

A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

¹Fundação Centro de Pesquisa Análise e Inovação Tecnológica - FUCAPI
Caixa Postal 69075-351 – Manaus – AM – Brazil

Roger Carolino Brito Monteiro¹

²Ciência da Computação
Fundação Centro de Pesquisa Análise e Inovação Tecnológica - FUCAPI Manaus –
Brazil

rogermonteiro77@gmail.com

Abstract. A well-researched topic today is cloud computing, due to its unique characteristics, such as practicality, reduction of costs related to the technological infrastructure implanted in an organization and better utilization of the physical space of the company. However, attention should be given to data security in the clouds. This is because the data company will not be in your power, but in the power of a third company. So what are the necessary precautions to get all your out of the organization?

Resumo. Um tema bastante pesquisado atualmente é a computação em nuvem, principalmente por suas características únicas como praticidade, redução de custos relacionados à infraestrutura tecnológica implantada em uma organização e melhor aproveitamento do espaço físico da empresa. Entretanto, é necessário atenção às condições de segurança dos dados presentes nas nuvens. Isso porque os dados da empresa não estarão em seu poder, mas em poder de uma empresa terceira. Logo, quais são as precauções necessárias para colocar todos os próprios dados fora da organização?

1. Introdução

Muitas empresas passaram a usar a computação em nuvem (cloud computing) devido ao grande crescimento tecnológico e a grande velocidade e disponibilidade de internet, o que consiste em usar os sistemas, hardware em rede, sem precisar instalá-los localmente. O que tem se tornado, cada vez mais, uma tendência entre as empresas e, principalmente, pelo fator de redução de custos com infraestrutura de TI (Tecnologia da Informação). Apesar de não precisar ter servidores, bancos de dados e aplicações instalados localmente, é importante atentar para a segurança, uma vez que esses dados estarão sob o controle de empresas terceiras que vendem tais serviços.

Este artigo tem como objetivo, pesquisar e discutir que tipo de medidas de segurança as empresas necessitam tomar na hora de migrar para a computação em nuvem, evitando, principalmente a perda de seus dados. Essa pesquisa bibliográfica foi baseada em pesquisadores como Pinheiro (2004), Velte A., Velte T. e Elsenpeter (2010), entre outros.

2. Segurança da Informação

Uma estrutura que garante a proteção e integridade das informações de uma organização. O conceito de segurança da informação não está baseado apenas na proteção de dados dentro de um computador, mas também dentro de um sistema e do ambiente externo a organização.

Na era da tecnologia e da informação, a segurança de dados deve ser elevada à condição de prioridade, já que muitas informações são decisivas para a sobrevivência de um negócio.

Para Clésio (2008), informação é todo e qualquer conteúdo ou dado que tenha valor para alguma organização ou pessoa. Portanto essa informação deve estar bem protegida para que nenhuma pessoa com más intenções possa ter o acesso, para que de alguma forma, possa prejudicar a empresa e/ou a alguém em específico.

Confidencialidade, integridade e disponibilidade são os três pilares essenciais para qualquer projeto de segurança de uma empresa.

É oportuno acrescentar, outros três pilares que devem ser levados em consideração; o não repúdio, a autenticidade e, sobretudo nos dias atuais, a privacidade.

Abaixo relacionados na figura 1, os cinco pilares:

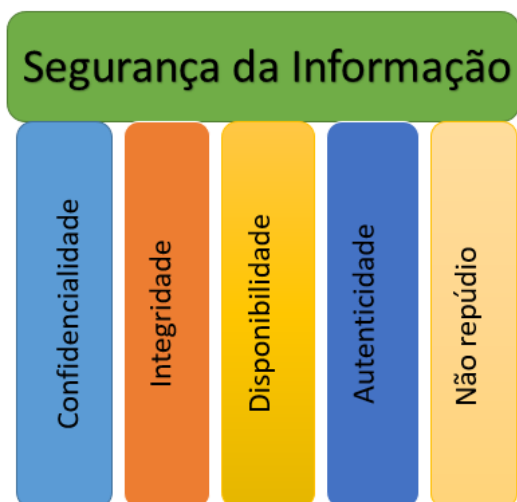


Figura 1 – Pilares da segurança da Informação

Já foi dito que estes são os pilares mais eficazes e inteligentes de proteção de dados, e por esse motivo, devem ser garantidos por toda empresa de datacenter, ao oferecer um serviço de cloud computing, a todos os seus clientes.

Da esquerda para direita, os dois primeiros blocos, como confidencialidade e integridade, garantem que nenhuma alteração ocorra, de modo a sempre manter as características originais, ou seja, garantindo a autenticidade e integridade da informação, bem como assegurando que nenhuma pessoa sem autorização tenha acesso a qualquer uma de suas informações.

Sequencialmente, estão a disponibilidade, que se trata da condição da informação, da acessibilidade a qualquer tempo para aquela pessoa autorizada, a autenticidade, que se refere ao ato de uma informação ser transmitida de um ponto ao outro e continuar íntegra, intacta e sem alterações e, por fim, o não repúdio que está relacionado a autoria de uma informação, onde uma pessoa ou entidade não pode negar a autoria da informação fornecida

Basicamente, para implementação de uma proteção de dados são usados dois métodos de controle; O controle lógico e o físico. O Controle lógico é todo e qualquer método de criptografia e software capaz de manter uma informação segura e o controle físico é toda a parte de infraestrutura capaz de proteger fisicamente a informação.

Informações são decisivas para a sobrevivência de um negócio e em se tratando de empresas de pequeno porte, o cuidado com a segurança da informação deve ser um fator muito importante. Por estarem, principalmente, em fase de crescimento, essas empresas podem ter problemas pela falta ou má implementação.

3. Computação nas nuvens

Na computação nas nuvens a memória do computador local não é mais ocupado com armazenamento de aplicativos, isso se dá ao fato de que os dados das organizações serão acessados via internet. Para Velte A.(2010), a computação nas nuvens tem a função de reduzir custos operacionais e principalmente, de tornar uma equipe de TI em um time muito mais estratégico, onde o foco é coordenar as ações para resultados relacionados a estratégia do negócio do que simplesmente cuidado com o data center.

Apesar de reduzir custos, a migração para um serviço em nuvem não exige, ou necessita, de investimento em novos equipamentos. E com apenas uma conexão à internet, qualquer funcionário, de acordo com sua permissão, pode acessar, a qualquer tempo, sem a necessidade de estar presencialmente, os dados de sua organização.

Há um ponto negativo a ser observado. A indisponibilidade de uma conexão com a internet, que está relacionada ao local de onde o acesso está sendo realizado. A figura abaixo demonstra esse problema de falta de internet.

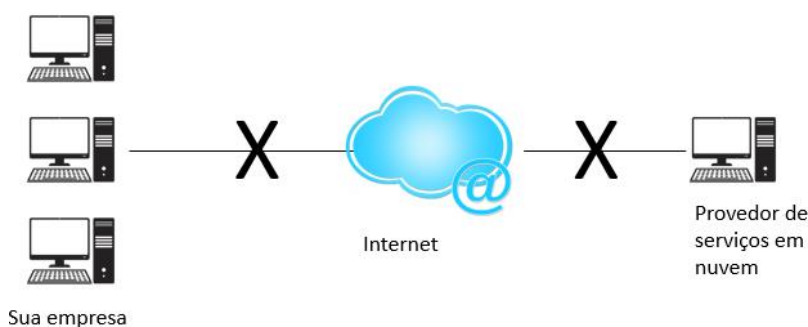


Figura 2. Representação de pontos potenciais de falha

Fonte: VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER(2010)

3.1. Características de uma nuvem

De acordo com Velte et all(2010) para desenvolver uma solução em nuvem, é necessário que exista a correlação entre: Cliente, servidores distribuídos e data centers. Abaixo observamos a exemplificação da relação entre esse trio, onde cada um tem um papel fundamental na implementação de uma solução em nuvem:

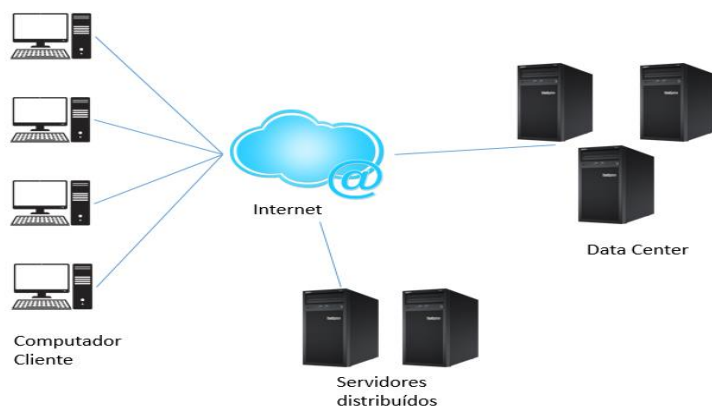


Figura 3. Componentes de uma solução em nuvem

Fonte: VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER(2010)

- Clientes

De acordo Velte A., Velte T. e Elsenpeter (2010), cada cliente é “o dispositivo usado pelo usuário final para interagir no gerenciamento de sua informação na nuvem”. Dessa forma pode-se tomar como clientes qualquer aparelho que possa ter uma conexão com a internet a fim de que possa também interagir com algum dado na nuvem, alguns dispositivos classificados como clientes são:

1. Dispositivos móveis: Notebooks, Smart Phones, Tablets
2. Clientes Thin: Estes computadores apesar de não terem disco rígido, podem processar dados do servidor
3. Desktop: São os computadores convencionais usados para acessar à internet.

- Data center

Para Pinheiro (2004) “Um DataCenter é uma modalidade de serviço de valor agregado que oferece recursos de processamento e armazenamento de dados em larga escala para que organizações de qualquer porte e mesmo profissionais liberais possam ter ao seu alcance uma estrutura de grande capacidade e flexibilidade, alta segurança, e igualmente capacitada do ponto de vista de hardware e software para processar e armazenar informações.” PINHEIRO (2004)

Com o grande avanço dos recursos tecnológicos muitas empresas adquirem um servidor, que através de algum software são capazes de virtualizar outros servidores, claro que esta quantidade de servidores virtualizados é totalmente dependente da capacidade do servidor físico.

- Servidores distribuídos

Os sistemas distribuídos são um conjunto de máquinas processando uma requisição do usuário, fazendo com que o mesmo acredite que está operando apenas um computador. (VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER, 2010).

Esses sistemas possuem algumas vantagens em relação aos sistemas centralizados, como: confiabilidade, compartilhamento de recursos e balanceamento de carga.

3.2. Tipos de serviços

É comum o a expressão serviços em computação em nuvem, esse termo se refere ao fato de que toda infraestrutura pode ser oferecida como serviços, de modo que estes serviços possam ser reutilizados, alguns tipos de serviços são:

- Hardware como serviço é o fornecimento do hardware, em computação em nuvem um cliente não precisa comprar e montar toda a infraestrutura de um data center, onde o pagamento por esse serviço é feito de acordo com o recurso que foi utilizado. Abaixo pode-se ver um exemplo deste serviço:

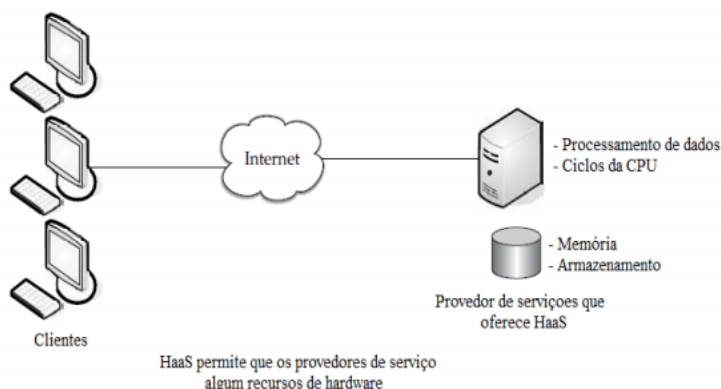


Figura 4. Representação do serviço Hardware como serviço Fonte: VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER (2010)

Para algumas empresas o tipo de serviço Hardware como um serviço é o que mais propõe ofertas segundo (TAURION 2011). A grande vantagem da computação em nuvens para organizações desse porte está na redução com os custos dos softwares. NETO (2011) afirma o seguinte: "Por mais que não se use todos os softwares que estão nos computadores ao mesmo tempo, na prática eles precisam estar instalados para quando for necessário. Com a nuvem isso deixa de existir.". Ou seja não se faz necessário a aquisição de várias licenças de software, uma vez que fazendo a aquisição em nuvem, o mesmo pode ser acessado de qualquer dispositivo que esteja autorizado a acessar o mesmo.

- Plataforma como um serviço é o fornecimento de uma plataforma para desenvolvimento de um aplicativo, não sendo necessário a configuração de um ambiente de desenvolvimento, podendo ser usado por vários clientes de forma simultânea. Para Velte A., Velte T. e Elsenpeter (2010) uma das desvantagens é a falta de interoperabilidade e portabilidade. Ou seja, caso uma empresa

desenvolva um aplicativo usando a uma tecnologia diferente da nuvem, essa migração pode gerar alto custo. A Figura 5 ilustra a representação de uma plataforma como serviço.

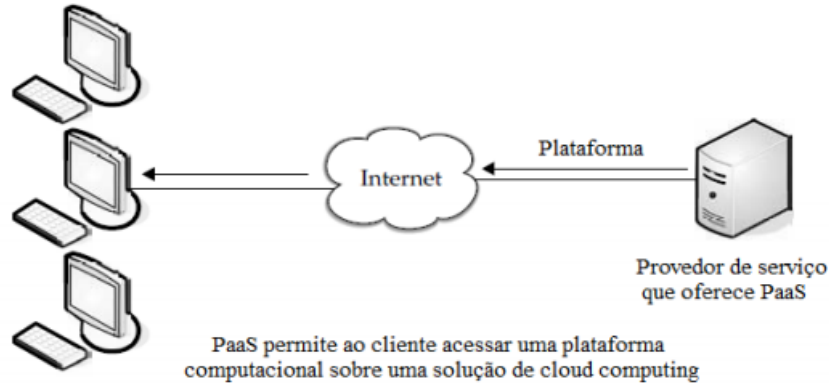


Figura 5. Representação de um serviço PaaS
Fonte: VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER (2010)

- Software como serviço é um aplicativo que fica inteiramente na nuvem e é usado via internet, como um serviço, pelos clientes. "São aplicações completas que são oferecidas aos clientes" (RUSCHEL, ZANOTTO e MOTA, 2010). A Figura abaixo ilustra a representação de um serviço na nuvem:

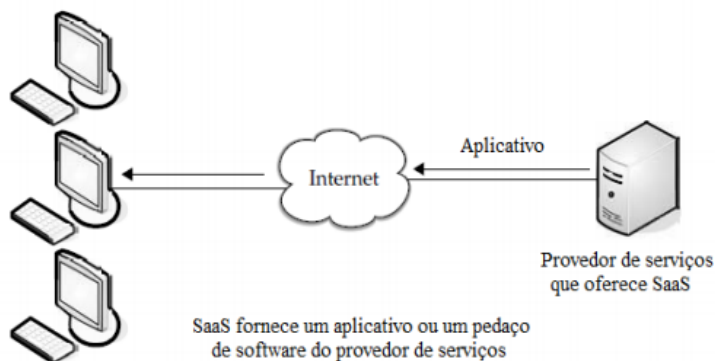


Figura 6. Representação de um serviço Software como Serviço Fonte: VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER (2010)

- Infraestrutura como serviço é um modelo para administração e monitoramento das infraestruturas de *datacenters*. Como: armazenamento, serviços de rede, computação virtualizada e serviços associados. Nesse tipo de serviço os usuários podem comprar infraestrutura como serviço baseado no consumo.

“A infraestrutura como serviço traz os serviços oferecidos na camada de infraestrutura, nestes serviços podemos incluir servidores, roteadores, sistemas de armazenamento e outros recursos de computação.” (RUSCHEL, ZANOTTO e MOTA, 2010).

4. Segurança nas nuvens

No momento em que se é pensado na migração dos dados de um empresa para as nuvens, o administrador de rede deve se preocupar como essas informações serão transferidas e como serão armazenadas nesse novo local. Pois há o grande risco de alguém invadir e ter acesso aos dados da sua empresa, através dos serviços em que estão hospedados, e isso pode trazer grandes transtornos, como compartilhamento de informações com concorrentes de mercado, ou até mesmo a alteração de dados, fazendo com que sejam tomadas decisões erradas, devido os dados estarem alterados. Em uma pesquisa realizada pelo IDC (International Data Corporation) com 244 executivos de TI, foi procurado saber qual o aspecto mais preocupante quanto ao uso de computação em nuvem e a figura abaixo mostram os resultados que 74,5% das pessoas entrevistadas preocupam-se com a segurança (VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER, 2010):

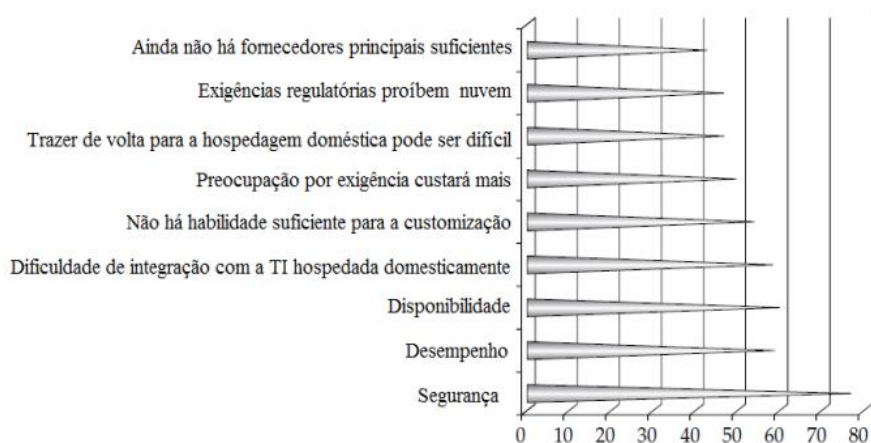


Figura 7. Resultados da pesquisa realizada pelo IDC
Fonte: VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER (2010)

Por esse motivo, a segurança da informação deve ser um fator crucial na hora de migrar para uma nuvem, pois nesta migração estão sendo transferidos dados que foram processados por vários anos pela corporação, bem como dados de terceiros. Dessa forma, qualquer invasão que possa ocorrer no servidor compromete diretamente a corporação e também seus clientes.

Sabendo disso, antes de migrar, deve-se analisar bastante a empresa que irá prestar o serviço de nuvem, bem como os aspectos de segurança que a mesma utiliza, quais certificações e quais ISOs fazem parte do seu portfólio. Avaliar também as técnicas de redundância e espelhamentos que são usados em data center, quais fatores garantem uma não indisponibilidade no caso da falha de algum recurso indispensável para o bom funcionamento dos recursos contratados.

Uma crescente preocupação são os *crakers*, pois como os dados estão "sendo mantidos nos equipamentos de outras empresas, pode-se estar à mercê de quaisquer medidas de segurança das quais eles tenham conhecimento" (VELTE A., VELTE T. e ELSENPETER, 2010).

Em alguns casos de ataques, o atacante faz um tipo de sequestro dos documentos da corporação, de modo que os documentos só são devolvidos à empresa mediante pagamento ou seja, a empresa tem que pagar para ter algo que já é seu.

Porem nem tudo está perdido, grandes data centers tem grandes infraestruturas preparadas, tanto com recursos físicos quanto com recursos lógicos, para os demais tipos de ataques.

Alguns pontos positivos sobre segurança da informação nas nuvens são destacados por Velte A., Velte T. e Elsenpeter (2010):

- Monitoramento: maior facilidade no controle da segurança, pois a atenção está voltada para uma nuvem, e não para servidores e numerosos clientes.
- Intercâmbio Instantâneo: caso ocorra algum problema com seus dados, pode-se fazer a transferência instantânea deles para outro computador, sem comprometer assim a integridade das informações.
- Construções Seguras: a rede da própria empresa e seu software de segurança podem ser agrupados, desenvolvendo assim em um nível de segurança desejado.
- Melhoria da Segurança de Software: como os fornecedores não querem perder vendas, eles aplicam o melhor software possível em segurança de dados.
- Teste de Segurança: nos serviços de software como um serviço, os testes e segurança feitos não são cobrados aos clientes.

Em termo de segurança para empresas, a ideia de computação em nuvem amadurece, pois grande parte das empresas não tem uma grande equipe de TI, se fazendo necessário a utilização de uma nuvem para cuidar dessa parte, trazendo maior segurança para seus dados e sem grande investimento inicial.

5. Conclusão

Tendo em vista os estudos realizados, pode-se ver que a segurança da informação, é algo crucial para os dados em nuvem de uma empresa, independente do porte. As informações podem valer bem mais que dinheiro, e em alguns casos é o que realmente ocorre.

Na computação em nuvem o risco de perda de dados é bastante elevado, levando em consideração que os dados não estão em seu poder, mas sim de terceiros responsáveis pela prestação do serviço. Por isso deve-se analisar bastante antes de escolher qual prestador de serviço ficara responsável pelos dados na nuvem. Vale levar em conta que os dados no poder da empresa propriamente dito, não os torna invioláveis.

Contudo, na hora de migrar, vários aspectos devem ser levados em conta, como custo benefício da mudança, tanto financeiramente falando e no fato de disponibilidade, confidencialidade e confiabilidade oferecidos pelo prestador de serviços de computação em nuvem.

6. Referencias

VELTE, Anthony T.; VELTE, Toby J.; ELSENPETER, Robert. Cloud Computing: Computação em Nuvem - Uma Abordagem Prática. Tradução de Gabriela Mei. Rio de Janeiro: Alta Books. 2010.

TAURION, Cezar. Cloud: quais negócios poderiam dar certo? Disponível em: <http://computerworld.uol.com.br/blog/tecnologia/2011/11/11/cloud-quais-negocios-poderao-dar-certo/> . Acesso em: 03 jun. 2019

PINHEIRO, José Mauricio Santos. O que é um Data Center. Disponível em: https://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo_datacenter.php. Acesso em 22 maio 2019

NETO, José Antônio de Moura. A computação em nuvem para as MPes. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/a-computacao-em-nuvem-para-as-mpes> Acesso em 22 maio 2019

CLÉSIO, Flavio. Segurança da Informação - Básico. Disponível em <http://info.abril.com.br/forum/viewtopic.php?f=122&t=371>. Acesso em 26 maio 2019

RUSCHEL, Henrique; ZANOTTO, Mariana Susan; MOTA, Wélton Costa da. Computação em Nuvem. Disponível em: < <http://www.ppgia.pucpr.br/~jamhour/RSS/TCCRSS08B/Welton%20Costa%20da%20Mota%20-%20Artigo.pdf>> 26 maio 2019.