

**A COMPUTAÇÃO EM NUVEM E A INDÚSTRIA DE TELECOMUNICAÇÕES**  
*CLOUD COMPUTING AND TELECOMMUNICATIONS***Simone Metello de Mattos Castro<sup>a</sup>; Fernando Toledo Ferraz<sup>b</sup>**<sup>a</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF) - Niterói, RJ, Brasil - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção<sup>b</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF) - Niterói, RJ, Brasil - Departamento de Engenharia de Produção**Resumo**

O objetivo deste trabalho foi analisar as estratégias de mercado adotadas pelas Operadoras de Telecomunicações no Brasil, em relação ao novo serviço de Computação em Nuvem, considerando a teoria de inovação disruptiva desenvolvida por Clayton Christensen. A pesquisa foi realizada através de pesquisas bibliográficas e de um levantamento de campo composto por entrevistas qualitativas com executivos de empresas que oferecem serviços de Computação em Nuvem no Brasil, sendo elas operadoras de telecomunicações e não operadoras. Também foram feitas entrevistas com empresas de diferentes portes para se conhecer suas opiniões quanto aos serviços de Computação em Nuvem e suas intenções sobre a contratação dos mesmos. A partir das características, forças e fraquezas das operadoras de telecomunicações e do levantamento de campo, buscou-se verificar se os diferentes posicionamentos adotados pelas mesmas quanto ao serviço de Computação em Nuvem estão adequados às particularidades do mercado brasileiro.

**Palavras-chave:** Inovação. Computação em Nuvem. Operadoras de Telecomunicações.**Abstract**

*Society moves towards a new perception related to the consumption of natural resources. In this context, the international environmental quality standards were established. They serve as reference for companies seeking to meet this new consumer profile. The environmental impacts caused by a building are numerous. The objective of this paper is to present a proposal for a sustainable building. From the certification Leadership in Energy and Environmental Design - LEED, evaluates the project by identifying the level of certification that it would get through the categories and subcategories of the system, demonstrating the characteristics that are necessary to attribute to the quality of sustainable building. This exploratory research is qualitative per a case study methodology. The project was evaluated by means of system conditions and in accordance with the characteristics that the building had. The point system has scores that range from 39 to 51 points, representing the Gold certification level. The environmental management strategy employed in building design was proposed in order to provide a response to the different spheres of sustainability.*

**Key-words:** Sustainable architecture, LEED certification, quality in construction.**1. INTRODUÇÃO**

Quatorze anos após a privatização, a indústria de telecomunicações no Brasil é altamente competitiva. Os serviços de telecomunicações, a cada vez mais, são vistos pelos clientes como *commodity*. Este cenário tem levado à prática de guerra de preços e, por conseguinte, à redução das margens de lucro do setor.

Em busca de vantagens competitivas para tentar reverter este quadro, as empresas de telecomunicações caminham no sentido de oferecer soluções cada vez mais completas ao mercado. Enquanto isso, o movimento realizado pelos clientes do segmento corporativo tem sido o de concentrar-se em suas competências essenciais e delegar cada vez mais atividades às empresas terceirizadas.

Neste aspecto, as vantagens decorrentes do Computação em Nuvem, como flexibilidade, rapidez de implementação e,



principalmente, redução de investimentos em TI influenciam diretamente a dinâmica do setor.

Tendo como base a teoria da inovação disruptiva de Christensen (Christensen, 2001 e Christensen et Raynor, 2003), este artigo tem como objetivo analisar os posicionamentos adotados pelas operadoras de telecomunicações, para o oferecimento do serviço de Computação em Nuvem, frente aos demais provedores do serviço e das percepções do mercado brasileiro. O tema busca contribuir para a definição das estratégias empresariais mais adequadas às exigências do mercado a serem adotadas pelos provedores do serviço de Computação em Nuvem, em especial pelas operadoras de telecomunicações.

O estudo é delimitado geograficamente aos provedores e às operadoras de telecomunicações que atuam no território brasileiro. Outra delimitação é quanto ao mercado; é analisado apenas o mercado corporativo, ou seja, o mercado composto por pequenas, médias e grandes empresas.

Na primeira parte deste artigo, são apresentadas a teoria de inovação disruptiva de Christensen (CHRISTENSEN, 1997 e CHRISTENSEN et RAYNOR, 2003) e os termos e conceitos fundamentais sobre o serviço de Computação em Nuvem.

Em seguida, são discutidos os resultados das pesquisas compostas por entrevistas qualitativas com executivos de empresas que oferecem serviços de Computação em Nuvem no Brasil, operadoras de telecomunicações e não operadoras, e entrevistas com clientes ou potenciais clientes do serviço de Computação em Nuvem.

Ao final, é traçado um paralelo entre a teoria de Christensen sobre inovação disruptiva, os diferentes posicionamentos adotados pelos provedores do serviço de Computação em Nuvem e as percepções do mercado brasileiro.

## 2. TEORIA DA INOVAÇÃO

Christensen demonstra que é grande o número de empresas líderes que fracassam diante de inovações disruptivas em tecnologia e estrutura de mercado. Em todos os contextos, as decisões que conduziram ao fracasso foram tomadas quando as empresas em questão lideravam o mercado e eram classificadas entre as melhores do mundo.

Para Christensen, “muitos dos princípios de boa administração com grande aceitação nos dias de hoje são, na verdade, adequados apenas circunstancialmente. Há ocasiões em que o correto é *não* ouvir os clientes, investir em desenvolvimento de produtos de desempenho inferior que prometem menores margens e perseguir agressivamente

mercados menores em lugar de substanciais.” (CHRISTENSEN, 2001, p.xvii)

Segundo Christensen, três pontos contribuem para a construção de uma “estrutura falha” que pode conduzir uma boa administração ao fracasso.

O primeiro é que existe uma distinção estrategicamente importante sobre o que ele chama de inovação sustentadora e aquelas disruptivas.

A **inovação sustentadora** é aquela que dá suporte à melhoria do desempenho de produtos estabelecidos, nas dimensões de desempenho que, historicamente, seus clientes habituais têm valorizado. Podem ser tecnicamente simples, incrementais, ou complexas e descontínuas.

Por outro lado, as **inovações disruptivas** “trazem ao mercado uma proposição de valor muito diferente daquela disponível até então” (CHRISTENSEN, 2001, p.xx). Em geral, estas inovações têm baixo desempenho, quando comparadas aos produtos estabelecidos, porém contêm novas vantagens para os clientes, como: mais econômicas, mais simples, menores ou mais convenientes para usar.

O segundo ponto da estrutura falha, observado por Christensen, é que as tecnologias podem progredir mais rápido que a demanda do mercado. Isto significa que os fornecedores, na ânsia por oferecer melhores produtos que seus concorrentes e obter maiores preços e margens de lucro, frequentemente “passam do limite” e oferecem mais que os clientes necessitam ou estariam dispostos a pagar. Significa também que as inovações disruptivas que nascem com baixo desempenho, em relação ao que os usuários no mercado necessitam, podem evoluir e no futuro oferecerem um desempenho competitivo para o mesmo mercado.

A figura 1 demonstra as trajetórias naturais de evolução das tecnologias vigentes e as de ruptura, em comparação ao desempenho demandado pelo mercado.

O terceiro ponto da estrutura falha é a dificuldade, por parte das empresas estabelecidas, em investir pesadamente em inovação disruptiva, baseando-se em uma “decisão financeira racional”.

A dificuldade para racionalidade financeira tem três motivações, segundo Christensen. “Primeira, os produtos das tecnologias de ruptura são mais simples e mais baratos; eles prometem geralmente menores margens de lucro, e não o contrário. Segunda, as tecnologias de ruptura normalmente são comercializadas primeiro em mercados emergentes ou insignificantes. E terceira, os consumidores mais lucrativos de empresas líderes não querem, e na verdade não podem, inicialmente, usar produtos oferecidos por tecnologia de ruptura.” (CHRISTENSEN, 2001, p.xxi)

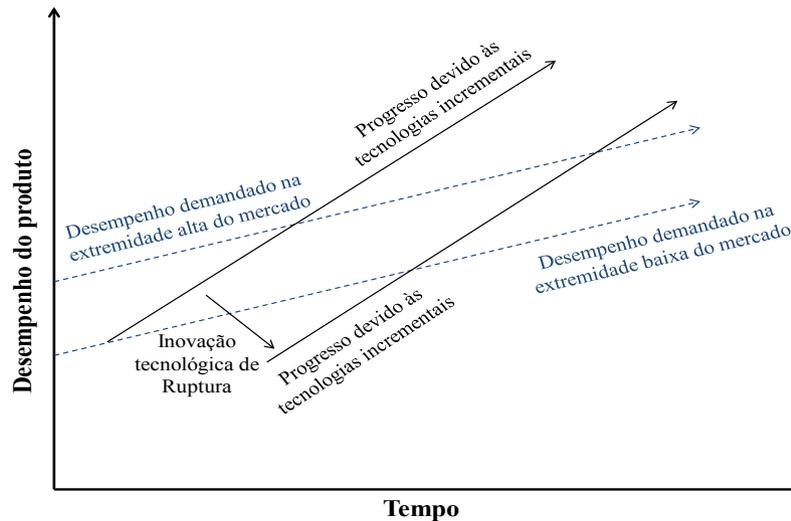


Figura 1: O impacto da mudança tecnológica incremental (Inovações Sustentadoras) e de ruptura (Disruptivas)<sup>1</sup>

Fonte: Christensen, 2001, p.xxi

O terceiro ponto da estrutura falha é a dificuldade, por parte das empresas estabelecidas, em investir pesadamente em inovação disruptiva, baseando-se em uma “decisão financeira racional”.

A dificuldade para racionalidade financeira tem três motivações, segundo Christensen. “Primeira, os produtos das tecnologias de ruptura são mais simples e mais baratos; eles prometem geralmente menores margens de lucro, e não o contrário. Segunda, as tecnologias de ruptura normalmente são comercializadas primeiro em mercados emergentes ou insignificantes. E terceira, os consumidores mais lucrativos de empresas líderes não querem, e na verdade não podem, inicialmente, usar produtos oferecidos por tecnologia de ruptura.” (CHRISTENSEN, 2001, p.xxi)

“Esse é um dos dilemas do inovador: Seguir cegamente a máxima de que bons gerentes devem manter-se perto de seus clientes pode, algumas vezes, ser um erro fatal.” (CHRISTENSEN, 2001, p.4)

Empresas emergentes foram definidas como aquelas que eram novas na indústria no momento da mudança de tecnologia. Empresas estabelecidas são aquelas que já atuavam na indústria antes do advento da nova tecnologia, praticando a tecnologia anterior.

As evidências destas análises demonstraram que, quando as inovações eram sustentadoras, as empresas estabelecidas lideraram estas inovações, tanto as mais simples, como as mais complexas e radicais. Se fosse para satisfazer necessidades de seus clientes, as empresas estabelecidas,

de alguma forma, conseguiram meios e recursos para desenvolvê-las e adotá-las. Porém, caso seus clientes não quisessem ou necessitassem determinadas inovações, mesmo as mais simples, estas não eram desenvolvidas por estas empresas estabelecidas. Assim, as inovações disruptivas geralmente eram lideradas por empresas emergentes.

Isto porque projetos que atendessem às necessidades dos clientes mais importantes das empresas estabelecidas, geralmente eram priorizados, em relação a inovações disruptivas, com pequenos mercados.

### 3. CONCEITOS SOBRE COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Segundo os padrões do NIST (abstract), para um serviço ser definido como Computação em Nuvem, o mesmo deve possuir cinco características essenciais:

**Autosserviço sob demanda (On-demand self-service)** – O consumidor pode provisionar capacidades de computação, de forma automática e sem a necessidade de interação humana com cada prestador de serviço, conforme sua necessidade. Como, por exemplo: tempo de servidor e espaço para armazenamento de dados;

**Acesso a diversas redes (Broad network Access)** – Os recursos estão disponíveis através da rede e acessados através de mecanismos padrão que permitem o uso de diferentes plataformas de cliente (por exemplo, telefones celulares, tablets, notebooks e estações de trabalho);

<sup>1</sup> Os termos Tecnologia Incremental e Tecnologia de Ruptura utilizados por Christensen em “O Dilema da Inovação”, 2001, foram substituídos por Christensen e Raynor em “O Crescimento pela Inovação”, 2003, respectivamente por Inovação Sustentadora e Inovação Disruptiva.



**Recurso Compartilhado (Resource Pooling)** – Os recursos de computação providos são reunidos para atender vários consumidores através de um modelo multi-inquilino<sup>2</sup>, com diferentes recursos físicos e virtuais atribuídos dinamicamente e novamente de acordo com a demanda do consumidor. Há um senso de independência local em que o cliente geralmente não tem controle ou conhecimento sobre a localização exata dos recursos disponibilizados. Exemplos de recursos incluem o armazenamento, processamento, memória e largura de banda de rede;

**Rápida Elasticidade (Rapid Elasticity)** – Capacidades podem ser elasticamente provisionadas e liberadas, em alguns casos automaticamente, para rapidamente e de forma escalar ajustá-las à demanda. Para o consumidor, as capacidades disponíveis para o abastecimento,

frequentemente, parecem ser ilimitadas e podem ser apropriadas em qualquer quantidade e a qualquer momento.

**Serviço Medido (Measured Service)** – Sistemas do serviço de Computação em Nuvem controlam e otimizam automaticamente o uso dos recursos, através de capacidades de medição em algum nível de abstração apropriado para o tipo de serviço (por exemplo, processamento, armazenamento, largura de banda e contas de usuários ativos). O uso de recursos pode ser monitorado, controlado e relatado, proporcionando transparência para o provedor e consumidor do serviço utilizado. Possibilita o faturamento por utilização (*pay-per-use* ou *charge-per-use*).

As normas do NIST definem os três tipos de modelo de serviço para a Computação em Nuvem apresentados na figura 2, baseados na infraestrutura computacional oferecida:

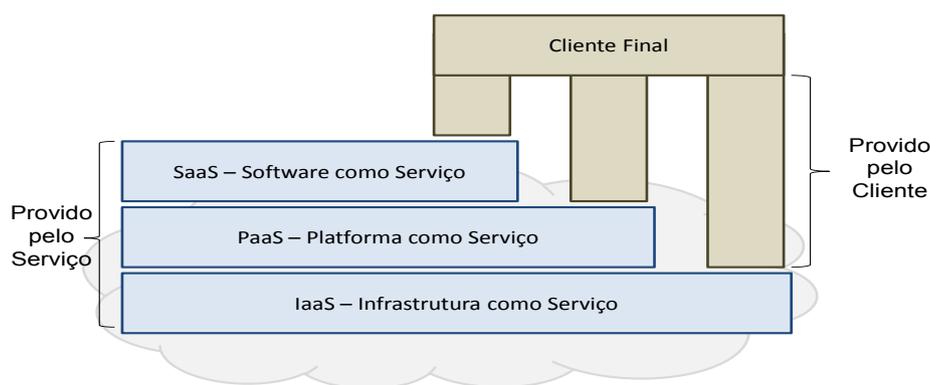


Figura 2: Modelos de Serviço oferecidos pela Computação em Nuvem

Fonte: Desenvolvido pelo autor, baseado nas definições do NIST

**Software como Serviço (SaaS – Software as a Service)** – A capacidade oferecida ao consumidor é para usar aplicativos do provedor rodando em uma infraestrutura de nuvem. As aplicações são acessíveis a partir de vários dispositivos do cliente, quer através de interface do tipo cliente-servidor (*thin client*), como um navegador web ou uma interface de programa. O consumidor não administra ou controla a infraestrutura básica da nuvem, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais, armazenamento, ou até mesmo recursos de aplicativos individuais.

**Plataforma como Serviço (PaaS – Platform as a Service)** – A capacidade oferecida é para implantar na infraestrutura de Computação em Nuvem aplicações adquiridas ou criadas pelo consumidor usando linguagens de programação, bibliotecas, serviços e ferramentas suportadas pelo provedor.

O consumidor não administra ou controla a infraestrutura básica da nuvem, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais, ou armazenamento, mas tem controle sobre os aplicativos implementados e configurações para o ambiente de hospedagem do aplicativo.

**Infraestrutura como Serviço (IaaS – Infrastructure as a Service)** – É oferecida ao consumidor capacidade para provisionar processamento, armazenamento, rede e outros recursos computacionais fundamentais, em que o consumidor pode implantar e executar qualquer software, incluindo sistemas operacionais e aplicativos. O consumidor não administra ou controla a infraestrutura básica da Computação em Nuvem, mas tem controle sobre sistemas operacionais, armazenamento e aplicativos instalados. Pode ter um controle limitado sobre alguns componentes de rede (por exemplo, *firewalls* do *host*).

<sup>2</sup> Uma arquitetura multi-inquilinos é uma arquitetura essencial para um ambiente em nuvem, pois permite que múltiplos inquilinos (empresas/clientes) compartilhem os mesmos recursos físicos como um aplicativo ERP, mas permaneçam logicamente isolados. (Taurion, C., dezembro 2010).



De acordo com o tipo de implementação do serviço de Computação em Nuvem, os padrões do NIST definem quatro modelos:

**Nuvem Privada (Private Cloud)** – A infraestrutura de nuvem é provisionada para uso exclusivo de uma única organização, composta por vários consumidores (por exemplo, unidades de negócios). Pode ser de propriedade, gerenciada e operada pela organização, um terceiro, ou alguma combinação deles. Pode existir dentro ou fora das instalações da organização.

**Nuvem Comunitária (Community Cloud)** – A infraestrutura de nuvem é provisionada para uso exclusivo de uma comunidade específica de consumidores de organizações que têm interesses comuns (por exemplo, missão, requisitos de segurança, política e considerações de conformidade). Pode ser de propriedade, gerenciada e operada por uma ou mais das organizações na comunidade, um terceiro, ou alguma combinação deles. Pode existir dentro ou fora das instalações das organizações.

**Nuvem Pública (Public Cloud)** – A infraestrutura de nuvem é provisionada para uso aberto do público. Pode ser de propriedade, gerenciada e operada por organizações corporativas, acadêmicas ou governamentais, ou alguma combinação deles. Ela existe nas instalações do fornecedor de Computação em Nuvem.

**Nuvem Híbrida (Hybrid Cloud)** – A infraestrutura em nuvem é uma composição de dois ou mais modelos de infraestrutura de Computação em Nuvem distintos (comunidade, privado ou público) que permanecem entidades únicas, mas estão unidos por tecnologia padronizada ou proprietária que permite a portabilidade de dados e aplicações (por exemplo, balanceamento de carga entre nuvens).

A figura 3 ilustra as principais diferenças entre ter uma infraestrutura de TI convencional, uma Nuvem Privada e uma Nuvem Pública.

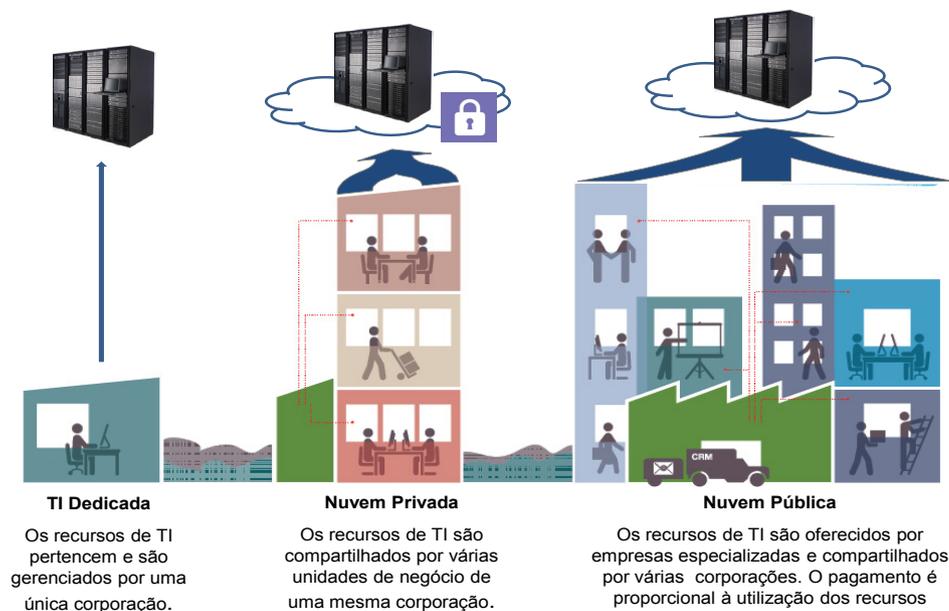


Figura 3: Diferenças TI Dedicada, Nuvem Privada e Nuvem Pública

Fonte: The Cloud Infographic (IVAN, 2012)

#### 4. METODOLOGIA DA PESQUISA

A partir das principais questões que afetam atualmente os modelos de negócio do serviço Computação em Nuvem e de exemplos observados pelo mundo, surgiu a necessidade de explorar como os provedores do serviço e seus potenciais clientes no Brasil estão se posicionando frente a tudo isto. A partir da revisão bibliográfica, foi constatada escassez de material sobre o assunto, o que motivou uma pesquisa de campo para realizar um levantamento mais profundo sobre estas informações. As pesquisas foram realizadas com dois tipos de população: com provedores de serviço de

Computação em Nuvem e com clientes ou potenciais clientes do serviço no Brasil. As pesquisas foram feitas através de entrevistas presenciais, qualitativas em profundidade. Foram realizadas ao longo do mês de agosto de 2012.

Foram realizadas seis entrevistas qualitativas em profundidade com gerentes de marketing de empresas que oferecem serviços de Computação em Nuvem no Brasil, sendo três operadoras de telecomunicações e três não operadoras. Estas entrevistas objetivaram entender o posicionamento destas empresas para o oferecimento do serviço de Computação em Nuvem. Para isto, buscou-



se verificar se as mesmas estão adotando uma visão sustentadora, disruptiva de baixo mercado ou disruptiva de novo mercado para o serviço. O questionário aplicado para as empresas fornecedoras de serviço de Computação em Nuvem é apresentado no item 8.1.

Para a população de Clientes, foram contatadas doze empresas, onde oito eram empresas de grande porte e quatro de médio e pequeno porte.

As entrevistas foram realizadas com gerentes da área de TI (Tecnologia e Informação) e objetivaram conhecer as percepções do mercado, entender as parcelas de clientes que têm uma visão sustentadora sobre o serviço de

Computação em Nuvem e as que têm uma visão disruptiva. No item 8.2, é apresentado o questionário realizado com os clientes.

A tabela 1 resume as possíveis visões sustentadoras e disruptivas adotadas por provedores de serviço de Computação em Nuvem e clientes.

Após conhecer o posicionamento estratégico adotado pelos provedores de serviços de computação em nuvem, operadoras de telecomunicações e não operadoras, e as opiniões das empresas clientes, foi realizada uma análise à luz da teoria de inovação proposta por Christensen (CHRISTENSEN, 2001 e CHRISTENSEN *et* RAYNOR, 2003).

Tabela 1: Visão Sustentadora e Disruptiva da Computação em Nuvem

Computação em Nuvem	Serviço Sustentador	Serviço Disruptivo	
		Baixo Mercado	Novo Mercado
<b>Provedor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seu público alvo são seus maiores clientes, mais lucrativos.</li> <li>• Investe em melhorias nos atributos do serviço mais valorizado pelos clientes de alto valor.</li> <li>• Objetiva aumentar as margens de lucro explorando processos e estrutura de custos já existentes, aproveitando as atuais vantagens competitivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seu público alvo são empresas que desejam reduzir seus custos e recursos gastos com TI;</li> <li>• Serviço bastante bom e já sendo comercializado com êxito;</li> <li>• Adoção de nova abordagem operacional ou financeira para conseguir retornos atraentes com preços baixos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seu público são as empresas que historicamente não tinham recursos para montar uma estrutura de TI;</li> <li>• Estrutura permite que o serviço seja lucrativo a preços baixos e, de início, com volumes pequenos. Margem bruta unitária baixa.</li> </ul>
<b>Cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vê valor no aprimoramento da tecnologia.</li> <li>• Está disposto a pagar mais pela evolução.</li> <li>• Contrata tipicamente a modalidade de IaaS, sobre Nuvem Privada;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera o serviço já bastante bom;</li> <li>• Objetiva reduzir custos em TI;</li> <li>• Contrata as modalidades PaaS e SaaS sobre Nuvem Pública.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoriza a simplicidade e conveniência do novo serviço;</li> <li>• Contrata as modalidades PaaS e SaaS sobre Nuvem Pública..</li> </ul>

Fonte: Desenvolvido para esta dissertação, baseado em Christensen (2001)

## 5. RESULTADOS ENCONTRADOS

Com os resultados das entrevistas com clientes, ficou claro que, para a maioria das grandes empresas, o serviço de Computação em Nuvem ainda não está suficientemente maduro para substituir sua atual infraestrutura de TI. Cinco, das oito empresas entrevistadas, consideram o serviço imaturo e têm planos de manter e expandir suas atuais infraestruturas de TI, sem previsão para a utilização de Computação em Nuvem.

Das oito grandes empresas entrevistadas, apenas a companhia aérea fez um forte movimento em direção à Computação em Nuvem, mas para um provedor muitíssimo tradicional no ramo aéreo, o que se pode considerar um

ponto fora da curva. Duas outras grandes empresas que fizeram algum movimento, o fizeram de forma muito tímida, colocando apenas aplicações não críticas ou backup de sua empresa em IaaS e Nuvem Privada.

Por outro lado, todas as empresas de médio e pequeno porte entrevistadas são adeptas da Computação em Nuvem. Metade delas já considera o serviço bastante bom para substituir a infraestrutura anterior de TI e a outra metade, antes da Computação em Nuvem, não tinha recursos para ter uma boa infraestrutura de TI.

Conforme resultado da pesquisa em campo com os clientes e testes propostos por Christensen e Raynor (CHRISTENSEN; RAYNOR, 2003, p.64), verifica-se que a



Computação em Nuvem é uma inovação disruptiva de novo mercado e baixo mercado.

A disrupção de novo mercado é justificada por existir uma fatia considerável de empresas, dentro do universo de pequenas e médias empresas, que não tem dinheiro, equipamentos ou habilidades para ter uma boa infraestrutura de TI por conta própria e, em consequência, não utiliza o produto de modo algum. Conseguem adquirir uma boa infraestrutura de TI através da Computação em Nuvem.

Por outro lado, a disrupção de baixo mercado é justificada por existirem clientes que gostariam de trocar sua sofisticada e cara infraestrutura de TI pela Computação em Nuvem, mantendo um bom desempenho, mas a preços mais baixos. Esta situação foi encontrada nas médias empresas.

Pela pesquisa de campo foi constatado que, embora a Computação em Nuvem já seja um serviço bastante bom para as pequenas e médias empresas, ainda não está suficientemente maduro para as grandes empresas. Segundo Christensen (2001, p.xxi), inovações disruptivas que nascem com baixo desempenho em relação ao que os usuários

mais exigentes do mercado necessitam, podem evoluir e no futuro oferecerem um desempenho competitivo para o mesmo mercado.

A figura 4 demonstra as trajetórias naturais de evolução da TI tradicional e da Computação em Nuvem em comparação ao desempenho demandado hoje pelo mercado brasileiro.

Enquanto o foco das três operadoras de telecomunicações em relação ao serviço de Computação em Nuvem é o segmento das grandes empresas, os demais provedores do serviço estão direcionados para as pequenas e médias empresas.

Embora as operadoras de telecomunicações reconheçam a existência de “um mercado gigante” para Computação em Nuvem no segmento de pequenas e médias empresas e digam ter planos futuros para o atendimento deste segmento, apenas uma informou sobre ações concretas nesta direção. Mesmo assim, a intenção desta operadora de telecomunicações é atender a este mercado de pequenas e médias empresas através de um Intermediário de Computação em Nuvem (*Cloud Broker*).

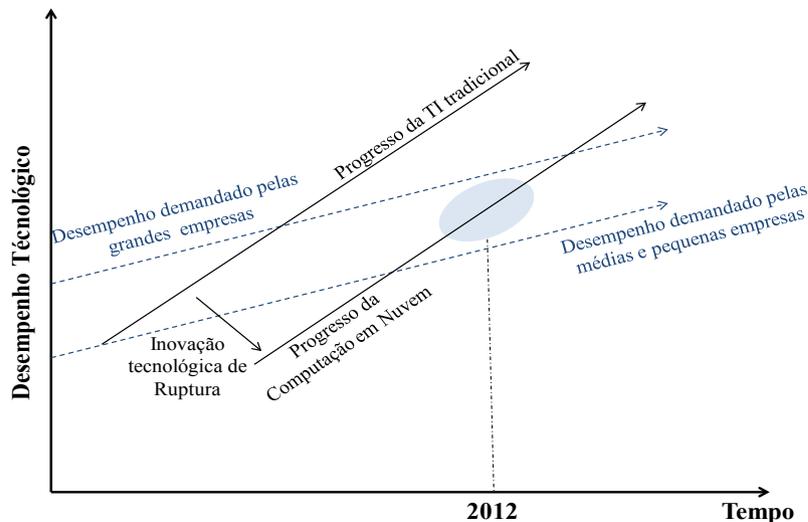


Figura 4: Desempenho da Computação em Nuvem no Brasil

Fonte: O autor, a partir do resultado da pesquisa de campo

As três operadoras de telecomunicações entrevistadas declararam que o principal objetivo do serviço de Computação em Nuvem ofertado pelas mesmas é “fidelizar os grandes clientes da empresa, complementando os serviços tradicionais de telecomunicações já utilizados pelos mesmos”. Assim, verifica-se que as operadoras de telecomunicações consideram a Computação em Nuvem como uma inovação sustentadora que, segundo definição de Christensen (2001), é aquela que dá suporte à melhoria do desempenho de produtos estabelecidos nas dimensões de desempenho que, historicamente, seus

clientes habituais têm valorizado. Podem ser tecnicamente simples, incrementais, ou complexas e descontínuas. Em relação aos serviços de telecomunicações, são complexas e descontínuas, porém, considerando os serviços do tipo *Data Center* já prestados pelas operadoras, os serviços de Computação em Nuvem são incrementais.

#### 4. CONCLUSÃO

As pesquisas revelaram que as operadoras de telecomunicações estão posicionando o serviço de



Computação em Nuvem como uma inovação sustentadora. Este posicionamento pode ser decorrente da dificuldade comum a grandes empresas em justificar financeiramente investimentos pesados em inovações disruptivas. Encarando a Computação em Nuvem como um serviço sustentador com objetivo de atender às necessidades de seus clientes mais importantes, as operadoras conseguiram ter os investimentos no serviço priorizados.

Com visão oposta, os demais provedores de serviço de Computação em Nuvem estão apostando no serviço como uma inovação disruptiva. Focam no novo e no baixo mercado; Oferecem serviços, preços e condições comerciais aderentes a estes mercados.

Nas pesquisas realizadas com clientes de pequeno e médio porte, verificou-se que, para este público, a Computação em Nuvem traz uma proposição de valor diferente da TI tradicional. Por isto, ela deveria ser considerada uma inovação disruptiva (CHRISTENSEN, 2001).

Embora, para os clientes de grande porte, a Computação em Nuvem ainda precise evoluir, é esperado que a mesma, como uma inovação disruptiva de baixo e novo mercado, melhore seu desempenho e acabe ficando bastante competitiva para atrair estes clientes de alto valor e mais exigentes do mercado tradicional.

As operadoras de telecomunicações focadas inicialmente nos grandes clientes, quando a tecnologia evoluir e estiver boa o bastante para este mercado, correm o risco de não terem uma estrutura tão afiada quanto os demais provedores em termos de custos, facilidades e serviços para competir com os mesmos.

Assim, o que se espera é que os provedores de Computação em Nuvem que hoje estão focados nas pequenas e médias empresas, à medida que a tecnologia amadureça, venham a ganhar também o mercado de alto valor, ou seja, das grandes empresas.

A luz da teoria de inovação de Christensen (2001), o ideal para as operadoras de telecomunicações para a exploração do serviço de Computação em Nuvem seria criar uma organização independente voltada para pequenas e médias empresas que, de fato, necessitam da nova tecnologia.

Esta organização deve ser pequena o suficiente para que se motive com as oportunidades iniciais de mercado e paciente em relação ao crescimento do serviço, dado ser uma novidade para o mercado brasileiro. Porém, é importante que, desde o início, se crie uma estrutura de custos e um modelo de negócios cujo resultado seja lucrativo.

Além disto, esta organização deve fazer um “planejamento baseado na descoberta”, no qual se pressupõe que as previsões e estratégias podem estar erradas e, por isso, podem ser corrigidas.

## 7. REFERÊNCIAS

CHRISTENSEN, C. M. (2011) O Dilema da Inovação. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 261 p.

CHRISTENSEN, C. M. ; RAYNOR, M. E. (2003) O Crescimento pela Inovação. 1 ed. Rio de Janeiro: Ed.Campus – Grupo Elsevier, 336 p.

IVAN. (2012) Dedicated IT vs. Private Cloud vs. Public Cloud, The Cloud Infographic, 04 jan. 2012 <<http://www.thecloudinfographic.com/2012/01/04/dedicated-it-vs-private-cloud-vs-public-cloud.html> > Acesso em: 16 set. 2012.

MELL, Peter; GRANCE, Timothy - The NIST Definition of Cloud Computing, NIST (National Institute of Standards and Technology) – Special Publication 800 - 145, Setembro 2011.

TAURION, Cezar. Entendendo o modelo Multi-tenancy. 01 dez. 2010 < [http://imasters.com.br/artigo/19067/cloud/entendendo\\_o\\_modelo\\_multi-tenancy/](http://imasters.com.br/artigo/19067/cloud/entendendo_o_modelo_multi-tenancy/)> Acesso em: 31 mar. 2012.



## 8. APÊNDICES

### 8.1 Proposições e perguntas para provedores de computação em nuvem

Porte da Empresa:

Até 99 funcionários  De 100 a 499 funcionários  Mais de 500 funcionários

Operadora de Telecomunicações:

Sim/  Não

Serviço Principal da Empresa:

Telecomunicações  TI  computação em nuvem  Data Center  \_\_\_\_\_

Cargo do Entrevistado: \_\_\_\_\_

1. A principal motivação de sua empresa para o oferecimento do serviço de computação em nuvem é fidelizar os clientes de alto valor, proporcionando aos mesmos serviços mais completos, mais sofisticados e com margens mais altas.

- a. Você concorda com essa afirmação? (Sim/Não) Por quê?
- b. Você acha que as ações de sua empresa refletem essa afirmação?
- c. Quais demandas você identifica para os consumidores de alto valor no mercado de computação em nuvem? (Nuvem Pública x Privada; IaaS x PaaS x SaaS). O que elas têm em comum?

2. Parcela considerável das pequenas empresas não tem recursos financeiros e/ou humanos para possuir uma boa infraestrutura de TI e, por isso, são clientes potenciais do serviço de computação em nuvem.

- a. Você concorda com essa afirmação? (Sim/Não) Por quê?
- b. As pequenas empresas estão dentro do mercado alvo de sua empresa, hoje? (Sim/Não) Por quê?
- c. Quais demandas você identifica para as pequenas empresas no mercado de computação em nuvem? (Nuvem Pública x Privada; IaaS x PaaS x SaaS). O que elas têm em comum?

3. Existem empresas que gostariam de trocar sua estrutura de TI pelo serviço de computação em nuvem, mesmo com menos sofisticação, mas com bom desempenho, se pudessem adquiri-lo a preços mais baixos, trazendo economia à empresa.

- a. Você concorda com essa afirmação? (Sim/Não) Por quê?
- b. Oferecer serviços básicos de computação em nuvem a baixo preço está na meta de sua empresa, hoje? (Sim/Não) Por quê?
- c. Quais demandas você identifica para estas empresas no mercado de computação em nuvem? (Nuvem Pública x Privada; IaaS x PaaS x SaaS). O que elas têm em comum?

4. A estratégia ideal é oferecer o serviço de computação em nuvem para poucos, mas grandes clientes com preços competitivos, porém com altas margens.

- a. Você concorda com essa afirmação? (Sim/Não) Por quê?
- b. Você acha que as ações de sua empresa refletem essa afirmação? Por quê?
- c. Qual é o diferencial de sua empresa no oferecimento do serviço de computação em nuvem para este público?



5. A estratégia ideal é oferecer o serviço de computação em nuvem a preços reduzidos (baixas margens), mas para um grande volume de clientes.

- a. Você concorda com essa afirmação? (Sim/Não) Por quê?
- b. Você acha que as ações de sua empresa refletem essa afirmação? Por quê?
- c. Qual é o diferencial de sua empresa para o oferecimento do serviço de computação em nuvem para este público?

6. Em sua empresa, o serviço de computação em nuvem é explorado através dos processos e da estrutura de custos já existentes, aproveitando as atuais vantagens competitivas.

- a. Você concorda com essa afirmação? (Sim/Não) Por quê?
- b. Você acha que as ações de sua empresa refletem essa afirmação? Por quê?

7. Em sua empresa, são oferecidos vários serviços complementares ao serviço de computação em nuvem.

- a. Você concorda com essa afirmação? (Sim/Não)
- b. Por favor, identifique na tabela se os serviços são oferecidos por sua empresa:

Serviço	Produzido por sua empresa	Contratado de terceiros por sua empresa	Não oferecido, Cliente contrata de terceiros
Rede de telecomunicações			
Servidores			
Dispositivos de armazenamento			
Roteadores			
Plataforma de gerência			
<i>Softwares</i> de virtualização			
Portal de solicitações de escalabilidade			
<i>Software</i> de controle de uso/bilhetagem/faturamento por utilização			
Licenças de <i>softwares</i>			
Firewalls			
Desenvolvimento de <i>software</i>			
Manutenção de <i>software</i>			
Projeto de computação em nuvem do cliente			
Instalação e configuração do serviço de computação em nuvem do cliente			
Outros			



## 8.2. Proposições e perguntas para clientes de computação em nuvem

Porte da Empresa:

Até 99 funcionários  De 100 a 499 funcionários  Mais de 500 funcionários

Segmento da Empresa:

Finanças  Manufatura  Comércio  Serviços  Governo  Saúde/Educação

Número de Servidores na Empresa:

0 a 2  3 a 10  11 a 100  100 a 500  + de 500

Cargo do Entrevistado:

Executivo de TI (nível VP)  Diretor Geral (nível VP)  
 Responsável por TI (nível Gerencial)  Coordenador ou Supervisor Geral

Quão familiar você está em relação ao conceito de computação em nuvem?

Já ouvi falar, mas não sei o que é  
 Sei mais ou menos o que é  
 Tenho familiaridade com o conceito  
 Entendo muito bem e sei como funciona

2. Sua empresa já contrata ou pretende contratar os seguintes serviços de computação em nuvem:

Colaboração:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não
E-mail:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não
CRM:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não
Segurança:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não
Storage:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não
Processamento:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não
Desenvolvimento:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não
Outros:	<input type="checkbox"/> Já contrata	<input type="checkbox"/> Quer contratar em 2012/2013	<input type="checkbox"/> Ainda não

3. Através da contratação do serviço de computação em nuvem, sua empresa poderá ter acesso a uma boa infraestrutura de TI, inviável anteriormente por falta de recursos humanos e/ou financeiros.

Esta afirmação está correta para sua empresa? (Sim/Não) Por quê?

4. Sua empresa já tem recursos de TI sofisticados, mas considera o serviço de computação em nuvem já bastante bom para substituir boa parte desta infraestrutura de TI existente e, assim, reduzir os custos da empresa.

Esta afirmação está correta para sua empresa? (Sim/Não) Por quê?

5. Sua empresa tem uma forte infraestrutura de TI e ainda a manterá por muito tempo, até que o serviço de computação em nuvem fique mais amadurecido.

Esta afirmação está correta para sua empresa? (Sim/Não) Por quê?