



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FEAAC – FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE**  
**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**TATIANA LIMA BEZERRA**

***CLOUD COMPUTING: ESTUDO DAS PERSPECTIVAS DE***  
**ADOÇÃO DESTE MODELO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**  
**POR UM GRUPO DE EMPRESAS FORTALEZENSES**

**FORTALEZA**  
**2015**

TATIANA LIMA BEZERRA

*CLOUD COMPUTING*: ESTUDO DAS PERSPECTIVAS DE  
ADOÇÃO DESTE MODELO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
POR UM GRUPO DE EMPRESAS FORTALEZENSES

Monografia apresentada ao Curso de Administração do Departamento de Administração como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Administração.

Orientador: Professor Me. Carlos Manta Pinto de Araújo

FORTALEZA

2015

---

**B792a**

Bezerra, Tatiana Lima.

Cloud Computing: estudo das perspectivas de adoção deste modelo de tecnologia da informação por um grupo de empresas fortalezenses. – 2015.

59f.

Monografia de Graduação – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza, 2015.

Departamento de Administração.

Orientação: Prof. Carlos Manta de Araújo

1. Tecnologia da Informação 2. Cloud Computing 3. Computação em Nuvem

**CDD: 658.7**

---

TATIANA LIMA BEZERRA

*CLOUD COMPUTING*: ESTUDO DAS PERSPECTIVAS DE  
ADOÇÃO DESTE MODELO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
POR UM GRUPO DE EMPRESAS FORTALEZENSES

Monografia apresentada ao Curso de  
Administração do Departamento de  
Administração como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Administração.

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Professor. Carlos Manta Pinto de Araújo, MS (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Professor Laudemiro Rabelo de Souza e Moraes, MS.  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Professor Claudio Bezerra Leopoldino, Doutor  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À minha família.

Em memória da minha avó Cely Sobreira.

Ao meu orientador Carlos Manta.

## AGRADECIMENTOS

À Deus por iluminar meus caminhos.

Ào esforço da minha mãe por me tornar sempre uma pessoa melhor.

Ticiany e Carlinhos meus irmão amados.

Em memoria de Cely Sobreira, minha avó, que está lá de cima me guiando.

Minha amiga, Ticiania Brito, por ter me encorajado e estudado comigo para eu entrar na UFC.

Ao meu orientador, professor Carlos Manta que sempre acreditou em mim.

Aos professores de todas as disciplinas que me proporcionaram um grande aprendizado.

Meu pai, de quem eu herdei a inteligência.

Meus amigos Jane, Diego, Cristiane e Anderson que foram excelentes companheiros em toda a faculdade.

Isabel Cristina que me incentivou a terminar a monografia e ver a vida com mais empolgação.

Minhas tias Cleide e Neuma que são como mães para mim.

Vovó Marly por poder compartilhar esse momento comigo.

Meus sobrinhos Gabriel, Adrian, Laís que me mostram o que é o amor incondicional.

E a todos que de forma direta ou indireta, contribuíram para a elaboração deste trabalho, transmitindo força e encorajamento, muito obrigada!

“Fazei o bem sem olhar a quem”  
(Autor desconhecido)

## RESUMO

Computação em Nuvem é uma nova tendência tecnológica que tem como objetivo proporcionar Infraestrutura, Desenvolvimento e Software como serviços. Com pagamento baseado no uso e alto poder de escalabilidade essa tecnologia se apresenta como alternativa para que o departamento de Tecnologia da Informação das empresas seja elevado de um patamar operacional para um patamar estratégico provendo inovações e diferenciais competitivos às corporações. Esse trabalho teve como objetivo apresentar o grau de compreensão e de aceitação considerando a flexibilidade e baixos custos dos serviços de *Cloud Computing em a partir dos depoimentos de um grupo de executivos de TI*. A tecnologia de *Cloud Computing* apresenta-se promissora e está mudando a forma das empresas de fazer negócios. Pra tanto foi direcionado um estudo para identificar como executivos de empresas de portes diversos manifestavam potencial de adotar CN. O estudo das perspectivas de adoção do modelo de Computação em Nuvem no grupo pesquisado identificou a possibilidade de implantação de CN, pois manifestaram estar cientes das características, vantagens, desvantagens e benefícios do modelo, enfatizando os ganhos financeiros, operacionais e de recursos pessoais das empresas com a adoção do novo modelo.

Palavras chave: Computação em Nuvem, Tecnologia.



## **ABSTRACT**

Cloud computing is a new technological trend that aims to provide Infrastructure, Development and Software as services. With payment based on usage and high power scaling this technology is an alternative to the companies Information Technology department is high an operating level to a strategic level providing innovations and competitive advantages to corporations. This work aims to explore a revolutionary technology that is being discussed as a promising and that will change the way companies do business. Present a study of the prospects for adoption of Cloud Computing model by a group of companies Fortalezaenses highlighting features, advantages, disadvantages and benefits of the model emphasizing the financial gains, operational and personal resources of the companies with the adoption of the new model.

Key Words: Cloud Computing, Technology.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Modelo de ERP .....	20
Figura 2 - Definição do NIST para Cloud Computing .....	23
Figura 3 – Mudança com Cloud Computing .....	23
Figura 4 – Site da Softlayer .....	24
Figura 5 - Configurações e valores, site da Softlayer.....	24
Figura 6 - Comparativo entre o modelo tradicional e SaaS.....	30
Figura 7 – Tabulação da Pesquisa de Campo.....	58
Figura 8 – Tabulação da Pesquisa de Campo – Continuação.....	59

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Tempo de experiência na área de TI.....	42
Gráfico 2 – Ramo de atividade .....	42
Gráfico 3 – Tempo de vida da empresa.....	43
Gráfico 4 – Número de funcionários.....	43
Gráfico 5 – Disponibilidade de novos serviços / soluções.....	44
Gráfico 6 – Atendimento das necessidade da organização.....	44
Gráfico 7 – Utiliza CN.....	45
Gráfico 8 – Tipo de nuvem .....	45
Gráfico 9 – Serviços utilizados na Nuvem .....	46
Gráfico 10 – Investimento nos próximos 6 meses.....	46
Gráfico 11 – Fornecedor mais lembrado .....	47
Gráfico 12 – Participação do planejamento estratégico da empresa .....	47
Gráfico 13 – Planejamento da área de TI.....	48
Gráfico 14 – Aumento do orçamento de TI.....	48
Gráfico 15 – Orçamento e áreas de negócios .....	49
Gráfico 16 – Qual setor demanda mais TI.....	49
Gráfico 17 – Área de negócios e conversa sobre CN .....	50
Gráfico 18 – Área de negócios e compra de CN.....	50
Gráfico 19 – CN em Nuvem como tecnologia “da moda” .....	51
Gráfico 20 – Benefício de CN na empresa .....	51

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Modelos de Arquitetura de TI .....	20
---	----

## ABREVIações E SIGLAS

CAPEX	<i>Capital Expenditure</i>
CFO	<i>Chief Financial Officer</i>
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CN	Computação em Nuvem
ERP	<i>Enterprise Resources Planing</i>
IaaS	<i>Infraestructure as a Service</i>
IBM	<i>International Bussinness Machine</i>
IDC	Internet Data Center
PC	<i>Personal Computer</i>
PME	Pequenas e Médias Empresas
NIST	<i>National Institute of Standards and Technology</i>
OPEX	<i>Operational Expenditure</i>
PaaS	<i>Plataform as a Service</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i>
TI	Tecnologia da Informação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>155</b>
<b>2</b>	<b>COMPUTAÇÃO EM NUVEM</b> .....	<b>19</b>
2.1	Conceitos.....	19
2.2	Do ERP à computação em nuvem .....	200
2.3	Possibilidades operacionais da CN.....	222
2.4	Características essenciais .....	233
2.5	Tipos de nuvens .....	266
2.6	Modelos de serviços.....	27
2.7	Vantagens .....	311
2.8	Desvantagens .....	32
2.9	O mercado de cloud no brasil.....	33
<b>3</b>	<b>PROPOSIÇÃO DE VALOR DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM ÀS EMPRESAS DE MODO GERAL</b> .....	<b>34</b>
3.1	Benefícios operacionais .....	34
3.2	Benefícios financeiros .....	35
3.3	Benefícios pessoais.....	37
<b>4</b>	<b>RELATO DA PESQUISA: COMPUTAÇÃO EM NUVENS</b> .....	<b>40</b>
4.1	Metodologia da pesquisa .....	40
4.2	Análise dos resultados .....	42
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>53</b>
	<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>53</b>
	<b>ANEXO A</b> .....	<b>53</b>

## INTRODUÇÃO

Quase todas as empresas usam de alguma forma a tecnologia da informação (TI) em seus processos administrativos e industriais. Por fornecer informações cada vez mais rapidamente, a TI melhora a eficiência e a eficácia de uma organização, especialmente no seu processo de tomada de decisão estratégica (DAFT, 2006). Dessa maneira, a TI abandona o tradicional suporte de retaguarda para assumir papel integrante na estratégia de negócios das organizações (ENDERSON & VENKATRAMAN, 1990). A filosofia ERP, considerada como um grande avanço de TI já no século XX orienta ao compartilhamento de bases de dados na integração de sistemas. Extrapolando os limites de um ERP, as empresas do século XXI deverão manter um nível de otimização contínua para chegarem ao sucesso. Essa otimização, segundo Taurion (2009) fará com que as organizações do novo século passem a navegar em um ambiente de constantes mudanças com limites físicos, virtualmente integradas com seus fornecedores, clientes e parceiros de negócios. Essa forma ampliada e compartilhada de intercomunicação é denominada, metaforicamente, de computação em nuvem, *Cloud Computing*<sup>1</sup>. Por meio desta, é oferecida uma nova concepção no consumo de TI, permitindo às PME's o acesso a tecnologias de ponta antes consideradas proibitivas tanto financeira como tecnologicamente.

Neste cenário de intensas mudanças tecnológicas cria-se um novo conceito de tecnologia da informação centralizado em um data center denominado computação em nuvem . Neste, em conexão por diversas formas e recursos Lowe (2009) um internauta pode acessar em qualquer biblioteca ou em uma cafeteria e sentar em frente a qualquer computador, sem se preocupar com o sistema operacional ou o *browser* que está utilizando acessar um serviço alocado na nuvem.

Contudo, segundo Taurion (2009) ainda que sejam reconhecidamente importantes, as TIs são vistas pelos empresários como uma forma de altos investimentos e custo de manutenção somando-se ao agravante de não conseguirem acompanhar a velocidade das mudanças dos processos de negócios.

---

<sup>1</sup> Expressão metafórica do léxico inglês que na terminologia de TI significa computação em nuvem (CN)

Este trabalho tem como objetivo principal apresentar o grau de compreensão e de aceitação considerando a flexibilidade e baixo custo dos serviços da *Cloud Computing* em a partir dos depoimentos de um grupo de executivos de TI .

Há uma forte tendência da adoção aos processos operacionais, também, em Pequenas e Médias empresas. Nesta pesquisa, demonstra-se que as opções de CN conseguem garantir que as empresas somente paguem pelo uso de TI e utilizem o menor número de recursos de hardware, software e pessoas e que suas informações sejam acessadas de forma veloz de qualquer lugar e qualquer dispositivo, tais como: *pcs, tablets, smartphones* entre outros.

A CN tem um forte apelo econômico trazendo uma nova idéia de computação como utilidade, na qual recursos computacionais (processamento e armazenamento) podem ser consumidos e pagos como a mesma conveniência que a energia elétrica. O Baixo custo da CN e sua capacidade de expansão de recursos de maneira dinâmica fazem com que ela impulse a inovação para pequenas empresas, especialmente no mundo em desenvolvimento (Lehman e Vajpayee, 2011).

O novo estudo da Frost & Sullivan, *Analysis of the Brazilian Cloud Computing Market*<sup>2</sup>, identifica um tamanho de mercado de US\$ 328,8 milhões em 2013 e projeta um crescimento que fará o mercado chegar ao patamar de R\$ 1.1 bilhão em 2017 no Brasil. Isso porque, salienta a consultoria, o mercado nacional está se tornando cada vez mais maduro, com as empresas começando a perceber os benefícios com relação a custo e flexibilidade na adoção da solução. A queda do ritmo de crescimento econômico também é um fator que acelera a contratação de serviços na nuvem.

A justificativa para o desenvolvimento da monografia é a oportunidade de apresentar a CN como um recurso competitivo para viabilizar novas estratégias empresariais com uma TI orientada para os negócios da empresa e não somente como um suporte operacional. Alguns estudos tem mostrado, segundo Taurion (2009) que empresas gastam 70% do seu tempo gerenciando os recurso de TI (algo que não gera valor agregado ao negócio) e apenas 30% em atividades focadas no seu próprio negócio.

---

<sup>2</sup> Disponível em <http://cio.com.br/noticias/2014/03/28/mercado-de-cloud-computing-movimentara-u-1-1-1-bilhao-em-2017/> acessado dia 12 de junho de 2015.



A função da Computação em Nuvem, segundo Velte (2013) é cortar custos operacionais e financeiros. E, o mais importante, permitir que departamentos de TI se concentrem em projetos estratégicos em vez de manter o data center.

Cada vez mais as empresas estão dependentes de tecnologia com isso a manutenção de todo o ambiente de TI internamente se torna cada vez mais inviável uma vez que todos as informações, documentos, sistemas necessários para a operacionalização da empresa correm risco de serem perdidos mediante um mal gerenciamento. Para Veras (2012) as empresas, em particular, estão recorrendo a esses serviços para fugir da dor de cabeça que é manter seus próprios data centers.

Segundo Taurion (2009), um mercado que precisa responder rapidamente às mudanças no contexto de negócios, seja para mais ou para menos, não pode ficar dependente de uma infraestrutura computacional rígida como a imposta hoje em dia. "O mundo está mudando radicalmente. A nova economia digital impõe que custos com infraestrutura não sejam mais prioridade", informa Donald Feinberg, vice-presidente e analista distinto do Gartner[1]. Assim não estamos diante de mais um onda de marketing e sim de uma revolução tecnológica que vai nos permitir mudar significativamente a maneira como utilizamos os recursos computacionais.

As maiores empresas de TI do mundo estão se reinventando para atender as novas demandas do mercado consumidor de tecnologia. Uma das gigantes do mundo de Tecnologia, a IBM<sup>3</sup>, com cento e três anos de existência vendeu em 2014 a sua linha de negócios de servidores físicos e em contrapartida adquiriu por 2 bilhões de dólares a empresa de computação em nuvem, Softlayer. É isso! A computação agora é nas Nuvens!

O presente trabalho foi feito através de pesquisa teórica sobre o tema CN e aplicado um questionário por meio do qual se estudou as perspectivas de aceitação e adoção das empresas fortalezenses dessa nova tecnologia. Foram descritas as características de computação em nuvem bem como os benefícios dessa tecnologia e depois através de um questionário que aplicado a executivos distribuídos entre quinze empresas potencialmente utilizadoras de CN permitiu-se uma análise para identificar como os entrevistados manifestavam aceitação na utilização de computação em nuvens.

---

<sup>3</sup> A IBM (International Business Machine) é uma empresa dos Estados Unidos voltada para a área de informática.

O desenho metodológico é de natureza qualitativa buscando estabelecer uma relação entre a fundamentação da CN e a adoção da mesma nas empresas fortalezenses.

A monografia está estruturada em capítulos. O primeiro, a introdução, trata de um visão geral da CN e relato de que forma as empresas podem ser beneficiadas com essa nova tecnologia. No segundo capítulo é apresentada a *Cloud Computing* aprofundando os conceitos do tema, descrevendo suas características, formas de disponibilização ao usuário final, tipos de serviços, vantagens, desvantagens e o mercado de Nuvem no Brasil. No terceiro capítulo é descrita a proposição de valor da CN abordando os benefícios operacionais, financeiros e pessoais que a CN possibilita ao mundo empresarial. No quarto capítulo são apresentados os resultados da pesquisa com a evidência do pensamento de alguns executivos sobre a adoção de CN em suas empresas. Por último, no quinto as considerações finais.

## 2 COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Essa seção visa esclarecer os conceitos gerais de computação em nuvem, discutir aspectos como tipo de nuvens, de serviços bem como as suas características. Além disso, serão abordadas vantagens e desvantagens do modelo tratando de aspectos financeiros, humanos e de gestão. Por último será apresentado o mercado de nuvem no Brasil.

### 2.1 Conceitos

A arquitetura de TI inicialmente era centralizada em centros de processamento de dados de computadores de grande porte, chamados *mainframes*. Estes centros utilizavam equipamentos robustos com alto poder de processamento e que tinham como foco a melhor utilização dos recursos tecnológicos que eram muito caros. Os sistemas que utilizavam, quer adquiridos de empresas desenvolvedoras de sistemas (*software houses*) ou desenvolvidos na própria empresa, Porém, não previam flexibilidade para o usuário, pois demandavam dificuldades, principalmente, por falhas de documentação dos sistemas.

Depois se tornou descentralizada segundo Taurion (2009) com processamento e armazenamento dispersos em cada computador de mesa. Com o sistema operacional windows foi levada a flexibilidade para o usuário, porém, houve uma degradação da utilização dos recursos. Se por um lado se popularizava o uso do PC, por outro, se fragmentava de forma muitas vezes desordenada o processamento das informações. Assim, embora o custo de aquisição dos PCs fosse baixo, o custo para integrar e operar redes de milhares de computadores tornou-se alto e caro para as empresas.

No processo evolutivo surgiu a filosofia *enterprise resource planning*<sup>4</sup> (*ERP*) e com ela a possibilidade de integração de diversos sistemas compartilhando o mesmo banco de dados, conforme ilustra a figura 1:

---

<sup>4</sup> ERPs são softwares que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

Figura 1 - Modelo de ERP



Fonte: Google<sup>5</sup>

Destacaram-se nessa fase vários ERPs com destaque para o desenvolvido pela empresa alemã SAP. No ERP passou-se a compartilhar, não só a base de dados, mas também seus softwares dedicados com acesso a muitas estações de trabalho.

## 2.2 Do ERP à Computação em Nuvem

A era que se aproxima deverá trazer a maior consolidação do poder da computação, integrados em uma rede massiva de servidores, a Computação em Nuvem.

A expressão “Cloud computing” tem se tornado popular e está associado à utilização da rede mundial de computadores com uso massivo de servidores físicos ou virtuais – uma nuvem – para a alocação de um ambiente de computação (HAYES, 2009; SEGALIN, 2009).

A ideia do Cloud Computing, segundo Lowe (2009), é ter todas estas informações e aplicativos salvos e sendo executados a partir de um lugar na Internet (nuvem). Estes dados serão administrados pela própria empresa junto com o nível de privacidade (perfil) de cada usuário que determinará quem pode acessar o que.

A arquitetura de *computação em nuvem* é baseada em grandes processadores e repositórios de dados, os *datacenters*. A nova era da TI é marcada por uma TI mais flexível com grande crescimento de dados, mobilidade acentuada

<sup>5</sup> Disponível em <http://www.sorocabati.com.br/arquivo/images/erp.jpg> acesso em 12.06.2015

por parte dos usuários, diversos dispositivos de acesso e alta disponibilidade de aplicativos. A evolução da arquitetura de TI, conforme tabela 1:

Tabela 1 – Modelos de Arquitetura de TI

	<b>Tecnologia</b>	<b>Economia</b>	<b>Modelo de Negócio</b>
<b>MAINFRAME</b>	Computação centralizada	Otimizado para eficiência por causa do alto custo	Alto custo de hardware e software
<b>CLIENTE/SERVIDOR</b>	Computação distribuída	Otimizado para agilidade devido ao baixo custo	Licença perpétua para SO e aplicativos
<b>CLOUD COMPUTING</b>	Grandes <b>DATA CENTERS</b>	Otimizado para eficiência e agilidade	Paga pelo uso

Fonte: The Economics of the Cloud, Microsoft, Nov. 2010

Com essa nova arquitetura os usuários domésticos passaram a dispor dessas nuvens como recursos praticamente ilimitados e disponibilizados de forma rápida. Estaremos presenciando o deslocamento do conteúdo dentro dos PCs para as nuvens computacionais que são acessadas de qualquer que seja o dispositivo móvel. Atualmente várias aplicações são utilizadas em nuvens pela grande massa. Principalmente, quando falamos de redes sociais e e-mail, aplicativos que somente são possíveis estar presentes na grande massa por causa da nova arquitetura computacional. Os mais comuns são instagram, facebook, dropbox e outros.

Conforme Taurion (2009) a computação em nuvem é um fenômeno muito recente, muito atual que trará diversas vantagens competitivas para as organizações.

Inicialmente, os grandes mainframes, posteriormente os *data centers* eram exclusividades permitidas a grandes empresas que possuíam capacidade de investimento e manutenção. Contudo, já se percebe um efeito multiplicador que inclui a utilização de CN por parte de pequenas e médias empresas. Segundo Velte (2012) mostram que pequenas e médias empresas gastam cerca de 70% do seu tempo gerenciando os recursos de TI (algo que não gera valor ao negócios) e apenas 30% em atividades focadas no seu próprio negócio. Com o aumento da dependência das empresas por recursos de TI e rápidas mudanças nos cenários empresariais a flexibilidade que a Computação em Nuvem possibilita que as PME's façam um menor investimento inicial pagando somente por uso melhorando o fluxo financeiro da empresa e gastando menos com profissionais especializados em TI.

Somando-se a isso ainda teremos maior disponibilidade e confiabilidade do ambiente mantendo as empresas funcionando sem paradas imprevistas.

### 2.3 Possibilidades operacionais da CN

Computação em nuvem fornece infraestrutura, plataforma e software como um serviço sob demanda com pagamento baseado no uso (Buyya et al 2009). Com isso, as empresas e os desenvolvedores não precisam realizar grandes investimentos em hardware e manutenção para implementar serviços, permitindo mais foco em inovação e na melhoria dos negócios das empresas (Sousa et al 2010).

Segundo as projeções da empresa especializada em inteligência de mercado de TI, IDC (Internet Data Center), os números de adeptos às aplicações na nuvem devem crescer entre 30% e 35% nos próximos dois anos. Cláudio Pecorari, presidente da Globalweb<sup>6</sup>, explica "Seja para solução de um simples backup online ou serviços de outsourcing, a utilização do cloud computing é uma realidade inevitável, principalmente, para as pequenas e médias empresas, que podem utilizá-las de acordo com a demanda e pagar pelo o que utilizarem tudo com segurança, redução de custos e sem se preocupar com infraestrutura, aplicativos web e não web, profissionais e manutenção". Isto pode indicar que CN não é mais uma onda e sim uma realidade de forma que se identifica a transição por uma revolução tecnológica que vai mudar a maneira como as empresas consomem tecnologia e consequentemente os fornecedores a ofertam.

O NIST<sup>7</sup> (*National Institute of Standards and Technology*) publicou em Janeiro de 2011 a definição de computação em nuvem acerca de suas cinco características principais, dos seus três modelos de serviços e dos quatro modelos de implementação.

Essa é uma forma bem aceita e que será utilizada como base para os próximos tópicos do capítulo 2.

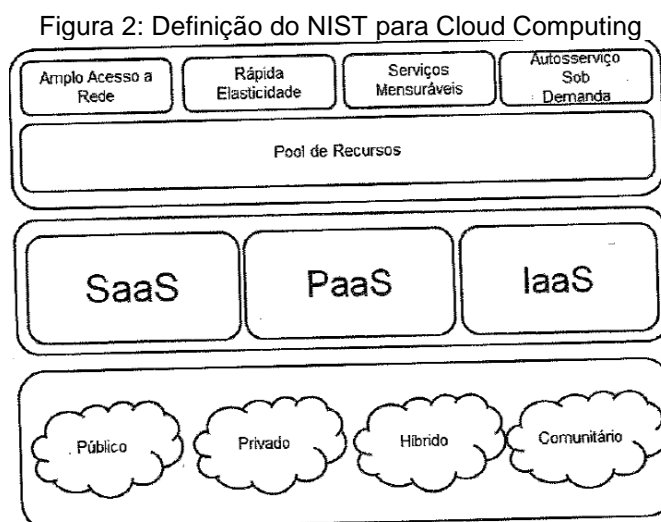
---

<sup>6</sup> Disponível em <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/7-razoes-para-as-pequenas-e-medias-empresas-adotarem-a-computacao-na-nuvem/54855/> acessado em 20 de junho de 2015

<sup>7</sup> O *National Institute of Standards and Technology* (NIST) é uma agência governamental não regulatória da administração de tecnologia do Departamento de Comércio dos Estados Unidos.

## 2.4 Características Essenciais

Segundo Veras (2012), conforme figura 2, o modelo de *Cloud Computing* deve apresentar algumas características essenciais como as descritas abaixo:

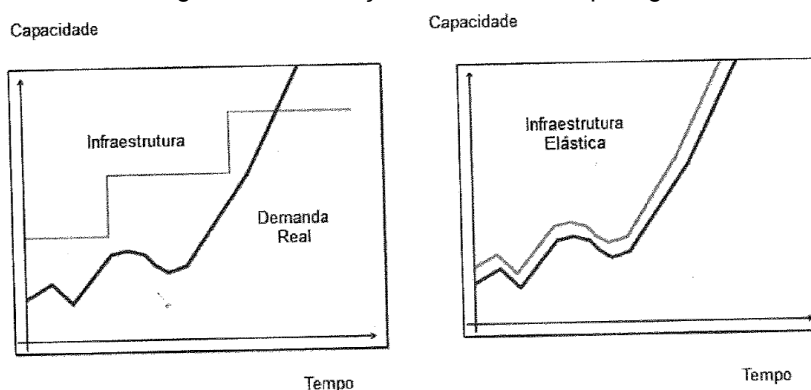


Fonte: Veras (2012 pag. 42)

### - Elasticidade e escalonamento

O usuário deve ter a impressão de recursos ilimitados e que podem ser comprados em qualquer quantidade e momento. É esperado que os recursos adicionais sejam providos conforme a demanda, automaticamente, mediante o aumento e diminuição do consumo. Assim, os usuários tem a impressão de recursos infinitos. Veras (2012) CN teoricamente possui escalabilidade infinita. Elasticidade, conforme ilustra a figura 3, tem três principais componentes: escalabilidade linear, utilização solicitada (*on demand*) e pagamento por unidade consumida do recurso.

Figura 3 – Mudança com Cloud Computing

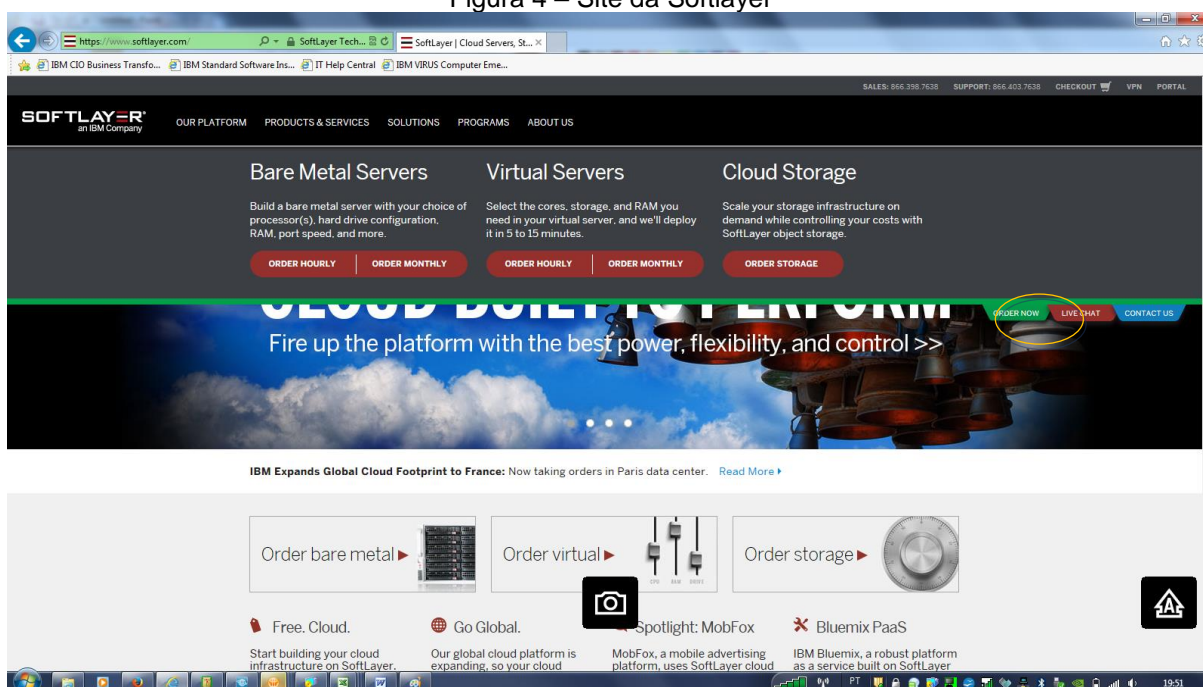


Fonte: Veras (2012 pag. 34)

### - Self-service (auto-atendimento)

Os usuários devem ter a capacidade de solicitar, personalizar, pagar e usar os serviços desejados sem a intervenção humana. Através de um sistema de auto-atendimento os recursos devem ser adquiridos pelos consumidores de acordo com a sua necessidade e de forma rápida. Para exemplificar é utilizado como modelo o site da Softlayer para simular uma aquisição. A Softlayer é uma companhia que pertence a IBM. Ao acessar o site [www.softlayer.com](http://www.softlayer.com), na opção *order now* é criado o pedido de compra como ilustram as figuras 4 e 5.

Figura 4 – Site da Softlayer



Fonte: SOFTLAYER<sup>8</sup>

Após clicar em *order now* a imagem abaixo mostrará todos os recursos disponíveis para aquisição (rede, storage, processadores e outros) e solicitará os quantitativos.

Figura 5 - Configurações e valores, site da Softlayer

<sup>8</sup> SOFTLAYER disponível em [www.softlayer.com](http://www.softlayer.com)



Fonte: SOFTLAYER

A medida que novos recursos são selecionados do lado direito da tela acima é possível visualizar quanto será pago. Ou seja, a aquisição de novos componentes computacionais é feita pelo próprio cliente.

### **- Faturamento e medição por uso**

O faturamento é baseado na medição de uso. A flexibilidade da requisição de recursos por parte do usuário requer que a medição do uso seja precificado com base na baixa utilização. O cliente deve ter a opção de pagar por hora, por exemplo. Assim, a contratação do serviço de nuvem deve permitir uma transparência comercial com tarifação adequada, contabilização, faturamento, monitoração e otimização do uso. Os recursos oferecidos (armazenamento, processamento, largura de banda e outros) devem ser medidos e prontamente reportados automaticamente para ser considerado um comércio eficiente de serviços.

### **- *Ampla acesso a rede***

Os recursos computacionais devem estar disponíveis e padronizados para serem acessados, dentre outros, de qualquer dispositivo móvel e portátil ou computadores.

### **- *Pool de recursos***

Os recursos computacionais, sejam físicos ou virtuais, devem estar disponíveis e padronizados para serem acessados de qualquer dispositivo móvel, portátil e computadores.

## **2.5 Tipos de Nuvens**

O modelo de nuvem a ser adotado irá depender da necessidade de recursos, segurança, disponibilidade e outros itens importantes no momento da contratação dos serviços. Existem 4 modelos principais de implantação de Computação em Nuvem:

### **- *Nuvem pública***

Nuvem pública é um modelo de nuvem disponível publicamente a todos os usuários que utiliza como padrão o modelo de internet. São oferecidas por organizações públicas ou por grandes grupos industriais com alta capacidade de processamento e armazenamento é disponibilizada através do modelo pague-por-uso.

Os benefícios da adoção da nuvem pública são: baixos custos iniciais, economia de escala, simplicidade para gerenciamento e pagamentos como despesas operacionais.

São exemplos de utilização de nuvem pública comum ao nosso dia a dia a hotmail, dropbox e gmail.

### **- Nuvem privada**

Compreende a estrutura de CN dentro do ambiente do cliente para uso próprio dele. Essa nuvem não é disponibilizada ao público é somente para consumo interno. Esse modelo é bem aceito em órgão governamentais aonde a empresa de TI do estado cria uma nuvem privada e presta serviços as demais secretarias

Os benefícios de uma nuvem privada são: maior controle de segurança, compliance e qualidade de serviço, mais fácil integração, custos totais e operacionais mais baixos.

### **- Nuvem comunitária**

A infraestrutura suporta uma comunidade, composta de diversas organizações, com interesse em comum. A nuvem comunitária pode ser administrada por uma das organizações que fazem parte da comunidade e pode existir dentro ou fora das organizações.

### **- Nuvem híbrida**

É composta de duas ou mais nuvens. Essas nuvens podem ser privadas, públicas ou comunitárias que são consideradas entidades únicas, porém, são conectadas por tecnologias proprietárias ou padronizadas para propiciarem uma portabilidade de dados e aplicações. Para a utilização de nuvens privadas e publicas, ou seja, híbridas é requerida uma coordenação adicional.

## **2.6 Modelos de Serviços**

A CN está transformando o modelo de comercializar TI. Tradicionalmente as compras de TI eram feitas “*on-premisse*”, ou seja, instalado em seu próprio ambiente. O fato dos recursos ficarem instalados no ambiente interno e dada a importância da TI para o funcionamento das empresas se criou um departamento que trata somente das questões ligadas a tecnologia. Assim, atualizações, *upgrades*, disponibilidade e tudo relacionado a deixar a empresa tecnologicamente operacional passaram a ser responsabilidade de TI. Quando é mencionado TI, se trata de

telecomunicação, rede (intranet, internet, extranet), segurança, banco de dados, sistema operacional e vários outros conhecimentos para que uma empresa obtivesse o mínimo de recurso para funcionar. Essa variedade de conhecimentos resultou no aumento de pessoas ligadas a TI para manter todo o aparato tecnológico das empresas. A complexidade gerada em torno do número de pessoas necessárias para gerenciar TI resultou na necessidade de adotar um modelo com compartilhamento de recursos sejam tecnológicos ou de pessoas. Assim diferentes portes de empresas poderão se beneficiar tendo acesso a tecnologia pagando pelo tamanho da sua necessidade. Diante dessas necessidades surgiu um novo modelo comercial de TI como Serviço.

Um serviço envolve, na concepção de Veras (2012), pelo menos três papéis. O provedor (prestador do serviço), o cliente (adquire o serviço) e o usuário (“opera” o serviço). Além disso, segundo Veras (2012 pag.84), um serviço pode ser descrito como:

- Agrega algum valor, e este valor gera controle e mensuração
- É intangível – embora se percebam os seus resultados, não se consegue materializar a execução do serviço e nem sempre se consegue mensurar o serviço, seus resultados e mesmo o benefício que ele traz.
- É produzido e consumido ao mesmo tempo.
- É produzido pela atuação organizada de um conjunto de processos, atuações, experiências e recursos de infraestrutura.

A CN possibilita que empresas especializadas em TI ofereçam Infraestrutura como serviço (IaaS - Infrastructure as a Service), Plataforma como serviço (PaaS - Platform as a Service) e Software como serviço (SaaS - Software as a Service) conforme descritas abaixo:

#### **- Infraestrutura como Serviços (Infrastructure as a Service - IaaS)**

É a capacidade que o provedor de serviços tem de disponibilizar infraestrutura de armazenamento, processamento, rede e sistema operacional através da internet. O cliente não tem o controle físico dos equipamentos. Eles não sabem a localização dos mesmos, porém através de mecanismo de virtualização consegue manipular os recursos nas máquinas como se elas tivessem no seu

próprio ambiente. Exemplos de IaaS: W3 da Amazon, Azure da Microsofte Softlayer da IBM.

### **- Plataforma como Serviço (Platform as a Service - PaaS)**

O conceito de plataforma como serviço, PaaS, está vinculado ao uso de ferramentas de desenvolvimento de software fornecidos pelos provedores como serviço tendo como meio de acesso a internet.

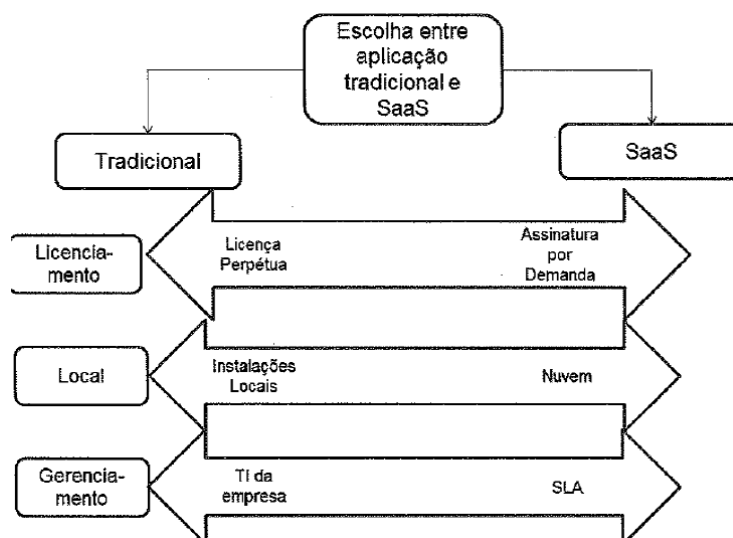
Os provedor tem a capacidade de fornecer uma plataforma cujos modelos de computação, armazenamento e comunicação de aplicativos são ofertados para que os desenvolvedores possam disponibilizar suas aplicações na nuvem. Exemplo de PaaS: Bluemix da IBM e Azure da Microsoft.

### **- Software como Serviço (Software as a Service - SaaS)**

São oferecidos aplicativos como serviços pelos provedores e acessados pelos clientes via browser. Esses aplicativos devem ser de interesse de diversos clientes e são hospedados na nuvem como alternativa do processamento tradicional, ou seja, local. Todo o controle e gerenciamento da aplicação, rede, sistemas operacionais e servidores são feitos pelos provedores de serviços. Exemplo de SaaS é editor de textos office 365 da Microsoft.

Na figura 6 temos um comparativo entre o modelo de negócios de aplicações tradicionais e SaaS.

Figura 6: Comparativo entre o modelo tradicional e SaaS



Fonte: Veras (2012 pag 199)

As diferenças entre modelo tradicional e SaaS, segundo Veras (2012) podem ser vistas em três dimensões conforme figura 6:

- **Licenciamento:** os aplicativos instalados no local são licenciados de maneira perpétua. Ou seja, com um pagamento único o direito de uso do software para a ser para sempre do cliente. Já no modelo SaaS é feita uma assinatura mensal de acordo com a utilização do software. É o que chamamos de assinatura por demanda.

- **Localização:** O aplicativo fica instalado no provedor do SaaS. Enquanto os aplicativos tradicionais, *on-premise*, são instalados no próprio ambiente de TI do cliente.

- **Gerenciamento:** Tradicionalmente o departamento de TI é responsável por prestar serviços de TI aos usuários da empresa no que se refere a suporte, atualizações, servidores, redes e outros. No modelo SaaS o cliente faz contratos com níveis de serviços SLAs (service level agreement) que regem os compromissos de qualidade, disponibilidade e suporte a serem oferecidos do provedor ao assinante.

## 2.7 Vantagens

Para Taurion (2009) o conceito de CN pode oferecer diversas vantagens tanto aos fornecedores de tecnologia quanto aos usuários. Isso pode ocorrer porque com o aproveitamento dos investimentos em hardware para que seus recursos possam ser gerenciados de forma dinâmica, eles poderão ser aproveitados ao máximo resultando nos ganhos por economia e valor-tempo.

Muitos pesquisadores apontam essa abordagem sobre a computação de nuvem, como uma possibilidade de proporcionar economia de escala, pois se acredita que esse sistema possibilitará aos usuários domésticos utilizarem computadores com capacidades reduzidas, smartphones, ou até mesmo um televisor (NOGUEIRA & PEZZI, 2009).

Segundo Taurion (2009) o principal ponto de benefício tanto comercial como social está na capacidade da computação em nuvem compartilhar o conhecimento, sem desgastá-lo, e o combinando com outros conhecimentos, promovendo assim o crescimento da capacidade de criação.

Outras vantagens que estão ligadas a qualquer tipo de modelo e serviço de nuvem estão ligadas à:

- **Alta eficiência:** As empresas que prestam esse tipo de serviço tem na tecnologia a sua atividade fim. Assim dispõem de grandes capacidades de armazenamento e processamento, profissionais altamente capacitados para execução das atividades do dia a dia relativos às operações de TI e toda uma infraestrutura de data center que garantirá os serviços contratados.

- **Alta disponibilidade:** Garantia de funcionamento 24 horas por dia 7 dias da semana sem paradas. Assim, toda a atividade de gerenciamento do ambiente, de backup e disponibilidade da operação da empresa fica por responsabilidade da empresa contratada.

- **Elasticidade:** Possibilidade de crescimento do negócios proporcional ao crescimento de TI. Assim, TI vai crescendo conforme a empresa também cresce. Ajustando assim a proporção de uso e investimentos.

- **Rápida implementação:** Possibilita que rapidamente uma empresa entre em funcionamento sem contar o tempo de cotação, compra, chegada e instalação

dos equipamentos. Tempo esse que dura em média hoje 60 dias. Na nuvem imediatamente os serviços podem ser adquiridos e logo estarem disponíveis.

- **Mobilibilidade:** Os serviços podem ser acessados de qualquer lugar.

## 2.8 Desvantagens

As desvantagens, segundo Taurion (2012) estão ligadas aos riscos que possam impactar na execução dos serviços contratados pelas empresas. Dentre eles estão aspectos fundamentais que são avaliados no momento da adoção de Nuvem:

- **Segurança:** É o desafio mais visível a ser enfrentado, pois a informação que antes era armazenada localmente irá localizar-se na nuvem em local físico do qual não se tem precisão de localização e que tipos de dados estão sendo armazenados junto a ela. A privacidade e integridade das informações são então itens de suma importância, pois especialmente em nuvens públicas existe uma grande exposição a ataques. Dentre as capacidades requeridas para evitar a violação das informações destacam-se: a criptografia dos dados, o controle de acesso rigoroso e sistema eficaz de gerenciamento de cópias de segurança.

- **Escalabilidade:** É uma característica fundamental na computação em nuvem, pois as aplicações para uma nuvem precisam ser escaláveis (ou “elásticas”). Desta forma os recursos utilizados podem ser alterados conforme a demanda. Para que isso seja possível, as aplicações e seus dados devem ser flexíveis o suficiente. Esta tarefa pode não ser simples e normalmente depende da implementação.

- **Interoperabilidade:** É o fator que consiste na capacidade dos usuários de executar seus programas e seus dados e nuvens diferentes, permitindo assim que eles não fiquem restritos somente a uma nuvem. Essa é uma característica amplamente desejável no ambiente de computação em nuvem. Embora muitas aplicações tenham tentado levar em consideração esse fator, existe a necessidade de implementação de padrões e interfaces para que essa portabilidade seja possível.

- **Confiabilidade:** Está relacionada à frequência com que o sistema falha e qual o impacto de suas falhas (perda ou não dados). As aplicações desenvolvidas para computação em nuvem devem ser confiáveis, ou seja, elas devem possuir uma arquitetura que permita que os dados permaneçam intactos mesmo que hajam



falhas ou erros em um ou mais servidores ou máquinas virtuais sobre os quais essas aplicações estão executando. Essa característica está relacionada à política de gerenciamento das cópias de backup.

- **Disponibilidade:** É uma grande preocupação, pois mesmo sistemas da Google, como o Gmail, ficaram fora do ar, e por mais que o sistema esteja sempre *on-line* o usuário necessita do funcionamento da internet que também é um serviço que não possui disponibilidade ao nível de uma rede local. Uma alternativa é ter mais de um prestador e, assim, mais de uma nuvem, o que permitiria aos usuários executar seu programas em outra nuvem enquanto outra esta fora do ar. No entanto, esta alternativa não é tão simples pois requer que haja interoperabilidade entre as nuvens.

## 2.9 O mercado de Cloud no Brasil

De acordo com o estudo “*Analysis of the Brazilian Cloud Computing Market*”, da Frost & Sullivan (2015), o lento crescimento econômico do Brasil tem impulsionado as empresas a cortar custos e se concentrar nas atividades principais das companhias. Nesse cenário, a capacidade de transformar investimentos em infraestrutura em gastos recorrentes com serviços se apresenta como um fator que impulsionará a adoção de soluções de computação em nuvem no Brasil.

O Brasil é o oitavo maior consumidor de TI do mundo. Em Cloud, os investimentos saíram da casa de 328 milhões de dólares no fim de 2013 e saltarão para 1,1 bilhão de dólares em 2017. Segundo estudo da Capgemini (2014), intitulado *Business Cloud in Brazil: Research Report 2014* sobre o mercado de Cloud no Brasil, os 415 entrevistados mencionaram custo, inovação e produtividade como motivadores para mover para um modelo *as a service*.

Ainda de acordo com o estudo da Frost & Sullivan (2014) embora já exista demanda significativa de infraestrutura como serviço (IaaS) e software como serviço (SaaS) a adoção de plataforma como serviço (PaaS) aumentará gradativamente a medida que os usuários passarem a conhecer melhor a sua funcionalidade. As empresas irão se beneficiar da proposição de valor que a CN possibilita devido as características e possibilidades.

### 3 PROPOSIÇÃO DE VALOR DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM ÀS EMPRESAS DE MODO GERAL

Em um mundo empresarial, segundo Taurion (2009) , que não perdoa ineficiências, o conceito de valor para o negócio torna-se cada vez mais importante e decisivo na tomada de decisões executivas. Analisar a adoção de uma tecnologia ou conceito computacional, como Computação em Nuvem, implica em avaliar o seu real valor para a organização. Afinal, o que a empresa ganha com a adoção da CN? Por meio das características essenciais apresentadas no capítulo 2 serão apresentados os benefícios que as organizações podem obter com a adoção da CN com as perspectivas operacionais, financeiras e pessoais:

#### 3.1 Benefícios Operacionais

Para Velte (2012) os benefícios operacionais que as empresas terão com a adoção do modelo de CN na operação do dia a dia serão:

##### **- *Produtividade***

O usuário pode acessar a nuvem de qualquer lugar que tenha conexão à internet, podendo utilizar celular, tablet e qualquer outro dispositivo que acesse a rede mundial de computadores. É possível trabalhar de qualquer lugar, a qualquer hora levando a empresa para o seu dispositivo móvel aumentando assim a produtividade.

##### **- *Escalabilidade***

Permite atender em curto prazo as necessidades das organizações seja por um pico de processamento, lançamento de novos produtos, aquisições de outras empresas, expansão territorial ou qualquer outra situação que a empresa tenha a possibilidade de expandir rapidamente sua capacidade computacional. E a melhor parte é que passada a necessidade você pode voltar a consumir a capacidade anterior.

### **- Automação**

A equipe de TI não terá mais a preocupação se o servidor está parado, se precisa ser atualizado. Se o software está na versão errada e por isso está dando erro. Todas essas atividades são automatizadas pelo provedor de serviços melhorando a operação do ambiente do cliente.

### **- Continuidade de negócios**

A maioria dos provedores tem *data centers* espalhados pelo mundo todo que se comunicam para garantir que a sua empresa tenha alta disponibilidade evitando paradas não programadas que afetem a operação das empresas. Esse benefício é muito importante no cenário das empresas atuais visto que a maioria delas depende de tecnologia para a operação diária.

### **- Flexibilidade**

O modelo da CN oferece uma flexibilidade tanto na forma de pagamento (por uso) quanto na possibilidade de realizar testes antes mesmo da aquisição. Permite acessar de qualquer lugar através de qualquer dispositivo. Ou seja, é uma tecnologia que se adequa a necessidade do seu negócios.

## **3.2 Benefícios Financeiros**

São referentes aos ganhos financeiros, para Velte (2012) gerados com a utilização da CN.

### **- Diminuição dos Custos**

A computação em Nuvem afeta diretamente a operação de TI. A diminuição das operações do dia a dia está diretamente ligado a diminuição do quadro de funcionários ou a realocação para outras áreas ou atividades. Além dos custos de pessoas temos ainda o custo de energia e espaço que são transferidos para o provedor de serviço.

### **- *Baixo Investimento Inicial***

No modelo tradicional as empresas tendem a realizar aquisições que atendem tanto a demanda atual, o crescimento previsto ao longo de alguns anos e as situações de pico. Ou seja, a aquisição no momento zero se torna honerosa pois são adquiridos equipamentos super dimensionados prevendo um crescimento que muitas vezes não acontece.

### **- *Pagamento por uso***

Em tempos de crédito escassos esse modelo troca o investimento em capital pelo operacional, ou seja, o pagamento é mensal. Como resultado se tem um fluxo de caixa bem melhor e um pagamento proporcional a capacidade computacional utilizada.

### **- *Redução dos custos de propriedade***

No modelo em nuvem não existe imobilização de equipamentos e a empresa pode utilizar o valor que seria imobilizado em capital de giro para investimentos ou outras aquisições.

### **- *Preservação do investimento***

A velocidade com que os equipamentos tecnológicos são atualizados obriga que as empresas estejam constantemente com a necessidade de atualização. A empresa investe um alto valor, no entanto, em 1 ou 2 anos ela faz upgrade no equipamento por valores bem mais altos, tem dificuldade de encontrar as atualizações e muitas vezes precisa até adquirir um novo equipamento em pouco tempo de uso do já adquirido. No modelo de CN a atualização tecnologica é responsabilidade do provedor de serviços.

### **- Menor risco do investimento**

No modelo de computação em nuvem o cliente tem a possibilidade de testar por 30 dias antes mesmo de realizar o desembolso. Caso o teste seja positivo os pagamentos são feitos conforme a utilização. Caso não haja satisfação no serviços o cliente pode cancelar imediatamente o mesmo.

### **- Melhorar o Time to Market**

Em um mundo aonde as janelas de oportunidades de novos produtos são cada vez menores a vantagem de tempo (*time to market*) é de grande importância. Janela de oportunidade é o tempo que uma empresa tem desde o lançamento de um novo produto até que a concorrência lance um similar. Os recursos computacionais estão diretamente ligados as necessidades de negócios e a CN evita que se perca tempo com aquisições, *upgrades*, transportes e importação de novos equipamentos visto que em minutos você já possui o recurso computacional necessário para rodar um novo negócio.

## **3.3 Benefícios Pessoais**

Para Veras (2012) são os benefícios ganhos com a liberação de profissionais na operação diária e envolvimento dos mesmos em atividades que geram valor ao negócio.

### **- Sem instalação de software ou manutenção**

O que significa acabar com os diversos guias de implementação e o planejamento de paradas para novas implantações ou atualização de sistemas.

### **- Menor tempo de implantação**

Leva apenas alguns minutos para a empresa adquirir um novo servidor, ao invés de esperar mais de 30 dias para a chegada do mesmo. Até que o serviço seja disponibilizado ainda temos as etapas de planejamento, preparação, testes e

por fim após quase 60 dias, a implantação. Quando falamos de software como serviço é necessário o fornecimento de um usuário e senha e tao logo você tem acesso aos seus novos sistemas. Seria equivalente a facilidade de acesso do facebook, instagram e whatsapp. Sendo a mesma levada ao mundo corporativo.

#### **- Disponibilidade Mundial**

Com a utilização de nuvem os usuário podem ter acesso de qualquer lugar que tenha internet.

#### **- Adesão ao Service Level Agreement (SLA)**

Nesse novo modelo não se compra produto e sim níveis de serviços, conhecidos como SLA. A preocupação de novos desenvolvimentos, suportes e disponibilidade fica sob a responsabilidade do fornecedor. Para o usuário será transparente a correção do *bug*.

#### **- Upgrade**

O provedor quer manter o cliente satisfeito para que não haja o cancelamento do pagamento mensal do seu produto. Para isso ele quer assegurar que a aplicação tenha constantes melhorias e funcione da melhor forma possível mantendo a renda mensal de seus clientes.

#### **- Facilidade da vida dos funcionário de TI**

Pesquisas, segundo Veras (2012), apontam que 80% do tempo do funcionário de TI é gasto com as atividades operacionais e somente 20% com atividades inovadoras. O modelo de CN, seja, IaS, PaaS ou SaaS repassam várias tarefas de manutenção ao provedor do serviço.

**- Mais dinheiro**

A empresa economiza dinheiro com CN tanto em custos operacionais quanto na diminuição do investimento em TI, visto que o pagamento mensal e proporcional a usabilidade permite que a empresa remaneje esse valor economizado para a sua linha de investimentos ou redistribua para outras soluções de aumento de produtividade.

No decorrer dos capítulos 2 e 3 foram apresentadas as características da nova tecnologia e os benefícios gerados às empresas, no capítulo 4 será apresentado o relato da pesquisa analisando as perspectivas de adoção da nova tecnologia às empresas fortalezenses.

## **4 RELATO DA PESQUISA : COMPUTAÇÃO EM NUVENS**

A pesquisa efetuada passa a ser apresentada, inicialmente identificando a metodologia adotada, em seguida a descrição do objeto e dados coletados por meio dos questionários e por fim a análise dos resultados que possibilitaram as considerações finais.

### **4.1 Metodologia da Pesquisa**

A pesquisa consistiu em um levantamento bibliográfico sobre o tema e na elaboração de um estudo de aceitação e adoção da utilização da CN em empresas fortalezenses a partir de um questionário aplicado a um grupo de 15 profissionais de TI. As empresas foram escolhidas através da lista do grupo de gestores de TI do Ceará, GGTIC. O perfil dos respondentes configurou-se como um grupo de executivos de TI ocupando cargos de gerência em empresas de pequeno, médio e grande porte. O levantamento bibliográfico foi feito através de livros, internet, monografias e artigos para a composição da fundamentação teórica.

O questionário foi elaborado baseado no documento CIO Study<sup>9</sup>, da IBM. Foi utilizada a técnica de questionário que consiste em realizar uma investigação de uma amostra por um número grande ou pequeno de questões apresentadas por escrito com o objetivo de propiciar determinado conhecimento ao pesquisador. O questionário consistiu em 20 questões fechadas e, em algumas, a justificativa para a resposta. Para Gil (2008) construir um questionário consiste basicamente em traduzir os objetivos da pesquisa em questões específicas. As respostas irão proporcionar dados ao pesquisador para descrever as características da população pesquisada.

A amostra foi de conveniência e seu propósito foi a realização de uma sondagem sobre as possibilidades e vantagens na utilização de computação em nuvem. Esse método é uma amostragem não-científica formada obedecendo algum tipo de facilidade de quem forma a amostra ou quem vai participar da amostra ou de ambos.

---

<sup>9</sup>Estudo realizado anualmente pela IBM que visa entender os investimentos das empresas no ano corrente.



A pesquisa, apesar de dados numéricos apresentados é caracteristicamente qualitativa visto que houve interação direta com o ambiente e o objeto de estudo em questão. Ela foi realizada entre os dias 13 a 30 de abril de 2015.

## 4.2 Análise dos Resultados

### - Tempo de experiência em TI

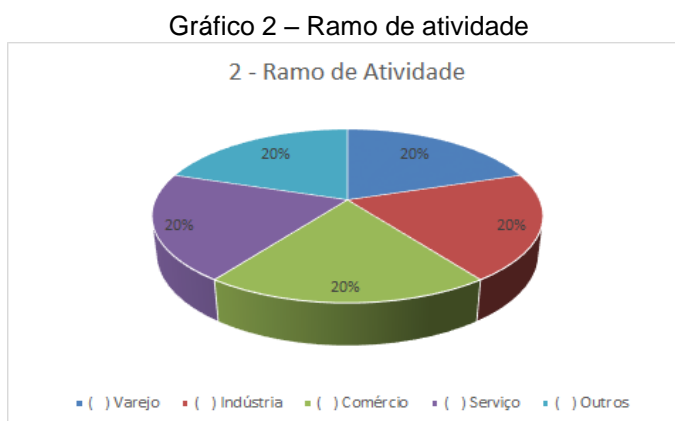
Ficou evidenciado na pesquisa, conforme gráfico 1, que os respondentes foram selecionados mediante as mais diversas eras tecnológicas afim de obter como resultado se somente a nova geração vislumbra adotar CN.



Fonte: Dados da pesquisa

### - Ramo de atividade

Na amostragem foram identificados, aleatoriamente, os ramos de atividades para entender se a CN tinha aderência específica a determinado ramo. O gráfico 2 apresenta os ramos de atividades dos entrevistados:

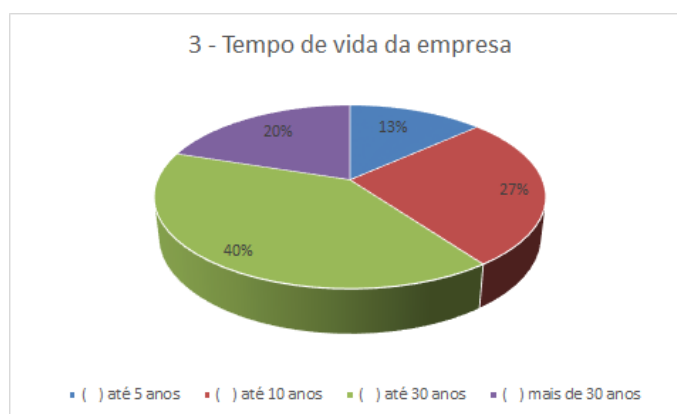


Fonte: Dados da pesquisa

### - Tempo de vida da empresa

O tempo de vida das empresas demonstra que esse não é um fator determinante para utilização de CN conforme gráfico 3. Porém, as pequenas e médias empresas são as maiores beneficiadas do modelo, pois podem usufruir de tecnologia com um baixo investimento.

Gráfico 3 – Tempo de vida da empresa

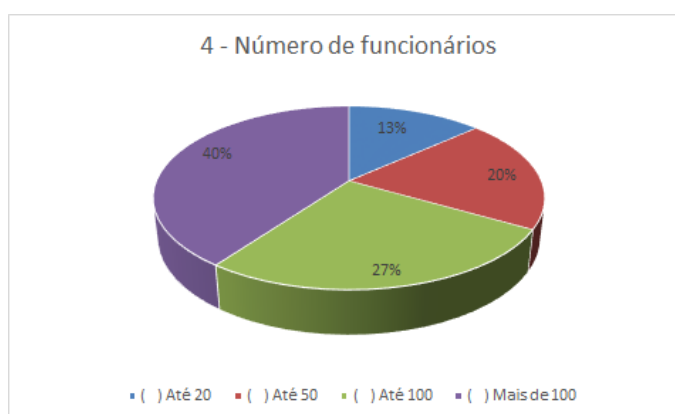


Fonte: Dados da pesquisa

### - Número de funcionários

As mais beneficiadas são as menores que conseguem rapidamente estar operando com baixo custo. Uma das empresas entrevistadas era uma *start up* e o entrevistado mencionou a rapidez e facilidade de estar operante no mercado. A relação pelo número de funcionários é apresentada no gráfico 4:

Gráfico 4 – Número de funcionários

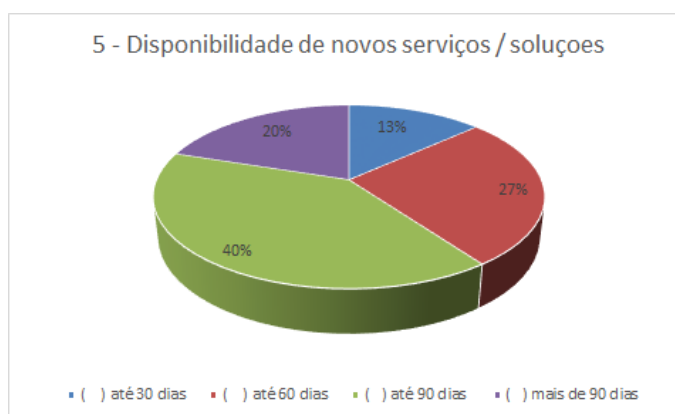


Fonte: Dados da pesquisa

### - Disponibilidade de novos serviços de TI

Conforme, dados da pesquisa, 73% das empresas precisam esperar mais do que 60 dias para terem novos serviços ou produtos disponíveis conforme gráfico 5. Definitivamente esse é um prazo que não atende a velocidade do mercado e das novas necessidades dos clientes.

Gráfico 5 – Disponibilidade de novos serviços / soluções

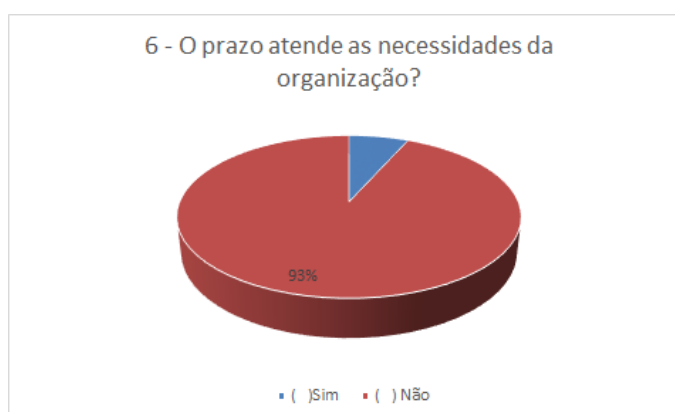


Fonte: Dados da pesquisa

### - Atendimento das necessidades da organização

O prazo médio desde o momento da solicitação até a colocação em produção não atende às necessidades das áreas de negócios que não conseguem entender o motivo de um prazo tão elástico conforme gráfico 6:

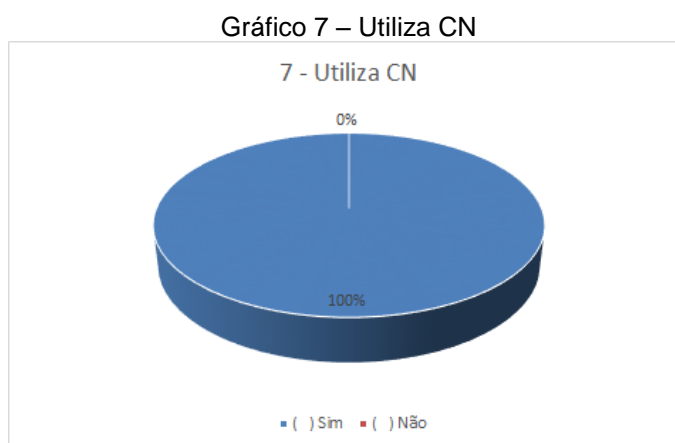
Gráfico 6 – Atendimento das necessidade da organização



Fonte: Dados da pesquisa

### - Utiliza CN

Todos os entrevistados, conforme gráfico 7, já utilizam CN e acreditam que essa é a solução para a resolução do problema de alinhamento das necessidades das áreas de negócios com as entregas de TI.



Fonte: Dados da pesquisa

### - Tipo de nuvem adotada

A predominância foi de nuvem pública, conforme gráfico 8, e o maior motivo foi experimentar a tecnologia no mundo corporativo visto que todos já utilizam de alguma forma como pessoa física (icloud, gmail, evernote e outros).



Fonte: Dados da pesquisa

### - *Serviços utilizados na Nuvem*

A utilização de serviços em nuvem estão diretamente ligados a serviços direcionados aos usuários. O mais utilizado é o e-mail conforme gráfico 9. As empresas também estão mudando o perfil da aquisição dos editores de texto que antes consumiam um alto investimento das empresas tendo como líder de mercado o office da Microsoft. A Microsoft ganhou um grande concorrente, o google, e precisou se adequar utilizando também uma modalidade de venda na nuvem, o office 365. O backup de arquivos que são acessados esporadicamente também já são colocados na nuvem.



Fonte: Dados da pesquisa

### - *Investimento nos próximos 6 meses em nuvem*

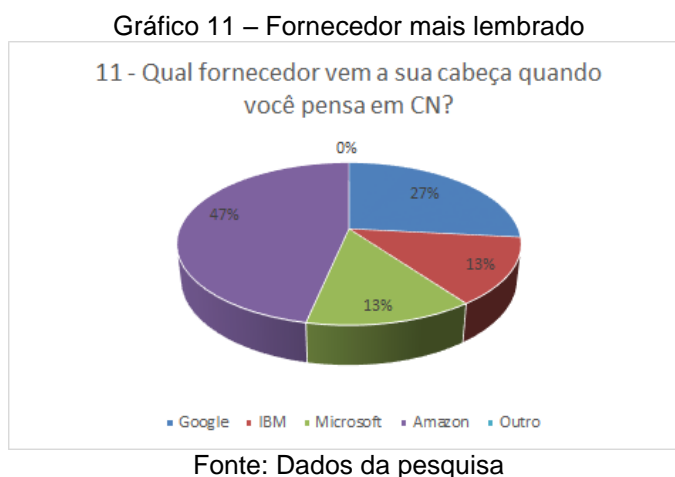
As empresas estão prevendo investimentos em novos serviços na nuvem conforme gráfico 10.



Fonte: Dados da pesquisa

### - **Fornecedor mais lembrado**

Embora as previsões de crescimento do mercado de nuvem esteja levando grandes empresas a investirem em *data centers* espalhados pelo mundo, como as tradicionais IBM e Microsoft, as precursoras Amazon e Google são as mais lembradas no mundo corporativo quando o assunto é nuvem conforme gráfico 11:



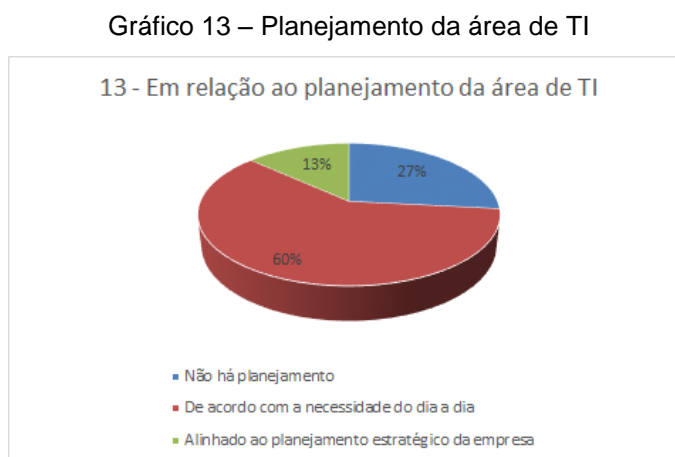
### - **Participação no planejamento das empresa**

Pela pesquisa foi observado que a TI vem assumindo um papel cada vez mais importante e participando do planejamento das organizações como forma de buscar atender a expectativa das áreas de negócios como apresentado no gráfico 12:



### - Planejamento da Área de TI

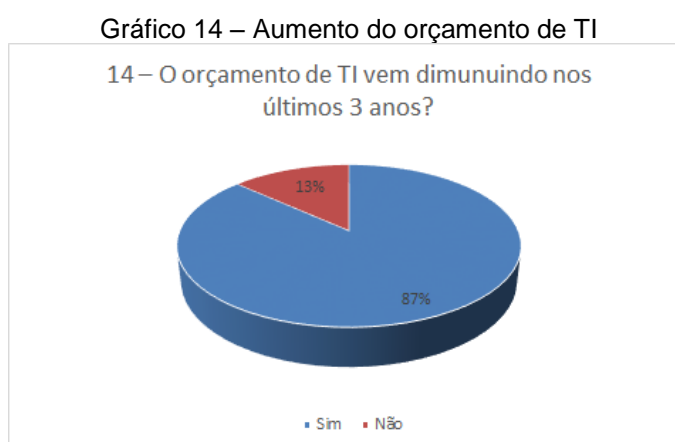
O resultado da pesquisa, evidenciou que 60% das empresas planejam de acordo com o dia a dia às suas atividades como apresentado no gráfico 13:



Fonte: Dados da pesquisa

### - Diminuição do Orçamento de TI

Foi observado, conforme gráfico 14, uma diminuição do orçamento de TI em 87% das empresas. Alguns fatores foram mencionados: movimentação da verba para outras áreas, mudança no perfil da compra de *on premise* para mensal e curva inversa entre o poder de processamento das máquinas frente aos valores dos equipamentos.



Fonte: Dados da pesquisa



### - Orçamento de TI indo para às área de negócios

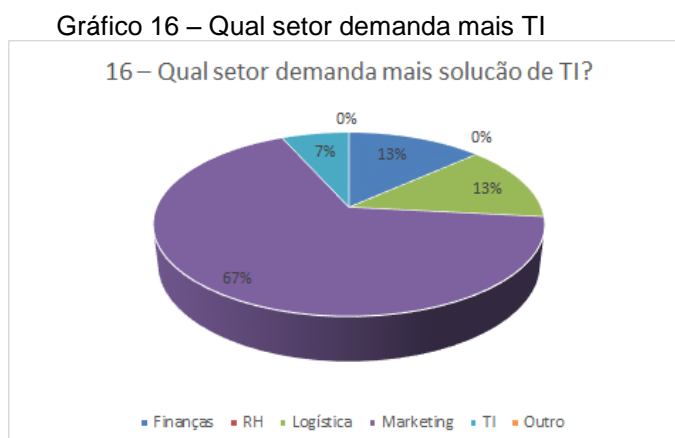
Os orçamentos estão indo para as Áreas de Negócios segundo 80% dos entrevistados, conforme gráfico 15:



Fonte: Dados da pesquisa

### - Setor que demanda mais TI

As áreas de negócios sempre tiveram necessidade de tecnologia, porém, dependiam da área de TI para escolher as soluções. Com a CN e os softwares como serviços (SaaS) as áreas de Negócios estão ficando independentes e demandando cada vez mais tecnologia. O gráfico 16 apresenta as áreas que mais estão demandando TI:

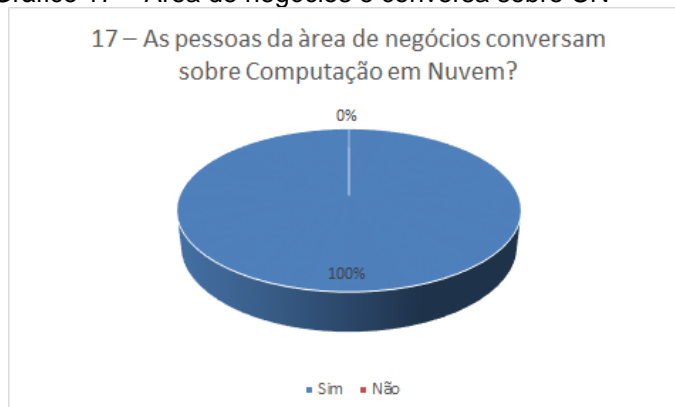


Fonte: Dados da pesquisa

### **- Interesse pela CN pelas área de negócios**

Os entrevistados falaram que os executivos de negócios falam de soluções de TI para as suas áreas. E que outros colegas de outras empresas estão utilizando. E pressionam para que TI adote a tecnologia conforme gráfico 17:

Gráfico 17 – Área de negócios e conversa sobre CN

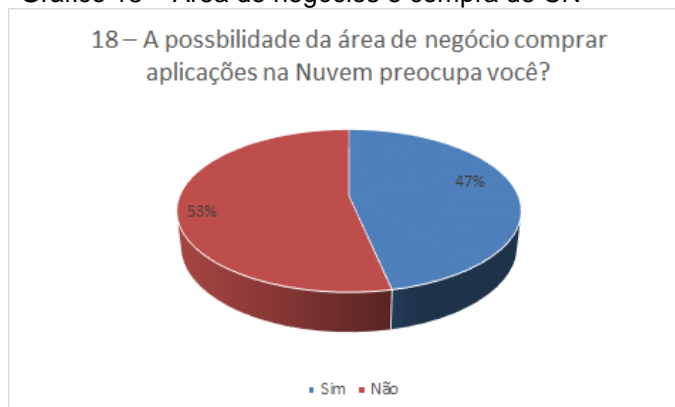


Fonte: Dados da pesquisa

### **- Compra de TI pela área de negócios**

O resultado dessa pesquisa ficou bem equilibrado conforme mostra o gráfico 18. A observação que foi feita pela maioria dos gestores de TI foi que mesmo não sendo os decisores pela compra achavam importante estarem presentes na apresentação das soluções para que caso haja problemas futuros eles possam apoiar na resolução.

Gráfico 18 – Área de negócios e compra de CN



Fonte: Dados da pesquisa

### - Visão de CN pelo Gerente de TI

Foi unânime conforme gráfico 19. Todos os gestores de TI mencionaram que CN já é uma realidade e que é questão de tempo para que os seus data centers saiam de “dentro de casa”.

Gráfico 19 – CN em Nuvem como tecnologia “da moda”

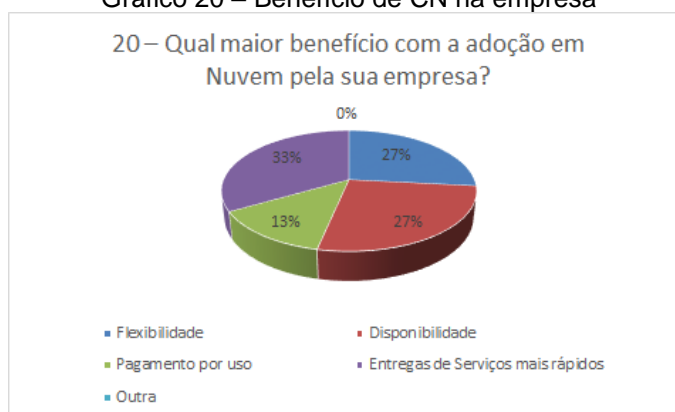


Fonte: Dados da pesquisa

### - Benefício da adoção da CN para a empresa

Entrega de serviços mais rápidas foi o benefício mais mencionado pelos gestores de TI conforme gráfico 20. As áreas de negócios estão cada vez mais pressionando por resultados mais rápidos.

Gráfico 20 – Benefício de CN na empresa



Fonte: Dados da pesquisa

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se receptividade na ampliação da utilização dos serviços de TI em nuvem frente aos modelos tradicionais já utilizados. Essa migração está sendo feita de maneira progressiva. A utilização de nuvem pública já é uma realidade, 100% dos entrevistados já a utilizam para os serviços considerados mais simples como e-mail, editores de textos, planilhas eletrônicas e backups.

Quanto ao mercado a ser atingido, a CN se apresentou de forma democrática, abrangendo pequenas, médias e grandes empresas. A pesquisa evidenciou que a CN promoverá maior utilização de recursos tecnológicos nas empresas independente do ramo da atividade, tempo de vida e tamanho das organizações. A TI está saindo do departamento de informática e sendo tema de discussão de planejamento das áreas de negócios. Segundo dados da pesquisa, em 67% das empresas TI participa do planejamento. O orçamento em tecnologia vem migrando de atividades operacionais realizadas pelo departamento de TI para áreas estratégicas da empresa. A área de marketing foi identificada como maior demandante de TI.

Quanto ao grau de conhecimento dos responsáveis pelas TI nas empresas de que fazem parte, a pesquisa demonstrou que dominam o conhecimento correspondente a tecnologia CN independentemente do tempo de experiência na área e apontam como fator de maior benefício, com 33%, a possibilidade de entregar serviços mais rápidos às áreas de negócios.

Quanto ao potencial de utilização em parte já é concretizado e ficou evidenciado a previsão de investimentos nos próximos 6 meses. Ou seja, a adoção de CN é crescente e progressiva.

Por estas informações pode-se identificar que o objetivo a que se propôs esta pesquisa foi atingido.

Recomenda-se a aplicação do questionário a um número maior de empresas, incluindo, as empresas públicas afim de aumentar o conhecimento sobre a utilização de CN nas empresas fortalezenses.

## REFERÊNCIAS

BUYA, R., Yeo, C. S., Venugopal, S., Broberg, J., and Brandic, I. (2009). **Cloud Computing and emerging it platforms: Vision, hype, and reality for delivering Computing as the 5th utility.** *Future Gener. Comput. Syst.*, 25(6):599–616.

CAPGEMINI. (2014). ***Bussiness Cloud in Brazil: Research Report 2014.***

CIO. **Mercado de cloud computing movimentará U\$1,1 bilhão em 2017 Estratégia de negócios e TI para líderes corporativos** disponível em <http://cio.com.br/noticias/2014/03/28/mercado-de-cloud-computing-movimentara-u-1-1-bilhao-em-2017/> acessado em 18 de junho de 2015.

DAFT, R. (2006). **Administração.** São Paulo: Thomson Learning.

FROST & Sullivan. (2015). ***Analysis of the Brazilian Cloud Computing Market.***

GIL, Antônio Carlos. (2008). **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª Ed. Editora Atlas S.A. São Paulo. Brasil.

HAYES, Brian. **Cloud Computing.** Communications of The ACM, Vol.51, n.7, julho de 2009.

HENDERSON, J.C. & VENKATRAMAN, N. (1990). ***Strategic Alignment: A model for Organizational Transformation via Information Technology.*** Center of Information Systems Research. Sloan School of Management MIT.

LEHMAN, T. J.;VAJPAYEE, S. ***We've looked at Clouds from both sides now.*** In: Annual SRII Global Conference. San Jose, CA (US): Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), p. 342-348, 2011.

[1] LOBO, Ana Paula **Convergência Digital - Hotsite Cloud Computing site Cloud Computing** 04.11.2013 disponível em <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=35314&sid=97#.VPAKCp25cr8>) acessado em 10 / 06 / 2015

LOWE, Janet. **Google.** Rio de Janeiro: Campus, 2009.

MICROSOFT. (2010). ***The Economics of the Cloud.***

NIST - National Institute of Standards and Technology. (2011). **The NIST Definition of Cloud Computing.** NIST Special Publication 800-145

NOGUEIRA, Matheus C. PEZZI, Daniel da C. **A computação agora é nas nuvens**. Ministério das Finanças e da Administração Pública. Instituto de Informática. 2009

SEGALIN, Darlan. **TI na era da Computação em Nuvem**. Palestra no 10º Fórum Internacional Software Livre. PUC-RS, Porto Alegre, 2009.

SEVERIANO, Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortês, 2014.

SOUSA, F. R. C., Moreira, L. O., Macêdo, J. A. F., and MACHADO, J. C. **Gerenciamento de Dados em Nuvem**: Conceitos, Sistemas e Desafios. Belo Horizonte: SBC, 2010

TAURION, Cezar. **Computação em Nuvem**: Transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

VELTE, A.T., Velte, T.J., Elsenpeter, R. **Computação em Nuvem** – Uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

VERAS, Manoel. **Cloud Computing**: nova arquitetura de TI. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO E RESPOSTAS**

1 – Qual o tempo de experiência na área de TI?

- ( ) Até 5 anos  
( ) Até 10 anos  
( ) Mais de 10 anos

2 – Qual o ramo de atividade da sua empresa?

- ( ) Varejo. Qual? \_\_\_\_\_  
( ) Indústria. Qual? \_\_\_\_\_  
( ) Comércio. Qual? \_\_\_\_\_  
( ) Serviço. Qual? \_\_\_\_\_  
( ) Outros. Qual? \_\_\_\_\_

3 – Qual o tempo de vida da empresa?

- ( ) até 5 anos  
( ) até 10 anos  
( ) até 30 anos  
( ) mais de 30 anos

4 – Qual o número de funcionários?

- ( ) Até 20  
( ) Até 50  
( ) Até 100  
( ) Mais de 100

5 – Qual o prazo médio que TI disponibiliza um novo serviço / solução?

- ( ) até 30 dias  
( ) até 60 dias  
( ) até 90 dias  
( ) mais de 90 dias

6 – O prazo acima atende às necessidades da sua organização?

- ( ) Sim ( ) Não

7 – A empresa utiliza Computação em Nuvem?

- ( ) Sim ( ) Não

8 – Qual o tipo de nuvem adotada?

- ( ) Pública ( ) Privada ( ) Híbrida

9 – Quais os serviços abaixo a empresa utiliza na Nuvem?

- Editor de Texto, Planilhas e apresentações  
 E-mail  
 Servidores, Armazenamento e rede.  
 Desktop (Dropbox, Ubuntu One, etc..)  
 Hospedagens de sites, Portal e blogs

- Backup
- Softwares departamentais (RH, Finanças, Logística, etc..)
- Software gerencias (ERP, BI, BSC)
- Segurança da Informação (anti virus, controle de acesso, firewall, IPS, etc)
- Outros. Quais? \_\_\_\_\_

10 – Você pretende utilizar alguma aplicação em Nuvem nos próximos 6 meses?

- ( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_

11 – Qual fornecedor vem a sua cabeça quando você pensa em CN?

( ) Google

( ) IBM

( ) Microsoft

( ) Amazon

( ) Outro? \_\_\_\_\_

12 – Você participa do planejamento da empresa?

- ( ) Sim ( ) Não

13 - Em relação ao planejamento da área de TI, qual alternativa mais se aproxima da sua realidade:

( ) Não há planejamento

( ) De acordo com a necessidade do dia a dia

( ) Alinhado ao planejamento estratégico da empresa

14 – O orçamento de TI vem diminuindo nos últimos 3 anos?

- ( ) Sim ( ) Não

15 – Esse orçamento está indo para às Áreas de Negócios?

- ( ) Sim ( ) Não

16 – Qual setor demanda mais solução de TI?

( ) Finanças

( ) RH

( ) Logística

( ) Marketing

( ) TI

( ) Outras. Qual? \_\_\_\_\_

17 – As pessoas da área de negócios conversam sobre Computação em Nuvem?

- ( ) Sim ( ) Não

18 – A possibilidade da área de negócio comprar aplicações na Nuvem preocupa você?



Sim                       Não

19 – Você acredita que a Computação em Nuvem é uma tecnologia “da moda”?

Sim                       Não

Comente:

20 – Qual maior benefício com a adoção em Nuvem pela sua empresa?

Flexibilidade

Disponibilidade

Pagamento por uso

Entregas de Serviços mais rápidos

Outra. Qual? \_\_\_\_\_



