

APLICAÇÃO DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

APPLICATION OF CLOUD COMPUTING IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES: SYSTEMATIC REVIEW

87

Grazieli Cristina Rodrigues¹; Lilian Rosa Galdino¹; Joaquim M. F. Antunes Neto²

¹ Graduated in Management of Information Technology by FATEC de Itapira "Ogari de Castro Pacheco"; ² Docente da FATEC de Itapira e Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro (FMPFM – Mogi Guaçu/SP).

Contato: joaquim_netho@yahoo.com.br

RESUMO

Considerada um paradigma na tecnologia da informação, a Computação em Nuvem vem crescendo e ganhando mercado por se mostrar uma tecnologia inovadora. Com a recente evolução da internet, onde até mesmo dispositivos móveis como smartphones permitem o acesso a recursos computacionais ilimitados, a Computação em Nuvem tem apresentado uma nova perspectiva às organizações e como seus serviços de Tecnologia da Informação são oferecidos. Este recurso quando bem aplicado oferece a otimização dos serviços e a possibilidade de acessar seus dados em qualquer lugar, atualizados em tempo real com segurança. Todavia, ainda é um recurso novo e pouco explorado por pequenas e médias organizações. Para prover a fundamentação sobre o conceito e discussão do tema "Computação em Nuvem", foi realizada uma pesquisa bibliográfica descritiva. E após o reconhecimento da bibliografia levantada, partiu-se para a organização de uma revisão sistemática cujo objetivo é responder a uma pergunta específica e utilizando uma metodologia sistêmica, com intuito de identificar, selecionar e avaliar criticamente as informações através dos dados coletados e cuidadosamente analisados. Este artigo tem o objetivo de mostrar, por meio de uma revisão bibliográfica sistemática, que a Computação em Nuvem é vantajosa, viável e aplicável no ambiente corporativo, também para pequenas e médias empresas, e tem apresentado resultados positivos.

Palavras-Chave: Computação em Nuvem. Tecnologia da Informação. Viabilidade. Aplicação.

ABSTRACT

Considered a paradigm in Information Technology, the Cloud Computing has been growing and gaining market for showing an innovative technology. With a recent market evolution, where even the mobile devices like smartphones allows the access to unlimited computing resources, the Cloud Computing has presented a new perspective to organizations and how your Information Technologies services are offered. This feature when property applied offers the optimization of services and a possibility to access your data anywhere, updated in real time with safe. However, is still a new resource and poorly explored by small and medium organizations. To provide a basis for the concept and discussion of the topic "Cloud Computing", it was made a Descriptive Bibliographic Research whose objective is answer a specific question and using a systematic review with aim to identify, select and critically evaluate the information through the data collected and carefully analyzed. The aim of this work is to show through systematic review that Cloud Computing is advantageous, viable and applicable in corporate environment, also for small and medium organizations, and has presented positive results.

Keywords: Cloud Computing. Information Technology. Viability. Applicability.

INTRODUÇÃO

No final do século XX, iniciou-se a difusão da internet possibilitando, assim, que muitos lucrassem com essa nova oportunidade que se expandia pelo mundo adentro. Muitas empresas, tanto de pequeno como grande porte, conseguiriam administrar suas organizações, expandindo assim para vários mercados internacionais e possibilitando a disseminação da sua marca. (PINHEIRO et al., 2012).

Simultaneamente a essa difusão, o sistema da informação passa a ter maior magnitude na função de gerenciar recursos tecnológicos, tornando comuns os modelos de sites virtuais que hoje comercializam seus produtos e serviços através dessa grande oportunidade. (PINHEIRO et al., 2012).

Computação em Nuvem surge com a necessidade de construir uma infraestrutura complexa, levando em consideração que o hardware que tem a propensão de ficar obsoleto rapidamente, e a constante necessidade de disponibilidade de recursos na qual a instalação, configuração e manutenção não seja uma preocupação. (RUSCHEL, et al., 2010).

De acordo com Marcial et al. (2016), o termo *Cloud Computing*, aqui no Brasil, foi traduzido como “Computação em Nuvem”, contudo *CLOUD* retrata os recursos computacionais que atuam como um utilitário que é acessado através da internet e são disponibilizados por demanda. São representados pelo acrônimo:

C – **Computing** resources – recursos computacionais.

L – *that is Location independent* – localização independente.

O – *can be accessed via Online means* – pode ser acessado on-line.

U – *used as an Utility* – usado como utilitário.

D – *is available on Demand* – disponibilizado sob demanda.

Frente a esse cenário, muitas empresas de diversos tamanhos procuraram adaptar-se para garantir os requisitos necessários em meio a tanta tecnologia que se propagava, surgindo assim à necessidade de procurar por novas tecnologias.

Diante a possibilidade de conectar dispositivos inteligentes e ficar permanentemente ligados à Internet e como consequência, conectados a uma estrutura com recursos computacionais ilimitados, tem diversificado a perspectiva na qual as corporações tem analisado as novas formas que os serviços de Tecnologia da Informação são entregues. (ZUFFO et al., 2013).

Nos dias de hoje, a Computação em Nuvem tornou-se um assunto muito discutido, e embora muitas vezes não se perceba, ela está presente em muito do que efetuamos em nosso dia a dia, quando utilizamos celulares, *tablets* ou *notebooks* possivelmente estamos utilizando a Computação em Nuvem. Assim, uma busca por conteúdo na internet, um download de músicas e filmes, serviços de e-mail, mensagens instantâneas, entre outros estão diretamente relacionados à Computação em Nuvem.

A ideia central que fundamenta a Computação em Nuvem não é tão nova, nos anos 60, já se previa que as facilidades computacionais poderiam ser disponibilizadas para o público em geral para ser utilizada. Porém, a primeira vez que a Computação em Nuvem foi diretamente abordada foi por Eric Schmidt que era CEO da *Google*, no ano de 2006 que descreve um modelo de negócios que organiza serviços com o uso da internet, e diante disso tudo a ideia da Computação em Nuvem passa a ganhar popularidade (RUSCHEL; ZANOTTO; MOTA, 2010).

Computação em Nuvem representa um novo modelo operacional, que reúne um conjunto de tecnologias que possibilitam conduzir os negócios e as questões que abordam a tecnologia de maneira diferente. Ao contrário de outros termos técnicos, e por existirem diferentes ideias e abordagens sobre esta recente tecnologia, a padronização de uma definição se torna uma tarefa muito difícil (RUSCHEL; ZANOTTO; MOTA, 2010).

A Computação em Nuvem é fruto do desenvolvimento e dos fundamentos técnicos sobre a área de virtualização de servidores, *Software* orientado a serviços, gestões de grandes instalações como *Data Centers*. Esse modelo eficaz utiliza-se de *softwares*, acessos, armazenamentos e processos de dados em meio a diferentes dispositivos e tecnologias WEB. Assim a Computação em Nuvem está se tornando uma transformação dos sistemas computacionais físicos em base virtual (NOGUEIRA; PEZZI, 2010).

Silva e Félix (2009, p. 18) ressaltam que:

A arquitetura da Computação em Nuvem evita a dependência de um único recurso físico e, ao mesmo tempo, proporciona escalabilidade para crescer e garante processamento isolado para cada cliente. Além disso, os servidores *Cloud Computing* reduzem de maneira inteligente o consumo de energia do *data center*, contribuindo para preservação do meio ambiente.

Tendo como convicção a grande necessidade que essas empresas possuíam, tornou-se de suma importância desfrutar de novas tecnologias que seriam capazes de contribuir para uma grande gama de empresários, a Computação em Nuvem passou a ser essencial para a tecnologia. No ano de 2006 o palestrante *Eric Schmidt* do *Google*, relata como sua empresa gerenciava seu próprio *Data Center* sendo como uma mais nova tecnologia da computação. (VERDERAMI, 2013).

Sendo de grande proveito para as empresas a adoção desse sistema, pelo fato que se permite a utilização de recursos computacionais de forma econômica tendo em vista uma grande redução de custos operacionais com máquinas, manutenção, gastos com energia elétrica e resfriamento que representam um fator de suma importância. Considerando o cenário de crise econômica mundial e também a redução de gastos com o setor de tecnologia da informação, ocorre uma grande economia porque as empresas que são clientes da Computação em Nuvem não precisam investir pesado na compra de hardware, aluguel de espaço físico e administração de sua própria infraestrutura (SAMPAIO et al., 2010).

Apresentadas as diversas vantagens, como não ser preciso manter internamente os aplicativos e serviços ou mesmo sua base de dados dentro da organização, as empresas devem

observar a questão da segurança em relação aos serviços ofertados, onde todas as informações estarão em mãos das empresas prestadoras de serviços em Computação em Nuvem (DIAS et al., 2012).

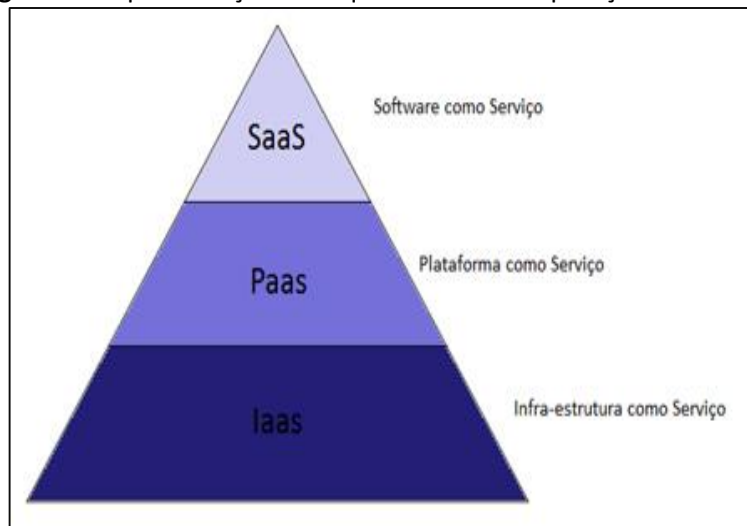
Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo geral um levantamento bibliográfico sistematizado sobre implantação e estudos relacionados à utilização da Computação em Nuvem em pequenas e médias empresas. Como objetivos específicos, tem-se a necessidade de apresentar as vantagens e viabilidades que esta tecnologia pode oferecer, sendo extremamente flexível, no qual os recursos adquiridos podem ser expandidos e contraídos em qualquer tempo, de acordo com necessidade empresarial.

A Computação em Nuvem e suas Principais Características

Segundo Machado (2013), Computação em Nuvem é um modelo que possibilita que um conjunto de recursos informatizados ofereçam serviços sob demanda de modo otimizado, disponibilizado rapidamente e com o gerenciamento totalmente funcional. Define ainda a Computação em Nuvem como uma gama de recursos virtualizados: *hardware*, serviços e plataformas de desenvolvimento prontamente acessíveis.

A arquitetura da Computação em Nuvem pode ser representada em camadas conforme representado na figura 1 (FRANKE, 2010):

Figura 1 - Representação da arquitetura da Computação em Nuvem.



Fonte: Adaptado de Marinos (2009).

- **Software como um Serviço (SAAS):** Neste modelo, o *software* é oferecido como serviço ao cliente para que o mesmo não necessite adquirir licenças de uso e/ou instalação. Assim,

o cliente pagará somente os que recursos utilizados pelo tempo necessário. Esta categoria é bastante ampla e engloba *softwares* de diversas naturezas.

- **Plataforma como um Serviço (PAAS):** Disponibiliza uma plataforma de computação que oferece apoio para o ciclo de desenvolvimento de aplicações, um serviço robusto e flexível que tem o objetivo de facilitar o seu desenvolvimento (aplicações baseadas em *frameworks*, linguagens, entre outros) com a infraestrutura necessária sem a dificuldade da gestão do *hardware*.
- **Infraestrutura como um serviço (IAAS):** São os recursos de *hardware*, oferecidos como serviço de infraestrutura para o usuário final. Usualmente utilizados para a criação de ambientes virtualizados, substituindo a compra de servidores, equipamentos de redes ou mesmo equipamentos para o armazenamento de dados no qual seu custo comumente é cobrado sobre os recursos consumidos.

A Computação em Nuvem pode também ser diferenciada pelos mais diversos fatores como propriedades, utilização, gerenciamento, acesso ou localização. Características que determinam o tipo de nuvem a ser escolhido para a organização. Tratando-se dos aspectos referentes ao acesso, este pode ser privado ou compartilhado com outras organizações e pode ser distribuída de quatro formas diferentes (SOBRAGI; 2012; GOLIN, 2016):

- **Nuvem Privada:** a infraestrutura da nuvem é operada por uma organização, também chamada de Nuvem Empresarial. É dedicada para o uso deste cliente, sem compartilhar seus recursos, e pode estar localizada dentro ou fora dela. Pode também ser gerenciada pela própria organização ou terceirizar esse serviço. A Nuvem Privada, em geral é indicada para aplicação que requerem um nível específico de qualidade ou da localização das suas informações.
- **Nuvem Comunitária:** Neste caso, uma determinada comunidade que possui os mesmos interesses e com perfil de utilização semelhante divide a infraestrutura da nuvem entre diversas organizações. Também pode estar localizada dentro ou fora dela.
- **Nuvem Pública:** Disponível para o público em geral ou mesmo grandes grupos industriais, é compartilhada com outros clientes do provedor do serviço, onde a infraestrutura pertence à organização que fornece os serviços de Computação em Nuvem. Na sua implementação devem ser observadas questões como desempenho e segurança, contudo ela pode oferecer grandes vantagens considerando que a nuvem pública é capaz de oferecer maior escalabilidade de recursos.
- **Nuvem Híbrida:** Pode ser composta pelas Nuvens Privada, Comunitária ou Pública, porém é padronizada por tecnologias que possibilitam a portabilidade de aplicações e dados. Dessa forma, a Nuvem Híbrida possibilita por exemplo, que uma Nuvem Privada amplie seus recursos através dos recursos da Nuvem Pública, oferecendo a vantagem de melhorar a qualidade dos níveis de serviços.

Para Franke (2010), o conceito de Computação em Nuvem apesar de recente, já está presente na realidade das pessoas há algum tempo. Serviços que não executam localmente no computador, onde o usuário através da conexão com a Internet pode acessá-los a partir de qualquer outra máquina como serviços de e-mail (*Gmail*), sites de compartilhamento de fotos (*Flickr*) e vídeos (*Youtube*) e até mesmo as redes sociais (*Facebook*). Seguem dois exemplos de utilização da computação em nuvem no nosso cotidiano:

- **Amazon:** Conhecida mundialmente como um grande serviço de comércio eletrônico e detentora de uma grande estrutura de armazenamento e processamento de dados, a empresa decidiu disponibilizar tais recursos como serviços de armazenamento de dados e também para utilização de máquinas virtuais.
- **Google Apps:** O Google oferece aos seus clientes uma grande variedade de serviços, gratuitos ou pagos, que contam com serviço de Agenda, e-mail com o domínio da empresa, comunicador instantâneo integrado, entre outros.

Em meio a tudo isso os acadêmicos, fabricantes de equipamentos e desenvolvedores de sistemas vêm investindo em diversas soluções para facilitar o acesso a informações pela internet. Devido às grandes novidades que envolveram o setor de tecnologia da informação, uma tem se destacado muito e chamada à atenção Computação em Nuvem (NOGUEIRA; PEZZI, 2010).

Tal recurso proporciona a possibilidade de acessar recursos computacionais tais como servidores, armazenamentos, redes, serviços e aplicações de maneira prática e objetiva, empregar recursos de alto processamento evitando gastos com manutenções e licenças de software. Ou seja, “A Computação em Nuvem é um conjunto de recursos virtualizados de fácil acesso (*hardware*, plataformas de desenvolvimento e serviços)” (VERDERAMI, 2013, p.7).

De acordo com Borges et. al. (2011) e Golin (2016), a Computação em Nuvem possui algumas características que representam grandes benefícios a este paradigma, o que pode ser considerado como diferenciais frente a outras tecnologias:

- **Virtualização de Recursos:** Disponibilizar recursos e serviços sem a necessidade da manipulação direta do *hardware* é possível graças à virtualização (Figura 2). Essa tecnologia permite que os serviços e a infraestrutura sejam “separados”, ou seja, permite tratar em uma camada inferior, os aspectos relativos a localização de recursos, tornando então transparente este contexto para as demais camadas na estrutura da nuvem. Existem ferramentas como a VMware, Xen e o Microsoft Virtual Server, bastante conhecidas que possibilitam a criação de máquinas virtuais que permitem a execução de diversos sistemas operacionais isoladamente, compartilhando recursos de *hardware* como memória, disco, processamento e rede.

Figura 2 - Modelo clássico de virtualização em Computação em Nuvem.



Fonte: Adaptado de Silva (2015).

- **Serviços sob demanda:** São recursos disponibilizados de maneira imediata e fácil no que possibilita ao cliente, por exemplo, solicitar aumento ou diminuição dos recursos computacionais que utiliza como armazenamento, memória, processamento, largura de banda, entre outros. O ideal é que o provedor de tais serviços ofereça os diferentes recursos tanto físicos como virtuais que possam ser alocados eficientemente suprimindo a demanda de seus consumidores.
- **Interdependência de localização:** Com a utilização da internet, os recursos são disponibilizados de maneira padronizada para atender dispositivos como *smartphones*, *tablets*, e outros dispositivos móveis através do uso de plataformas heterogêneas. Assim, permite que se torne um ponto de acesso central das informações e serviços alocados, pois está disponível a qualquer tempo e em qualquer lugar.
- **Elasticidade e Escalabilidade:** Uma característica considerada bastante relevante que se tornou um diferencial na Computação em Nuvem é a elasticidade, pois possui a capacidade de acrescentar e reduzir a quantidade de recursos computacionais utilizados instantaneamente. E ainda neste contexto podemos incluir a escalabilidade que está ligada a capacidade do aumento de recursos e capacidade de trabalho. A escalabilidade é possível devido a elasticidade dos recursos computacionais na Computação em Nuvem. Tais características propiciam uma alta disponibilidade dos serviços mesmo em períodos de grande demanda ou de acordo com as especificações solicitadas para atender uma aplicação, por exemplo.
- **Medição dos Serviços:** Considerando que a contratação dos serviços da Computação em Nuvem é realizada de acordo com a demanda consumida em um período de tempo, os sistemas de gerenciamento dos serviços em nuvem permitem o controle e monitoramento

do uso dos recursos contratados. O monitoramento destes recursos acrescenta confiança e clareza para os fornecedores do serviço, também para os clientes que comumente utilizam contratos com cláusulas de SLA – *Service Level Agreement* que define os parâmetros de qualidade dos serviços prestados, principalmente quanto à disponibilidade.

METODOLOGIA

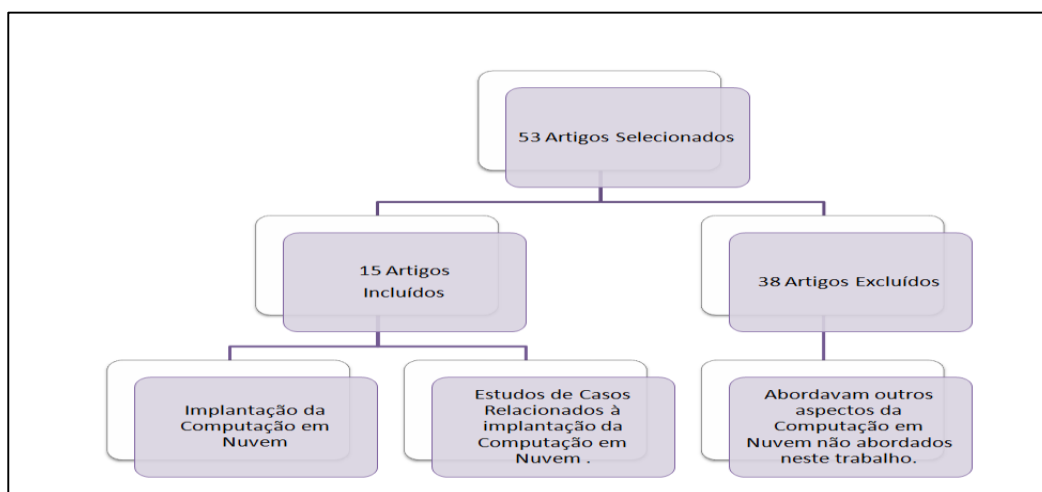
Para fornecer fundamentação teórica à discussão do tema "**Computação em Nuvem**", realizou-se uma pesquisa do tipo bibliográfica descritiva, pois esta permite a oportunidade de adquirir amplas informações relativas de consenso da comunidade científica.

De acordo com Marconi e Lakatos (1988, p. 57-58), a pesquisa bibliográfica tem como finalidade "*colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto*". As palavras-chave para a busca de material bibliográfico indexado foram as seguintes: Computação em Nuvem, Tecnologia da Informação, Viabilidade, Aplicação.

O levantamento bibliográfico abrangeu um período correspondente aos últimos sete anos. Desta forma, foram consultadas as seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Scielo, UNIBILI (catálogo da USP, UNESP e UNICAMP) e as principais revistas científicas disponibilizadas pela internet. Foram obtidos 47 artigos científicos de periódicos, todos derivados da fase de leitura de reconhecimento.

Como critério de inclusão optou-se por estudos de casos recentes. Após esta etapa de reconhecimento da bibliografia levantada, partiu-se para a organização de uma revisão sistemática, como representado na Figura 3.

Figura 3 - Organograma dos critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo Castro (2001) a revisão sistemática é uma revisão planejada que se utiliza de toda uma estrutura, a fim de evitar a parcialidade ao abordar um tema. A revisão tem o objetivo

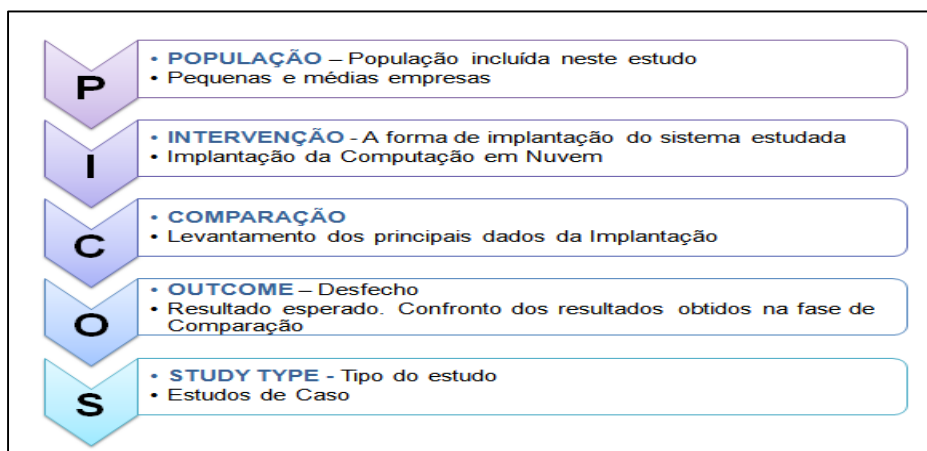
de responder uma pergunta específica e utiliza-se de uma metodologia sistêmica com intuito de identificar, selecionar e avaliar criticamente as informações através dos dados coletados e cuidadosamente analisados. É muito comum a revisão sistemática ser utilizada em questões clínicas como instrumento de avaliação de sintomas entre outros, porém tem sido bastante utilizada também em outras áreas, pois é capaz de auxiliar na construção de questionamentos de naturezas diversas. Com uma questão de pesquisa bem formulada, permite uma melhor definição das evidências indispensáveis na resolução da questão a ser pesquisada, aumentando o foco no escopo das buscas e evitando pesquisas desnecessárias. (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

As revisões sistemáticas são consideradas estudos secundários, que têm nos estudos primários sua fonte de dados. Entende-se por estudos primários os artigos científicos que relatam os resultados de pesquisa em primeira mão. O método para elaboração desta revisão sistemática seguiu: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos dados; (7) avaliação da qualidade das evidências; e (8) redação dos resultados (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

Em uma revisão sistemática, uma boa pergunta de pesquisa analítica é aquela que investiga a relação entre dois eventos, sendo formada por diversos componentes (GALVÃO; PEREIRA, 2014). Quatro deles estão relacionados no anagrama PICO conforme apresentado na Figura (4): população (organização a ser estudada); intervenção (forma de implantação do sistema a ser estudado); comparação; e desfecho (O, *outcome*, do inglês). Um quinto componente da pergunta, que por vezes vale a pena acrescentar, é o tipo de estudo (S, *study type*, do inglês).

O anagrama mudaria para PICOS. Os resultados obtidos são apresentados na forma de um quadro, composto pelos principais resultados apresentados pela literatura. Portanto, a pergunta ser feita neste trabalho é: Qual a viabilidade da aplicação da Computação em Nuvem em pequenas e médias empresas?

Figura 4 – O anagrama PICOS.



Fonte: Galvão; Pereira, 2014.

RESULTADOS

Esta sessão mostra os principais resultados dos artigos incluídos no estudo. Foram realizadas a leitura e avaliação da qualidade dos artigos selecionados para o presente trabalho. Ao final da leitura, os dados foram sintetizados e ordenados no quadro, a seguir, de modo cronológico e com as principais conclusões apresentadas por cada autor.

Quadro 1. Revisão sistemática sobre aplicação da computação em nuvem em pequenas e médias empresas.

Autores		Título do Trabalho	Tipo de Estudo	Principais Resultados	Principais Conclusões
1.	Silva; Felix (2009)	Computação em Nuvem: Uma Nova Tecnologia para Viabilizar Negócios	Estudo de Caso Perfil: <i>Startup</i> de estampas de camisetas – pequeno porte (<i>e-commerce</i>)	<ul style="list-style-type: none">O autor mostra o crescimento deste mercado e ainda a previsão de expansão. A diversidade de dispositivos móveis com acesso à internet impulsiona ainda mais este modelo de negócio.<i>Acréscem ainda um estudo de caso de um startup de estampas de camisetas comercializadas na internet que adotou o modelo de Computação em Nuvem no seu negócio.</i>	<ul style="list-style-type: none">Como resultado do estudo de caso, a <i>Startup</i> de camisetas ao adotar Computação em Nuvem, reduziu seus custos em 40% em relação ao período que utilizava um servidor dedicado, além de melhoria de desempenho e a vantagem do fator de escalabilidade.<i>Em sua conclusão, o autor reforça também a popularização da Computação em Nuvem no ambiente organizacional. A solução tem se tornado mais viável e dinâmica, onde o investimento pode ser feito de maneira gradual de acordo com a necessidade de cada negócio.</i>
2.	Chaves; Uriarte; Westphall (2010)	Implantando e Monitoramento de uma Nuvem Privada	Estudo de Caso Perfil: Ambiente de Testes para utilização em pequena escala	<ul style="list-style-type: none">Os autores realizaram um estudo de caso, considerando uma estrutura de Nuvem Privada onde, através dos resultados foi construído um ambiente de testes e monitoramento a fim de demonstrar a viabilidade da utilização de Nuvens também em pequena escala.	<ul style="list-style-type: none">Após a configuração e análise do ambiente, foi concluído pelos autores que é possível fazer a implantação com sucesso de um ambiente em nuvem Privada usufruindo dos benefícios com relação a custo, segurança, consumo consciente de recursos e a possibilidade

					<p>da utilização de plataformas de software de Computação em Nuvem que auxiliam o gerenciamento e integração dos mais diversos recursos computacionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Os resultados obtidos são a facilidade de adaptação de imagens para máquinas virtuais disponibilizadas pela ferramenta Eucalyptus ou outra entidade, também permitindo adequar as necessidades que são específicas a domínios administrativos.</i>
3.	Melo; Churro (2010)	Computação em Nuvem para Serviços TICS: Estudo de Caso em uma Instituição de Ensino Superior	Estudo de Caso Perfil: Instituição de Ensino Superior Privada	<ul style="list-style-type: none"> • Os autores realizaram um Estudo de Caso na IES, uma instituição de Ensino Superior Privado, identificada no estudo como IES A. Foram escolhidos para este estudo os serviços de e-mail e Servidor WEB hospedados em Nuvem Pública e para cada serviço avaliado no estudo, um grupo de fornecedores foi avaliado a fim de escolher a melhor opção para a instituição. 	<ul style="list-style-type: none"> • Por meio de indicadores de serviço, os autores compararam alguns aspectos em um servidor local e outro hospedado em uma Nuvem Pública. • <i>Como os recursos alocados em nuvem podem ser dinamicamente alocados de acordo com a demanda, torna a questão dos custos uma vantagem, permitindo que se pague apenas pelos recursos utilizados.</i> • O autor ressalta ainda que o fator da segurança dos serviços alocados em Nuvem Pública ainda é inferior se comparado aos serviços alocados localmente.

					<ul style="list-style-type: none"> • Concluíram também através dos indicadores levantados neste estudo que a escala de armazenamento e a capacidade de processamento dos serviços em nuvem apresentam vantagem sobre o local.
4.	Oliveira; Costa; Sousa Neto (2011).	Aplicação do Método de Análise Hierárquica na Tomada de Decisão para a Adoção de Computação em Nuvem	Estudo de Caso Perfil: Método de Análise Hierárquica junto a Gestores de TI e pesquisa <i>in loco</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Neste artigo, os autores aplicam a metodologia baseada no método AHP (Método de Análise Hierárquica) junto aos Gestores na área de TI, que trata de aspectos quantitativos e qualitativos para auxiliar na tomada de decisão da adoção de Computação em Nuvem e os tipos de serviços que melhor atendem a empresa estudada. • Este processo foi realizado através de pesquisa <i>in loco</i> durante 60 dias e a organização estudada passava pelo processo de análise de adoção deste novo modelo de tecnologia. 	<ul style="list-style-type: none"> • A Computação em Nuvem, embora seja uma tecnologia nova, tem apresentado um crescimento acelerado. A organização estudada enfrentava problemas internos com a infraestrutura de TI. • Segundo o estudo, mesmo para diferentes tipos de serviços, a Computação em Nuvem apresenta uma solução adequada para as empresas. A Nuvem Híbrida atende bem a realidade das empresas principalmente no que se refere à camada de Infraestrutura como Serviços. Já na camada de Software como Serviço, a preferência da maioria dos gestores foi pela Nuvem Pública e na camada de Plataforma como Serviço, a maioria opta pela Nuvem Privada. • Com este estudo junto aos Gestores de TI, foi constatado que a adoção da

					<i>Computação em Nuvem já era apontada por diversas empresas incluídas neste estudo. O emprego do Método de Análise Hierárquica auxilia na tomada de decisão quanto ao modelo de Computação em Nuvem a ser adotado para melhor atender a organização, mostrando-se uma solução completa a diversos perfis empresariais.</i>
5.	Kono; Silva Junior; Rodrigues (2012).	Inovação na Gestão com a Adoção da Computação em Nuvem: Aplicação na Modelagem de Negócio de Pequenas e Médias Empresas	Estudo de Casos Perfil: Empresas de pequeno porte adotantes da Computação em Nuvem.	<ul style="list-style-type: none"> Neste estudo de caso, foi feita uma pesquisa qualitativa selecionando quatro empresas, com o perfil de pequeno porte, adotantes da Computação em Nuvem por pelo menos dois anos. 	<ul style="list-style-type: none"> De maneira geral, as opiniões expostas pelos participantes dos estudos, todos apontam que as soluções disponibilizadas pela Computação em Nuvem são convenientes e customizadas. Facilidades como a mobilidade, a disponibilidade e lucratividade também foram mencionados de forma positiva pelos participantes. Outro aspecto comum entre as quatro empresas participantes foi que a adoção da Computação em Nuvem permitiu a valorização dos serviços oferecidos, bem como a confiabilidade nos processos das empresas.

6.	Pinheiro et al. (2012)	A Terceirização da Tecnologia da Informação e a Computação em Nuvem: Um Estudo de Caso na Empresa de Comércio Eletrônico Barato Bom	Estudo de Caso Perfil: Comércio Pequeno porte	<ul style="list-style-type: none">• O autor analisa o tema proposto observando o crescimento da Computação em Nuvem no ambiente empresarial, com o objetivo de verificar as vantagens que auxiliam na tomada de decisão e na redução de custo baseando-se na tecnologia conhecida como Computação em Nuvem, para implantação em uma empresa que atua com compras coletivas online.• Este artigo expõe as principais características nos serviços de Tecnologia da Informação com a Computação em Nuvem por meio de estudo de caso da empresa Barato Bom.	<ul style="list-style-type: none">• Ao final do seu estudo, o autor concluiu que os benefícios percebidos com a utilização da Computação em Nuvem foram a acessibilidade, redução de custos e maior foco no negócio.• Outra observação foram os benefícios trazidos às três partes envolvidas no processo de transações da empresa: os comerciantes, intermediador e clientes finais que até o momento consideraram satisfatórios os níveis de segurança das transações.
7.	Sobragi (2012)	Adoção de Computação em Nuvem: Estudo de Casos Múltiplos	Estudo de Casos Perfil: Implantação da Computação em Nuvem em três empresas de pequeno porte.	<ul style="list-style-type: none">• Na parte teórica de seu estudo, o autor aborda os fatores de adoção da tecnologia.• Foi realizado também um estudo de caso em três empresas que através de entrevistas com os profissionais da área de TI das mesmas tinha a finalidade de levantar os critérios de adoção da tecnologia de Computação em Nuvem em cada uma delas.	<ul style="list-style-type: none">• Nesta dissertação os autores, tiveram como principal objetivo analisar os principais fatores da adoção da Computação em Nuvem. Os fatores considerados foram confiabilidade, escalabilidade, economia, privacidade e segurança. Dentre os fatores estudados, a economia foi considerada um grande benefício, na redução dos custos com manutenção e implementação.

					<ul style="list-style-type: none"> • A Segurança, que era o fator de maior preocupação por parte dos gestores, foi considerada tão segura quanto um Data Center convencional, especialmente quando se trata de Nuvens Privadas. • Os fatores de confiabilidade, escalabilidade e privacidade também foram bem considerados. De maneira geral, a implantação deste serviço se mostrou benéfica para as três empresas estudadas.
8.	Bezerra; Brito; Endo (2013)	Colaboração Organizacional Através de Cloud Computing: Um Estudo de Caso no Porto Digital – PE	Estudo de Caso Perfil: Incubadora que abriga diversas pequenas instituições.	<ul style="list-style-type: none"> • Neste artigo foram analisadas dos Gestores do Porto Digital, que é um parque tecnológico localizado em Pernambuco, sobre a utilização da Computação em Nuvem no ambiente organizacional. • Foi realizado também um Estudo de Caso no Porto Digital por representar de forma colaborativa diversas instituições. 	<ul style="list-style-type: none"> • Através dos resultados da pesquisa, constatou-se que apesar de ser uma nova tecnologia, é evidente o aumento de sua utilização e para grande parte das organizações estudadas é um novo passo da inovação para as corporações. • Foi constatado que noventa por cento das empresas incubadas no Porto Digital, já utiliza de alguma forma a Computação em Nuvem, e dentre eles todos classificaram de forma positiva este serviço. • Entre as principais vantagens, os participantes citaram a redução nos custos com a aquisição de recursos

					computacionais e menores gastos com energia elétrica e equipamentos eletrônicos.
9.	Pereira (2013)	Computação em Nuvem: Um Levantamento sobre a utilização desta tecnologia por empresas de tecnologia da informação de Santa Catarina	Estudo de Caso Perfil: Pesquisa com empresas associadas a Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (ACATE)	<ul style="list-style-type: none">• O autor realizou uma pesquisa com empresas de tecnologia a ACATE em Santa Catarina. A abordagem realizada foi qualitativa e quantitativa e teve como principal objetivo analisar o emprego da Computação em Nuvem por estas empresas.• <i>Inicialmente, foram incluídas as 36 empresas associadas no estudo, contudo somente 20 delas participaram das pesquisas. Elas atuam nas seguintes áreas (conforme classificado pela associação): Infraestrutura de hardware e redes; Internet e serviços; Jogos e Desenvolvimento.</i>	<ul style="list-style-type: none">• O autor aponta que como a tecnologia está em constante evolução, é necessário que as empresas acompanhem tais mudanças tendo assim diferencial de negócio e a otimização de seus processos.• A pesquisa realizada apontou que 95% das empresas participantes já utilizam o serviço de Computação em Nuvem e 85% delas estão satisfeitas com o serviço. Como vantagens, as mais apontadas foram a acessibilidade, disponibilidade, baixo custo e a mobilidade.• <i>Por se tratar de uma tecnologia recente, algumas empresas mostraram certo receio quanto a segurança dos dados. Porém, com uma correta análise no processo de migração, conhecer o provedor escolhido e suas políticas de segurança com relação aos serviços prestados, bem como o tipo de ambiente</i>

					<i>que será utilizado podem oferecer uma maior segurança às informações.</i>
10.	Correia Filho (2015)	<i>Cloud Computing: Um Estudo de Viabilidade</i>	Estudo de Caso Perfil: Empresa de Pequeno Porte	<ul style="list-style-type: none"> • Este estudo de caso analisa a viabilidade para a implantação dos serviços de Computação em Nuvem na empresa Filho S.A. • <i>Foram consideradas duas perspectivas: a virtualização do ambiente de trabalho em servidores Data Center e a utilização de serviços de gestão de arquivos e e-mail.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Quanto ao aspecto da viabilidade de migração do e-mail para a nuvem pública, constatou-se como principais vantagens a redução de custos de investimento em hardware e software e manutenção. • <i>Para a virtualização do ambiente da área de trabalho, houve benefícios como a redução dos custos com equipamentos, redução do tempo de inoperabilidade do ambiente de trabalho, redução de falhas de equipamento e aumento na segurança dos dados.</i>
11.	Medeiros (2015)	Análise da Implantação de Computação em Nuvem: Estudo de Caso na Alfa Informática. NET – Currais Novos	Estudo de Caso Perfil: Empresa de Pequeno Porte	<ul style="list-style-type: none"> • O Autor buscou por meio de pesquisas e Estudo de Caso, identificar os principais riscos e benefícios da implantação da Computação em Nuvem para a Empresa Alfa Informática. • <i>A empresa busca uma solução capaz de garantir a maior segurança aos dados dos seus clientes. De maneira que estes dados estejam acessíveis sempre que necessário</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • O modelo de implantação escolhido foi o de Nuvem Privada. E como a empresa busca a virtualização de seus servidores, o modelo de serviço escolhido foi o IaaS. • <i>O estudo concluiu que a implantação da Computação em Nuvem na empresa Alfa atenderá suas expectativas com relação aos aspectos de segurança, confiabilidade, capacidade de processamento e armazenamento. E, embora a preocupação com os custos</i>

					<i>iniciais na contratação do serviço, depois da sua implantação ele se torna vantajoso.</i>
12.	Golin (2016)	Panorama da Computação em Nuvem das Empresas de Caxias do Sul	Estudo de Casos Perfil: Pesquisa de campo Qualitativa e Quantitativa com Empresas de médio porte diversas.	<ul style="list-style-type: none">• O autor realizou uma pesquisa de campo em 63 empresas, onde 43% delas eram de médio porte.• <i>A pesquisa aconteceu em duas etapas: a primeira foi a realização de uma pesquisa de campo qualitativa do tipo exploratório e a segunda é a realização de uma pesquisa de campo quantitativa sendo possível realizar a categorização dos elementos, com base nos resultados obtidos na primeira pesquisa.</i>	<ul style="list-style-type: none">• Na análise dos resultados da sua pesquisa, o autor destacou um crescente interesse por parte dos entrevistados na adoção da Computação em Nuvem. Hoje, ela já é utilizada para as mais diversas finalidades entre os entrevistados, seja no modelo de Nuvem Privadas, em suas aplicações, na realização de backups, entre outros.• <i>Como uma tecnologia emergente, vem criando certa expectativa, principalmente diante de suas características como a disponibilidade de serviços, elasticidade e escalabilidade. Contudo a Segurança foi abordada com certa cautela pelos entrevistados.</i>• Quanto aos benefícios apresentados, concluiu-se que através da pesquisa realizada a Computação em Nuvem

					trouxe melhorias como a disponibilidade e a redução dos custos.
13.	Lopes; Martins; Andrade (2016)	Sistemas de Arquivos Distribuídos: Comparativo Entre Ambiente Local e em Nuvem	Estudo de Caso Perfil: Ambiente de testes	<ul style="list-style-type: none"> Foi realizada uma pesquisa <i>in loco</i>, com a criação de um ambiente virtualizado para a simulação do serviço de compartilhamento de arquivos em nuvem. Foi criado também outro ambiente de testes com o compartilhamento de arquivos em um servidor local 	<ul style="list-style-type: none"> Foi constatado que o serviço hospedado em nuvem possui maior escalabilidade e flexibilidade em relação ao servidor físico. <i>Foi percebida também maior economia de energia, e economia de custo com colaboradores, já que a infraestrutura estará hospedada com um fornecedor especializado.</i> Os autores chegaram à conclusão que este tipo de serviço é uma boa opção mesmo para pequenas demandas devido à economia com equipamentos, mão de obra especializada e de acordo com a demanda de cada cliente. <i>Disponibilidade, flexibilidade e a escalabilidade foram destacados como diferenciais.</i>
14.	Marcial et al. (2016)	Estudo da Viabilidade de Rede de Bibliotecas em Administração da Nuvem Pública Federal	Estudo de Caso Perfil: Serviço de biblioteca digital na Nuvem	<ul style="list-style-type: none"> Os autores destacam as vantagens da existência de uma biblioteca digital, facilitando a utilização da plataforma de Computação em Nuvem, buscando uma nova proposta inovadora, onde seria 	<ul style="list-style-type: none"> O objetivo desse estudo é identificar se a administração está preparada para lidar com as explosões da tecnologia, demonstrado como a Computação em Nuvem lhe ajudaria com relação aos

				<p>disponibilizado ao público acervos digitalizado para elaboração de pesquisas.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Diante das vantagens oferecidas pela Computação em Nuvem, foram feitas pesquisas para saber se a administração pública federal está preparada para lidar com a explosão digital por meio da Computação em Nuvem.</i>	<p>custos e benefícios que lhe são ofertados.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Com a implantação de uma biblioteca em nuvem, diversas vantagens devem ser levadas em consideração: escalabilidade, facilidade de implantação não sendo necessários grandes conhecimentos tecnológicos, maior grau de flexibilidade em serviços oferecidos, recursos especializados e redução de custo.</i>• <i>Com todas essas vantagens, a descrição de objetos digitais possibilitaria o armazenamento e a recuperação da informação de forma transparente, garantindo a preservação e visibilidade do controle bibliográfico.</i>• <i>Concluiu-se que eles terão que ter alguns requisitos para a implantação e gestão para a implantação de uma biblioteca em nuvem sendo necessária a existência de infraestrutura informacional digital e tecnológica, pessoal capacitado com perfil multidisciplinar e recursos financeiros para implantação e custeio</i>
--	--	--	--	--	---

					dessa nova tecnologia apresentado como a Computação em Nuvem.
15.	Vieira (2017)	Computação em Nuvem: Fatores que Influenciam a Adoção pelas Empresas no Brasil	Estudo de Caso Perfil: Estudo Quantitativo com Empresas Privadas no Brasil	<ul style="list-style-type: none"> O autor realizou uma pesquisa quantitativa com o objetivo de identificar os fatores que influenciam a adoção da Computação em Nuvem pelas empresas no Brasil. Foi elaborado um questionário, distribuído entre comércio, indústria e serviços de pequeno e médio porte. Foram obtidas 135 respostas válidas inclusas neste estudo. Este questionário foi direcionado para os gerentes e supervisores de TI e aos proprietários das empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Como resultado do estudo, alguns benefícios percebidos como a redução nos custos, flexibilidade, acessibilidade e mobilidade foram citados pelos entrevistados. Outra característica levantada pelo autor durante a entrevista foi que com a adoção da Computação em Nuvem, possibilita aos colaboradores maior foco nas estratégias de negócio da empresa, permitindo que a empresa desenvolva novos modelos de negócio. Quanto aos riscos percebidos o autor levantou questões como a segurança da informação, privacidade e/ou confidencialidade. Contudo, a partir do conhecimento dos riscos levantados no estudo, permite às empresas e fornecedores de serviços de Computação em Nuvem o direcionamento de ações a fim de minimizar e/ou sanar tais riscos.

DISCUSSÃO

A questão norteadora deste trabalho encontra-se na viabilidade da aplicação da Computação em Nuvem em pequenas e médias empresas. Vários foram os estudos selecionados que mostraram benefícios de sua implantação. O quadro 1 traz os quinze trabalhos que, ao passarem pelo critério da sistematização bibliográfica, apresentam resultados positivos e que podem auxiliar na compreensão da utilização deste sistema de transformação de modos operacionais no setor de tecnologia da informação.

Importante salientar que os mesmos pontos positivos sempre são recorrentes nos estudos selecionados, tais como: redução de custos; melhoria no desempenho e a vantagem no fator de escalabilidade; consumo consciente de recursos e a integração de diversos recursos computacionais; recursos dinamicamente alocados de acordo com a demanda (viabilidade); capacidade de processamento de serviços (escala de armazenamento); mobilidade, disponibilidade e lucratividade; e a valorização de serviços oferecidos pelo fato da confiabilidade nos processos da empresa (SILVA; FELIX, 2009; CHAVES; URIARTE; WESTPHALL, 2010; MELO; CHURRO, 2010; OLIVEIRA; FERREIRA, SOUSA, 2011; KONO; SILVA JÚNIOR; RODRIGUES, 2012; PINHEIRO et. al., 2012; SOBRAGI, 2012).

Artigos mais recentes, que datam de 2013 a 2016, surgem com questões mais pertinentes sobre segurança e obsolescência de equipamentos. Bezerra; Brito; Endo (2013) já apontaram que *hardwares* se tornam obsoletos e a Computação em Nuvem faz com que tal preocupação não seja relevante. Da mesma forma, Zuffo e colaboradores (2013) também corroboram que as organizações possuem dificuldades na manutenção e atualização dos computadores, sem contar com o ciclo de obsolescência em relação à área de informática. Outro aspecto relevante foi apontado por Correia Filho (2015), indicando que a Computação em Nuvem reduz a inoperabilidade do ambiente de trabalho e as falhas dos equipamentos. O mesmo autor já acredita que a Computação em Nuvem possibilita aumento na segurança dos dados considerando o compartilhamento das informações e dos mecanismos de segurança e políticas de controles, indo ao encontro das observações vistas por Medeiros (2015), Vieira; Meirelles; Cunha (2015).

Atualmente, os serviços oferecidos através da Computação em Nuvem já são bastante utilizados pelas organizações para as mais diversas finalidades, o que aponta para um crescente interesse por parte dos gestores principalmente no que se trata sobre suas características como a disponibilidade de serviços, elasticidade escalabilidade e flexibilidade quando comparadas aos servidores físicos. Outro benefício percebido nos estudos é a facilidade da implantação ou migração dos serviços para a nuvem, bem como a economia com a mão de obra especializada dentro da empresa, devido à infraestrutura estar alocada em um fornecedor especializado, o que permite aos colaboradores o desenvolvimento de outras atividades que possam agregar valor ao modelo do negócio. (GOLIN, 2016; LOPES MARTINS, ANDRADE, 2016; MARCIAL et al., 2016; VIEIRA, 2017).

Taurion (2009) apresenta uma questão das mais relevantes, quando reflete sobre quando se deve adotar a tecnologia de Computação em Nuvem considerando que a mesma

ainda encontra-se em situação emergente. Salienta, contudo, que tecnologias emergentes possuem capacidade de reconstruir estratégias de negócios já estruturadas e trazer novas possibilidades estratégicas nas organizações. Considerando a formação do Gestor em Tecnologia da Informação, a temática apresentada neste trabalho apresenta alternativas que permitem ao gestor reavaliar os conceitos tradicionais dos modelos utilizados atualmente. Interessante apontar a relação entre eficiência e eficácia no contexto da gestão da tecnologia da informação, apresentada por Laurindo (2002). O autor compreende que somente a eficiência não é o suficiente para se implantar uma inovação. Por eficiência, o mesmo aponta os fatores da qualidade, exatidão e desempenho. Todavia, a eficácia, caracterizada pelos “efeitos” do processo, “compatibiliza os objetivos dos sistemas de informação e do uso dos computadores às necessidades da organização [...] (p. 120)”. Sendo assim, ao se pensar a implantação da Computação em Nuvem no contexto da inovação, esta se apresenta como “eficaz”, uma vez que os efeitos tendem a trazer a tão desejada viabilidade, mobilidade, disponibilidade e lucratividade, conforme os resultados previamente apresentados neste trabalho.

A utilização da Computação em Nuvem expandiu-se rapidamente, considerando que é uma tecnologia emergente e já causa um grande impacto nas empresas e no modo em que os serviços de tecnologia vêm sendo oferecidos. Os motivos que instigam a sua utilização cedem espaço a flexibilidade de estratégias que o negócio adquire na adoção deste novo modelo, com a possibilidade de agregar inovação aos processos e estratégias de negócio. Consequentemente, a Computação em Nuvem não deve ser somente relacionada à tecnologia, mas também um diferencial competitivo para agregar valor ao negócio. Contudo, sua adoção é gradativa, pois ainda sofre desconfiança por parte de alguns gestores (TAURION, 2009).

Botacim (2016) ainda ressalta que, com o aumento da demanda dessa tecnologia, que as facilidades e melhorias que esse recurso tem proporcionado a todos que utilizam esse serviço são evidentes. Todavia, o autor salienta que mesmo hoje, a questão da segurança das informações é fundamental com relação à Computação em Nuvem, sendo ela composta por mecanismo de segurança, políticas e controles tendo como principal objetivo a proteção de todas as informações sendo elas independentes de qualquer nível de usuários evitando assim, maiores contratempos com relação a preservação das informações da empresa.

Importante compreender que os aspectos de segurança precisam ser pensados considerando o modelo de implantação. Vieira (2017) ainda reforça que os riscos percebidos quanto às questões de segurança e confidencialidade levantados no estudo, quando levados em conhecimento possibilitam às empresas e aos prestadores de serviço focar em procedimentos que reduzam tais ameaças. Sousa; Moreira; Machado (2009) discutiram pontos pertinentes quanto aos serviços prestados pelas Nuvens Privada, Pública, Híbrida e Comunitária. Colocam que cada uma possui características distintas, tendo que considerar as políticas de acesso aos serviços e as respectivas exigências de níveis de gerenciamento. Se por um lado, no modelo de nuvem pública, não se pode aplicar restrições de acesso quanto aos processos de gerenciamento de redes, e até mesmo utilizar técnicas para autenticação e

autorização, no modelo de nuvem Privada, tem-se que considerar de forma muito consistente o gerenciamento de redes, configurações dos provedores de serviços e a utilização de tecnologias de autenticação e autorização (COUTINHO SOUSA; SOUZA, 2013).

CONCLUSÃO

112

O presente trabalho partiu de uma questão norteadora que pretendia compreender o emprego da Computação em Nuvem em pequenas e médias empresas. O caminho metodológico – revisão sistemática – possibilitou o contato com bibliografia coerente em relação à temática, mostrando que a Computação em Nuvem ainda é um paradigma em evolução. A própria definição do que é a Computação em Nuvem, tecnologias envolvidas, modelos de casos de uso, benefícios e riscos ainda se encontram no âmbito do debate.

Considerando essas questões ainda emergentes da Computação em Nuvem, os aspectos relativos à segurança levantados neste estudo, permitem as empresas e aos fornecedores desenvolver mecanismos de proteção da informação a fim de minimizar as possíveis ameaças. Com a possibilidade dos serviços ofertados, os tipos de Nuvens Pública, Privada, Comunitária e Híbrida oferecem características particulares, tornando-se capazes de atenderem diversos perfis de organizações. Avaliando o modelo de Nuvem Privada, esta mostrou-se consistente em ambientes de pequenas e médias empresas, principalmente nas questões referentes a segurança e confiabilidade.

O que é possível avaliar, neste exato momento, que os aspectos relativos à redução de custo, consumo consciente de recursos, melhoria no desempenho e vantagens de escalabilidade, alocação mínima de recursos – o que propicia a desejada viabilidade -, mobilidade, lucratividade, disponibilidade, já dão forma a toda a eficácia desta tecnologia, apontando a sua utilização como uma estratégia positiva para pequenas e médias empresas.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, L. T. G. M.; BRITO C. S.; ENDO P. T. Colaboração organizacional através de *cloud computing*: Um estudo digital no Porto Digital – PE. **Revista da Escola Regional de Informática**, v.2, n.2, 2013.

BORGES H. P.; SOUZA, J. N.; SCHULZE, B.; MURY, A. R. Computação em nuvem. **Instituto Brasileiro de Informação Ciência e Tecnologia**, 2011. Disponível em <<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/861>> Acesso em 03 abr. 2017.

BOTACIM, R. S.; ATHAYDE, S. S.; OLIVEIRA, F. M.; XAVIER, B. M.; SOUZA, M. Computação nas nuvens: evolução e peculiaridade dos serviços e da segurança da informação. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, v.2, n.1, p. 259-277, 2016.

CASTRO, A. A. Revisão sistemática e meta-análise. **Compacta: Temas de Cardiologia**, v.3, n.1, p. 5-9, 2001.

CHAVES, S. A.; URIARTE, R. B.; WESTPHALL, C. B. Implantando e monitorando uma nuvem privada. **VIII Workshop em Clouds, Grids e Aplicações**, p.31-42, 2010.

CORREIA FILHO, F. J. F. **Cloud computing: um estudo de viabilidade**. 2015. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informações Organizacionais) - Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal. 2015.

COUTINHO, E. F.; SOUSA, F. R. C.; GOMES, D. G.; SOUZA J. N. Elasticidade em computação em nuvem: Uma abordagem Sistemática. **31º Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**, 2013. Disponível em <<http://sbrc2013.unb.br/files/anais/minicursos/minicurso-5.pdf>> Acesso em 03 Mar 2017.

DIAS, J. M. F.; RODRIGUES, R. C. M. C.; PIRES, D. F. A segurança de dados na computação em nuvens nas pequenas e médias empresas. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, v.2, n.1, p. 56-69, 2012.

FRANKE, H. A. **Uma abordagem de acordo com o nível de serviço para computação em nuvem**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

GALVÃO, T. F.; MAURICIO, G. P. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.23, n. 01, p. 183-184, 2014.

GOLIN, T. M. M. **Panorama da computação em nuvem das empresas de Caxias do Sul**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Centro de Computação e Tecnologia de Informação, Universidade de Caxias do Sul, 2015.

KONO, C. M.; SILVA JUNIOR, L. C. F.; RODRIGUES, L. C. Inovação na gestão com a adoção da computação em nuvem: Aplicação na modelagem de negócio de pequenas e médias empresas. **III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos**, 2012. Disponível em <<http://repositorio.uninove.br/xmlui/handle/123456789/1093>> Acesso em: 3 nov. 2016.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da Informação: eficácia nas organizações**. 1. ed. São Paulo: Futura, 2002.

LOPES, F. R. B.; MARTINS, H. P.; ANDRADE, V. S. Sistema de arquivos distribuídos: comparativo entre ambiente local e em nuvem. **Caderno de Estudos Tecnológicos**, v. 4, n. 1, 2016.

MACHADO, M. A. S. **Uma abordagem para indexação e buscas Full- Text baseadas em conteúdo em sistemas de armazenamento em nuvem**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

MADUREIRA JUNIOR, J. R.; SACIOTTI, A. C.; SACIOTTI, R. Um *feedback* ao *marketing* utilizando serviços de *cloud computing*. **Fasci-Tech**, v.1, n.8, p. 32-45, 2014.

MARCIAL, E. C.; PINHEIRO, C. M.; NASCIMENTO, M. E. M.; MENEZES, J. T. M. Estudo de viabilidade de rede de bibliotecas em nuvem da administração pública federal. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Computação**, v. 9, n. 1, p. 143-161, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ªed., Editora Atlas. 1988.

MARINOS, A.; BRISCOE, G. **Community Cloud Computing**. Lecture Notes in Computer Science. Springer. 2009.

MEDEIROS, M. C. P. **Análise da implantação de computação em nuvem: estudo de caso na Alfa Informática.net – Currais Novos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas da Informação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2015.

MELO, R. C.; CHURRO, L. Computação em nuvem para serviços de TICs: estudo de caso de uma Instituição de Ensino Superior. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE**, 2010. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2010.%25p>> Acesso em 28 out. 2016.

NOGUEIRA, M. C.; PEZZI, D. C. A computação agora é nas nuvens. **Biblioteca Digital Brasileira de Computação**. 2010. Disponível em <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/bdbcomp/servlet/Trabalho?id=13587>> Acesso em 15 set. 2016.

OLIVEIRA A. A.; COSTA, J. A. F.; SOUSA NETO, M. V. Aplicação do método de análise hierárquica na tomada de decisão para adoção de computação em nuvem. **Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**, 2011. Disponível em

<http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2011/artigos/E2011_T00389_PCN38251.pdf> Acesso em 25 Out. 2016.

PEREIRA, S. S. S. **Computação em nuvem: um levantamento sobre a utilização desta tecnologia por empresas de tecnologia de Santa Catarina**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

PINHEIRO, B. N.; SILVA, C. S. P.; MANFÉ, A. C. A.; WIESENHUTTER, G.; BOTELHO, M. A terceirização da tecnologia da informação em nuvem: um estudo de caso na empresa de comércio eletrônico Barato Bom. **IX Simpósio em Excelência e Gestão em Tecnologia**, 2012. Disponível em: < <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/33016290.pdf> > Acesso em 10 set. 2016.

RUSCHEL, H.; ZANOTTO, M. S.; MOTA, W. C. **Computação em nuvem**. Disponível em: <<http://www.ppgia.pucpr.br/~jamhour/RSS/TCCRSS08B/Welton%20Costa%20da%20Mota%20-%20Artigo.pdf>> Acesso em: 24 Nov. 2016.

SAMPAIO, A.; MENDONÇA, N. C.; CUNHA, M.; BARROS, M. Uni4Cloud. Uma abordagem para implantação de aplicações sobre múltiplas nuvens de infraestrutura. **VIII Workshop em Clouds, Grids e Aplicações** 2010. Disponível em: <http://sbrc2010.inf.ufrgs.br/anais/data/pdf/wcga/st01_04_wcga.pdf> Acesso em 10 Out. 2016.

SILVA, A. R.; FÉLIX, E. **Computação em nuvem: uma nova tecnologia para viabilizar negócios**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Sistemas da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

SILVA, D. T. **Abordagem icônica para modelagem e simulação de ambientes de computação em nuvem**. Dissertação (Mestrado Ciências da Computação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto, 2015.

SOBRAGI, C. G. **Adoção de computação em nuvem: estudo de casos múltiplos**. 2012. Dissertação (Mestrado Administração) – Escola de Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SOUSA, F. R. C.; MOREIRA, L. O.; MACHADO J. C. Computação em nuvem: nonceitos, tecnologias, aplicações e desafios. **II Escola Regional de Computação Ceará, Maranhão e Piauí (ERCEMAPI)**, p. 150-175, 2009.

TAURION, C. **Cloud Computing**: computação em nuvem - transformando o mundo tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

THOMÉ, B.; HENTGES, E., GRIEBLER, D. Computação em nuvem: análise comparativa de ferramentas open source para IaaS. **11th Escola Regional de Redes de Computadores (ERRC)** 2013. Disponível em: <https://gmap.pucrs.br/dalvan/papers/2013/CR_ERRC_2013.pdf> Acesso 09 Nov. 2016.

VERDERAMI, B. M. Avaliando o uso da computação em nuvem na TI para pequenas e médias empresas brasileiras. **Revista Computação Aplicada**, v.2, n.1, p. 5-14, 2013.

VIEIRA, C. S. **Computação em nuvem: fatores que influenciam a adoção pelas empresas no Brasil**. 2017. Tese (Doutorado de Administração de Empresas) – Escola de Administração de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017.

VIEIRA, C. S.; MEIRELLES, F. S.; CUNHA, M. A. Computação em nuvem: análise bibliométrica da produção científica sobre fatores que influenciam as empresas no seu uso. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, v.6, n.2, p. 1215-1230, 2015.

ZUFFO, M. K.; KOFUJI, S. T.; LOPES, R. D.; HIRA, Adilson. A computação em nuvem na Universidade de São Paulo. **Revista USP**, n. 97. p. 9-18, 2013.

Os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.