

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (EA)
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS (DCA)
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (COMGRAD-ADM)**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ADM

**ANÁLISE DAS DIMENSÕES DO PROCESSO DE DECISÃO DE INVESTIMENTOS
EM COMPUTAÇÃO NA NUVEM COM EXECUTIVOS DE TI DE EMPRESAS DO
RS**

POR

GABRIEL SILVA COGO

00141572

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Administração

Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada

Porto Alegre, 02 de Dezembro de 2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (EA)
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS (DCA)
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (COMGRAD-ADM)**

GABRIEL SILVA COGO

**ANÁLISE DAS DIMENSÕES DO PROCESSO DE DECISÃO DE
INVESTIMENTOS EM COMPUTAÇÃO NA NUVEM COM
EXECUTIVOS DE TI DE EMPRESAS DO RS**

**Trabalho de conclusão do curso de graduação
apresentado ao Departamento de Ciências
Administrativas da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em Administração.**

Orientador: Prof. Antônio C. Gastaud Maçada

Porto Alegre, 2009

Gabriel Silva Cogo

**ANÁLISE DAS DIMENSÕES DO PROCESSO DE DECISÃO DE
INVESTIMENTOS EM COMPUTAÇÃO NA NUVEM COM
EXECUTIVOS DE TI DE EMPRESAS DO RS**

**Trabalho de conclusão do curso de
graduação apresentado ao Departamento de
Ciências Administrativas da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Administração.**

Conceito Final:

Aprovado em ___ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada – EA/UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, que do seu próprio jeito sempre demonstraram apoio e confiança nas minhas capacidades. Minha mãe, que sempre me apoiou nas minhas decisões e sempre me fez acreditar que eu poderia fazer o que quisesse. Ao meu pai, que sempre se esforçou além da conta para me educar e abrir as possibilidades do mundo para mim, apesar de até hoje não concordar com a maneira que jogo futebol ou dirijo. Aos meus irmãos, que apesar de reclamarem tanto da vida, sempre me foram motivos de alegria.

Agradeço aos meus amigos, grande fonte de apoio e alegrias ao longo dos anos, e neste ponto não posso citar nomes, pois agradeço muito por ter muitos amigos, além de serem amigos de qualidade, porém espero que lembrem todos os dias da importância que eles têm na minha vida.

Agradeço também aos professores que tiveram grande importância na minha vida, desde o primário até a faculdade, estes que fazem jus ao nome de mestre. A vontade de aprender e a satisfação do conhecimento só existem dentro de mim graças a eles.

Não esqueço também de agradecer aos meus chefes e colegas de trabalho, por me ajudar a conseguir realizar este trabalho, e também por tornar os meus dias de semana mais agradáveis do que eu considerava que um ambiente de trabalho fosse capaz de ser.

Por último, gostaria de agradecer a todos aqueles que participaram deste projeto, agradeço por ter um excelente orientador, além da ajuda do seu doutorando e também o apoio do excelente professor Brodbeck. Lembro também daquelas pessoas que compartilharam seu conhecimento comigo nas entrevistas, não serem apenas executivos de grandes multinacionais, mas também pessoas simples e de grande caráter. Em especial cito o nome de José Inácio Fritsch, pela sua contribuição muito maior do que a necessária, apenas pela satisfação de me ver alcançar este objetivo.

“Valeu à pena?
A cada milhão,
Duas pontes de safena.”

Rafael Vecchio

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre os pontos positivos e negativos da utilização da tecnologia de computação na nuvem para grandes empresas do mercado gaúcho. A proposta do trabalho é comparar as opiniões de quatro destes executivos com teorias sobre os efeitos da computação na nuvem em teorias acadêmicas e em publicações comerciais, e buscando através de uma comparação entre estas opiniões uma noção melhor do que representa a proposta computação na nuvem para o cenário do setor de Tecnologia da Informação, e principalmente para o negócio das empresas. Deste modo, em primeiro lugar, foca nas questões envolvidas tanto na mídia quanto na comunidade acadêmica quanto à definição de computação na nuvem, seus benefícios e seus riscos, para, posteriormente, trabalhar a visão e conhecimento de possíveis grandes clientes deste tipo de tecnologia sobre sua compreensão atualmente sobre o impacto da mesma sobre o negócio.

Palavras-chave: Computação na nuvem, Tecnologia da Informação, segurança da informação, virtualização.

ABSTRACT

This paper has as objective to introduce a study about the positive and negative aspects of the use of cloud computing in big companies located in the south brazilin market. The proposal of this work is to compare the opinions of four executives of this companies with the academic theories of cloud computing and the information available in the media, and with this comparison of opinions form a better notion of what represents the cloud computing solution to the scenario in the Information Technology sector, and most importantly to the companies business. In this way, first are defined the questions involving the academic communities and the media about the definition of cloud computing, it's strengths and weaknesses, to, later on, work in the view and knowledge of the studied companies executives about this technology's impact on their business.

Keywords: Cloud Computing, Information Technology, Information Security, Virtualization.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dimensões na visão de mercado.....	24
Tabela 2: Dimensões na visão acadêmica:.....	30
Tabela 3: Dimensões caso 1.	43
Tabela 4: Dimensões caso 2.	51
Tabela 5: Dimensões caso 3.	58
Tabela 6: Dimensões caso 4.	65
Tabela 7: Importância das dimensões.....	66
Tabela 8: Casos na dimensão segurança.....	67
Tabela 9: Casos na dimensão custo.	68
Tabela 10: Casos na dimensão escalabilidade.	69
Tabela 11: Casos na dimensão meio ambiente.....	70
Tabela 12: Casos na dimensão infraestrutura.....	71
Tabela 13: Casos na dimensão maturidade.	72
Tabela 14: Casos na dimensão nível de serviço/disponibilidade.....	73
Tabela 15: Casos na dimensão risco.....	74

SUMÁRIO

1.	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	11
2.	JUSTIFICATIVA	14
	2.1 QUESTÃO DE PESQUISA.....	14
3.	OBJETIVOS	15
	3.1. OBJETIVO GERAL.....	15
	3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4.	REVISÃO TEÓRICA	16
	4.1. DIMENSÕES ANALISADAS SOBRE UMA PERSPECTIVA DE MERCADO.....	20
	4.1.1. Segurança.....	20
	4.1.2. Custo.....	21
	4.1.3. Escalabilidade.....	21
	4.1.4. Meio ambiente.....	22
	4.1.5. Infraestrutura.....	22
	4.1.6. Maturidade.....	23
	4.1.7. Nível de Serviço e Disponibilidade.....	23
	4.1.8. Risco.....	24
	Tabela 1: Dimensões na visão de mercado.	24
	4.2. DIMENSÕES ANALISADAS SOBRE A PERSPECTIVA ACADÊMICA.....	25
	4.2.1. Segurança.....	25
	4.2.2. Custo.....	26
	4.2.3. Escalabilidade.....	26
	4.2.4. Meio ambiente.....	27
	4.2.5. Infraestrutura.....	27
	4.2.6. Maturidade.....	28
	4.2.7. Nível de Serviço e Disponibilidade.....	28
	4.2.8. Risco.....	28
	Tabela 2: Dimensões na visão acadêmica:	30
5.	METODOLOGIA	32
	5.1. Unidades de Análise.....	33
	5.2. Fontes de Dados.....	33
	5.3. Procedimentos para a análise de dados.....	33
	5.4. Considerações sobre a validade e confiabilidade da pesquisa.....	34
6.	ANÁLISE DOS CASOS	35
	6.1. Caso Empresa 1 – Gerdau.....	35
	6.1.1. Setor:.....	35
	6.1.2. Gerdau:.....	35
	6.1.3. O entrevistado:.....	35

6.1.4. O setor de TI:.....	36
6.1.5. Computação na nuvem:.....	37
Tabela 3: Dimensões caso 1.....	43
6.2. Caso Empresa 2 – Setor de Informática.....	44
6.2.1. Setor:.....	44
6.2.2. Empresa:.....	44
6.2.3. O entrevistado:.....	44
6.2.4. O setor de TI:.....	45
6.2.5. Computação na nuvem:.....	45
Tabela 4: Dimensões caso 2.....	51
6.3. Caso Empresa 3 – Taurus.....	52
6.3.1. Setor:.....	52
6.3.2. Taurus:.....	52
6.3.3. O entrevistado:.....	52
6.3.4. O setor de TI:.....	53
6.3.5. Computação na nuvem.....	53
Tabela 5: Dimensões caso 3.....	58
6.4. Caso Empresa 4 – AGCO.....	59
6.4.1. Setor:.....	59
6.4.2. Empresa:.....	59
6.4.3. O entrevistado:.....	59
6.4.4. O setor de TI:.....	59
6.4.5. Computação na nuvem:.....	60
Tabela 6: Dimensões caso 4.....	65
7. COMPARAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DOS CASOS POR DIMENSÃO.....	66
Tabela 7: Importância das dimensões.....	66
7.1. Segurança:.....	66
Tabela 8: Casos na dimensão segurança.....	67
7.2. Custo:.....	67
Tabela 9: Casos na dimensão custo.....	68
7.3. Escalabilidade:.....	68
Tabela 10: Casos na dimensão escalabilidade.....	69
7.4. Meio Ambiente:.....	69
Tabela 11: Casos na dimensão meio ambiente.....	70
7.5. Infraestrutura:.....	70
Tabela 12: Casos na dimensão infraestrutura.....	71
7.6. Maturidade:.....	71
Tabela 13: Casos na dimensão maturidade.....	72
7.7. Nível de Serviço:.....	72
Tabela 14: Casos na dimensão nível de serviço/disponibilidade.....	73

7.8. Risco:.....	73
Tabela 15: Casos na dimensão risco.	74
8. CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS	77
ANEXOS	81

1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A área de Tecnologia da Informação (TI) deixou de ser uma área de apoio para se tornar estratégica há muito tempo na maioria das empresas. Apesar da dificuldade de se dar um valor quantitativo da real valia do portfólio de TI numa empresa, não se pode discutir a importância que tem para o funcionamento da empresa, e de que podem ser obtidas vantagens competitivas no mercado partindo desta área.

Nestes tempos de crise, multinacionais passam por um período de “enxugamento” de seus processos, e até mesmo o setor de TI, que geralmente possui um poder de investimento maior que outras áreas, precisa se adequar a este novo cenário mundial, de corte de custos e redução de capital para melhorias e investimentos em todas as áreas.

Projetos e melhorias na área de TI visam dinamizar os processos de outras áreas, aumentando a agilidade e reduzindo erros que possam existir nos sistemas utilizados, para garantir que outras áreas consigam desempenhar suas funções da melhor e mais rápida maneira possível, e muitas vezes estes projetos demandam grande quantidade de tempo e recursos para serem explorados. É pouco comum, na maioria das empresas, que a área de TI se faça de grandes projetos visando à redução de custos nas suas ferramentas, pois historicamente a área de TI não tem esta “preocupação” com o foco financeiro, visto esta que está sendo alterada na maioria das empresas.

Muitas das inovações tecnológicas tendem a levar tempo até entrarem no mundo empresarial, devido à necessidade de serem mapeados todos os riscos e custos desta nova tecnologia antes da mesma ser implantada em larga escala. Porém, muitas empresas são conhecidas pelo pioneirismo nessa área, investindo em projetos inovadores, o que, apesar do alto risco, pode acarretar numa vantagem competitiva interessante em relação à concorrência.

Entre as inúmeras novas tecnologias que surgem diariamente no mundo da informática, um conceito está particularmente em voga no cenário atual: a computação na nuvem.

Computação na nuvem é um conceito relativamente novo, que introduz um novo tipo de relacionamento entre o usuário e o computador. Enquanto o processo atual funciona através do usuário acessando o seu computador, e visualizando as informações que estão armazenadas dentro dele, e aquelas que estão dentro dos servidores da empresa, através da intranet, este

novo processo consiste em acessar esta informação através de um servidor remoto, geralmente em um banco de dados terceirizado de outra empresa, através da própria rede mundial de computadores. Sendo assim, toda a sua documentação e processos seriam acessados remotamente, sem haver necessidade de nenhum banco de dados no próprio computador para que estes softwares sejam rodados, não havendo também necessidade de instalação. Numa analogia, se diz que a comparação entre a utilização da computação na nuvem em vez de um sistema normal seria o mesmo que a diferença entre utilizar um carro para se locomover ou andar de trem, enquanto o primeiro permite mais controle para o motorista, o segundo possibilita redução de custos e comodidade, além de poder transportar quantidades maiores do que se é necessário, cabendo ao cliente decidir qual meio é mais apropriado a sua necessidade.

Um dos conceitos agregados a utilização da computação na nuvem é o computação como serviço, que é um conceito onde o sistema utilizado pela empresa, em vez de comprado de um fornecedor, é alugado para a empresa, sendo pago apenas aquilo que foi utilizado. Este software é utilizado através da nuvem de computadores, sendo acessado diretamente do servidor da empresa fornecedora. Além do ganho tecnológico percebido, existe uma grande redução nos custos de licença e de suporte nestas ferramentas, pois como estes softwares são rodados na empresa dona do mesmo, não há custos de suporte e treinamento dentro da empresa que aluga o serviço, além de não existir necessidade de upgrade do hardware da empresa para se instalar o software, já que o mesmo está instalado no servidor remoto, e é apenas utilizado conforme a demanda. É paga uma taxa mensal de aluguel, em vez de ser comprada a licença para cada computador da empresa, o que acaba acarretando em subutilização do mesmo.

Estas tecnologias podem ser utilizadas para qualquer tipo de software usado em um computador, ou seja, qualquer operação feita dentro de um computador pode ser feita na nuvem, sem restrições. Neste quesito enquadram-se ferramentas largamente utilizadas em empresas, como ferramentas de edição de documentos e planilhas, e até ferramentas de gestão de processos. Estas ferramentas, que tem suas licenças vendidas para empresas há muitos anos, agora podem ser acessadas diretamente na nuvem, onde os arquivos que você possui no computador podem ser enviados para a nuvem, e serem acessados e alterados de qualquer lugar do mundo.

Entre os fornecedores conhecidos do setor de TI, que estão adentrando o mercado de computação na nuvem, cabe destacar a Microsoft que decidiu entrar no mercado da nuvem

após ver o sucesso das ferramentas de Computação na nuvem implementadas pelo Google, e o próprio Google, que é um dos verdadeiros pioneiros neste quesito, com suas ferramentas e softwares disponibilizados na nuvem, alguns inclusive a custo zero.

Apesar de a primeira vista parecer ao usuário final uma pequena mudança em relação às ferramentas atuais, existem inúmeros detalhes que alteram a experiência de trabalho em nuvem, e a relação entre o provedor do serviço e o cliente, como, por exemplo, o fato de que qualquer melhoria ou atualização no software é implementada diretamente na nuvem, sendo disponibilizada automaticamente a todos os usuários, que evita assim versões com erros ou desatualizadas que possam prejudicar o trabalho das empresas contratantes. Uma das principais preocupações das equipes de TI na implantação de alguma novidade dentro da empresa é o “bang”, ou seja, os efeitos colaterais dessas mudanças no usuário final, pois toda troca de software, ou migração para um novo, exige um período de adaptação. Este é outro benefício da computação na nuvem, pois apesar de algumas mudanças em relação a seus equivalentes antigos, eles mantêm o mesmo padrão, acrescentando algumas novas utilidades, o que faz com que a transição para a nuvem seja a mais simples possível. Outro fator ainda bastante discutido, e que ainda não está completamente mapeado neste novo tipo de software, é a segurança, fator vital para as empresas, pois como estes são novos conceitos, em teste na maioria das empresas, muitos executivos se mostram receosos por não conhecer as vulnerabilidades destas ferramentas em nuvem. Por isso, as bases de contratos entre os fornecedores e os clientes ainda deixam muitas questões abertas. Conforme pesquisa feita com executivos de TI nos Estados Unidos, 30% estão usando ou implementando computação na nuvem em suas empresas, e mais 45% estão visando implementar nos próximos anos, entre as razões principais, 50% indicam a flexibilidade em relação à demanda como atrativo principal, e 30% a redução de custos em infraestrutura. Já entre as preocupações maiores, 45% demonstram preocupação com segurança, enquanto que 26% têm preocupações com a migração dos dados e a perda do controle sobre os mesmos.

Este trabalho visa, através da opinião de executivos do setor de TI de grandes empresas do Rio Grande do Sul, analisar o entendimento atual do estado de arte da computação na nuvem, e também a percepção dos seus benefícios e riscos em relação a possíveis clientes deste tipo de tecnologia.

2. JUSTIFICATIVA

Este estudo busca analisar e comparar, através de estudos de caso, a opinião de executivos do setor de TI de grandes empresas do Rio Grande do Sul sobre a tecnologia da computação na nuvem baseado em fatores de revistas científicas e comerciais de administração e informática.

Identificou-se que tanto a literatura comercial (Info Corporate, Info Exame, Information Week e CIO Magazine) como a literatura científica (UC Berkeley e outros autores) apontam um conjunto de fatores ou dimensões que a tecnologia de computação na nuvem esta relacionada. Assim, procurou-se observar a relevância das dimensões e fatores a partir da percepção de executivos de TI de grandes empresas do RS, visando formar uma idéia consolidada da mesma como ferramenta de negócios e da possibilidade de implantação nestas empresas.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Como são percebidos os fatores relacionados ao processo de decisão de investimentos em computação na nuvem pelos executivos de empresas do RS?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar os fatores que estão relacionados com o processo de decisão de investimentos em computação na nuvem com executivos de TI de empresas do RS.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as dimensões relacionadas com o processo de decisão de investimentos em computação na nuvem na literatura de revistas comerciais e científicas.
- Elaborar um roteiro de entrevista com a consolidação das dimensões encontradas nas revistas comerciais e científicas.
- Verificar quais dimensões foram apontadas como as mais importantes na percepção dos executivos no processo de decisão de investimentos em computação na nuvem.

4. REVISÃO TEÓRICA

Computação na nuvem está associada com o novo paradigma da infraestrutura da computação. Esse paradigma muda o local desta infraestrutura para a internet para reduzir os custos associados com o controle de recursos de hardware e software. A nuvem está chamando a atenção da comunidade Acadêmica de Tecnologia, graças ao seu portfólio de serviços com características comuns, providos por importantes empresas no mercado de TI. Entretanto, algumas das tecnologias que a computação na nuvem se baseia, como virtualização, computação de utilidade, e computação distribuída, não são novas no mercado.

A variedade de tecnologias da nuvem faz com que a visão macro fique confusa. Acrescentando, a crescente popularidade sobre este tipo de serviço, contribui para que a imagem das capacidades da nuvem sejam distorcidas e aumentadas para aqueles que não são conhecedores sobre o assunto. Isto pode causar uma desilusão na implantação deste sistema, pois pode não ter o objetivo que era acreditado na hora da troca. Por isso é vital um profundo conhecimento das características da opção nas nuvens, para garantir assim que sejam alcançados os verdadeiros objetivos.

O termo computação na nuvem é um termo excessivamente geral, pois inclui qualquer solução que permita utilização de diferentes tipos de recursos de computação e hospedagem de informações. Mesmo assim, as noções de acesso transparente a recursos numa base de uso por demanda, baseada numa infraestrutura de elasticidade infinita e instantânea provida por uma terceira, é uma idéia recorrente. Como a definição de computação em grade, não exista ainda uma definição totalmente exata e aceita pela comunidade acadêmica quanto ao que é computação na nuvem.

A computação na nuvem entra em voga quando se trata da necessidade constante do setor de TI de sempre aumentar sua capacidade, ou incluir novas, o mais rápido possível, com o menor investimento possível, seja ele em infraestrutura, treinamento de pessoas, ou licenciamento de software. Este sistema entra em compasso com o formato de assinatura de computação como serviço, que possibilita a extensão das capacidades de TI em tempo real através da internet.

O mercado de tecnologia na nuvem ainda está em um estágio inicial, onde grandes e pequenos participantes oferecem serviços baseados nela, desde aplicativos completos até sistemas de bancos de dados, porém a TI ainda depende do acionamento destes softwares

individualmente, pois serviços de agregação e integração de sistemas estão apenas começando a emergir na nuvem.

Um fator crítico para o sucesso da computação na nuvem é a virtualização, que permite a um computador agir como se fosse outro, ou muitos outros. A virtualização de um servidor permite a nuvem suportar mais aplicações que os tradicionais computadores em grade, hospedando vários tipos de programas em máquinas “virtuais”, ou seja, simuladas, através da nuvem.

O serviço na nuvem entrega um programa único através do browser para inúmeros clientes através desta arquitetura permitida pela nuvem. Para o consumidor, isto significa que este software será pago apenas quando for usado, de acordo com a necessidade, sem o investimento inicial demonstrado antes. Para o provedor significa que este software será único para todos os seus clientes, sendo que a manutenção será neste único software, em vez da manutenção de cada software em cada empresa cliente individualmente. Na prática, inúmeros clientes estão usando o mesmo software, que se encontra no mesmo servidor, cada um usando de acordo com o que pagou. Se um destes clientes decide aumentar ou diminuir a demanda, basta deixar explícito no contrato, e será liberada maior ou menor capacidade instantaneamente. Processo similar já é utilizado nas empresas para o serviço de impressoras, por exemplo, onde a impressora não é mais comprada, e sim alugada, sendo pago apenas pelas folhas que foram impressas.

Uma previsão comentada pelo escritor da CIO Magazine diz que “departamentos de TI terão pouco o que fazer quando os seus serviços mudarem dos data centers privados para a nuvem” (CARR, 2009). Porém, esta visão é vista como exagerada, mesmo havendo um tanto de verdade neste comentário. As promessas feitas por este método têm atraído executivos de diversas empresas, principalmente pela já propagada redução de custos, além de permitir que as áreas de TI das empresas se foquem mais em processos com maiores níveis agregados de valor.

A computação na nuvem possui inúmeras vantagens, mas também alguns assuntos ainda não devidamente explorados trazem preocupação para aqueles que desejam implantá-lo na empresa, principalmente relativos à segurança, latência e transparência do servidor. Outro fator importante ainda existe como barreira a nuvem, que é a cultura da organização. Muitas empresas vêem esta mudança como uma perda de controle sobre a informação. O caminho para a aceitação de que o banco de dados está deixando as quatro paredes da empresa ainda

está sendo percorrido a passos curtos, devido à provável resistência da equipe de TI interna a este tipo de mudança.

Segundo estudo de Armbrust (2009) sobre computação na nuvem, estima-se que se podem reduzir os custos de TI em até 80% com a adaptação a nuvem. Analisando-se apenas o custo de licenciamento de software com o custo da assinatura de uma conta na nuvem, o custo da assinatura na nuvem será maior. Mas, apesar da dificuldade em se mapear os custos de um software para a TI, existem outros três pontos que favorecem a implantação na nuvem:

1. Os custos diretos de rodar um servidor dentro da empresa: energia, espaço físico, armazenamento, e equipe especializada para manutenção.
2. Os custos indiretos deste software: o custo de armazenagem e rede dentro da infraestrutura da empresa, e o aumento da equipe necessária para a manutenção desta infraestrutura.
3. Os custos de outras áreas, que incluem a contabilidade e o procurement, ou seja, o custo total da aquisição do produto.

Unindo-se estes três fatores ao custo inicial do servidor interno, ele fica consideravelmente mais alto que o custo da nuvem. Esta, no entanto, não é a única atratividade da nuvem em relação a custos, pois como o serviço é “alugado”, não existe o comprometimento que existe quando se adquire um bem. Quando não se deseja mais utilizar o serviço, basta encerrar o contrato, não havendo a necessidade manter este serviço se ele não é mais necessário, como acontece com o servidor interno.

A computação na nuvem, entretanto, não possui apenas pontos positivos. O primeiro caso trazido pelos clientes é o da dependência que se tem com a empresa contratante. Estar na nuvem pode ser literalmente estar preso ao seu provedor. Este não é um cenário comum nesta área, mas pode acontecer. Segundo John Willis, escritor da CIO Magazine, “posso lhe dar cinco cenários aonde o aprisionamento ao fornecedor pode acontecer, e segundo aonde não existe perigo.” Este medo também leva a outro cenário de perigo para a computação na nuvem, o da estabilidade do provedor de serviço. Poderá o provedor sobreviver às constantes alterações que ocorrem nas empresas devido a problemas na economia mundial? Será ele capaz de garantir a demanda mesmo em tempos de investimentos escassos e instabilidade?

Relativo à segurança, apesar da apreensão dos executivos com a garantia das suas informações, na maioria dos casos a computação na nuvem se demonstrou tão ou mais segura que os dados dentro do perímetro da empresa, pois uma empresa especializada terá mais condições de investir em segurança para o software, além de o mesmo sempre estar em sua

versão mais atualizada para todos os seus usuários. Por isso, o contrato feito pelas empresas contratantes deve ser cuidadosamente revisado, visando à proteção das informações envolvidas, além da possibilidade de futuramente estas informações serem internalizadas novamente.

Um assunto que tem já grande importância nos contratos de prestação de servidores entre provedores de TI e seus clientes, mas que ganha ainda maior cuidado durante a implantação de computação na nuvem é o SLA (service level agreement, ou acordo de nível de serviço). SLA significa a parte do contrato entre a empresa fornecedora e a cliente do qual se é explicitado o nível da prestação de serviço que irá haver durante o tempo do contrato, ou seja, a empresa fornecedora é obrigada a manter este nível de serviço sob pena de ser multada pela falha de cumprimento do seu objetivo.

Para a TI, especialmente quando se fala de servidores, e conexões com a internet, o nível de serviço significa, por exemplo, que um servidor de tal banco de dados, que está num acordo de SLA de 95%, só pode ficar fora do ar durante 5% do tempo em um ano inteiro. Se este servidor ficar mais tempo que isso fora do ar durante o ano, paga-se a multa prevista no contrato, geralmente de altíssimo valor. Como toda e qualquer ferramenta utilizada na nuvem está, por definição, conectada na internet, e necessita desta conexão para funcionar, é necessário que o acordo de SLA com a provedora de conexão seja o maior possível, chegando a muitos casos a 99,99%, pois cada segundo desconectado da internet pode acarretar numa grande perda de produtividade.

A nuvem ainda não tem uma completa e clara definição na literatura até o momento, que se torna uma tarefa importante para ajudar a determinar as áreas de pesquisa e explorar novos domínios de utilidades para a computação na nuvem. Apesar da definição da nuvem estar indiretamente atrelada a de computação em grade, as principais características da nuvem a diferenciam daquelas encontradas na grade. Virtualização, software como serviço, usabilidade, flexibilidade, escalabilidade, padronização, e atualizações em tempo real são as principais características e diferenciais da computação na nuvem, porém ainda existem assuntos a serem mapeados antes que se possa dizer se a computação na nuvem está pronta para ser utilizada em larga escala dentro das empresas.

Para entender as implicações na posição competitiva da empresa é interessante analisar a proposta da nuvem a partir de duas das perspectivas previamente comentadas: custos e capacidade. Conforme o relato da McKinsey e Co. (2009) sobre computação na nuvem, ele não provém vantagem de custo sobre softwares internos em grandes organizações que os

utilizam em larga escala. Para operações de menor importância estratégica, existe uma necessidade da análise por parte do gerente de informação de analisar a migração para a nuvem como um meio de melhorar a posição competitiva da empresa onde é possível.

Para pequenas empresas, que não tem condições para grandes investimentos, o uso da nuvem pode significar a utilização de um software de alto nível com baixo custo, ou seja, a diminuição do buraco existente entre a capacidade das ferramentas de TI de uma grande corporação e uma empresa que está entrando no mercado em termos de software, pois ambas terão a disposição as mesmas opções.

A necessidade da aquisição de um software por uma empresa, não passa primeiramente pelo custo do mesmo. Uma empresa só vai adquirir tal software se ele for útil para a necessidade atual de ter o mapeamento de certo tipo de dados eletronicamente, então ela não irá investir num software, por melhor que seja, se o mesmo não tiver utilidade no momento. Quando existe essa necessidade da utilização deste software, no entanto ele não é específico para a empresa, como por exemplo, o Microsoft Office, mas indispensável para a mesma, e existe uma proposta na nuvem para a utilização do mesmo, que pode trazer outras vantagens além de manter o objetivo principal pelo qual o software é utilizado, pode haver na nuvem este diferencial de economia de custos pagos com o mesmo, além das outras características citadas, que podem fazer com que a empresa obtenha ganhos também com produtividade.

4.1. DIMENSÕES ANALISADAS SOBRE UMA PERSPECTIVA DE MERCADO

4.1.1. Segurança

A segurança, para qualquer sistema de uma empresa, é fator de grande importância. Quando o software utilizado gerencia dados de suma importância para os objetivos da empresa, este fator se torna vital. Por isso, qualquer oferta de software para uma empresa, deve apresentar uma segurança extremamente confiável, que dê ao cliente a garantia de poder lançar suas informações sem risco de roubo ou corrompimento. Garantir a confidencialidade das informações em um ambiente aonde às empresas não possuem total controle ainda é um desafio. Empresas que trabalham em computação na nuvem ainda têm muito trabalho a fazer nos próximos até que a computação na nuvem satisfaça a necessidade de segurança de executivos de grandes empresas (SNYDER, 2009).

4.1.2. Custo

O valor de um investimento em TI é difícil de ser quantificado financeiramente quanto ao retorno em si. Mas mesmo não tendo um retorno visível, já não é mais discutido dentro das empresas o valor que os investimentos em TI agregam a produtividade de outros setores. O custo ainda é uma parte importante desta decisão de investimento, e é levada em consideração na hora da aquisição. Segundo estudo da McKinsey e Co., a oferta de computação na nuvem, se comparada lado a lado com a oferta interna de software, é considerada mais cara. Esta visão é um tanto quanto desviada, visto que analisa apenas os custos diretos das duas opções. Devem ser analisado também os outros custos alocados ao software interno além dos custos diretos de compra (GOLDEN, 2009):

1. Custos de operar um servidor: energia, espaço físico, armazenamento de dados, e equipe de TI para manutenção destes servidores.

2. Infraestrutura de TI e rede para manter os servidores, além de equipe de TI responsável pela manutenção da rede.

3. Custos do servidor em outras áreas, como custos contábeis.

Após a análise destes outros fatores, pode ser feita uma comparação mais apurada da diferença de valores entre as duas ofertas, apesar de ser complicado de quantificar corretamente todos os custos envolvidos na opção interna, no modelo de serviço da computação na nuvem, onde é paga a mensalidade, estes custos se tornam muito mais visíveis e fáceis de controlar. Não existe, também, aquisição de ativos pela empresa, evitando o desgaste natural com o destino destas peças quando estiverem obsoletas.

4.1.3. Escalabilidade

Na nuvem, o software sempre terá uma infraestrutura pronta para atender inúmeros clientes, com a necessidade de cada um. Ou seja, o provedor mantém uma margem de recursos para que sempre se tenha espaço para o aumento de demanda do cliente. Em contraste com os sistemas internos, que na necessidade da incrementação de demanda entram em problemas como aprovação de orçamento, compra de equipamento e outros setores envolvidos na operação. O mesmo serve quando existe uma necessidade de diminuição da demanda, enquanto que no processo interno, existiria um espólio de inúmeras máquinas e ociosidade da equipe de TI, na nuvem se um serviço é provido para mil máquinas, e só existe

a necessidade da licença para cem máquinas, o trabalho de se “livrar” da licença de novecentas máquinas é apenas renegociar o contrato com o fornecedor. Um artigo da revista CIO Magazine que a flexibilidade imposta pela computação na nuvem pode ajudar a empresas que crescem rapidamente desviarem do gargalo que se torna o crescimento do setor de TI, já que não existe necessidade de aquisição de hardware, e nem do período de implantação de novas máquinas (SNYDER, 2009).

4.1.4. Meio ambiente

Com preocupação crescente das empresas no fator “Green”, ou seja, de ser o mais limpa possível, todas as áreas da empresa visam buscar um meio de serem mais limpas e, se não for possível, pelo menos reduzir ao máximo os danos que causam ao meio ambiente. Segundo artigo do site Cloudbnomics, a principal causa do dano da área de TI ao ambiente é o gasto de energia. Data centers necessitam de grandes quantidades de energia devido ao grande número de servidores que possuem, e podem chegar em grandes empresas ao tamanho de um campo de futebol. E para funcionar, necessitam poder de refrigeração e eletricidade 24 horas do dia (DATTA, 2009). Só os data centers nos EUA consomem 2% da eletricidade total no país. Estes data centers utilizam durante maior parte do tempo entre 10% e 15% de sua capacidade total. Isso é um desperdício gigantesco de capacidade e infra-estrutura, já que isso faz com que maior parte da energia gasta seja desperdiçada em tempo ocioso. Esta situação pode ser revertida com a entrada da computação na nuvem, que altera este conceito da necessidade de um Data Center interno para abrigar o software, ficando este alocado na empresa terceirizada, que abrigando diversos clientes, estará otimizando a utilização de seu data Center de acordo com a demanda necessitada, fazendo com que um data Center seja suficiente para cobrir o solicitado por diversas empresas, em vez de cada empresa ter o seu e subutilizá-lo. Esta redução do gasto de energia, não só reduz o custo da empresa, como também gastando menos energia faz da TI uma área muito mais “verde”, servindo também para melhorar a imagem da empresa.

4.1.5. Infraestrutura

Os investimentos na área de TI já consomem grande parte do capital da maioria das empresas, porém muitas ainda relutam em investir grandes quantias de dinheiro num novo

sistema, sem ter totais garantias de retorno deste investimento. Com a computação na nuvem, a empresa deixa toda a infra-estrutura na mão de um terceiro especializado no assunto. É a chamada computação utilitária, com todo o processo computacional e de base dados ao alcance de um clique (GOLDEN, 2009).

4.1.6. Maturidade

Uma das maiores preocupações para o setor de TI em relação à computação na nuvem é justamente o fato das ofertas atuais não darem a garantia necessária para operações importantes para as empresas. Também muito do “medo” em relação à nuvem se dá devido à falta de conhecimento profundo do que realmente é a nuvem e do que é capaz ou não. Pesquisa feita em artigo da CIO Magazine sobre as principais preocupações em relação à nuvem para executivos de TI demonstra que fatores como segurança, integração com sistemas já existentes e perda do controle sobre as informações são as maiores razões de preocupação na hora da implantação. O advento de empresas de grande porte ao computação na nuvem está demonstrando que este cenário está se transformando. Empresas como Google, Amazon, IBM e agora a Microsoft já possuem sistemas na nuvem, e planejam aumentar ainda mais a oferta de produtos neste ambiente. Isto demonstra um nível de amadurecimento e aumento da confiança para os fornecedores deste tipo de serviço.

4.1.7. Nível de Serviço e Disponibilidade

Quando se tem um software que é baseado totalmente na internet, ganha em grande importância o conceito de SLA (Service Level Agreement). Para John M. Willis, a hora de negociação do SLA com o fornecedor pode ser vital para o sucesso da parceria. Como na nuvem, toda e qualquer hora em que o sistema esteja fora do ar, seja por qualquer razão, é um grande prejuízo em perda de produtividade. O conhecido “cinco Noves”, ou seja, 99,999% de efetividade por ano, é o SLA recomendado na maioria dos casos. Isto significa que o provedor pode ficar até 5 minutos por ano fora do ar, para garantir aos clientes a máxima produtividade. Mas existe também a preocupação com a real capacidade deste fornecedor manter este padrão, e também aos efeitos do descumprimento do serviço, e quais serão as multas a serem aplicadas. Na hora da contratação de um serviço na nuvem, o SLA não pode ficar em segundo plano.

4.1.8. Risco

O fato de que a computação na nuvem está sendo oferecido por empresas de grande credibilidade no mercado internacional, tais como Microsoft e Google, ajudam a comprovar o amadurecimento, e, portanto a manutenção viável dos riscos atrelados a mesma. As principais preocupações na implantação da computação na nuvem para diversos executivos da área de TI são a segurança, disponibilidade e transparência no gerenciamento das informações (SCHWARTZ, 2009). Deve ser levado em conta na hora da implantação da nuvem o fator risco-benefício, sendo que a decisão fica mais fácil quando se é levado em conta à prioridade do software para o funcionamento da empresa, ou seja, quanto mais chave for a informação para o negócio, maior o risco atrelado a sua implantação na nuvem, sendo que sistemas não considerados chave tem muito maior aceitabilidade por parte dos clientes para o computação na nuvem.

Tabela 1: Dimensões na visão de mercado.

Variável	Autor	Ano	Computação nas Nuvens
Segurança	Bill Snyder	2009	A segurança fica com a empresa fornecedora, pois a mesma é responsável pelo controle do banco de dados.
Custo	Bernard Golden	2009	Apenas a mensalidade do sistema pay-per-use (aluguel do software).
Escalabilidade	Bill Snyder	2009	A capacidade fica de acordo com a necessidade, pois o contrato com o fornecedor pode prever reajustes de demanda, com a diferença entre maior e menor necessidade de uso sendo repassada diretamente para o custo do aluguel, e a liberação desta capacidade sendo instantânea.
Meio Ambiente	Summit Datta	2009	Com os data centers sendo centralizados nos fornecedores para inúmeras empresas, diminui o número de data centers e a ociosidade dos mesmos, ocasionando queda no consumo de energia, e consequentemente ajudando o meio ambiente.
Infraestrutura	Bernard Golden	2009	A aquisição de um novo sistema depende apenas do contrato com o fornecedor, e a empresa tem funcionalidade e suporte sem o tempo de espera necessário para a instalação de uma infraestrutura.
Maturidade	Mary Brandel	2009	Empresas novas no mercado fornecem neste ambiente, ainda com pouca experiência, além do comportamento do mercado ainda não estar bem claro para esta solução. Grandes empresas como Microsoft e IBM também estão entrando neste mercado.
Nível De Serviço	John M. Willis	2009	Toda solução está baseada na internet, sendo afetada pelas instabilidades conhecidas da mesma, exigindo SLAs para garantir eficiência, pois é necessário estar conectado 100% do tempo.
Risco	Ephraim Schwartz	2009	Riscos atrelados principalmente a segurança, como falta de confiança no relacionamento entre cliente-fornecedor, integração com os sistemas já existentes, perda de controle sobre a informação, disponibilidade do serviço, questões legais e a possibilidade

4.2. DIMENSÕES ANALISADAS SOBRE A PERSPECTIVA ACADÊMICA

4.2.1. Segurança

Quer empresas gastem \$150 em capacidade de processamento por dia, ou milhões de dólares num contrato de terceirização de TI, elas mesmas ainda possuem a responsabilidade final pela sua própria informação corporativa, e ainda serão tratadas como tal (EVERETT, 2009). Transparência na troca de informações entre o terceiro e o contratante é vital para a segurança das mesmas. Segundo Nihls Puhlmann (2009), chefe de segurança da informação na Qualys, “não se pode pedir que os fornecedores tornem toda informação sobre seus processos pública, pois é anti-competitiva e desleal. Mas o controle de risco exige que certos pontos-chave do gerenciamento destas informações sejam deixados bem claros para o cliente”. Essa confiança entre consumidor-fornecedor ainda não está sedimentada no modelo da nuvem, e pode gerar certo desconforto em momentos críticos.

Outro foco a ser explorado é o ambiente legal. Questões como o Ato de Proteção a Informação de 1998, do governo norte-americano, criado para proteger os dados que circulam nos EUA, confidencialidade e direitos sobre o banco de dados ainda não estão completamente mapeados nesta frente. Quanto ao Ato em si, algumas questões são levantadas:

Primeiro Princípio – informações pessoais devem ser processadas de maneira justa e dentro da lei. Estas informações só podem ser processadas pelo fornecedor com autorização do usuário, tendo ele conhecimento suficiente sobre o acordo para poder fazer uma decisão.

Incógnita para a nuvem: provedores normalmente guardam e processam dados em inúmeros servidores nos mais variados locais, o que é o meio mais eficiente tecnicamente e com menor risco para manter grandes volumes de dados (assim mantendo baixo o custo). Estes servidores estão espalhados ao redor do mundo, com os dados mudando de localização continuamente dentro dos servidores. Como os dados pessoais são processados desta forma, é discutível se pode ser dado consentimento informado, já que existem lacunas na compreensão sobre como os dados são processados e para onde estão sendo mandados.

Sétimo Princípio – Medidas técnicas e organizacionais devem ser tomadas para prevenir processamento sem autorização ou fora da lei, ou perda ou destruição acidental de dados. O princípio garante o conceito de proteção para dados pessoais, dependendo do tipo de informação, e o dano causado aos responsáveis no caso de perda das informações ou uso indevido.

Incógnita para a nuvem: nos casos aonde os dados são guardados em diferentes lugares é mais difícil de manter e reforçar o controle sobre eles. Está intrínseco dentro do conceito de nuvem justamente que a informação é mais acessível que aquela guardada localmente. Sendo um username e senha a única barreira entre os dados de uma organização e qualquer usuário conectado a internet, este princípio não é reconhecido. Um efeito colateral não esperado, porém benéfico, é que os dados fragmentados em diferentes servidores ao redor do mundo garantem a discrição e segurança das informações pelo fornecedor. Porém, não é o suficiente para garantir a validação do princípio. Estas questões legais também são adicionadas aos riscos já existentes e ainda não aprofundadas sobre o relacionamento cliente-fornecedor para a solução nas nuvens. (JOINT, BAKER, ECCLES, 2009).

4.2.2. Custo

A visão de custo em computação na nuvem depende muito do tipo de análise que é custo para a empresa. Reduzir os gastos com infraestrutura e manutenção de equipamentos podem economizar grandes quantias de capital (JOINT, BAKER, ECCLES, 2009).

Dependendo das variáveis estudadas, como, por exemplo, hardware (espaço, energia), licença pagas e staff técnico de suporte, este ganho pode chegar até a 109 vezes de economia do custo por usuário num ano. Também, em termos financeiros, a computação na nuvem converte despesas de capital (capex) em despesas operacionais (opex), que resulta em um fluxo de caixa muito melhor que no modelo tradicional, pois não há necessidade de se ter gastos feitos antes de se ter a capacidade operacional em mãos. Assim, o risco é menor, pois no modelo tradicional o dinheiro é gasto sem saber se o retorno será garantido, enquanto que no modelo da nuvem o gasto é mensal, podendo ser controlado mais de perto pela parte financeira. (TAURION, 2009).

4.2.3. Escalabilidade

A elasticidade elimina os riscos de superprovisionamento ou dimensionamento em excesso (que gera subutilização de recursos) e subprovisionamento (dimensionamento abaixo das necessidades, gerando gargalos). A possibilidade de alocar e remover recursos dinamicamente, em tempo real, permite conciliar de forma adequada à demanda com os seus recursos (TAURION, 2009). Isto significa que o modelo em nuvem evita gastos

desnecessários e, principalmente, agiliza processos burocráticos que podem prejudicar quando existe a necessidade de serem tomadas decisões dinâmicas.

4.2.4. Meio ambiente

O *Green IT* (Tecnologia da Informação Verde) é uma recente adição do movimento das tecnologias verdes no âmbito do setor empresarial. *Green IT* implica desenvolver atividades organizacionais e informacionais que visam reduzir a arquitetura energética (consumo e custo) e equipamentos usados na TI (COSTA, ARAUJO, LADEIRA, 2009). Este foco na sustentabilidade ganha força na área de TI, principalmente por estar cada vez mais em voga dentro das empresas, e por seu papel de destaque principalmente pelo fato do potencial de sustentabilidade em TI ser pouco explorado.

Relativo à capacidade do computação na nuvem influenciar positivamente no aspecto sustentável das empresas, não existem ainda informações acadêmicas explorando este quesito a fundo. A análise do gasto energético dos data Centers é o principal foco da redução. Segundo David Talbot (2009), “provedores de computação na nuvem oferecem uma solução, focando sua eficiência de energia em data centers enormes com alta capacidade de aproveitamento”, além de novas tecnologias utilizadas no refrigeração dos mesmos, tais como características próprias do ambiente, como a água e o vento, diminuindo ainda mais o gasto energético.

4.2.5. Infraestrutura

A diminuição dos custos em curto prazo e a simplificação da governança de TI são os pontos mais explorados pelos vendedores. Porém pouco se explora em relação ao papel da TI interna do cliente nesta nova interação com o fornecedor. O foco maior está no fato de não ser necessário um aporte inicial, o que é um empecilho na hora da implantação de sistemas em muitas empresas. Entra-se em voga o aumento da importância de uma conexão sólida a internet para o funcionamento direto dos negócios, em vista que esta assume um papel vital, pois é uma forma diferente de infraestrutura de TI, sendo informação, software, ou qualquer outro serviço de TI guardado e acessado em servidores conectados a internet, em vez de um computador individual ou servidores privados. (JOINT, BAKER, ECCLES, 2009).

4.2.6. Maturidade

O nível de maturidade discutido no meio acadêmico em relação ao computação na nuvem foca mais na relação cliente-fornecedor, pois não é apenas os assuntos relativos à parte técnica que ainda estão indefinidos, mas principalmente aos contratos disponibilizados e o comportamento necessário de ambas as partes em relação às mudanças práticas que ocorrem com a adoção da prática. No momento presente, provedores de serviço tem preços pouco flexíveis, geralmente limitados a taxas simples ou tarifas baseadas no nível de uso, e consumidores estão restritos a ofertas de apenas um provedor por vez. Também, muitos provedores tem interfaces proprietárias para seus serviços, restringindo a possibilidade dos consumidores de trocar de provedor. (BUYYYA, YEO, VENUGOPAL, BROBERG, BRANDIC, 2009).

4.2.7. Nível de Serviço e Disponibilidade

Consumidores confiam que os provedores de computação na nuvem consigam suprir cada vez mais suas necessidades computacionais, então eles esperam que existam garantias de serviço capazes de alcançar os seus objetivos e suportar suas operações. Provedores terão que considerar diferentes parâmetros de SLAs para cada cliente específico. (BUYYYA, YEO, VENUGOPAL, BROBERG, BRANDIC, 2009). Estes SLAs são de vital importância no modelo computação na nuvem, e sua negociação deve ser aprofundada para evitar frustrações por parte dos clientes, principalmente quando operações estratégicas do negócio estiverem envolvidas.

4.2.8. Risco

O risco atrelado à utilização do computação na nuvem nas empresas pode aparecer das mais variadas maneiras. A questão principal existe pelo fato de que o cliente que possui a última responsabilidade pela informação corporativa. E será o cliente que irá pagar o preço se as coisas derem errado e ele se achar em quebra de legislação ou regulamentação nesta área (EVERETT, 2009).

O fato de que a informação não é gerenciada pela própria empresa pode causar dependência. Numa troca de fornecedores, o fornecedor que atualmente detém a informação

pode dificultar a liberação da mesma, a não ser que isto já esteja previsto no contrato, além do fator incompatibilidade de certos tipos de gerenciamento de dados, que podem causar *vendor lock-in*, ou seja, dependência do fornecedor. Existem riscos intrínsecos também principalmente no comprimento dos SLAs, já que o não-comprimento dos mesmos podem acarretar em grandes prejuízos para os processos da empresa, podendo em alguns casos causar danos irreparáveis ao desempenho e produção.

Dependendo da importância das informações que as empresas deixaram hospedadas na nuvem, assume grande importância a segurança, visando diminuir os riscos naquilo que pode ser peça chave para o funcionamento da empresa, sendo a confidencialidade um fator vital no gerenciamento de dados. Segundo estudo sobre o compartilhamento de dados entre empresas do setor biomédico, existem ganhos em termos de riscos em certos pontos, como o gerenciamento do firewall nestas empresas, além da possibilidade de recuperação de dados que eventualmente poderiam ser perdidos caso fossem salvos apenas em um disco rígido comum, mas também existe aumento de riscos em outros quesitos, principalmente pelo fato destas informações dos laboratórios poderem ser acessadas remotamente, em vez de apenas internamente (KOESTER, LI, MORK, REYNOLDS, ROSENTHAL, STANFORD, 2009).

Tabela 2: Dimensões na visão acadêmica:

Variável	Autor	Ano	Computação nas Nuvens
Segurança	Catherine Everett	2009	O foco é dado no âmbito legal das informações, pois na nuvem ainda existem dúvidas quanto ao gerenciamento destes dados e a falta de transparência dos fornecedores quanto aos seus processos.
	Andrew Joint, Edwin Baker, Edward Eccles	2009	Problemas relacionados a localização física dos dados, inclusive para efeitos de auditoria com relação a transparência dos fornecedores em relação à administração dos dados.
	Rajkumar Buyyaa, Chee Shin Yeo, Srikumar Venugopala, James Broberg, Ivona Brandic	2009	Altos níveis de segurança podem ser obtidos através de fornecedores consolidados no mercado, que possuem maior credibilidade, desde que a segurança desejada pelo cliente seja claramente especificada no momento da contratação.
Custo	Cezar Taurion	2009	OPEX, assim que o gasto é feito, a capacidade de computação já entra em produção. Os gastos podem ser acompanhados na medida em que o retorno é mensurado.
	Andrew Joint, Edwin Baker, Edward Eccles	2009	Economia de custos baseada no fato de que a empresa não tem necessidade de comprar, gerir, atualizar ou manter data centers com capacidade ociosa em seus perímetros.
	Mladen A. Vouk	2008	O custo para manutenção da nuvem é relativamente pequeno, porém a introdução de novos paradigmas e soluções podem necessitar de um considerável desenvolvimento de início.
Escalabilidade	Lizhe Wang, Gregor von Laszewski	2008	É considerado um ponto chave para a nuvem, pois os serviços oferecidos podem ser alterados em diversos aspectos, como localização geográfica, performance e configuração de software, sendo que as plataformas devem estar prontas para as necessidades de um p
	Rajkumar Buyyaa, Chee Shin Yeo, Srikumar Venugopala, James Broberg, Ivona Brandic	2009	Os fornecedores tem capacidades técnicas para prover escalabilidade de acordo com picos de demanda, porém a maioria dos provedores ainda não possuem diretrizes claras quanto ao tratamento de tais questões, tendo por exemplo preços inflexíveis, sendo necessário que o cliente tenha isso em mente na realização do contrato.
	Cezar Taurion	2009	Flexibilidade e escalabilidade em tempo real, com custos intrínscos a necessidade.
Meio Ambiente	David Talbot	2009	Data Centers com novas tecnologias de refrigeração, e grandes o suficiente para provar a capacidade de processamento de diversas empresas, com menor capacidade ociosa e maior aproveitamento de energia.
	Andrew Joint, Edwin Baker, Edward Eccles	2009	Indicadores do cloud computing atestam que reduz a "pegada de carbono" da empresa, ou seja, diminuem o dano causando ao meio ambiente, pois não existe a necessidade da manutenção de uma infraestrutura ociosa na maior parte do tempo.

Infraestrutura	Mladen A. Vouk	2008	A infraestrutura virtualizada da computação nas nuvens permite que mesmos negócios que dependem da TI, mesmo não tendo na mesma como objetivo de negócios, possam focar seus investimentos em outras áreas em vez de despendem tempo e dinheiro na criação da infraestrutura necessária.
	Lizhe Wang, Gregor von Laszewski	2008	Os usuários tem que se adaptar a infraestrutura existente na nuvem, pois geralmente a mesma utiliza-se de uma base homogênea para acesso de diversos usuários, porém nuvens privadas podem ser construídas visando empresas que desejam ter um desenvolvimento específico em seus softwares.
	Andrew Joint, Edwin Baker, Edward Eccles	2009	Servidores através da internet, sendo necessário ao cliente foco na estrutura básica de acesso a nuvem através de um PC básico, ficando a infraestrutura do servidor a cargo do do fornecedor.
Maturidade	Rajkumar Buyyaa, Chee Shin Yea, Srikumar Venugopala, James Broberg, Ivona Brandic	2009	Preocupação não apenas com as variáveis técnicas do negócio, mas também com o relacionamento cliente-fornecedor, tendo uma desconfiança ainda por parte do cliente. Fatores como indefinições do contrato e interface proprietária podem se tornar obstáculos.
Nível de Serviço/Disponibilidade	Lizhe Wang, Gregor von Laszewski	2008	A qualidade do serviço está diretamente ligada ao cumprimento dos SLAs,
	Andrew Joint, Edwin Baker, Edward Eccles	2009	Os fornecedores não irão prometer contratos de qualidade em SLAs que não possuam ressalvas contra o comprometimento da operação devido a fatores externos ao seu alcance, como por exemplo problemas com a conexão de internet, fazendo com que estes problemas sejam de responsabilidade do cliente.
	Rajkumar Buyyaa, Chee Shin Yea, Srikumar Venugopala, James Broberg, Ivona Brandic	2009	Dependência completa da conexão de internet, pois os dados não podem ser acessados se o servidor estiver fora do ar. Isto faz com que a importância dos SLAs se torne ainda maior para a manutenção do negócio.
Risco	Catherine Everett	2009	Responsabilidade final do cliente, que no entanto não possui controle sobre as informações.
	Rajkumar Buyyaa, Chee Shin Yea, Srikumar Venugopala, James Broberg, Ivona Brandic	2009	A análise dos riscos deve ser feita pela empresa antes da contratação, pois provedores sem credibilidade no mercado podem fazer com que mesmo os SLAs não sejam cumpridos, ocasionando grandes perdas de produtividade.
	Andrew Joint, Edwin Baker, Edward Eccles	2009	O uso de nuvem está ligado ao surgimento de riscos legais, comerciais e operacionais que devem ser analisados, estas condições pode acarretar na perda dos ganhos, fazendo com que a oferta deixe de ser atrativa.

5. METODOLOGIA

O método escolhido para a realização desta pesquisa foi o qualitativo, através do estudo de casos múltiplos. A pesquisa qualitativa na visão de Richardson e outros (1999), é a mais adequada para os estudos que procuram descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos, como o caso da utilização de computação na nuvem como modelo de negócio.

Segundo Lee (1989), o estudo de caso é tido como o principal método de pesquisa utilizado na área de Sistemas da Informação, sendo que posteriormente, Lai e Mahapatra (1997) confirmaram este como um dos modelos mais populares na área. Para o ambiente acadêmico brasileiro, o estudo de caso também vem sendo o modelo mais adotado nas pesquisas apresentadas sobre Sistemas de Informação (HOPPEN; MEIRELLES, 2005).

O uso do estudo de casos tem como justificativa o fato de analisar o fenômeno em seu ambiente natural, a partir de métodos de coleta de dados que reúnam dados suficientes sobre uma ou mais variáveis (pessoas, grupos ou organizações), e porque o fenômeno não está claramente definido no início da pesquisa (BENBASAT, GOLDSTEIN e MEAD, 1987). Além disso, Eisenhardt (1989) argumenta que o estudo de caso serve como estratégia de pesquisa com foco no entendimento num presente dinâmico, dentro de um conjunto de aspectos singulares. Neste ponto, a pesquisa busca identificar e analisar o comportamento das empresas na visão de cliente em relação à tecnologia da computação na nuvem.

A comparação destes casos permite confrontar e comparar os casos, além de produzir resultados confiáveis e generalizáveis (BENBASAT, GOLDSTEIN e MEAD, 1987), analisando empresas de tamanho similares no mercado em relação a seu comportamento em relação a novas tecnologias para o setor de TI, neste caso a computação na nuvem.

Esta pesquisa tem o caráter exploratório, já que seu tema é pouco abordado até o presente momento e ainda não existem informações suficientes para definições completas sobre o problema. (BITTMAN, PLUMMER, 2009).

Esta é uma pesquisa transeccional, que leva em conta apenas o momento da pesquisa, sem preocupação em traçar a evolução do fenômeno pesquisado. Para Sampieri, Collado e Lucio (1991), o objetivo desta pesquisa é descrever variáveis e analisar sua incidência e inter-relação em um determinado momento.

5.1. Unidades de Análise

Foram escolhidas empresas de diferentes setores da economia gaúcha, tendo como fator de escolha características de porte e importância dentro de seus respectivos setores, e também pelo foco dado aos seus setores de TI, incluindo também nos fatores a facilidade de contato com seus respectivos representantes e a disponibilidade das mesmas em participar da pesquisa.

Os executivos selecionados para esta entrevista tem como fator comum a experiência e reconhecimento na área de TI, além do envolvimento no processo de evolução tecnológica tanto nas empresas atuais como também em empresas as quais pertenceram anteriormente.

5.2. Fontes de Dados

Foram utilizadas como fontes de evidências entrevistas semiestruturadas. Como única fonte de dados, tiveram duração média de quarenta e cinco minutos, sendo que foram realizadas quatro entrevistas, uma em cada empresa. Os selecionados foram indicados por afinidade, e também pelos seus cargos representativos em suas respectivas empresas. Todos os selecionados possuem potencial de decisão em investimentos de TI e direta participação na gestão do setor de TI nas empresas.

5.3. Procedimentos para a análise de dados

Tendo as entrevistas como fonte de dados a pesquisa buscou uma análise da percepção dos entrevistados para analisar as informações obtidas. Segundo Bardin (1977), a análise de caso é um conjunto de técnicas de análise de comunicações que visa, pelos procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição das mensagens, obter indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Nesta pesquisa, foram definidas as categorias de análise, sendo computação na nuvem a categoria final, e as dimensões segurança, custo, escalabilidade, infraestrutura, maturidade, nível de serviço e disponibilidade, meio ambiente e risco como categorias intermediárias, e as entrevistas em categorias iniciais dentro de cada uma destas dimensões.

Na fase de interpretação destes resultados, foram comparadas as respostas dos executivos entre si com as teorias em vigência sobre o assunto, visando comparar estas opiniões como forma de se ter uma noção melhor de computação na nuvem como negócio.

5.4. Considerações sobre a validade e confiabilidade da pesquisa

A validade do protocolo de estudo de caso utilizado nesta pesquisa foi obtida mediante a validade de face, de conteúdo e do estudo de caso piloto, conforme as orientações (YIN, 2001).

Segundo Benbasat, Goldstein e Mead (1987), a utilização deste protocolo de estudo de caso contribui de maneira significativa para a sua confiabilidade, principalmente se tratando de estudos de caso múltiplos.

A validade e a confiabilidade do estudo foram atendidas da seguinte forma:

- a) todo o material utilizado está arquivado, podendo ser novamente analisado;
- b) as descrições dos casos seguiram a sequência lógica definida pela teoria, sendo que ao longo do texto foram apresentadas evidências de cada aspecto, por meio das entrevistas.

6. ANÁLISE DOS CASOS

A análise dos casos foi estruturada da seguinte forma: informações gerais sobre o mercado onde a empresa está inserida, informações sobre a empresa em si, informações sobre o respondente da pesquisa, apresentação sobre o setor de TI da empresa, e finalmente, análise da visão do executivo em relação à computação na nuvem.

6.1. Caso Empresa 1 – Gerdau

6.1.1. Setor:

A primeira empresa pesquisada pertence ao setor siderúrgico. Este foi um dos setores que mais sofreu com os abalos da crise mundial em 2008, no entanto já vem demonstrando sinais de recuperação em 2009. No país, existem 26 usinas siderúrgicas, que produzem juntas 33,7 milhões de toneladas por ano, e empregaram quase 120 mil pessoas no país. Isso torna o Brasil o 15º exportador mundial de aço, exportando mais de 6,5 milhões de toneladas do aço produzido para mais de 100 países. Os principais setores que utilizam aço como matéria prima são: construção civil, automotivo, bens de capital e máquinas e equipamentos.

6.1.2. Gerdau:

A Gerdau é líder no segmento de aços longos nas Américas e um dos maiores fornecedores de aços longos especiais do mundo. A empresa começou a traçar sua rota de expansão há mais de um século e hoje possui presença industrial em 14 países: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colômbia, Espanha, Estados Unidos, Guatemala, Índia, México, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

No ano de 2008, a produção bruta em aço da Gerdau foi de 19,5 milhões de toneladas. A empresa emprega no Brasil em torno de 23 mil pessoas, sendo a maior empresa no país no mercado de siderurgia.

6.1.3. O entrevistado:

O entrevistado para o primeiro caso é o diretor executivo da siderúrgica Gerdau S/A, possuindo tanto uma carreira consolidada dentro da empresa, com mais de 30 anos de casa, assim como reconhecimento fora dela, sendo premiado como CIO do ano de 2008 pela revista

Abril. É formado como tecnólogo em processamento de dados pela UFRGS e pós-graduado em engenharia de software pela mesma universidade.

6.1.4. O setor de TI:

O setor de TI dentro da Gerdau é considerado de vital importância para o suporte aos negócios da empresa. Para o executivo consultado, a importância da TI para o sucesso do negócio está cada vez mais evidente e tangível.

A empresa está dividida em quatro operações, que contemplam todas as unidades do grupo: América do Norte, América Latina com exceção do Brasil, Brasil e Índia/Espanha. Todas estas operações se reportam ao CEG (Comitê Executivo Global), formado pelo Presidente e conselheiros. Dentro de cada operação, existem quatro pilares de estrutura da Tecnologia da Informação: Segurança da Informação, Arquitetura Técnica e Infraestrutura, Planejamento e Controle e GCC (Global Competence Center, que são os sistemas locais de cada unidade). Cada um destes pilares possui um responsável global pelas decisões da área, sendo que os outros responsáveis deste pilar em cada uma das operações participam do comitê de decisão. Por exemplo, em segurança da informação, existem quatro responsáveis, um para cada operação (AN, AL, Brasil e Índia/Espanha). Um destes quatro é o responsável global, mas todas as decisões são feitas em conjunto com os outros três executivos, para depois serem discutidas com os donos dos processos de Arquitetura Técnica, P&C e GCC, e com o executivo em comando da área de TI, que será o responsável pela aprovação do investimento frente ao CEG e ao presidente.

Em termos de investimentos na empresa, a carteira de investimentos/projetos, ou plano de intenção, é sempre aprovada pelo CEG. Todos os investimentos passam por um estudo técnico (ET) e um Pedido de Aprovação de Investimento (PAI), que são os estudos de viabilidade e retorno do investimento do projeto. Para projetos da área de tecnologia, a Gerdau utiliza-se de uma parceria para utilização do conhecimento advindo de uma empresa chamada Gartner, que faz análise de investimentos de diversas novas tecnologias e recomenda ou não a utilização das mesmas para as empresas associadas. A troca de informações entre a empresa e a Gartner, segundo opinião do consultado, é de importância vital para a aceitação ou não de uma nova tecnologia. Qualquer nova tecnologia que a Gerdau demonstrar interesse em utilizar, ela entra em contato com a Gartner para nortear suas decisões nos estudos por ela fornecidos. A Gerdau utiliza-se do “quadrante mágico”, lista divulgada pela Gartner que posiciona os atuais melhores representantes de determinada tecnologia como investimentos

mais seguros em tal área. Ela analisa esse quadrante no momento de decidir escolher seus possíveis fornecedores na tecnologia escolhida.

Existe um projeto dentro da empresa, chamado Global Template, que tem o objetivo de globalizar toda a TI da empresa, tornando o processo o mais unificado possível. O objetivo é ter 90% de processos únicos em todas as unidades da empresa e 10% de processos diferenciados de acordo com a unidade. Isto envolve todas as áreas da empresa, mas afeta diretamente o setor de TI. Um dos fatores em particular, o gerenciamento da terceirização, atualmente não é unificado, sendo que diferentes áreas gerenciam diferentes tipos de fornecedores, tais como IBM, Stefanini e Embratel. O desafio é a distribuição melhor dos recursos, inclusive equipes, e a disseminação das melhores práticas feitas ao redor do mundo, visando explorar melhor a capacidade da TI existente atualmente. Segundo o entrevistado, todos os projetos ficam em segundo plano, pois a prioridade da empresa atualmente é a implantação do GT, que irá envolver todos os processos globalmente.

6.1.5. Computação na nuvem:

Atualmente a Gerdau já utiliza ferramentas em computação na nuvem. Isto não está claro para a empresa em si, porém o gerenciamento de alguns de seus sistemas mais simples através de sua fornecedora é feito através de conceitos básicos de computação em nuvem, porém ainda não é uma resolução clara para empresa como cliente. Como a Gerdau não é uma empresa com o foco final em TI, ela não é uma empresa que se considera inovadora nesta área. Prefere a utilização de benchmarks, utilizando casos de sucesso em outras empresas, especialmente aquelas com as quais possui já parcerias de longa data, para pensar na possibilidade de implantação de novas tecnologias. Ainda não existe uma postura de adoção ou não à tecnologia da nuvem. A empresa não se posiciona como “cobaia” para novas tecnologias, porém não deixa de estudar estas novas tecnologias e virtuais possibilidades de implantação das mesmas.

Um dos fornecedores identificados, pelo fato de ser um prestador de serviço atualmente para a Gerdau, é a IBM. Como esta parceria já possui inclusive um alto nível de confiança, certamente a IBM seria uma das primeiras empresas a serem consultadas no momento de implantação de sistemas na nuvem, e provavelmente seria escutada com muito mais atenção do que outros possíveis fornecedores.

6.1.5.1. Segurança:

A segurança é considerada fundamental, visto que as informações que passam pelos sistemas de TI da empresa são de importância máxima para o negócio. Antes de ter a garantia de segurança total não só no sistema, mas também no processo, nenhum investimento é feito dentro da empresa.

Como a empresa passa pela auditoria da SOX, antes de qualquer alteração nos sistemas da empresa, é feita também uma auditoria interna dos mesmos, visando com que estes estejam sempre dentro dos padrões necessários. A auditoria interna da Gerdau ainda não possui um posicionamento quanto à possível migração dos ambientes de TI da empresa para a nuvem, pois ainda não foi realizado um estudo de viabilidade neste quesito.

Não existe um estudo sobre computação na nuvem dentro da empresa, portanto não se tem a informação das garantias de segurança pelos fornecedores. Segundo o Diretor de TI, um estudo detalhado de viabilidade certamente seria feito antes da implantação. Porém, a experiência já adquirida pela empresa nos contratos já feitos com terceiros demonstrou que o cumprimento dos níveis de segurança pode ser resolvido com dinheiro, ou seja, para que a empresa adquira garantias suficientes de que o seu sistema está seguro, deve investir mais com o fornecedor para que o mesmo aumente os cuidados protegendo este ambiente. Se tratando de sistemas que lidam com informações críticas para a empresa, seriam feitos contratos visando maior preocupação com a segurança, mesmo que isto signifique um investimento maior.

O entrevistado revela que, caso a empresa venha a investir neste tipo de tecnologia, provavelmente os primeiros ambientes a serem migrados para a nuvem seriam aqueles considerados menos críticos para a empresa, e que acarretariam em menos prejuízos no caso de eventuais problemas.

6.1.5.2. Custo

Para o consultado, é muito difícil quantificar totalmente os custos relativos às operações de TI. Todos os investimentos na empresa eram feitos em CAPEX. Por exemplo, a troca de um servidor de um sistema era contabilizada como a compra de um novo servidor, ou seja, apenas a troca por um ativo mais novo. A conta da água, da luz, do operador que cuidava da máquina e o espaço utilizado não eram considerados. Na terceirização destes servidores com a IBM, muitos destes custos começaram a aparecer na conta final. É uma questão cultural e de disciplina no cuidado com os custos, pois a visão dos custos pode ser diferente de acordo com a cultura da empresa.

Uma das medidas utilizadas pela empresa para medir gastos nos processos relativos a terceiros é o controle das chamadas SAPs, que quantificam os gastos em processos feitos pela IBM em capacidade computacional para transações no ambiente SAP. O contrato de utilização dos SAPs é calculado de acordo com a necessidade prevista pela empresa de quantos vai precisar para suprir toda a demanda. Então, em um momento em que o negócio diminui o nível de utilização dos SAPs, continua pagando pelos mesmos, já que estes estavam previstos em contrato. Sempre que houver uma subutilização dos recursos, a própria empresa irá marchar com os gastos, e na necessidade de maior processamento, deverá pagar um extra, mesmo que seja utilizada a computação na nuvem.

A nuvem trará uma nova visão de custos para a empresa, que é uma continuidade do que já ocorreu com o processo de terceirização. Mas como a empresa já se adaptou ao modelo de terceirização, em se tratando de custos a nuvem não será uma mudança tão significativa na questão de gastos de capital para gastos operacionais, pois a mesma compra capacidade computacional de uma forma transparente. Quanto à redução de custos proporcionada, ela dependerá do contrato feito com o fornecedor.

6.1.5.3. Escalabilidade

Atualmente os fornecedores da empresa já conseguem prover escalabilidade para a empresa de acordo com a necessidade, porém existe um tempo necessário para que os mesmos possam prover esta capacidade, ou seja, existe um tempo entre o cliente expressar sua necessidade, e o fornecedor ser capaz de supri-la.

A nuvem pode aumentar a agilidade necessária para esta escalabilidade em demandas inesperadas, desde que esta possibilidade esteja bem clara no contrato. Se estas necessidades de elasticidade não estiverem previstas no contrato, mesmo que o fornecimento seja em nuvem, o fornecedor não terá condições de suprir tais necessidades, ou irá a partir de um significável aumento do custo, mas existe o fato de esta escalabilidade poder ser efetivada em tempo real se tornar o diferencial, se a empresa souber utilizar da maneira correta.

6.1.5.4. Meio Ambiente

A empresa atualmente tem muita preocupação com a depreciação das máquinas e com o espaço físico utilizado pelas mesmas. O fato de computadores mais novos e mais econômicos, e sistemas mais atualizados economizarem mais energia, acaba trazendo

melhoras não só na redução dos custos destas máquinas, mas também do dano causado ao meio ambiente.

O conceito de computação na nuvem trás benefícios em todos estes sentidos, caracterizando a diminuição dos encargos da empresa com estas questões. Porém, muitas vezes estas questões acabam sendo não motivadores para tais mudanças, mas sim aspectos positivos advindos das mesmas.

6.1.5.5. Infraestrutura

Segundo o entrevistado, a nuvem irá sim reduzir a infraestrutura e os gastos de manutenção da empresa, resta saber o quanto. Isto depende da utilização do servidor. Muitos dos servidores da Gerdau utilizam em média 75% da sua capacidade durante o dia, e apenas 10% durante a noite. Porém, existem também servidores da Gerdau, principalmente os relacionados aos sistemas que utilizam softwares da empresa SAP, onde durante o dia funcionam a 80% de sua capacidade, e durante a noite, realizando processamentos automáticos, podem chegar a 120% da sua capacidade.

A nuvem pode ajudar a diminuir esta disparidade, mas é relativo caso a caso, pois ainda não existem números consolidados de quanto vai ser esta redução. Um fator de mudança vai ser da responsabilidade sobre a gestão destes servidores, que vai sair da mão da empresa, deixando de ser uma preocupação interna.

6.1.5.6. Maturidade

Na opinião relevada pelo diretor durante a entrevista, atualmente a Gerdau não possui nenhuma previsão de migração para a nuvem, pois o foco está muito mais na realização do projeto Gerdau Template. No entanto, existe um consenso dentro da empresa de que estudos sobre esta tecnologia já deveriam ter sido encaminhados. Numa hipótese, considerando que as empresas a serem consultadas, como Gartner e IBM, apoiassem o investimento na nuvem, a intenção de adotar tal tecnologia seria analisada com maior cuidado, primeiramente em sistemas de menor importância estratégica. Porém, o entrevistado não considera hoje que a empresa possua maturidade suficiente para migrar os ambientes atuais para a nuvem. O caminho que mais provavelmente irá ser traçado é de pegar a experiência de empresas já com esta tecnologia consolidada, e utilizá-la primeiro em ambientes que representam menor risco

ao negócio, pois a empresa não possui caráter inovador em relação à tecnologia da informação.

Em termos do mercado de computação na nuvem, empresas como Microsoft, Google e IBM possuem uma imagem consolidada no mercado. Segundo a opinião do entrevistado, as mesmas não entrariam num negócio em que não fossem ganhar dinheiro com isso. O fato de estar intrínseco ao próprio negócio as obriga a estar sempre investindo em inovação. Mas apenas o fato de estar empresas estarem entrando neste mercado já demonstra que se trata de um assunto a ser visto de perto.

Se a IBM, atualmente parceira da empresa em serviços de TI, viesse com uma proposta de migração dos ambientes para a nuvem com a Gerdau, certamente iria ser ouvida atentamente, até pela questão da parceria envolvida. De qualquer maneira, seria feito um teste utilizando um processo de nível crítico baixíssimo como laboratório. No caso de uma proposta de outra empresa oferecendo serviços na nuvem, que ainda não fosse conhecida da Gerdau, certamente teria uma credibilidade e atenção muito menores, mesmo que fornecessem um serviço mais barato. A Gerdau, no entanto, mantém sempre o perfil conservador, preferindo esperar o mercado apontar a consolidação no mercado antes de decidir investir em tal tecnologia.

6.1.5.7. Nível de Serviço/Disponibilidade

O início deste serviço, como qualquer outro, seria de maiores riscos em termos de nível de serviço, até que o mesmo fosse adquirindo maturidade, segundo informações da fonte entrevistada. Caso a empresa seja utilizada como piloto, em vez dos habituais acordos de nível de serviço (SLA), o controle será através de SLOs (Service Level Objectives), que são objetivos a serem alcançados em se tratando de nível de serviço, pois a empresa fornecedora não poderá cumprir os padrões atuais neste novo ambiente desde o início. Mesmo que a empresa consiga prometer tais níveis de serviço, o fator da nuvem ser acessada diretamente da internet faz com que certas garantias de disponibilidade sejam atreladas a fornecedores diferentes, então sempre há o risco de o serviço estar fora do ar. Por mais que todos os tipos de contratos sejam feitos, a responsabilidade final da garantia do serviço será sempre do cliente.

A gestão dos fornecedores pode se tornar um complicador. Pode ser que localidades mais isoladas tenham mais problemas de nível de serviço, até pela dependência de diferentes fornecedores de internet. Uma dúvida ainda existente para os serviços na nuvem é que se

houverem trinta fornecedores de banda larga diferentes, a gestão destes ficará mais complexa para ser controlada.

6.1.5.8. Risco

Para o entrevistado, mesmo com a entrada de empresas consolidadas no mercado, ainda não existem garantias suficientes na computação na nuvem para justificar grandes migrações. Conforme previamente comentado, a migração para ambientes de baixa importância podem ser mais facilmente justificadas. Questões atreladas à segurança, auditoria de informações e a dependência com os fornecedores ainda não foram suficientemente explicadas para justificar a ida dos ambientes para a nuvem, por mais que existam grandes benefícios atrelados a esta mudança.

Tabela 3: Dimensões caso 1.**Empresa 1 - Caso Gerdau (Piloto)**

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categoria Final
<p>A. A segurança da informação e auditoria são consideradas peças chave para os investimentos em TI;</p> <p>B. A nuvem ainda não tem garantias suficientes de segurança para ambientes mais críticos;</p> <p>C. Numa possível migração para a nuvem, os primeiros sistemas a serem migrados seriam os menos críticos, pois acarretariam em prejuízos menores caso dessem problemas.</p>	Segurança	Computação nas Nuvens
<p>A. A terceirização dos processos internos trouxe uma nova visibilidade sobre os custos atrelados a TI, porém ainda é difícil quantificar todos os custos envolvidos;</p> <p>B. A nuvem alterar o modo como são vistos os custos dentro das empresas, num processo que já teve início com a terceirização;</p> <p>C. A questão da nuvem reduzir custos é relativa, e varia muito de acordo com o contrato feito entre fornecedor e cliente.</p>	Custo	
<p>A. A nuvem pode trazer vantagens em termos de escalabilidade, desde que as mesmas estejam previstas no contrato com o fornecedor;</p> <p>B. A escalabilidade em tempo real é um dos principais atrativos da nuvem, desde que a empresa saiba utilizar da maneira correta.</p>	Escalabilidade	
<p>A. Apesar do benefício ao meio ambiente sempre ser um fator a mais para motivar o uso de tecnologias amigáveis, ele não é um fator considerado no momento da decisão de investimento;</p> <p>B. A utilização de computação nas nuvens vai reduzir os danos do setor de TI ao meio ambiente.</p>	Meio Ambiente	
<p>A. Existem servidores dentro da empresa em que existem grandes períodos de ociosidade, assim como também existem servidores grande aproveitamento do seu potencial;</p> <p>B. A nuvem vai reduzir os gastos com criação e manutenção da infraestrutura dos sistemas da empresa, e também reduzir o tamanho da ociosidade dos servidores, mas ainda é algo a ser estudado caso a caso.</p>	Infraestrutura	
<p>A. A empresa atualmente não possui maturidade suficiente para migrar os ambientes atuais para a nuvem;</p> <p>B. O fato de empresas consolidadas estarem investindo nesta tecnologia traz maior segurança a clientes no momento de investir;</p> <p>C. Uma empresa com nome no mercado certamente terá maiores probabilidades de trazer a tecnologia da nuvem para a empresa do que uma ainda nova e desconhecida no mercado, por mais que a segunda oferecesse preços mais baratos.</p>	Maturidade	
<p>A. A gestão dos níveis de serviço, no final, está sempre nas mãos do cliente;</p> <p>B. Os níveis de serviço na nuvem, num primeiro momento, serão abaixo daqueles existentes anteriormente;</p> <p>C. A utilização de computação nas nuvens pode aumentar a complexidade da gestão dos fornecedores e das garantias de cumprimento de contrato por parte dos mesmos.</p>	Nível de Serviço/ Disponibilidade	
<p>A. A migração de ambientes de baixo nível crítico para a nuvem pode ser mais facilmente justificados;</p> <p>B. Existem ainda pontos críticos na nuvem ainda não explorados, que servem como desestimulante para uma possível migração.</p>	Risco	

6.2. Caso Empresa 2 – Setor de Informática

6.2.1. Setor:

Apesar da queda do mercado de TI no mundo devido a fatores decorridos da crise, no Brasil houve um crescimento de 11,6% em 2008 em relação ao ano anterior, com uma receita total de R\$18,56 bilhões, segundo dados do IDC. Segundo dados da mesma, o principal motivador deste crescimento foram os setores de serviços em informática e terceirização. O estudo completa que um dos maiores motivadores de crescimento no setor de TI para os próximos anos será a utilização de serviços via computação na nuvem.

No quesito venda de produtos de informática, foram vendidos em 2008 11,8 milhões de unidades de PCs, registrando um aumento de 10,6% em relação ao ano anterior.

6.2.2. Empresa:

A segunda empresa estudada pertence ao setor de informática, e preferiu não ter seu nome divulgado. A mesma é uma multinacional que figura na lista da Fortune como uma das 500 maiores empresas do mundo, estando locada em diversos países como Estados Unidos e Brasil. A empresa fornece nos Estados Unidos serviços para as 10 maiores empresas do país, entre diversos outros grandes clientes.

No Brasil, a mesma já está entre as líderes do mercado neste setor. A mesma possui parcerias com universidades para desenvolvimento de centros tecnológicos, visando à criação de produtos inovadores no seu segmento.

6.2.3. O entrevistado:

O entrevistado é gerente do time de Gestão de Serviços Globais na empresa em questão. Gerencia em torno de cinco mil bancos de dados da empresa espalhados ao redor do mundo, liderando uma equipe de mais de duzentos analistas de bancos de dados. O mesmo possui bacharelado e mestrado em ciência da computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, além de ser professor universitário na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Além de ter trabalhado em diversas grandes empresas do segmento, o executivo já teve sua própria consultoria independente durante quatorze anos, prestando serviços para os mais diferentes tipos de clientes.

6.2.4. O setor de TI:

Na TI Brasil da empresa existe um gerente responsável pelos projetos de investimento do lado da TI e um responsável pela parte da empresa ligada aos serviços. O time de TI está vinculado ao gerente de projetos, e os times de vendas, marketing e outras áreas estão vinculado ao gerente de serviços. Estes são os focos principais em decisão local, que está atrelada a estrutura globalizada da empresa. Todo o processo de soluções é tratado por vários times no modelo global. Dependendo da área, ela trabalha em processos diferentes, através de uma organização matricial. Isto significa que uma equipe pode se dividir entre a linha funcional e um processo direto ligado a linha de comando direta.

Existem investimentos ligados aos produtos internos, alinhados as estratégias de negócios da companhia, através dos seus macro objetivos. Existem quatro unidades de negócio, cada uma de acordo com o tipo de cliente que atende: Pequenas e médias empresas, Setor Público, Grandes empresas e Consumidores individuais. As estratégias da empresa são baseadas de acordo em cada um destes quatro mercados, tendo a lógica de investimento de acordo com a orientação para o tipo de cliente que deseja atender, e para a verba em inovação disponibilizada pela empresa para estes investimentos.

6.2.5. Computação na nuvem:

Para o executivo, ainda existe certa divergência na conceituação de computação na nuvem. O modelo atual de descentralização se baseia em serviços estruturados através do uso de recursos como a internet, a virtualização e grids computacionais. Um serviço pode ser distribuído enquanto processo e centralizado como administração. Isto gera um custo total de operações (CTO) menor e uma necessidade menor de recursos para administrar este ambiente.

Na opinião do entrevistado, o uso deste modelo de tecnologia não é uma moda, e sim uma necessidade. As exigências do cenário econômico atualmente que as empresas tenham um custo competitivo e uma estrutura enxuta, e a computação na nuvem em si, utilizada no contexto de racionalização de recursos, e otimização das estratégias de grids, virtualização vai de encontro a esta necessidade do mercado. O fato de a computação em nuvem estar ganhando espaço na mídia, segundo o executivo, serve como forma de expandir o conhecimento das empresas em relação a esta tecnologia. Porém a própria empresa já utiliza este tipo de tecnologia, e investe grande parte do seu tempo no seu aprimoramento. A empresa entende

que estes conceitos devem ser utilizados de maneira a obter ganhos nos processos existentes. Existem na empresa projetos na área de computação na nuvem, como, por exemplo, um projeto sendo feito em parceria com uma universidade de virtualização de bancos de dados Oracle.

Atualmente a empresa gerencia internamente todos os seus data centers, além de fornecer serviços nesse sentido para seus clientes. No contexto interno, se trabalha internamente em função do volume de bancos, aplicações e ambientes que a empresa possui, sendo que existe uma equipe interna responsável por administrar todos os ambientes corporativos da empresa. A empresa neste caso se torna cliente de si mesmo, e a tecnologia da computação em nuvem está começando a ser utilizada internamente na empresa como forma de dinamização. A empresa serve como laboratório de suas próprias tecnologias, sendo que apenas após a aprovação e utilização interna em larga escala é que a empresa fornece este tipo de serviços a outras empresas. Neste caso, a computação na nuvem é utilizada da forma privada, onde muda o próprio paradigma de fornecimento dos seus produtos internos, porém os mesmos são tratados internamente, não como serviços prestados por terceiros. No entanto, mantém as mesmas características contempladas por fornecedores externos. Para a empresa, se o fornecimento de computação na nuvem funcionar internamente, o fornecimento aos seus clientes se torna apenas o próximo passo natural.

Por se tratar de uma empresa do ramo de tecnologia, este caso demonstra a maior diferença na percepção do executivo sobre computação na nuvem, pois o próprio já trabalha e vê a computação na nuvem diferentemente do que os outros executivos do setor, justamente pelo posicionamento inovador que a companhia tem nos quesitos tecnológicos.

6.2.5.1. Segurança

A segurança da informação toma patamares de grande importância no dia a dia da empresa. O fato de ser um multinacional de grande porte a coloca sob vários níveis de auditoria. Existem auditorias em qualquer tipo de transação que envolva dados sensíveis, por isso a empresa coloca equipes de auditoria e segurança interna para trabalhar este quesito. A segurança da informação, quanto à disponibilidade, controle de acesso e políticas não só pela segurança dos dados em si, mas também quanto à segurança do funcionamento dos processos dentro da empresa é considerado pela empresa um fator crítico de sucesso.

O ambiente da empresa tem que garantir todos os aspectos da segurança, como também monitorar constantemente a utilização destas informações, possuindo controle sobre

todos os acessos aos sistemas. Todo processo de uma nova homologação de ambiente passa por uma revisão de segurança, para verificar se ele atende a todos os padrões de segurança. Se não estiver 100% homologado, este ambiente não vai para produção.

Os serviços de ambiente são providos internamente, existindo um sistema de cumprimento de níveis de serviço e normas de segurança baseado no modelo de framework ITIL. Estes serviços internos possuem garantias de cumprimento deste nível, e a empresa, a partir do serviço prestada a si mesma, adquire maturidade suficiente para prover este serviço para o mercado. Estes níveis estão sendo adaptados internamente para cumprir os melhores padrões internacionais de níveis de segurança.

Na opinião do entrevistado, a computação em nuvem é uma simplificação da utilização dos recursos disponíveis, mas por outro é necessária uma estrutura muito robusta para manter o nível de segurança, segundo o entrevistado. O mesmo supõe que não haveria um aumento do tempo gasto com segurança, mas surgiriam outras preocupações. Ao se trabalhar em um ambiente compartilhado, é necessário garantir que esta tecnologia compartilhada não vai à direção contrária das diretrizes do mesmo. Além de se olhar ao sistema em si, tem de se ter controle também sobre a nuvem compartilhada à qual pertence. Então, existe esse adicional de gestão da estrutura compartilhada, visando garantir que ela também cumpra os requisitos necessários de segurança.

6.2.5.2. Custo

Fatores ligados aos custos da TI permeiam a parte inovação da empresa, pois a mesma visa obter recursos cada vez mais baratos para suprir suas necessidades e de seus clientes. Esta política de redução de custos visa manter a empresa competitiva frente às novas necessidades do mercado. Por isto, o custo toma um dimensionamento ainda maior na implementação de novos projetos.

A computação na nuvem, no contexto de gerar um ambiente compartilhado e aperfeiçoar a distribuição dos recursos disponíveis, como manutenção, suporte e até mesmo o custo de upgrade/evolução, automaticamente gera uma redução de custos, segundo o respondente. Neste sentido, visando alinhar as propostas estratégicas de redução de custos imposta pelo mercado, a proposta da computação na nuvem ganhou força como uma proposta para o futuro dos ambientes da empresa.

Um estudo baseado na própria equipe do entrevistado demonstrou que um analista de bancos de dados consegue gerenciar até 250 bancos de dados através do grid computacional.

Se o ambiente for dedicado, e não possuir virtualização em seus servidores é necessários dez analistas para que seja feito o mesmo serviço. No ambiente da nuvem, mesmo não se tendo números concretos, estima-se que um analista seja capaz de gerenciar muito mais do que os bancos de dados atuais.

A vida útil de um hardware está cada vez menor, então num processo de terceirização deste serviço também são eliminados os gastos de se ter tal ativo. Não se tem apenas ganhos efetivos na redução de gastos em gestão, mas sim também ganhos efetivos no lado contábil, nas questões de ativos, energia etc. Para que a nuvem seja considerada mais efetiva em questão de custos para a empresa, é vital que a empresa tenha noção de todos os custos diretos e indiretos atrelados. Se a empresa visualiza apenas os custos diretos, pode considerar a oferta na nuvem mais cara, apesar de esta ser uma comparação incorreta de custos.

6.2.5.3. Escalabilidade

Para o executivo, o conceito de computação na nuvem é justamente o de fazer uso do potencial de acordo com a demanda. Isto significa que este modelo escalável permite um crescimento ou redução em tempo real, adequando os contratos para que a tecnologia seja utilizada de acordo com a necessidade.

Segundo o entrevistado, não faz diferença se o serviço é fornecido através de fornecedores internos ou externos, o fato de poder adicionar mais bancos de dados virtualizando a servidores já existentes permite que isto seja feito sem que seja necessária aquisição de novos equipamentos ou nova infraestrutura. Isto faz com que na nuvem a escalabilidade seja infinitamente maior.

6.2.5.4. Meio Ambiente

Para a empresa, o aspecto da computação na nuvem de possuir infraestrutura centralizada, utilizando sempre de tecnologias de ponta que gastam menos energia e software sempre atualizado, vai servir como uma forma de se trabalhar com TI mais verde. Para o respondente, se terá menor infraestrutura nas organizações e esta estrutura será mais compartilhada, automaticamente reduzindo o impacto ambiental da área, pois o impacto do setor de TI se dá principalmente baseado no volume de máquinas e consumo de energia, dois fatores que a computação em nuvem reduz drasticamente.

Na percepção do entrevistado, o mercado atual de TI não leva em consideração aspectos ambientais no processo decisório dos seus investimentos, apesar de tecnologias mais verdes terem possuírem este fator como um motivador extra no momento da escolha. A própria empresa considera o fator verde dos seus produtos como um valor agregado, tendo como uma das principais questões em vista o gasto de energia dos seus produtos. Porém, para o entrevistado, este ainda é um valor pouco percebido pelos usuários.

6.2.5.5. Infraestrutura

Os números apresentados pela empresa nos seus próprios estudos sobre a tecnologia da computação na nuvem já demonstra os ganhos advindos em relação ao quesito infraestrutura. Esta experiência interna demonstrou que na prática os servidores internos da empresa utilizam em média 20% do seu potencial, sendo que se fosse utilizada a computação na nuvem nestes mesmos servidores a utilização média dos mesmos atingiria patamares de em média 80% de ocupação.

O entrevistado comenta também da importância da nuvem para empresas que estejam iniciando serviços ou novos ambientes. Estas organizações não possuem a capacidade de investimento suficiente para criar uma estrutura robusta, e a nuvem permite trabalhar com investimentos de longo prazo mantendo esta estrutura robusta desde o início. O gerenciamento do contrato vai se tornar mais importante, pois o foco não está apenas nos benefícios diretos proporcionados, mas também nos indiretos.

6.2.5.6. Maturidade

A empresa já trabalha atualmente no sentido de tornar a computação na nuvem viável tanto internamente quanto para seus clientes, porém considera que este ainda é um processo em maturação. Um dos principais motivadores no caso da empresa é o fato de já existir um trabalho para que esta tecnologia seja utilizada internamente. Isto possibilita que o resultado obtido na própria empresa sirva como exemplo para os clientes decidirem investir no mercado da nuvem.

Para o entrevistado, a entrada de grandes empresas do setor de TI no mercado de computação na nuvem serve como demonstração de maturação do mercado, pois na opinião do mesmo, apenas empresas consolidadas no mercado serão capazes de fornecer este tipo de serviço para grandes clientes. As demonstrações na mídia da evolução da computação na

nuvem já demonstram o potencial desta tecnologia, inclusive a percepção deste potencial para os negócios de TI.

6.2.5.7. Nível de Serviço/Disponibilidade

Para a empresa, independente que seja um serviço interno (nuvem particular) ou fornecido por uma empresa terceirizada, o nível de serviço é um elemento chave para o funcionamento dos processos da empresa. A garantia que os bancos de dados e servidores vão ser capazes de suprir as necessidades do negócio pode ser decisiva para as ambições da empresa. Isto torna os níveis de serviço atrelados aos serviços da empresa um fator crucial, que toma ainda maior importância em se tratando de computação na nuvem.

Na opinião do entrevistado, a computação na nuvem trás uma capacidade de controle e mapeamento dos níveis de serviço mais significativa, pois o gerenciamento não está disperso dentro da organização, possuindo maior centralização. Isto depende, no entanto, do investimento da organização neste sentido, pois são necessárias soluções em alta disponibilidade para manter o padrão. A computação na nuvem também possibilita um tratamento pró-ativo de percepção e correção dos erros, permitindo identificar e corrigir possíveis falhas e ociosidade dos sistemas de uma maneira mais prática e eficiente.

6.2.5.8. Risco

Para a empresa, o risco é uma dimensão vital, pois assume fatores relevantes como segurança, nível de serviço, e utilização dos dados. Em se tratando de investimentos em novos projetos, especialmente computação na nuvem, é feita uma análise de viabilidade para verificar se as características do projeto vão de acordo com as prioridades da organização.

Existem provas de conceito que são feitas para mitigar os riscos antes da utilização de uma nova tecnologia. Este fator torna-se ainda mais importante quando não se trata apenas da computação na nuvem de maneira interna, mas também no sentido de fornecimento aos clientes. O tipo de ambiente ou software que vai ser migrado para a nuvem também impacta no tipo de decisão a ser tomada, pois sistemas menos críticos para a empresa irão apresentar menores barreiras para esta migração, em comparação com sistemas de dados críticos para a empresa, que deverão ter barreiras muito mais fortes de proteção dos mesmos.

Tabela 4: Dimensões caso 2.

Empresa 2 - Caso Empresa Informática *		
Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categoria Final
<p>A. Empresas de grande porte passam por diversos níveis de auditoria, e não existem especificações consolidadas sobre a auditoria de informações na nuvem;</p> <p>B. Todo processo de homologação de um novo ambiente passa por um processo criterioso de análise, visando que o mesmo consiga suprir todas os requisitos de segurança da informação necessários;</p> <p>C. A computação nas nuvens não necessita de maiores gastos com segurança, porém existem outras questões a serem resolvidas, como o compartilhamento da nuvem em si;</p> <p>D. Garantindo a segurança da nuvem internamente, a empresa acredita ser capaz de fornecer o mesmo serviço a clientes externos.</p>	Segurança	Computação nas Nuvens
<p>A. Computação nas nuvens, no sentido da distribuição dos recursos disponíveis, como manutenção e suporte, automaticamente gera redução de custos;</p> <p>B. Os efeitos da crise mundial obrigaram as empresas a olhar para tecnologias mais baratas, e a nuvem neste sentido ganha cada vez mais força no mercado;</p> <p>C. Um analista de banco de dados consegue gerenciar até dez vezes mais bancos de dados distribuídos em grid do que num ambiente dedicado. Na nuvem, o mesmo é capaz de gerenciar um número muito maior do que nos grids;</p> <p>D. Para que a oferta na nuvem seja considerada mais barata é necessário que a empresa tenha um visão bem clara de todos os seus gastos com o gerenciamento de seus sistemas. Empresas que analisam apenas os custos diretos tendem a considerar a computação em</p>	Custo	
<p>A. Os contratos de serviços na nuvem podem ser adequados para servir a empresa de acordo com o fluxo de sua demanda;</p> <p>B. A computação nas nuvens aumenta infinitamente o potencial de escalabilidade dos ambientes de TI da empresa.</p>	Escalabilidade	
<p>A. O mercado não leva em conta fatores ambientais no momento da decisão de investimento, porém tecnologias mais verdes tendem a ganhar mais aceitabilidade no momento da decisão;</p> <p>B. A computação nas nuvens, por seus principais fatores tecnológicos, é extremamente positiva para a empresa em se tratando de questões ambientais.</p>	Meio Ambiente	
<p>A. A computação nas nuvens permite que a produtividade dos servidores da empresa passem de 20% para até 80% em média;</p> <p>B. Novos ambientes em nuvem possibilitam que seja utilizada uma estrutura robusta de nível avançado sem que sejam necessárias novas aquisições de equipamentos.</p>	Infraestrutura	
<p>A. O fato da própria empresa buscar soluções em computação nas nuvens já demonstra a maturidade desta tecnologia para que a mesma venha a fornecer este tipo de serviço para seus clientes;</p> <p>B. A entrada de empresas reconhecidas e consolidadas no mercado de TI neste tipo de serviço demonstra que a computação nas nuvens é uma forte tendência para os futuros negócios em TI.</p>	Maturidade	
<p>A. A nuvem, seja ela privada ou pública, baseia-se diretamente no controle dos níveis de serviço como garantia de um funcionamento adequado as necessidades da empresa, tornando o nível de serviço uma peça chave no seu funcionamento;</p> <p>B. A computação nas nuvens permite um controle mais centralizado dos ambientes da empresa, o que facilita o gerenciamento dos níveis de serviço, além de uma gestão pró-ativa de possíveis falhas e ociosidade dos sistemas.</p>	Nível de Serviço/ Disponibilidade	
<p>A. Deve ser feita uma análise cuidadosa de viabilidade na migração para as nuvens, para ver se os benefícios são suficientes para justificar os riscos atrelados;</p> <p>B. A análise de riscos será feita de acordo com a importância dos dados a serem migrados para a empresa, sendo que dados menos críticos irão apresentar menores barreiras a esta migração do que dados chave para o negócio.</p>	Risco	

6.3. Caso Empresa 3 – Taurus

6.3.1. Setor:

A empresa pesquisada para o terceiro caso tem seu foco principal no segmento de armas de fogo. As estatísticas sobre este tipo de mercado são consideradas pouco confiáveis e incompletas por especialistas nas áreas de criminalidade e segurança pública. Não existe um balanço sobre o número de armas existentes no país, porém alguns estudos fornecem alguns dados sobre a utilização de armas de fogo no país. Estima-se que existam 17 milhões de armas de fogo em circulação no Brasil, sendo destas 49% devidamente legalizadas. No primeiro ano da campanha de desarmamento no país, foram entregues 443 mil armas de fogo pela população as mãos das autoridades.

6.3.2. Taurus:

A Taurus possui mais de 70 anos de história na produção de armas de fogo e outros produtos relativos a forjaria, desenvolvendo no setor de armas produtos como revólveres, pistolas, armas de pressão e carabinas. Atua tanto no mercado nacional quanto exporta para mais de 70 países produtos para diversas categorias como esporte, lazer, segurança pessoal e pública. Existe reconhecimento de prêmios internacionais a seus produtos, como o prêmio Handgun of the Year, entregue nos Estados Unidos para produtos seus nos anos de 2005, 2007 e 2008.

Em 2008, a Taurus apresentou a maior receita da sua história, de R\$724,3 milhões, com um crescimento de 38,2% sobre os R\$523,9 milhões registrados em 2007.

6.3.3. O entrevistado:

O escolhido para este caso é atualmente o Diretor Executivo de TI das empresas Taurus, possuindo experiência como executivo da área de TI em diversas empresas renomadas, atuando ao longo de vinte anos com empresas de setores como governo, transporte aéreo, telecomunicações e indústrias. Conduziu atividades como engenharia de processos, gerência de projetos, change management, governança de TI e planejamento estratégico. Participou inclusive da implantação de um sistema de ERP em uma companhia multinacional.

Sua formação é em Administração de Empresas, com especialização em Negócios pela Universidade da Califórnia e MBA em Gestão da Tecnologia de Informação pela Fundação Getúlio Vargas.

6.3.4. O setor de TI:

O setor de TI da empresa é constituído de vinte funcionários internos e uma equipe dedicada de até cinquenta funcionários dedicados, de acordo com a demanda de projetos. Atualmente o setor de TI da empresa tem o orçamento entre 1% e 1,5% do faturamento bruto total obtido pela empresa. Este orçamento já foi duplicado do ano de 2008 para 2009 e a previsão para os próximos anos é de que o aumento seja ainda mais significativo.

A empresa utiliza o modelo GE, ou seja, não possui um orçamento de área definido. Existe um orçamento de acordo com as despesas, mas não há um orçamento para investimentos, segundo informações do executivo. Isto significa que este orçamento pode ir de zero ao infinito, exceto pela dificuldade encontrada neste tipo de orçamento cria a dependência da necessidade de aprovação para todos os projetos, mesmo aqueles considerados de vital importância. Para todas estas solicitações é feita uma análise de viabilidade, o que permite um controle sobre todos os projetos existentes e planejados. Existe uma lista de projetos que pertencem à demanda do usuário, que são divididos em pacotes de acordo com as prioridades destes usuários. Estas análises ficam sob responsabilidade da equipe de TI, porém os custos atrelados são divididos entre as áreas solicitantes do projeto em questão.

6.3.5. *Computação na nuvem*

Segundo a opinião do executivo, o ambiente de TI é muito suscetível a modas. Para que o negócio em si possa confiar em uma nova tecnologia, é necessário que seja provado que a mesma é capaz de suportar as necessidades do negócio. Assim que as dúvidas e os riscos sobre computação na nuvem forem mitigados e controlados, não só ela vai deixar de ser moda como vai se tornar uma necessidade. Este modelo, no entanto, não pode ser considerado maduro o suficiente para ser tratado como uma realidade efetiva, e sim como um plano futuro. Existem atualmente fornecedores conhecidos pelo executivo por prestar este tipo de serviço na nuvem, como o Google, e na parte de CRM, o Salesforce, que inclusive tem como ponto forte o fato de possibilitar que o cliente mude seus serviços para outro fornecedor a qualquer momento, sem nenhuma penalidade. Para o mesmo, o fato de os e-mails ainda serem

gerenciados internamente dentro da empresa já simboliza um atraso. Isto inclusive demonstra a diferença de comportamento mais conservador para uma empresa multinacional do que para uma pequena empresa apenas começando suas atividades. Não foi identificado um fornecedor capaz de prover serviços de ERP na nuvem de forma confiável, segundo a opinião constatada pelo estudo.

6.3.5.1. Segurança

A segurança assume sem dúvida um papel de grande importância neste caso, pois existem informações trafegando pelos sistemas da empresa que são inclusive de segurança nacional. O caso demonstra que a empresa tem conhecimento das limitações de qualquer ambiente de segurança, porém é fator crítico de sucesso que informações-chave da empresas não caiam nas mãos daqueles não autorizados. Uma falha de grandes proporções neste sentido pode ocasionar prejuízos impensáveis para a empresa. A confiança entre o cliente e o provedor de serviço num momento em que estes ambientes migram para a nuvem computacional tem de ser completa. Isto demonstra que o executivo, no caso de alto nível de confiabilidade com o seu fornecedor, considera que a segurança neste modelo pode se tornar inclusive maior do que a interna, desde que a cultura da empresa e dos executivos se adapte a este novo paradigma. Não existe no presente momento dentro da empresa conhecimento sobre o comportamento dos sistemas no ambiente computacional da nuvem em questões legais e de auditoria da informação.

6.3.5.2. Custo

Para a empresa o custo atrelado a um projeto faz parte também do retorno que este investimento trará para o negócio. Se a computação na nuvem for considerada de valia para a melhora dos processos de TI da empresa ela irá ser analisada, e o custo atrelado a ela poderá servir tanto motivador como desestimulante.

Segundo a opinião do entrevistado, é aceitável pagar custos mais altos dentro da computação na nuvem se esta for capaz de aprimorar os ambientes e os data centers da empresa. Para se ter este tipo de benefício para seus sistemas é aceitável que se tenha um custo maior. Para o mesmo, não se é considerado que a computação na nuvem em si irá trazer redução do custo atual do setor de TI da empresa.

6.3.5.3. Escalabilidade

Atualmente a escalabilidade da empresa é considerada pouco dinâmica, e incapaz de se preparar rapidamente para alterações ou necessidades fora da demanda prevista. Isto também aumenta o risco atrelado a mudanças bruscas sem o preparo correto. As exigências envolvidas nos contratos com os fornecedores e a necessidade de avisar previamente as necessidades tornam a empresa pouco flexível neste quesito.

A computação na nuvem virá como uma solução para estes problemas, pois irá permitir o escalonamento em tempo real com maior segurança e confiabilidade, sendo necessário apenas o aumento do gasto com o serviço, segundo opinião do executivo.

6.3.5.4. Meio Ambiente

A empresa atualmente demonstra preocupações quanto aos danos intrínsecos do setor de TI ao meio ambiente, apesar de não tomar esta dimensão como vital no processo de decisão. A depreciação dos ativos e os gastos de energia, exemplos mais comuns, não são considerados como barreiras no momento de aquisição dos produtos de TI pela empresa.

No momento do investimento em uma nova tecnologia, apesar de não analisar profundamente ou conseguir quantificar qual o custo ambiental desta ou daquela solução, é relevado o potencial que a tecnologia tem de afetar o meio ambiente. A utilização da computação na nuvem vai melhorar estes indicadores, apesar de ser difícil quantificar precisamente os valores envolvidos neste processo, segundo a opinião do entrevistado. Ainda segundo o mesmo, não apenas na empresa em si, mas no mercado em geral, apesar do discurso dos setores de TI que a questão ambiental é levantada, efetivamente não é feita a avaliação completa do impacto destas tecnologias no meio ambiente. O fato de a computação na nuvem não trazer o fator ambiental como único benefício, mas sim como um efeito colateral positivo, demonstra possuir um efeito positivo no processo de tomada de decisão.

6.3.5.5. Infraestrutura

A empresa passou num período recente por uma reestruturação dos seus Data Centers, visando trabalhar com aparelhos com tecnologia mais recente. Isto reduziu em três quartos o gasto de energia da empresa com a manutenção dos mesmos. No entanto é detectado que

existe um alto nível de ociosidade nos servidores da empresa, e um alto custo atrelado à compra e manutenção de equipamentos para os mesmos.

Para o executivo, a possibilidade da computação na nuvem tirar a responsabilidade da manutenção destes servidores da empresa e repassá-las a terceiros é um ganho potencial, pois possibilita que os servidores fiquem nas mãos de empresas especializadas, garantindo a empresa maior foco no negócio principal.

6.3.5.6. Maturidade

Apesar do foco da mídia nos últimos anos em relação à computação na nuvem, ainda existem muitas dúvidas em todas as partes em relação a quão matura a tecnologia está. Isto se reflete diretamente no comportamento das empresas no momento de considerar a nuvem como o próximo passo para o setor de TI. A confiança entre o cliente e o fornecedor é adquirida com o tempo, o que parece ser a principal barreira entre a computação na nuvem e a TI em sua totalidade.

Para o executivo entrevistado, o fato de empresas como Google, IBM, Microsoft e Salesforce já possuírem nomes fortes e demonstrarem estar investindo pesado nesta tecnologia serve como motivador para a adoção, porém não em ambientes mais complexos e críticos da empresa, como o ERP ou bancos de dados com informações sigilosas. Mesmo que a migração para a nuvem possa se tornar no presente momento uma vantagem competitiva, a questão do perfil da empresa não ser voltada como inovadora no setor de TI faz com que não demonstre grande interesse numa experiência, pois prefere o foco na sua atividade fim.

A empresa já demonstra certa evolução no seu comportamento, demonstrando interesse na adoção deste tipo de tecnologia. A mesma está atualmente conversando com um fornecedor de computação na nuvem para uma futura migração de seu CRM para a nuvem, sendo utilizado como serviço. Porém, na opinião do entrevistado, a cultura interna da empresa não se demonstra suficientemente preparada para esta alteração na forma de gestão dos seus serviços de TI.

6.3.5.7. Nível de Serviço/Disponibilidade

Para a empresa, existe uma temeridade quanto aos passos iniciais relativos à garantia deste serviço. Para o entrevistado, o controle interno da empresa sobre os SLAs dos fornecedores vai ser mais rígido num primeiro momento, sendo necessários mais gastos e

alocação de pessoal para fazer este controle. Com o tempo e consolidação dos níveis de serviço, a tendência para a empresa é de retornar aos padrões normais.

Para o entrevistado, já existem empresas capazes de manter os níveis de serviço de acordo com os parâmetros da empresa, porém em níveis mais críticos ainda existe certa preocupação por parte dos clientes. Migrando para a nuvem, a dimensão nível de serviço se torna uma peça chave, pois existe dependência não só do fornecedor em si, mas também da internet, e da capacidade da mesma de suportar a necessidade da empresa dentro da nuvem.

6.3.5.8. Risco

Os contatos feitos pela empresa com um fornecedor de CRM na computação na nuvem demonstraram que a mesma está vendo a nuvem como uma possibilidade. Questões importantes não totalmente esclarecidas na nuvem servem como ressalvas durante estas negociações. Porém, segundo o respondente, estes contatos com o fornecedor trouxeram maior segurança para a migração destes dados para a nuvem.

Um dos fatores relevados e considerados de fundamental importância pelo cliente é que o fornecedor permite ao usuário a qualquer momento retirar seus dados da nuvem, não oferecendo o perigo da empresa ficar presa a este fornecedor. Esta possibilidade de se ter uma garantia para o cliente em caso de mudança de opinião serviu como forma do fornecedor possibilitar ao seu cliente que migre sem a preocupação de ter seus dados dependendo unicamente da nuvem computacional. Esta transparência do servidor serviu para aumentar a confiança da empresa nos serviços prestados.

Tabela 5: Dimensões caso 3.

Empresa 3 - Caso Taurus		
Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categoria Final
<p>A. A empresa gera informações críticas não apenas a mesma, mas também a questões nacionais de segurança, o que transforma os cuidados com segurança da informação elementos chave do processo de TI;</p> <p>B. A nuvem pode proporcionar maior segurança as informações da empresa, desde que exista uma relação total de confiança no fornecedor;</p> <p>C. O fato de a segurança ser gerida por uma empresa especializada pode aumentar os níveis de segurança em relação aos existentes atualmente na empresa.</p>	Segurança	Computação nas Nuvens
<p>A. O retorno do investimento tem maior importância no momento da decisão, porém o custo pode servir como empecilho;</p> <p>B. O custo pode aumentar com a nuvem, porém a empresa está disposta a pagar este custo em troca de outros benefícios advindos desta tecnologia;</p>	Custo	
<p>A. Atualmente a escalabilidade da empresa é considerada pouco dinâmica e tentar suprir variações de demanda sem o preparo correto podem aumentar os riscos de falhas.</p> <p>B. A nuvem irá permitir escalonamento não só em tempo real, como também de uma maneira mais confiável e segura.</p>	Escalabilidade	
<p>A. A dimensão meio ambiente é sempre consultada no momento da aquisição de produtos de TI para a empresa, mas não serve como fator de decisão;</p> <p>B. O fato de a computação nas nuvens trazer benefícios para a relação da empresa com o meio ambiente não é o atrativo principal da tecnologia, mas serve como um estimulante.</p>	Meio Ambiente	
<p>A. Mesmo com a economia de energia obtida depois da reestruturação dos data centers da empresa, a maioria deles tem grandes níveis de ociosidade.</p> <p>B. A nuvem irá tirar a responsabilidade de manutenção destes servidores da empresa, possibilitando que a mesma tenha mais foco no negócio principal, enquanto que uma empresa especializada fará a gestão destes servidores.</p>	Infraestrutura	
<p>A. Dúvidas quanto ao mercado da computação nas nuvens deixam o comportamento da empresa receoso quanto ao investimento no mesmo.</p> <p>B. Existem empresas de nome consolidado neste mercado, e os serviços prestados por estas empresas são vistos com melhores olhos para a empresa do que aqueles de fornecedores novos no mercado.</p> <p>C. A empresa atualmente já demonstra estar observando tecnologias na nuvem, inclusive planejamento uma migração futura de seu CRM para a nuvem.</p>	Maturidade	
<p>A. No início, o controle sobre os níveis de serviço deve ser mais rígido, pois ainda não existe total confiança com o fornecedor;</p> <p>B. Na nuvem existe uma dependência total do nível de serviço, inclusive do fornecimento de acesso a internet;</p> <p>C. No momento apenas fornecedores maiores conseguem cumprir níveis de serviço esperados por grandes clientes.</p>	Nível de Serviço/ Disponibilidade	
<p>A. Questões não totalmente esclarecidas em relação a pontos chave da computação em nuvem servem como ressalvas no momento da escolha;</p> <p>B. O fato de a empresa fornecedora consultada permitir a retirada dos dados sem impedimentos, a qualquer momento que o cliente julgue necessário, serve para aumentar a confiança do cliente em relação ao provedor do serviço;</p>	Risco	

6.4. Caso Empresa 4 – AGCO

6.4.1. Setor:

O mercado de máquinas e equipamentos agrícolas demonstrou um forte crescimento no ano de 2009, recuperando-se da crise que o setor enfrentava nos últimos anos. Dados da ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores) mostram que no Brasil o setor de máquinas agrícolas emprega mais de 121 mil pessoas, um número crescente em relação ao começo do ano. As vendas no mês outubro apresentaram um crescimento de 13% em relação ao mesmo período no ano passado. Ainda assim, as exportações do setor sofreram uma queda de 54,5% em relação ao mesmo período do ano de 2008.

6.4.2. Empresa:

A empresa do quarto caso é um fabricante e distribuidor global de equipamentos agrícolas. A AGCO é dona de marcas como Massey Ferguson, Fendt, Challenger e Valtra, estando presente em mais de 140 países através de mais de 2.800 concessionárias independentes. Emprega atualmente mais de 18 mil funcionários no mundo, sendo que em torno de quatro mil localizados na América do Sul. Sua matriz está localizada no estado da Geórgia, nos Estados Unidos. Seu faturamento no ano de 2008 foi de U\$8,5 bilhões, tornando-a a terceira maior empresa no mundo no setor.

6.4.3. O entrevistado:

O entrevistado é o diretor de TI da unidade América Latina da AGCO. O mesmo é formado em engenharia mecânica e administração de empresas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

6.4.4. O setor de TI:

A área de TI da AGCO é corporativa, ou seja, o mesmo setor de TI atende todas as divisões e marcas atreladas ao grupo AGCO. Sendo que cada setor TI é responsável pela região na qual está inserida, sendo a TI brasileira responsável pela América do Sul, a TI localizada nos Estados Unidos é responsável pela América do Norte e a TI Europa atende as

regiões da Europa, Ásia e Oceania. Apesar de os setores de TI atualmente serem divididos por regiões, já existe um projeto em andamento na empresa que visa transformar toda a gestão de TI num processo único global.

O planejamento estratégico do setor de TI está diretamente ligado aos objetivos estratégicos do negócio. O planejamento é feito baseando numa visão futura de até cinco anos, e os projetos resultantes deste planejamento são implementados na empresa, de acordo com a sua importância e retorno do investimento para o negócio. As decisões sobre estes investimentos são tomadas em conjunto por comitês de todos os setores da empresa, que entram em consenso sobre as prioridades nos investimentos. Cada setor da empresa tem um “voto” sobre os investimentos, porém geralmente estes são feitos em acordo comum entre todos os setores envolvidos. A TI dentro da empresa como setor está ligada diretamente ao âmbito corporativo, demonstrando fatores que a consideram não um setor chave em si, mas um setor de apoio estando diretamente ligado a gestão do negócio.

6.4.5. Computação na nuvem:

Para o entrevistado, computação na nuvem é uma forte tendência para o futuro da TI. Existem ambientes não críticos dentro da empresa que já são terceirizados com fornecedores externos, demonstrando a tendência da empresa de investir futuramente em tecnologia nas nuvens. Para a empresa, a computação na nuvem não é algo que surgiu nos últimos anos, mas sim uma evolução no processo de oferta de serviços em computação na qual as empresas estão se adaptando.

6.4.5.1. *Segurança*

Para a empresa a segurança assume um aspecto chave. Os sistemas deixados na mão de empresas terceiras são justamente aqueles que não possuem impacto no negócio em si, ou seja, não existe uma necessidade de maior controle em relação à proteção dos dados envolvidos. Porém todos os sistemas são auditados de uma maneira que os mesmos estejam de acordo com os níveis de segurança, que é mais ou menos rígido de acordo com a importância dos mesmos, estando eles alocados em servidores internos ou externos.

Na opinião do respondente, existe uma maior dificuldade no gerenciamento da segurança na nuvem, pois a empresa fica na dependência das garantias dadas pelo fornecedor daquele sistema, o que tira a autonomia do cliente sobre este controle. Isto faz com que a

empresa passe por uma mudança nos conceitos de controle de segurança empregados atualmente. Pelo fato da empresa estar presente na bolsa de valores de Nova Iorque, ela recebe a auditoria obrigatória da SOX, o que implica na necessidade de um controle rígido das informações transacionais da mesma, sob o risco de perder este direito. Ainda segundo o entrevistado, isto significa que além dos controles existentes atualmente na empresa, outros tipos de controle deverão ser feitos para garantir a segurança destas informações.

A empresa não demonstra atualmente maturidade para migração dos seus ambientes mais críticos para a nuvem, mas demonstra a vontade de adquirir maturidade para tal migração partindo de ambientes que não coloquem em risco o futuro do negócio. O executivo também aponta para o fato de que se os gastos com controle e segurança desses ambientes se tornarem muito maiores, os benefícios advindos da proposta em computação na nuvem não vão se tornar atraentes para os negócios da empresa.

6.4.5.2. Custo

A empresa demonstra interesse no modelo em nuvem por ter como um dos seus atrativos justamente a possível redução de custos. Porém, a empresa espera que a redução de custo seja suficientemente atrativa para justificar possíveis riscos atrelados a migração. Na opinião do executivo, deve ser feita uma análise minuciosa antes da implantação, mas a tendência é de que a utilização de computação na nuvem reduza o custo não só num primeiro momento como também no longo prazo, desde que o contrato com o fornecedor seja traçado como um projeto durável.

6.4.5.3. Escalabilidade

O mercado onde a empresa está inserida não possui uma variação de demanda suficientemente grande, na visão do executivo, para justificar a escalabilidade como um fator diferencial para os seus negócios. Porém, mesmo que o mercado possua uma previsibilidade que permite a empresa se preparar antecipadamente para possíveis fluxos de demanda, os ganhos trazidos pela escalabilidade na nuvem são reconhecidos como forma de facilitar este processo em momentos de maior necessidade.

6.4.5.4. Meio Ambiente

A empresa seguiu a tendência do mercado nos últimos anos de observar mais cuidadosamente o seu efeito sobre o meio ambiente em todos os setores, incluindo a TI. Fatores como redução de gastos com energia elétrica e desperdício ganham importância no caráter decisório da empresa. Para o executivo, o fato do compartilhamento na nuvem possibilitar que diversas empresas reduzam seus gastos de energia com servidores, faz com que exista uma grande diminuição deste dano ao meio ambiente para todas elas.

A empresa tem a visão de que, estando todos os outros aspectos em caráter de igualdade, o fato de a proposta da nuvem ser mais positiva para o meio ambiente do que a solução interna será decisivo na definição da escolhida. Porém, este quesito não será determinante para a escolha desta tecnologia se fatores financeiros forem desfavoráveis a solução em nuvem.

6.4.5.5. Infraestrutura

A empresa já possui um parque de data centers para seus sistemas atuais, e existe uma necessidade de depreciação destes ativos antes que os mesmos sejam descartados. Por isto, na opinião do executivo, é mais fácil utilizar a tecnologia da computação na nuvem para novos projetos do que justificar a inutilização dos servidores já comprados em troca um fornecimento externo. Se os novos projetos já forem trabalhados no conceito da nuvem, com o tempo todos os servidores serão migrados para a nuvem, e a depreciação dos servidores internos da empresa estará completa, não sendo necessário justificar o desperdício de um investimento feito anteriormente.

A tecnologia da virtualização utilizada pela empresa ao adquirir novos servidores possibilitou que a mesma reduzisse a ociosidade existente nos seus data centers, porém a mesma atinge uma média de 60% de tempo ocioso dos servidores atualmente funcionando na empresa. Para o entrevistado, não existe dúvidas de que a computação na nuvem vai reduzir drasticamente a ociosidade dos seus sistemas, porém a empresa não tem números consolidados do tamanho desta redução.

A empresa não releva atualmente os custos indiretos ligados à manutenção dos seus servidores, como o custo do local onde os mesmos estão alocados, o custo da energia elétrica

gasta, entre outros. São considerados apenas os custos diretos do gerenciamento destes servidores.

6.4.5.6. Maturidade

Segundo opinião do executivo, a empresa não possui atualmente maturidade suficiente no mercado de computação na nuvem para migrar todos os seus ambientes, porém está num processo de amadurecimento neste sentido, visando adotar a nuvem num futuro próximo. O planejamento da empresa para os próximos anos foca numa mistura entre projetos utilizando os padrões atuais e alguns projetos já utilizando a tecnologia da computação na nuvem.

Para a empresa, os próprios fornecedores estão passando por este processo de amadurecimento, que lhes irá permitir fornecer também para grandes empresas sistemas seguros e confiáveis que lidem com informações críticas para a empresa totalmente baseados na tecnologia em nuvem. A empresa demonstra maior confiança e possibilidade de fazer negócios com grandes fornecedores, que possuem nome suficiente para garantir a qualidade dos serviços prestados, mesmo que os serviços fornecidos por estes sejam mais caros.

6.4.5.7. Nível de Serviço/Disponibilidade

Para a empresa, a importância dos SLAs vai de acordo com o tipo de ambiente que está sendo utilizado. Se o tempo indisponível do serviço acarretar em prejuízos para a produção da empresa, é vital que os SLAs garantam que o funcionamento deste sistema não vai atrapalhar o negócio. Para o respondente, a computação na nuvem pode servir para aumentar os níveis de SLAs do negócio, porém isto vai variar de acordo com o sistema e o nível de serviço atual. Isto vai variar de acordo com o contrato feito com o fornecedor. Para o mesmo, o controle destes SLAs na nuvem vai se tornar mais complicado num primeiro momento de implantação, mas depois irão assumir níveis normais.

6.4.5.8. Risco

A empresa toma suas decisões de implementação de projetos fazendo um balanço dos custos, ganhos e riscos atrelados ao projeto em si. Se os possíveis ganhos advindos de um projeto forem bons o suficiente para justificar os riscos envolvidos, este projeto é aceito. Para o executivo, o fato de o mercado da computação na nuvem em si não demonstrar maturidade

suficiente faz com que o mesmo não se considere preparado para aceitar os riscos de uma possível migração. Para o mesmo, os riscos são menores para empresas que estão começando agora do que para empresas grandes que necessitariam de uma adaptação completa a uma nova tecnologia.

Tabela 6: Dimensões caso 4.

Empresa 4 - Caso AGCO		
Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Categoria Final
<p>A. O investimento na nuvem necessita de outros cuidados com segurança além daqueles já existentes atualmente nos sistemas da empresa;</p> <p>B. Ambientes menos críticos, que necessitem de menores cuidados com a segurança, se tornam os mais elegíveis para uma migração para as nuvens;</p> <p>C. Se os gastos com segurança se tornarem muito alto, irão inviabilizar os benefícios advindos da proposta em nuvem, o que irá fazer com que as empresas desistam do interesse de uma possível migração.</p>	Segurança	Computação nas Nuvens
<p>A. A redução de custos com a computação nas nuvens tem de ser suficientemente atrativa para justificar possíveis riscos atrelados a esta tecnologia;</p> <p>B. A computação nas nuvens vai reduzir não somente os custos atuais da TI da empresa, como também vai ser vantajosa no longo prazo, desde que a empresa tenha isso em mente no momento de negociação do contrato.</p>	Custo	
<p>A. A previsibilidade do mercado onde a empresa está inserida faz com que não seja dada tanta importância para os benefícios de escalabilidade da nuvem, apesar de os mesmos serem reconhecidos pela empresa.</p>	Escalabilidade	
<p>A. O compartilhamento dos serviços entre diversas empresas possibilita que todas elas reduzam de maneira conjunta seus danos ao meio ambiente;</p> <p>B. Apesar de servir como um fator positivo para o investimento em nuvem, a dimensão meio ambiente não é suficiente para sustentar uma proposta em nuvem se a mesma não for atrativa financeiramente para a empresa.</p>	Meio Ambiente	
<p>A. É mais fácil para a empresa utilizar a computação nas nuvens como modelo para projetos futuros do que fazer toda uma reestruturação do parque existente na empresa;</p> <p>B. A computação nas nuvens vai reduzir o tempo de ociosidade dos servidores da empresa, mas não se tem números consolidados do tamanho desta redução;</p> <p>C. São relevados atualmente para a empresa apenas os custos diretos da manutenção dos seus servidores, não estando dentro dos custos fatores como local de alocação, energia utilizada, e gastos com pessoal, entre outros.</p>	Infraestrutura	
<p>A. Atualmente a empresa não tem maturidade suficiente para gerenciar seus ambientes na nuvem, mas já vem se preparando para este possível passo;</p> <p>B. Grandes fornecedores renomados no mercado tem maior confiança da empresa para prover o serviço em nuvem, mesmo que ela tenha que pagar mais por isso.</p>	Maturidade	
<p>A. Os níveis de serviço podem aumentar ou reduzir na computação nas nuvens, isto vai depender do nível atual de serviço para o ambiente e do contrato feito com o fornecedor;</p> <p>B. O controle destes níveis de serviço para a empresa cliente, num primeiro momento vai se tornar mais complicado, no entanto com o amadurecimento deste serviço vai retornar aos padrões normais.</p>	Nível de Serviço/ Disponibilidade	
<p>A. Para que os riscos envolvidos sejam aceitáveis, os benefícios percebidos na computação em nuvem tem de ser suficientemente atrativos para a empresa;</p> <p>B. Os riscos de investir na nuvem são menores para uma empresa que está recém começando do que para uma empresa consolidada que necessitaria de uma migração para este ambiente.</p>	Risco	

7. COMPARAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DOS CASOS POR DIMENSÃO

Nesta seção serão observadas as respostas dos entrevistados separadas por dimensão, com o objetivo de evidenciar as características em comum e aquelas consideradas diferentes na visão dos executivos. Esta seção tem como objetivo consolidar o quesito computação na nuvem na opinião dos executivos.

Para cada executivo, foi apresentada uma tabela com as dimensões pesquisadas, de modo que o mesmo, analisando de acordo com sua opinião, escolhesse numa ordem de primeira a última, qual a importância de cada dimensão no momento do investimento em tecnologia dentro da empresa. Após, foi feita a soma destas posições, de modo a se ter uma idéia da importância de cada dimensão na opinião destes executivos.

Tabela da importância das dimensões de acordo com o entrevistado:

Tabela 7: Importância das dimensões.

Importância das Dimensões					
Variável/Entrevistado	CIO 1 / Inácio	CIO 2 / Petry	CIO 3 / Biágio	CIO 4 / André	Posição Final
A. Segurança	4	3	1	1	1°
B. Custo	3	5	3	2	3°
C. Escalabilidade	1	2	2	7	2°
D. Meio Ambiente	7	8	8	8	8°
E. Infraestrutura	2	4	7	4	5°
F. Maturidade	8	6	4	5	6°
G. Nível de Serviço/Disponibilidade	5	1	5	3	4°
H. Risco	6	7	6	6	7°

7.1. Segurança:

A dimensão Segurança foi considerada pelos executivos como a principal fator de preocupação no momento de um investimento na nuvem. Entre as principais questões apontadas estão justamente à preocupação com auditorias, visto que todas as empresas passam por auditorias externas para poderem participar de bolsas de negócios, e atualmente as mesmas não consideram que existam regras bem definidas em questão de auditoria para ambientes na nuvem, e também questões atreladas à segurança de suas informações mais críticas.

Os executivos não consideram a nuvem consolidada o suficiente para garantir a segurança de seus ambientes mais importantes, porém todos se mostraram mais dispostos a investir na

nuvem em sistemas menos importantes, como forma de ganhar experiência nesta tecnologia antes de migrar toda a empresa para dentro da nuvem.

Tabela 8: Casos na dimensão segurança.

Empresa/Dimensão	Segurança
Gerdau	<p>A. A segurança da informação e auditoria são consideradas peças chave para os investimentos em TI;</p> <p>B. A nuvem ainda não tem garantias suficientes de segurança para ambientes mais críticos;</p> <p>C. Numa possível migração para a nuvem, os primeiros sistemas a serem migrados seriam os menos críticos, pois acarretariam em prejuízos menores caso dessem problemas.</p>
Empresa 2	<p>A. Empresas de grande porte passam por diversos níveis de auditoria, e não existem especificações consolidadas sobre a auditoria de informações na nuvem;</p> <p>B. Todo processo de homologação de um novo ambiente passa por um processo criterioso de análise, visando que o mesmo consiga suprir todas os requisitos de segurança da informação necessários;</p> <p>C. A computação nas nuvens não necessita de maiores gastos com segurança, porém existem outras questões a serem resolvidas, como o compartilhamento da nuvem em si;</p> <p>D. Garantindo a segurança da nuvem internamente, a empresa acredita ser capaz de fornecer o mesmo serviço a clientes externos.</p>
Taurus	<p>A. A empresa gere informações críticas não apenas a mesma, mas também a questões nacionais de segurança, o que transforma os cuidados com segurança da informação elementos chave do processo de TI;</p> <p>B. A nuvem pode proporcionar maior segurança as informações da empresa, desde que exista uma relação total de confiança no fornecedor;</p> <p>C. O fato de a segurança ser gerida por uma empresa especializada pode aumentar os níveis de segurança em relação aos existentes atualmente na empresa.</p>
AGCO	<p>A. O investimento na nuvem necessita de outros cuidados com segurança além daqueles já existentes atualmente nos sistemas da empresa;</p> <p>B. Ambientes menos críticos, que necessitem de menores cuidados com a segurança, se tornam os mais elegíveis para uma migração para as nuvens;</p> <p>C. Se os gastos com segurança se tornarem muito alto, irão inviabilizar os benefícios advindos da proposta em nuvem, o que irá fazer com que as empresas desistam do interesse de uma possível migração.</p>

7.2. Custo:

O custo foi a terceira dimensão em importância para os entrevistados. O fato de todos os projetos das empresas terem uma limitação de investimento faz com que o custo seja analisado cuidadosamente no momento de implantação destes projetos. Porém, o mais preocupante para os executivos neste sentido é que o gasto seja justificado no retorno deste projeto para a empresa.

Outra questão relevada para as empresas é de que a computação na nuvem vai reduzir os custos do setor de TI das empresas, pois é uma evolução dentro do processo de terceirização já praticado nas mesmas. Porém, segundo os executivos, para os sistemas internos da empresa não são relevados todos os custos indiretos envolvidos, o que pode distorcer a diferença de custo numa possível migração para a nuvem.

Tabela 9: Casos na dimensão custo.

Empresa/Dimensão	Custo
Gerdau	<p>A. A terceirização dos processos internos trouxe uma nova visibilidade sobre os custos atrelados a TI, porém ainda é difícil quantificar todos os custos envolvidos;</p> <p>B. A nuvem alterar o modo como são vistos os custos dentro das empresas, num processo que já teve início com a terceirização;</p> <p>C. A questão da nuvem reduzir custos é relativa, e varia muito de acordo com o contrato feito entre fornecedor e cliente.</p>
Empresa 2	<p>A. Computação nas nuvens, no sentido da distribuição dos recursos disponíveis, como manutenção e suporte, automaticamente gera redução de custos;</p> <p>B. Os efeitos da crise mundial obrigaram as empresas a olhar para tecnologias mais baratas, e a nuvem neste sentido ganha cada vez mais força no mercado;</p> <p>C. Um analista de banco de dados consegue gerenciar até dez vezes mais bancos de dados distribuídos em grid do que num ambiente dedicado. Na nuvem, o mesmo é capaz de gerenciar um número maior do que nos grids;</p> <p>D. Para que a oferta na nuvem seja considerada mais barata é necessário que a empresa tenha um visão bem clara de todos os seus gastos com o gerenciamento de seus sistemas. Empresas que analisam apenas os custos diretos tendem a considerar a computação em</p>
Taurus	<p>A. O retorno do investimento tem maior importância no momento da decisão, porém o custo pode servir como empecilho;</p> <p>B. O custo pode aumentar com a nuvem, porém a empresa está disposta a pagar este custo em troca de outros benefícios advindos desta tecnologia;</p>
AGCO	<p>A. A redução de custos com a computação nas nuvens tem de ser suficientemente atrativa para justificar possíveis riscos atrelados a esta tecnologia;</p> <p>B. A computação nas nuvens vai reduzir não somente os custos atuais da TI da empresa, como também vai ser vantajosa no longo prazo, desde que a empresa tenha isso em mente no momento de negociação do contrato.</p>

7.3. Escalabilidade:

A escalabilidade foi considerada pelos entrevistados como a segunda dimensão mais importante para um investimento na nuvem. Uma das grandes vantagens apontada pelos respondentes pela nuvem é justamente no sentido de possuir uma escalabilidade em tempo real a mais dinâmica, o que possibilita as empresas melhor adequação as variações de demanda. Os mesmos também lembram que este tipo de escalabilidade permite que as empresas cresçam sem ter que estar se preocupando com as suas limitações de infraestrutura.

Tabela 10: Casos na dimensão escalabilidade.

Empresa/Dimensão	Escalabilidade
Gerdau	A. A nuvem pode trazer vantagens em termos de escalabilidade, desde que as mesmas estejam previstas no contrato com o fornecedor; B. A escalabilidade em tempo real é um dos principais atrativos da nuvem, desde que a empresa saiba utilizar da maneira correta.
Empresa 2	A. Os contratos de serviços na nuvem podem ser adequados para servir a empresa de acordo com o fluxo de sua demanda; B. A computação nas nuvens aumenta infinitamente o potencial de escalabilidade dos ambientes de TI da empresa.
Taurus	A. Atualmente a escalabilidade da empresa é considerada pouco dinâmica e tentar suprir variações de demanda sem o preparo correto podem aumentar os riscos de falhas. B. A nuvem irá permitir escalonamento não só em tempo real, como também de uma maneira mais confiável e segura.
AGCO	A. A previsibilidade do mercado onde a empresa está inserida faz com que não seja dada tanta importância para os benefícios de escalabilidade da nuvem, apesar de os mesmos serem reconhecidos pela empresa.

7.4. Meio Ambiente:

O meio ambiente foi considerada a última dimensão a ser levada em consideração pelos executivos. Os mesmos compreendem a importância que a utilização de recursos verdes tem para a empresa. Porém, todos reconhecem que no ambiente de TI fatores ligados ao meio ambiente ainda não tomam relevância nas decisões de investimento.

Não há dúvida para os entrevistados do ganho que a computação na nuvem atrai para a empresa, porém nenhum deles acredita que esta dimensão pode servir como motivador para a aquisição de um serviço na nuvem se este não for financeiramente benéfico para a empresa. No entanto, se a proposta na nuvem no mínimo se equiparar a outra proposta de ambiente interno, o fator meio ambiente vai servir como desempate em favor da computação na nuvem.

Tabela 11: Casos na dimensão meio ambiente.

Empresa/Dimensão	Meio Ambiente
Gerdau	A. Apesar do benefício ao meio ambiente sempre ser um fator a mais para motivar o uso de tecnologias amigáveis, ele não é um fator considerado no momento da decisão de investimento; B. A utilização de computação nas nuvens vai reduzir os danos do setor de TI ao meio ambiente.
Empresa 2	A. O mercado não leva em conta fatores ambientais no momento da decisão de investimento, porém tecnologias mais verdes tendem a ganhar mais aceitabilidade no momento da decisão; B. A computação nas nuvens, por seus principais fatores tecnológicos, é extremamente positiva para a empresa em se tratando de questões ambientais.
Taurus	A. A dimensão meio ambiente é sempre consultada no momento da aquisição de produtos de TI para a empresa, mas não serve como fator de decisão; B. O fato de a computação nas nuvens trazer benefícios para a relação da empresa com o meio ambiente não é o atrativo principal da tecnologia, mas serve como um estimulante.
AGCO	A. O compartilhamento dos serviços entre diversas empresas possibilita que todas elas reduzam de maneira conjunta seus danos ao meio ambiente; B. Apesar de servir como um fator positivo para o investimento em nuvem, a dimensão meio ambiente não é suficiente para sustentar uma proposta em nuvem se a mesma não for atrativa financeiramente para a empresa.

7.5. Infraestrutura:

Todas as empresas pesquisadas demonstram que existe uma grande ociosidade na maioria dos data centers internos da empresa. Os entrevistados assumem também que utilizando a tecnologia da computação na nuvem eles podem reduzir drasticamente estes números. Outro fator ressaltado pelos respondentes é de que a gestão desta infraestrutura vai sair das mãos dos mesmos, o que possibilita que a TI se foque mais nos processos do que se preocupar com a manutenção dos seus servidores. Estes fatores fazem com que a infraestrutura seja considerada a quinta dimensão a ser avaliada no momento da decisão de investimento pelos executivos entrevistados.

Tabela 12: Casos na dimensão infraestrutura.

Empresa/Dimensão	Infraestrutura
Gerdau	A. Existem servidores dentro da empresa em que existem grandes períodos de ociosidade, assim como também existem servidores grande aproveitamento do seu potencial; B. A nuvem vai reduzir os gastos com criação e manutenção da infraestrutura dos sistemas da empresa, e também reduzir o tamanho da ociosidade dos servidores, mas ainda é algo a ser estudado caso a caso.
Empresa 2	A. A computação nas nuvens permite que a produtividade dos servidores da empresa passem de 20% para até 80% em média; B. Novos ambientes em nuvem possibilitam que seja utilizada uma estrutura robusta de nível avançado sem que sejam necessárias novas aquisições de equipamentos.
Taurus	A. Mesmo com a economia de energia obtida depois da reestruturação dos data centers da empresa, a maioria deles tem grandes níveis de ociosidade. B. A nuvem irá tirar a responsabilidade de manutenção destes servidores da empresa, possibilitando que a mesma tenha mais foco no negócio principal, enquanto que uma empresa especializada fará a gestão destes servidores.
AGCO	A. É mais fácil para a empresa utilizar a computação nas nuvens como modelo para projetos futuros do que fazer toda uma reestruturação do parque existente na empresa; B. A computação nas nuvens vai reduzir o tempo de ociosidade dos servidores da empresa, mas não se tem números consolidados do tamanho desta redução; C. São relevados atualmente para a empresa apenas os custos diretos da manutenção dos seus servidores, não estando dentro dos custos fatores como local de alocação, energia utilizada, e gastos com pessoal, entre outros.

7.6. Maturidade:

Em todos os casos foi demonstrada uma preocupação com o estado de arte atual do fornecimento de computação na nuvem para grandes clientes, fazendo com que esta dimensão assume a sexta posição na tabela de importância para os executivos. O fato de ainda existirem questionamentos em pontos chave e o mercado não estar consolidados afetam a decisão dos executivos de investir nessa tecnologia. O fato das empresas entrevistadas terem em comum o grande porte e atitudes mais conservadoras também reflete para o fato das mesmas preferirem não se tornarem pioneiras neste quesito, preferindo mitigar seus riscos. Todos os executivos demonstraram observar atentamente a evolução do mercado de computação na nuvem, porém apenas no caso 2 a empresa demonstrou maturidade suficiente para ter um planejamento concreto de migrar seus ambientes para a nuvem.

Todas as empresas demonstraram mais confiança e maior interesse em ter como fornecedores empresas renomadas no mercado de TI. Os executivos não possuem confiança em se tratando de fornecedores recém estabelecidos no mercado deste tipo de tecnologia como

futuros parceiros, pois acreditam que apenas grandes fornecedores sejam capazes de prover com segurança e visão de longo prazo os serviços na qualidade esperada pelas empresas. Fornecedores que já estão atualmente em parceria com as empresas pesquisadas também teriam maior visibilidade se decidissem prover serviços em nuvem para estas empresas.

Tabela 13: Casos na dimensão maturidade.

Empresa/Dimensão	Maturidade
Gerdau	<p>A. A empresa atualmente não possui maturidade suficiente para migrar os ambientes atuais para a nuvem;</p> <p>B. O fato de empresas consolidadas estarem investindo nesta tecnologia traz maior segurança a clientes no momento de investir;</p> <p>C. Uma empresa com nome no mercado certamente terá maiores probabilidades de trazer a tecnologia da nuvem para a empresa do que uma ainda nova e desconhecida no mercado, por mais que a segunda oferecesse preços mais baratos.</p>
Empresa 2	<p>A. O fato da própria empresa buscar soluções em computação nas nuvens já demonstra a maturidade desta tecnologia para que a mesma venha a fornecer este tipo de serviço para seus clientes;</p> <p>B. A entrada de empresas reconhecidas e consolidadas no mercado de TI neste tipo de serviço demonstra que a computação nas nuvens é uma forte tendência para os futuros negócios em TI.</p>
Taurus	<p>A. Dúvidas quanto ao mercado da computação nas nuvens deixam o comportamento da empresa receoso quanto ao investimento no mesmo.</p> <p>B. Existem empresas de nome consolidado neste mercado, e os serviços prestados por estas empresas são vistos com melhores olhos para a empresa do que aqueles de fornecedores novos no mercado.</p> <p>C. A empresa atualmente já demonstra estar observando tecnologias na nuvem, inclusive planejamento uma migração futura de seu CRM para a nuvem.</p>
AGCO	<p>A. Atualmente a empresa não tem maturidade suficiente para gerenciar seus ambientes na nuvem, mas já vem se preparando para este possível passo;</p> <p>B. Grandes fornecedores renomados no mercado tem maior confiança da empresa para prover o serviço em nuvem, mesmo que ela tenha que pagar mais por isso.</p>

7.7.Nível de Serviço:

Existe uma preocupação quanto aos níveis de serviço na nuvem pelos executivos, pois a computação na nuvem deixa os clientes completamente dependentes das garantias do fornecedor de que seus sistemas estarão funcionando. Fatores ligados a computação na nuvem, como o fornecimento exclusivamente através da internet, gera certa preocupação para os executivos, pois mesmo que o fornecedor garanta o seu nível de serviço na nuvem, ele não pode controlar possíveis falhas na conexão da internet da empresa.

Para os respondentes, se houver confiança suficiente no fornecedor, e for observada esta necessidade no momento de realização do contrato, os níveis de serviço dos sistemas na nuvem podem ser ainda maiores do que os existentes atualmente nos sistemas internos das empresas, pois estarão sendo gerenciados por uma empresa especialista. Nos casos também foi observado que as empresas já possuem experiência no gerenciamento destes contratos, pois já existem sistemas terceirizados atuantes nas mesmas, e a computação na nuvem seria apenas uma maneira diferente dos seus fornecedores prover o serviço desejado. Isto faz com que o nível de serviço seja a quarta dimensão mais importante no momento de decisão de investimentos para os entrevistados.

Tabela 14: Casos na dimensão nível de serviço/disponibilidade.

Empresa/Dimensão	Nível de Serviço/ Disponibilidade
Gerdau	<p>A. A gestão dos níveis de serviço, no final, está sempre nas mãos do cliente;</p> <p>B. Os níveis de serviço na nuvem, num primeiro momento, serão abaixo daqueles existentes anteriormente;</p> <p>C. A utilização de computação nas nuvens pode aumentar a complexidade da gestão dos fornecedores e das garantias de cumprimento de contrato por parte dos mesmos.</p>
Empresa 2	<p>A. A nuvem, seja ela privada ou pública, baseia-se diretamente no controle dos níveis de serviço como garantia de um funcionamento adequado as necessidades da empresa, tornando o nível de serviço uma peça chave no seu funcionamento;</p> <p>B. A computação nas nuvens permite um controle mais centralizado dos ambientes da empresa, o que facilita o gerenciamento dos níveis de serviço, além de uma gestão pró-ativa de possíveis falhas e ociosidade dos sistemas.</p>
Taurus	<p>A. No início, o controle sobre os níveis de serviço deve ser mais rígido, pois ainda não existe total confiança com o fornecedor;</p> <p>B. Na nuvem existe uma dependência total do nível de serviço, inclusive do fornecimento de acesso a internet;</p> <p>C. No momento apenas fornecedores maiores conseguem cumprir níveis de serviço esperados por grandes clientes.</p>
AGCO	<p>A. Os níveis de serviço podem aumentar ou reduzir na computação nas nuvens, isto vai depender do nível atual de serviço para o ambiente e do contrato feito com o fornecedor;</p> <p>B. O controle destes níveis de serviço para a empresa cliente, num primeiro momento vai se tornar mais complicado, no entanto com o amadurecimento deste serviço vai retornar aos padrões normais.</p>

7.8.Risco:

O fato de o risco ser apontado como a sétima dimensão na importância não a torna uma dimensão a ser desconsiderada. Para os entrevistados existe uma grande preocupação com os riscos atrelados a utilização da computação na nuvem, porém os mesmos acreditam que estes

riscos sejam mitigados através da utilização de fornecedores consolidados no mercado, que sejam capazes de fornecer este serviço com garantias suficientes no contrato.

Em todos os casos os executivos demonstraram interesse em migrar primeiramente seus ambientes menos críticos, para no caso de eventuais falhas o prejuízo ser menor, também visando ganhar mais confiança no serviço nas nuvens antes de decidir migrar sistemas como o ERP. Os mesmos também apontaram para o processo de maturação da tecnologia de computação na nuvem, fazendo com que nos próximos anos ela ganhe ainda mais destaque e participação nas empresas, pois a tendência esperada é que os atrativos superem os riscos facilmente no futuro.

Tabela 15: Casos na dimensão risco.

Empresa/Dimensão	Risco
Gerdau	A. A migração de ambientes de baixo nível crítico para a nuvem pode ser mais facilmente justificados; B. Existem ainda pontos críticos na nuvem ainda não explorados, que servem como desestimulante para uma possível migração.
Empresa 2	A. Deve ser feita uma análise cuidadosa de viabilidade na migração para as nuvens, para ver se os benefícios são suficientes para justificar os riscos atrelados; B. A análise de riscos será feita de acordo com a importância dos dados a serem migrados para a empresa, sendo que dados menos críticos irão apresentar menores barreiras a esta migração do que dados chave para o negócio.
Taurus	A. Questões não totalmente esclarecidas em relação a pontos chave da computação em nuvem servem como ressalvas no momento da escolha; B. O fato de a empresa fornecedora consultada permitir a retirada dos dados sem impedimentos, a qualquer momento que o cliente julgue necessário, serve para aumentar a confiança do cliente em relação ao provedor do serviço;
AGCO	A. Para que os riscos envolvidos sejam aceitáveis, os benefícios percebidos na computação em nuvem tem de ser suficientemente atrativos para a empresa; B. Os riscos de investir na nuvem são menores para uma empresa que está recém começando do que para uma empresa consolidada que necessitaria de uma migração para este ambiente.

8. CONCLUSÃO

Neste trabalho foram analisados casos relativos a grandes empresas situadas no Rio Grande do Sul, observando a opinião de seus executivos principais em relação à utilização de computação na nuvem como ferramenta de negócio. O principal objetivo, com isso, foi observar a visão destes executivos em relação ao estado de arte desta tecnologia, e os efeitos que a mesma proporciona para os processos das empresas pesquisadas.

Não há dúvida que o motivo principal para que a computação na nuvem fosse apontada como uma das principais novas tecnologias de TI para o próximo ano, segundo especialistas, é a motivação causada pela crise mundial para que as empresas buscassem soluções mais baratas para seus negócios, mas que mantivessem a qualidade exigida pelas mesmas. A computação na nuvem, no entanto, não é propriamente uma tecnologia por si só, mas sim uma nova proposta de computação que surge da evolução de conceitos já conhecidos do setor de TI, como virtualização e computação como serviço.

Ainda existem muitos questionamentos em relação à computação na nuvem, principalmente discordâncias em relação à própria definição do que é a nuvem, e quanto às maneiras que ela pode ser empregada. Isto faz com que a utilização desta tecnologia de uma maneira comercial não esteja completamente esclarecida, visto que no âmbito geral as empresas não possuem uma idéia clara do funcionamento da computação na nuvem. Por isto este trabalho foca na computação na nuvem como negócio para as empresas pesquisadas, com o objetivo de demonstrar o ponto de vista de executivos do setor de TI, possíveis clientes importantes para fornecedores de serviços em nuvem.

No estudo dos casos, foi observada a busca dos executivos em aprimorar seu conhecimento na da computação na nuvem, e sua experiência em outras mudanças ocorridas no setor de TI em diferentes épocas, já demonstrando a experiência dos mesmos em migração para tecnologias mais novas. Todos os entrevistados concordam que a computação na nuvem trás mais mudanças para o setor de TI do que apenas uma simples migração, pois a mesma também altera a maneira da TI interna da empresa fazer negócio, pois há uma alteração nos processos dos quais a empresa era responsável. É fundamental para o desenvolvimento desta migração que a empresa cliente saiba o comportamento a ter em relação a estas mudanças,

visando adaptar-se a este novo funcionamento. O fato de as empresas pesquisadas já trabalharem com terceirização de processos facilita esta adaptação, pois a mentalidade das mesmas já converge neste sentido de se preocupar com o negócio em si, deixando a parte operacional da computação para empresas especializadas.

Conforme apontamento da importância para os executivos, três das dimensões tomam um aspecto de importância maior no momento de decisão sobre o investimento em computação na nuvem: segurança, escalabilidade e custo. Estas três dimensões precisam estar de primordialmente de acordo com os interesses dos clientes, caso contrário a proposta em nuvem não terá condições de se tornar competitiva no mercado de TI, ou seja, o serviço provido pelo fornecedor deve proporcionar um diferencial principalmente em custo e escalabilidade, mantendo ou até aumentando os padrões de segurança, para que a proposta de computação na nuvem seja atrativa para o mercado.

Pode-se perceber que as dimensões mais importantes estão de acordo com a necessidades dos executivos de TI, inclusive na escolha da segurança como principal fator de preocupação para tais investimentos. Isto se dá pelo fato de que TI é uma área de suporte ao negócio, portanto, o executivo deve mostrar aos líderes da empresa que suas informações confidenciais estão seguras dentro de seus ambientes, pois caso contrário oferecem riscos que podem ocasionar prejuízos incalculáveis, ainda mais para empresas de grande porte, e que passam por auditorias externas.

A análise dos casos indica que os executivos entrevistados demonstram grande interesse em ter seus processos computacionais atrelados a nuvem, porém os mesmos preferem adotar uma postura mais conservadora, inclusive pelo fato de o mercado não demonstrar consolidação e garantias de segurança suficientes para eles.

O estudo não deixa dúvida do papel que a computação na nuvem vai assumir nos próximos anos, e do potencial de mercado que vai atingir no longo prazo, inclusive com o interesse dos próprios executivos entrevistados em relação aos possíveis resultados advindos da pesquisa. No entanto, os próprios ainda demonstram uma preocupação justificada em relação ao estado de arte da tecnologia atualmente. A decisão de investir na nuvem ainda fica a cargo da decisão em si de cada um, mas com a consciência de que sem um projeto de migração dos ambientes para a nuvem nos próximos anos, existe um grande perigo de a empresa ficar obsoleta tecnologicamente em relação aos seus concorrentes.

REFERÊNCIAS

A CIO Executive Guide for Strategic Decision Making- Forecast: Cloud Computing Looms Big on the Horizon, CIO Magazine, Connecticut, USA, 02 jan. 2009.

Disponível em: <http://www.cio.com/white-paper/489726/A_CIO_Executive_Guide_for_Strategic_Ddecision_Making_Forecast_Cloud_Computing_Looms_Big_on_the_Horizon> Acesso em 02 abr. 2009.

ARMBUST, M.; FOX, A.; GRIFFITH, R.; JOSEPH, A.D.; KATZ, R.; *Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing*, UC Berkeley , Fev, 2009.

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

BENBASAT, I; GOLDSTEIN, D. K; MEAD, M. The case research strategy in studies of information systems. *MIS Quartely*, v. 11, n. 3, p. 368-386, 1987.

BITTMAN, T.; PLUMMER, D. Cloud Computing Myths , Magic and Mayhem, v.1, n.1, p.1-3, 2009.

BUYYA, R.; YEO, C.S.; VENUGOPAL, S.; BROBERG, J.; BRANDIC, I.; Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility; Geneva, *Computer Physics Communications*, Dec. 2008.

CABEÇA na nuvem e pés no chão, The Architecture Journal 17, São Paulo, abril 2009. Disponível em: < www.architecturejournal.net > Acesso em 25 mai. 2009.

CARR, Nicholas G.; *The Big Switch, Reconectando o mundo, de Thomas Edison ao Google*. São Paulo, Landscape, 2004.

Cloud Computing and Competitive Positioning, CIO Magazine, New York, USA, 10 mai. 2009. Disponível em: < http://advice.cio.com/subuta/cloud_computing_and_competitive_positioning >. Acesso em 13 jun. 2009.

Cloud Computing Vendors to Watch, CIO Magazine, Connecticut, USA, 11 mar, 2008. Disponível em: <http://www.cio.com/article/195000/_Cloud_Computing_Vendors_to_Watch> Acesso em 02 abr. 2009.

Computação na nuvem é um pesadelo para a segurança, diz CEO da Cisco, ComputerWorld, São Paulo, 23 abril. 2009. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/seguranca/2009/04/23/cloud-computing-e-um-pesadelo-para-a-seguranca-diz-ceo-da-cisco/>>. Acesso em 25 mai. 2009.

CONSIDERAÇÕES operacionais sobre TI para computação na nuvem, InfoCorporate, São Paulo, 11 agost. 2008. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/corporate/gartner/consideracoes-operacionais-sobre-ti-para-cloud-computing.shtml>>. Acesso em 12 abr. 2009.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *The Academy of Management*

EVERETT, C.; Cloud Computing – A question of trust. *Computer Fraud and Security*, v.1, n.1, p. 5-10, Jun, 2009.

GO Green: Adopt Cloud Computing in your enterprise, Cloudnomics, New York, USA, 27 ago 2008. Disponível em: < <http://www.webguild.org/2008/08/go-green-adopt-cloud-computing-in-your-enterprise.php> >. Acesso em 9 de agosto de 2009.

GOLDEN, Bernard; *Virtualization for Dummies*. Connecticut: Wiley, 2008.

GOVERNMENT Remains Skeptical about Cloud Computing, *Public CIO Magazine*, New York, USA, 16 out. 2008. Disponível em: < <http://www.govtech.com/pcio/articles/422107>>. Acesso em 01 mai. 2009.

HOPPEN, N.; MEIRELLES, F. S. Sistemas de informação: um panorama da pesquisa científica entre 1990 e 2003. *Revista de Administração de Empresas*, v. 45, n. 1, p. 24-35, jan.-mar. 2005.

JOINT, A.; BAKER, E.; ECCLES, E.; Hey, you, get off that cloud?; *computer law & security review* v1. n.25, p. 270–274, 2009.

LADEIRA, W.J.; COSTA, J.C.; ARAUJO, C.F.; *Green IT e o Processo de Produção de Informação: Uma Análise das Atividades que Produzem Sustentabilidade Ambiental*. XXIII Encontro da ANPAD, v.1, n.1, p. 1-15, set. 2009.

LAI, V. S.; MAHAPATRA, R. K. Exploring the research in information technology implementation. *Information & Management*, v. 32, n. 4, p. 187-201,1997.
LEE, A. A scientific methodology for MIS case studies. *MIS Quarterly*, v. 13, n. 1, p. 33-50, Mar.1989.
Review, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

RICHARDSON, R. J; PERES, J. A. S; WARDELEY, J. C. V; CORREIA, L. M; PERES, M. H. M. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SAMPIERI, R; COLLADO, C; LUCIO, P. *Metodologia de la investigación*. México: McGraw-Hill,1991.

SHIERS, J.; Grids Today, clouds on the horizon; Geneva, *Computer Physics Communications*, Dec. 2008.

TAURION, C.; Computação em Nuvem, transformando o mundo da Tecnologia da Informação. 1º.ed. São Paulo: Brasport, 2009

TEMPO nublado para computação na nuvem?, InfoCorporate, São Paulo, 30 abril. 2009.
Disponível em: < http://info.abril.com.br/corporate/blog/conexao-cio/20090430_listar.shtml>.
Acesso em 25 mai. 2009.

THE Case against Cloud Computing, CIO Magazine, Connecticut, USA, 20 fev, 2009. Disponível em: < [http://www.cio.com/article/481668/The Case Against Cloud Computing Part Five?source=home_ts](http://www.cio.com/article/481668/The_Case_Against_Cloud_Computing_Part_Five?source=home_ts)> Acesso em 30 abr. 2009.

THE Guardian adopts Google Apps, Information Age, New York, 12 fev. 2009.
Disponível em: < <http://www.govtech.com/pcio/articles/422107>>. Acesso em 21 abr. 2009.

THE Tale of the Three Cloud SLA's, IT Knowledge Exchange, New York, USA, 23 mar 2009. Disponível em: < <http://itknowledgeexchange.techtarget.com/cloud-computing/the-tale-of-three-cloud-slases-2/>> Acesso em 13 de agosto de 2009.

VAQUERO, Luis M.; RODERO-MERINO, Luis; CACERES, Juan; LINDNER, Mark. A break in the clouds: towards a cloud definition New York, ACM, Jan 2009. Disponível em:

<<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1496091.1496100&coll=portal&dl=ACM&CFID=4389858&CFTOKEN=67060785>> Acesso em 30 mai. 2009.

VOUK, M.A.; Cloud Computing – Issues, Research and Implementations; North Carolina State University, *Journal of Computing and Information Technology - CIT 16, 2008, 4, 235–246*, 2009.

WHAT we talk about when we talk about cloud computing, BlogSpot, New York, 15 maio. 2009 Disponível em: < <http://googleenterprise.blogspot.com/2009/04/what-we-talk-about-when-we-talk-about.html>>. Acesso em 25 mai. 2009.

WHO’S Getting ROI from Cloud Computing Now, CIO Magazine, New York, USA, 16 out. 2008. Disponível em: < http://www.cio.com/article/455173/Who_s_Getting_ROI_from_Cloud_Computing_Now?page=1&taxonomyId=168354>. Acesso em 13 jun. 2009.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXOS

Questionário utilizado para o trabalho:

1) Dados Gerais do Estudo de Caso:

A) Questão da Pesquisa:

Como são percebidos os fatores relacionados ao processo de decisão de investimentos em computação na nuvem pelos executivos de empresas do RS?

B) Objetivo Geral da Pesquisa:

Analisar a importância das variáveis implícitas na decisão de implementação de computação na nuvem para o negócio.

C) Fontes de Informação:

Entrevistas semi-estruturadas;

Análise de documentos;

D) Procedimentos:

definir critérios para seleção de empresas;

selecionar as empresas que serão visitadas que utilizam ou não computação na nuvem como método de implantação de ferramentas de TI;

realizar um levantamento das informações gerais das empresas estudadas;

contatar as empresas e marcar uma visita;

visitar as empresas;

identificar os respondentes;

realizar as reuniões e gravar as entrevistas;

transcrever as conversas gravadas durante as reuniões;

analisar o material: entrevistas, documentos e conceitos existentes;

redigir relatório; e,

realizar um relatório executivo para as empresas, quando houve informações suficientes.

2) Coleta dos Dados:

A) Características Gerais da Empresa:

Nome da Empresa:

Ramo/Setor:

B) Características do Respondente:

Nome do respondente:

Cargo do respondente:

Formação:

Tempo de atuação na área de TI:

Tempo de atuação na área de TI na atual empresa:

C) Entrevistas: (Roteiro Semi-Estruturado)

Questionário:	
Questões Gerais:	<p>1. Quais são os responsáveis pelo processo decisório sobre os investimentos em TI?</p> <p>2. Como são definidos os investimentos em TI?</p> <p>3. No processo de decisão dos investimentos na área de TI, quais são as dimensões com maior importância?</p>
Nuvem	<p>4. Computação nas nuvens é apenas mais uma "moda" dentro do ambiente de TI, ou é uma realidade?</p> <p>5. Conhece os atuais fornecedores de serviços neste ambiente? É possível identificar esses fornecedores pela qualidade dos serviços prestados?</p> <p>6. A empresa já utiliza ferramentas de computação nas nuvens? Se sim, descreva a utilização. Se não, existe alguma previsão de utilização? Qual?</p> <p>7. Das dimensões-chave mencionadas quais são mais importantes no processo de decisão de investir em computação nas nuvens?</p>
Segurança	<p>8. Considera segurança uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>9. Como você considera a dimensão segurança no processo de decisão de investimento em computação nas nuvens?</p> <p>10. Caso a empresa decida investir em computação nas nuvens, esta decisão afetará os atuais princípios segurança do ambiente de TI da empresa?</p> <p>11. A empresa tem conhecimento das questões legais e de auditoria da informação, se investir em computação nas nuvens, como elemento na análise de segurança de seus ambientes? Se a resposta for sim, aponte que tipos de princípios a empresa adota de segura</p> <p>12. Você considera que a sua empresa tem experiência em garantias contratuais de cumprimento dos níveis de serviço caso venha a investir em computação nas nuvens?</p> <p>13. Acredita que migrar os ambientes da empresa para a computação nas nuvens implicará no aumento com os cuidados com a segurança de TI e Segurança da Informação?</p>
Custo	<p>14. Considera custo uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>15. Como você considera a dimensão custo no processo de decisão de investimento em computação nas nuvens?</p> <p>16. O retorno do investimento é um elemento levado em conta no momento da decisão de investimentos em computação nas nuvens em TI?</p> <p>17. Os ambientes em computação nas nuvens podem proporcionar redução de custo para a área de TI na empresa?</p> <p>18. Os ambientes em computação nas nuvens podem aumentar ou reduzir os custos dos serviços da área de TI na</p> <p>19. Acredita que a mudança de gastos de capital com grandes aportes iniciais para gastos operacionais em serviços pode reduzir o custo também no longo prazo?</p>
Escalabilidade	<p>20. Você considera escalabilidade uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>21. Considera que o investimento em computação nas nuvens pode preparar a empresa para fluxos inesperados de demanda no setor de TI?</p> <p>22. Considera que computação nas nuvens pode aumentar a escalabilidade dos sistemas atuais da TI da empresa?</p> <p>23. O investimento em computação nas nuvens pode proporcionar escalabilidade em tempo real para a empresa?</p>

<p>Meio Ambiente</p>	<p>24. Você considera meio ambiente uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>25. Acredita que a utilização de computação nas nuvens pode reduzir os danos oriundos do setor de TI da empresa ao ambiente?</p> <p>26. Você percebe que, ao decidir investir em computação nas nuvens, a empresa ou comitê de TI leva em conta questões ambientais?</p> <p>27. Acredita que a utilização de computação nas nuvens pode ajudar a reduzir os danos causados ao ambiente pelo setor de TI da empresa?</p>
<p>Infraestrutura</p>	<p>28. Você considera infraestrutura/investimento uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>29. Acredita que a maior parte dos data centers da empresa não utilizam grande percentagem do seu potencial de processamento?</p> <p>30. Acredita que a utilização de computação nas nuvens pode reduzir a infraestrutura atual do setor de TI da empresa?</p> <p>31. Acredita que a utilização de computação nas nuvens pode reduzir os gastos de manutenção do setor de TI da empresa?</p> <p>32. É relevado para o setor de TI os custos indiretos da utilização da infraestrutura de TI da empresa?</p>
<p>Maturidade</p>	<p>33. Você considera maturidade uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>34. Acredita que a empresa têm maturidade para migrar e gerenciar seus atuais ambientes de TI na nuvem?</p> <p>35. Acredita que os fornecedores atuais de computação nas nuvens possuem maturidade no mercado para prover o serviço para grandes empresas?</p> <p>36. Acredita que empresas do mercado de TI que fornecem serviços em computação nas nuvens, tais como Microsoft e Google, que são consideradas maduras, podem motivar a utilização deste ambiente nos sistemas da empresa?</p>
<p>Nível de Serviço/ Disponibilidade</p>	<p>37. Você considera nível de serviço/disponibilidade uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>38. Acredita que a utilização de computação nas nuvens pode manter ou melhorar os níveis dos SLAs e a qualidade do serviço prestados na área de TI?</p> <p>39. Acredita que a utilização de computação nas nuvens pode facilitar o controle por parte da empresa sobre os SLAs contratadas com os fornecedores?</p>
<p>Risco</p>	<p>40. Você considera risco uma dimensão importante na decisão de implementação de produtos de TI dentro da empresa?</p> <p>41. Acredita que o fato de computação nas nuvens ainda não ter o mercado consolidado pode servir para aumentar os riscos de uma migração para este ambiente?</p> <p>42. Questões de risco atreladas a utilização de computação nas nuvens podem servir como desestimulante no momento da aquisição de um serviço na nuvem?</p>