



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
THIAGO LAZZAROTTO DA COSTA

CLOUD COMPUTING:
DESAFIOS DA ADOÇÃO DESSA TECNOLOGIA EM AMBIENTES CORPORATI-
VOS

Palhoça

2019

THIAGO LAZZAROTTO DA COSTA

**CLOUD COMPUTING:
DESAFIOS DA ADOÇÃO DESSA TECNOLOGIA EM AMBIENTES CORPORATI-
VOS**

Relatório apresentado ao Curso **Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação**, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à aprovação na unidade de aprendizagem de Estudo de Caso.

Orientador: Patrícia da Silva Meneghel

Palhoça

2019

THIAGO LAZZAROTTO DA COSTA

CLOUD COMPUTING:
DESAFIOS DA ADOÇÃO DESSA TECNOLOGIA EM AMBIENTES CORPORATI-
VOS

Este trabalho de pesquisa na modalidade de Estudo de Caso foi julgado adequado à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação e aprovado, em sua forma final, pelo Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 13 de maio de 2019.

Patrícia da Silva Meneghel
Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

De coração aberto, agradeço ao Eterno, pela vida, minha, de minha esposa, e de minhas duas filhas com quem compartilho todos os melhores momentos da vida. Elas que me apoiaram e acompanharam para que voltasse a estudar e concluir essa etapa da minha formação.

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo apresentar e transcorrer a respeito da evolução da Tecnologia da Informação com a utilização da Computação em Nuvem, conhecida em inglês como *Cloud Computing*, elencando alguns desafios encontrados durante o processo de migração de ambientes tradicionais para ambientes em nuvem. O estudo se justifica pela crescente e constante demanda do uso de recursos computacionais, bem como uso cada vez maior de recursos técnicos humanos especializados, devido ao desenvolvimento de novas tecnologias e das interconexões entre elas. Para cumprir seu objetivo, este estudo se baseia na experiência do autor em inúmeras migrações de sistemas ERP para estruturas em nuvem, realizadas em parceria com alguns fabricantes de software, utilizando um ambiente controlado em DataCenter próprio, localizado na cidade de Campo Bom, Rio Grande do Sul, Brasil. Analisando os desafios e suas implicações, pretendemos apresentar algumas sugestões de melhorias no processo de migração, visando o sucesso dos projetos nesse sentido.

Palavras-chave: Tecnologia. Cloud Computing. Nuvem. ERP. Migração.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 TEMA	7
3 OBJETIVOS	8
3.1 OBJETIVO GERAL	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	9
4.1 CAMPO DE ESTUDO	9
4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	9
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA	10
6 PROPOSTA DE SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA	14
6.1 PROPOSTA DE MELHORIA PARA A REALIDADE ESTUDADA	14
6.2 RESULTADOS ESPERADOS	15
6.3 VIABILIDADE DA PROPOSTA	15
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

É praticamente impensável nossa vida sem o uso de algum dispositivo de tecnologia: smartphones, tablets, notebooks, relógios inteligentes, sistema de navegação por GPS são apenas alguns exemplos de equipamentos e soluções que fazem parte do nosso cotidiano. Somos quase dependentes, temos que admitir. Antes de ir ao mercado, usar algum software para fazer o *checklist* das compras, verificar no *site* do shopping se o mesmo está aberto, pedir uma refeição pelo aplicativo, receber por e-mail dicas e promoções sobre produtos e serviços. Desse modo, podemos ver como a evolução da tecnologia afetou nosso comportamento e nossas relações sociais.

Nas organizações empresariais também não foi diferente. O surgimento da Tecnologia da Informação propiciou o atingimento de níveis de serviços antes inimagináveis. O desenvolvimento da Internet, bem como das possibilidades explorando esse mundo conectado, permitiu que as empresas começassem a utilizar softwares de gestão para controlar, otimizar, automatizar e integrar seus processos, buscando o melhor desempenho. Inovação sempre foi a chave para o negócio de qualquer empresa. Agregando-se a isso, com as crescentes necessidades dos sistemas, também surgiram desafios no que se refere à infraestrutura de tecnologia necessária para suportar toda essa carga de trabalho.

2 TEMA

Com efeito, toda evolução tecnológica traz consigo também novos desafios, ou novas oportunidades, e daí surgiu a problemática: a crescente necessidade de investimento em equipamentos e pessoas para suportar uma atividade-meio da empresa. Ou seja, TI se tornando cada vez mais um custo para as empresas. Ao invés de ser mais estratégica, começou a ser olhada com outros olhos: como um grande centro de gastos, um mal necessário. Sendo assim, a complexidade dos ambientes de infraestrutura demanda grande conhecimento técnico, em que empresas devem ter em seus quadros pessoas altamente qualificadas para uma função que não é considerada como atividade final da maioria das organizações: a TI. Isso é caro para qualquer organização, diminuindo sua competitividade frente a um mercado gradativamente concorrido.

Entretanto, com a evolução das conexões de internet através da expansão das redes de fibra ótica por todo o país, enxergou-se por parte de provedores de serviços de TI uma enorme oportunidade: o provisionamento virtual de recursos de TI, sejam capacidades computacionais, bem como armazenamento de dados e softwares específicos para infraestrutura, como sistemas de backup. Esse provisionamento virtual se tornou conhecido como Computação em Nuvem, ou *Cloud Computing*.

Esse trabalho tem por tema analisar alguns desafios que as empresas enfrentam ao migrarem seus sistemas para um ambiente em nuvem, bem como propor alguns caminhos que podem facilitar esse processo diminuindo o impacto no ambiente operacional, e, por consequência, no negócio da empresa.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Examinar os motivos e necessidades para a adoção da computação em nuvem pelas empresas, identificando os desafios comumente enfrentados bem como avaliar estratégias para o sucesso do processo.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar os riscos envolvidos na migração;

Avaliar o nível de recursos de infraestrutura de TI necessários;

Analisar como devem ser verificados os pré-requisitos para a migração de um sistema de gestão para a nuvem;

Documentar alternativas de implementação, bem como exemplificar indicadores que possam demonstrar o sucesso do projeto.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 CAMPO DE ESTUDO

O presente estudo de caso tem como base principal a observação do processo de migração para nuvem de pequena amostragem de clientes que utilizam um sistema de gestão desenvolvido por uma *software house* da cidade de Novo Hamburgo/RS, utilizando os recursos computacionais de empresa de serviços de nuvem situada em Porto Alegre/RS.

4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Quadro 1 – Instrumento de coleta de dados

Instrumento de coleta de dados	Universo pesquisado	Finalidade do Instrumento
Observação direta ou dos participantes	Observação da atuação dos técnicos responsáveis pelo projeto de migração, bem como dos usuários-chave que decidiram pelo uso da computação em nuvem.	Apontar as lacunas encontradas no momento das migrações, deixadas em aberto pela equipe de pré-vendas e como problemas recorrentes podem ser evitados.

Fonte: CAVALCANTI e MOREIRA (2008).

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA

Para contextualizar o leitor referente ao objeto de estudo ora apresentado, seguem abaixo algumas informações referentes às principais personagens envolvidas no processo de migração de sistemas para ambientes de computação em nuvem, no que tange ambientes corporativos.

De um lado, o fabricante do software de gestão de empresas (ERP), situado na cidade de Novo Hamburgo, denominado Rech Sistemas. Fundada em 1990 pelos irmãos Carlos Vanderlei Rech e Rovani Marcelo Rech, a Rech Sistemas foi criada para atender a demanda de criação de um sistema de gestão ERP customizável e adaptável pelo cliente, atendendo as complexas normas fiscais e tributárias da legislação brasileira. Na época da fundação, a tecnologia da informação ainda era muito precária, se comparada com os recursos que temos atualmente, e algumas decisões de concepção do sistema até hoje são utilizadas, como o conceito de sistema cliente-servidor e uso de um banco de dados baseado em arquivos, como é o C-TREE.

No outro lado da solução, está o cliente, ou seja, o usuário do sistema desenvolvido pela Rech, responsável pela manipulação dos dados e pela infraestrutura de servidores para que o sistema execute com performance e segurança desejados. O mesmo também deve ter uma equipe de TI para além de suportar a rede e servidores, apoiar nas tarefas de backup dos dados.

Conforme abordado no tema do presente estudo, os requisitos de performance e disponibilidade necessários para atender as atuais demandas dos usuários dos sistemas tem se mostrado um verdadeiro desafio para as empresas, seja pela dificuldade de encontrar o capital humano especializado necessário, seja pelo custo elevado que esse mesmo recurso requer.

Com isso, tem-se observado o crescente número de empresas provedoras de serviços em Nuvem, que conseguem oferecer tanto o recurso computacional de forma compartilhada, e por consequência, com custo também reduzido se comparado à necessidade de investimento tradicional, quanto a capacidade técnica necessária para bem administrar esse ambiente.

Nesse item, entra em cena nossa terceira personagem, a 2Cloud Tecnologia, empresa de computação em nuvem sediada em Porto Alegre, RS. Em 2011, a 2Cloud, na pessoa do seu fundador Gabriel Goltz, enxergou a tendência do mercado da computação em nuvem, mas com uma proposta diferente procura oferecer um serviço mais customizado para seus clientes, auxiliando no processo de migração do ambiente tradicional para o ambiente em nuvem.

Após essa contextualização, passamos a analisar os motivos e desafios encontrados nesse processo evolutivo do uso dos recursos de TI.

Conforme mencionado nos parágrafos acima, vamos detalhar algumas necessidades do ambiente de TI encontrados atualmente para a correta execução dos sistemas:

- Infraestrutura de servidores e rede: a grande demanda por poder de processamento e memória, faz com que o investimento nesse tipo de equipamento seja alto. Entretanto, um dos “calcanhares de Aquiles” dessa solução atualmente, é que como é necessário o investimento no recurso físico, deve-se investir no tamanho da solução de hardware baseando-se no máximo uso possível. Em outras palavras, se em determinado período do dia, ou do mês (como no caso dos processos de fechamento contábil) é necessário um uso grande de processamento (CPU), deve-se comprar o hardware com esse poder de processamento. O lado ruim disso, é que provavelmente não será necessário todo esse recurso durante outros períodos, como o período noturno ou nos finais de semana, o que nos leva a conclusão óbvia que há um desperdício de investimento.
- Infraestrutura de armazenamento e backup: o volume de dados gerados pelas empresas tem crescido de forma quase exponencial. Para gerir esses dados, bem como guarda-los em segurança, são necessários cada vez mais potentes equipamentos, e por consequência mais caros. Além disso, além do custo dos equipamentos em si, há ainda questões como a disponibilidade ininterrupta de energia elétrica e refrigeração dos mesmos, bem como a segurança patrimonial.
- Disponibilidade de comunicação com a internet: vivemos em um mundo conectado. Não é diferente para as empresas. Praticamente todas as operações de compra e venda são dependentes da internet. Mesmo numa indústria, não há faturamento sem a emissão da Nota Fiscal Eletrônica, que só pode ser emitida se validada online pelos órgãos do Governo. Emissão de Conhecimento Eletrônico de Transporte (para empresas do ramo logístico, por exemplo), emissão de relatórios fiscais e integração de dados com a Receita Federal (SPED Contábil, SPED Fiscal). São inúmeras as obrigações legais que as empresas possuem atualmente cujo tráfego de dados com o Governo necessita ser on-line.
- Equipe especializada de TI: conforme os itens relatados acima, podemos destacar que para gerenciar todo esse ambiente de tecnologia será necessá-

rio disponibilizarmos de pessoal especializado, nas mais diversas áreas como:

- Time de Suporte aos usuários;
- Analistas de rede;
- Administrador de bancos de dados;
- Especialista em backup;
- Especialista em Sistemas Operacionais (Windows, Linux, etc);
- Especialista em Segurança (Firewall, Proxy, Redes, Roteamento);
- Especialista em Virtualização (VMware, Hyper-V, Xen, KVM, etc);

Percebe-se, após elencarmos esses itens, que a complexidade da Tecnologia da Informação irá sem dúvida requerer altos investimentos para atender as necessidades da companhia. Ainda não mencionamos outros custos diretos e indiretos, como a necessidade de renovação do hardware após o período da garantia, custos de gerenciamento de equipe, treinamento, certificação, etc.

É exatamente nesse cenário que surge a computação em nuvem, que permite o uso sob demanda de todos esses recursos, porém com a possibilidade do pagamento apenas sobre o uso, como por exemplo, o uso de apenas algumas horas de um determinado profissional especialista. Por causa disso, o ambiente em nuvem se torna muito atrativo tanto do ponto de vista financeiro como operacional.

No entanto, como vamos destacar agora, nem tudo são flores quando se trata de migração para ambientes em nuvem. Com base na experiência de migração de alguns clientes da Rech para o ambiente da 2Cloud, queremos apontar os principais desafios encontrados durante esses processos:

- Maturidade dos sistemas: o primeiro passo a ser analisado, é a maturidade dos sistemas. Deve-se verificar com cuidado os pré-requisitos necessários para a execução do sistema em um ambiente em nuvem. Verificar se o mesmo já é utilizado por algum outro cliente, ou se esse é um processo que será feito pela primeira vez. Nesse caso, o risco de eventuais problemas é maior.
- Maturidade do cliente: em alguns casos observados juntamente com a parceria da Rech, a 2Cloud percebeu que o cliente não estava preparado para migrar seu sistema para nuvem. A experiência do usuário é alterada. Isso pode ter impacto negativo na aceitação da nova solução por parte dos colaboradores da empresa. Em alguns casos, pode-se até observar que alguns

colocam a culpa no sistema para justificar alguma falha sua ou do processo.

- Maturidade da equipe de pré-vendas do fornecedor de nuvem: como se percebeu, para que a equipe de pré-vendas seja assertiva ao elaborar propostas para seus clientes migrarem os seus sistemas para um ambiente em nuvem, é necessário que a mesma esteja “tecnologicamente preparada”. Um grande risco desse processo é o time de pré-vendas vender uma solução que tecnicamente não é viável, como por exemplo, dimensionar inadequadamente o recurso computacional necessário.
- Falta de qualidade na conectividade: quando falamos do ambiente em nuvem, falamos que há em algum lugar um hardware com alta capacidade para processar e armazenar o que os sistemas demandam. Entretanto, é necessário “chegar até lá”, ou seja, estar devidamente conectado à nuvem. Infelizmente nosso país não é modelo no que se refere à infraestrutura de telecomunicações, e isso pode ser um ponto fundamental do processo.
- Falta de documentação: em alguns casos observados, percebeu-se a falha em alguns módulos do sistema devido à falta de preparação de algumas integrações com outros fornecedores de aplicações.

6 PROPOSTA DE SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

6.1 PROPOSTA DE MELHORIA PARA A REALIDADE ESTUDADA

Analisando os desafios anteriormente apresentados, passamos a sugerir algumas melhorias com o objetivo de diminuir o impacto da implantação de sistemas utilizando computação em nuvem, bem como ampliar os resultados e a satisfação dos clientes na utilização dessa tecnologia.

Partindo da premissa que o fornecedor da solução de computação em nuvem deve ser o maior evangelista do uso desse tipo de tecnologia, é fundamental que sua equipe de vendas seja constantemente preparada pela área técnica da empresa, visto que a evolução tecnologia é constante. A troca de informações entre as áreas comerciais e técnica (responsável pelas implementações) deve ser contínua, a fim de que a solução oferecida seja muito bem dimensionada (nem para menos, a fim de impedir a utilização correta dos sistemas, nem para mais, a fim de não inviabilizar financeiramente o projeto). Pela experiência pessoal do autor desse estudo, verificou-se diversos casos de dimensionamento incorreto, o que ocasionou desgaste junto ao usuário final da solução, pois para adequar o ambiente o mesmo teve que desembolsar valor a maior do que o ofertado inicialmente.

Agregando ao ponto anterior, também se faz necessário uma maior integração entre o provedor da nuvem e o fabricante do sistema de gestão, para que se possa realizar todos os laboratórios de testes de sua aplicação no ambiente de nuvem, a fim de dirimir ao máximo os riscos de uma implantação do ambiente do cliente, pois se todo o software for testado e ajustado anteriormente, a probabilidade de sucesso cresce grandemente.

Por outro lado, é imprescindível gerenciar as expectativas do cliente quanto as mudanças na experiência dos usuários no acesso ao sistema. Um dos principais pontos a ser gerenciado, é em relação à velocidade de acesso, já que no caso que estamos abordando nesse estudo de caso, tratamos de um sistema cliente-servidor que antes da migração provavelmente estava na rede local do cliente, ou seja, com tempos de conexão/latência extremamente baixos. Agora, utilizando uma infraestrutura em nuvem, apesar de todas as vantagens já mencionadas anteriormente, há o componente do link de conexão, ou seja, o dimensionamento do link deve ser feito com muito cuidado, observando as rotas de comunicação da localidade do cliente até o datacenter onde o sistema estará hospedado. Nesse item podemos sugerir a utilização de sistemas de virtualização de aplicações, como por exemplo o TSPLUS, que tem por finalidade disponibilizar no navegador a aplicação cliente-servidor, entretanto com altas taxas de compressão de dados garantindo maior estabilidade no uso da aplicação pelo cliente final.

6.2 RESULTADOS ESPERADOS

Com base nas melhorias citadas no item anterior, espera-se atingir maior sucesso na implementação do projeto de migração do sistema utilizando computação em nuvem.

O sucesso poderá ser obtido em vários quesitos:

- Usabilidade: o cliente final poderá continuar utilizando o sistema normalmente, sem maiores impactos;
- Financeiro: com um dimensionamento correto, desperdícios tanto de recursos computacionais como humanos são evitados; além disso, o uso sob demanda de recurso profissional, como por exemplo, administradores de bancos de dados ou de redes, permite ao cliente ter acesso a profissionais qualificados, porém pagando apenas as horas necessárias.
- Segurança: transportando o seu sistema para um ambiente de Datacenter profissional, o cliente passa a contar com toda infraestrutura patrimonial, física e lógica desse tipo de ambiente, o que traz mais segurança para a continuidade do seu negócio.

6.3 VIABILIDADE DA PROPOSTA

Em função do uso compartilhado de infraestrutura computacional, o custo desse tipo de solução se torna extremamente atrativo. A possibilidade de dividir o uso dos sistemas entre datacenters, como por exemplo, executar a aplicação numa localidade e guardar cópias de segurança (backup) em outra de menor custo, tornam a solução completamente viável do ponto de vista financeiro.

A padronização das soluções também auxilia na fácil adoção de tecnologias que facilitam a migração e gestão da aplicação.

Além disso, a possibilidade de contar com uma equipe de monitoramento 24 horas por dia, disponível para atuar em qualquer tipo de incidente, é outro fator que agrega valor na adoção da computação em nuvem.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que a evolução da tecnologia da informação tem proporcionado a adoção de novos cenários de forma constante. A computação em nuvem, *Cloud Computing*, tem sido alvo do maior investimento das grandes fabricantes do mercado mundial de tecnologia (Amazon, Google, IBM, entre outros).

Porém tecnologia por si só não resolve todos os problemas. Muitas vezes pode ser até mesmo a causa de vários deles.

Por isso, examinando motivos e necessidades para a adoção da computação em nuvem, procuramos elucidar alguns desafios encontrados, apresentando alternativas de solução para esses problemas.

Primeiramente identificamos os principais desafios encontrados nesse processo de adoção dessa tecnologia, como o despreparo das equipes de pré-vendas que tem dificuldade em oferecer uma solução mais adequada devido ao cenário tecnológico complexo que exige conhecimento técnico especializado; a infraestrutura de comunicação ainda em desenvolvimento em nosso país, que causa sérios impeditivos para a utilização da computação em nuvem, pois como já mencionamos antes, é preciso conexão estável e rápida com internet para que os recursos sejam acessados satisfatoriamente; e por fim, a falta de maturidade por parte dos clientes bem como dos sistemas ERP para permitirem essa abordagem tecnológica.

Enfatizamos, que para alcançar a satisfação do usuário no uso da *Cloud*, é fundamental o parceiro implementador e fornecedor da nuvem estar bem preparado, oferecer suporte adequado gerenciando quando necessário as expectativas do cliente, pois a forma de acesso aos sistemas podem modificar os procedimentos já em uso pelos seus usuários internos.

Devido aos cenários cada vez mais complexos e particulares de cada ambiente, acreditamos que há outros pontos que podem ser também ajustados sob demanda.

REFERÊNCIAS

ARMBRUST, Michael. **Clearing the clouds away from the true potential and obstacles posed by this computing capability**. Disponível em: <
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34578652/a_view_of_cc.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1558059864&Signature=%2FUsJM%2BjEQHFL9xnqt%2BOb0PXrhsY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_View_of_Cloud_Computing_Clearing_the_c.pdf>.
 Acesso em: 10 maio. 2019.

CAVALCANTI, Marcelo e MOREIRA, Enzo. **Metodologia de estudo de caso**: livro didático. 3. ed. rev. e atual. Palhoça: Unisul Virtual, 2008. 170 p.

LOHN, Joel Irineu. **Metodologia para elaboração e aplicação de projetos**: livro didático. 2 ed. rev. e atual. Palhoça: Unisul Virtual, 2005. 100 p.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão: Unisul, 2002.

SOUZA, Flávio R. C. Computação em Nuvem: **Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios**. Disponível em: <
https://www.researchgate.net/profile/Javam_Machado/publication/237644729_Computacao_e_m_Nuvem_Conceitos_Tecnologias_Aplicacoes_e_Desafios/links/56044f4308aea25f3121f3.pdf> Acessado em: 02 de maio de 2019.