INTERFACE TECNOLÓGICA

DESAFIOS E IMPORTANCIA DE MIGRAR SERVIÇOS PARA NUVEM

CHALLENGES AND IMPORTANCE OF MIGRATING SERVICES TO THE CLOUD

João Vitor Mialich Scarpin – jv.mialich@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Mauricio de Oliveria Dian – mauricio.dian@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v20i2.1786
Data de submissão: 06/09/2023
Data do aceite: 16/11/2023
Data da publicação: 20/12/2023

RESUMO

A migração para a nuvem é o processo de realocação de dados, aplicativos e cargas de trabalho de uma organização para uma infraestrutura de nuvem. Sua organização pode optar por realocar todos os seus ativos de computação para uma nuvem. No entanto, em muitos casos alguns aplicativos e serviços ainda acabam permanecendo no ambiente local em virtude de políticas da empresa ou questões de segurança. Mesmo com o fato de mudar de uma empresa para outra, é muito comum que se use mais de um serviço em nuvem e mais de uma nuvem sejam públicas ou privadas, o que acaba contribuindo para um cenário híbrido. O presente trabalho, trata da importância e desafios do processo de migração para nuvem.

Palavras-chave: Computação em nuvem. Tecnologia da informação. Migração para nuvem.

ABSTRACT

Cloud migration is the process of relocating organization’s data, applications, and workloads to a cloud infrastructure. The organization might choose to relocate all your computing assets to a cloud. However, in most cases, some applications and services remain at local environment due to enterprise polices and security reasons. Even with the fact of changing from a company to another one, is very common the usage of more than one cloud service and also more than one cloud, being

public or private one, which contributes to a hybrid scenario. The following documentation presents the importance and challenges of the cloud migration process.

Keywords: Cloud computing. Information Technology. Cloud migration.

1. INTRODUÇÃO

A Computação em Nuvem tem assumido um papel fundamental nas empresas e, não à toa, é constantemente citado nos últimos anos como uma das tendências irreversível no mercado de TI. Isso porque o ganho de eficiência operacional que se previa com a adesão de tecnologias em nuvem estão se concretizando cada vez mais na gestão e na dinâmica dos trabalhos empresariais, muitas das vezes remotos.

A expansão da computação em nuvem é justificada por uma de suas características essenciais: democratizar o acesso às tecnologias mais recentes no mercado tecnológico com provedor de nuvem correto os clientes podem aproveitar de uma arquitetura de nuvem moderna para aumentarem sua produtividade, velocidade, inovar e reduzir custos (ORACLE, 2019).

A revolução provocada foi tão expressiva que é comum encontrar em artigos e estudos que se referem à nuvem como um divisor de águas na forma como empresas e clientes se relacionam. Do acesso a e-mails até a utilização de redes sociais, as tecnologias e aplicativos são facilmente acessados apenas com uma conexão via internet onde tudo fica armazenado na nuvem fazendo com que não seja mais necessário armazenar nada em computadores ou servidores pessoais (TOTVS, 2022).

Através da abordagem de alguns conceitos relacionados a Computação em Nuvem, o presente trabalho justifica-se pelo fato de tentar demonstrar que é possível aumentar a governança da área tecnológica e oferecer valor diferenciado às áreas de negócios com a utilização de tecnologias em nuvem. Com a nuvem, benefícios em termos de redução de custos e riscos são obtidos, há maior agilidade e produtividade nas tarefas, há maior automatização de processos e menos chances de falhas. O objetivo é realizar uma abordagem bibliográfica sobre a computação em nuvem, desafios e a importância de migrar serviços para a nuvem para isso, será apresentado

as atuais formas de fazer uma migração de recursos, pontos positivos e negativos encontrados e relatar como ocorre esse processo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A computação em nuvem não é mais uma palavra da moda ou algo acessível apenas em linguagem técnica. Conceitualmente, a nuvem é um modelo de uso integrado e compartilhado de recursos tecnológicos, oferecidos por provedores do mercado. Na prática, tanto a infraestrutura de TI quanto os softwares são oferecidos em plataformas virtuais por terceiros e empresas clientes contratam serviços, como armazenamento ou processamento de dados (AMAZON, 2019).

Uma alternativa adicional reside na aplicação de sistemas disponibilizados através da internet, substituindo a necessidade de desenvolvimento interno ou aquisição de soluções (ZHAO; ZHOU, 2014). Para facilitar a compreensão desse novo paradigma, é necessário explicar alguns conceitos. Como a diferença entre alguns termos e siglas que sempre aparecem quando o assunto é *Cloud Computing*. Em sua busca por agilidade, inovação e alto desempenho, as empresas estão levando um número cada vez maior de aplicativos de negócios, incluindo análises, para a nuvem (ILYAS, 2019).

Segundo AMAZON (2019), em muitas das migrações para essa plataforma, pode ser difícil perceber os benefícios potenciais prometidos. Para maximizar o desempenho e o valor de tais aplicações na nuvem, é necessário pesar as opções e escolher o método de migração de acordo com as necessidades da organização. Hoje, existem algumas formas básicas de migrar para a nuvem, que possuem requisitos diferentes, exigem esforços específicos e oferecem benefícios específicos.

Primeiro tem-se a reospedagem que consiste em levar o aplicativo como está para um serviço de nuvem pública (JAMSHIDI; AHMAD; PAHL, 2013). Esse modelo pode oferecer escalabilidade e economia básicas, liberando a capacidade do data center para outros usos, mas não há mudanças radicais. A vantagem é que os aplicativos e as interfaces do usuário não são alterados a desvantagem é que os aplicativos não obtêm toda a agilidade, escalabilidade e inovação esperadas (FREUND; FAGUNDES; MACEDO, 2018).

Já a replataforma é um modelo em que se faz alterações arquitetônicas nos aplicativos para que funcionem bem em uma arquitetura de nuvem real. Segundo AMAZON (2019), um dos caminhos que pode se gerar mais lucro para o negócio, podendo até mesmo ser feito de forma seletiva e gradual.

Por fim, com a recompra, os aplicativos são recriados ou reescritos para serem executados em uma plataforma de software diferente, nativa da nuvem (AMAZON, 2019). Ilyas (2019), complementa dizendo que a recompra acaba dando muito trabalho, uma vez que como os aplicativos são recriados, isso leva tempo e dinheiro, por outro lado eles acabam sendo mais performáticos por já surgirem nativos na nuvem.

2.1 Avanços Tecnológicos

A migração para a nuvem está acelerando por um bom motivo, as organizações estão ganhando experiência com ela e, portanto, a confiança de que podem executar seus aplicativos, mesmo os de missão crítica sem correr riscos.

É importante notar também que eles superaram suas preocupações iniciais em relação à segurança (BANERJEE, 2012). Outro fator que acelera essa migração é que ela é mais amigável tecnologicamente. Avanços em medição, micros serviços e gerenciamento de plataforma facilitam a adoção de uma estratégia de implantação em nuvem, enquanto a tecnologia de contêineres continua a amadurecer, ajudando as organizações a simplificarem o desenvolvimento de aplicativos nativos (AMAZON, 2019).

Com a ajuda de contêineres, a migração de plataformas de código e tecnologia para análise pode ser muito fácil. No entanto, migrar os dados para ela pode não ser assim, pois requer mais estudo e planejamento. Os aplicativos analíticos podem obter dados de diferentes fontes, manipulá-los, realizar testes e iterar adicionando novos dados (GHOLAMI, 2016).

Portanto, uma primeira etapa para a migração para a nuvem é a movimentação única de dados históricos, que envolve a escolha do data *warehouse* e do modelo de dados corretos na nuvem; a partir daí, as atualizações são sincronizadas com as fontes de dados (ALKHALIL; SAHANDI; JOHN, 2014). Um modelo de dados federado permite preservar os modelos de dados

de origem e limitar a replicação de dados com integração sob demanda, mas sacrifica parte do desempenho, dependendo de onde a fonte de dados está localizada em relação ao armazenamento em nuvem e aos recursos de computação.

Normalmente, um modelo federado é favorecido quando há grandes bancos de dados proprietários para casos de uso específicos (AMAZON, 2019). A migração do *analytics* para a nuvem tem diferentes níveis de dificuldade. Por exemplo, organizações menores devem poder tirar proveito da análise de nuvem quase à vontade. Com menos dados, menos usuários e menos riscos, eles podem implementar rapidamente análises mais ágeis.

Segundo Ilyas (2019), empresas maiores, por sua vez, têm muito mais para onde migrar, mas o retorno pode ser enorme.

Todas as organizações que desejam se mover agressivamente têm um ponto em comum: elas precisam saber quais recursos analíticos possuem. Infelizmente, muitos realmente não conhecem seu inventário de dados, programas e usuários. Portanto, o conhecimento dos ativos de dados e seu uso é necessário para determinar como formatar, migrar e acessar seus dados na nuvem (AMAZON, 2019).

O planejamento cuidadoso, tanto do ponto de vista comercial quanto técnico, é um elemento crítico para uma migração bem-sucedida de aplicativos analíticos. Entre os fatores a ter em conta, que emergem da experiência de organizações deste tipo de migração, destacam-se: quanto capital dedicado à infraestrutura de TI pode ser liberado para investimentos de negócios à medida que é feita uma mudança para um modelo de serviço pré-pago; a diferença entre o pico e a demanda média de computação e a capacidade da infraestrutura para a demanda máxima; o tempo para preparar ambientes de computação, comparado ao provisionamento de capacidade sob demanda em um serviço de nuvem; e o tempo necessário para instalar novas tecnologias na infraestrutura existente e utilizá-las (FREUND; FAGUNDES; MACEDO, 2018).

Embora não haja uma receita única, existem fatores a serem levados em consideração para migrar com sucesso para a nuvem, entre os quais: avaliar as opções de migração e desenvolver uma estratégia em termos de prioridades e ritmo; ter o inventário certo de programas analíticos e ativos de dados e ser claro sobre o que deseja migrar; mapear padrões de trabalho analítico e fluxos de trabalho de usuários e avaliar como data *warehouses* e ferramentas de nuvem irão apoiá-los; ter plataforma e arquitetura em nuvem para migração e operação; ser capaz de transformar os

principais aplicativos em contêineres; ter as habilidades e suporte necessários para migração e operação na nuvem; observar se o ambiente é escalável para realizar os maiores e mais complexos trabalhos analíticos; verificar quais ajustes precisam ser feitos na arquitetura e formatos de dados para ter acesso na nuvem e se existe uma estratégia de migração de dados; o quanto a experiência do usuário mudará e como as mudanças necessárias serão introduzidas ou minimizadas; como a gestão, governança, controle e análise de dados irão operar na nuvem; e ter um plano de teste rigoroso para concluir a migração com confiança (AMAZON, 2019).

De acordo com Ilyas (2019), a nuvem não é mais um território desconhecido para as organizações. Aplicações de negócios de todos os tipos, finanças, recursos humanos, cadeia de suprimentos e marketing, entre outros, já estão na nuvem ou estão a caminho. As empresas podem buscar benefícios específicos em agilidade, inovação e custo. Ou talvez estejam trabalhando com fornecedores de software cujas ofertas mais recentes já estão na nuvem.

As condições estão prontas para aplicativos mais competitivos e personalizados, incluindo análises avançadas, para aproveitar a nuvem. Lá, eles podem se concentrar na criação de ótimos aplicativos, incluindo o aproveitamento de inteligência artificial e aprendizado de máquina, sem as distrações de provisionar ambientes de tecnologia. Com a ajuda de uma arquitetura sólida e migração controlada para a nuvem, as empresas podem levar os recursos de desempenho e análise a novos patamares (AMAZON, 2019).

Na computação, hardware ou software é considerado "legado" se estiver desatualizado, mas ainda em uso. Produtos e processos legados geralmente não são tão eficientes ou seguros quanto as soluções mais atualizadas. As empresas que ficam presas usando sistemas legados correm o risco de serem ultrapassadas por seus concorrentes; eles também enfrentam um risco maior de vazamento de dados (GHOLAMI, 2016).

O software ou hardware legado pode se tornar não confiável, executado lentamente ou pode não ser mais suportado pelo fornecedor original. O Windows XP, por exemplo, é um sistema operacional legado: lançado em 2001, seus recursos foram superados por versões posteriores do Windows, e a Microsoft não oferece mais suporte ao sistema operacional lançando patches ou atualizações para ele (AMAZON, 2019).

Segundo Ilyas (2019), a infraestrutura inclui servidores, equipamentos de rede, aplicativos, bancos de dados e qualquer outro software ou hardware crítico para os negócios. A infraestrutura

legada, como servidores antigos ou dispositivos físicos de firewall, pode tornar lentos os processos de negócios de uma empresa. Ele também pode adicionar mais riscos de segurança, pois os fornecedores originais param de oferecer suporte a seus produtos e param de lançar patches de segurança.

A infraestrutura legada normalmente é hospedada no local, o que significa que ela está localizada fisicamente em prédios ou propriedades onde a organização opera. Por exemplo, muitas empresas hospedam um data center local no mesmo prédio onde seus funcionários trabalham. As empresas que dependem de infraestrutura legada no local não podem se beneficiar da computação em nuvem. Por conta disso, hoje a maioria das empresas já fez pelo menos uma migração parcial para a nuvem (AMAZON, 2019).

2.2 Modelos de Serviço

O Software Como Serviço (SAAS) é uma das formas de contratação mais utilizadas na nuvem, uma vez que as pessoas utilizam sistemas contratados que estão disponibilizados em plataformas de terceiros. Um exemplo disso são os softwares de gestão, também conhecidos como ERPs, que são acessados pela internet por usuários cadastrados e devidamente autorizados, para controle de vendas, relacionamento com clientes, logística, contabilidade e realização de negócios. Nessa modalidade o pagamento é baseado em pacotes mensais ou modelos de cobrança de acesso a esses softwares online (FREUND; FAGUNDES; MACEDO, 2018).

Por outro lado, a Infraestrutura como Serviço (IAAS), é uma modalidade de fornecimento de recursos de hardware que resolve um problema enfrentado principalmente por pequenas e médias empresas relacionado ao acesso e a compra de tecnologia de primeira linha, uma vez que tais equipamentos, a manutenção e a mão de obra especializada são caras. Nesse tipo de serviço, a empresa contrata e paga quantias de armazenamento e processamento que existem na infraestrutura de um terceiro. A contratação pode ocorrer tendo um período definido, seja ele mensal, semestral e anual, pagando somente pelo que é consumido (AMAZON, 2019).

Já a Plataforma como Serviço (PAAS), são fornecidos recursos onde cliente não precisa se preocupar com instalações e configurações uma vez que é utilizado um recurso pronto para desenvolver, implementar e gerenciar aplicativos na nuvem (AMAZON, 2019).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho consiste na realização de uma pesquisa aplicada, de caráter bibliográfica, que visa relacionar as variáveis de análise central, bem como apresentar subsídios de informação que possam servir de diretrizes para as questões direcionadas a computação em nuvem e sua migração. Segundo Gil (2004, p. 44) a pesquisa bibliográfica é realizada por meio de material já existente, como livros e artigos científicos. Ele observa que, embora a maioria dos estudos requeira algum nível desse tipo de trabalho, há pesquisas que são conduzidas de forma exclusiva com base em fontes bibliográficas.

Com isso, pretende-se construir um entrelaçamento entre os temas: computação em nuvem, tecnologia da informação e migração a nuvem. Os resultados serão apresentados sobre forma qualitativa, a partir da coleta de informações. Reúnem-se os materiais selecionados, organizando as principais informações, e elas serão empregadas na elaboração dos resultados e discussões desse trabalho. A análise será feita com base na literatura produzida sobre o tema, realizando um diálogo entre os autores com vistas a se alcançar o objetivo proposto. O local de realização deste estudo será o ambiente virtual. É por isso que o método de pesquisa exploratório também será relevante. O autor Gil (2004, p. 41) menciona que as pesquisas desse tipo têm a intenção de criar uma maior familiaridade com um problema, com o propósito de elucidá-lo ou formular hipóteses a seu respeito. Ele afirma que o principal objetivo dessas pesquisas é aprimorar conceitos ou descobrir intuições.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Schwartz (2014), as modalidades apresentadas no tópico modelos de serviço mostram o quanto a nuvem pode facilitar a vida de uma empresa. Mais do que acessar arquivos ou programas pela Internet para realizar processos do dia a dia, a nuvem pode agregar vantagens importantes para todos os tipos de negócios. Se uma empresa precisa crescer e precisa de uma infraestrutura de TI compatível, não há como evitar os gastos com a compra de tecnologias mais recentes e mão de obra especializada.

Mas quando os equipamentos necessários podem ser de terceiros, o negócio ganha fôlego para direcionar o orçamento para o que realmente importa e os gestores liberam seu tempo para assuntos mais estratégicos. E o custo é limitado ao que foi consumido pelo cliente (espaço em disco para armazenamento de arquivos, velocidade de processamento de dados, acesso simultâneo de usuários, por exemplo) (AMAZON, 2019).

Segundo Ilyas (2019), a computação em nuvem permite que os recursos utilizados pela empresa contratante acompanhem o ritmo dos negócios. Assim, havendo expansão, a infraestrutura tecnológica será adequada para suportar a nova necessidade. E em períodos de baixa oferta, há uma retração da oferta para que não haja desperdício ou ociosidade dos equipamentos. Isso permite que o cliente sempre faça um pagamento justo, ou seja, só paga pelo que realmente usou.

Em negócios que enfrentam sazonalidade na demanda de produtos ou serviços, essa característica é importante porque permite a necessidade de ter coberturas sempre sob medida. Equipamentos físicos, como servidores, discos rígidos externos, cartões de memória e unidades flash, estão fora de cogitação e o acesso remoto a dados e sistemas de negócios armazenados no data center do provedor está em alta (AMAZON, 2019).

Nesse cenário, notebooks, tablets e smartphones tornam-se ferramentas de trabalho, abandonando as limitações de lugar e tempo. Assim, por meio de acesso controlado, usuários autorizados acessam as plataformas para consultar e manipular dados, realizar transações e comandar operações em sistemas empresariais (FREUND; FAGUNDES; MACEDO, 2018).

Segundo Gholami (2016), um dos maiores benefícios que a computação em nuvem oferece é a alta disponibilidade dos serviços de TI. Com esse aspecto, o negócio tem a tranquilidade de prosseguir sem interrupções ou ter planos de contingência acionados assim que uma falha é

identificada. Os critérios de alta disponibilidade para o negócio são definidos no contrato e a medição é realizada por meio de indicadores de nível de contrato de serviço.

A prestadora se compromete a entregar o que foi formalizado, sob pena de pagamento de multa ou até rescisão do contrato (AMAZON, 2019). Se antes a equipe de TI ficava sobrecarregada com suporte a aplicativos e era acionada toda vez que algo não funcionava, com a nuvem essa realidade muda. Com a alta disponibilidade oferecida pelos fornecedores, os impactos negativos nos negócios são minimizados e, como resultado, as equipes de TI não estão mais apagando incêndios e podem se concentrar em pontos mais relevantes para os negócios (ILYAS, 2019).

Com esse alívio de atribuições mais operacionais, as equipes de TI podem demonstrar melhor para a empresa seu potencial de agregar valor ao *core business,* focando na prospecção de inovações e na ampliação e melhoria dos serviços de tecnologia oferecidos. Isso, além de outros ganhos absorvidos pela empresa, como: maior facilidade de colaboração devido aos serviços integrados e acessados em plataformas online, disponibilidade em tempo real e confiabilidade das informações para dar suporte à tomada de decisões estratégicas e maior segurança e tranquilidade aos dados e serviços de TI oferecidos pois a atualização de mecanismos de segurança, firewalls e de criptografia ficam a cargo da plataforma, assim como backups, réplicas e questões de integridade dos dados em transito e em armazenamento. O provedor de nuvem é quem assume maiores responsabilidades e garante a pronta recuperação dos dados em caso de incidente, o que facilita a gestão do conhecimento e centraliza os recursos em um ambiente acessível a todos os colaboradores e clientes de uma empresa (AMAZON, 2019).

5. CONCLUSÃO

Buscar informações sobre as novidades e os rumos que a tecnologia vai tomar é papel não só dos profissionais e gestores de Tecnologia da Informação, mas também dos empresários que buscam equipar seus negócios com as melhores práticas do mercado, afinal evoluir é preciso e é fundamental estar preparado para os desafios que virão.

Decidir qual estratégia, ferramenta, solução ou caminho seguir ao migrar serviços para a nuvem é uma tendência. E seria ir contra a corrente optar por ignorar essa realidade e adiar as

mudanças mais do que necessárias para sobreviver em um mercado cada vez mais disputado. Portanto, aderir a esse movimento de transformação não é apenas uma questão de escolha, mas sim podemos afirmar que é um fator pode definir o sucesso dos negócios daqui para frente. Muito se fala em sustentabilidade empresarial e é inegável que a computação em nuvem contribui nesse quesito não só porque reduz custos diretos e indiretos, mas também porque garante a continuidade dos serviços.

A satisfação dos clientes é um fator de credibilidade no mercado, o que tornam as coisas mais intolerantes a erros e atrasos. Como o consumidor é exigente, ele forma sua opinião com base na experiência que a empresa lhe oferece e, portanto, precisa ser positiva, pois caso contrário o descontentamento poderá causar a perda definitiva do mesmo para uma empresa concorrente.

Vivenciar a realidade da computação em nuvem vem se tornando sinônimo de eficiência e já é uma prática comum entre aquelas empresas que encontraram nela um ponto de excelência para alavancar resultados e alcançar vantagem competitiva.

REFERÊNCIAS

ALKHALIL, A.; SAHANDI, R.; JOHN, D. **Migration to Cloud Computing:** A Decision Process Model. [S.l.]: CECIIS-2014, Setembro 2014.

AMAZON. **O que é a computação em nuvem?** AWS, 2019. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is-cloud-computing/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

BANERJEE, J. **Moving to the cloud**: Workload migration techniques and approaches, 2012. 19th International Conference on High Performance Computing, Pune, India, 2012, pp. 1-6, doi: 10.1109/HiPC.2012.6507519.

FREUND, G. P.; FAGUNDES, P. B.; MACEDO, D. D. J. de. **Requisitos para análise de segurança da informação em provedores de serviços em nuvem.** Junho 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/5707/f76ac1547e88dbc173c65a1c148c5964d89c.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos De Pesquisa.** 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2004.

GHOLAMI, M. F. et al. **Cloud migration process —** A survey, evaluation framework, and open challenges. [S.l.]: Journal of Systems and Software, Junho 2016.

ILYAS, F. **Public Cloud Services Comparison**. Disponível em: <http://comparecloud.in/>. Acesso em: 03 jul. 2023.

JAMSHIDI, P.; AHMAD, A.; PAHL, C. **Cloud Migration Research:** A Systematic Review. [S.l.]: IEEE Transactions on Cloud Computing, Dezembro, 2013.

ORACLE. **What is cloud computing?** 2019. Disponível em: <https://www.oracle.com/cloud/what-is-cloud-computing/>. Acesso em: 20 set. 2023.

SCHWARTZ, C. et al. **Performance model for waiting times in cloud le synchronization services.** [S.l.]: ITC, Setembro 2014.

TOVTS. **Computação em nuvem: o que é, aplicações, tipo e vantagens.** 2022. Disponível em: < https://www.totvs.com/blog/negocios/computacao-em-nuvem/>. Acesso em: 20 set. 2023.

ZHAO, J.-F.; ZHOU, J.-T. **Strategies and Methods for Cloud Migration. [S.l.]:** International Journal of Automation and Computing, Abril 2014.