

## Computação em Nuvem – Uma Pesquisa Bibliográfica Sobre os Riscos de Voar Tão Alto

Iraneide Martins de Lima<sup>1</sup>, Francisca Raquel de Vasconcelos Silveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Sistemas de Informação - Faculdade IEducare (FIED)  
Caixa Postal 62.320-000 – Tianguá – CE – Brasil

Curso de Sistemas de Informação

iraneideml@hotmail.com, silveira\_raquel@atlantico.com.br

**Abstract.** *This paper aims to point out some of the principal risks of the option for cloud computing at the expense of conventional computing. Focusing on the practical aspects of its use in everyday life of organizations and people, the idea is to leave aside the euphoria of the technology market around this new mode of computing, on a more firm and realistic about it.*

**Resumo.** *O presente trabalho tem o objetivo de apontar alguns dos principais riscos da opção pela Computação em Nuvem em detrimento da computação convencional. Com foco nas questões práticas da sua utilização na vida cotidiana das organizações e das pessoas, a idéia é deixar de lado a euforia do mercado tecnológico em volta dessa nova modalidade de computação, sob uma análise mais firme e realista a cerca dela.*

### 1. Introdução

O conceito de Computação em Nuvem, por mais novo que pareça, foi pensado ainda em 1960, pelo cientista de inteligência artificial Jonh McCarthy, que em uma palestra ministrada na época, já propunha um modelo de computação como um serviço, que seria distribuído semelhante a outros como o fornecimento de água, energia ou gás. Embora ainda nem se sonhasse com a maioria dos equipamentos e das tecnologias empregadas na Computação em Nuvem, o pensamento de McCarthy dá a idéia geral do que o termo significa [RYDLEWSKI, 2009].

Nos dias atuais, segundo afirma Taurion (2009), a definição de Computação em Nuvem é um termo para descrever um ambiente computacional. A *Cloud Computing* não é apenas um nome novo para tecnologias já existentes, mas uma evolução natural da convergência de novas tecnologias e conceitos já conhecidos como *Grid Computing* (rede de computadores ligados com baixo acoplamento) ou *outsourcing* (obter recursos computacionais de terceiros), mais o *Utility Computing* que são serviços computacionais fornecidos como os de água ou luz.

O presente trabalho objetiva realizar uma pesquisa bibliográfica para salientar os riscos do universo da *Cloud Computing*, com foco na vida prática das relações e comunicação na grande rede mundial de computadores.

### 2. Composição da “Computação nas Nuvens”

Conforme afirma Rydlewski (2009), a Computação nas Nuvens é formada por *Data Centers*, que é o nome dado a unidade de processamento física formada pelo aglomerado de grandes máquinas com alta capacidade de armazenamento e processamento, semelhantes aos servidores que antes ficavam numa saleta separada, climatizada, com investimentos e atenção especial da empresa.

No *Data Center*, as máquinas são dispostas em rede e se unem para atuar como um gigantesco processador e armazenador de dados [RYDLEWSKI, 2009].

Os *Data Centers* já existiam, em salas frias e incumbidos de determinadas funções, eles eram mantidos e estruturados pelas grandes corporações como a Microsoft, Google, Amazon, etc, e localizados em lugares estratégicos. A fibra ótica e a evolução da internet tornou irrelevante a localização destes parques tecnológicos, assim como a obrigação das companhias de mantê-los e custeá-los. Agora, com a virtualização é possível propor o uso racional dessas máquinas e de seus recursos com total elasticidade de demandas [RYDLEWSKI, 2009].

### 3. Formas de Nuvem

Deste modo, como afirma Taurion (2009) a Computação em Nuvem traz uma releitura de termos como rede, computação, internet, conectividade, acessibilidade e racionalização, ancoradas na proposta da virtualização e terceirização, que pode apresentar-se de três formas:

- SaaS (*Software as a Service* - Software como Serviço): Permite ter acesso aos mais diversos tipos de aplicativos, que vão desde simples planilhas de cálculo até aplicativos comerciais ou edição de imagens. O Google Docs, por exemplo, oferece toda a linha de aplicativos chamados *offices* gratuitamente e tudo que o usuário precisa é estar conectado a internet e ter um *browser* (navegador), que neste caso, atua como um emulador para estes aplicativos.

- IaaS (*Infrastructure as a Service* – Infra-estrutura como Serviço): Consiste em abrigar máquinas em gigantescos *Data Centers*, tornando dispensável para o usuário o investimento e manutenção com esse tipo de infra-estrutura, pois nesta modalidade, as os servidores são terceirizados.

- PaaS (*Platform as a Service* - Plataforma como Serviço): Possibilita as companhias e empresas usufruírem do poder de processamento e armazenamento da computação nas nuvens conforme suas demandas de modo personalizado para atender suas necessidades.

### 4. Avaliação dos Riscos da Computação em Nuvem

A *Cloud Computing* chega como mais uma revolução e como tal requer o rompimento de paradigmas. Neste sentido, há vantagens significativas no tocante ao uso racional de *hardware* e *software*, que passam de produtos a serviços e deste modo, podem ser consumidos e cobrados de forma cada vez mais personalizada e adaptada à realidade das organizações, podendo influir diretamente na qualidade dos serviços e também no preço para o consumidor final. Ainda que este não tenha nenhuma noção de que isso acontece e como acontece. Mas, como tudo que é novo, há ainda muitas questões a serem exploradas. Cuidados a serem tomados antes de optar por uma nova tecnologia.

Juarez (2010) traz o modelo usado para avaliar a confiabilidade e segurança de redes em *Cloud Computing* na Figura 1.

Nome de atributo	Perguntas
Compartilhamento de recursos	O provedor informa das políticas de autenticação/autorização dos usuarios que compartilham recursos?
	O provedor delimita os acessos dos outros usuarios sobre seus recursos?
	O provedor garante estar protegido ante escaneos de portos, vulnerabilidades e recursos compartilhados por parte de outros usuarios da mesma rede?
	O provedor garante que os recursos do cliente estarão totalmente isolados?
	O provedor fornece diferentes niveis de isolamento para cada tipo de maquina?
Recursos oferecidos	O provedor oferece informação detalhada dos software/hardware/sistema operacional usado?
	O provedor conta com politicas e procedimentos para instalações de aplicativos?
	O provedor avalia inicialmente os recursos oferecidos para que não exista problemas na migração?
	O usuario pode implementar um HIDP/HIDS numa maquina virtual?
Maquinas virtuais	O provedor oferece capacitação técnica das soluções oferecidas ao usuario?
	O provedor conta com politicas e procedimentos para as instalações das maquinas virtuais?
	O provedor informa qual é a versão do Hypervisor usado?
	O provedor garante a aplicação de Hardening às imagens virtuais?
	O provedor fornece informação da administração das plataformas oferecidas?
Armazenamento de dados	O provedor fornece informação de como as aplicações Multi-tenant são isoladas umas de outras?
	O provedor oferece serviço de copias de respaldo (backup) da informação?
	O provedor informa como vai ser coletados, processados e transferidos os dados dos clientes dos clientes?
	O serviço de armazenamento de dados tem restrições?
	O provedor informa a quantidade e configurações dos servidores que ele tem para armazenar dados?
	O provedor informa se os equipamentos fisicos (i.e. servidores) pertencem a um prestador de serviços?

**Figura 1. Quadro de questões para análise da confiabilidade em *Cloud Computing*.**

Compartilhamento de recursos	2 SIM, 1 (NS-PS), 1 (NS-PN), 1 NAO e Peso B --> $(2*5 + 1*3 + 1*1 + 1*0) * 0.1 =$	1.4
Custos	1 SIM, 2 (NS-PS), 1 (NS-PN), 1 NAO e Peso M --> $(1*5 + 2*3 + 1*1 + 1*0) * 0.3 =$	3.60
Recursos oferecidos	1 SIM, 1 (NS-PS), 1 (NS-PN), 2 NAO e Peso A --> $(1*5 + 1*3 + 1*1 + 2*0) * 0.5 =$	4.5
Armazenamento de dados	1 SIM, 2 (NS-PS), 2 (NS-PN), 0 NAO e Peso A --> $(1*5 + 2*3 + 2*1 + 0*0) * 0.5 =$	6.50
<b>Total:</b>		<b>16</b>

**Figura 2. Resultados obtidos.**

A Figura 2 mostra que a Computação em Nuvem é bem aceita quanto aos custos e compartilhamento de recursos, mas nem tanto sobre a óptica dos recursos oferecidos e principalmente de armazenamento dos dados. Isso acontece porque as empresas são as precursoras da utilização da nova tecnologia e por isso a relação custo benefício é fator determinante de avaliação. Ainda assim, há outros riscos que também requerem atenção, como:

#### 4.1. Segurança dos dados

Desde sua criação, a rede mundial de computadores sempre teve como um de seus maiores desafios a confiança e a segurança das informações de seus usuários. A muito custo, a internet ganhou credibilidade e só depois disso conseguiu transformar-se em algo realmente útil. Ainda assim, esta utilidade à disposição do bem e do mal, requer cuidados especiais. Com a *Cloud*, a própria rede passou a ter novos significados e atribuições. Já não estamos falando apenas em garantir segurança no tráfego de dados e informações, mas também na hospedagem, tratamento, processamento e armazenamento destes. O que antes era preocupação das empresas manterem seus servidores a salvo de acessos indevidos e assim garantir a segurança das próprias informações e de seus clientes, na nuvem, isso passa a ser responsabilidade de terceiros [TAURION, 2009].

## 4.2. A lei

No Brasil o ramo do Direito ainda ensaia leis e procedimentos quanto à preservação das informações. Rover (2009) afirma que o Direito da Quarta Geração, como é chamado o Direito que trata do acesso à informação, ainda dá respostas tímidas em relação à autoridade da informação.

O Código de Defesa do Consumidor prevê, segundo Rover (2009), que o consumidor deve ser comunicado toda vez que seus dados forem armazenados em um banco de dados ou mesmo se forem alterados, ficando a empresa ou instituição, obrigada a garantir o sigilo destas informações, salvo sob expressa permissão do consumidor de que estas informações possam ser cedidas ou divulgadas a terceiros. A evidente fragilidade jurídica com que se trata a informação representa um risco em potencial no manuseio destas, fazendo que a Computação em Nuvem seja ainda um vôo muito arriscado para as empresas.

## 4.3. A vulnerabilidade a acessos não-autorizados

Os acessos não-autorizados sejam de *hackers*, *crackers* e afins ou ainda de sistemas robôs que percorrem o ciberespaço também não é novidade, mas na Nuvem isso vem a ter uma dimensão muito maior, já que a proposta da simplicidade e conectividade fica à disposição do bem e do mal. É claro que fora da nuvem todos são sujeitos a este tipo de ataque, mas ele é muito mais visível e fácil de rastrear estando numa base de dados local, do que em um *Data Center* em outro país, por exemplo [GIZMOD0, 2009].

## 4.4. Dependência de Conexão Constante

A conectividade já faz parte da vida cotidiana da maioria das pessoas, mas até hoje muito mais como uma opção do que como uma dependência substancial. Das empresas que trabalham conectadas à internet, a grande maioria tem um plano de contenção que entra em ação quando não pode estar conectada, a fim de minimizar os prejuízos por eventuais paralisações. Sem conexão não há Nuvem, logo, fica clara a dependência de um terceiro fator, que demanda um terceiro custo e uma terceira preocupação: garantir que ela nunca desconecte. Vale lembrar que não é só a desconexão que pode trazer prejuízos, mas também a instabilidade e oscilações de tráfego de dados, que podem gerar atrasos e até corromper informações de bancos de dados [GIZMOD0, 2009].

## 4.5. Sanções e Restrições de Acesso às Informações

A manutenção da vida cotidiana e das rotinas de todos nós está diretamente ligada à prestação de serviços. Com Fica difícil imaginar a vida se energia elétrica ou água, por exemplo. Imaginar os prejuízos causados por panes, falhas técnicas, perda de conexão ou instabilidades tão comuns em conexões de internet, também não é difícil. No Brasil, apesar dos avanços, ainda existem problemas de infra-estrutura e tecnologias que comprometem significativamente a qualidade da internet. Em consequência, ainda é um serviço considerado caro para as empresas.

A Figura 3 mostra o percentual de apenas 5%, no índice de tráfego de dados nas principais regiões do Brasil, segundo medição *online* do *Real Time Monitor* –

ferramenta mantida pela *Akamai Technologies, Inc.* (empresa que oferece soluções baseadas em *Cloud*) para monitoramento deste tráfego em escala comparativa global.



**Figura 3. Real Time Monitor em ação.**

O percentual de 5% mostrado na Figura 3 demonstra o tráfego de dados na internet nas principais regiões do Brasil, que é considerado fraco se comparado ao de países precursores da Computação em Nuvem. Diante disso, os riscos de optar ou migrar da computação convencional para a Nuvem, devem ser muito bem ponderados, já que a conexão com a internet, bem como sua qualidade são indispensáveis para seu bom funcionamento. A economia de recursos computacionais e financeiros apregoada pela Computação em Nuvem pode não ser tão grande assim, se pensarmos nos custos para propiciar uma conexão de boa qualidade. Além disso, a tendência é que as empresas continuem tendo que dispor de planos de contenção para eventuais paralisações nos serviços [GIZMODO, 2009].

As sanções ficam por conta do eventual congelamento de contas por problemas de pagamento ou embargos judiciais.

#### **4.6. Impactos na Economia e Sociedade**

De acordo com o Dutra & Mia, (2010), a proposta da Computação em Nuvem traz consigo mudanças substanciais para a economia, pois afeta diretamente a indústria de hardware, que teria uma diminuição na produção de máquinas de médio e grande porte e na sequência até mesmo dos computadores pessoais, já que a evolução natural da nuvem seria que o usuário chegasse ao ponto de ter apenas um monitor e um teclado.

Para a indústria de *software*, subsidiada pela venda de licenças dos mesmos, a Computação em Nuvem obrigaria uma remontagem dos softwares para plataformas em nuvem e ao invés de licenças pagariam as mensalidades [DUTRA & MIA, 2010].

### **5. Conclusão**

A Computação em Nuvem apresenta várias vantagens, do ponto de vista econômico, do uso racional e otimizado da internet, da evolução do pensamento computacional e do avanço tecnológico. Porém, isso depende intrinsecamente do estudo da relação custo *versus* benefício. O custo refere-se tanto ao custo financeiro final, incluindo os

investimentos em toda infraestrutura que viabiliza seu funcionamento, quanto os custos legais e sociais.

A nuvem pode ser de fato o próximo passo na evolução dos recursos computacionais, mas o sucesso será muito mais fácil e mais barato, se estes riscos puderem ser discutidos e avaliados, como uma nuvem, uma opção, e não como céu.

## **6. Bibliografia**

- AKAMAI - Real Time Web-monitor (2010), <http://www.akamai.com/html/technology/dataviz1.html>, Agosto.
- DUTRA, S. & MIA, I. (2010) The Global Information Technology Report 2009-2010 – ICT for Sustainability: World Economic Forum, Milano-Bicocca.
- GIZMODO BRASIL (2009) Computação em Nuvem – [Lifehacker] Os riscos ocultos da Computação em Nuvem, Agosto, <http://www.gizmodo.com.br/conteudo/lifehacker-os-riscos-ocultos-da-computacao-em-nuvem>.
- JUAREZ, P. G. (2010) Avaliação de confiabilidade e segurança nas nuvens. In: Cloud Computing Brazil 2010, Rio de Janeiro.
- ROVER, A.J. (2009) Dados e informação na Internet: É legítimo o uso de robôs para formação de base de dados de clientes? Direito e Informática. São Paulo: Manole, pg 27-40.
- RYDLEWSKI, C. (2009) Computação Sem Fronteiras. Revista Veja, ed. 2125, São Paulo, ago 2009.
- TAURION, C. (2009) Cloud computing: Computação em Nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport.