

Computação em nuvem: os desafios das empresas ao migrar para a nuvem

Juliano Silva de Paula
Graduando em Engenharia de Software – Uni-FACEF
julianospaula@hotmail.com

Carlos Eduardo de França Roland
Mestre em Desenvolvimento Regional – Uni-FACEF
roland@facef.br

Resumo

A computação em nuvem representa uma revolução na gestão de recursos de TI empresariais, oferecendo flexibilidade e escalabilidade sem precedentes. Este trabalho explora os fundamentos dessa tecnologia, que permite acesso sob demanda a serviços como armazenamento e processamento de dados por meio da internet, substituindo a dependência de infraestruturas físicas locais por recursos virtualizados. Discute-se os modelos de serviço (IaaS, PaaS, SaaS) e os modelos de implantação (pública, privada, híbrida), cada um adaptável às necessidades específicas das empresas em termos de controle, segurança e custos. A evolução histórica desde os anos 2000, com o surgimento de gigantes como AWS, Google Cloud e Microsoft Azure, é contextualizada, destacando como esses provedores democratizaram o acesso à computação em nuvem. Em síntese, este estudo visa esclarecer e encorajar empresas quanto aos desafios e benefícios da migração para a nuvem, proporcionando uma visão abrangente dos potenciais ganhos em eficiência, desempenho e inovação tecnológica.

Palavras-chave: Computação em Nuvem. Migração para a Nuvem. Servidores em Nuvem.

Abstract

Cloud computing represents a revolution in enterprise IT resource management, offering unprecedented flexibility and scalability. This paper explores the fundamentals of this technology, which allows on-demand access to services such as data storage and processing via the Internet, replacing reliance on local physical infrastructures with virtualized resources. It discusses service models (IaaS, PaaS, SaaS) and deployment models (public, private, hybrid), each adaptable to specific enterprise needs in terms of control, security, and costs. The historical evolution since the 2000s, with the emergence of giants like AWS, Google Cloud, and Microsoft Azure, is contextualized, highlighting how these providers have democratized access to cloud computing. In summary, this study aims to clarify and encourage businesses regarding the challenges and benefits of migrating to the cloud, providing a comprehensive view of potential gains in efficiency, performance, and technological innovation.

Keywords: Cloud Computing. Cloud servers. Migration to cloud.

1 Introdução

A computação em nuvem revolucionou a gestão de recursos de TI empresariais, oferecendo flexibilidade e escalabilidade sem precedentes. Ela permite o acesso sob demanda a serviços como armazenamento e processamento

de dados pela internet, substituindo infraestruturas físicas locais por recursos virtualizados. No contexto dos sistemas de informação para gestão organizacional, a computação em nuvem é essencial, proporcionando benefícios como redução de custos operacionais, melhoria na segurança e eficiência dos processos empresariais, além de facilitar a modernização e competitividade das empresas.

O uso da computação em nuvem tem crescido exponencialmente nos últimos anos. Por exemplo, 81% das empresas relataram ter uma estratégia de múltiplas nuvens já definida ou em andamento, e 67% de toda a infraestrutura corporativa era baseada na nuvem até o final de 2021 (Benitez, 2023 e RightScale, 2018). No Brasil, 42% das empresas utilizam a nuvem para processamento de dados, com uma previsão de crescimento para mais de 50% nos próximos dois anos (Tlinside, 2023). Em síntese, este estudo visa esclarecer e encorajar empresas quanto aos desafios e benefícios da migração para a nuvem, proporcionando uma visão abrangente dos potenciais ganhos em eficiência, desempenho e inovação tecnológica.

O artigo tem como objetivo apresentar um compilado de dados para informar e esclarecer as dúvidas e incertezas de forma a diminuir a hesitação de migrar para *cloud*; apresentar os modelos de implantação de forma a elucidar a adoção; e apresentar as possibilidades para as empresas interessadas em conhecer sobre a *cloud* e os seus benefícios.

A justificativa principal foi o começo da atuação de um dos autores na área de infraestrutura e da percepção surgida, a partir do suporte a clientes, de que muitas vezes os gestores são relutantes e têm receio de migrar dos servidores *on premise* para um provedor de nuvem (Azure, Oracle Cloud Infrastructure, AWS, Google Cloud). Nesse contexto, esse artigo se deve à relevância do tema suportada pelos exemplos aqui apresentados com a expectativa de tranquilizar gestores sobre os desafios que podem ser superados; como a nuvem é de fato; e como ela auxilia e melhora o desempenho do negócio modernizando a infraestrutura da empresa optante pelo servidor em *cloud*.

2 Fundamentação teórica

A Computação em Nuvem revolucionou a forma como as empresas lidam com seus recursos de tecnologia da informação, oferecendo uma alternativa flexível e escalável aos tradicionais modelos de infraestrutura de TI. Nesta seção, são apresentados os fundamentos da Computação em Nuvem, desde sua definição até sua evolução ao longo do tempo, além de discutir os diferentes modelos de serviço e implantação.

2.1 Definição e Conceitos Básicos de Computação em Nuvem

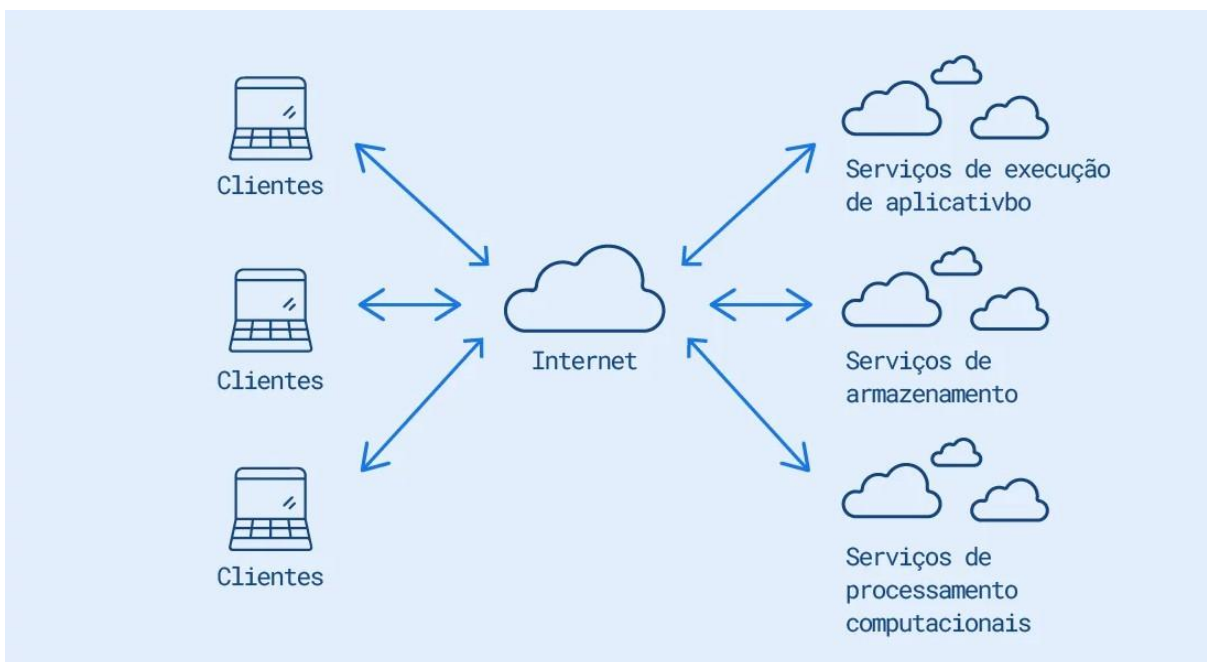
A Computação em Nuvem refere-se à entrega de serviços de computação, como armazenamento, processamento de dados, servidores e *software*, pela internet, permitindo acesso sob demanda a recursos compartilhados e configuráveis (Azure, 2024). Em outras palavras, em vez de depender de servidores físicos locais, os usuários podem acessar recursos de TI conforme necessário por meio da internet, pagando apenas pelo que usam.

Essa abordagem elimina a necessidade de investimentos significativos em infraestrutura de *hardware* e permite que as empresas dimensionem rapidamente seus recursos de acordo com as demandas do negócio. Além disso, os serviços em nuvem geralmente são gerenciados por provedores especializados, o que reduz a carga operacional das organizações clientes.

A ideia de computação em nuvem remonta às décadas de 1950 e 1960, quando os principais sistemas de computação foram hospedados centralmente e compartilhados entre várias organizações. No entanto, o conceito moderno de computação em nuvem começou a ganhar forma nos anos 2000, com o surgimento de serviços como Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform e Microsoft Azure (IPM, 2020).

Esses provedores de nuvem começaram a oferecer uma ampla gama de serviços de infraestrutura, plataforma e *software* como serviço (Figura 1), permitindo que empresas de todos os tamanhos desfrutem dos benefícios da tecnologia. Desde então, a computação em nuvem evoluiu rapidamente, com melhorias contínuas em segurança, desempenho e funcionalidades.

Figura 1 - Definição de Computação em Nuvem



Fonte: Alura (2023)

2.2 Modelos de Serviço

Existem três principais modelos de serviço na computação em nuvem: Infraestrutura como Serviço (do termo em inglês *Infrastructure as a Service* - IaaS), Plataforma como Serviço (em inglês *Platform as a Service* - PaaS), e Software como Serviço (*Software as a Service* - SaaS). Cada modelo de negócio é definido, segundo (IBM, 2024), da seguinte forma (Figura 2):

IaaS: nesse modelo, os provedores de nuvem oferecem recursos de computação, como servidores virtuais, armazenamento e redes, como serviços sob demanda. Isso permite que as empresas construam e gerenciem suas próprias aplicações e infraestrutura na nuvem, mantendo controle total sobre o ambiente.

PaaS: aqui, os provedores de nuvem fornecem uma plataforma de desenvolvimento completa, incluindo sistemas operacionais, bibliotecas de

software e ferramentas de desenvolvimento. Isso permite que os desenvolvedores criem, implantem e gerenciem aplicativos sem se preocupar com a infraestrutura subjacente.

SaaS: já, nesse modelo, os aplicativos são fornecidos aos usuários finais pela Internet, sob a forma de serviços hospedados pelo provedor de nuvem. Os usuários podem acessar esses aplicativos por meio de navegadores da web ou interfaces de programação de aplicativos (API), sem a necessidade de instalar ou manter o *software* localmente.

Figura 2 - Modelos de Cloud: IaaS, PaaS e SaaS



Fonte: Tecnomega (2021)

2.3 Modelos de Implantação da Computação em Nuvem

Também são três os modelos de implantação da Computação em Nuvem segundo (IBM, 2024): Nuvem Pública, Nuvem Privada, e Nuvem Híbrida (Quadro 1). Suas características são (Figura 3):

Quadro 1 - Modelos de Computação em Nuvem

Nuvem Pública	Os recursos de computação são fornecidos por provedores de nuvem e compartilhados entre várias organizações. Essa é a forma mais comum de computação em nuvem e oferece escalabilidade e economia de custos.
Nuvem Privada	Os recursos de computação são dedicados exclusivamente a uma única organização e podem ser hospedados internamente ou fornecidos por um provedor de nuvem dedicado. Esse modelo oferece maior controle e segurança, mas pode ser mais caro.
Nuvem Híbrida	Combina elementos de nuvens públicas e privadas, permitindo que as organizações aloquem recursos de acordo com as necessidades específicas de suas cargas de trabalho. Isso

	oferece flexibilidade e permite uma abordagem mais personalizada para a computação em nuvem.
--	--

Fonte: adaptado de IBM (2024)

Figura 3 - Modelos de implantação de Cloud



Fonte: Sydle (2023)

Ademais, a computação em nuvem oferece uma abordagem flexível e eficiente para fornecer recursos de TI, permitindo que as empresas reduzam custos, aumentem a agilidade e se concentrem em suas atividades principais. Ao entender os fundamentos e os diferentes modelos disponíveis, as organizações podem tomar decisões informadas ao adotar a computação em nuvem em suas operações.

3 Provedores de Cloud: Oracle Cloud Infrastructure e Microsoft Azure

A migração para a nuvem é uma decisão estratégica que pode trazer inúmeros benefícios para as empresas. Entre as principais provedoras de serviços de computação em nuvem, destacam-se a Oracle Cloud Infrastructure (OCI) e a Microsoft Azure, cada uma com suas características e vantagens específicas.

3.1 Oracle Cloud Infrastructure (OCI)

A OCI é conhecida por sua alta performance e bom custo-benefício, especialmente para cargas de trabalho críticas e empresariais. Alguns dos principais pontos positivos da OCI, segundo Oracle (2024) são descritos no Quadro 2.

Quadro 2 - Características da OCI

Desempenho Superior	A OCI oferece <i>hardware</i> otimizado e serviços autônomos, como o <i>Oracle Autonomous Database</i> , que garantem alta performance e disponibilidade.
----------------------------	---

Custo Reduzido	A infraestrutura da Oracle é projetada para ser econômica, permitindo que as empresas migrem suas cargas de trabalho sem a necessidade de reestruturar significativamente suas aplicações.
Multi-cloud e Híbrido	OCI permite a integração com outras nuvens, como a Azure, facilitando uma estratégia multi-cloud e aumentando a flexibilidade e a resiliência dos sistemas.
Segurança e Conformidade	O produto oferece robustas medidas de segurança e conformidade, essenciais para proteger dados sensíveis e atender a requisitos regulatórios.

Fonte: adaptado de Oracle (2024)

3.2 Microsoft Azure

A Microsoft Azure é uma das plataformas de nuvem mais populares e amplamente adotadas, oferecendo uma vasta gama de serviços e soluções. O Quadro 3 descreve os principais pontos positivos do produto, segundo Azure (2024)

Quadro 3 - Características da Microsoft Azure

Ampla Gama de Serviços	Azure oferece uma extensa lista de serviços, desde IaaS, PaaS, e SaaS, atendendo a diversas necessidades empresariais.
Integração com produtos Microsoft	Para empresas que já utilizam produtos Microsoft, como Windows Server, SQL Server e Microsoft 365, a integração com Azure é altamente vantajosa, proporcionando uma experiência mais coesa e eficiente.
Escalabilidade e Flexibilidade	Azure permite que as empresas escalem seus recursos de acordo com a demanda, garantindo flexibilidade e eficiência operacional.
Segurança Avançada	A plataforma Azure oferece recursos avançados de segurança, incluindo proteção contra ameaças e conformidade com padrões internacionais de segurança.

Fonte: adaptado de Azure (2024)

4 Facilidades e Benefícios da Migração para a Nuvem

A migração para a nuvem tem se tornado uma estratégia essencial para muitas empresas, devido às diversas facilidades e benefícios que essa tecnologia oferece. Nessa seção são exploradas as vantagens e como elas podem impactar positivamente as operações empresariais.

As empresas cada dia mais se preocupam com a facilidade da disponibilidade de novos recursos e de mudança deles. Considere-se um servidor

on-premise que pode apresentar erros na memória RAM, ou um disco corrompido, ou mesmo algum componente que possa vir a falhar. Qualquer pequeno problema causará a parada do sistema para manutenção, custos e, eventualmente, grande dificuldade para que a falha seja corrigida. Em nuvem esse tipo de problema não é algo que venha a acontecer, pois o serviço está sempre garantido através dos provedores. Eles asseguram que a qualquer momento se pode aumentar o poder de processamento do servidor, o número de discos ou a sua capacidade. Com a configuração de alguns parâmetros, esses recursos podem ser modificados para melhorar o desempenho ou cumprir com a demanda do cliente.

Quando se trata da questão da disponibilidade refere-se também à credibilidade que esses serviços oferecem. Portanto, se a disponibilidade da *cloud* é alta o serviço nela passa a ser confiável também (Santo Digital, 2019).

A migração para a nuvem oferece várias facilidades que tornam o processo atraente para as empresas de médio e pequeno portes. Esses elementos juntos fazem da nuvem uma escolha estratégica para tais empresas que buscam mais eficiência, agilidade e competitividade no mercado. O Quadro 4 detalha os benefícios da adoção de computação em nuvem.

Quadro 4 - Benefícios na adoção de Computação em Nuvem

Redução de Custos	
Eliminação de custos de <i>hardware</i>	Não há necessidade de investir em servidores físicos, equipamentos de rede e infraestruturas de data center. A empresa paga pelo uso de recursos computacionais na nuvem, evitando altos custos iniciais.
Modelo de pagamento sob demanda (pay-as-you-go)	As empresas pagam apenas pelos recursos que utilizam, permitindo maior controle financeiro e evitando ociosidade de <i>hardware</i> .
Menor gasto com manutenção	A responsabilidade pela manutenção da infraestrutura física e atualizações de <i>hardware</i> é transferida para o provedor de nuvem.
Redução de gastos com energia e espaço físico	Sem a necessidade de servidores locais, os custos com eletricidade, refrigeração e espaço para instalação e operação são eliminados.
Automação e otimização de recursos	Com a nuvem, é possível ajustar automaticamente os recursos de acordo com a demanda, evitando desperdícios e gerando mais eficiência financeira.
Escalabilidade e Flexibilidade	
Escalabilidade sob demanda	Um dos maiores benefícios da nuvem é

	a capacidade de aumentar ou diminuir os recursos de TI conforme necessário. Isso é ideal para empresas que enfrentam picos sazonais de demanda ou que estão em crescimento constante. A capacidade de expandir a infraestrutura rapidamente sem precisar de grandes investimentos de capital é um diferencial.
Flexibilidade de adaptação	As empresas podem implementar novos serviços ou soluções rapidamente, ajustando a infraestrutura à medida que novos projetos surgem, ou quando há mudanças nas necessidades de mercado.
Globalização	A nuvem permite que empresas escalem globalmente com facilidade, permitindo o lançamento de aplicativos e serviços em múltiplas regiões com latência mínima.
Acesso Remoto	
Mobilidade empresarial	Com a computação em nuvem, os funcionários podem acessar sistemas e dados de qualquer lugar e a qualquer momento, desde que tenham uma conexão com a internet. Isso aumenta a produtividade, especialmente para empresas que adotam o trabalho remoto ou têm equipes distribuídas geograficamente.
Colaboração facilitada	A nuvem permite a colaboração em tempo real entre equipes localizadas em diferentes partes do mundo, com o compartilhamento instantâneo de arquivos e informações.
Continuidade de negócios	No caso de desastres naturais ou falhas de infraestrutura física, os funcionários ainda podem acessar os recursos empresariais por meio da nuvem, minimizando o impacto das interrupções.
Atualizações Automáticas	
Manutenção e atualizações gerenciadas	A responsabilidade por atualizar e

	manter os servidores e <i>softwares</i> é do provedor de nuvem. Isso inclui atualizações de segurança, <i>patches</i> de <i>software</i> e melhorias de desempenho, eliminando a necessidade de equipes internas dedicadas para isso.
Acesso a novas funcionalidades	As empresas têm acesso rápido e automático a novas funcionalidades e serviços sem precisar de grandes implementações. Isso garante que a empresa esteja sempre utilizando tecnologias atualizadas, sem a necessidade de processos complexos de migração interna.
Otimização contínua	As melhorias de desempenho são frequentes e aplicadas automaticamente pelos provedores, o que melhora a eficiência operacional sem a intervenção direta da empresa.
Resiliência e Recuperação de Desastres	
Alta disponibilidade	A infraestrutura de nuvem é projetada para garantir alta disponibilidade e redundância. Mesmo que um <i>data center</i> falhe, os dados podem ser automaticamente recuperados de outro local.
Recuperação de desastres	As soluções em nuvem oferecem opções robustas de <i>backup</i> e recuperação de dados, o que permite às empresas retomarem suas operações rapidamente após qualquer tipo de interrupção, seja por falhas técnicas ou desastres naturais. Essa funcionalidade é essencial para garantir a continuidade do negócio.
Múltiplas camadas de proteção	Provedores de nuvem geralmente oferecem recursos avançados de segurança, como criptografia de dados, <i>firewalls</i> , autenticação multifator, detecção de intrusões e monitoramento contínuo. Empresas que migram para a nuvem podem se beneficiar dessas proteções, que são frequentemente mais robustas do que as

	implementações <i>on-premise</i> .
Conformidade facilitada	Muitos provedores de nuvem já estão em conformidade com regulações importantes (como LGPD, GDPR, HIPAA), o que ajuda as empresas a manterem seus processos em conformidade com as leis vigentes.
Inovação Rápida e Acesso a Tecnologias Emergentes	
Acesso a IA e <i>machine learning</i>	As plataformas de nuvem permitem que as empresas acessem serviços avançados de inteligência artificial, aprendizado de máquina, análise de dados em tempo real e IoT (Internet das Coisas), muitas vezes sem a necessidade de construir infraestrutura dedicada para essas tecnologias.
Agilidade no lançamento de novos produtos	Com a infraestrutura já preparada na nuvem, as empresas podem experimentar e lançar novos serviços rapidamente, testando novos produtos e serviços com um risco financeiro reduzido.

Fonte: os autores

5 Desafios da segurança em nuvem

A segurança é uma das principais preocupações quando se trata de migração para a nuvem, especialmente em plataformas amplamente utilizadas como Azure e Oracle Cloud Infrastructure. As empresas precisam proteger dados sensíveis e garantir, junto com seus provedores de serviços em nuvem, que os processos estejam em conformidade com as regulamentações de privacidade e segurança, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a *General Data Protection Regulation* (GDPR). A seguir são explorados os principais desafios de segurança que envolvem essas plataformas.

5.1 Riscos de Segurança e Privacidade dos Dados

A migração para a nuvem implica a transferência de grandes volumes de dados para ambientes externos, muitas vezes fora do controle direto da empresa. Isso levanta questões sobre a proteção dos dados em repouso e em trânsito.

A plataforma Microsoft Azure oferece criptografia para dados tanto em repouso quanto em trânsito, além de recursos como Azure Key Vault, que permite que as empresas gerenciem e controlem suas chaves de criptografia. No entanto, uma das preocupações frequentes é a configuração incorreta dos serviços de armazenamento, o que pode levar à exposição acidental de dados confidenciais.

A OCI também fornece recursos robustos de criptografia, além de uma arquitetura que suporta isolamento rigoroso de redes e dados. O Oracle Cloud Guard monitora e detecta potenciais falhas de segurança, ajudando a mitigar riscos.

No entanto, a proteção adequada dos dados exige que as empresas configurem cuidadosamente as permissões e políticas de segurança.

Ambas as plataformas dependem fortemente da configuração correta por parte do usuário. Má configuração de permissões de acesso e políticas de *firewall* são riscos comuns, especialmente em ambientes multi-nuvem, onde dados podem ser inadvertidamente expostos.

5.2 Ameaças Cibernéticas e Proteção Contra Ataques

Ambientes em nuvem são alvos frequentes de ameaças cibernéticas, como ataques *Distributed Denial of Service* (DDoS), *ransomware*, e acessos não autorizados. Garantir a proteção contra esses ataques é um desafio contínuo (Fernandes, 2023).

O Azure Security Center oferece ferramentas abrangentes de detecção e resposta a ameaças, além de funcionalidades como Microsoft Defender for Cloud, que identifica vulnerabilidades de segurança em máquinas virtuais, bancos de dados e outros serviços. O Azure também suporta mitigação automática de ataques DDoS com sua solução Azure DDoS Protection (Candido, 2023).

A Oracle permite a implementação do Oracle Cloud Infrastructure Web Application Firewall (WAF), que protege aplicativos web contra ataques de injeção SQL, XSS (*Cross-Site Scripting*) e outras vulnerabilidades comuns. O Oracle Autonomous Database também tem medidas de segurança automatizadas que detectam comportamentos suspeitos e aplicam *patches* de forma automática (Oracle, 2024).

Mesmo com essas soluções robustas, os ambientes em nuvem são vulneráveis a ameaças que envolvem engenharia social (como *phishing*) e ataques internos, onde usuários com permissões inadequadas ou comprometidas podem causar danos (Fernandes, 2023).

5.3 Conformidade com Regulamentações (LGPD, GDPR)

As empresas que operam em jurisdições abrangidas por regulamentações como a LGPD e a GDPR devem garantir que seus dados, mantidos em nuvem, sejam armazenados e processados em conformidade com as leis de privacidade. A não conformidade pode resultar em multas pesadas e perda de credibilidade (ANPD, 2022).

O Azure tem uma forte abordagem para a conformidade, com certificações e aderência a regulamentações globais, incluindo GDPR e LGPD. O Azure Policy permite que as empresas criem políticas de governança que reforcem a conformidade com essas regulamentações, garantindo que os dados sensíveis sejam tratados de acordo com as exigências legais (Microsoft, 2018 e Microsoft, s.d., on-line).

A Oracle Cloud também é projetada para estar em conformidade com normas rigorosas de proteção de dados, como GDPR, LGPD, HIPAA e outras regulamentações específicas de setores. O Oracle Data Safe facilita o monitoramento de dados sensíveis e o gerenciamento de riscos associados a esses dados. A OCI também oferece ferramentas de auditoria para monitorar o acesso e o uso de dados confidenciais, ajudando as empresas a demonstrar conformidade em auditorias (Oracle, 2024).

A complexidade surge quando se trata de gerenciar ambientes multi-nuvem ou híbridos, onde os dados podem atravessar fronteiras legais. As

empresas precisam garantir que estejam cientes da localização dos dados e das leis que regem essa localidade (ANPD, 2022).

5.4 Gestão de Identidade e Acesso

A Gestão de Identidade e Acesso (IAM do termo em inglês *Identity and Access Management*) é fundamental para garantir que apenas usuários autorizados possam acessar dados e recursos sensíveis. Configurações inadequadas de IAM podem resultar em violações graves de segurança, especialmente em ambientes com várias partes interessadas (TSC, 2023).

O Azure possui um serviço robusto de IAM através do Azure Active Directory (Azure AD), que facilita o gerenciamento de identidades e permissões, tanto para usuários quanto para aplicativos. Funcionalidades como *Single Sign-On* (SSO), Autenticação Multifator (MFA) e *Role-Based Access Control* (RBAC) oferecem uma camada extra de segurança e controle (Microsoft, 2024).

A Oracle Identity and Access Management (IAM) oferece controle detalhado sobre o acesso a recursos e serviços da nuvem. Com IAM *Policies e Compartments*, os administradores podem segmentar recursos e definir permissões com base em funções específicas dentro da organização. A Oracle também oferece Autenticação Multifator e integração com soluções de diretório como o Microsoft Active Directory (Oracle, s.d., online).

O desafio em ambos os casos é garantir a implementação adequada das políticas de IAM e manter uma auditoria constante das permissões. A expansão da infraestrutura na nuvem pode resultar em permissões excessivas, o que aumenta o risco de acesso indevido a dados sensíveis (TSC, 2023).

6 Relato de caso experimentado

O ambiente *cloud* é muito amplo e é possível contemplar diversas resoluções de problemas para diversas empresas e diversos ramos empresariais. Seguindo a trajetória no estudo dos ambientes *cloud* e no desenvolvimento do projeto, foi possível observar uma situação interessante sobre um ambiente *cloud*.

A principal motivação em relação a exemplificar o estudo realizado, foi o início da trajetória como um analista de infraestrutura *cloud* na empresa de soluções tecnológicas Statum. As tecnologias utilizadas para hospedar os recursos contratados pelos clientes em nuvem são a Azure e a Oracle Cloud Infrastructure. O exemplo apresentado é resultado da análise realizada para implantação do ambiente na plataforma *Oracle Cloud*.

O cenário definido foi: uma empresa possui acessos simultâneos por cerca de 70 usuários, e um volume de processamentos simultâneos, cerca de 7 mil processos, de requisições em um banco de dados ou requisições de web services, de modo que as requisições são efetuadas praticamente em um pequeno intervalo de tempo (em torno de 10 segundos). Por isso o servidor fica sobrecarregado nesses momentos, provocando o travamento do sistema.

Através de um estudo feito no servidor do cliente e da análise das possíveis alternativas de correção, uma solução que foi identificada e testada, foi de separar os serviços em diferentes servidores do provedor já utilizado (*Oracle Cloud*), de forma que o volume de processamento fosse dividido entre eles. Para o cliente tal opção pode gerar dúvidas e preocupações em relação a quanto tempo o ambiente vai ficar parado, como vai funcionar a comunicação entre os servidores, se os usuários continuarão com o mesmo acesso que anteriormente, sobre os custos extras, pois isso tudo impacta operacionalmente a empresa.

No caso apresentado, a solução do problema foi realizada em aproximadamente dois dias. Esse tempo foi necessário devido a divisão dos servidores apresentar um grau de média complexidade. Por exemplo, o ERP utilizado pela empresa também deveria ser instalado nos novos servidores. Então, foi criado um ambiente novo, com quatro máquinas virtuais, dividindo o sistema em partes estratégicas de modo que o uso dos recursos das máquinas fosse o suficiente para manter a qualidade das operações e não sobrecarregar nenhum processador e não ocasionar o travamento do ambiente. Assim, a carga de processamento continuaria ocorrendo no mesmo intervalo de tempo, mas como o número de requisições foi dividido entre os servidores, o volume demandado passa a ser equilibrado, mantendo a estabilidade do ambiente.

Dessa forma, para conseguir manter a comunicação e a operação entre esses servidores foi criado um ambiente com um *load balancer*, que é uma tecnologia que fornece distribuição automatizada de tráfego de um ponto de entrada para vários servidores acessíveis pela rede virtual na nuvem (Oracle, 2024). Essa estratégia fez com que o tráfego de dados na rede fosse distribuído da melhor forma possível entre os recursos disponíveis. Com tal implementação, foi possível promover um desempenho mais uniforme, reduzindo os riscos de sobrecarga em períodos de alta demanda, sendo a alternativa de solução do problema do cliente, mantendo a infraestrutura operando 24x7, como acordado em contrato de prestação dos serviços.

7 Considerações finais

Este trabalho explorou os principais conceitos, modelos e desafios relacionados à computação em nuvem, com foco especial nas dificuldades enfrentadas por empresas ao migrarem de uma infraestrutura local (*on-premise*) para um provedor de nuvem. A atuação na área pelo autor, possibilitou identificar que, apesar dos benefícios evidentes, como flexibilidade, escalabilidade e redução de custos, há certa hesitação por parte dos gestores na adoção de computação em nuvem, comum devido às preocupações com segurança, controle e custo inicial da migração.

Os resultados apresentados ao longo do estudo indicam que, quando bem planejada, a migração para a nuvem pode proporcionar um aumento significativo na eficiência operacional, além de promover a modernização da infraestrutura de TI de uma organização. A análise dos provedores Oracle Cloud Infrastructure e Microsoft Azure também mostrou que existem soluções robustas e acessíveis no mercado, capazes de atender desde pequenas empresas até grandes corporações.

No entanto, foi observado que a segurança ainda é uma das principais preocupações no processo de migração. A gestão correta das permissões de acesso e a configuração adequada dos recursos são essenciais para evitar vulnerabilidades e garantir a conformidade com regulamentações como a LGPD e a GDPR. Assim, este estudo enfatiza a importância de uma abordagem estratégica e de um planejamento detalhado para mitigar os riscos e aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos pela computação em nuvem.

Por fim, sugere-se que futuros estudos aprofundem a análise de casos práticos de empresas que realizaram a migração com sucesso, para que possam servir de referência a outras organizações que ainda hesitam em adotar essa tecnologia. Também seria interessante explorar como novas tecnologias, como

Inteligência Artificial e Internet das Coisas (IoT), podem ser integradas à nuvem, potencializando ainda mais os resultados empresariais.

Referências

ANPD. **Guia Orientativo para Definições dos Agentes de Tratamento de Dados Pessoais e do Encarregado**. 2022. Disponível em:

https://www.gov.br/anpd/pt-br/documentos-e-publicacoes/Segunda_Versao_do_Guia_de_Agentes_de_Tratamento_retificada.pdf. Acesso em: 15 ago 2024.

AZURE. **O que é computação em nuvem?** 2024. Disponível em:

<https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-cloud-computing/>. Acesso em: 19 jul 2024.

BENITEZ, Christopher. **A lista definitiva de estatísticas de computação em nuvem**. 2023. FINDSTACK, 2023. Disponível em:

<https://findstack.com.br/resources/cloud-computing-statistics>. Acesso em: 19 jul. 2024.

BESSA, André. **Cloud: o que é, História e Guia da computação em nuvem**.

ALURA, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/cloud>. Acesso em: 23 set 2024.

CANDIDO, Gabriel Donizeti. **Uma revisão de melhores práticas de segurança na Azure**. 2023. Disponível em:

<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/17685/TCC%20-%20Gabriel%20Candido%20-%20Uma%20revis%C3%A3o%20de%20melhores%20pr%C3%A1ticas%20de%20seguran%C3%A7a%20na%20Azure%20-%20Vers%C3%A3o%20Final.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 set 2024.

FERNANDES, Amanda. **Ameaças invisíveis, proteção inabalável: Explorando a cibersegurança aplicada na nuvem**. 2023. Disponível em:

<https://www.dio.me/articles/ameacas-invisiveis-protecao-inabalavel-explorando-a-cib-seguranca-aplicada-na-nuvem>. Acesso em: 23 set 2024.

IBM. **O que é computação em nuvem?** 2024. Disponível em:

<https://www.ibm.com/br-pt/topics/cloud-computing>. Acesso em: 19 jul 2024.

IPM. **História da computação em nuvem: como surgiu a cloud computing?** IPM, 2020. Disponível em:

<https://www.ipm.com.br/historia-da-computacao-em-nuvem-como-surgiu-a-cloud-computing/>. Acesso em: 10 ago 2024.

MICROSOFT. Começando a sua jornada em torno da Lei Geral Brasileira de Proteção de Dados (LGPD): acelere a conformidade com a LGPD com a Nuvem da Microsoft. 2018. Disponível em:

<https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/content/microsoftcorp/microsoft/final/pt-br/mi>

[crosoft-brand/documents/MicrosoftBeginningyourLPGDjourneyWhitePaper462019211137.pdf](https://microsoft-brand/documents/MicrosoftBeginningyourLPGDjourneyWhitePaper462019211137.pdf). Acesso em: 15 ago 2024.

MICROSOFT. **Privacidade no Azure**. s.d. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/explore/trusted-cloud/privacy>. Acesso em: 15 ago 2024.

MICROSOFT. **Visão geral da segurança de gerenciamento de identidade do Azure**. 2024. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/azure/security/fundamentals/identity-management-overview>. Acesso em: 15 ago 2024.

ORACLE. **Os 10 principais benefícios da computação em nuvem**. 2024. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/cloud/what-is-cloud-computing/top-10-benefits-cloud-computing/>. Acesso em: 13 jul. 2024.

ORACLE. **Identity and Access Management (IAM)**. s.d. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/security/identity-management/>. Acesso em: 15 ago 2024.

RIGHTSCALE. **RightScale 2018 State of the Cloud Report Uncovers Cloud Adoption Trends**. 2018. Disponível em: <https://www.globenewswire.com/news-release/2018/02/13/1339982/0/en/RightScale-2018-State-of-the-Cloud-Report-Uncovers-Cloud-Adoption-Trends.html>. Acesso em: 13 jul. 2024.

SANDERS, Corey. **Microsoft expands partnership with Oracle to bring customers' mission-critical database workloads to Azure**. MICROSOFT, 2023. Disponível em: <https://blogs.microsoft.com/blog/2023/09/14/microsoft-expands-partnership-with-oracle-to-bring-customers-mission-critical-database-workloads-to-azure/>. Acesso em: 23 set 2024.

SANTODIGITAL. **Por que a alta disponibilidade na nuvem é uma das principais vantagens da Cloud?** SANTODIGITAL, 2019. Disponível em: <https://santodigital.com.br/por-que-alta-disponibilidade-na-nuvem-e-uma-das-principais-vantagens-da-cloud/>. Acesso em: 19 jul 2024.

SUSNJARA, Stephanie; SMALLEY, Ian. **O que é computação em nuvem?** IBM, 2024. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/cloud-computing>. Acesso em: 20 jul 2024.

SYDLE. **Nuvem híbrida: usos, benefícios e desafios**. SYDLE, 2023. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/nuvem-hibrida-61ead932f41fbf069e94ba53>. Acesso em: 23 set 2024.

TECNOMEGA. **Conheça os 3 Modelos Cloud: IaaS, PaaS e SaaS**. TECNOMEGA, 2021. Disponível em: <https://tecnomega.com.br/blog/conheca-os-modelos-iaas-paas-saas/>. Acesso em: 2 set 2024.

TIINSIDE. **42% das empresas no Brasil usam a nuvem para processamento, revela pesquisa da FGVcia.** TIINSIDE, 2023. Disponível em: <https://tiinside.com.br/27/04/2023/42-das-empresas-no-brasil-usam-a-nuvem-para-processamento-revela-pesquisa-da-fgvcia/>. Acesso em: 20 set. 2024.

TSC. **Your guide to: Identity and Access Management (IAM).** 2023. Disponível em: https://thesecuritycompany.com/uploads/images/TSC_Your-guide-to-IAM_eBook.pdf. Acesso em: 15 ago 2024.