

Proposta de modelo avaliativo de Gestão de serviços de TI em nuvem

Leila Regina Techio (SOCIESC) leila.techio@sociesc.org.br
Mehran Misaghi (SOCIESC) mehran@sociesc.org.br

Resumo:

A computação em nuvem está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas e organizações, o seu atrativo se dá com as promessas de redução de gastos com infraestrutura e licenças de software, oferecendo os recursos computacionais como serviços, com disponibilidade, elasticidade e escalabilidade conforme demanda. No entanto o crescimento de sua utilização anda num ritmo lento, algumas organizações ainda não a adotaram devido aos riscos envolvidos em sua adoção. Este artigo propõe apresentar um trabalho, em fase de desenvolvimento, de um modelo avaliativo dos serviços ofertados em nuvem, elaborado através do comparativo entre as normas e os modelos de melhores práticas existentes na gestão de serviços e gerenciamento de riscos.

Palavras chave: Computação em Nuvem, Escalabilidade, Disponibilidade, Gestão de Serviços, Gerenciamento de Riscos.

Proposal for an Evaluation Model of IT Service Management in the Cloud Computing

Abstract

Cloud computing is increasingly present in the daily lives of people and organizations, their appeal is with the promises of reduced spending on infrastructure and software licenses, offering computing resources and services, availability, scalability and elasticity as demand. However growing use walk at a slower pace, some organizations have not yet adopted it because of the risks involved in their adoption. This article aims to present a paper in the development phase, an evaluation model of services offered in the cloud, drawn by comparing the rules and models of best practices in service management and risk management.

Key-words: Cloud Computing, Scalability, Availability, Service Management, Risk Management.

1. Introdução

Os benefícios como mobilidade, flexibilidade e portabilidade que a computação em nuvem traz, assim como *pool* de recursos dinâmicos, virtualização e alta aplicabilidade, parece não ser o suficiente para que seja adotada por todas as organizações (LIANG, 2011). Neste modelo de serviço os fornecedores da nuvem ficam responsáveis por todas as questões envolvidas com as rotinas de atualizações, armazenamento e backups (TAURION, 2009).

Virtualização, automatização, escalabilidade sob demanda e acessados remotamente, são geradores de economia e impulsionam a adoção em escala (YUXI, 2012). De acordo com Mousumi (2011a), mesmo apresentando vários benefícios, algumas organizações estão com dúvidas em relação ao novo paradigma, pois as questões que envolvem a segurança das informações não estão bem definidas.

Preocupações envolvendo a migração dos sistemas atuais para sistemas em nuvem formam

um desafio a ser superado, assim como a minimização de riscos e aumento de desempenho (MOUSUMI, 2011). A carência em padrões bem definidos voltados à computação em nuvem assim como a falta de auditoria não ajuda no crescimento da nuvem (SUNYAEV, 2013).

De acordo com Melo (2013), existem questionamentos que devem ser levados em conta antes da migração:

- a) A migração é viável?
- b) Quais são os procedimentos migratórios?
- c) O que pode e o que não pode ser migrado?
- d) Qual modelo de nuvem escolher?

Estas questões necessitam de respostas, e para isso devem ser estudados os conceitos relacionados à computação em nuvem assim como a gestão de serviços e gerenciamento de riscos, em busca de respostas nas questões de segurança e métricas de desempenho.

2. Computação em nuvem

A origem da computação em nuvem se dá em 1961, quando John McCarthy apresentou a computação como uma utilidade pública (DIKAIKOS, 2009). Estudos indicam que a computação em nuvem é a evolução de conceitos já conhecidos como:

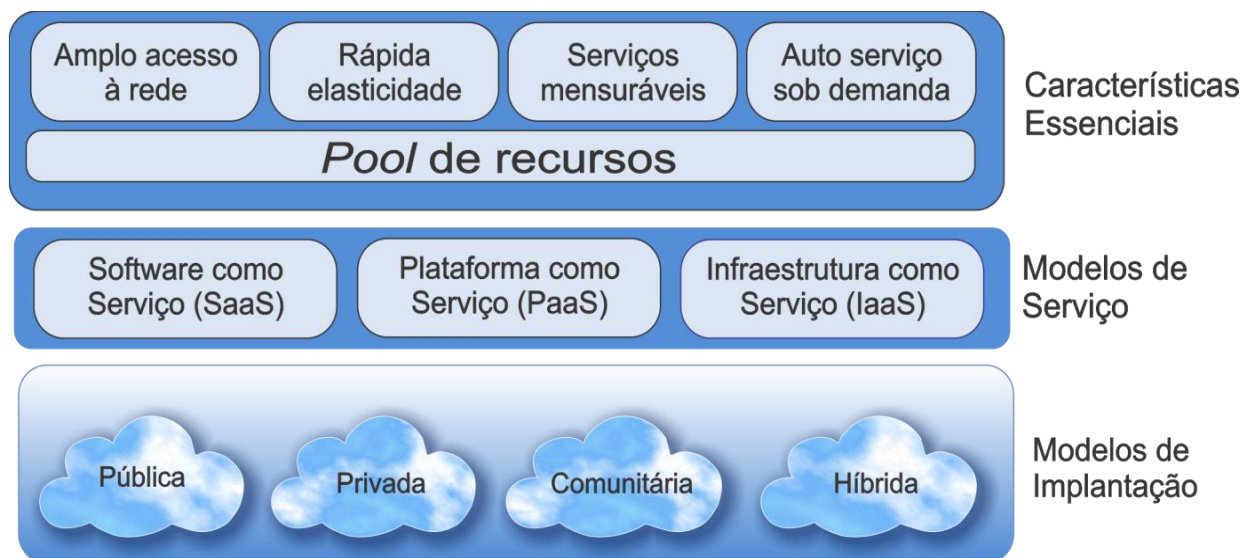
- a) **Grid Computing:** rede computacional heterogênea, geograficamente distribuída e de baixo acoplamento (SILVA, 2009);
- b) **Utility Computing:** fácil gerenciamento dos recursos computacionais como agilidade, elasticidade, capacidade de armazenamento e redundância (ISACA, 2009);
- c) **Virtualização:** abstração dos recursos de *hardware* em máquinas virtuais, facilitando o compartilhamento dos recursos computacionais como se fossem um recurso real (WESSLER, 2012) (OGURA, 2012);
- d) **Automic Computing:** o sistema se configura automaticamente, baseado na análise da informação, sem a necessidade da intervenção humana (WESTPHALL, 2010a).

2.1. Características Essenciais

Características necessárias para que seja considerada computação em nuvem (DOMINY, 2011):

- a) **Ampla acesso a rede:** os recursos estarem disponíveis na internet para que qualquer dispositivo possa ter acesso (BADGER, 2011);
- b) **Rápida elasticidade:** O provisionamento e escalonamento dos recursos de forma automática e no momento desejado, dando a impressão de serem ilimitados (MENG, 2011);
- c) **Serviço mensurável:** a transparência do controle e monitoramento entre usuário e fornecedor dos recursos computacionais (DIMITRIOS, 2012);
- d) **Serviços sob demanda:** sistema automatizado de solicitação de recursos (DURKEE, 2010);
- e) **Pooling de serviços:** a abstração dos recursos físicos em virtuais é abstraída dinamicamente e conforme a demanda (NIST, 2011) (MACAPUNA, 2011).

A computação em nuvem tem como principais modelos de serviços: SaaS (*Software as a service*) – (Software como serviço), PaaS (*Platform as a service*) – (Plataforma como serviço) e IaaS (*Infrastructure as a service*) – (Infraestrutura como serviço). Disponibilizados nos modelos de implantação: pública, privada, híbrida e comunitária (MELL, 2011). Conforme apresentados na figura 1.



Fonte: (NIST, 2011)

Figura 1 - Modelo visual da computação em nuvem do NIST

3. Modelos de Serviços

A disponibilização dos serviços através da Internet e o pagamento conforme a utilização *pay-per-use* é o atrativo da computação em nuvem (ISACA, 2009).

3.1. Software como Serviço (SaaS)

A disponibilização de aplicações de software através da internet ofertado como um serviço. Questões de manutenções como atualizações, backups e armazenamento ficam por conta do fornecedor (PARAKALA, 2011) (VAQUERO, 2009).

3.2. Plataforma como Serviço (PaaS)

É a disponibilização de plataforma, como sistema operacional, linguagem de programação e o ambiente de desenvolvimento, ofertados para os desenvolvedores de aplicativos em nuvem (JANSEN, 2011) (RODRIGUES, 2012).

3.3. Infraestrutura como Serviço (IaaS)

É baseada em técnicas de virtualização de hardware, que podem ser redimensionados conforme a demanda (NIST, 2011). Toda a infraestrutura de armazenamento e processamento virtualizada e ofertada em nuvem (SNOWMAN, 2010).

4. Modelos de Implantação

Os modelos de implantação, ou tipos de nuvem, são divididos em: pública, privada, comunitária e híbrida (SARNA, 2011).

4.1. Nuvem pública

Caracterizada pela grande elasticidade, dando a impressão de que os recursos são infinitos. É disponibilizada para o público em geral, desde usuários domésticos a empresas de grande porte. Seu acesso é de forma fácil e o controle fica por conta do fornecedor da nuvem. Não é recomendado que sejam colocadas informações sigilosas na nuvem pública, por não oferecer total segurança (NIST, 2011).

4.2. Nuvem privada

Tem os mesmos benefícios da nuvem pública, porém o controle da rede fica por conta da organização, que utiliza os recursos computacionais do *data center* através da virtualização em máquinas virtuais. Como a administração não fica por conta de terceiros, traz mais segurança no armazenamento de informações sigilosas (MENG, 2011).

4.3. Nuvem comunitária

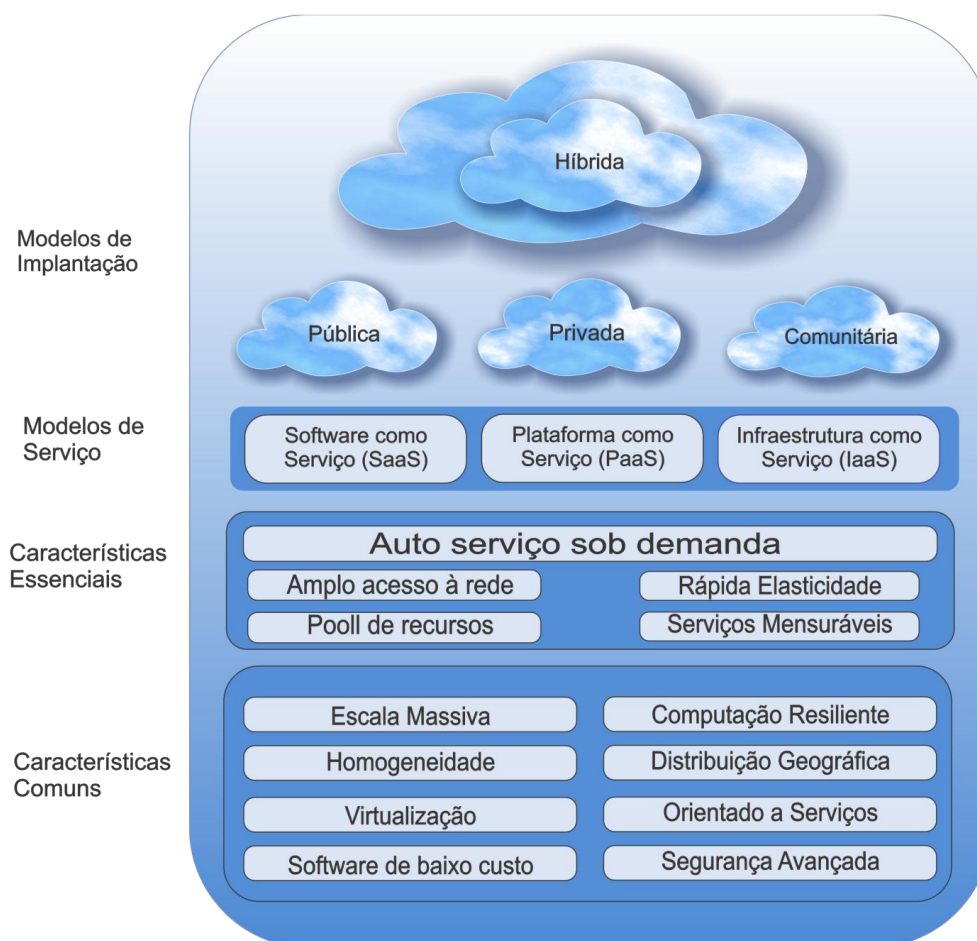
A infraestrutura de nuvem é compartilhada por várias organizações com interesses em comum (JANSEN, 2011).

4.4. Nuvem híbrida

É a combinação de mais nuvens ligadas por tecnologias padronizadas ou proprietárias que permitem a portabilidade de dados e aplicativos, proporcionando o balanceamento de carga entre as nuvens (OGURA, 2012).

A nuvem híbrida, chamada de “a grande nuvem”, é a proposta que mais agrada as organizações que desejam usufruir dos benefícios da nuvem pública, colocando informações e serviços não essenciais, e deixando as informações sigilosas e serviços essenciais ao negócio na rede privada (WESTPHALL, 2012).

Na figura 2 é apresentado o quadro geral da computação em nuvem, com suas características essenciais e comuns, modelos de implantações e de serviços.



Fonte: (Westphall2012)

Figura 2 - Framework de definição da computação em nuvem do NIST

5. Gestão de Serviços em nuvem

O papel do TI (Tecnologia da Informação) na organização está mudando, com a computação em nuvem o TI passa a fazer parte das estratégias de negócio da organização, elevando o nível do gerenciamento, controle e otimização dos processos, monitoramento da qualidade, eficiência e eficácia dos seus serviços (LEITE, 2012).

No ambiente em nuvem com a transferência do controle operacional para o provedor, a organização depende mais dos níveis de serviços oferecidos por ele (CHARD, 2011). Fica evidente a necessidade da definição de um SLA (*Service Level Agreement*) - (Acordo de Nível de Serviço), como garantia de implantação e manutenção dos serviços, conforme as necessidades da organização (TAURION, 2010).

Na tabela 1, são apresentados os principais modelos de melhores práticas relacionados com a governança de TI, junto com a descrição do escopo de cada modelo.

Modelos de Melhores Práticas	Escopo do modelo
COBIT 5 - <i>Control Objectives for Information and Technology</i>	Modelo utilizado para auditoria e controle dos processos de TI
Val IT - <i>Enterprise Value: Governance of IT Investments</i>	Governança dos investimentos e portfólio de TI
Risk IT - <i>Enterprise Risk: Identify, Govern and Manage IT Risks</i>	Controla o gerenciamento dos riscos de TI
NBR ISO/IEC 31.000	Princípios e guias para o gerenciamento de riscos
ITIL V3 – <i>Information Technology Infrastructure Library</i>	Serviços de TI, segurança da informação, gerenciamento da infraestrutura, gestão de ativos e aplicativos, etc.
ISO/IEC 20.000	Norma dos requisitos e melhores práticas para o gerenciamento de serviços de TI.
NBR ISO/IEC 27.001 e NBR ISO/IEC 27.002	Requisitos e código de prática na gestão da Segurança de informação.
Modelos ISO – <i>International Organization for Standardisation</i>	Sistemas da qualidade, ciclo de vida do software, teste do software, etc.
eSCM-SP - <i>Service Provider Capability Maturity Model</i>	<i>Outsourcing</i> em serviços que usam a TI de forma intensiva.
Seis Sigma	Metodologia para melhoria da qualidade de processos.
SAS 70 - <i>Statement on Auditing</i>	Regras de auditoria para empresas de serviços.
TOGAF 9.1 - <i>The Open Group Architecture Framework</i>	Modelo que trata o desenvolvimento e a evolução de arquiteturas de TI.

Fonte: (FERNANDES E ABREU, 2012, pág. 200)

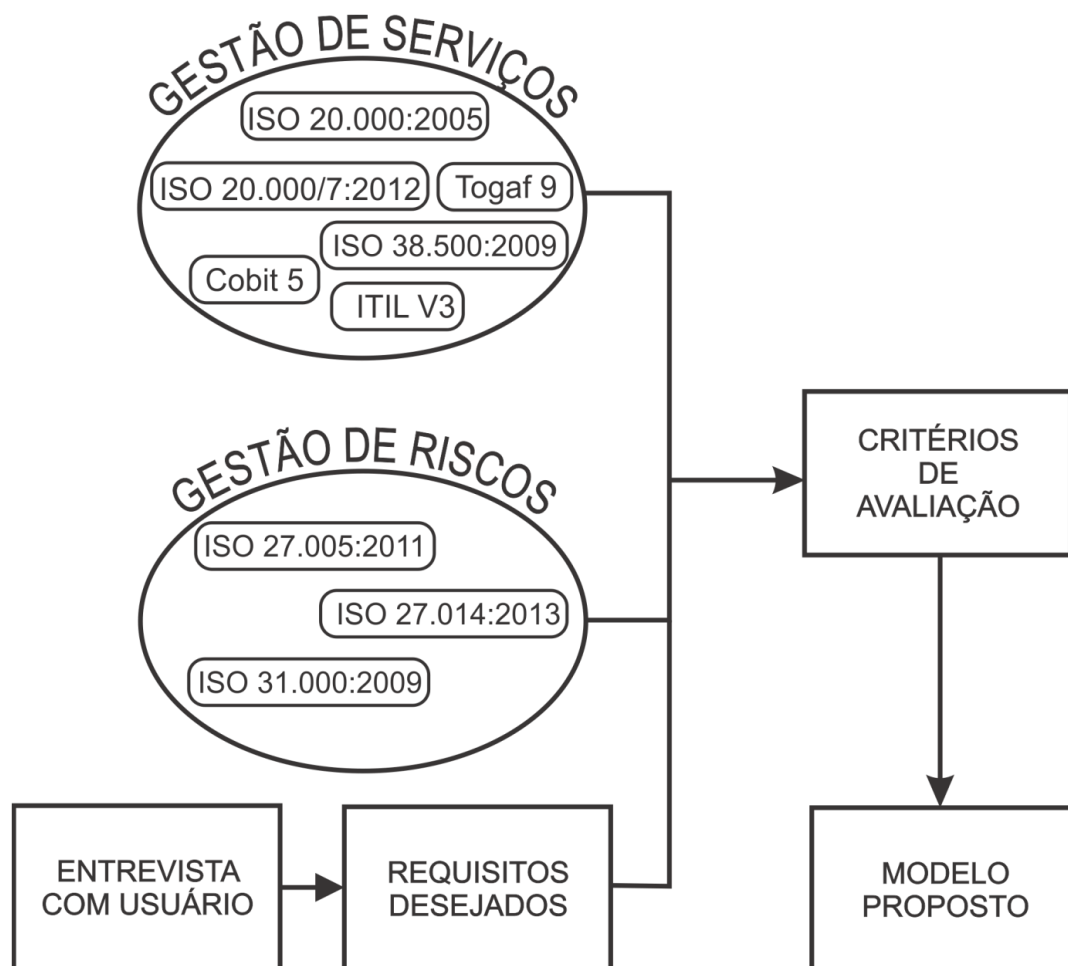
Tabela 1: Principais Modelos de Melhores Práticas

Dos modelos de melhores práticas apresentados na tabela 1, são selecionados os que melhor se adaptam ao modelo em nuvem. Com isso é feito um comparativo das normas de gestão de serviços e gerenciamento de riscos voltados à computação em nuvem, e são definidos critérios de avaliação que ajudarão no desenvolvimento de um modelo avaliativo.

Das normas relacionadas à gestão de serviços foram selecionadas a ISO/IEC 20.000:2011, ISO/IEC 20.000/7:2012, ISO/IEC 38.500:2009, Cobit 5, ITIL V3 e Togaf 9.1:2011, e das normas relacionadas ao gerenciamento de riscos a ISO/IEC 27.005:2011, ISO/IEC

27.014:2013 e NBR ISO/IEC 31.000:2009. Através do estudo das normas é feita uma verificação dos termos relacionados com a computação em nuvem, listando os requisitos desejados, definição de critérios de avaliação e desenvolvimento do modelo avaliativo proposto.

Na figura 3, é feita a distribuição dos modelos de melhores práticas de gestão de serviços e de gestão de riscos que serão usadas para o desenvolvimento do modelo proposto.



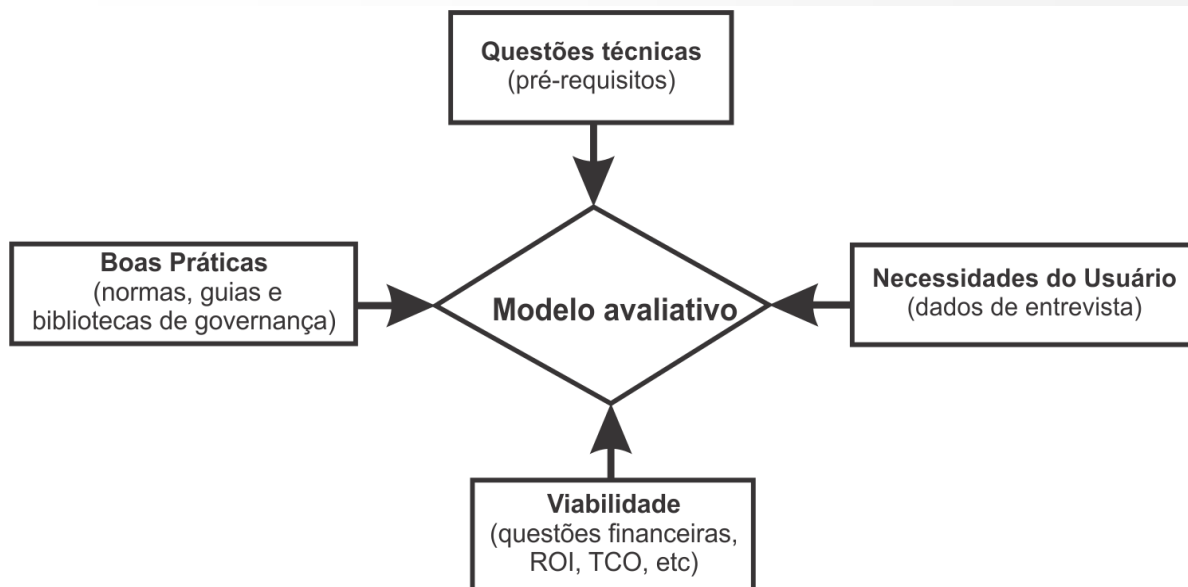
Fonte: o autor

Figura 3 - Normas utilizadas no modelo proposto

Como base para elaboração de um modelo avaliativo, são considerados os fatores técnicos, as boas práticas, as necessidades do cliente e a viabilidade econômica.

As necessidades do usuário são apresentadas nos conceitos de usabilidade, como as métricas utilizadas para determinar a qualidade de um determinado sistema. Para avaliar os quesitos de usabilidade, devem ser levados em conta alguns fatores como: tempo de resposta, precisão da informação, segurança, completude, flexibilidade do sistema e facilidade de utilização (ESTEVES, 2007).

Na figura 4, é apresentado um esboço da elaboração do modelo avaliativo. A estrutura do modelo é formada por questões técnicas, as boas práticas, estudo da viabilidade econômica e as necessidades dos usuários levantadas através de questionário aplicado, levando em conta os quesitos e normas de usabilidade.



Fonte: o autor

Figura 4 - Elaboração do Modelo Avaliativo

6. Conclusão e sugestão para trabalhos futuros

O presente artigo teve como objetivo apresentar uma proposta de um modelo avaliativo de gestão de serviços e gerenciamento de riscos em nuvem. Para o desenvolvimento do modelo serão utilizadas as normas de gestão de serviços e gerenciamento de riscos, os modelos de boas práticas, viabilidade financeira e as necessidades do usuário. Este trabalho encontra-se em fase de desenvolvimento, neste momento foram apresentados os conceitos e a proposta do modelo, as próximas fases serão a elaboração do modelo propriamente dito e a validação do modelo através dos parâmetros selecionados.

Referências

- BADGER, L. et al.** *Draft cloud computing synopsis and recommendations*. In: *Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*. New York, NY, USA: NIST Special Publication 800-146, 2011. p. 84. Disponível em: <<http://csrc.nist.gov/publications/drafts/800-146/Draft-NIST-SP800-146.pdf>>.
- CHARD, K.** *Drive: A Distributed Economic Meta-scheduler for the Federation of Grid and Cloud Systems: a Thesis Submitted to the Victoria University of Wellington in Fulfilment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Computer Science*. Victoria University of Wellington, 2011. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=mUu8ygAACAAJ>>.
- DIKAIKAKOS, M. D. et al.** *Cloud Computing: Distributed Internet Computing for IT and Scientific Research*. 2009. IEEE Internet Computing Magazine. Disponível em: <<http://www.cs.ucy.ac.cy/~gpallis/publications/journals/editorial.pdf>>.
- DIMITRIOS, Z.; DIMITRIOS, L.** *Future generation computer systems*. Elsevier, 2012. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/fgcs.pdf>>.
- DOMINY, M. et al.** *Impact of the Cloud on Supply Chain Management*. [S.l.]: Gartner, 2011.
- DURKEE, D.** *Why cloud computing will never be free*. Queue, ACM, New York, NY, USA, v. 8, n. 4, p. 20:20-20:29, 2010. ISSN 1542-7730. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1755884.1772130>>.
- ESTEVEES, J. G. d. C.** *O Sucesso dos Sistemas de Informação*. Dissertação (Mestrado) — Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa, Setembro 2007.
- FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. d.** *Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços*. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

JANSEN, W.; GRANCE, T. *Guidelines on security and privacy in public cloud computing*. In: Draft Special Publication 800-144. New York, NY, USA: NIST Special Publication 800-144, 2011. p. 60. Disponível em: <<http://csrc.nist.gov/publications/drafts/800-144/Draft-NIST-SP800-144.pdf>>.

LEITE, D. M. *Avaliação de roteamento em redes P2P visando obtenção de QoS na busca de serviço em nuvem*. Dissertação (Mestrado) | USP, São Carlos, Maio 2012. Ciências da Computação e Matemática Computacional.

LIANG, H.; CHEN, W.; SHI, K. *Cloud computing: programming model and information exchange mechanism*. In: Proceedings of the 2011 International Conference on Innovative Computing and Cloud Computing. New York, NY, USA: ACM, 2011. (ICCC '11), p. 10-12. ISBN 978-1-4503-0567-9. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2071639.2071642>>.

MACAPUNA, C. A. B. *Proposta e Validação de Nova Arquitetura de Redes de Data Center*. Dissertação (Mestrado) | UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, Abril 2011. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação.

MELL, P.; GRANCE, T. *The nist definition of cloud computing*. In: Draft Special Publication 800-145. New York, NY, USA: NIST Special Publication 800-145, 2011. Disponível em: <<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>>.

MELO, M. M. d.; FAGOTO, P. D. E. A. d. M. *A decision-making tool for assessing to cloud computing migration*. In: 10th International Conference on Information Systems and Technology Management CONTECSI. São Paulo - Brasil: [s.n.], 2013.

MENG, F. et al. *Research of the application of cloud computing theory in emergent material support*. In: Proceedings of the 2011 International Conference on Innovative Computing and Cloud Computing. New York, NY, USA: ACM, 2011. (ICCC '11), p. 50-53. ISBN 978-1-4503-0567-9. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2071639.2071652>>.

MOUSUMI, P.; DEBABRATA, S.; GOUTAM, S. *Dynamic job scheduling in cloud computing based on horizontal load balancing?* International Journal of Computer Technology and Applications (IJCTA), v. 2, n. 5, p. 1552-1556, 2011. ISSN: 2229-6093.

MOUSUMI, P.; GOUTAM, S. *Study and provising of network traffic based on markov model in cloud environment*. Journal of Global Research in Computer Science, v. 2, n. 12, p. 57/59, December 2011. ISSN: 2229- 371X.

NIST. *Draft Cloud Computing Synopsis and Recommendations*. 2011. National Institute of Standards and Technology. Disponível em: <http://www.nist.gov>.

OGURA, D. R. *Uma metodologia para caracterização de aplicações em ambientes de computação nas nuvens*. Dissertação (Mestrado) | USP - Escola Politécnica, São Paulo, Outubro 2011. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais.

PARAKALA, K.; UDHAS, P. *The Cloud: Changing the Business Ecosystem*. 2011. KPMG.

RODRIGUES, T. *Anatomy of a cloud service SLA: Availability guarantees*. The Enterprise Cloud, October 2012. Disponível em: <<http://www.techrepublic.com/blog/the-enterprise-cloud/anatomy-of-acloud-service-sla-availability-guarantees>>.

SARNA, D. E. *Implementing and Developing Cloud Computing Applications*. [S.l.]: CRC Press Taylor e Francis Group, 2011. ISBN 978-1-4398-3082-6.

SILVA, D. C. d. *Grid Computing e Cloud Computing - Análise dos Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos da colaboração por meio do compartilhamento de recursos computacionais*. Dissertação (Mestrado) | PUC-SP, São Paulo, 2009.

SNOWMAN, G. *Diferença nos tipos de Computação nas nuvens*. The SolidQ Journal, p. 40-44, Agosto 2010.

SPIVEY, J. et al. *Computação em nuvem: benefícios para o negócio com perspectivas de segurança, governança e qualidade*. USA, 2009. Documento Técnico da ISACA sobre ecnologias Emergentes.

SUNYAEV, A.; SCHNEIDER, S. *Viewpoint cloud services certification*. Communications of the ACM, v. 56, n. 2, February 2013. DOI: 10.1145/2408776.2408789.

TAURION, C. *Transformando o mundo da Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

TAURION, C. *Ameniza as Tempestades de Questionamentos Sobre Cloud Computing*. 2010. TI digital. Disponível em: <<http://www.artecom.com.br/revistadigital/downloads/12-/link124047.pdf>>

VAQUERO, L. M. et al. *A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition*. 2009. ACM SIGCOMM Computer Communication Review. Disponível em: <<http://ccr.sigcomm.org/online/files/p50-v39n11-vaqueroA.pdf>>

WESSLER, M.; OCP; CISSP. *Enterprise Cloud Infrastructure For Dummies, Oracle Special Edition*. 1. ed. New Jersen: John Wiley Sons, 2012. Hoboken, NJ 07030-5774.

WESTPHALL, C. B. *Grid and cloud computing management and security*. IEEE/IFIP, april 2010. IEEE/IFIP NOMS 2010- TUTORIAL 3. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/westphal/Tutorial3-NOMS2010.pdf>>.

WESTPHALL, C. B. *Environments, services and network management for green clouds*. IARIA GLOBENET, March 2012.

YUXI, L.; JIANHUA, W. *Research on comparison of cloud computing and grid computing*. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, v. 4, n. 2, p. 120-122, 2012. ISSN: 2040- 7467.