

**INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

UÍGOR TEODORO MARTINS

**COMPUTAÇÃO EM NUVEM: Uma análise sobre os benefícios proporcionados
para pessoas e empresas**

**CERES – GO
2026**

UÍGOR TEODORO MARTINS

**COMPUTAÇÃO EM NUVEM: Uma análise sobre os benefícios proporcionados
para pessoas e empresas**

Trabalho de curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, sob orientação do Prof. Ms. Roitier Campos.

**CERES – GO
2026**

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Tese (doutorado)

Dissertação (mestrado)

Monografia (especialização)

TCC (graduação)

Artigo científico

Capítulo de livro

Livro

Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Matrícula:

Título do trabalho:

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /


O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente
 **UIGOR TEODORO MARTINS**
Data: 27/06/2026 15:36:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Local

/ /
Data

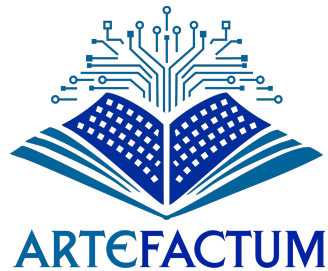
Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)



Documento assinado digitalmente
ROITIER CAMPOS GONCALVES
Data: 27/06/2026 15:23:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



DECLARAÇÃO

Artefactum - revista de estudos interdisciplinares, ISSN 1984-3852, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado **CLOUD COMPUTING: AN ANALYSIS OF THE BENEFITS IT PROVIDES FOR INDIVIDUALS AND BUSINESSES**, de autoria de Uigor Teodoro Martins, Roitier Campos Gonçalves, foi publicado no v.25, n.2, de 2026.

A revista é on-line, e os artigos podem ser encontrados ao acessar o link:

<https://artefactumjournal.com/index.php/artefactum/issue/view/33>

DOI: <https://doi.org/10.23900/artefactum.v25i2.2631>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

São Paulo, 28 maio 2026

Equipe Editorial



COMPUTAÇÃO EM NUVEM: UMA ANÁLISE SOBRE OS BENEFÍCIOS PROPORCIONADOS PARA PESSOAS E EMPRESAS

Cloud computing: an analysis of the benefits it provides for individuals and businesses

Computación en la nube: un análisis de los beneficios que ofrece a particulares y empresas

DOI: 10.23900/artefactum.v25i2.2631

Submitted on: 3.25. 2026

Accepted on: 3.27. 2026

Published on: 5.28.2026

Uigor Teodoro Martins

Graduando em Sistemas de Informação

E-mail: uigor4214@gmail.com

Roitier Campos Gonçalves

Doutorando em Administração

E-mail: roitierportal@gmail.com

RESUMO

A Computação em Nuvem representa uma evolução significativa na forma como dados e serviços computacionais são armazenados, processados e acessados. Este estudo tem como objetivo analisar os benefícios proporcionados pela computação em nuvem para pessoas e empresas, além de compará-la com o modelo tradicional de computação. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com base em revisão bibliográfica de artigos, livros e publicações científicas entre 2015 e 2024. Ao longo da análise, observa-se que a computação em nuvem oferece vantagens como redução de custos com infraestrutura, escalabilidade, flexibilidade, acesso remoto e maior eficiência operacional. Em contrapartida, o modelo tradicional apresenta maior controle sobre os dados e independência de conexão com a internet. Também são discutidos aspectos relacionados à segurança da informação, que se mostram essenciais em ambientes em nuvem. Os resultados indicam que a adoção da computação em nuvem tem crescido significativamente no Brasil e no mundo, impulsionada pela transformação digital e pela necessidade de soluções tecnológicas mais dinâmicas. Conclui-se que a computação em nuvem se consolida como uma alternativa estratégica, embora ainda exige cuidados quanto à segurança e à governança dos dados.

Palavras-chave: computação em nuvem, segurança na nuvem, acesso da nuvem, serviço de rede, computação tradicional.

ABSTRACT

Cloud Computing represents a significant evolution in the way data and computational services are stored, processed, and accessed. This study aims to analyze the benefits provided by cloud computing for individuals and companies, as well as to compare it with the traditional computing model. The research is characterized as qualitative, based on a bibliographic review of articles, books, and scientific publications between 2015 and 2024.

The analysis shows that cloud computing offers advantages such as cost reduction, scalability, flexibility, remote access, and greater operational efficiency. On the other hand, the traditional model provides greater control over data and independence from internet connectivity. Information security aspects are also discussed, as they are essential in cloud environments. The results indicate that the adoption of cloud computing has grown significantly in Brazil and worldwide, driven by digital transformation and the need for more dynamic technological solutions. It is concluded that cloud computing has become a strategic alternative, although it still requires attention regarding data security and governance.

Keywords: cloud computing, cloud security, cloud access, network service, traditional computing.

RESUMEN

La Computación en la Nube representa una evolución significativa en la forma en que los datos y los servicios computacionales son almacenados, procesados y accedidos. Este estudio tiene como objetivo analizar los beneficios que la computación en la nube proporciona a personas y empresas, además de compararla con el modelo tradicional de computación. La investigación se caracteriza como cualitativa, basada en una revisión bibliográfica de artículos, libros y publicaciones científicas entre 2015 y 2024. El análisis demuestra que la computación en la nube ofrece ventajas como reducción de costos, escalabilidad, flexibilidad, acceso remoto y mayor eficiencia operativa. Por otro lado, el modelo tradicional proporciona mayor control sobre los datos e independencia de la conexión a internet. También se abordan aspectos relacionados con la seguridad de la información, fundamentales en entornos en la nube. Los resultados indican que la adopción de la computación en la nube ha crecido significativamente en Brasil y en el mundo. Se concluye que la computación en la nube se consolida como una alternativa estratégica, aunque aún requiere atención en cuanto a la seguridad y gobernanza de los datos.

Palabras clave: computación en la nube, seguridad en la nube, acceso a la nube, servicio de red, computación tradicional.

1 INTRODUÇÃO

A Computação em Nuvem (CN), do inglês *Cloud Computing*, representa uma transformação significativa na forma como dados são armazenados, processados e acessados. Seu conceito, embora só tenha se consolidado comercialmente nas últimas décadas, possui raízes históricas que remontam aos anos 1960, quando os primeiros estudiosos já vislumbravam a possibilidade de uma rede interconectada de computadores. Segundo Oliveira e Sousa (2019), em 1961, o cientista John McCarthy defendeu o uso compartilhado de seu computador de forma simultânea, já dando indícios de como seria

realmente o serviço em nuvem. Ainda de acordo com eles, no ano seguinte o cientista Joseph Carl Robnett Licklider apresentou a ideia de uma “Rede Intergaláctica de Computadores”, onde várias máquinas estariam conectadas entre si, acessando dados e informações de qualquer localidade em tempo real — conceito este que antecipa a atual estrutura da Internet e da computação em nuvem.

Esse modelo inovador evoluiu com o avanço da Tecnologia da Informação e com a criação da ARPANET, precursora da Internet moderna, permitindo a estruturação de sistemas cada vez mais complexos e interligados. Atualmente, a infraestrutura da computação em nuvem tem se expandido de forma acelerada, acompanhando a crescente demanda por soluções digitais.

A nuvem é sustentada por uma ampla rede de *Data Centers* interligados, que garantem o armazenamento seguro e acessível dos dados, com capacidade de atender desde grandes corporações até pequenos empreendedores e usuários domésticos. (Lorenzi e Grein ,2022)

A popularização da computação em nuvem reflete não apenas avanços técnicos, mas também mudanças culturais e estruturais no modo de lidar com a informação. A transição para ambientes virtuais permite o acesso remoto a documentos, softwares e serviços, com grande eficiência e redução de custos.

As principais vantagens da computação em nuvem incluem “a redução de custos com infraestrutura, a maior agilidade na gestão de dados, a melhoria contínua dos serviços, o aumento da eficiência organizacional, bem como a otimização dos processos de backup e recuperação de desastres”. (Veras, 2018)

Além dos benefícios financeiros e operacionais, a nuvem proporciona características especialmente valiosas em um cenário em que o volume de dados cresce de forma exponencial.

A computação em nuvem apresenta-se como “um modelo que permite acesso conveniente, sob demanda, a um conjunto compartilhado de recursos computacionais configuráveis (como redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e liberados com o mínimo de esforço gerencial ou interação com o provedor de serviço”. (Armbrust et al., 2010).

Nesse contexto, é notório que a computação em nuvem se consolidou como uma das tecnologias mais promissoras e estratégicas do século XXI, viabilizando novas formas

de trabalho, aprendizagem, gestão e inovação. Como aponta Marinos e Briscoe (2009), “a nuvem não é apenas uma nova tecnologia, mas uma mudança de paradigma na forma como os serviços computacionais são entregues e consumidos”.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo será de natureza qualitativa, com base em pesquisa bibliográfica, conforme conceito apresentado por Soares, Picolli e Casagrande (2018), que, ao citarem Martins e Theóphilo (2016), explicam que esse tipo de pesquisa tem por objetivo discutir e explicar um tema ou problema com base em referências publicadas em diversas fontes, como livros, periódicos, revistas e anais de congressos. A escolha da pesquisa bibliográfica justifica-se pela necessidade de compreender e discutir a evolução e as características da Computação em Nuvem, considerando o conhecimento já produzido e as abordagens existentes na literatura. A pesquisa será realizada de forma sistemática, com a busca de artigos, dissertações, teses e livros que abordam conceitos, métodos de aplicação, vantagens, desafios e inovações relacionadas à Computação em Nuvem. As palavras-chave utilizadas na busca são: "Computação em Nuvem", "Segurança na Nuvem", "Acesso da Nuvem", "Serviço de Rede", "Computação Tradicional". A busca foi realizada em bases de dados científicas renomadas, como Google Acadêmico, Scielo e Periódicos Capes, com um recorte temporal entre 2015 e 2024, para garantir a relevância e atualidade dos conteúdos. A análise dos materiais foi norteada com base nas questões de pesquisa que foram formuladas para esse trabalho que podem ser verificadas logo abaixo:

1. O que é um serviço de rede e quais são as principais formas de disponibilizá-lo?
2. Qual a definição de Computação em Nuvem em comparação à Computação Tradicional?
3. Como ocorreu a evolução da Computação em Nuvem?
4. Quais as vantagens da Computação Tradicional?
5. Quais as vantagens da Computação em Nuvem?
6. Como se dá o comparativo entre Computação Tradicional e Nuvem?
7. Qual é o panorama de uso desses serviços no Brasil e no mundo, considerando tanto a Computação Tradicional quanto a Computação em Nuvem?

A partir da revisão da literatura e da análise dos artigos selecionados, espera-se não só identificar as diferenças entre as abordagens, mas também discutir as implicações de cada uma delas para as organizações e para o futuro das tecnologias de informação.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 SERVIÇOS DE REDE

Os serviços de rede referem-se às funcionalidades oferecidas por uma rede de computadores para permitir a comunicação, o compartilhamento de dados e a segurança dos sistemas interconectados.

Esses serviços podem ser disponibilizados de duas formas principais: serviço orientado a conexões, que garante a entrega ordenada e confiável de dados, e serviço sem conexões, onde as mensagens são enviadas de forma independente e podem chegar fora de ordem ou até mesmo serem perdidas. (TANENBAUM, 2021)

No contexto da Computação em Nuvem, os serviços de rede ganham ainda mais relevância, visto que toda a operação depende da conectividade entre usuários e servidores remotos. Segundo Stallings (2017), “os serviços de nuvem utilizam protocolos robustos para suportar múltiplas conexões simultâneas, garantindo desempenho e estabilidade mesmo em ambientes com grande volume de tráfego de dados.”

A conectividade contínua e o acesso remoto a dados e aplicações tornam a Computação em Nuvem uma solução estratégica para organizações de todos os portes. Por meio da virtualização, que permite criar versões virtuais de servidores, sistemas de armazenamento e outros recursos físicos, as empresas conseguem otimizar seus recursos de TI e operar com maior flexibilidade e eficiência. A escalabilidade, por sua vez, possibilita que os sistemas aumentem ou diminuam sua capacidade conforme a demanda, garantindo desempenho consistente mesmo em momentos de maior carga. Esses recursos contribuem para reduzir a dependência de infraestrutura física local e tornam os serviços mais ágeis e resilientes (Chaves; Castro; Nascimento, 2021). Segundo Silva e Costa (2020), a virtualização e os serviços em nuvem promovem ainda maior escalabilidade, elasticidade e capacidade de adaptação, o que tem sido especialmente vantajoso para

pequenas e médias empresas, que encontram na nuvem uma alternativa economicamente viável para expandir suas operações digitais.

Esses serviços abrangem áreas diversas, como protocolos de acesso, comunicação, armazenamento, gerenciamento e segurança. Conforme o autor ressalta, os protocolos são indispensáveis para garantir que os dispositivos consigam trocar informações corretamente, sendo o modelo TCP/IP um dos mais utilizados mundialmente (Tanenbaum, 2021). Além disso, a segurança da rede também é um serviço fundamental, permitindo o controle de acesso e a proteção contra-ataques. Tanenbaum (2021) destaca a importância de mecanismos como criptografia, firewalls e autenticação multifator para garantir a integridade e confidencialidade dos dados. Conforme explica *Buyya et al. (2013)*, a infraestrutura de rede na nuvem deve ser altamente confiável, com baixa latência e alto desempenho, pois qualquer instabilidade pode comprometer seriamente a experiência do usuário.

No que se refere à segurança, diversos estudos apontam a necessidade de adotar estratégias proativas para mitigar riscos, como ataques DDoS, vazamentos de dados e invasões a sistemas sensíveis. Segundo *Fernandes et al. (2014)*, “a adoção de mecanismos de criptografia de ponta a ponta, autenticação baseada em múltiplos fatores e auditorias contínuas são fundamentais para garantir a segurança de ambientes em nuvem”. Isso demonstra que a segurança de rede não é apenas um suporte técnico, mas um pilar central para a confiabilidade da computação em nuvem.

Por fim, é importante considerar que os serviços de rede não são apenas suporte técnico, mas também são parte integrante da inovação tecnológica no ambiente corporativo. Segundo o relatório da Cisco (2023), a expansão da computação em nuvem está diretamente ligada ao avanço de tecnologias como 5G, Internet das Coisas (IoT) e inteligência artificial, todas altamente dependentes de uma infraestrutura de rede eficiente e segura.

3.2 COMPUTAÇÃO TRADICIONAL

A computação tradicional é caracterizada pelo uso de uma infraestrutura de rede composta por sistemas e dispositivos físicos interligados, que possibilitam a transmissão e comunicação de dados essenciais para as atividades de empresas e organizações.

Segundo Chaves, Castro e Nascimento (2021), essa infraestrutura reúne elementos fundamentais para a operação de redes locais e de data centers corporativos, compondo um conjunto de recursos que inclui desde servidores e roteadores até cabeamentos e outros dispositivos de rede. A infraestrutura de rede, conforme destacado pelos autores, pode variar em maturidade e complexidade de uma organização para outra. A importância dessa infraestrutura depende da forma como ela é utilizada e da maturidade organizacional no uso desses recursos, refletindo a necessidade de que cada empresa avalie seus requisitos de rede para otimizar o desempenho e a segurança do ambiente tecnológico.

Um dos componentes centrais na computação tradicional é o data center, descrito por Chaves, Castro e Nascimento (2021) como o local onde se encontram os principais dispositivos de uma infraestrutura de rede, incluindo servidores de banco de dados, switches, roteadores e firewalls. Os ativos de rede, como servidores e computadores, desempenham um papel crucial, permitindo o gerenciamento, armazenamento e compartilhamento de dados. Esses dispositivos formam a espinha dorsal das operações digitais, possibilitando que dados sejam processados e armazenados de forma segura dentro de um ambiente controlado e de alto desempenho.

De acordo com Tanenbaum (2021), “a infraestrutura de rede local (LAN) é um exemplo clássico da computação tradicional, composta por servidores físicos com múltiplos servidores virtualizados”. Essa configuração permite a divisão dos recursos computacionais para vários serviços, o que reduz a necessidade de adquirir novos servidores físicos para cada aplicação. As LANs operam de maneira eficiente em ambientes menores, como edifícios ou campus universitários, onde a comunicação entre os dispositivos pode ser gerenciada e monitorada de forma centralizada. Assim, dentro de um espaço físico restrito, os administradores de rede podem otimizar a distribuição de recursos e garantir que os dados sejam processados de forma rápida e segura.

Além disso, Gallo (2003) discute que as redes locais permitem uma comunicação de alta velocidade entre dispositivos interconectados, favorecendo o desempenho de aplicações e serviços essenciais para os negócios. Em uma LAN, todos os serviços e equipamentos estão interligados, o que facilita a gestão dos recursos computacionais. A comunicação dentro dessa rede ocorre de forma eficiente, com baixa latência e alta confiabilidade, o que é crucial para aplicações empresariais e acadêmicas que exigem um desempenho contínuo.

A computação tradicional também depende de backups locais, ou seja, cópias de segurança dos dados que são armazenadas em locais físicos, como servidores locais ou dispositivos de armazenamento externos. Segundo Sato (2019), “esses backups são essenciais para garantir a integridade dos dados e proteger contra falhas de hardware ou incidentes de segurança”. No entanto, a gestão desses backups pode ser complexa e onerosa, pois exige infraestrutura adicional e mão de obra especializada para garantir que os dados estejam sempre atualizados e seguros.

Em termos de segurança, a computação tradicional exige o uso de sistemas de proteção robustos, como firewalls, antivírus, antimalware e sistemas de detecção de intrusão (IDS). Conforme destaca Tanenbaum (2021), “a proteção dos dados dentro de uma rede local é um aspecto essencial da computação tradicional, pois os sistemas e dados críticos estão centralizados em servidores físicos, que podem ser alvos de ataques cibernéticos.” A segurança em redes tradicionais envolve a implementação de políticas rigorosas para o controle de acesso e a autenticação de usuários, de forma a garantir que apenas pessoas autorizadas possam acessar recursos sensíveis.

Portanto, a infraestrutura de rede tradicional desempenha um papel fundamental em ambientes corporativos, oferecendo soluções que garantem a eficiência, segurança e continuidade dos negócios. No entanto, como aponta Sato (2019), a dependência de recursos físicos e a complexidade da gestão da infraestrutura podem se tornar desafiadoras para organizações que buscam maior flexibilidade e escalabilidade, o que leva muitas delas a migrar para modelos de computação em nuvem.

3.3 COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Lorenzi, Grein e Corcini (2022) definem a computação em nuvem como uma rede global de servidores virtuais interligados, cuja função é executar operações de forma remota e integrada, proporcionando ao usuário final uma experiência simplificada. De acordo com os autores, esse modelo permite que empresas e indivíduos acessem recursos computacionais sob demanda, sem a necessidade de infraestrutura local robusta. A computação em nuvem, assim, desloca o centro do processamento para ambientes externos e distribuídos, ampliando a capacidade de armazenamento, o poder de processamento e a escalabilidade de sistemas.

Essa concepção é complementada por Freitas e Neto (2022), que apontam que a nuvem é, em essência, um modelo de entrega de serviços baseado na internet, que fornece recursos computacionais — como servidores, armazenamento, bancos de dados, redes, software e analytics — de maneira sob demanda, com pagamento proporcional ao uso. Segundo eles, "o termo 'nuvem' evoca a ideia de algo imaterial e invisível, ocultando a complexidade da infraestrutura e expondo ao usuário apenas uma interface simples e padronizada" (Freitas; Neto, 2022, p. 103).

Essa característica da abstração da infraestrutura é fundamental no paradigma da nuvem. Como explica *Buyya et al. (2013)*, a nuvem representa uma mudança no paradigma da computação tradicional, pois permite que usuários acessem serviços e aplicações via internet, sem se preocuparem com a aquisição e manutenção de hardware e software. Essa separação entre o usuário e a complexidade da infraestrutura é uma das maiores vantagens da computação em nuvem, pois simplifica a experiência de uso e reduz custos operacionais. Para os autores, "a computação em nuvem entrega uma visão de recursos infinitamente escaláveis e altamente disponíveis, que podem ser acessados de qualquer lugar, a qualquer momento" (*Buyya et al., 2013, p. 17*).

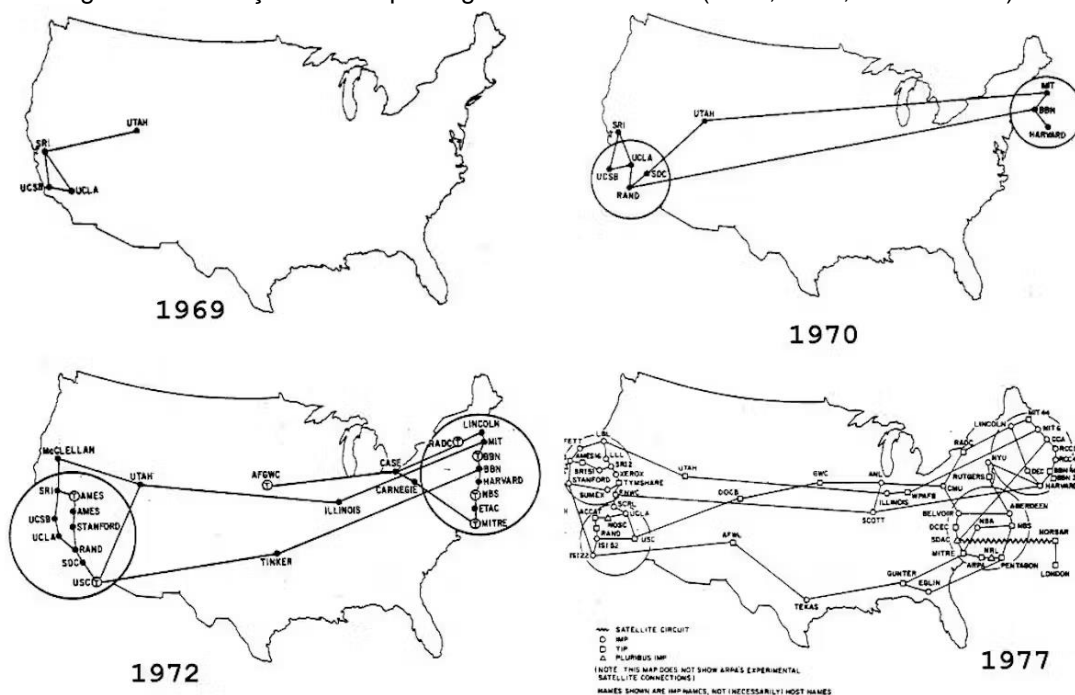
Além disso, segundo Mell e Grance (2011), do NIST (National Institute of Standards and Technology), a computação em nuvem é caracterizada por cinco atributos essenciais: autoatendimento sob demanda, acesso amplo à rede, alocação de recursos em pool, elasticidade rápida e serviço medido. Tais características permitem que empresas e usuários domésticos possam se beneficiar de escalabilidade, flexibilidade e maior controle sobre os custos com tecnologia da informação. Ainda segundo o NIST, os modelos de serviço mais comuns são o IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) e SaaS (Software as a Service).

A partir disso, é possível compreender que a computação em nuvem se configura como um conjunto de tecnologias que permite a oferta de serviços via web, como armazenamento, processamento e aplicações, sem que o usuário final tenha contato direto com a infraestrutura que sustenta esses serviços. Essa dissociação entre o uso e a gestão da estrutura técnica confere à nuvem um caráter altamente acessível, eficiente e estratégico, especialmente para empresas que buscam reduzir custos com TI e ganhar flexibilidade operacional.

3.4 EVOLUÇÃO DA NUVEM

A história da Nuvem está atrelada à história da Internet, a qual começou quando o setor do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, o *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), desenvolveu e criou uma rede de computadores que ficou conhecida como ARPANET. Ela foi a primeira concepção do que se tornaria a Internet como conhecemos atualmente. A ARPANET foi desenvolvida em 1969, em meio ao contexto da Guerra Fria, período marcado por avanços tecnológicos impulsionados pela necessidade de comunicação segura e descentralizada entre instituições militares e acadêmicas. Os primeiros computadores conectados a essa rede eram utilizados principalmente para fins militares e de pesquisa científica. Na época, a comunicação entre essas máquinas acontecia por meio de conexões físicas de cabos espalhados pelo território americano, conforme demonstrado na figura abaixo: (Gralla, 1997, apud Botacim et al., 2016, p. 263).

Figura 1 – Evolução dos mapas lógicos da ARPANET (1969, 1970, 1972 e 1977).



Fonte: Wikimedia Commons; Computer History Museum.

Com o passar dos anos, especialmente na década de 1990, o crescimento das redes locais (*Local Area Networks* - LANs) e da computação em grade possibilitou uma maior troca de dados entre dispositivos distintos, o que favoreceu a ideia de compartilhar não

apenas arquivos, mas também recursos computacionais como processamento e armazenamento. Segundo *Armbrust et al. (2010)*, “esses fatores foram cruciais para que o conceito de *cloud computing* começasse a ganhar forma, ainda que de maneira embrionária”. A evolução tecnológica e o aumento do poder de processamento das máquinas também contribuíram para que o modelo de computação tradicional, centrado em dispositivos locais, começasse a dar lugar a um novo paradigma: o da virtualização.

Ainda de acordo com *Armbrust et al. (2010)*, a computação em nuvem pode ser compreendida como “um modelo que permite o acesso ubíquo, conveniente e sob demanda a um conjunto compartilhado de recursos computacionais configuráveis”, o que demonstra o caráter flexível e adaptativo dessa tecnologia. Essa definição reflete uma mudança profunda na forma como se pensa e utiliza os recursos computacionais, distanciando-se da posse de infraestrutura própria e aproximando-se de um modelo baseado no consumo como serviço.

Nos anos 2000, com a popularização da Internet de alta velocidade e o avanço dos sistemas de virtualização, empresas como Amazon, Google e Microsoft começaram a investir em soluções de computação em nuvem. A Amazon foi pioneira nesse movimento, lançando em 2006 o Amazon Web Services (AWS), oferecendo serviços como armazenamento, banco de dados e servidores virtuais acessíveis pela Internet. Para *Buyya et al. (2011)*, a AWS foi um marco fundamental na consolidação do modelo *Infrastructure as a Service* (IaaS), pois “demonstrou que era possível escalar recursos sob demanda e pagar apenas pelo que se utilizava”.

A computação em nuvem representa não apenas uma evolução tecnológica, mas também uma transformação cultural na forma de consumir e gerenciar recursos digitais. Como destaca Mell e Grance (2011), “o modelo de nuvem promove agilidade, elasticidade e mensuração de serviços”, o que permite sua ampla adoção por empresas, governos e usuários individuais. A partir disso, surgiram outros modelos como *Platform as a Service* (PaaS) e *Software as a Service* (SaaS), que ampliaram as possibilidades de uso da nuvem, tornando-a mais acessível e funcional para diferentes perfis de usuários.

Portanto, é possível afirmar que a computação em nuvem é fruto de décadas de evolução tecnológica e de mudanças nos modelos de conectividade e distribuição de dados. De uma rede militar altamente especializada, evoluiu-se para um ambiente digital

global que permite o compartilhamento e a gestão de informações em tempo real, com flexibilidade, segurança e escalabilidade.

3.5 TIPOS DE IMPLEMENTAÇÕES DE SERVIÇOS

Segundo Monteiro (2020), "os serviços de nuvem permitem que pequenas empresas tenham acesso às mesmas tecnologias de ponta que grandes corporações, democratizando o acesso à inovação tecnológica" (p. 66). Isso reforça a importância desse modelo no cenário atual da transformação digital, tornando-se uma peça central na modernização de processos corporativos e pessoais.

A computação em nuvem ainda pode ser classificada de acordo com o tipo de acesso e implementação, sendo dividida em Nuvem Pública, Privada, Comunitária e Híbrida (Veras, 2018). Essa segmentação permite que diferentes perfis de usuários escolham soluções mais adequadas às suas necessidades específicas. Complementarmente, há também a categorização por modelo de serviço: IaaS (*Infrastructure as a Service*), PaaS (*Platform as a Service*) e SaaS (*Software as a Service*), que oferecem níveis distintos de controle e responsabilidade entre o provedor e o usuário, atendendo desde desenvolvedores e empresas de tecnologia até usuários finais. Cada um dessas categorizações oferece diferentes níveis de serviço, e a seguir serão apresentadas informações detalhadas sobre cada um deles:

3.6 IAAS - INFRAESTRUTURA COMO SERVIÇO

De acordo com Lorenzi e Grein (2022), a IaaS (*Infrastructure as a Service* – Infraestrutura como Serviço) é uma das principais modalidades da computação em nuvem, caracterizada pela oferta de recursos fundamentais, como servidores virtuais, redes, sistemas de armazenamento e outras ferramentas essenciais ao funcionamento de aplicações. O objetivo da IaaS é justamente facilitar o acesso e a gestão desses recursos, permitindo que empresas ou usuários finais utilizem uma infraestrutura de alto desempenho sem a necessidade de adquiri-la fisicamente. Assim, o usuário pode usufruir de um ambiente tecnológico completo, pagando apenas pelos recursos que realmente utiliza.

Ainda segundo os autores, a IaaS oferece uma base sobre a qual outras soluções podem ser construídas, funcionando como o alicerce para sistemas operacionais, bancos de dados e softwares diversos. Com isso, é possível ampliar ou reduzir o uso de servidores conforme a demanda, o que torna essa modalidade altamente escalável e econômica, especialmente para startups e empresas em crescimento.

A partir dessa perspectiva, Veras (2018) complementa que o modelo IaaS “se refere à disponibilização de recursos computacionais básicos pela nuvem”, porém destaca que, embora o contratante possa configurar seu sistema operacional, escolher o armazenamento e instalar suas próprias aplicações, ele não tem acesso direto à estrutura física que sustenta esses serviços, como os data centers e servidores reais. Ou seja, a responsabilidade pela manutenção do hardware e da infraestrutura cabe ao provedor do serviço, enquanto o cliente gerencia apenas o que está “dentro” do sistema virtual contratado.

Esse modelo é amplamente utilizado em diversos contextos. Empresas que desenvolvem sistemas de gestão de estoque, por exemplo, podem hospedar suas aplicações em ambientes IaaS, o que evita custos com servidores próprios. Da mesma forma, bancos e instituições financeiras se beneficiam do uso de IaaS para manter aplicativos com alto nível de disponibilidade e segurança, como os aplicativos de internet banking e sistemas de conexão remota com agências.

Segundo Santos e Souza (2021), “a IaaS representa uma solução robusta e adaptável, sendo ideal para negócios que precisam de flexibilidade para testar, desenvolver e escalar aplicações sem depender de grandes investimentos em infraestrutura física”. Essa flexibilidade é um dos principais atrativos da computação em nuvem, especialmente quando associada à economia e à velocidade de implementação dos serviços.

3.7 SAAS - SOFTWARE COMO SERVIÇO

O modelo de Software como um Serviço (SaaS) representa uma das formas mais populares e acessíveis de computação em nuvem atualmente. Trata-se de uma abordagem na qual aplicativos são hospedados e gerenciados por provedores em servidores remotos, sendo disponibilizados aos usuários finais por meio da internet. Isso elimina a necessidade de instalação local dos softwares, bem como o gerenciamento direto da infraestrutura por

parte do cliente. Oliveira e Sousa (2019) afirmam que, nesse modelo, "os provedores de serviços são responsáveis pelo controle e gerenciamento da rede, sistemas operacionais, servidores e armazenamento", ou seja, toda a responsabilidade técnica recai sobre quem fornece o serviço, não sobre o usuário.

Entre os exemplos mais conhecidos de SaaS estão plataformas amplamente utilizadas no cotidiano profissional e pessoal, como o Google Workspace (antigo Google Apps), o Microsoft 365 e o Salesforce.com. Esses aplicativos funcionam diretamente no navegador, dispensando o uso de máquinas com alto desempenho para sua execução, o que democratiza o acesso a ferramentas poderosas, mesmo em dispositivos mais simples.

Segundo Lorenzi e Grein (2022), o cliente pode "alugar" o uso do software, acessando-o por meio de uma interface padronizada disponibilizada pelo fornecedor. Essa prática permite que o usuário final configure certas funcionalidades de acordo com suas necessidades específicas, sem precisar lidar com a complexidade da infraestrutura por trás do serviço. Em outras palavras, não há exigência de conhecimentos técnicos sobre servidores ou bancos de dados para utilizar ferramentas SaaS, o que é especialmente útil em ambientes corporativos com equipes não especializadas em tecnologia.

Veras (2018) reforça esse ponto ao destacar que o modelo SaaS "envolve a execução de aplicativos na internet, dispensando a necessidade de instalação e execução local nos dispositivos dos clientes". Essa característica proporciona não apenas maior agilidade na implementação de soluções tecnológicas, mas também reduz custos operacionais com licenciamento, manutenção e atualizações, que passam a ser feitas automaticamente pelo próprio provedor.

Outro benefício importante do SaaS está na escalabilidade dos serviços. Como o sistema é hospedado em nuvem, o fornecedor pode ampliar ou reduzir os recursos utilizados de acordo com a demanda do cliente. Essa flexibilidade é essencial para empresas em crescimento ou com variações sazonais de uso. Conforme Santos e Pereira (2020), "a adoção de SaaS contribui para a otimização dos processos empresariais, ao permitir que as equipes se concentrem no uso estratégico das ferramentas, e não em sua manutenção técnica".

Por fim, é importante ressaltar que, embora o modelo SaaS apresente diversas vantagens, ele também impõe desafios relacionados à segurança da informação e à dependência de conexão constante com a internet. Nesse sentido, é fundamental que os

usuários escolham fornecedores confiáveis, com políticas claras de proteção de dados, backups e conformidade com legislações locais, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), no caso do Brasil.

3.8 PAAS - PLATAFORMA COMO SERVIÇO

A Plataforma como um Serviço (PaaS) representa um modelo intermediário entre a Infraestrutura como Serviço (IaaS) e o Software como Serviço (SaaS). Seu foco principal é oferecer um ambiente integrado e simplificado para o desenvolvimento, a execução e a gestão de aplicativos, sem que o desenvolvedor precise se preocupar com a infraestrutura subjacente. De acordo com Oliveira e Sousa (2019), o PaaS "oferece um ambiente na nuvem com recursos integrados de computação, armazenamento e comunicação", o que facilita significativamente o processo de desenvolvimento de softwares. Ferramentas como o Google App Engine e o Windows Azure são exemplos concretos de plataformas que operam sob esse modelo.

Lorenzi e Grein (2022) complementam ao destacar que o PaaS permite ao cliente alugar servidores virtualizados e serviços complementares de forma automatizada, reduzindo a necessidade de investimento em hardware e suporte técnico. Eles explicam que, por meio de uma assinatura mensal, o cliente passa a ter acesso a um pacote completo de ferramentas para o desenvolvimento de aplicações, o que inclui bancos de dados, sistemas de monitoramento, linguagens de programação, frameworks e sistemas operacionais prontos para uso. Essa estrutura torna o PaaS uma opção atrativa para empresas que desejam desenvolver soluções digitais de forma ágil e com menor custo operacional.

Veras (2018) também contribui com a definição ao afirmar que o modelo PaaS "fornece ao usuário um ambiente controlado de desenvolvimento, onde é possível escrever códigos, testá-los e implantá-los diretamente na nuvem, sem se preocupar com a instalação ou manutenção de servidores físicos". Dessa forma, o desenvolvedor se concentra exclusivamente na lógica de negócio do seu aplicativo, enquanto todo o suporte técnico relacionado à infraestrutura – como atualizações, segurança, escalabilidade e manutenção – permanece sob responsabilidade do provedor.

Essa dissociação entre a camada técnica e a camada de aplicação torna o PaaS especialmente valioso em ambientes que exigem rapidez no ciclo de desenvolvimento. Conforme apontado por Santos e Rodrigues (2020), “o modelo PaaS contribui para a inovação empresarial ao acelerar o lançamento de novos produtos e serviços digitais, reduzindo barreiras técnicas e operacionais que antes limitavam a atuação de pequenas e médias empresas”.

Outro benefício do PaaS é sua capacidade de escalabilidade e personalização. Em muitas plataformas, os recursos podem ser ajustados automaticamente de acordo com a demanda, o que torna possível a manutenção de desempenho mesmo em momentos de picos de acesso. Além disso, os ambientes PaaS são frequentemente compatíveis com metodologias ágeis e integração contínua (CI/CD), o que favorece práticas modernas de desenvolvimento de software.

No entanto, apesar das inúmeras vantagens, o modelo também apresenta desafios. A dependência do fornecedor e o risco de aprisionamento tecnológico (“vendor lock-in”) são aspectos que devem ser analisados com cautela. É fundamental que as organizações avaliem cuidadosamente a compatibilidade da plataforma com seus objetivos de longo prazo, bem como a flexibilidade para migração entre provedores, se necessário.

4 TIPOS DE ACESSO

4.1 NUVEM PRIVADA

A Nuvem Privada é um dos modelos de implementação de computação em nuvem mais utilizados por organizações que necessitam de alto nível de controle, segurança e personalização de sua infraestrutura tecnológica. Segundo Veras (2018), a Nuvem Privada “pode ser instalada tanto nas dependências da própria empresa quanto em data centers externos, sendo gerida por equipes internas ou terceirizadas”, o que garante maior flexibilidade quanto à sua administração. Esse modelo é caracterizado por ser exclusivo a uma única organização, o que permite à empresa estabelecer suas próprias políticas de segurança, gerenciamento e acesso.

De acordo com Lorenzi e Grein (2022), a Nuvem Privada oferece uma série de vantagens estratégicas, especialmente quando se trata de integração com a infraestrutura

já existente e da adaptação às exigências legais e regulatórias específicas de determinados setores. Os autores explicam que "esse modelo permite controle absoluto sobre os dados e os recursos computacionais, o que o torna adequado para setores como o financeiro, governamental e da saúde, nos quais a privacidade e a conformidade são indispensáveis".

Além disso, o modelo privado é frequentemente adotado por organizações que lidam com dados altamente sensíveis ou que operam em mercados regulados, nos quais é necessário atender a normas como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), no Brasil, e o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR), na União Europeia. Conforme apontado por Souza e Mendes (2020), "a Nuvem Privada se apresenta como uma alternativa viável para garantir a confidencialidade e a integridade dos dados corporativos, minimizando riscos associados ao compartilhamento de ambientes com terceiros".

Outro ponto relevante é a personalização. A Nuvem Privada possibilita que as soluções sejam moldadas conforme as necessidades operacionais da empresa, desde a configuração dos servidores até as políticas de acesso e monitoramento. Isso permite maior desempenho e compatibilidade com os sistemas internos. Ao controlar diretamente os recursos computacionais, a organização pode isolar e otimizar cargas de trabalho específicas, reduzindo interferências e melhorando a previsibilidade de desempenho (Mell; Grance, 2011).

Por outro lado, é importante ressaltar que a implantação e manutenção de uma Nuvem Privada envolvem investimentos mais elevados, tanto em termos financeiros quanto em capital humano. Como alerta Silva (2019), "o modelo privado requer mão de obra qualificada para sua administração e segurança, além de custos com hardware e licenciamento de software". Mesmo assim, para muitas empresas, esse custo é justificado pela autonomia e pela segurança oferecidas.

4.2 NUVEM COMUNITÁRIA

A Nuvem Comunitária, conforme descrito por Oliveira e Sousa (2019), é compartilhada entre várias organizações que pertencem a uma mesma comunidade ou setor com preocupações e necessidades comuns. Esta configuração pode ser gerida por uma das organizações participantes ou por um terceiro, e pode estar localizada nas instalações de qualquer uma das entidades envolvidas. A Nuvem Comunitária é

especialmente vantajosa para setores como saúde e educação, onde a colaboração e o compartilhamento de recursos são necessários sem comprometer a conformidade com regulamentações específicas.

Lorenzi e Grein (2022) destacam que este modelo oferece um equilíbrio entre os custos compartilhados e a segurança, permitindo às organizações da comunidade aproveitar benefícios coletivos enquanto mantêm um nível de proteção adequado para seus dados e aplicações.

4.3 NUVEM PÚBLICA

A Nuvem Pública é uma solução onde os serviços de computação, armazenamento e outros recursos são disponibilizados ao público em geral por meio de provedores de nuvem, como Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure e Google Cloud Platform, conforme descrito por Veras (2018). Este modelo é altamente escalável e econômico, pois permite que empresas de todos os tamanhos acessem recursos de TI sem a necessidade de investir em infraestrutura física.

Oliveira e Sousa (2019) destacam que a Nuvem Pública proporciona acesso rápido e flexível a recursos de computação e armazenamento, sendo ideal para startups e empresas que precisam de escalabilidade rápida e flexível para atender às demandas variáveis de seus negócios.

4.4 NUVEM HÍBRIDA

A Nuvem Híbrida combina elementos das nuvens públicas e privadas, permitindo que dados e aplicações sejam compartilhados entre ambos os ambientes. Segundo Lorenzi e Grein (2022), essa abordagem oferece uma flexibilidade significativa ao integrar a capacidade adicional da nuvem pública com a segurança e o controle da nuvem privada. O modelo híbrido é adequado para empresas que necessitam equilibrar a segurança de dados sensíveis com a capacidade de escalar recursos para cargas de trabalho menos críticas.

Este tipo de nuvem proporciona uma solução equilibrada, permitindo às empresas tirar proveito da escalabilidade da nuvem pública, enquanto mantém a proteção e a conformidade oferecidas pela nuvem privada.

4.5 ARMAZENAMENTO EM NUVEM

O armazenamento em nuvem consiste em guardar arquivos em dispositivos externos, acessados pela Internet por meio de softwares como Google Drive e iCloud. No entanto, é importante considerar que esses arquivos podem estar localizados em servidores de outros países, já que os provedores de serviços em nuvem frequentemente optam por data centers em regiões com custos de manutenção mais baixos ou que oferecem melhor infraestrutura. Assim, os arquivos ficam conectados por meio da Internet, permitindo que o usuário acesse seus dados em qualquer dispositivo ao fazer login no software (Lorenzi; Grein, 2022).

A principal vantagem desse modelo é a mobilidade e a conveniência que ele proporciona aos usuários. Segundo Stallings (2013), “o armazenamento em nuvem permite que os dados sejam acessados de forma remota, como se estivessem armazenados localmente, eliminando a necessidade de mídias físicas de transporte ou grandes servidores particulares”. Isso significa que informações e arquivos podem ser acessados e compartilhados com facilidade, de qualquer lugar do mundo, desde que haja conexão com a Internet.

Além disso, o armazenamento em nuvem traz benefícios para a segurança e integridade dos dados. Muitos serviços oferecem backups automáticos, criptografia de ponta a ponta e autenticação em dois fatores. Conforme aponta Santos (2020), “as soluções em nuvem garantem maior resiliência contra perdas de dados causadas por falhas de hardware ou erros humanos, uma vez que os arquivos podem ser restaurados a partir de versões anteriores”. Essa característica é essencial para empresas que dependem de grande volume de informações digitais em tempo real.

Contudo, também existem desafios relacionados à privacidade e à soberania de dados. De acordo com Assis (2018), “a transferência de informações para servidores localizados fora do território nacional levanta questões legais sobre a jurisdição e o controle desses dados”. Esse aspecto é particularmente relevante quando se trata de informações sensíveis, como dados pessoais ou corporativos, exigindo que o usuário ou empresa avalie as políticas de uso, localização e proteção adotadas pelos provedores de serviço.

Outro ponto relevante é a escalabilidade do armazenamento em nuvem, que permite a ampliação dos recursos de forma dinâmica e conforme a demanda. *Buyya et al. (2011)*

destacam que “a nuvem é um modelo de computação escalável, que permite a alocação eficiente de recursos conforme o crescimento da carga de trabalho”. Isso torna o modelo altamente atrativo tanto para usuários comuns quanto para grandes corporações.

5 COMPUTAÇÃO TRADICIONAL X COMPUTAÇÃO EM NUVEM

No contexto de comparativo entre a Computação Tradicional e a Computação em Nuvem Chaves, Castro e Nascimento (2021) trouxeram um estudo o qual consegue demonstrar de forma mais detalhada a comparação entre esses modelos, com informações acerca de dados obtidos por meio de um ambiente de testes controlado. Os autores apontam que 5 parâmetros foram usados em seu estudo para poder estar obtendo as informações acerca do que será comparado, os parâmetros então usados foram: custo-benefício, escalabilidade, desempenho, segurança e responsabilidade social.

Chaves, Castro e Nascimento (2021) usaram para esse comparativo a plataforma Microsoft Azure para obter as informações referente a Computação em Nuvem, foi criado também um Infraestrutura Local simples usando o VMWARE ESXI, que cria um servidor físico dentro de um sistema de virtualização. No quesito Custo-Benefício foi comparado o valor da mensalidade do sistema da Azure e a conta de energia da empresa do teste, foram então obtidos os seguintes valores: R\$ 1.749,76 da Azure e R\$ 2.051,85 da conta de energia.

Sobre a escalabilidade ambos os testes demonstraram que para se ter uma melhor escalabilidade os servidores devem ter uma maior capacidade de processamento e armazenamento, com isso fica explícito que a virtualização da infraestrutura local fica debilitada na questão de equipamentos de processamento e armazenamento em contrapartida o sistema da Azure oferece uma modificação para mais ou para menos a depender do quão necessário o sistema for requisitado.

Chaves, Castro e Nascimento (2021), apresentam ainda o Desempenho onde a infraestrutura local virtualizada se sai melhor do que o sistema da Azure no tocante de comunicação entre servidor e máquina obtendo resultados satisfatórios onde a Azure registrou uma média de 20 milissegundos de comunicação e a virtualização registrou 14 milissegundos. Sobre a Segurança a infraestrutura local se saiu melhor no tocante às regras de firewall, mas no geral ambas as centrais de segurança são relativamente completas

permitindo uma segurança importante para o sistema e o servidor. O último ponto analisado demonstrou que a infraestrutura local perde no quesito Responsabilidade Socioambiental pelo fato de que os gastos e equipamentos utilizados para a manutenção dos servidores causam um grande impacto, tornando-a quase inviável a utilização.

6 PANORAMA DE USO DA COMPUTAÇÃO TRADICIONAL E DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM NO BRASIL E NO MUNDO

A computação em nuvem tem se consolidado como uma das principais inovações tecnológicas das últimas décadas, transformando significativamente a forma como as organizações gerenciam seus recursos de tecnologia da informação. Segundo *França et al. (2023)*, ela oferece escalabilidade e disponibilidade de serviços online, permitindo que empresas de diversos portes otimizem seus processos e reduzam custos operacionais. Essa tecnologia possibilita o acesso sob demanda a um conjunto de recursos computacionais — como redes, servidores, armazenamento e aplicações — que podem ser rapidamente provisionados e liberados com esforço mínimo de gerenciamento (Mell; Grance, 2011).

No contexto brasileiro, a adoção da computação em nuvem tem crescido de forma significativa. *Gonçalves et al. (2023)* realizaram uma análise bibliométrica que demonstra o aumento das publicações sobre o tema, refletindo o interesse crescente das organizações em adotar essa tecnologia como parte de sua transformação digital. A pesquisa indica que a computação em nuvem é vista como uma ferramenta estratégica para melhorar a eficiência e a competitividade das empresas no mercado atual.

Entretanto, apesar dos avanços, o Brasil ainda enfrenta desafios na implementação de políticas públicas eficazes para a computação em nuvem. Costa e Medeiros (2017) analisaram os relatórios do Global Cloud Computing Scorecard e identificaram que o país ocupa posições inferiores no ranking internacional, evidenciando a necessidade de aprimoramento nas regulamentações e investimentos em infraestrutura tecnológica. Os autores sugerem que o Brasil utilize como referência as políticas de países com melhor desempenho, a fim de adaptar as melhores práticas à realidade nacional.

A computação tradicional, baseada em infraestruturas locais, ainda é amplamente utilizada por muitas organizações, especialmente aquelas que lidam com dados sensíveis

ou que possuem sistemas legados complexos. Segundo Cândido (2015), a transição para a computação em nuvem representa uma inovação disruptiva que desafia os modelos convencionais de armazenamento e processamento de dados. A adoção da nuvem permite maior flexibilidade e escalabilidade, mas também exige mudanças culturais e organizacionais significativas.

A análise do desempenho de serviços de Big Data em nuvem no processamento de dados do governo brasileiro, realizada por Carvalho, Motta e Araújo (2021), destaca a importância da computação em nuvem na gestão de grandes volumes de informações. Os autores identificaram que a utilização de serviços em nuvem pode melhorar a eficiência e a agilidade na análise de dados governamentais, contribuindo para a transparência e a tomada de decisões mais informadas.

A representação social da computação em nuvem entre profissionais de tecnologia da informação no Brasil foi investigada por Marchisotti, Joia e Carvalho (2017), revelando que esses profissionais associam a nuvem a conceitos como armazenamento, disponibilidade e segurança, indicando uma percepção predominantemente operacional da tecnologia — aspecto que influencia a forma como as organizações adotam a nuvem em suas estratégias de negócios.

A implementação de sistemas baseados em nuvem no setor hospitalar também tem mostrado resultados promissores. *Martins et al. (2020)* desenvolveram um banco de dados em nuvem para uso em hospitais, permitindo a integração e o compartilhamento de informações entre diferentes unidades de saúde, o que facilita a coordenação de cuidados e melhora a qualidade dos serviços prestados aos pacientes.

Além disso, a computação em nuvem tem desempenhado um papel crucial na transformação digital das pequenas e médias empresas. De acordo com o estudo de Cândido (2015), a adoção da nuvem permite que essas empresas acessem recursos tecnológicos avançados sem a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura, promovendo a inovação e a competitividade no mercado.

A crescente demanda por soluções de computação em nuvem tem impulsionado o desenvolvimento de novos modelos de negócios e serviços digitais. Segundo Reinsel, Gantz e Rydning (2018), estima-se que até 2025, 49% dos dados digitais armazenados no mundo estarão em nuvens públicas, refletindo a tendência global de migração para ambientes de nuvem. Essa mudança representa uma oportunidade para as organizações

repensarem suas estratégias de TI e adotarem abordagens mais ágeis e centradas no cliente.

Diante desse cenário, observa-se que a expansão da computação em nuvem não se limita apenas à adoção de novas tecnologias, mas envolve também a redefinição das estratégias corporativas e a busca por modelos operacionais mais sustentáveis. Segundo relatório da IMARC Group (2025a), o mercado global de serviços públicos de nuvem atingiu US\$ 855,7 bilhões em 2024, com projeção de crescimento para US\$ 4.382,3 bilhões até 2033, representando uma taxa de crescimento anual composta de aproximadamente 18,9%. No Brasil, o mercado foi estimado em US\$ 15,13 bilhões em 2024, com expectativa de alcançar US\$ 86,03 bilhões até 2033, o que reflete uma taxa média de crescimento de 19,6% (IMARC Group, 2025b).

Esse avanço é impulsionado pela digitalização dos processos empresariais, pela disseminação de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e Internet das Coisas e pelo aumento dos investimentos em data centers nacionais e parcerias com provedores globais. Tais fatores têm permitido ao Brasil reduzir a dependência de infraestrutura estrangeira e aumentar a confiabilidade dos serviços oferecidos no país.

Apesar do crescimento expressivo, muitas organizações ainda mantêm parte de suas operações em estruturas locais, seja por razões de segurança, conformidade regulatória ou dependência de sistemas legados. Como apontam Chaves, Castro e Nascimento (2021), a adoção de um modelo híbrido que combina recursos locais e em nuvem tem se mostrado uma alternativa viável para equilibrar desempenho, controle e custo.

Nesse contexto, a computação tradicional não é substituída, mas complementada por soluções em nuvem, compondo um ecossistema tecnológico integrado. Conforme destacam Silva e Costa (2020), essa integração possibilita que as empresas adotem estratégias mais flexíveis e eficientes, ajustando suas operações de acordo com as demandas de segurança, escalabilidade e custo-benefício.

Em síntese, a consolidação da computação em nuvem representa não apenas uma evolução tecnológica, mas também uma transformação estrutural na forma como as organizações concebem e gerenciam seus recursos de TI. O Brasil avança de maneira consistente nesse processo, e o fortalecimento de políticas públicas, somado à ampliação

da infraestrutura e à qualificação profissional, será essencial para garantir que esse crescimento ocorra de forma sustentável e competitiva no cenário global.

7 PERGUNTAS DE PESQUISA: DISCUSSÃO

Tabela 1 – Resultado da pesquisa

#	Pergunta de Pesquisa	Onde foram respondidas	Conclusão
1	O que é um serviço de rede e quais são as principais formas de disponibilizá-lo?	Capítulo 5 -seção 5.1	Um serviço de rede é o conjunto de funcionalidades que permitem a comunicação, o compartilhamento de dados e a segurança entre sistemas conectados em uma rede. Esses serviços podem ser disponibilizados de duas formas principais: orientados a conexões, que garantem a entrega ordenada e confiável dos dados, e sem conexões, onde as mensagens são enviadas de forma independente, podendo chegar fora de ordem ou se perder. No contexto da Computação em Nuvem, os serviços de rede assumem papel essencial, pois viabilizam o acesso remoto e contínuo aos recursos computacionais. Tecnologias como virtualização, escalabilidade e protocolos robustos (como o modelo TCP/IP) asseguram desempenho, estabilidade e segurança, permitindo que empresas operem de forma flexível e eficiente. Além disso, mecanismos de proteção, como criptografia e autenticação multifator, reforçam a confiabilidade dos ambientes em nuvem, tornando os serviços de rede fundamentais para o funcionamento e a evolução das soluções digitais.
2	Qual a definição de Computação em Nuvem em comparação à Computação Tradicional?	Capítulo 5 -seção 5.2 e 5.3	A Computação Tradicional é definida como o modelo em que o armazenamento, o processamento e a gestão de dados são realizados em infraestruturas físicas locais, como servidores, redes e equipamentos instalados dentro da própria organização. Já a Computação em Nuvem é um modelo de tecnologia que permite o acesso remoto a recursos de processamento, armazenamento e software por meio da internet, sem a necessidade de possuir a infraestrutura local. Enquanto a Computação Tradicional oferece maior controle e segurança física dos dados, a

			Computação em Nuvem proporciona flexibilidade, escalabilidade e redução de custos, permitindo que os serviços sejam utilizados de forma dinâmica e sob demanda.
3	Como ocorreu a evolução da Computação em Nuvem?	Capítulo 5 -seção 5.3, subseção 5.3.1	
4	Quais as vantagens da Computação Tradicional?	Capítulo 5 – Seção 5.2	A Computação Tradicional apresenta vantagens relacionadas ao controle direto sobre a infraestrutura, segurança e desempenho local. Por estar baseada em servidores físicos e redes internas, permite maior confiabilidade, independência da internet e domínio total sobre os dados e backups, oferecendo estabilidade e proteção dentro do ambiente corporativo.
5	Quais as vantagens da Computação em Nuvem?	Capítulo 5 – Seção 5.3 e Capítulo 7	A Computação em Nuvem destaca-se pela redução de custos, escalabilidade e flexibilidade. Permite o acesso remoto a sistemas e dados, alta disponibilidade, atualização automática e uso eficiente dos recursos. Além de tornar o ambiente tecnológico mais dinâmico, favorece a inovação e o crescimento das empresas por meio da virtualização e da economia de escala.
6	Como se dá o comparativo entre Computação Tradicional e Nuvem?	Capítulo 6	
7	Qual é o panorama de uso desses serviços no Brasil e no mundo, considerando tanto a Computação Tradicional quanto a Computação em Nuvem?	Capítulo 7	

Fonte: Elaboração Própria

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste presente trabalho, foi analisado que a Computação em Nuvem está integralmente presente nos dias de hoje em todos os âmbitos, desde grandes corporações até usuários individuais, sendo utilizada de diversas formas para atender a diferentes necessidades. A computação em nuvem oferece soluções escaláveis, acessíveis

e flexíveis, permitindo que dados e aplicações sejam acessados remotamente, eliminando a necessidade de uma infraestrutura física robusta.

Contudo, junto com as suas vantagens, surgem questões importantes, especialmente no que se refere à segurança. O armazenamento e processamento de dados sensíveis em servidores externos expõem as organizações a riscos, como vazamentos de informações, acessos não autorizados e falhas de proteção. Portanto, é imprescindível que os provedores de serviços em nuvem adotem práticas robustas de segurança, como criptografia de dados, autenticação multifatorial e monitoramento contínuo, para garantir a integridade e confidencialidade das informações.

Este estudo também visou entender como a segurança é tratada nas diferentes camadas e modelos de nuvem, além de analisar os benefícios que a computação em nuvem oferece para empresas e indivíduos. As empresas podem se beneficiar com a nuvem por meio da redução de custos operacionais, maior escalabilidade de recursos e facilidade de inovação, permitindo que equipes de TI se concentrem mais em estratégias de negócio do que na gestão de infraestrutura física. Para os usuários individuais, a computação em nuvem proporciona a possibilidade de acessar arquivos e aplicativos de qualquer lugar, facilitando a mobilidade e a colaboração.

Assim, a computação em nuvem continua a evoluir como uma solução poderosa, mas que exige atenção constante à segurança, para que seus benefícios sejam aproveitados de maneira segura e eficiente. O futuro da computação em nuvem dependerá da capacidade dos provedores em garantir a proteção dos dados e da adaptação das empresas às novas necessidades tecnológicas e de governança.

REFERÊNCIAS

- ARMBRUST, M.** et al. *A view of cloud computing*. Communications of the ACM, v. 53, n. 4, p. 50–58, 2010. Disponível em: https://profsandhu.com/~profsand/cs6393_s21/armbrust-et-al-2010.pdf. Acesso em: 15 maio 2025.
- ASSIS, L. C. S.** *Aspectos legais da soberania de dados em computação em nuvem*. Revista Brasileira de Direito Digital, v. 5, n. 2, p. 45-59, 2018.
- BOTACIM, G. P.** et al. *Computação em nuvem: panorama atual e principais desafios*. Revista Eletrônica de Iniciação Científica, v. 5, n. 2, p. 257–270, 2016. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/recic/article/view/4381>. Acesso em: 16 maio 2025.
- BOTACIM, R. S.; ATHAYDE, S. S.; OLIVEIRA, F. M.; XAVIER, B. M.; SOUZA, M. de.** *Computação nas nuvens: evolução e peculiaridade dos serviços e da segurança da informação*. Revista Interdisciplinar Pensamento Científico, v. 2, n. 1, 20 jun. 2016.
- BUYYA, R.; BROBERG, J.; GOSCINSKI, A.** *Cloud computing: principles and paradigms*. Wiley, 2013.
- BUYYA, R.; YEO, C. S.; VENUGOPAL, S.; BROBERG, J.; BRANDIC, I.** *Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility*. Future Generation Computer Systems, v. 25, n. 6, p. 599–616, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.future.2008.12.001>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- BUYYA, R.** et al. *Elasticidade em computação na nuvem: uma abordagem baseada em virtualização*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (SBRC), 2013, Brasília. Anais [...]. Brasília: SBC, 2013. p. 1–20. Disponível em: <https://sbrc2013.unb.br/files/anais/minicursos/minicurso-5.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2025.
- CÂNDIDO, Ana Clara; ARAÚJO JÚNIOR, Rogério Henrique de.** *Potencialidades do desenvolvimento de cloud computing no âmbito da gestão da informação*. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 27, p. 57-80, 2022.
- CARVALHO, L. R. de; MOTTA, M. A. da C.; ARAÚJO, A. P. F. de.** *Performance Analysis of Main Public Cloud Big Data Services Processing Brazilian Government Data*. In: NESMACHNOW, S.; CASTRO, H.; TCHERNYKH, A. (eds). High Performance Computing. CARLA 2020. Cham: Springer, 2021. p. 45-56.
- CHAVES, Bruno Duruteu; CASTRO, Bruno Guilherme Dias de; NASCIMENTO, Leuzimar Júnio Souza.** *Estudo comparativo entre cloud computing e infraestrutura de rede local*. 2021.
- CHAVES, M.; CASTRO, P.; NASCIMENTO, R.** *Infraestrutura de redes: fundamentos e aplicações empresariais*. Revista de Tecnologia e Sistemas de Informação, v. 10, n. 2, p. 45–56, 2021. Disponível em: <https://revistatecsi.ufrj.br/article/view/2021infra>. Acesso em: 10 abr. 2025.

CISCO. *Cisco apresenta inovação em segurança da nuvem que prioriza a IA.* Cisco News, 2023. Disponível em: <https://news-blogs.cisco.com/americas/pt/2023/06/19/cisco-apresenta-inovacao-em-seguranca-da-nuvem-que-prioriza-a-ia/>. Acesso em: 05 abr. 2025.

COSTA, L. S.; MEDEIROS, M. F. M. de. *Políticas públicas brasileiras de computação em nuvem: análise documental dos relatórios do global cloud computing scorecard.* Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 7, n. 3, p. 1-20, 2017.

FERNANDES, D. A. B. et al. *Security issues in cloud environments: a survey.* International Journal of Information Security, v. 13, n. 2, p. 113–170, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/33437>. Acesso em: 27 mar. 2025.

FRANÇA, M. T. et al. *A utilização da computação em nuvem como auxílio à escalabilidade e disponibilidade de serviços online.* Brazilian Journal of Production Engineering, v. 9, n. 2, p. 79–87, 2023.

FREITAS, L. A. de; NETO, M. R. de O. *Computação em nuvem: conceito, características, vantagens e desafios.* Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 6, n. 7, p. 102–112, 2022. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/computacao-em-nuvem>. Acesso em: 06 abr. 2025.

GALLO, M. *Redes de computadores e a importância das LANs na comunicação empresarial.* São Paulo: Pearson Education, 2003.

GONÇALVES, C. A. et al. *Adoption of Cloud Computing in the organizations: a bibliometric analysis of this technology within a digital transformation context.* Revista de Administração da UFSM, v. 16, n. 3, p. e1, 2023.

GRALLA, P. *Como funciona a internet.* Rio de Janeiro: Ediouro, 1997.

IMARC GROUP. *Public Cloud Market Size, Share & Growth Report by 2033.* 2025a. Disponível em: <https://www.imarcgroup.com/public-cloud-market>. Acesso em: 19 out. 2025.

IMARC GROUP. *Brazil Cloud Computing Market Size, Share & Forecast 2033.* 2025b. Disponível em: <https://www.imarcgroup.com/brazil-cloud-computing-market>. Acesso em: 19 out. 2025.

LORENZI, U. M.; GREIN, W. B.; CORCINI, L. *Computação em nuvem: conceitos, aplicações e novas tecnologias.* Revista das Faculdades Santa Cruz, v. 13, n. 1, p. 1–10, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unisantacruz.edu.br/index.php/revusc/article/view/8>. Acesso em: 09 abr. 2025.

MARCHISOTTI, G. G.; JOIA, L. A.; CARVALHO, R. B. de. *Social representation of Cloud Computing according to Brazilian information technology professionals.* RAE - Revista de Administração de Empresas, v. 57, n. 3, p. 232-243, 2017.

MARINOS, A.; BRISCOE, G. *Digital ecosystems in the clouds: towards community cloud computing*. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL ECOSYSTEMS AND TECHNOLOGIES, 3., 2009, Istanbul. Anais... New York: IEEE, 2009. p. 103–108. Disponível em: <https://eprints.lse.ac.uk/26664/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MARTINS, T. et al. *Ambiente e conceitos de computação em nuvem: implementação de um banco de dados para uso no segmento hospitalar*. VITTALLE - Revista de Ciências da Saúde, v. 32, n. 3, p. 87–97, 2020.

MELL, P.; GRANCE, T. *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology, 2011. (Special Publication 800-145). Disponível em: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2025.

MONTEIRO, R. R. *Computação em nuvem e transformação digital: oportunidades para pequenas empresas*. São Paulo: Atlas, 2020. Disponível em: <https://www.academia.edu/45634986>. Acesso em: 12 abr. 2025.

OLIVEIRA, Gleyson Vinicius de; SOUSA, Renato Santos de. *Sistemas para computação em nuvem*. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/30697>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PEREIRA, L. M. S.; SANTOS, V. A. *Segurança da informação em ambientes de cloud computing: um estudo de caso*. Revista de Tecnologia e Sistemas de Informação, v. 11, n. 1, p. 33–44, 2022. Disponível em: <https://revistatecsi.ufrj.br/article/view/2022seguranca>. Acesso em: 05 abr. 2025.

RODRIGUES, C. F.; MOTA, M. P. *Cloud computing no Brasil: cenários, desafios e perspectivas*. Revista de Administração Pública, v. 51, n. 5, p. 847-865, 2017.

SILVA, J.; COSTA, F. *Virtualização e escalabilidade em ambientes corporativos de computação em nuvem*. Journal of Information Systems, v. 10, n. 2, p. 77-90, 2020.

SILVA, M. R.; SOUZA, P. S. *Panorama da computação em nuvem no setor público brasileiro*. Revista de Administração Contemporânea, v. 21, n. 4, p. 540-557, 2017.

SILVA, R. A.; LIMA, C. F. *Desafios da segurança da informação em ambientes cloud*. Revista Brasileira de Computação Aplicada, v. 13, n. 2, p. 123–135, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/rbca/article/view/37889>. Acesso em: 03 abr. 2025.

SOARES, Sandro Vieira; PICOLLI, Icaro Roberto Azevedo; CASAGRANDE, Jacir Leonir. *Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Bibliométrica, Artigo de Revisão e Ensaio Teórico em Administração e Contabilidade*. Administração: Ensino e Pesquisa, v. 19, n. 2, p. 308–339, 2018. DOI: 10.13058/raep.2018.v19n2.970. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/970>. Acesso em: 30 jul. 2024.

TADEU, C. L. *Adoção da computação em nuvem por pequenas empresas brasileiras: fatores críticos de sucesso*. 2021. Dissertação (Mestrado em Administração) –

Universidade Federal de Santa Catarina, 2021. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/198765>. Acesso em: 11 abr. 2025.

TANENBAUM, A.; FEAMSTER, N.; WETHERALL, D. *Redes de computadores*. 6. ed. São Paulo: Pearson / Porto Alegre: Bookman, 2021.

TORRES, F. J. *Computação em nuvem: fundamentos, modelos e desafios*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

VERAS, Manoel de Souza Neto. *Computação em nuvem: Um estudo de caso com gestores de TI*. 2018. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/323344182_COMPUTACAO_EM_NUVEM_E_GVERNANCA_DA_INTERNET_NO_GOVERNO_BRASILEIRO_UM_ESTUDO_DE_CASO_COM_GESTORES_DE_TI. Acesso em: 26 jun. 2024.

WIKIMEDIA COMMONS; COMPUTER HISTORY MUSEUM. *Mapas lógicos da ARPANET (1969–1977)*. Disponível em:
https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:ARPANET_maps. Acesso em: 15 nov. 2025.