

FACIMP
CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
Sayd Ferreira Costa Karam de Mello

Modelos de computação em nuvem
Cloud computing services

Imperatriz – MA

2023

RESUMO

Introdução: Entendendo o avanço da computação em nuvem e a facilidade que ele proporciona com o desenrolar para os usuários, esse desenvolvimento se deu nos modelos de computação em nuvem. **Objetivo:** Apresentar os modelos de computação, bem como, definir quais são os melhores modelos para grandes empresas e qual deles dispõe de mais segurança para Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Método:** Realizado no Google Acadêmico e o descritor “computação em nuvem e seus modelos”, a partir dos filtros de idioma (português), tipo de recurso (artigo) e especificação de ano 2010 a 2020. **Resultados:** Há vários modelos de computação em nuvem, torna-se necessário conhecê-los, para que haja uma aplicabilidade funcional quanto ao que as organizações necessitam para desenvolver seus trabalhos com a qualidade, agilidade e segurança evitando maiores desafios com seus dados. **Conclusão:** É possível afirmar que o melhor modelo para ser utilizado em uma grande corporação é o SaaS, entretanto, é necessário um despertar da própria comunidade científica para produzir mais informações de relevância a respeito desse assunto facilitando a instrumentalização para futuras decisões que envolvem a realidade de modo prático.

ABSTRACT

Introduction: Understanding the advancement of cloud computing and the ease it provides for users, this development took place in cloud computing models. **Objective:** To present the computing models, as well as to define which are the best models for large companies and which one has more security for the General Law for the Protection of Personal Data (LGPD). **Method:** Carried out in Google Scholar and the descriptor “cloud computing and its models”, from the language filters (Portuguese), resource type (article) and year specification 2010 to 2020. **Results:** There are several computing models in cloud, it becomes necessary to know them, so that there is a functional applicability as to what organizations established to develop their work with quality, agility and security, avoiding greater challenges with their data. **Conclusion:** It is possible to state that the best model to be used in a large corporation is SaaS, however, it is necessary to awaken the scientific community itself to produce more kinship information on this subject, facilitating the instrumentalization for future decisions that involve reality. in a practical way.

INTRODUÇÃO

A tecnologia vem se modernizando e reinventando em diversos aspectos e um deles em que houve evolução tecnológica diz respeito a criação do que chamamos atualmente *cloud* ou computação em nuvem. A internet funciona como *backbone* (intermediador na transmissão de mensagens e dados entre redes locais) para utilização de serviços em servidores, que se diferencia de *data centers*, pois utilizam servidores remotos tanto para guardar como monitorar processos de dados. A computação em nuvem tem sido cada vez mais utilizada com o passar do tempo, justamente por possibilitar o acesso de grandes quantidades de aplicações e serviços para como o usuário final que pagará apenas pelo que consome, sendo visto cada vez mais, como um custo-benefício. (TAURION, 2009).

A evolução e inovação da computação em nuvem está em como as tecnologias já existentes e utilizadas rotineiramente, são empregadas para prover o novo modelo de acesso a recursos computacionais. Ela é a utilização de virtualização para a criação de modelo de negócio, isso porque, no início dos anos 60, o modelo predominante era de um único *mainframe* que centralizava todo poder de cálculo computacional e armazenamento de dados. Além disso, o acesso desses recursos era realizado por meio de terminais (SUN MICROSYSTEMS, 2009; TAURION, 2009).

Posteriormente, surgiram os computadores pessoais (PCs), que modificaram o sistema de processamento, pois passaram a executar e processar dados por meio dos seus próprios computadores. Ao obterem um dispositivo próprio, desenvolveu-se ainda, a interconexão em rede que resultou em computadores pessoais capazes de compartilhar recursos com servidores. Diante disso, colocou-se em prática a ideia de oferecer serviços de forma remota chamado de “*cliente-servidor*”, nele, o servidor executa, de forma centralizada, um trabalho que é oferecido aos clientes via rede (SOUSA; MOREIRA; MACHADO, 2010).

Entendendo o avanço da computação em nuvem e a facilidade que ele proporciona com o desenrolar para os usuários, esse desenvolvimento se deu também nos modelos dela, sendo eles: IaaS ou *infrastructure as a service* (Infraestrutura como serviço, capaz de oferecer recursos “de hardware” virtualizados como computação, comunicação e armazenamento, possuindo interface única para administração da infraestrutura e capaz de prover servidores aptos de exercer softwares customizados e operar em diversos

sistemas operacionais); PaaS ou *platform as a service* (Plataforma como serviço, ambiente em que o desenvolvedor executa aplicações sem preocupar-se com a memória ou processamento para realizar a tarefa); SaaS *software as a service* (software como serviço, transparente com o usuário, sendo a camada mais alta da computação em nuvem, seu compromisso refere-se a mostrar aplicações completas ao usuário e o acesso é provido pelos prestadores de serviço de portais web, o que possibilita a execução de programas que rodam por meio da nuvem do dispositivo local); IaC ou Infraestrutura como código que refere-se ao gerenciamento e provisionamento da infraestrutura por meio de códigos, consiste na utilização de uma linguagem de codificação descritiva de alto nível que tem como objetivo automatizar o provisionamento da infraestrutura de Tecnologia da Informação (T.I.) (MURY, et al; s/d; SOUSA; MOREIRA; MACHADO, 2010).

Nesse sentido, uma vez que há vários modelos de computação, torna-se necessário conhecê-los, para que haja uma aplicabilidade funcional quanto ao que as organizações necessitam para desenvolver seus trabalhos com a qualidade, agilidade e segurança evitando maiores desafios com seus dados. Dessa forma, o presente estudo tem o objetivo de apresentar os modelos de computação, bem como, definir quais são os melhores modelos para grandes empresas e qual deles dispõe de mais segurança para Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

MÉTODO

O estudo contempla a base de dados “Google Acadêmico” e o descritor “computação em nuvem e seus modelos”, a partir dos filtros de idioma (português), tipo de recurso (artigo) e especificação de ano 2010 a 2020. Os critérios de seleção de materiais foram: primeiramente análise dos resumos, se contemplassem o objetivo, selecionados para a análise das pesquisas na íntegra. Após a leitura, foram desenvolvidas as categorias de análise, considerando características comuns entre os estudos realizados e os objetivos propostos, as categorias foram modelos de computação em nuvem: IaaS, PaaS, SaaS, IaC. A análise de dados ocorreu de modo qualitativo descritivo considerando as categorias mencionadas e os artigos selecionados, a fim de apresentar similaridades e divergências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados utilizando o descritor “computação em nuvem e seus modelos” apresentam um total de duzentos e quarenta e seis materiais no Google Acadêmico, sendo que destes, doze materiais se repetem e quinze não tinham arquivo disponível para acesso. Totalizando duzentos e dezenove materiais disponíveis, destes, ao ser feita a leitura de resumos somente sete preenchiam o critério de seleção envolvendo o objetivo desse trabalho.

Os resultados sobre os quatro modelos de computação em nuvem (IaaS, SaaS, PaaS, IaC) apresentam o seguinte, no que se refere ao IaaS, apresentou-se como um modelo que se encontra na camada inferior do modelo conceitual, composto por plataformas para o desenvolvimento, assim como, testes e execução de aplicações proprietárias. Um dos seus principais recursos enquanto modelo de computação em nuvem, é tornar mais fácil e acessível o fornecimento de recursos, como servidores, redes, armazenamento e outros que são fundamentais na construção de um ambiente sob demanda podendo servir tanto para sistemas operacionais como para aplicativos (DANTAS, 2013; SUN MICROSYSTEMS, 2009).

Além disso, outro estudo corrobora com isso, ao explicar que dentre as vantagens existentes para trabalhar-se com o IaaS estão: a redução de investimentos em hardware, bem como a preocupação com a depreciação dos mesmos; eliminação de custos com segurança e manutenção; o desempenho otimizado; liberação de espaço físico na empresa; liberdade e flexibilidade para ampliar e reduzir a capacidade de processamento e/ou armazenamento. Dessa forma, compreende-se que o modelo tem vantagens quando a organização desempenha esse tipo de serviço (CARISSIMI, 2013; DANTAS, 2013).

Ainda, o modelo PaaS, apresentou-se como a camada intermediária do modelo conceitual, sendo composta por hardware virtual disponibilizado como serviço. Ela oferece diversos tipos de serviços como sistemas operacionais, banco de dados, serviços de mensagens, serviços de armazenamento de dados, entre outros. Em outro estudo, descreveu-se que dos serviços oferecidos pelo PaaS, ainda existe a facilidade para o projeto e desenvolvimento de aplicações, testes, implantação, hospedagem, integração de serviços web, segurança, entre outros, uma vez que ele é a camada intermediária. Complementando a isso, referiu-se que estes também podem ser configurados como uma

solução integrada, oferecida por meio da internet (CARISSIMI, 2013; MACHADO, 2010).

O modelo SaaS apresentou o seguinte resultado, como correspondente a camada mais externa do modelo conceitual, composta por aplicativos que são executados no ambiente da nuvem. Podem ser aplicações completas ou conjuntos de aplicações cujo uso é regulado por modelos de negócios que permitem customização. Os sistemas de software devem estar disponíveis na internet através de uma interface com um navegador web, logo, deve ser acessíveis de qualquer lugar a partir dos diversos dispositivos dos usuários. Corroborando a isso, (SOUSA; MOREIRA; MACHADO, 2010) afirma que os novos recursos podem ser adicionados aos sistemas de forma transparente aos usuários, tornando-se assim a manutenção e evolução dos sistemas tarefas menos complexas. Além disso, a compra de licenças para uso é dispensada para a utilização do SaaS o que oferece também a redução dos custos operacionais, alguns exemplos desse modelo são: Google Docs, Facebook e Microsoft SharePoint (SILVA; MARTINS, 2019; SOUSA; MOREIRA; MACHADO, 2010).

O modelo IaC, apresentou informações referente as ferramentas de provisionamento e configuração como capazes de permitir e implementar uma infraestrutura raiz e configurar os sistemas de informação somente por meio de scripts e ficheiros que definem a infraestrutura através de código. Estes tipos de ferramentas trazem diversos benefícios para as organizações, os resultados das pesquisas indicaram, dentre eles, sistemas descartáveis e consistência da configuração da infraestrutura. Além disso, desenvolvimento do software, uma vez que a infraestrutura e a sua configuração se encontram definida em ficheiros, torna-se possível realizar o controle de versões e implementação de sistema de integração contínua. Ainda, aumento da eficiência no desenvolvimento de software (SILVA; MARTINS, 2019; MALANDRIN, 2013).

A LGPD, é a legislação mais importante do Brasil quando se trata da privacidade de nossos dados pessoais, a segurança na nuvem é um tema que apresenta divergência na literatura. Enquanto autores defendem a segurança dos dados na nuvem, outros a apontam com receio. Isso porque, a computação em nuvem ainda tem problemas por falta de uma retaguarda legal, seja pelos modelos contratuais ou pelos controles adequados. Há falhas ainda, por dificultar processos de auditoria de segurança e regulamentação dos dados para backups e acessos para as informações hospedadas na nuvem. Além disso, interfaces para

a integração adequada entre os serviços na nuvem e aqueles hospedados nas empresas completam a lista de deficiências deste modelo de computação (MALANDRIN, 2013).

Entre os diversos riscos à privacidade da informação os resultados indicam a invasão por meio de técnicas de ataque e o vazamento de informações e considerando os quatro modelos mencionados, o modelo que se apresentou mais adequado nesta pesquisa foram os quatro. Diante dessa afirmativa, pode-se entender que todos os modelos se adequam de certa forma na LGPD, pois assim como sua segurança tem qualidades, também há falhas, que não se limitam somente em um modelo. Diante disso, algumas práticas podem minimizar os riscos de uma empresa ter seus dados expostos, o que já a desqualificaria para a aprovação da própria em relação a LGPD. A organização, por sua vez, deve assegurar que os cuidados com a segurança sejam culturalmente difundidos no dia a dia. Cada modelo tem sua forma de lidar para que haja uma segurança em seus dados, com o principal objetivo se adequar à lei geral de proteção de dados.

CONCLUSÃO

A partir do presente estudo é possível afirmar que o melhor modelo para ser utilizado em uma grande corporação é o SaaS. Visto que, ele está entre as últimas camadas entre os modelos e suas aplicações estão mais definidas e menos complexas em relação a usabilidade e aplicabilidade, bem como, configurações predefinidas. No que se refere a escolha de um modelo para sua empresa, diante da criação de um projeto haverá demandas e conseqüentemente elas deverão ser suprimidas, então, o indicado é procurar o modelo que se adeque ao projeto proposto pela corporação.

Aponta-se ainda, que o presente estudo, existe lacunas no que se refere a informações quanto a especificidades de cada modelo. Diante disso, é necessário um despertar da própria comunidade científica para produzir mais informações de relevância a respeito desse assunto facilitando a instrumentalização para futuras decisões que envolvem a realidade de modo prático.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. D, et al. Um modelo de detecção de intrusão para ambientes de computação em nuvem. 2013. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/12977> Acessado em: 28 de março de 2023.

CARISSIMI, A. **Desmistificando a Computação em Nuvem**. ROSE, C., p. 3-24, 2015. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Al-exandre-](https://www.researchgate.net/profile/Al-exandre-Carissimi/publication/301298378_Desmistificando_a_Computacao_em_Nuvem/links/5710f63208aeff315b9f6ee6/Desmistificando-a-Computacao-em-Nuvem.pdf)

[Carissimi/publication/301298378_Desmistificando_a_Computacao_em_Nuvem/links/5710f63208aeff315b9f6ee6/Desmistificando-a-Computacao-em-Nuvem.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Al-exandre-Carissimi/publication/301298378_Desmistificando_a_Computacao_em_Nuvem/links/5710f63208aeff315b9f6ee6/Desmistificando-a-Computacao-em-Nuvem.pdf) Acesso em: 23 de março de 2023.

DANTAS, J. R. **Modelos para análise de dependabilidade de arquiteturas de computação em nuvem**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://www.submarino.com.br/produto/6990622> Acesso em: 30 de março de 2023.

HEDLER, H., et al. Aplicação do modelo de aceitação de tecnologia à computação em nuvem. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 6, n. 2, p. 188-207, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5763766> Acessado em: 28 de março de 2023.

MACHADO, J. C.; MOREIRA, L. O.; SOUSA, F. R. C. **Computação em nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios**. Quixadá, CE. 2009. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Jav-am-](https://www.researchgate.net/profile/Jav-am-Machado/publication/237644729_Computacao_em_Nuvem_Conceitos_Tecnologias_Aplicacoes_e_Desafios/links/56044f4308aea25fce3121f3/Computacao-em-Nuvem-Conceitos-Tecnologias-Aplicacoes-e-Desafios.pdf)

[Machado/publication/237644729_Computacao_em_Nuvem_Conceitos_Tecnologias_Aplicacoes_e_Desafios/links/56044f4308aea25fce3121f3/Computacao-em-Nuvem-Conceitos-Tecnologias-Aplicacoes-e-Desafios.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jav-am-Machado/publication/237644729_Computacao_em_Nuvem_Conceitos_Tecnologias_Aplicacoes_e_Desafios/links/56044f4308aea25fce3121f3/Computacao-em-Nuvem-Conceitos-Tecnologias-Aplicacoes-e-Desafios.pdf). Acessado em: 29 de março de 2023.

MALANDRIN, L. J. A. **Modelo de suporte a políticas e gestão de riscos de segurança voltado à terceirização de TIC, computação em nuvem e mobilidade**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-27122013-104448/en.php>

Acessado em: 28 de março de 2023.

MURY, et al, **Computação em nuvem**, s/d <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/861/1/COMPUTA%C3%87%C3%83O%20EM%20NUVEM.pdf> Acessado em: 29 de março de 2023.

SILVA, V. A. F. da; MARTINS, A. P. dos S. CLOUD GAMING: computação em nuvem nos jogos digitais. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 158–170, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/575>. Acesso em: 30 mar. 2023.

SUN MICROSYSTEMS, INC. Introduction to Cloud Computing Architecture. White Paper, 1ª edição, junho 2009a.

TAURION, C. **Cloud Computing - Computacao em Nuvem - Transformando o mundo da tecnologia**. Rio de Janeiro, Brasport, 2009. Disponível em: <https://www.submarino.com.br/produto/6990622> Acessado em: 30 de março de 2023.