

Uma abordagem sobre computação em nuvem e sua utilização nas empresas do estado do Espírito Santo

Bernar Azevedo Gomes¹, Igor Lopes De Agostin¹, Fábio Carletti¹, Renato Sousa Botacim²

¹ Departamento de Informática
Centro Universitário São Camilo (CUSC) - Cachoeiro de Itapemirim, ES - Brasil

² Núcleo Incubador Inovatech
Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Cachoeiro de Itapemirim, ES – Brasil

bernarazevedo@gmail.com, igordeagostin@gmail.com,
fabcarletti@gmail.com, botacim.renato@gmail.com

Abstract. *In general, companies need to reduce costs with IT infrastructure, so Cloud Computing is considered an effective solution as it has several advantages. This paper will present the concepts and characteristics of Cloud Computing, service models, vendors and tools, as well as benefits and challenges in the deployment. The development of the methodology was done through the bibliographic review and elaboration of a questionnaire directed companies from the southern state of Espírito Santo on Cloud Computing. Thus, the search results elucidate the adoption of Cloud services and further consolidation on this important technology.*

Resumo. *De modo geral, as empresas necessitam reduzir custos com infraestrutura de informática, logo a computação em nuvem é considerada uma solução efetiva, pois apresenta várias vantagens. Neste trabalho serão apresentados os conceitos e as características da computação em nuvem, os modelos de serviço, fornecedores e ferramentas, além de benefícios e desafios na implantação. O desenvolvimento da metodologia, se deu através da revisão bibliográfica e elaboração de um questionário direcionada empresas do sul do estado do Espírito Santo sobre a computação em nuvem. Assim, o resultado da pesquisa elucida a adoção dos serviços em nuvem e uma maior consolidação sobre esta importante tecnologia.*

1. Introdução

De acordo com Castro, Almeida e Araújo Filho (2013) a computação nas nuvens (*Cloud Computing*) proporciona a transição do modelo da computação atual para um novo paradigma em que os recursos computacionais tais como processamento, armazenamento, entrada e saída de dados serão realizados através de serviços. Desta forma, torna-se possível realizar uma comparação com o fornecimento de energia, água e telefone, onde, seu pagamento é baseado em seu uso (VECCHIOLA et al, 2009).

Breitman e Viterbo (2010) definem computação nas nuvens como um enorme conjunto de serviços baseados na internet, cujo o objetivo é prover funcionalidades, que antes necessitavam de um grande investimento em software e hardware. Em consoante a

esta ideia Taurion (2009) salienta que o momento atual é marcado pelo ressurgimento da era da centralização, onde, ficou mais barato consolidar o poder de computação em uma grande rede de computadores do que integrar um aglomerado de hardware próprio.

Diante desse contexto, surge o objeto dessa pesquisa, na seguinte problemática: Levando em consideração os benefícios e desafios da computação em nuvem, como essa tecnologia está sendo utilizada nas empresas do sul do estado do Espírito Santo?

A importância deste trabalho justifica-se, visto que a computação em nuvem é uma tendência no meio empresarial por conta da abordagem que a mesma possibilita, perante os processos administrativos. Outro fator relevante, são os elevados investimentos de grandes empresas na criação de ferramentas e serviços de *Cloud*, afim de oferecer as pessoas e principalmente as corporações, flexibilidade e agilidade em TI com custo apenas sobre o que for consumido.

A pesquisa tem como objetivo geral apresentar os benefícios e desafios na implementação de ferramentas *Cloud Computing* em um ambiente empresarial. Já os objetivos específicos são: I) apresentar e conceituar computação em nuvem; II) realçar os benefícios e desafios da utilização de ferramentas *Cloud* no ambiente corporativo III) levantar um perfil de utilização por parte das empresas do sul do estado do Espírito Santo.

Este trabalho foi estruturado em seções, sendo a segunda a composta pela metodologia empregada no trabalho. A terceira seção refere-se ao referencial teórico, onde são apresentados conceitos e características do *Cloud Computing*. Na quarta seção são apresentados os resultados e discussão da pesquisa realizada e, por fim, na quinta e última seção as conclusões obtidas nesta investigação.

2. Metodologia

Conforme Gil (2010) segundo os métodos empregados, a pesquisa se classifica como qualitativa, tendo em vista o levantamento de dados, motivações da adoção e utilização dos serviços de computação em nuvem e suas percepções no decorrer da operação desta tecnologia, ademais, o levantamento dos indicadores de frequência e intensidade de aplicação dos serviços relacionados a computação em nuvens.

O referencial teórico foi construído por meio de pesquisas realizadas em bases de dados do Google Acadêmico em seus trabalhos como dissertações, teses, monografias e artigos científicos e consulta a livros da biblioteca do Centro Universitário São Camilo - ES, de autores como Brian J. S. Chee, Anthony T. Velte, Cezar Taurion, abordando o tema Computação em Nuvens. Além disso, foram utilizados sites oficiais de empresas fornecedoras de serviços em nuvem.

Elaborou-se um questionário, com o propósito de realizar o levantamento e análise dos dados referente a utilização da computação em nuvem nas empresas do sul do estado do Espírito Santo. O questionário foi aplicado a uma amostra de 51 empresas, constituído com 6 questões para levantamento de perfil dessas corporações, vale ressaltar que uma dessas 6 questões se apresenta de forma condicional, de acordo com a resposta, há um direcionamento para questões específicas. Sendo que 9 eram para empresas que já utilizavam serviços em nuvem e 7 para as que durante o período em que foi submetido o questionário não utilizavam nenhum recurso em nuvem.

3. Referencial teórico

3.1. Cloud Computing

Conforme Martins (2010), necessário se faz compreender o progresso da computação para se ter uma base teórica do que é a computação em nuvem atualmente. Observando o aperfeiçoamento do hardware, da primeira até a quarta e atual geração, indica como a tecnologia chegamos até aqui. A primeira geração iniciou-se em 1943, na ocasião os computadores Colossus e Mark I foram criados. Estes, foram produzidos utilizando circuitos hard-wired e tubos de vácuo para serem usados na guerra.

De acordo com Velte, Velte e Elsenpeter (2013) a computação em nuvem é um assunto de muito destaque, basta abrir qualquer revista, site ou blog sobre tecnologia e muito possivelmente existirá uma matéria a respeito. A expressão computação nas nuvens pode ser definida como uma metáfora da internet e segundo Aymerich et al. (2008) foi usada pela primeira vez em 2006 pelo CEO (Chief Executive Officer) do Google, Eric Schmidt, a fim de referenciar os serviços da internet com a computação. Fundamentalmente a internet é esculpida em diagramas de rede como uma nuvem, assim como mostra a Figura 1.

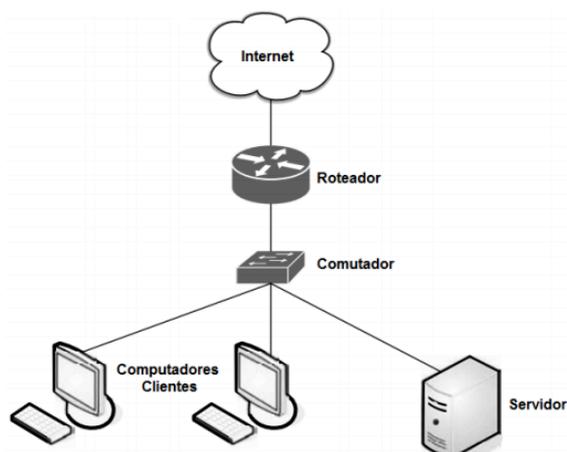


Figura 1. Diagrama de rede da internet
Fonte: Velte, Velte, Elsenpeter (2013).

Taurion (2009) descreve o termo computação em nuvem como um ambiente apoiado por uma enorme rede de servidores físicos ou virtuais que fornecem um conjunto de recursos e serviços como armazenamento, capacidade de processamento, aplicações, conectividade e plataformas. A nuvem pode ser definida como um modelo mais avançados da virtualização, seria algo como a virtualização do próprio data center.

Segundo Veras (2012) o paradigma da computação em nuvem é criar uma ideia abstrata de que os recursos computacionais são infinitos e por ventura permitir que não exista um comprometimento antecipado da capacidade. Outro ponto é somente pagar por aquilo que realmente é usado, seguindo a forma de pagamento PAYG. No entanto, a maioria dos provedores não estão aptos para disponibilizar os serviços em nuvem e possuem certa dificuldade para controlar os níveis de recursos acordados.

Independentemente do modelo de serviço utilizado (IaaS, PaaS ou SaaS), existem quatro modelos de implantação da computação em nuvem, para atender aos

diferentes tipos de acesso e disponibilidade exigidos no meio empresarial. (DIDONÉ, 2011). São estes modelos: Nuvem Pública (*Public Cloud*), Nuvem Privada (*Private Cloud*), Nuvem Comunidade (*Community Cloud*) e Nuvem Híbrida (*Hybrid Cloud*). (TAURION, 2009).

Na nuvem pública, conforme apontado pela Opus Software (2015) os recursos computacionais são compartilhados pelos clientes, porém toda a parte de controle de instâncias, máquinas virtuais e recursos de processamento são delegadas a um provedor de serviços.

Já a nuvem privada de acordo com Sousa, Moreira e Machado (2009) a infraestrutura computacional da nuvem é de uso exclusivo de uma organização. Sendo estes, não necessariamente alocados fisicamente na própria organização, como o nome poderia dar a entender, mas podendo estar locada em um outro espaço e sendo acessada remotamente (OPUS SOFTWARE, 2015).

Segundo Sousa, Moreira e Machado (2009) na nuvem comunidade, ocorre o compartilhamento de uma nuvem por um grupo de empresas que, de acordo com Didoné (2011), pertencem a uma comunidade ou associação específica que compartilha interesses, como políticas de negócio, de segurança, entre outros.

Nuvem híbrida é uma combinação de duas ou mais nuvens, sejam elas públicas, privadas ou comunidade, como entidades únicas, interligadas, permitindo a troca de dados e aplicações entre elas (DIDONÉ, 2011).

3.2. Empresas e ferramentas

Sousa, Moreira e Machado (2009) afirmam que a computação em nuvem abrange várias tecnologias, conceitos e empresas como Amazon, Google e Microsoft que são pioneiras em serviços que utilizam a infraestrutura em nuvem, sendo que a Amazon foi a primeira a oferecer e comercializar este tipo de serviço.

Impulsionado pelo poderio de marketing construído pela Amazon surge a Amazon AWS (Amazon Web Services), já com grandes casos de implementação como New York Times, NASDAQ, entre outros. (CHEE; FRANKLIN JUNIOR, 2013).

O Google é uma multinacional americana fundada em 1998 por Larry Page e Sergey Brin, sua sede está localizada em Mountain View, California. Conhecido principalmente por seu buscador de conteúdo, o Google também possui vários outros serviços como o G-Mail, Maps, Translate, Google Acadêmico, Youtube (GOOGLE, 2016).

De acordo com Velte, Velte e Elsenpeter (2013) a Microsoft, possui como seu alicerce fundamental, para serviços em nuvem, a Microsoft Azure Services Platform, que dispõe diversos serviços em nuvem para empresas de todos os tamanhos, ramos ou até mesmo pessoas físicas.

3.3. Benefícios e desafios

Para Velte, Velte e Elsenpeter (2013) a computação em nuvem oferece diversos benefícios às empresas. Auxiliando em diversos níveis de administração. Sendo a maioria desses benefícios essenciais à todas as empresas, independentemente de seu tamanho.

E com a computação em nuvem, este é um fator enorme. Influenciando a diminuição em gastos como: investimento inicial com hardware, eliminação de custos para quem utiliza com manutenção, segurança do local do servidor, eletricidade, espaço, entre outros (OPUS SOFTWARE, 2015).

Outro ponto, é que a computação em nuvem permite evitar gastos com equipamentos necessários para suprir uma necessidade momentânea, como um pico de acesso à uma aplicação, e logo após uma queda novamente, fazendo com que o gasto com servidores seja em vão (PEIXOTO, 2012).

Nesta senda, Velte, Velte e Elsenpeter (2013) defendem que a automatização advinda da computação em nuvem proporciona, uma inevitável diminuição na demanda de funcionários para determinadas atividades, o que poderá gerar uma redução de colaboradores.

Buyya et al (2010) afirma que as novas tecnologias possuem riscos que devem ser encarados diferentemente, de acordo com o tipo de nuvem. Assim como qualquer nova tecnologia, a computação em nuvem não possui vantagens asseguradas, sendo necessário uma organização adequada ao tipo de serviço consumido com a realidade da empresa. Segundo uma pesquisa realizada pelo IDC (International Data Corporation) em 2009, os desafios mais relevantes estão ilustrados no gráfico 1:

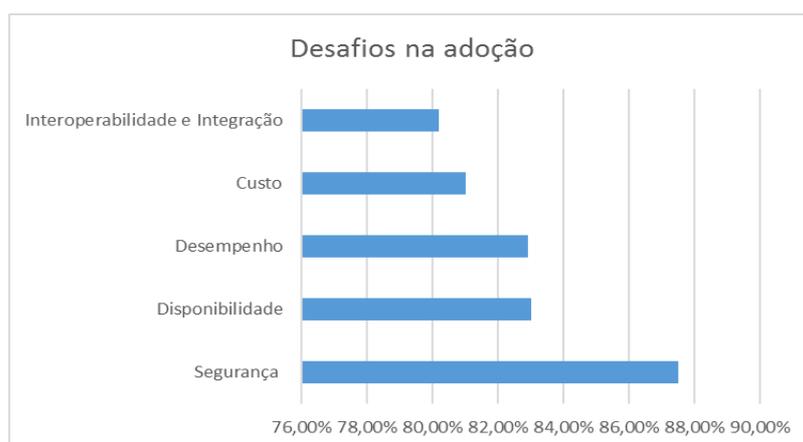


Gráfico 2. Desafios na adoção da computação nas nuvens
Fonte: Adaptado do IDC (2009)

De acordo com essa pesquisa, é possível identificar que os principais desafios na adoção da computação nas nuvens são: segurança, disponibilidade, performance, custo, interoperabilidade, problemas na integração e customização.

Veloso (2013) assegura que os desafios relacionados a segurança dos dados armazenados em nuvem são a principal preocupação e o maior impeditivo para a utilização dos serviços em nuvem no ambiente empresarial. Madureira Junior (2014) cita que cada modelo de nuvem possui características relacionadas à segurança bem distintas:

- SaaS: O utilizador tem pouca flexibilidade e o fornecedor é encarregado da segurança;
- PaaS: O utilizador tem flexibilidade mediana e compartilha a responsabilidade da segurança com o fornecedor;

- IaaS: O utilizador possui muita flexibilidade e é responsável pela segurança.

4. Resultado e discussão

A discussão presente nesta seção, é oriunda de uma pesquisa direcionada a empresas do sul do estado do Espírito Santo a respeito da utilização da computação em nuvens no ambiente corporativo. O presente questionário apresenta um total de 22 perguntas e foi dividido em duas partes, onde, a primeira abrangeu questões gerais sobre a computação nas nuvens e a segunda, questões específicas sobre a não utilização do serviço de computação em nuvens. O quantitativo de resposta foi equivalente a 51 respostas, porém será apresentada parte da pesquisa que apresenta maior relevância.

Em relação ao segmento de mercado das empresas respondentes, o Gráfico 2 traz a porcentagem de cada ramo de atuação encontrado. A partir dele pode-se perceber que a maioria das respostas foram de empresas do ramo de Tecnologia (25,5%), Rochas Ornamentais (19,6%) e Comércio (15,7%).



Gráfico 2. Segmento de mercado
Fonte: Os autores (2017).

No que se refere a quantidade de colaboradores da empresa, o Gráfico 3 mostra que obtivemos respostas de empresas dos mais variados tamanhos. Sendo assim, é possível perceber que 45,1% das empresas respondentes possuem até 10 funcionários, vale destacar também que 13 empresas (25,5%) possuem mais de 50 funcionários.

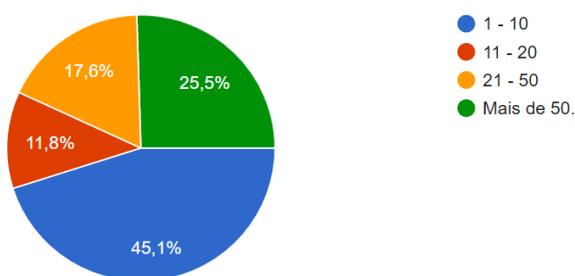


Gráfico 3. Quantidade de colaboradores.
Fonte: Os autores (2017).

Em relação a utilização ou não de ferramentas ou serviços em nuvem, o Gráfico 4 mostra que a grande maioria das empresas respondentes, 78,4%, usam algum tipo de recurso na nuvem e 21,6% não utiliza nenhum recurso.

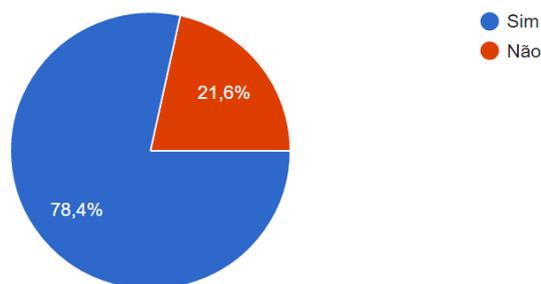


Gráfico 4. Utilização de ferramentas da computação nas nuvens.
Fonte: Os autores (2017).

Relacionando o Gráfico 4 com o Gráfico 2, percebe-se que as empresas do ramo de tecnologia e rochas ornamentais são as que mais utilizam esta tecnologia, 92,3% e 90% respectivamente. Levando em consideração o Gráfico 3, é possível perceber que 76,9% das empresas com mais de 50 funcionários e 69,5% das empresas com até 10 funcionários consomem algum serviço em nuvem, desta forma, percebe-se que independentemente do tamanho da organização o uso de *Cloud Computing* está se consolidando.

Assim que questionados a respeito da disponibilidade do(s) serviço(s) em nuvem, segundo o Gráfico 5, o serviço está sempre disponível em 55% das empresas respondentes, 37,5% delas informaram que raramente há indisponibilidade e apenas 7,5% responderam que frequentemente há indisponibilidade.

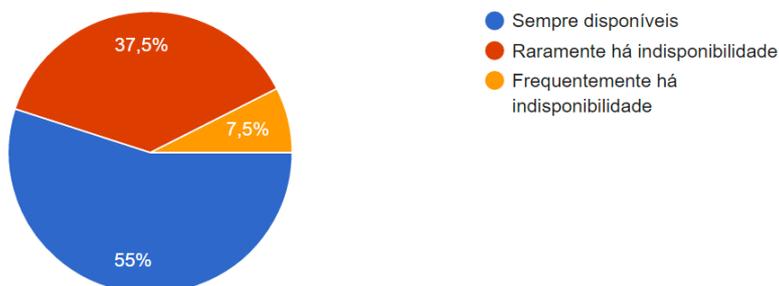


Gráfico 5. Disponibilidade dos serviços.
Fonte: Os autores (2017).

Quando levantado a questão a respeito da confiança quando a segurança dos dados em nuvem, o Gráfico 6 mostra que a grande maioria das empresas, 72,5% dos respondentes, que utilizam algum serviço de computação em nuvem acreditam que dependendo de quem oferece o serviço, os dados em nuvem estarão seguros e 25% acreditam que locados em nuvem, os dados estão totalmente seguros.

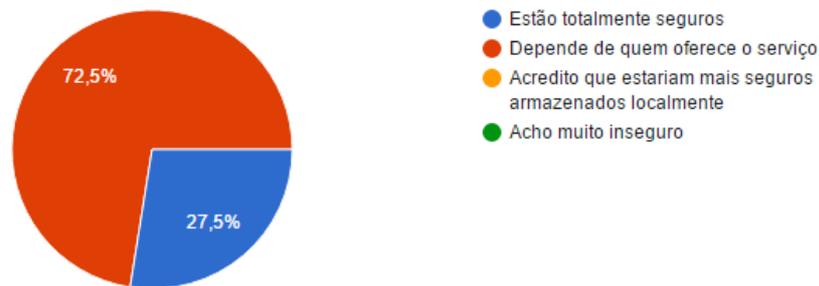


Gráfico 6. Confiança quanto a segurança dos dados na nuvem.
Fonte: Os autores (2017).

Em relação aos benefícios na implementação de serviços em nuvem, de acordo com o Gráfico 7, vale a pena destacar que dos benefícios que a computação em nuvem pode trazer um que se destaca por ser de total importância com aproximadamente 19 respondentes, é a disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade destes serviços oferecidos. Vale destacar também que 6 das empresas respondentes, acreditam que a redução de custo seja um benefício pouco importante da computação em nuvem, ou pouco impactante.

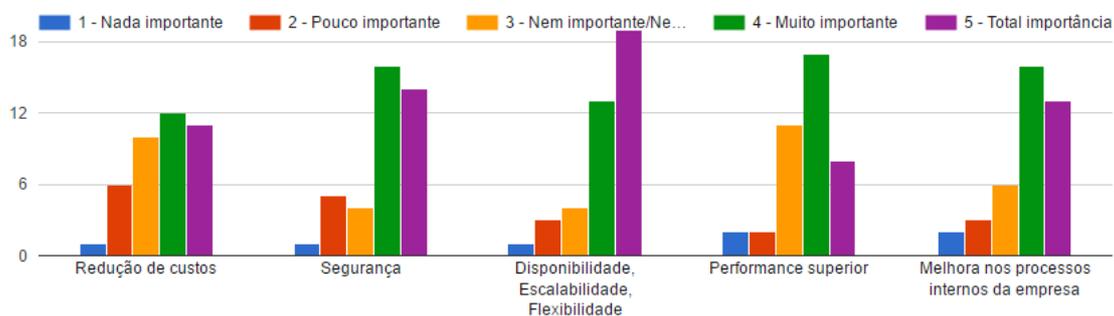


Gráfico 7. Relevância dos benefícios dos serviços em nuvem.
Fonte: Os autores (2017).

De acordo com o Gráfico 7, é possível perceber que a disponibilidade é muito relevante na adoção dos serviços em nuvem, relacionando essa informação com os resultados do Gráfico 5, destaca-se que 92,5% das empresas estão satisfeitas nesse sentido. Percebe-se também que a segurança é muito ou totalmente importante para a grande maioria das empresas, relacionando esse conhecimento com os resultados do Gráfico 6, conclui-se que o serviço é seguro pois 97,5% das empresas respondentes afirmam que estão confiantes quanto a segurança de seus dados. O Gráfico 9 mostra que 70% das empresas tiveram redução de custos com informática, porém através do Gráfico 14, constata-se que a redução de custos é um benefício menos relevante que os outros, devido ao equilíbrio no nível de importância.

5. Conclusão

A partir do referencial teórico construído, pode-se constatar que o conceito de computação em nuvem está presente na sociedade há algumas décadas. Desde então vem evoluindo suas áreas de atuação, a forma como é disponibilizada, seu potencial de

processamento e tornando-se algo indispensável as pessoas, mas principalmente as corporações que necessitam do apoio de tecnologias de informação. Os recursos de TI são imprescindíveis para praticamente todo negócio, a computação em nuvem tem se tornado cada vez mais fundamental e confiável, independente do ramo de operação ou porte da empresa.

Com base nos resultados obtidos a partir do questionário distribuído nas empresas do sul do estado do Espírito Santo, percebe-se a importância desta pesquisa e da computação em nuvem que está deixando de ser uma tendência e se tornando uma realidade. Principalmente no meio empresarial, visto que 78,4% das empresas entrevistadas já utilizam algum tipo de serviço ou ferramenta *Cloud*, mesmo que ainda não absorvam todo o potencial que esta tecnologia tem a oferecer, porém os benefícios propostos pela mesma estão sendo atendidos e os desafios encontrados são mínimos, respondendo assim o objetivo desta pesquisa. Baseando-se nas respostas obtidas no questionário, pode-se destacar que um dos grandes motivos que algumas empresas alegam de não utilizarem serviços em nuvem, é a falta de conhecimento sobre esta tecnologia, e não a insegurança quanto a consolidação da tecnologia no mercado.

Referências

- AYMERICH, Francesco Maria et al. An approach to a Cloud Computing network. In: Proceedings of the 1st International Conference on the Applications of Digital Information and Web Technologies (ICADIWT). Washington, DC (US): IEEE Computer Society, p. 113-118, Ago/2008.
- Breitman, K. Viterbo, J.; Computação na Nuvem – uma visão geral. Congresso Internacional Software Livre e Governo Eletrônico, Brasília, 2010.
- BUYA, R.; RANJAN, R.; CALHEIROS, R. N. Inter Cloud: Utility-oriented federation of Cloud Computing environments for scaling of application services. Proceedings of the 10th International Conference on Algorithms and Architectures for Parallel Processing (ICA3PP 2010, Busan, South Korea, May 21-23), LNCS, Springer, Germany, 2010., v. abs/1003.3920, 2010.
- CASTRO, Christopher A. Lobo; ALMEIDA, Will Ribamar Mendes; DE ARAÚJO FILHO, Patrício Moreira. COMPUTAÇÃO EM NUVEM: UMA VISÃO GERAL. CONSELHO EDITORIAL, p. 62.
- CHEE, Brian J.s.; FRANKLIN JUNIOR, Curtis. Computação em Nuvem: Tecnologias e Estratégias. São Paulo: M.books do Brasil Editora Ltda, 2013. 255 p.
- DIDONÉ, Dener. Computação em Nuvem: desafios e oportunidades para a forense computacional. 2011. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2011.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. In: Métodos e técnicas de pesquisa social. Atlas, 2010.
- GOOGLE. Visão geral da empresa. Disponível em: <<https://www.google.com.br/about/company/>>. Acesso em: 16 out. 2016.
- IDC. New IDC IT Cloud Services Survey: Top Benefits and Challenges. Disponível em: <<http://blogs.idc.com/ie/?p=730>>. Acessado em 25 de outubro de 2016.

- MADUREIRA JUNIOR, José Roberto. UM ESTUDO DAS OPORTUNIDADES E DESAFIOS ENVOLVIDOS NA UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE *CLOUD COMPUTING*. 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.
- MARTINS, Adriano. Fundamentos de Computação Nuvem para Governos. In: III Congresso Internacional Software Livre e Governo Eletrônico. 2010. p. 47-64.
- Opus Software. O Que Você Realmente Precisa Saber Sobre Computação em Nuvem. São Paulo: Opus Software Com. e Repr. Ltda, 2015. 104 p.
- PEIXOTO, Maycon Leone Maciel. Oferecimento de QoS para computação em nuvens por meio de metaescalonamento. 2012. 157 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Computação e Matemática Computacional, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.
- SOUSA, Flávio RC; MOREIRA, Leonardo O.; MACHADO, Javam C. Computação em nuvem: Conceitos, tecnologias, aplicações e desafios. II Escola Regional de Computação Ceará, Maranhão e Piauí (ERCEMAPI), p. 150-175, 2009.
- TAURION, Cezar. Computação em Nuvem: Transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. 211 p.
- VECCHIOLA, Christian; CHU, Xingchen; BUYYA, Rajkumar. Aneka: a software platform for .NET-based Cloud Computing. High Speed and Large Scale Scientific Computing, v. 18, p. 267-295, 2009.
- VELOSO, Marcelo de Alencar. Cloud Computing: Necessidade e benefícios esperados com a adoção de uma política de regulação e incentivo ao seu uso. 2013.
- VELTE, Antonhy T.; VELTE, Toby J.; ELSENPETER, Robert. Cloud Computing: Computação em Nuvem: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013. 334 p.
- VERAS, Manoel. Cloud Computing: Nova Arquitetura da TI. Rio de Janeiro: Brasport, 2012. 214 p.