr. 2014.

CONSULTOR JURÍDICO. **Marco Civil da Internet põe fim a lacunas na legislação.** Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2014-abr-30/marco-civil-internet-poe-fim-lacunas-existent-legislacao>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

DOS SANTOS, André M. **Fatores influenciadores da adoção e infusão de inovações em TI.** Universidade do Vale do Itajai – Univali, 2011.

EUROPEAN NETWORK AND INFORMATION SECURITY AGENCY (ENISA). **Cloud computing: Benefits, risks and recommendations for information security**. Heraklion: ENISA, Nov/2009.

FORBES. **Cloud Computing's Vendor Lock-In Problem: Why the Industry is Taking a Step Backward**. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2011/11/20/cloud-computings-vendor-lock-in-problem-why-the-industry-is-taking-a-step-backwards/>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

FROST; SULLIVAN. **FROST; SULLIVAN Finds Knowledge and Adoption of Cloud Computing Maturing Among Businesses in Brazil**. Disponível em: <<http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=280724199>>. Acesso em: 23 set. 2013.

G1. **Governo não vai insistir em data center no país, diz Dilma no Facebook**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/politica/noticia/2014/04/governo-nao-vai-insistir-em-data-centers-no-brasil-diz-dilma.html>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

GARTNER GROUP.IT glossary: **Cloud computing**. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it-glossary/cloud-computing/>>. Acesso em: 17 mar. 2014.

GISSMAN, A.; FRITZ, A.; SIMON, C.; LEGNER, C. **A Method for simulating cloud business models: a case study on platform as a service**. Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.

GOLDONI, V.; MAÇADA, A.C.G.; OLIVEIRA, M. **Forças e fraquezas na aplicação do estudo de caso na área de sistemas de informação**. Revista de Gestão USP, São Paulo, v. 16, n. 1, p.33-49, janeiro-março 2009.

GRISPOS, G.; GLISSON, W. B.; STORER, T. **Cloud security challenges: investigating, polices, standards, and guidelines in a fortune 500 organizations**. Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.

HEIM, G. R.; PENG, D. X. **The impact of information technology use on plant structure, practices, and performance: Na exploratory study.** Journal of Operations Management, Elsevir, 2009.

IDC BRASIL. **Top 10 Predictions - IDC Predictions 2013:** Competing on the 3rd Plataform. Disponível em: <<http://www.idc.com/research/Predictions13/downloadable/238044.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2013. 2012.

INFO. **Oito dicas para migrar as aplicações de sua empresa para a nuvem.** Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/ti/8-dicas-para-migrar-as-aplicacoes-de-sua-empresa-para-a-nuvem-07052012-5.shl>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

INFORMATIONWEEK. **Avoiding Cloud Lock-In.** Disponível em: <<http://www.informationweek.com/cloud/avoiding-cloud-lock-in/d/d-id/1111982>>. Acesso em: 28 ABR. 2014.

INTERSYSTEMS BRASIL. **Cloud Computing: um caminho sem volta para a área de saúde.** Disponível em: <<http://www.intersystems.com.br/imprensa/midia/cloud/589>>. Acesso em: 19 Nov. 2013.

JULA, A.; SUNDARARAJAN, E.; OTHMAN, Z. **Cloud computing service composition: A systematic literature review.** Expert Systems with Applications. Elsevier, 2013.

LANKSHEAR, C. KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

LANSING, J.; SCHNEIDER, S.; SUNYAEV, A. **Cloud service certification: measuring consumers' preferences for assurances.** Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.

LIAN, J.-W; YEN, David C.; WANG, Y.-T. **An exploratory study to understand the critical affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital.** International Journal of Information Management, 2013.

LUNARDI, Guilherme L.; DOLCI, Pietro C.; MAÇADA, Antônio C.G. **Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas.** R.Adm., São Paulo, v.45, n.1, p.05-17, jan./fev./mar. 2010.

MASRTON, S.; LI, Z.; BANDYOPADHYAY, S.; ZHANG, J.; GHALSASI, A. **Cloud Computing- The business perspective.** Decision Support Systems. Elsevier, 2010.

MCGEOUGH, B; DONNELLAN, B. **Factors that affect the adoption of cloud computing for an enterprise: a case study of cloud adoption in Intel Corp.** Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.

MELL, Peter; GRANCE, Timothy. (2011). **The NIST Definition of Cloud Computing -** Special Pub: 800-145.

MISRA, S.C.; MONDAL, A. **Identification of a company's suitability for the adoption of cloud computing and modelling its corresponding Return on Investment.** Mathematical and Computer Modelling, 2010.

MORAES, R. **Análise de Conteúdo.** Revista Educação. Porto Alegre, nº 37, 1999.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ROGERS, Mark. **The definition and measurement of innovation.** Melbourne Institute Working Paper. Australia, 1998. Disponível em: <[http://melbourneinstitute.com/downloads/working\\_paper\\_series/wp1998n10.pdf](http://melbourneinstitute.com/downloads/working_paper_series/wp1998n10.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2013.

SANTOS JUNIOR, S.; FREITAS, H.; LUCIANO, E. M. **Dificuldades para o uso da Tecnologia da Informação**. RAE – eletrônica, v. 4, n. 2, Art. 20, jul./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/19959/000476449.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

SANTOS, U. S.; AMELOTI, L. A.; VILLAR, F. **Adoção de Computação em Nuvem e suas Motivações**. Cloud Security Alliance – Brazil Chapter, 2012.

SCHLERETH, C.; KIHAL, S. E. **Profit maximizing contract plans for cloud computing services**. Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.

SEDDONA, J.; CURRIEB, W. **Cloud computing and trans-border health data: Unpacking U.S. and EU healthcare regulation and compliance**. Fellowship of Postgraduate Medicine. Elsevier, 2013.

SOBRAGI, C. G.; MAÇADA, A. C. G.; OLIVEIRA, M. **Cloud computing adoption: a multiple case study**. Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos, 2014.

SOUSA, F. R. C.; MOREIRA, L. O.; MACÊDO, J. A. F.; MACHADO, J. C. **Gerenciamento de Dados em Nuvem: Conceitos, Sistemas e Desafios**. Universidade Federal do Ceará, SWIB, 2010. Disponível em: <<http://www.es.ufc.br/~flavio/papers/sbbd2010.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

SUBASHINI, S.; KAVITHA, V. **A survey on security issues in service delivery models of cloud computing**. Network and Computer Applications, Tirunelveli, v. 34, n. 1, 2011.

TI INSIDE ONLINE. **Empresas brasileiras devem elevar investimento em computação em nuvem neste ano**. Disponível em: <[http://convergecom.com.br/tiinside/01/07/2013/pelo-menos-50-das-empresas-planejam-aumentar-orcamento-dedicado-a-cloud-neste-ano/#.Uyn\\_ZPIdVCB](http://convergecom.com.br/tiinside/01/07/2013/pelo-menos-50-das-empresas-planejam-aumentar-orcamento-dedicado-a-cloud-neste-ano/#.Uyn_ZPIdVCB)> Acesso em: 19 mar. 2014.

TI INSIDE ONLINE. **Publicado decreto que obriga órgãos federais a usar e-mail e rede do próprio governo.** Disponível em:< <http://convergecom.com.br/tiinside/05/11/2013/publicado-decreto-obriga-orgaos-federais-mail-rede-proprio-governo/#.U2JQEvldVzo>> Acesso em: 01 mai. 2014.

TI INSIDE ONLINE. **Mercado brasileiro de computação em nuvem deve atingir U\$ 1,1 bilhão em 2017.** Disponível em:<<http://convergecom.com.br/tiinside/28/03/2014/mercado-brasileiro-de-computacao-em-nuvem-deve-atingir-u-11-bilhao-em-2017/#.U5Ie3fmwKQ4>> Acesso em: 06 jun. 2014.

TOBAR, Frederico; YALOUR, Margot R. **Como fazer teses em saúde pública.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2001.

TRIVEDI, K.D; PATEL, N.J. **Cloud based Conceptual Framework of Service Level Agreement for University.** International Journal of Computer Applications, vol. 65– No.5, mar. de 2013.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico.** Faculdade de Medicina, São Paulo, 2003. Disponível em: < <http://www.sbis.org.br/>>. Acesso em: 01 mai. 2014.

UOLHOST. **Cinco tendências da computação em nuvem para 2014.** Disponível em: <<http://www.uolhost.com.br/blog/5-tendencias-da-computacao-em-nuvem-para-2014#rmcl>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

VERGARA, Sylvia C. **Métodos de coleta de dados no campo.** São Paulo: Atlas, 2009.

WALTERBUSCH, M.; MARTENS, B.; TEUTEBERG, F. **Exploring trust in cloud computing: a multi-method approach.** Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, 2013.

WAQAR, A.; ASAD, R.; ABBAS, H.; KHAN, M. K. **A framework for preservation of cloud users' data privacy using dynamic reconstruction of metadata.** Journal of Network and Computer Applications. Elsevier, 2012.

WEBER, David M; KAUFMANN, Robert J. **What drives global ICT adoption?** Analysis and research directions. Elsevier, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZAWISLAK, Paulo A; LARENTIS, Fabiano; MACHADO, Cássio B. ANDRADE, Alexandre M. **Firm's Innovation Expectation, Potential and Actions:** Impressions on the Japanese Videogame Console Market. J. Technol. Manag. Innov. Vol 4; 2009.



## APÊNDICES

## APÊNDICE A – Protocolo do estudo de caso

### PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO

#### Dados Gerais do Estudo de Caso

- **Questão de pesquisa:** Quais os fatores influenciadores da adoção da Computação em nuvem em hospitais?
- **Objetivo geral da pesquisa:** O objetivo geral desta pesquisa foi analisar os fatores que influenciam no processo de adoção da Computação em Nuvem em hospitais gaúchos.
- **Fontes de Informação:** Entrevistas com profissionais de TI, site da instituição, e observações.
- **Procedimentos:** realizar um levantamento das informações gerais do hospital pesquisado; contatar os hospitais e agendar uma visita; visitar os hospitais e identificar os respondentes; realizar reuniões com os entrevistados e gravar a entrevista para, posteriormente, transcrever as conversas gravadas nas reuniões; análise dos dados e elaboração do relatório final.
- Coleta de Dados

#### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

a) Características gerais da empresa

Nome da empresa

Endereço

Ano de fundação

Faturamento Anual

b) Característica do respondente

Nome do respondente

Cargo do respondente

Formação

Tempo de empresa

Tempo de experiência na área de TI

c) Perguntas para entendimento do contexto

Qual a importância da TI para a sua empresa?

Qual a % do faturamento que representa os gastos em TI?

Em que nível hierárquico é tomado as decisões de investimento em TI? Como se dá esse processo de decisão?

d) Entrevista – roteiro semiestruturado

**Perguntas do Protocolo de Estudo de Caso sobre adoção de computação nuvem em hospitais:**

Fatores	Perguntas	Descrição	Autores
<b>Geral</b>	1) Sua empresa utiliza algum recurso de nuvem? Se sim, qual?  2) Há projetos para adoção, ou no caso de já ter adotado, aumentar o uso da computação em nuvem?  3) Quais os principais motivos que levam a gestão do hospital a se interessar ou não pela computação em nuvem?  4) Você concorda que os fatores: Custo, Segurança, Risco, Flexibilidade, Disponibilidade, Questões normativas e Contratuais e Gestão, são fatores influenciadores da adoção da computação em nuvem?	- Arquitetura: Nuvem pública, privada ou híbrida? - Modelo de serviço: SaaS, IaaS e/ou PaaS	
<b>Custo</b>	1) Há redução de custos com o uso da nuvem? Em quais recursos?  2) Qual o principal diferencial da nuvem em termos de custos?  3) Os custos intangíveis são contabilizados?  4) Reduz os custos de TI no longo prazo?	Economia de custos em equipamentos de TI, mão de obra, energia e resfriamento do <i>data center</i> Infraestrutura de TI Licenças de Software Custo Total de Propriedade  <i>Pay per use</i> Compartilhamento de recursos Eliminação dos custos de capital inicial dos investimentos em TI Eficiência de custos via automação Recursos como serviço (Capex X Opex)  Custo de Violação dos dados Suporte Recuperação de desastres Mudanças de aplicação  Análise entre todos os custos e benefícios considerando curto e longo prazo.	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan 2013; Avram (2014); Misra e Mondal (2010); Seddona e Currie (2013); Marston et al. (2010).  Walterbusch, Martens, Teuteberg (2013); Misra e Mondal (2010); Avram (2014)  Grispos, Glisson e Storer (2013); Avram (2014); Misra e Mondal, (2010).  Avram (2014)
<b>Segurança</b>	2) Como a nuvem impacta as questões de segurança?	Segurança da Informação Armazenamento dos dados Transmissão das informações Acesso a informações na nuvem-acessos não autorizados Controle das informações	Grispos, Glisson e Storer (2013); Walterbusch, Martens, Teuteberg (2013); McGeough e Donnellan (2013); Misra e Mondal

		Segurança das aplicações Segurança da governança dos dados Segurança operacional	(2010); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013)
<b>Risco</b>	1) Quais os principais riscos oferecidos pela nuvem?  2) Como a nuvem impacta legalidade, confiabilidade e privacidade das informações?	Risco a segurança das informações Risco de perda do controle dos dados Riscos tecnológicos (ataques virtuais) Risco de interrupção do serviço-indisponibilidade Riscos contratuais: falta de garantias dos fornecedores.  Legalidade Confidencialidade Privacidade	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Misra e Mondal (2010); Schlereth e Kihal (2013); Seddona e Currieb (2013);  Lansing, Schneider e Sunyaev (2013); Waqar et al. (2012).
<b>Flexibilidade</b>	1) Qual o diferencial da nuvem em termos de flexibilidade? Infraestrutura e recursos  Fornecedor e soluções	Escalabilidade dos recursos: escalabilidade sob demanda Elasticidade dos recursos - capacidade de infraestrutura elástica Flexibilidade dos serviços Provisionamento dos recursos  <i>No-lock-in</i>	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Beck, Dernbecher e Tönker (2013); Misra e Mondal (2010); Avram (2014); Jula, Sundararajan e Othman (2013)
<b>Disponibilidade</b>	1) A disponibilidade dos recursos podem ficar comprometida com o uso da nuvem?  2) Qual a exigência de disponibilidade do negócio?	Disponibilidade das informações Disponibilidade de rede (conexão) Disponibilidade de Infraestrutura Disponibilidade da aplicação  Alta disponibilidade	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Schlereth e Kihal (2013); Misra e Mondal (2010); Avram (2014); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013)
<b>Questões Normativas e Contratuais</b>	1) Quais pressões normativas influenciam a decisão de adoção da nuvem? 2) Como as questões normativas influenciam a migração (total ou parcial) das informações para a nuvem?  3) O que deve, impreterivelmente, estar descrito no Service Level Agreement (SLA)? 4) As questões contratuais estão relacionadas ao risco, a segurança e a disponibilidade? Qual a relação?	Obrigações regulatórias Legislação sobre transferências de dados Regulação de privacidade dos dados  Garantias: de suporte ao cliente, privacidade, segurança, de conformidade legal, de estabilidade financeira	Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Schlereth e Kihal (2013); Bendler, Hedwig e Neumann (2013); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013); Walterbusch, Martens, Teuteberg (2013); Misra e Mondal (2010); Avram (2014).

		Necessidade de SLA bastante detalhado e estrito	
<b>Gestão</b>	<p>1) A nuvem simplifica a gestão da TI? Como?</p> <p>2) A nuvem pode ser considerada uma tecnologia estratégica?</p> <p>3) A nuvem muda a percepção dos clientes internos e externos em relação aos serviços de TI?</p> <p>4) Permite que a equipe de TI tenha maior foco nas questões gerenciais?</p> <p>5) Facilita a inovação na área de TI? Como?</p>	<p>Gestão integrada e centralizada dos recursos</p> <p>Gestão de infraestrutura de TI</p> <p>Gestão das informações</p> <p>Gestão do planejamento e controle dos custos</p> <p>Tecnologia estratégica</p> <p>Percepção dos usuários da TI</p> <p>Reduz as barreiras para a inovação</p>	<p>Grispos, Glisson e Storer (2013); McGeough e Donnellan (2013); Schlereth e Kihal (2013); Beck, Dernbecher e Tönker (2013); Lansing, Schneider e Sunyaev (2013); Giessmann et al. (2013);</p> <p>Avram (2014)</p>

**APÊNDICE B – Categorias iniciais, intermediárias e finais dos casos**

**TABELA DE CATEGORIAS**

<b>Categoria Inicial</b>	<b>Categoria Intermediária</b>	<b>Categoria Final</b>
<b>Custo</b>	Redução de custo	Mão de obra
		Energia e resfriamento
		Infraestrutura de TI
		Licenças de Software
	Diferencias da nuvem	Compartilhamento de recursos
		Custos de capital inicial
		Eficiência de custos via automação
		Recursos como serviço (Capex x Opex)
	Custos intangíveis	Custo de violação de dados
		Suporte
Mudanças de aplicação		
Redução de custo no LP	Análise de LP	
<b>Segurança</b>	Segurança da informação	Armazenamento dos dados
		Transmissão das informações
		Acesso a informações na nuvem-acessos não autorizados
		Controle das informações
<b>Risco</b>	Riscos da nuvem	Riscos à segurança da informação (perda e vazamento da informação)
		Risco de interrupção do serviço-indisponibilidade
		Riscos contratuais: falta de garantias dos fornecedores.
	Impactos	Legalidade
		Privacidade
<b>Flexibilidade</b>	Infraestrutura e recursos	Escalabilidade
		Elasticidade
		Flexibilidade
		Provisionamento dos recursos
		Mobilidade
	Fornecedores e soluções	<i>No-lock-in</i>
<b>Disponibilidade</b>	Disponibilidade de recursos e informações	Disponibilidade das informações
		Disponibilidade de rede (conexão)
		Disponibilidade de Infraestrutura
		Disponibilidade da aplicação
	Exigência de disponibilidade do negócio	Alta disponibilidade
<b>Questões Normativas e Contratuais</b>	Pressões normativas	Obrigações regulatórias
		Legislação sobre transferências de dados
		Regulação de privacidade dos dados
	<i>Service Level Agreement (SLA)</i>	Garantia de suporte ao cliente
		Garantia de privacidade
		Garantia de segurança

		<i>Backup</i>
		Garantia de disponibilidade
		Necessidade de SLA bastante detalhado e estrito
<b>Gestão</b>	Gestão de TI simplificada	Gestão integrada e centralizada dos recursos
		Gestão de infraestrutura de TI
		Gestão do planejamento e controle dos custos
		Gestão da Mão de obra
		Terceirização
	IT estratégica	Tecnologia estratégica
		Percepção dos usuários da TI
	Inovação	Reduz as barreiras para a inovação