

Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Administração

DAVIDSON JUARÊZ DAVID

**COMPUTAÇÃO EM NUVEM NO SETOR PÚBLICO: um estudo da produção de artigos científicos presentes em bases de dados acadêmicas internacionais da área de Administração de 2017 a 2021.**

BRASÍLIA - DF

2022

DAVIDSON JUARÉZ DAVID

**COMPUTAÇÃO EM NUVEM NO SETOR PÚBLICO: um estudo da produção de artigos científicos presentes em bases de dados acadêmicas internacionais da área de Administração de 2017 a 2021.**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Dr. Carlos André de Melo Alves.

BRASÍLIA - DF

2022

DAVIDSON JUARÊZ DAVID

**COMPUTAÇÃO EM NUVEM NO SETOR PÚBLICO: um estudo da produção de artigos científicos presentes em bases de dados acadêmicas internacionais da área de Administração de 2017 a 2021.**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do aluno

Davidson Juarêz David

Doutor, Carlos André de Melo Alves

Professor-Orientador

Doutor, Rafael Rabelo Nunes

Professor-Examinador

Mestre, Roque Magno de Oliveira

Professor-Examinador

Brasília-DF, 26 de abril de 2022

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus pelo dom da vida e por me sustentar nos momentos difíceis. A minha esposa Gicele David e aos meus filhos Juliana e Daniel por todo amor, carinho, compreensão e paciência pelos momentos de ausência. A minha mãe pelo exemplo de força e coragem e ao meu pai (in memoriam) por me mostrar que por meio da educação vidas são transformadas. Por fim, ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos André de Melo Alves pela dedicação, disponibilidade e todo apoio prestado durante o desenvolvimento deste trabalho.

## RESUMO

O objetivo geral deste estudo é avaliar a produção de artigos científicos sobre computação em nuvem no setor público, presentes em bases de dados acadêmicas internacionais da área de Administração, publicados no período de 2017 a 2021. Trata-se de pesquisa descritiva com abordagens qualitativa e quantitativa, com uma amostra não probabilística de 80 artigos examinados por meio de estudo bibliométrico. Coletaram-se dados nas bases *EBSCO*, *Emerald Insight*, *SAGE Journals*, *Science Direct*, *SpringerLink* e *WEB of Science*. Trataram-se dados utilizando-se a estatística descritiva, a técnica de elaboração de nuvens de palavras e a análise de conteúdo. A referida análise de conteúdo buscou classificar os artigos segundo a abordagem metodológica e de acordo com benefícios e riscos da computação em nuvem no setor público, empregando no exame dos benefícios e dos riscos um quadro com 12 subcategorias agrupadas em 2 categorias baseadas na revisão de literatura, especialmente em Zissis e Lekkas (2011) e em Paquette, Jaegger e Wilson (2010). Os principais achados mostram que os artigos da amostra foram publicados em todos os continentes, sendo que a Ásia apresentou 65,00% do total de artigos. A Ásia apresentou 108 das 177 instituições com pesquisadores filiados aos artigos (61,02% do total de instituições). A *Universiti Teknologi Malaysia* apresentou a filiação de 7 autores. O periódico *Procedia Computer Science* publicou 8,75% da amostra de artigos, 27,50% dos artigos da amostra foram publicados por 3 autores e no ano de 2021 foi publicado 26,25% do total de artigos. Houve 21 repetições da palavra-chave ‘*adoption*’ e 12 repetições da palavra-chave ‘*security*’. A abordagem metodológica qualitativa foi constatada em 52,50% dos artigos da amostra. Após o exame de 960 subcategorias constatou-se a presença de 24,17% dessas subcategorias, com a presença de 27,29% das subcategorias associadas aos benefícios da computação em nuvem e a presença de 21,04% das subcategorias associadas aos riscos da computação em nuvem. A subcategoria ‘Redução de Custos’ esteve presente em 56,25% da amostra de artigos e a subcategoria ‘Vulnerabilidades quanto à Segurança’ esteve presente em 56,25% do total da amostra de artigos. Este estudo trata tema atual, traz reflexões sobre a produção científica sobre computação em nuvem no setor público e pode contribuir para entender os benefícios e os riscos do uso da computação em nuvem no referido setor.

Palavras-chave: Computação em Nuvem. Setor Público. Estudo Bibliométrico. Análise de Conteúdo.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

FIGURA 1 - Segmentação dos artigos publicados conforme a quantidade de autores.....	29
FIGURA 2 - Quantidade de artigos publicados por filiação acadêmica dos autores .....	29
FIGURA 3 - Nuvem das palavras-chaves presente na amostra.....	31
FIGURA 4 - Quantidade de artigos segundo a abordagem metodológica empregada.....	32

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - Seleção da amostra: .....	23
TABELA 2 - Benefícios e Riscos do uso da nuvem no setor publico: .....	24
TABELA 3 - Distribuição de artigos publicados por continente: .....	26
TABELA 4 - Quantidade de artigos por periódicos:.....	27
TABELA 5 - Distribuição de artigos por ano publicação: .....	28
TABELA 6 - Benefícios e riscos identificados na amostra:.....	33
TABELA 7 - Resultado da análise de conteúdo – análise por categoria:.....	35

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 - Comparação entre as arquiteturas de TI:.....	6
QUADRO 2 - Comparação dos modelos de serviços de computação em nuvem:.....	8
QUADRO 3 - Benefícios da adoção da nuvem pelo setor público: .....	13
QUADRO 4 - Riscos da implementação da nuvem no setor público: .....	16
QUADRO 5 - Instituições com maior destaque: .....	30



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CSA - *Cloud Security Alliance*

CJF - Conselho de Justiça Federal

CNJ - Conselho Nacional de Justiça

DOI - *Diffusion of Innovation*

ERP - *Enterprise Resource Planning*

GaaP - *Government as a Platform*

GSI-PR - Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República

IaaS - *Infrastructure as a Service*

IoT - *Internet of Things*

NIST - *National Institute of Standards and Technology*

PaaS - *Platform as a Service*

SaaS - *Software as a Service*

SLA - *Service Level Agreement*

SEM - *Structural Equation Modelling*

TAM - *Technology Acceptance Model*

TCU - Tribunal de Contas da União

TI - Tecnologia da Informação

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

TOE - *Technology Organization Environment*

WHO - *World Health Organisation*

UN&ASPA - *United Nations/American Society for Public Administration*

UTAUT - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização.....	1
1.2 Formulação do Problema.....	2
1.3 Objetivo Geral.....	2
1.4 Objetivos Específicos .....	2
1.5 Justificativa .....	3
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	5
2.1 Computação em nuvem .....	5
2.2 Computação em nuvem no setor público.....	11
2.3 Estudo bibliométricos em computação em nuvem .....	17
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA .....	21
3.1 Tipologia de pesquisa .....	21
3.2 Caracterização da área de estudo .....	21
3.3 População e amostra .....	22
3.4 Procedimentos de coleta e de análise de dados.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	26
4.1 Quantidade de artigos por continente .....	26
4.2 Quantidade de artigos por periódico e por ano de publicação .....	27
4.3 Segmentação dos artigos publicados conforme a quantidade de autores .....	28
4.4 Quantidade de artigos por filiação acadêmica dos autores dos artigos publicados .....	29
4.5 Distribuição das palavras-chaves dos artigos publicados .....	30
4.6 Diferenciação dos artigos segundo a abordagem metodológica empregada .....	32
4.7 Identificação dos benefícios e dos riscos do uso da computação em nuvem no setor público presentes nos artigos publicados.....	32
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	36
REFERÊNCIAS .....	40
APÊNDICES.....	44
Apêndice A - Relação dos artigos pesquisados.....	44
Apêndice B - Resultado da análise de conteúdo.....	49

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

As inovações na área da Tecnologia da Informação - TI têm contribuído para que as informações digitais sejam disponibilizadas e recebidas de modo prático e seguro. Nesse contexto, é adequado o estudo das alternativas encontradas pelas organizações para viabilizar o processamento e o armazenamento de dados e de informações. Entre as quais está presente a computação em nuvem (ARAÚJO; ALVES, 2019).

Segundo o *National Institute of Standards and Technology* - NIST, a computação em nuvem pode ser definida como:

um modelo para habilitar o acesso por rede ubíquo, conveniente e sob demanda a um conjunto compartilhado de recursos de computação (como redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que possam ser rapidamente provisionados e liberados com o mínimo de esforço de gerenciamento ou interação com o provedor de serviços (MELL; GRANCE, 2011, p. 2).

Em outros termos, a computação em nuvem é um modelo computacional no qual a capacidade de processamento, armazenamento, software e outros serviços são obtidos de um agrupamento de recursos virtualizados por meio de uma rede, geralmente a Internet (LAUDON; LAUDON, 2014). Logo, a “nuvem”, como também é conhecida, pode ser acessada pelos usuários de uma organização em diferentes locais.

Nessa direção, países como os Estados Unidos adotam a computação em nuvem no setor público, com a finalidade de fornecer serviços aos seus cidadãos (PAQUETTE; JAEGGER; WILSON, 2010). No Brasil, o serviço de computação em nuvem do governo federal, conhecido como Nuvem Gov.Br, é adotado pelos ministérios da Economia e Saúde, além de órgãos de outros Poderes, como o Conselho Nacional de Justiça - CNJ (BRASIL, 2021).

O estudo de artigos que abordam a computação em nuvem no setor público pode ser classificado por meio da subcategoria *e-government*, governo eletrônico, segundo a categoria domínios e aplicações do uso da computação em nuvem (YANG; TATE, 2012). Outros

aspectos importantes que podem ser analisados sobre o tema são os benefícios e os riscos<sup>1</sup> envolvidos no emprego da computação em nuvem (VIEIRA; MEIRELLES, 2015).

## 1.2 Formulação do Problema

O estudo da computação em nuvem no setor privado vem sendo objeto de diversas pesquisas acadêmicas. Tal fato ocorre, devido à constante busca do referido setor em encontrar soluções que atendam às exigências de um mercado competitivo. Por outro lado, há carência de estudos sobre a computação em nuvem no setor público. Assim como observa-se que a adoção do referido modelo pela esfera pública ocorre do modo tardio.

Nessa direção, um estudo bibliométrico pode contribuir para a identificação de artigos publicados em diferentes continentes e em diferentes periódicos constantes de bases de dados acadêmicas internacionais da área de administração nos últimos cinco anos, contemplando nesses artigos os principais autores citados, suas filiações acadêmicas, as palavras-chave e as abordagens metodológicas constantes desses artigos que se vinculam à computação em nuvem no setor público. Tais estudos podem subsidiar, inclusive, o exame de benefícios e riscos da computação em nuvem no setor público (ZISSIS; LEKKAS, 2011; PAQUETTE; JAEGGER; WILSON, 2010).

Diante dos argumentos mencionados nesta seção e na contextualização, propõe-se a atender o seguinte problema: **qual é a produção de artigos científicos sobre computação em nuvem no setor público, presente em bases de dados acadêmicas internacionais da área de Administração, publicados de 2017 a 2021?**

---

<sup>1</sup> Quanto aos riscos percebidos ou preocupações em relação à computação em nuvem são da ordem da disponibilidade de serviços, ou seja, na ocorrência de um problema no ambiente ou motivo de força maior os clientes questionam como o ambiente seria recuperado, de forma que seus negócios continuassem operantes. Um tema recorrente quando se analisa segurança como um risco é no sentido de privacidade, confidencialidade, como os dados serão apagados quando não são mais necessários, o quanto o ambiente está protegido contra ataques e políticas diversas de segurança (MARSTON et al., 2011; VIEIRA; MEIRELLES, 2015)

### **1.3 Objetivo Geral**

O objetivo geral deste estudo é avaliar a produção de artigos científicos sobre computação em nuvem no setor público, presentes em base de dados acadêmicas internacionais da área de Administração, publicados de 2017 a 2021.

### **1.4 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos a serem atingidos são os seguintes:

- a) Identificar os artigos publicados por continente;
- b) Distribuir os artigos por periódico e por ano de publicação;
- c) Segmentar os artigos publicados conforme a quantidade de autores;
- d) Mapear a filiação acadêmica dos autores dos artigos publicados;
- e) Analisar a distribuição das palavras-chaves dos artigos publicados;
- f) Diferenciar os artigos segundo a abordagem metodológica empregada; e
- g) Identificar os benefícios e os riscos do uso da computação em nuvem no setor público presentes nos artigos publicados.

### **1.5 Justificativa**

O entendimento adequado da computação em nuvem no setor público desperta atenção na atualidade. Assim, este estudo busca explorar o tema para trazer contribuições tanto teóricas quanto práticas.

Quanto à contribuição teórica, este estudo diferencia-se de outras pesquisas bibliométricas abordando período recente, evidenciando características sobre artigos científicos publicados sobre computação em nuvem no setor público. Além disso, contempla classificação de artigos com base em domínios e aplicações da computação em nuvem (YANG; TATE, 2012), mas diferencia-se pelo foco no setor público e por buscar contemplar evidências de benefícios e de riscos sobre o uso dessa tecnologia no referido setor.

Quanto à contribuição prática, este estudo pode ser útil para as organizações públicas, tendo em vista que a contratação de serviços de nuvem é um assunto relevante para as estratégias de tecnologia da informação dessas organizações. Em adição, pode ser útil para órgãos de controle externo, a exemplo do Tribunal de Contas da União - TCU, que dissemina recomendações sobre riscos na contratação desse serviço para as organizações que são custeadas pela União (TCU, 2015). O estudo pode ser útil para acadêmicos e cidadãos usuários dos serviços públicos oferecidos de forma virtual pelas organizações públicas.

Por fim, este estudo é relevante porque será desenvolvido após a decretação de Pandemia decorrente da doença COVID-19 em março de 2020 pela *World Health Organisation* (WHO, 2020). Constata-se que após tal decretação houve adoção de teletrabalho compulsório em organizações públicas e, por conta disso, essas organizações ampliaram o uso de recursos tecnológicos para a prestação de serviços de forma virtual. Assim, este estudo bibliométrico abordando a computação em nuvem no setor público, trata tema atual que permite uma avaliação da produção científica a respeito do tema em momento oportuno para o setor público e para a sociedade de forma mais ampla.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção abordará, inicialmente, aspectos conceituais a respeito da computação em nuvem (Seção 2.1). Na sequência, serão apresentados aspectos relevantes da computação em nuvem no setor público (Seção 2.2) e, por fim, serão abordados estudos bibliométricos em computação em nuvem (Seção 2.3).

### 2.1 Computação em nuvem

A evolução da internet proporcionou o advento de diversos sistemas computacionais capazes de se conectarem a essa rede. Nesse contexto, a computação em nuvem contribui para que esses dispositivos possam acessar, armazenar e processar as informações digitais por meio da internet. Assim, essas informações são disponibilizadas por intermédio de centros de processamento de dados (*data centers*) que estão localizados em diversos países (SILVA et al, 2020)

Segundo Cai et al (2015) a ideia da computação em nuvem é remota aos anos de 1960, quando o conceito de computação de utilidade foi proposto pelo cientista da computação John McCarthy. O referido cientista idealizou que no futuro uso da computação seria um serviço público semelhante ao uso da telefonia. Em 1966, Douglas Parkhill apresentou características da computação em nuvem como elasticidade, computação de utilidade e ilusão de fornecimento infinito, e propôs que ela seria utilizada pelos setores público e privado.

Em 2006, a expressão computação em nuvem começou a ser empregada no mercado por meio de grandes empresas como Google, Amazon e outras (YANG; TATE, 2012; ARAÚJO; ALVES, 2019; SILVA et al; 2020). Enquanto na literatura acadêmica a definição para a expressão começou a ser difundida a partir de 2007 (CAI et al, 2015).

Vale ressaltar que a computação em nuvem faz parte de um processo de evolução da arquitetura de TI, em que teve o seu início por meio de *mainframe* foi passando pela arquitetura cliente-servidor. A arquitetura de *mainframe* era baseada em computadores de grande porte que processavam os dados de maneira centralizada, com foco no melhor aproveitamento dos recursos. Devido aos altos custos desses equipamentos a flexibilidade para o uso dos usuários não era uma prioridade (BUYA; BROBERG; GOSCINSKI, 2012; VERAS, 2015; ARAÚJO; ALVES, 2019).

A arquitetura cliente-servidor surge para atender as demandas das organizações que necessitavam de uma arquitetura com menores custos, maior flexibilidade e que tivesse a capacidade de ser distribuída para ambientes externos. Nesse contexto, a arquitetura propõe que a infraestrutura de TI seja dividida nos aspectos de processamento e de armazenamento em diferentes computadores conectados em rede (MEDEIROS; NETO, 2016).

A arquitetura da computação em nuvem é baseada em grandes *data centers* que são os responsáveis pelo processamento e o repositório de dados, combinando as duas arquiteturas citadas nos dois parágrafos anteriores. Um *data center* é um conjunto integrado de componentes de alta tecnologia que fornecem serviços de infraestrutura de TI de valor agregado, cuja função é processar e armazenar uma grande demanda de dados, para qualquer tipo de organização (VERAS, 2012). O Quadro 1 apresenta uma comparação entre as principais características das arquiteturas mencionadas.

QUADRO 1  
Comparação entre as arquiteturas de TI

ARQUITETURA	TECNOLOGIA	ECONOMIA	MODELO DE NEGÓCIO
<i>Mainframe</i>	Computação centralizada	Otimização para eficiência por causa do alto custo	Alto custo de hardware e software
Cliente-servidor	Computação distribuída	Otimizando para agilidade devido ao baixo custo	Licença perpétua para Sistema operacional e aplicativos
Computação em nuvem	Grandes <i>data centers</i>	Otimizado para eficiência e agilidade	Pague pelo uso

Fonte: Adaptado de Veras (2012).

O principal serviço ofertado por *data centers*, citados no Quadro 1, é a virtualização que ocorre por meio de máquinas virtuais. De acordo com Veras (2016), "a virtualização é a tecnologia central de um *data center* e essencialmente transforma, obedecidas certas condições, um servidor físico em vários servidores virtuais.". Além disso, "a virtualização é uma tecnologia que possibilita que uma infraestrutura ou recursos lógicos múltiplos funcionem em uma única infraestrutura física" (SILVA et al 2020).

Além das definições já apresentadas, a computação em nuvem pode ser conceituada como um modelo de serviço de TI onde os serviços de computação, hardware e software, são fornecidos sob demanda aos clientes em uma rede de forma autônoma, independente do dispositivo e localização (MARSTON et al, 2011). Ainda, a nuvem pode ser definida como "um mecanismo de levar a contratação ou a obtenção de serviços da capacidade ou



infraestrutura de computação a um nível organizacional ou individual, na extensão exigida e pagando apenas pelos serviços consumidos”<sup>2</sup> (CHANDRASEKARAN, 2014, p. 10).

Cabe ressaltar que o *National Institute of Standards and Technology* - NIST é o responsável em estabelecer padrões para o uso de produtos de TI, nos EUA. Nesse sentido, o referido instituto define que a computação em nuvem possui as seguintes características essenciais (MELL; GRANCE, 2011):

- Autoatendimento sob demanda - os usuários podem obter recursos computacionais, como tempo de servidor ou armazenamento em rede, conforme suas necessidades, de forma automática e por si mesmo;
- Amplo acesso à rede - os recursos estão disponíveis na rede e são acessados por meio de dispositivos que promovem o uso de diferentes plataformas, como por exemplo os *smartphones* e os *notebooks*;
- Combinação de recursos - os recursos computacionais são agrupados para servir múltiplos usuários, com diferentes recursos virtuais atribuídos dinamicamente de acordo com a demanda desses usuários. Um usuário em geral não sabe onde os recursos computacionais estão localizados;
- Rápida elasticidade - os recursos computacionais podem ser rapidamente provisionados, aumentados ou diminuídos para satisfazer às alterações na demanda do usuário.
- Serviço medido - as tarifas pelos serviços em nuvem são baseadas na quantidade de recursos efetivamente utilizados. Exemplos desses recursos são armazenamento, processamento, memória, largura de banda e contas de usuários ativos.

Dando continuidade, Laudon e Laudon (2014) apresentam as seguintes definições aos modelos de serviços propostos pelo NIST:

- *Infrastructure as a Service* (IaaS), infraestrutura em nuvem como serviço: os clientes utilizam processamento, armazenamento, redes e outros recursos computacionais fornecidos por provedores de serviço de nuvem para executar seus sistemas de informação;

- *Platform as a Service* (PaaS), plataforma em nuvem como serviço: os clientes utilizam a infraestrutura e as ferramentas de programação suportadas pelo provedor de serviços de nuvem para desenvolver suas próprias aplicações; e

---

2 Tradução a partir do original: *cloud computing is a mechanism, of bringing-hiring or getting the services of the computing power or infrastructure to an organizational or individual level to the extent required and paying only for the consumed services.*

- *Software as a Service (SaaS)*, software em nuvem como serviço: os clientes utilizam software hospedado na infraestrutura de nuvem do fornecedor e entregue pela rede.

O Quadro 2 permite uma comparação entre os três modelos de serviços, em que a base é a IaaS, a mais popular, seguida da PaaS e do SaaS, camadas adicionais e que podem ser utilizadas em conjunto à IaaS (SILVA et al, 2020).

QUADRO 2  
Comparação dos modelos de serviços de computação em nuvem

Comparação dos modelos de serviços	
IaaS	- Proporciona hardware e equipamentos de rede em um modelo <i>pay-per-use</i> (“pague o que usar”); - Exemplo: Amazon EC2; e - Aplicabilidade: organizações que processam grandes volumes de informações com intervalos irregulares.
PaaS	- Oferece hardware, rede e aplicações no modelo <i>pay-per-use</i> ; - Exemplo: Google <i>Application Engine</i> - Aplicabilidade: organizações que não desejam ou não têm disponibilidade financeira para adquirir hardware e software necessários para utilizar computação em nuvem
SaaS	- Oferece aplicações no modelo <i>pay-per-use</i> ; - Exemplo: Salesforce.com; e - Aplicabilidade: organizações que necessitam disponibilizar software com acesso pela internet.

Fonte: Adaptado de Silva et al (2020).

Além disso, os quatro modelos de implantação de computação em nuvem definidos pelo NIST são conhecidos como, nuvem privada (*private cloud*), nuvem pública (*public cloud*), nuvem comunitária (*community cloud*) e nuvem híbrida (*hybrid cloud*). Veras (2012) apresenta as seguintes definições aos modelos de implantação:

- Nuvem privada (*private cloud*) - Compreende uma infraestrutura de computação em nuvem operada e quase sempre gerenciada pela organização cliente. Os serviços são oferecidos para serem utilizados pela própria organização, não estando publicamente disponíveis para uso geral

- Nuvem pública (*public cloud*) - É disponibilizada publicamente através do modelo “pague-por-uso”. É oferecida por organizações públicas ou por grandes grupos industriais que possuem grande capacidade de processamento e armazenamento.

- Nuvem comunitária (*community cloud*) - A infraestrutura de computação em nuvem é compartilhada por diversas organizações e suporta uma comunidade que possui interesses comuns. A nuvem comunitária pode ser administrada pelas organizações que fazem parte da comunidade ou por terceiros e pode existir tanto fora como dentro das organizações

- Nuvem híbrida (*hybrid cloud*) - A infraestrutura é uma composição de duas ou mais nuvens (privadas, públicas ou comunitárias) que continuam a ser entidades únicas, porém conectadas através de tecnologias proprietárias ou padronizadas que propiciam a portabilidade de dados e aplicações.

Além das características apresentadas, é adequado mencionar que a redução de custos é apontada como um dos principais benefícios da computação em nuvem. Visto que ao utilizar o modelo de computação tradicional, as organizações necessitam investir em infraestrutura, mão de obra e treinamento (SILVA *et al*, 2020). Como também dependem de análise de investimento, para a aquisição de novos recursos e de sua chegada e instalação (MEIJER; BROWN, 2014).

A computação em nuvem pode oferecer recursos que são compartilhados e provisionados de acordo com as necessidades e otimiza os gastos com a infraestrutura de TI (MARSTON *et al*, 2011; ROBU, 2012; GÉCZY *et al*, 2012; BIDGOLI, 2011; MEIJER; BROWN, 2014; VIEIRA; MEIRELLES, 2015). De acordo com Veras (2012):

A arquitetura computação em nuvem significa mudar fundamentalmente a forma de operar a TI, saindo de um modelo baseado em aquisição de equipamentos para um modelo baseado em aquisição de serviços. A computação em nuvem, com a virtualização, teoricamente permite obter o melhor dos mundos: otimização do uso dos recursos e flexibilidade para o usuário (VERAS, 2012, p.39).

O crescimento do foco no negócio da organização é outro benefício que pode motivar a contratação dos serviços na nuvem. Visto que ao se contratar um provedor de serviços em nuvem as questões relacionadas a atualização da infraestrutura de TI serão de responsabilidade da empresa contratada. Por sua vez, a organização contratante terá mais tempo para focar em seus negócios, resultando no aumento da eficiência (ZOTA; FRATILA, 2013; VIEIRA; MEIRELLES, 2015).

Ainda, segundo Marston *et al*. (2011) a computação em nuvem representa a união das duas principais tendências em TI, a eficiência e a agilidade dos negócios. A primeira é alcançada por meio de alta escalabilidade dos recursos de hardware e de software ofertados pela computação em nuvem. Enquanto a segunda dá-se por intermédio dos serviços disponibilizados na nuvem, os quais poderão ser utilizados como uma ferramenta competitiva para a análise de negócios e o uso aplicativos móveis que interagem simultaneamente com o usuário.

Além disso, outro benefício da computação em nuvem é a mobilidade, a qual possibilita que seus usuários possam acessar o ambiente de qualquer lugar e a qualquer hora

via internet. Como também permite as empresas disponibilizar seus dados na nuvem para que sejam acessados pelos seus funcionários, onde quer que estejam sem a necessidade de uma infraestrutura adicional (ROBU, 2012; VIEIRA; MEIRELLES, 2015).

Embora a computação em nuvem apresente diversos benefícios é importante para as organizações conhecerem os riscos na adoção dessa tecnologia. Nessa direção, o risco na computação em nuvem é a possibilidade que algum evento imprevisto, falha, ou mesmo mau uso dessa tecnologia, ameace um objetivo de negócio (VERAS, 2012).

Segundo Viera e Meirelles (2015) os riscos relacionados à segurança preocupam as organizações ao adotarem a computação em nuvem. A este respeito, é importante que os provedores estabeleçam políticas de segurança que atendam a diferentes usuários e processo, realizem a eliminação adequada dos dados e garantam a privacidade e confidencialidade dos dados acessados pela internet. Os aspectos relacionados a segurança devem ser consideradas pelas organizações antes de contratar um provedor de serviço de nuvem. A preocupação com essas questões se justifica para as organizações, pois as suas informações confidenciais são coletados, armazenados e processados por empresas terceirizadas (ROBU, 2012).

O comprometimento da disponibilidade dos serviços é outro risco que deve ser avaliado pelas organizações. Para isso, “os provedores devem manter os serviços disponíveis ou mesmo ter um plano de continuidade na eventualidade da ocorrência de uma indisponibilidade” (KALYVAS et al 2013; VIEIRA; MEIRELLES, 2015).

Outra fonte de risco que deve ser considerada são as questões legais, abrangendo regulação e legislação do uso da computação em nuvem pelos países. A este respeito, é importante que as questões de responsabilidade, divulgação e diferentes legislações em regiões geográficas distintas sejam sempre consideradas pelas organizações antes da contratação do serviço de nuvem (GÉCZY et al, 2012).

Adicionalmente, verifica-se que o ambiente de computação em nuvem é modelo orientado a serviços, logo os acordos de nível de serviço (*Service Level Agreement – SLA*) passam a ser a interface natural entre provedores e organizações clientes. Os SLAs podem ser definidos para a aplicação ou para a infraestrutura de TI (VERAS, 2012).

Cabe ressaltar, ainda, que a *Cloud Security Alliance* (CSA) é uma das instituições mundiais que se dedica a definir e aumentar a conscientização sobre as melhores práticas para ajudar a garantir um ambiente de computação em nuvem seguro (CSA, 2021).

Além de treinamento, certificações e consultorias públicas, a CSA publica guias de segurança para uso da computação em nuvem com recomendações que devem ser observados

pelas organizações. Como exemplo a CSA destaca que a regulamentação da governança de segurança de informações, a gestão de riscos e as estruturas e os processos do fornecedor devem ser amplamente avaliados pelas empresas contratantes de serviços na nuvem (VERAS 2015).

## 2.2 Computação em nuvem no setor público

Nota-se atualmente que a computação em nuvem é utilizada de modo amplo pelos usuários da internet, assim como pelas organizações privadas. No entanto, os governos são mais cautelosos do que as empresas em adotar os serviços de computação em nuvem (YANG; TATE, 2012). Observa-se, ainda, que a adoção de novas tecnologias na esfera pública ocorre de modo mais lento em função de algumas características burocráticas desse setor (MEDEIRO; SOUZA NETO, 2016).

Porém, nos últimos anos têm se observado iniciativas de diversos países para melhorar os processos organizacionais e de cooperação entre suas instituições públicas. Nessa direção, a adoção da computação em nuvem pode ofertar um portal de serviços e informações relacionadas ao governo por meio de *data centers* remotos (ZISSIS; LEKKAS, 2011).

Segundo Shin (2013) os EUA iniciaram o uso da computação em nuvem no setor público por meio do plano estratégico *Cloud First* (Wyld, 2010), o qual tinha o objetivo de obter eficiência e reduzir custos. Na Ásia, a Coreia do Sul foi o primeiro país a planejar a adoção da computação em nuvem no setor público.

Shin (2013) revela, ainda, que a China iniciou o uso da nuvem em nível local, como o exemplo da cidade de Dongyingem, em que se planejava transformá-la em um polo de fabricação de serviços de alta tecnologia. Enquanto o governo japonês lançou diversos planos para criar uma infraestrutura de computação em nuvem única. Tal estrutura tinha o objetivo de consolidar os sistemas de TI do governo, melhorar a eficiência operacional e reduzir custos.

Segundo Jones (2015), no Reino Unido, o governo incentivou as organizações do setor público a adotarem a nuvem governamental (G-Cloud). O objetivo daquele governo era reduzir gastos, pois além do uso compartilhado da G-Cloud os custos seriam divididos entre cada organização.

No Brasil, além da Nuvem Gov.Br ofertada pelo governo federal, apresentada na seção de introdução, o Conselho de Justiça Federal - CJF instituiu por meio da Resolução nº716, de 21 de junho de 2021, um modelo de governança, gestão e operação da Nuvem de Justiça Federal – NUJUFE. Esta nuvem é disponibilizada para os órgãos que compõem o referido conselho (BRASIL, 2021). Assim, pode-se notar que diversos países utilizam computação em nuvem com objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados aos seus contribuintes.

Adicionalmente, o emprego da computação em nuvem no setor público pode contribuir para o aumento da transparência das ações dos agentes públicos, além de melhorar a eficiência dos serviços prestados (MEDEIRO; NETO, 2016).

Para o governo dos EUA a nuvem é utilizada para o compartilhamento de informações, o processamento de aplicativos e para reduzir custos com os recursos de TI tradicionais (PAQUETTE; JAEGGER; WILSON, 2010). Vale lembrar que o estudo do potencial da computação em nuvem no setor público pode ser classificado na subcategoria *e-Government*, Governo Eletrônico, ou ainda, e-gov (YANG; TATE, 2012).

Para os fins deste estudo, o governo eletrônico pode ser definido como “utilização da Internet e da rede mundial de computadores para fornecer informações e serviços governamentais aos cidadãos”<sup>3</sup> (UN&ASPA, 2002; ZISSIS; LEKKAS, 2011). A expressão e-gov refere-se, ainda, ao uso da Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC para prestar serviços aos cidadãos, a fim de melhorar a eficácia da gestão pública (LAIA et al., 2011; DORNELAS et al. 2013).

Adicionalmente, o e-gov estimula, também, as funções e processos democráticos que possam ampliar o papel da esfera pública, como participação, transparência, abertura, descentralização, transferência e horizontalização de poder, representatividade, controle sobre agentes públicos e inclusão social (DORNELAS et al. 2013). Nesse contexto, os diversos serviços prestados pelo governo eletrônico poderão ser disponibilizados aos cidadãos por meio de uma infraestrutura de computação em nuvem. Logo, a nuvem possui a capacidade de impulsionar os negócios do setor público por intermédio dos benefícios apresentados no Quadro 3 (ZISSIS; LEKKAS, 2011).

---

3 Tradução a partir do original: *utilizing the internet and the worldwide-web for delivering government information and services to citizens.*

QUADRO 3  
Benefícios da adoção da nuvem pelo setor público

Benefícios	Descrição
Desempenho	O modelo de computação em nuvem contribui para aumentar a agilidade dos serviços prestados aos cidadãos, a colaboração entre as organizações públicas e a eficiência dos seus processos.
Redução de Custos	A implantação da computação em nuvem no setor público reduz os custos, pois a compra de hardware realizada em grande escala, custo de implantação de data centers, inclusive o custo da equipe de TI dedicada a estes <i>data centers</i> podem ser reduzidos.
Escalabilidade	Os serviços prestados por meio do modelo de computação em nuvem possuem a capacidade de expandir conforme a demanda da organização pública, por meio da virtualização fornecida pelos provedores do referido serviço.
Resiliência e continuidade de negócios	Os <i>data centers</i> dos provedores da nuvem são distribuídos em diferentes locais geográficos o que contribui para a disponibilidade dos serviços e a continuidade dos negócios das organizações públicas, em caso de falha ou desastres naturais.
Capacidade de manutenção	Os serviços prestados por meio do modelo de computação em nuvem contribuem para simplificar as tarefas de manutenção, em relação ao modelo de computação tradicional.
Melhoramentos quanto à Segurança	O modelo de computação em nuvem pode oferecer benefícios de segurança da informação e comunicação, incluindo unificação da infraestrutura de segurança.

Fonte – adaptado de Zissis e Lekkas (2011).

De acordo com Shin (2013) explica que uma das vantagens da computação em nuvem para o setor público é a de compartilhar, simultaneamente, recursos de tecnologia da informação e comunicação entre várias agências. Quanto aos benefícios de capacidade de manutenção e os de segurança, o uso da computação em nuvem no setor público contribui para a redução de manutenção e suporte, o aprimoramento da segurança e a centralização da infraestrutura de TI . Verifica-se, também, estudos argumentos que a adoção da computação em nuvem melhora a resiliência e a segurança de TI (JONES, 2015).

Os governos que adotam a nuvem podem se beneficiar-se com a centralização dos dados, pois essa centralização poderá manter arquivos de diversos órgãos públicos atualizados. Assim, os dados disponíveis para a administração pública serão mais consistentes (ZISSIS; LEKKAS, 2011). Adicionalmente, em seu estudo Jones (2015) apresenta os seguintes benefícios, observados após a adoção da nuvem por autoridades locais, no Reino Unido:

- Os funcionários que lidam com o cidadão têm acesso a todas as informações de que precisam para fornecer um serviço completo.

- Móvel, flexível e trabalhando em casa, os funcionários podem acessar informações 24 horas por dia, 7 dias por semana, incluindo acesso na comunidade e nas residências dos cidadãos;

- Uma grande quantidade de papel não é mais necessária e, portanto, foi destruída, reduzindo significativamente a necessidade de espaço para arquivamento de documentos;

- 10% do espaço do escritório foi liberado com o armazenamento das informações digitais em nuvem ao invés do uso do papel;

- Redução de 30% em impressões e impressoras, pois os documentos são mantidos digitalmente na nuvem e acessados por dispositivos móveis.

- A economia de eficiência foi alcançada, resultando em reduções no número de funcionários.

Por outro lado, apesar da computação em nuvem apresentar potencial para modernizar as organizações, é importante que qualquer implementação do modelo considere tanto os benefícios quanto os riscos (JONES, 2015). Ainda, a utilização da computação em nuvem deve estar em conformidade com todas as leis e regulamentos de privacidade e os contratos deverão definir as responsabilidades dos provedores de nuvem quanto aos requisitos de privacidade (SHIN, 2013).

Segundo a Paquette, Jaegger e Wilson (2010) os acordos de nível de serviço, SLA, deverão especificar com clareza os serviços contratados a fim de evitar quaisquer dúvidas sobre a empresa provedora e o funcionamento da infraestrutura da nuvem. Além disso, as agências e governos deverão identificar os riscos associados ao uso da nuvem por meio de um processo de gerenciamento de risco, antes mesmo da sua contratação. Alertam, ainda, que os agentes públicos responsáveis pelos processos licitatórios, de contratação dos serviços em nuvem, deverão ter ciência sobre os riscos e os impactos que uma possível interrupção poderá acarretar ao órgão contratante. Para os autores os riscos associados à computação em nuvem no setor público podem ser classificados como “tangíveis/conhecidos (como o risco de acesso não autorizado, falha de infraestrutura ou indisponibilidade) e riscos intangíveis/desconhecidos (como confiança nos recursos de tecnologias e acesso público)”<sup>4</sup>.

---

4 Tradução a partir do origina: *tangible risks (such as the risk of unauthorized access, infrastructure failure, or unavailability) and intangible risks (such as confidence in the technologies capabilities, and public access)*.



Antes de iniciar o processo de adoção da computação em nuvem nos governos, as agências reguladoras deverão estabelecer normas e procedimentos para o uso do referido modelo no setor público. Assim como, os governos deverão mitigar os riscos conhecidos e compreender que possíveis riscos desconhecidos poderão afetar o funcionamento de suas atividades comprometendo os serviços prestados aos cidadãos. Nessa direção, a falta de supervisão e governança na implementação da nuvem poderá acarretar em sérias consequências para os dados e as informações do governo. Assim, o Quadro 4 foi elaborado a partir dos riscos apresentados por (PAQUETTE; JAEGGER; WILSON, 2010).

Com relação aos riscos apresentados no Quadro 4, Zissis e Lekkas (2011) alertam que o e-gov lida com imensa quantidade de dados sensíveis, logo, a integridade e a disponibilidade destes dados devem ser garantidas pelos provedores de serviços de nuvem. Ainda, os gestores de TI dos órgãos públicos deverão garantir que a infraestrutura interna complemente os serviços baseados em nuvem (SHIN, 2013).

Com relação aos riscos de vulnerabilidades quanto à segurança especificado no Quadro 4, no Brasil a Instrução Normativa do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República nº5, de 31 de agosto de 2021 apresenta requisitos mínimos de segurança que devem ser observados pelos órgãos e entidades da administração pública federal ao adotarem a computação em nuvem (BRASIL, 2021). Ainda, a referida norma orienta a essas organizações públicas a verificar a necessidade de criptografar seus dados com base nos requisitos legais, nos riscos, no nível de criticidade, nos custos e nos benefícios quando armazenados em nuvem (BRASIL, 2021).

Ainda, quanto ao risco questões legais listados no Quadro 4, no setor financeiro a Resolução do Conselho Monetário Nacional nº 4.893, de 26 de fevereiro de 2021, orienta que políticas de gerenciamento de riscos das instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil - BCB, inclusive as instituições financeiras públicas, contemple assuntos ligados a contratação de serviços de computação em nuvem, no país ou no exterior (BRASIL, 2021). Em complemento, a Resolução do Banco Central do Brasil nº 85, de 8 de abril de 2021, apresenta os requisitos para a contratação de serviços de processamento e armazenamento de dados e de computação em nuvem para as instituições de pagamento autorizadas a funcionar no pelo BCB (BCB,2021).

Por fim, que se refere ao risco de incapacidade de ser auditável elencado no Quadro 4, o TCU por meio do Acórdão do Tribunal de Contas da União nº 1.739/2015 apresenta diversas recomendações para futuras auditorias desse Tribunal nas organizações públicas,

assim como aos gestores públicos responsáveis em avaliar ou contratar os serviços de computação em nuvem (BRASIL, 2015).

QUADRO 4  
Riscos da implementação da nuvem no setor público

Riscos	Descrição
Comprometimento da disponibilidade dos serviços de nuvem	Especial atenção deverá ser dada pelo setor público na fase de elaboração dos SLAs, pois esses deverão contemplar os níveis aceitáveis de disponibilidade que poderão ser requeridos dos serviços prestados na nuvem. Os prestadores de serviços de nuvem deverão ser capazes de calcular a demanda pelo uso da nuvem, a fim de se evitar sobrecargas ou instabilidades na disponibilidade desse serviço. Além disso, os referidos prestadores deverão compreender os riscos que um ataque de negação de serviço poderá causar à manutenção dos serviços das organizações públicas.
Defasagem entre recursos tecnológicos do setor público e do prestador de serviço de nuvem	Especial atenção deve ser dada para uma possível defasagem entre os recursos tecnológicos do setor público e os fornecidos pelo prestador dos serviços de nuvem. Essa defasagem poderá causar falhas de processamento ou de armazenamento dos dados e das informações na nuvem e afetar o processo de migração dos dados e das informações para a nuvem. Adicionalmente, as atualizações nos serviços fornecidos pelo referido prestador deverão ser acompanhadas pelas equipes de TI nas organizações públicas, para que as falhas mencionadas sejam evitadas.
Falta de integridade dos dados e das informações	Especial cuidado deve ser dado pela organização pública às informações e aos dados armazenados e processados na nuvem, os quais deverão ser mantidos precisos, válidos e seguros enquanto estiverem sendo disponibilizados nesse ambiente. Assim, o prestador de serviço de nuvem contratado deverá garantir que essas informações e esses dados não sejam corrompidos e nem alterados.
Possibilidade do prestador do serviço de nuvem de não ser Auditável	Especial atenção deve ser dada à capacidade do provedor de serviço de nuvem para assegurar todos privilégios de acesso para que o governo ou seus auditores externos possam auditar a nuvem de acordo com as regulamentações e requisitos estabelecidos pelas agências reguladoras.
Vulnerabilidades quanto à segurança	<p><b>Acesso não autorizado:</b> especial atenção deverá ser dada pelos prestadores de serviços da nuvem para se evitar o acesso não autorizado às informações ou aos dados das organizações públicas.</p> <p><b>Vazamento dados:</b> especial cuidado deve ser tomado para que os prestadores de serviço de nuvem garantam que os servidores mantenham os dados do setor público separados e segregados, para evitar o vazamento dados.</p> <p><b>Deficiências nos mecanismos de segurança referentes aos terceirizados:</b> especial atenção deve ser dada pelos prestadores de serviço de nuvem para impedir que as empresas terceirizadas monitorem ou acessem as informações das organizações públicas.</p>
Questões legais (inclusive questões dispendo sobre a legislação transfronteiriça)	Situações em que alguma organização pública contratante tiver que resolver questões legais contra o prestador de serviço de nuvem (inclusive quando os dados estiverem armazenados ou processados em outro país). Exemplo são questões dispendo sobre as leis de privacidade de um país que poderão divergir das leis aplicáveis no país da organização pública contratante.

Fonte – adaptado de Paquette, Jaegger e Wilson (2010).

### 2.3 Estudo bibliométricos em computação em nuvem

O estudo bibliométrico é aquele que utiliza ferramentas estatísticas para mapear e gerar indicadores de diversas áreas do conhecimento acadêmico. Assim, a bibliometria é um conjunto de leis e princípios empíricos que constituem a Ciência da Informação (GUEDES; BORSCHIVER, 2005). Nessa direção, a expressão bibliometria é derivada do termo *statistical bibliography* que foi mencionado a primeira vez em 1922 por E. Wyndham Hulme, em que mediante a verificação de documentos procurava entender os processos científicos e tecnológicos (PRITCHARD, 1969).

Segundo Araújo (2006) a bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico que se difere da tradicional bibliografia por empregar com maior intensidade os métodos quantitativos. Assim como “a bibliometria é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada” (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Segundo Vanti (2002) as técnicas bibliométricas podem contribuir para as seguintes possibilidades:

- (i) identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área;
- (ii) identificar as revistas do núcleo de uma disciplina;
- (iii) mensurar a cobertura das revistas secundárias;
- (iv) identificar os usuários de uma disciplina;
- (v) prever as tendências de publicação;
- (vi) estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica;
- (vii) prever a produtividade de autores individuais, organizações e países;
- (viii) medir o grau e padrões de colaboração entre autores;
- (ix) analisar os processos de citação e co-citação;
- (x) determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação;
- (xi) avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases;
- (xii) avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação; e
- (xiii) medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas (VANTI, 2002, p. 155)

Na atualidade a bibliometria pode ser empregada por praticantes da bibliometria (metodologia), como disciplinas científicas, ou ainda, para a gestão em ciência e tecnologia. Logo, a referida gestão é reconhecida como uma ferramenta de política científica e gestão de pesquisa, pois todas as produções relevantes de indicadores científicos necessitam ser publicadas, assim como as estatísticas de citações e as outras técnicas bibliométricas (GLÄNZEL, 2003).

Em seu levantamento sobre estudos métricos Müller (2013) identificou os seguintes objetivos bibliométricos: (i) análise e mapeamento de autorias e coautorias, colaboração e

redes; (iii) avaliação e descrição da literatura, impacto e indicadores; (iii) produção e produtividade, visibilidade de autores e instituições; e (iv) estudos de citação e cocitação.

Segundo Bufrem e Prates (2005) as leis bibliométricas mais comumente utilizadas e relacionadas à produtividade científica (Lei de Lotka), à dispersão da produção científica (Lei de Bradford) e à ocorrência de palavras no texto (Lei de Zipf). Essas leis sofreram modificações e incorporações para justificar os novos conhecimentos que foram se transformando em objeto da Ciência da Informação.

Nesse contexto, a Lei de Lotka foi elaborada, em 1926, a partir da produtividade dos cientistas que estavam presentes no *Chemical Abstracts*, entre 1909 e 1916. Este importante cientista descobriu que grande parte da literatura científica é produzida por uma pequena quantidade de pesquisadores, como também uma quantidade maior de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores (ARAÚJO, 2006). Assim, “as altas taxas de publicação correspondem fortemente ao reconhecimento científico e distinções”<sup>5</sup> (VALCHY, 1970: 501).

Segundo Guedes e Borschiver (2005) a Lei de Bradford propõe que na proporção que os primeiros artigos de um novo assunto são avaliados por periódicos pertinentes e aceitos, acabam por atrair mais artigos sobre o mesmo assunto. Assim, tal lei é uma ferramenta utilizada no planejamento de aquisição e de descarte de periódicos, em nível de gestão de sistemas de recuperação da informação, gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico.

A Lei de Zipf formulada em 1949 apresenta a ligação entre as palavras de um texto com certo tamanho expressivo e a ordem de série que essas palavras são apresentadas (ARAÚJO, 2006). De acordo com Zipf, o produto da ordem de série ( $r$ ) de uma palavra, pela sua frequência de ocorrência ( $f$ ) era aproximadamente constante ( $c$ ). Logo,  $r.f = c$ , conhecida como a Primeira Lei de Zipf. Assim, Zipf elaborou o princípio do menor esforço em que as palavras com maior ocorrência em um texto indicam ser o seu tema central. Tal fato ocorre devido à tendência em se economizar o uso de palavras, a fim de evitar as suas dispersões (GLÄNZEL, 2003).

No contexto da computação em nuvem são encontrados estudos bibliométricos que exibem diferentes aspectos sobre o modelo. Nessa direção, boa parte dessas pesquisas

---

5 Tradução a partir do original: *that high publication rates strongly correspond to scientific recognition and distinctions.*

discutem os métodos, vantagens e desvantagens da computação em nuvem, além das questões de segurança (CAI et al., 2015).

O estudo de Vieira e Meirelles (2015) tinha o objetivo de identificar os fatores que motivam as organizações a adotarem a computação em nuvem por meio de uma revisão da literatura nacional e internacional. Nessa direção, os autores identificaram dois grupos de fatores: benefícios e riscos. No tocante aos benefícios, apresentaram uma nuvem das palavras mais citadas nos títulos e nos resumos dos artigos contendo os seguintes termos em inglês: *costs, effective, efficient, competitive, adoption, decision e flexibility*. Em relação aos riscos a nuvem das palavras foi formada pelos termos *security, analysis, challenges e implications*.

O artigo de Yang e Tate (2012) faz uma revisão descritiva da literatura internacional sobre computação em nuvem e sugerem um esquema de classificação para distribuição de pesquisas acadêmicas sobre o tema. Tal esquema classificou os artigos em quatro categorias principais: ‘questões tecnológicas’; ‘problemas de negócios’; ‘domínios e aplicações’; e ‘conceituação de computação em nuvem’. Cabe destacar, ainda, que a categoria domínios e aplicações recebeu as seguintes subcategorias: ‘educação’; ‘ciência digital’; ‘governo eletrônico’; ‘computação móvel’; ‘código aberto’; e ‘outros domínio’. Além disso, o estudo relatou que a computação em nuvem tratava-se de um assunto recente e que apenas 20 periódicos possuíam artigos sobre assunto os quais destaca-se ‘*Future Generation Computer Systems*’, com a maior publicação de artigos e outros como ‘*IEEE Security & Privacy*’; ‘*Communications of the ACM*’; ‘*IEEE Internet Computing*’; ‘*Computer*’; ‘*Procedia Computer Science*’; e ‘*International Journal of Information Management*’.

O estudo Araújo e Alves (2019) teve como objetivo levantar a produção de artigos nacionais que tratavam sobre computação em nuvem, publicados de 2007 a 2016. A pesquisa classificou os artigos selecionados de acordo com as quatro categorias mencionadas no parágrafo anterior. Nessa direção, constatou que 18,60% da amostra de artigos foram classificados na categoria ‘domínios e aplicações’ e as expressões ‘internet’; ‘informação’; ‘TI’; ‘virtualização’ e ‘gerenciamento’ foram as palavras-chaves com maiores frequências.

O artigo de Cai et al. (2015) mostra a evolução da literatura global sobre a computação em nuvem, por meio de um estudo bibliométrico entre os anos de 2007 e 2013. O estudo revelou que 35 países/regiões contribuíram com 11.537 (total de 12.149; 95,00%) das publicações sobre o tema durante o referido período. Entre os quais 18 países europeus, 12 da Ásia, 3 da América, 1 da África, 1 da Oceania e 1 da América do Sul. Entre esses países os com maiores relevâncias foram a China, seguida dos Estados Unidos e na terceira posição a

Índia. Entre as palavras-chaves as 15 de maior frequência foram: *'virtualization'*; *'security'*; *'mobile cloud'*; *'distributed computing'*; *'scheduling'*; *'performance'*; *'grid computing'*; *'SaaS'*; *'storage'*; *'privacy'*; *'MapReduce'*; *'resource allocation'*; *'Hadoop'*; *'IaaS'*; e *'web service'*. Por último, mencionam que a *Tsinghua University*, China, *University of Illinois*, EUA, e *Anna University*, Índia foram as instituições de pesquisas que mais publicaram artigos.

### **3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA**

A metodologia do presente estudo está dividida em: Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa (Seção 3.1); Caracterização da área de estudo (Seção 3.2); População e amostra (Seção 3.3); e Procedimentos de coleta e de análise de dados (Seção 3.4).

#### **3.1 Tipologia de pesquisa**

Para alcançar os objetivos propostos neste estudo pretende-se realizar uma pesquisa descritiva (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013) com abordagens qualitativa e quantitativa, por meio de um estudo bibliométrico, pois será sistematizada e desenvolvida com base na coleta de artigos publicados em periódicos com acesso público de bases de dados online (VERGARA, 2009).

#### **3.2 Caracterização da área de estudo**

A área de pesquisa deste estudo compreende artigos acadêmicos publicados a respeito da computação em nuvem. Nos últimos anos, a computação em nuvem vem sendo objeto de interesse de distintas áreas do conhecimento (VERAS, 2012). Este estudo buscou destacar a adoção dessa tecnologia no setor público e na área de Administração. Analisando, inclusive, o potencial que a computação em nuvem tem a oferecer para as organizações públicas, como também o entendimento dos riscos que envolvem a sua implementação.

A área de pesquisa desse estudo bibliométrico considera o exame de artigos disponibilizados em bases de dados acadêmicas. A busca das bases de dados foi realizada por meio do Portal de Periódicos da Capes, opção Buscar Base, área do conhecimento Ciências Sociais Aplicadas e a subárea Administração de Empresas, Administração Pública e Contabilidade. Foi possível verificar, inclusive, 118 bases de dados acadêmicas por essa seleção de busca. Essas bases de dados auxiliam a caracterização da área de estudo.

A área de pesquisa deste estudo bibliométrico é compreendida de artigos acadêmicos publicados em bases de dados acadêmicas internacionais da área de Administração. Nos últimos anos, a computação em nuvem vem sendo objeto de interesse de distintas áreas do

conhecimento (VERAS, 2012). Por isso, este estudo buscou destacar a adoção desse modelo no setor público, por meio da subcategoria governo eletrônico, apresentada no referencial teórico. Analisando, assim, o potencial que a infraestrutura de computação em nuvem tem a oferecer para as organizações públicas, como também o entendimento dos riscos que envolvem a sua implementação.

### 3.3 População e amostra

A população pesquisada neste estudo é composta por artigos publicados nas seguintes bases de dados acadêmicas: *EBSCO*, *Emerald Insight*, *SAGE Journals*, *Science Direct*, *SpringerLink* e *WEB of Science*. Todas essas bases estão contidas nas bases citadas na caracterização da área de estudo, citada na seção 3.2, apresentaram conteúdos internacionais e artigos revisados por pares. Vale ressaltar que a amostra é não probabilística, pois a escolha dos elementos não depende da probabilidade, mas de causas relacionadas com as características da pesquisa ou de quem faz a amostra (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). A amostra foi selecionada conforme as seguintes etapas:

- Na 1ª etapa, a pesquisa foi realizada nas bases de dados citadas no 1º parágrafo desta seção, empregando as palavras em inglês ‘computação em nuvem’ associadas com as palavras ‘setor público’, utilizando, assim, o operador booleano ‘AND’. Os resultados foram os seguintes: 570 artigos na *EBSCO*, 1911 artigos na *Emerald Insight*, 10.307 artigos na *Science Direct*, 2971 artigos na *SAGE Journals*, 18.037 artigos na *SpringerLink* e 302 artigos na *WEB of Science*.

- Na 2ª etapa, foram aplicados os limitadores revistas acadêmicas analisadas por especialistas, artigos de pesquisa e o período de publicações dos artigos de 2017 a 2021, período de cinco anos completos mais recentes, conforme citado no objetivo geral deste estudo. Logo, após os filtros chegou-se a quantidade de 424 artigos na *EBSCO*, 450 artigos na *Emerald Insight*, 75 artigos na *SAGE Journals*, 429 artigos na *Science Direct*, 174 artigos na *SpringerLink* e 92 artigos na *WEB of Science*.

-Na 3ª etapa, após excluir 9 artigos repetidos, foi realizada uma leitura dos títulos, resumo e palavras-chaves, com a finalidade de se verificar se possuíam relação com os objetivos propostos neste estudo. Assim, a amostra foi selecionada com 9 artigos da *EBSCO*, 10 artigos da *Emerald Insight*, 3 artigos da *SAGE Journals*, 22 artigos da *Science Direct*, 17



artigos da *SpringerLink* e 19 artigos da *WEB of Science*. Após essa etapa, a Tabela 1 apresenta na coluna ‘selecionados’ e linha ‘TOTAL’, a quantidade de 80 artigos que foram selecionados para a seleção da amostra deste estudo. O detalhamento dos artigos da amostra consta do Apêndice A deste estudo.

TABELA 1  
Seleção da amostra

Base de Dados	Busca com as palavras-chaves	Limitadores	Selecionados
EBSCO	570	424	9
<i>Emerald Insight</i>	1911	450	10
<i>SAGE Journals</i>	2971	75	3
<i>Science Direct</i>	10.307	429	22
<i>SpringerLink</i>	18.037	174	17
<i>WEB of Science</i>	302	92	19
<b>TOTAL</b>	<b>34.098</b>	<b>1644</b>	<b>80</b>

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados da pesquisa.

### 3.4 Procedimentos de coleta e de análise de dados

Os artigos foram coletados em periódicos disponíveis em bases de dados selecionadas a partir do Portal de Periódicos da CAPES (CAPES, 2021). Os dados foram coletados no intervalo entre o dia 6 de maio de 2021 e 31 de dezembro de 2021, na cidade de Brasília-DF, Brasil. A coleta dos dados foi feita nas 6 bases de dados mencionadas na seção 3.3, sendo todas elas indexadas ao Portal da CAPES, o qual foi acessado remotamente pelo recurso Comunidade Acadêmica Federada - CAFE.

O tratamento e a análise dos dados coletados empregaram os seguintes procedimentos: a estatística descritiva, a técnica de elaboração de nuvens de palavras (ARAÚJO; ALVES, 2019) e a análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Na sequência desta seção serão descritos cada um desses procedimentos.

A estatística descritiva foi utilizada para organizar, resumir e representar os dados (LARSON; FARBER, 2010). Assim, os dados da amostra foram representados de modo resumido por meio de tabelas, medidas descritivas e gráficos.

A técnica de elaboração de nuvens de palavras possui a finalidade de representar graficamente a frequência das expressões encontradas nas palavras-chaves dos artigos

selecionados (ARAUJO; ALVES, 2019). Vale ressaltar que os termos em inglês indicativos das palavras ‘computação em nuvem’ e ‘setor público’ foram retirados da elaboração da nuvem de palavras por serem utilizados na pesquisa da amostra deste estudo (CAI et al, 2015; ARAUJO; ALVES, 2019).

Quanto a análise de conteúdo, BARDIN (1977) apresenta a seguinte definição:

conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 1977, p. 42).

Corroborando com a pesquisa de Viera e Meirelles (2015), foram identificados os benefícios e os riscos do uso da computação em nuvem no setor público presentes nos artigos selecionados para a amostra por meio de análise de conteúdo, considerando as categorias e subcategorias citadas na Tabela 2.

TABELA 2  
Benefícios e Riscos do uso da nuvem no setor público

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>
Benefícios	Desempenho
	Redução de Custos
	Escalabilidade
	Resiliência e continuidade de negócios
	Capacidade de manutenção
	Melhoramentos quanto à Segurança
Riscos	Comprometimento da disponibilidade dos serviços de nuvem
	Defasagem entre recursos tecnológicos do setor público e do prestador de serviço de nuvem
	Falta de integridade dos dados e das informações
	Possibilidade do prestador do serviço de nuvem de não ser Auditável
	Vulnerabilidades quanto à segurança (abrangem: 1- acesso não autorizado; 2 - vazamento de dados; e 3 - deficiências nos mecanismos de segurança referentes aos terceirizados.)
	Questões legais (inclusive questões dispendo sobre a legislação transfronteiriça)

Fonte - adaptado a partir do referencial teórico, principalmente, Zissis e Lekkas (2011) e Paquette, Jaegger e Wilson (2010).

A referida Tabela 2 apresenta duas categorias e doze subcategorias, sendo seis subcategorias associadas a benefícios da computação em nuvem e as outras seis subcategorias associadas a riscos da computação em nuvem. Vale citar que os benefícios foram baseados no referencial teórico, principalmente em impulsionadores de negócios para os governos de

Zissis e Lekkas (2011), assim como os riscos do uso da nuvem existentes em organizações públicas basearam-se principalmente no estudo de Paquette, Jaegger e Wilson (2010).

Como a Tabela 2 com 12 subcategorias foi empregada na análise do conteúdo de cada um dos 80 artigos da amostra, ao todo foram examinadas 960 subcategorias. A regra de enumeração adotada na análise de conteúdo foi a presença ou a ausência de cada subcategoria no texto dos artigos analisados (BARDIN, 1977). A presença das categorias foram verificadas por meio da leitura dos resumos, resultados e conclusões de cada artigo.

Adicionalmente, a análise de conteúdo foi utilizada para categorizar os 80 artigos segundo a abordagem metodológica empregada, classificando-as como ‘Quantitativa’, ‘Qualitativa’ ou ‘Quantitativa e Qualitativa’ (SILVA; KIMURA, SOBREIRO, 2017; ROSSI; ALVES, 2020).

Por último, com a finalidade de confeccionar tabelas e gráficos para análises estatísticas foram utilizados os softwares Microsoft Excel e LibreOffice Calc. Assim como foi empregado o software Iramuteq na confecção de figuras ilustrativas relativas às análises baseadas em nuvem de palavras.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo exibirá os resultados e discussão relacionados a amostra de artigos selecionados. A Seção 4.1 identifica os artigos publicados por continente; a Seção 4.2 apresenta os artigos publicados por periódico e por ano de publicação; a Seção 4.3 segmenta os artigos publicados conforme a quantidade de autores; a Seção 4.4 mapeia a filiação acadêmica dos autores dos artigos publicados; a Seção 4.5 descreve a distribuição das palavras-chaves dos artigos publicados; a Seção 4.6 diferencia os artigos segundo a abordagem metodológica empregada; e, por último, a Seção 4.7 identifica os benefícios e os riscos do uso da computação em nuvem no setor público presentes nos artigos publicados.

### 4.1 Quantidade de artigos por continente

A Tabela 3 apresenta a quantidade de artigos publicados por continente. Para isso, considerou-se o título dos artigos ou continente em que se encontram as instituições de filiações dos autores dos artigos. Os 80 artigos da amostra referenciavam o uso da computação em nuvem no setor público em distintos países dos 5 continentes. Cabe ressaltar que o continente americano apresentou 5 artigos, sendo que um foi produzido no Brasil.

TABELA 3  
Distribuição de artigos publicados por continente

CONTINENTE	QUANTIDADE DE ARTIGOS POR CONTINENTE	PARTICIPAÇÃO DA AMOSTRA (%)
Ásia	52	65,00%
Europa	12	15,00%
África	8	10,00%
América	5	6,25%
Oceania	3	3,75%
TOTAL	80	100%

Fonte - dados da pesquisa

Pode-se notar que no período de 2017 a 2021 o continente asiático destaca-se com a publicação de 52 artigos representando 65,00% da amostra. O continente com a menor produção de artigos selecionados foi a Oceania com 3 artigos, representando 3,75% dos artigos da amostra. Corroborando com o presente estudo o artigo de Cai et al. (2015), o qual apresenta a evolução da literatura global sobre a computação em nuvem entre os anos de 2007

e 2013, destaca que a China e Índia estiveram contemplados entre os países com maior contribuição na publicação de artigos. Observa-se, também, que os países asiáticos permanecem entre os que mais se destacaram na publicação de artigos sobre referido tema, mesmo abordando o setor público.

#### 4.2 Quantidade de artigos por periódico e por ano de publicação

A Tabela 4 expõe a quantidade de artigos segmentados por periódico entre o período de 2017 a 2021. A amostra de 80 artigos foi publicada em 62 periódicos. O periódico *Procedia Computer Science* contemplou com a publicação de 7 artigos, o que representa 8,75% da amostra de artigos. Na sequência, o periódico *Government Information Quarterly* totalizou 4 artigos (5,00% da amostra de artigos). Os periódicos *Education and Information Technologies*, *Information Systems Frontiers* e *International Journal of Information Management* publicaram 3 artigos cada, juntos os 3 totalizaram 9 artigos (11,25% da amostra de artigos). Enquanto outros 3 periódicos, *Health Services and Outcomes Research Methodology*, *Information Technology & People* e *Sustainability*, aparecem com a publicação de 2 artigos cada, somados compõe 6 artigos (7,50% da amostra). Por fim, 54 periódicos participam da amostra com a publicação de 1 artigo representando juntos 67,50% da amostra de artigos.

TABELA 4  
Quantidade de artigos por periódicos

PERIÓDICO	QUANTIDADE DE ARTIGOS POR PERIÓDICO	QUANTIDADE DE ARTIGOS	PARTICIPAÇÃO DA AMOSTRA (%)
<i>Procedia Computer Science</i>	7	7	8,75%
<i>Government Information Quarterly</i>	4	4	5,00%
<i>Education and Information Technologies / Information Systems Frontiers / International Journal of Information Management</i>	3	9	11,25%
<i>Health Services and Outcomes Research Methodology / Information Technology &amp; People / Sustainability</i>	2	6	7,50%
Demais 54 periódicos (1 artigo)	1	54	67,50%
<b>TOTAL</b>		80	100%

Fonte - dados da pesquisa

Cabe ressaltar que os periódicos *Procedia Computer Science* e *o International Journal of Information Management* são citados no estudo de Yang; Tate (2012), apresentado no referencial teórico deste estudo. Quanto ao primeiro pode-se reforçar a Lei de Bradford, a qual propõe que na proporção que os primeiros artigos de um novo assunto são avaliados por periódicos pertinentes e aceitos, acabam por atrair mais artigos sobre o mesmo assunto (GUEDES; BORSCHIVER, 2005). Vale observar, ainda, o aumento da quantidade de periódicos que publicaram artigos sobre a computação em nuvem, enquanto a amostra daquela pesquisa era formada por 20 periódicos a deste estudo é composta por 62 periódicos.

A Tabela 5 apresenta a distribuição de artigos por ano de publicação. Pode-se perceber que o ano de 2021 possui a maior quantidade de publicação, com 21 artigos, representando 26,25% do total da amostra de artigos. Por sua vez, o ano de 2019 foram publicados 12 artigos, o que representa 15,00% do total da amostra de artigos.

TABELA 5  
Distribuição de artigos por ano publicação

<b>ANO DE PUBLICAÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE DE ARTIGOS</b>	<b>PARTICIPAÇÃO DA AMOSTRA (%)</b>
2017	16	20,00%
2018	13	16,25%
2019	12	15,00%
2020	18	22,50%
2021	21	26,25%
TOTAL	80	100%

Fonte – dados da pesquisa

### 4.3 Segmentação dos artigos publicados conforme a quantidade de autores

A Figura 1 mostra a divisão de artigos publicados conforme a quantidade de autores. Percebe-se que 22 artigos foram publicados por 3 autores, totalizando 27,50% da amostra de artigos. Por sua vez, os artigos que foram publicados por apenas 1 autor somam 10 (12,5% da amostra de artigos) e 11 artigos foram publicados por 5 ou mais autores o que representa 13,75% da amostra de artigos.

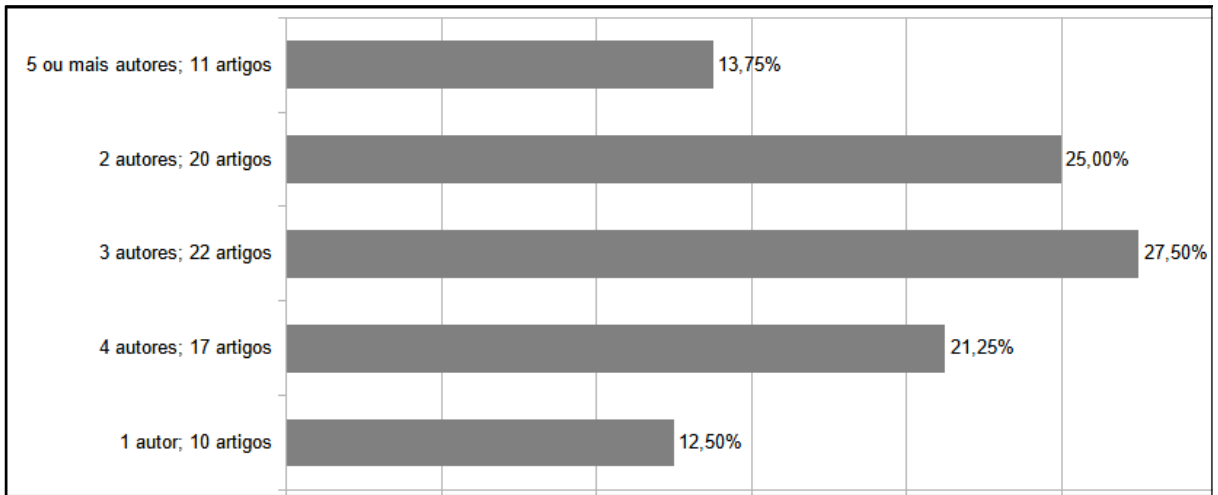


FIGURA 1 - Segmentação dos artigos publicados conforme a quantidade de autores.

Fonte – dados da pesquisa

Observação: 100,00% equivale a 80 artigos.

#### 4.4 Quantidade de artigos por filiação acadêmica dos autores dos artigos publicados

A Figura 2 exibe a divisão por continente de origem da filiação acadêmica ou instituições a qual os autores dos artigos estão vinculados. O total de instituições constatadas nos 80 artigos da amostra foram 177. A Ásia destacou-se com 108 instituições com artigos publicados, totalizando 61,02% do total de instituições. A Oceania com 9 instituições corresponde a 5,08% do total de instituições. Pode notar-se que todos os continentes possuem instituições com autores filiados que publicaram artigos entre os anos 2017 e 2021 sobre computação em nuvem no setor público.

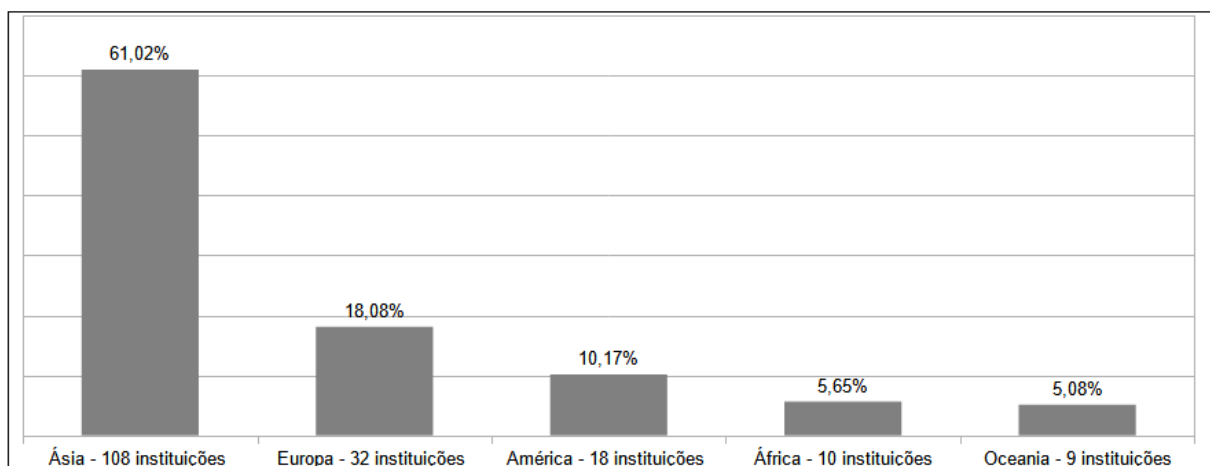


FIGURA 2 - Quantidade de artigos publicados por filiação acadêmica dos autores

Fonte - Dados da pesquisa.

Observação: 100,00% equivale a 80 artigos.

Adicionalmente, o Quadro 5 apresenta as instituições com maior participação na filiação de autores com publicação de artigos sobre computação em nuvem no setor público. As instituições do continente asiático tiveram maior destaque, em especial a *Universiti Teknologi Malaysia* com 7 presenças. A *Majmaah University, Saudi Arabia*, 4 presenças, a *Universiti Teknologi MARA, Malaysia* e a *Inha University, Korea* com 3 aparições cada.

QUADRO 5  
Instituições com maior destaque

Instituição	País	Continente	Número de aparições
<i>Universiti Teknologi Malaysia</i>	Malásia	Ásia	7
<i>Majmaah University, Saudi Arabia</i>	Arábia Saudita	Ásia	4
<i>Universiti Teknologi MARA, Malaysia</i>	Malásia	Ásia	3
<i>Inha University, Korea</i>	Coreia do Sul	Ásia	3

Fonte – Dados da Pesquisa

Em referência ao Quadro 5, observa-se, mais uma vez, o domínio do continente asiático, em relação às filiações acadêmicas com o destaque da *Universiti Teknologi Malaysia*, *Majmaah University*, *Saudi Arabia* *Universiti Teknologi MARA, Malaysia* e *Inha University, Korea*. Percebe-se que de acordo com o estudo de Cai *et al* (2013) a instituições que mais contribuíram na publicação de artigos foram a *Tsinghua University*, China, *University of Illinois*, EUA, e *Anna University*, Índia. Constata-se que mesmo a Ásia permanecendo como o principal continente a colaborar na publicação de artigos houve uma alteração nos países que mais contribuem, ganhando destaque a Malásia, Arábia Saudita e Coreia do Sul.

#### 4.5 Distribuição das palavras-chaves dos artigos publicados

Para a elaboração da nuvem das palavras com maiores frequências presentes nas palavras-chaves dos 80 artigos, foi utilizado o software Iramuteq. Nesse contexto, foram usadas as siglas e as abreviaturas das expressões presentes nas palavras-chaves<sup>6</sup> que representavam modelos teóricos e termos técnicos. Além disso, foram retiradas da análise das

6 *Diffusion of Innovation* (DOI); *Enterprise Resource Planning* (ERP); *Government as a Platform* (GaaP); *Internet of Things* (IoT); *Software as a Service* (SaaS); *Structural Equation Modelling* (SEM); *Technology Acceptance Model* (TAM); *Technology Organization Environment* (TOE); e *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT).



frequências das palavras-chaves expressões ‘*cloud computing*’ e ‘*public sector*’ por serem empregadas nas buscas das bases de dados, assim como os termos ‘*cloud*’, ‘*technology*’ e ‘*government*’ quando utilizados como sinônimos. Assim, foram contabilizadas 523 ocorrências nas palavras-chaves dos artigos selecionados pelo referido software.

A Figura 3 apresenta uma nuvem de palavras criada para apoiar a análise das palavras-chaves com maiores frequências. As palavras mais empregadas foram ‘*adoption*’ (21 repetições), ‘*security*’ (12 repetições), ‘*health*’ e ‘*healthcare*’ com 10 repetições cada, e com 9 repetições o termo ‘*e-government*’. Na nuvem de palavras as expressões de maiores destaques são as que tiveram maior repetição.

Com relação ao referencial teórico deste estudo, verifica-se que as palavras ‘*adoption*’ e ‘*security*’, com ênfase na Figura 3, estão presentes no estudo Vieira e Meirelles (2015). Como também palavra *security* está na segunda posição entre as 15 palavras-chaves de maior destaque na pesquisa de Cai et. al (2015). Cabe destacar, ainda, a presença expressão *e-government* na Figura 3 e nos artigos de Zissis e Lekkas (2011), Yang; Tate (2012) e Dornellas et al. (2013). Por fim, vale ressaltar a presença das palavras ‘*health*’ e ‘*healthcare*’ demonstrando que o uso da computação no setor público está sendo empregado, também, no setor de saúde.

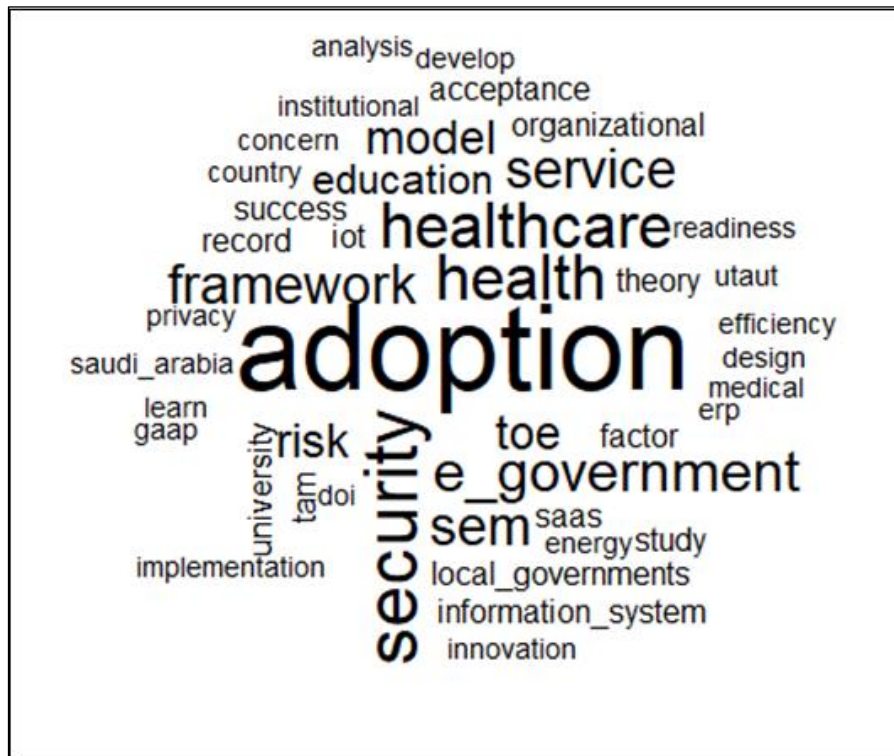


FIGURA 3 - Nuvem das palavras-chaves presente na amostra  
Fonte - Dados da pesquisa (elaborado com software Iramuteq)

#### 4.6 Diferenciação dos artigos segundo a abordagem metodológica empregada

A Figura 4 apresenta a diferenciação dos artigos segundo a abordagem metodológica empregada. A definição dessa abordagem para cada artigo foi efetuada após a análise do conteúdo dos artigos da amostra, considerando os procedimentos citados na Seção 3.4 da metodologia do estudo. Verifica-se que a abordagem qualitativa teve maior predominância nos artigos analisados, totalizando 42 artigos o que representa 52,50% da amostra. Na sequência, aparece a abordagem quantitativa, com 25 artigos totalizando 31,25% do total da amostra. Por último, 13 artigos apresentaram a abordagem qualitativa e quantitativa concomitantemente, o que equivale a 16,25% da amostra.

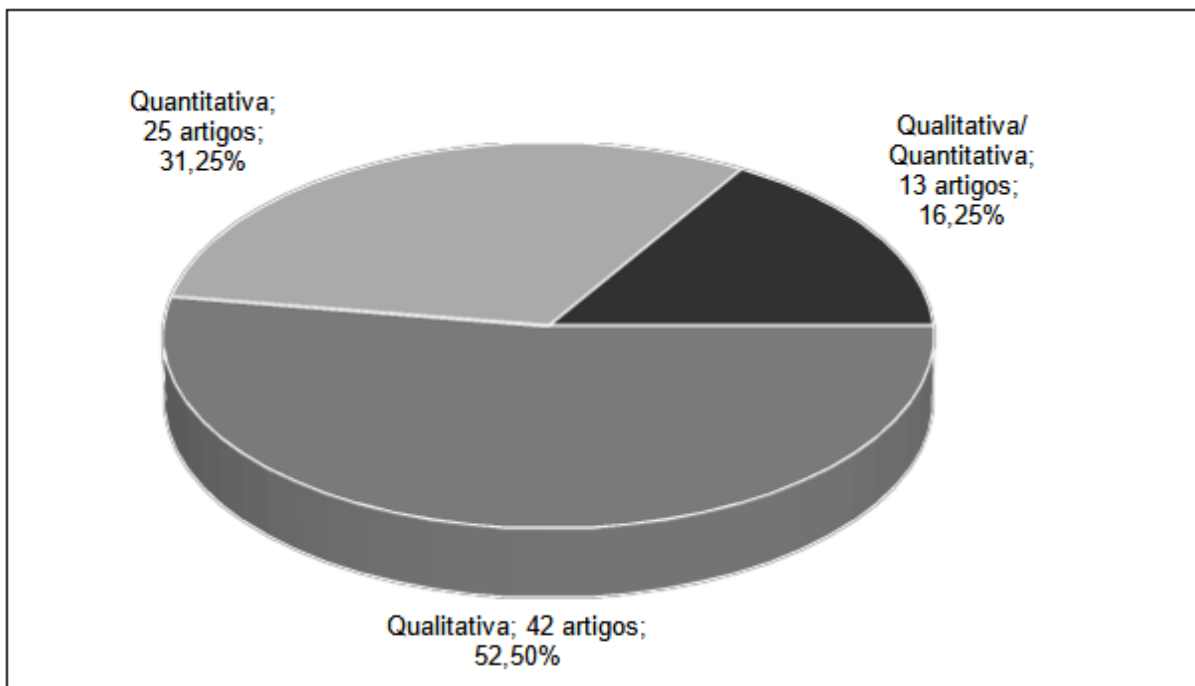


FIGURA 4: Quantidade de artigos segundo a abordagem metodológica empregada

Fonte - Dados da pesquisa

Observação: 100,00% equivale a 80 artigos.

#### 4.7 Identificação dos benefícios e dos riscos do uso da computação em nuvem no setor público presentes nos artigos publicados.

Após exame de 960 subcategorias (Apêndice B), os resultados da análise de conteúdo dos artigos da amostra permitiram identificar a presença de 24,17% dessas subcategorias. Foi apurada a presença de 27,29% das subcategorias associadas aos benefícios e da computação

em nuvem e a presença de 21,04% das subcategorias associadas aos riscos da computação em nuvem.

A Tabela 6 apresenta a segmentação dos benefícios e riscos identificados nos 80 artigos selecionados como amostra nesta pesquisa. Para se chegar a esta tabela, para cada artigo foram examinadas 12 subcategorias segmentadas em duas categorias descritas na Tabela 2 da Seção 3.4 deste estudo.

Os resultados da Tabela 6, portanto, foram obtidos a partir da análise de conteúdo considerando o exame total de 960 subcategorias. Com relação aos benefícios, a subcategoria ‘Redução de Custos’ esteve presente em 45 artigos (56,25% do total da amostra), seguido pela subcategoria ‘Desempenho’, com 26 artigos (32,50% do total da amostra). Na sequência, a subcategoria ‘Melhoramentos quanto à Segurança’, foi identificada em 23 artigos (28,75% do total da amostra).

TABELA 6  
Benefícios e riscos identificados na amostra

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>P%</b>
<b>Benefícios</b>	Desempenho	26	54	32,50%
	Redução de Custos	45	35	56,25%
	Escalabilidade	18	62	22,50%
	Resiliência e continuidade de negócios	14	66	17,50%
	Capacidade de manutenção	5	75	6,25%
	Melhoramentos quanto à Segurança	23	57	28,75%
<b>Riscos</b>	Comprometimento da disponibilidade dos serviços de nuvem	14	66	17,50%
	Defasagem entre recursos tecnológicos do setor público e do prestador de serviço de nuvem	10	70	12,50%
	Falta de integridade dos dados e das informações	7	73	8,75%
	Possibilidade do prestador do serviço de nuvem de não ser Auditável	4	76	5,00%
	Vulnerabilidades quanto à segurança (abrangem: 1 - acesso não autorizado; 2 - vazamento de dados; e 3 - deficiências nos mecanismos de segurança referentes aos terceirizados.)	45	35	56,25%
	Questões legais (inclusive questões dispendo sobre a legislação transfronteiriça)	21	59	26,25%

Fonte – Dados da pesquisa

Legenda – ‘P’ é quantidade de artigos com a subcategoria presente, ‘A’ é quantidade de artigos com a subcategoria ausente e ‘P%’ é percentual de artigos com a subcategoria presente.

Em relação ao referencial teórico deste estudo, a respeito da subcategoria ‘redução de custos’ apresentada na Tabela 6, também, tem destaque na pesquisa de Vieira e Meirelles (2015). Além disso, Shin (2013) explica que uns dos objetivos do governo do EUA em adotar a nuvem no setor público era a redução de custos. Jones (2015) menciona que autoridades

locais, no Reino Unido, observaram que a adoção da nuvem trouxe redução de gasto com impressão e impressoras. Silva et. al. (2020) detalha que com o modelo de computação tradicional, as organizações necessitam investir em infraestrutura, mão de obra e treinamento, enquanto na nuvem esses custos são reduzidos. Assim, Zissis e Lekkas (2011) apresentam que a redução de custos é um dos motivadores para adoção da nuvem no governo eletrônico.

Marston et al. (2011) expõe que a computação em nuvem representa a união das duas principais tendências em TI, a eficiência e a agilidade dos negócios, o que corrobora com o benefício de desempenho apresentado na Tabela 6. Em consonância os benefícios resiliência e continuidade de negócios e melhoramentos quanto à segurança, Sultan (2013) e Jones (2015) confirmam que a adoção da computação em nuvem melhora a resiliência e a segurança de TI. Ainda, o uso da computação em nuvem no setor público contribui para o aprimoramento da segurança e a centralização da infraestrutura de TI (PILLAY, 2014; JONES, 2015).

No tocante aos riscos, a Tabela 6 mostra que a subcategoria ‘Vulnerabilidades quanto à segurança’ esteve presente em 45 artigos (56,25% do total da amostra de artigos), seguido pela subcategoria ‘Questões Legais’, presente em 21 artigos (26,25% do total da amostra de artigos). Prosseguindo, a subcategoria ‘Comprometimento da Disponibilidade dos Serviços de Nuvem’ esteve presente em 17,50% do total da amostra, com 14 artigos e a subcategoria ‘Defasagem entre Recursos Tecnológicos do Setor Público e do Prestador de Serviço de Nuvem’ teve presença em 10 artigos (12,50% do total da amostra). Por fim, a Possibilidade do Prestador do Serviço de Nuvem de não ser Auditável, com 4 artigos (5,00% do total da amostra).

No que concerne aos riscos apresentados na Tabela 6 a subcategoria ‘Vulnerabilidades quanto à segurança’ apresenta, também, evidência no estudo de Vieira e Meirelles (2015). Rubo (2012) salienta as os cuidados com as questões se justificam para as organizações, pois as suas informações confidenciais são coletados, armazenados e processados por empresas terceirizadas.

No que se refere à subcategoria ‘Questões legais’ apresentadas na Tabela 6, Géczy et al. (2012) ressaltam que as diferentes legislações em regiões geográficas distintas devem ser sempre consideradas pelas organizações antes da contratação do serviço de nuvem. Quanto à subcategoria ‘Comprometimento da disponibilidade dos serviços de nuvem’ da referida Tabela 6, é necessário que os provedores de serviços de nuvem possuam um plano de continuidade em caso de uma indisponibilidade” (KALYVAS et al 2013; VIEIRA; MEIRELLES, 2015). Vale lembrar que Paquette, Jaegger e Wilson (2010) explicam que os

acordos de nível de serviço, SLA, deverão especificar com clareza os serviços contratados e os agentes públicos responsáveis pelos processos licitatórios, de contratação dos serviços em nuvem, deverão ter noção sobre os riscos e os impactos que uma possível interrupção poderá acarretar ao órgão contratante.

Cabe destacar o baixo percentual de presença da subcategoria ‘Possibilidade do prestador do serviço de nuvem de não ser auditável’ apresentada na Tabela 6, não corrobora com a literatura. Paquette, Jaegger e Wilson (2010) explicam que a auditoria possibilita avaliar a integridade das informações armazenadas na nuvem. Ainda, Marston et al. (2011) alertam que as organizações deverão desenvolver políticas de auditoria de TI que atendam os requisitos das regulamentações nacionais e internacionais. Assim, o Acórdão do Tribunal de Contas da União nº 1.739/2015, do TCU apresenta diversas recomendações aos gestores públicos responsáveis em avaliar ou contratar os serviços de computação em nuvem (BRASIL, 2015).

Por fim, com base no Teor da Tabela 6, foi possível elaborar a Tabela 7 com os resultados da análise de conteúdo dos 80 artigos da amostra considerando a análise por categoria. Segundo a Tabela 7 os resultados permitiram identificar 232 subcategorias, totalizando 24,17% das 960 subcategorias analisadas. Foi apurada a presença de 131 subcategorias, correspondendo a 27,29% das subcategorias associadas à categoria ‘benefícios da computação em nuvem’ e foi apurada a presença de 101 subcategorias, correspondendo a 21,04% das subcategorias associadas à categoria ‘riscos da computação em nuvem’.

TABELA 7  
Resultado da análise de conteúdo – análise por categoria

<b>CATEGORIA</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>P%</b>
Benefícios	131	349	27,29%
Riscos	101	379	21,04%
Total	232	728	24,17%

Fonte – dados da pesquisa, elaborados a partir dos totais da Tabela 6

Legenda – ‘P’ é quantidade de artigos com a subcategoria presente; ‘A’ é quantidade de artigos com a subcategoria ausente; e ‘P%’ é percentual de artigos com a subcategoria presente na categoria.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente capítulo mostrará as conclusões e recomendações presentes neste estudo, que teve como objetivo geral avaliar a produção de artigos científicos sobre computação em nuvem no setor público, presentes em bases de dados acadêmicas internacionais da área de Administração, publicados no período de 2017 a 2021. Para isso, foi realizada uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa por intermédio de estudo bibliométrico. A amostra não probabilística foi constituída por 80 artigos coletados por meio das bases de dados EBSCO, *Emerald Insight*, *SAGE Journals*, *Science Direct*, *SpringerLink* e *WEB of Science*, todas indexadas ao Portal de Periódicos da Capes. O tratamento dos dados contemplou a estatística descritiva, a análise de nuvem de palavras e a análise de conteúdo. Com fundamento nos resultados encontrados foi possível atender ao objetivo geral e aos objetivos específicos descritos na Seção 1.4 deste estudo.

O primeiro objetivo específico foi identificar os artigos publicados por continente. As informações solicitadas no referido objetivo foram respondidas nas Seções 4.1. A Tabela 3 apresenta que todos os continentes tiveram presença na amostra de 80 artigos, ainda, observou-se no que período de 2017 a 2021 a Ásia destaca-se com a publicação de 52 artigos o que representa 65,00% dos artigos da amostra. Por sua vez, a Oceania teve a menor produção com 3 artigos representando 3,75% do total da amostra.

Segundo objetivo específico foi distribuir os artigos por periódicos e por ano de publicação. A respeito da distribuição por periódico a Tabela 4 exibe que 62 periódicos publicaram artigos que tratavam sobre a computação em nuvem no setor público, no período de 2017 a 2021. O periódico *Procedia Computer Science* se destaca com a publicação de 7 artigos, o que representa 8,75% de artigos da amostra. Em adição, 54 periódicos participam da amostra com a publicação de 1 artigo, juntos representam 67,50% do total da amostra.

A Tabela 5 apresenta a distribuição de artigos por ano de publicação. O ano de 2021 teve a maior quantidade de publicação, com 21 artigos, representando 26,25% do total da amostra de artigos. No ano de 2020 foram publicados 18 artigos, totalizando 22,50% da amostra de artigos, seguido pelo ano 2017 que teve a publicação de 16 artigos, o que equivale a 20,00% do total da amostra de artigos. Por último, no ano de 2018 foram publicados 13 artigos, o que representa 16,25% do total da amostra de artigos e em 2019 foram publicados 12 artigos, o que representa 15,00% do total da amostra de artigos.

O terceiro objetivo específico segmentou os artigos publicados conforme a quantidade de autores, tendo sido atingido na Seção 4.3 e representado pela Figura 1. A maior parte dos artigos foram publicadas por 3 autores, sendo um total de 22 artigos, totalizando 27,50% da amostra de artigos. Os artigos que foram publicados por apenas 1 autor somam 10 (12,5% da amostra) e 11 artigos foram publicados por 5 ou mais autores o que representa 13,75% da amostra.

O quarto objetivo específico foi mapear a filiação acadêmica dos autores dos artigos publicados. Conforme os resultados apresentados na Figura 2 da Seção 4.4, o total de instituições identificados na amostra foram 177. A Ásia destacou-se com 108 instituições totalizando 61,02% dessas instituições e a Oceania com 9 instituições correspondendo a 5,08% do total das instituições. Pode-se constar uma predominância de pesquisadores filiados a instituições localizadas no continente asiático. No que diz respeito às instituições o Quadro 5 exibe a *Universiti Teknologi Malaysia* com 7 filiações de autores.

O quinto objetivo específico foi analisar a distribuição das palavras-chaves dos artigos publicados. Atingiu-se o referido objetivo na Seção 4.5, sendo representado na Figura 3 por meio de uma nuvem de palavras formada a partir das palavras-chaves presente na amostra. De um total de 523 ocorrências de palavras, apuram-se as palavras-chaves ‘*adoption*’ (21 repetições), ‘*security*’ (12 repetições), ‘*health*’ e ‘*healthcare*’ com 10 repetições cada, e com 9 repetições o termo ‘*e-government*’.

O sexto objetivo específico foi diferenciar os artigos segundo a abordagem metodológica empregada. De acordo com a Seção 4.6 e apresentado na Figura 4, a abordagem qualitativa totalizou 52,50% da amostra. Na sequência, aparece a abordagem quantitativa, com 25 artigos o que equivale a 31,25% da amostra. Por último, 13 artigos apresentam a abordagem qualitativa e quantitativa simultaneamente, totalizando 16,35% da amostra.

Por fim, o sétimo objetivo específico foi identificar os benefícios e os riscos do uso da computação em nuvem no setor público presentes nos artigos publicados. Quanto aos benefícios a subcategoria a ‘Redução de custos’, com 45 artigos representando o total de 56,25% da amostra, na sequência, com 26 artigos a subcategoria ‘Desempenho’ teve 32,50% de participação na amostra. Os Melhoramentos quanto à segurança foram identificados em 23 artigos em um total de 28,75% da amostra, seguido pela subcategoria ‘Escalabilidade’, com 18 artigos alcançando 22,50% do total da amostra. Por último, a subcategoria ‘Resiliência e continuidade de negócios’, com 14 artigos, 17,50% do total da amostra, e a ‘Capacidade de manutenção’, com 5 artigos, 6,25% do total da amostra.

No que diz respeito aos riscos, a subcategoria ‘Vulnerabilidades quanto à segurança’ teve maior presença na amostra, com 45 artigos (56,25% do total da amostra), seguido pelas Questões Legais, com 21 artigos (26,25% do total da amostra). O ‘Comprometimento da disponibilidade dos serviços de nuvem’, esteve presente em 17,50% do total da amostra, com 14 artigos e a Defasagem entre recursos tecnológicos do setor público e do prestador de serviço de nuvem’ teve presença em 10 artigos (12,50% do total da amostra). Por fim, a ‘Falta de integridade dos dados e das informações’, com 7 artigos (8,75% do total da amostra) e a ‘Possibilidade do prestador do serviço de nuvem de não ser auditável’, com 4 artigos (5,00% do total da amostra).

A Tabela 7 apresentou o exame da possível presença de 960 subcategorias por meio da análise de conteúdo da amostra dos 80 artigos. Foram identificadas 232 subcategorias, o que representa 24,17% dessas subcategorias, sendo 131 subcategorias, 27,29% das subcategorias são associadas aos ‘Benefícios da computação em nuvem’ e 101 subcategorias, 21,04% das subcategorias estão associadas aos ‘Riscos da computação em nuvem’.

Com o alcance de todos os objetivos específicos foi possível a atingir o objetivo geral proposto na Seção 1.3 deste estudo. Constatou-se que uma amostra contendo 80 artigos, que tratavam sobre computação em nuvem no setor público e publicados no período de 2017 a 2021, foi selecionada a partir de base de dados acadêmicas internacionais da área de Administração. Verificou-se que todos os continentes tiveram participação na amostra, sendo que a Ásia obteve destaque com a publicação de 65,00% do total de artigos selecionados. O periódico *Procedia Computer Science* se destacou com a publicação de 7 artigos (8,75% da amostra) e maior parte dos artigos, 22, foram publicadas por 3 autores (27,5% da amostra de artigos).

Observou-se, ainda, que 177 instituições foram identificadas na amostra com pesquisadores filiados que publicaram artigos sobre computação em nuvem no setor público. A Ásia teve amplo domínio com 108 instituições (61,02% da total de instituições). A universidade com destaque em número de filiados foi a *Universiti Teknologi Malaysia*. A palavra-chave ‘*adoption*’ (21 repetições), seguida pelo termo ‘*security*’ (12 repetições). Quanto a metodologia adotada pelos artigos selecionados para a amostra a abordagem qualitativa, evidenciou com 42 artigos (52,50% da amostra).

Pode-se destacar neste estudo é a análise conteúdo da amostra com o objetivo de identificar a presença das subcategorias, das categorias de benefícios e de riscos do uso da computação em nuvem no setor público, apresentadas na Tabela 2. A subcategoria Redução



de Custos esteve presente em 45 dos 80 artigos selecionados como amostra (56,25%). Os números expostos apontam que esse é um dos principais benefícios identificados ao se adotar a computação em nuvem no setor público, o que corrobora com os achados da literatura do assunto. Por outro lado, os aspectos em relação a segurança são as principais preocupações com o uso da computação em nuvem relatadas por diversas pesquisas, o que foi comprovado por este estudo, com a presença da subcategoria de riscos Vulnerabilidades quanto à Segurança, também, em 45 artigos (56,25% do total de artigos da amostra).

A contribuição deste estudo permite compreender como se comportou a literatura na área de Administração sobre computação em nuvem no setor público no período 2017 a 2021, revelando as principais características dos estudos analisado, quais os continentes com maior participação na publicação de pesquisas, os principais periódicos, qual a principal abordagem metodológica empregada pelos autores e as instituições com mais filiações acadêmicas que publicaram artigos sobre o tema. Em relação aos aspectos práticos, este estudo pode contribuir para que gestores públicos conheçam mais sobre o assunto, assim como apoiar novas pesquisas que possam comparar os resultados aqui encontrados.

As recomendações para pesquisas futuras são: (A) realizar novos estudos com foco nas pesquisas realizadas e avaliando as regulamentações adotadas nos países sobre o tema; (B) realizar estudos para verificar o nível da adoção da computação em nuvem pelo setor público brasileiro; (C) realizar novas pesquisas para verificar a redução dos custos que a adoção da computação em nuvem pode proporcionar ao setor público; e (D) realizar novos estudos, na forma de casos múltiplos, para analisar o entendimento sobre os principais riscos que o uso da computação em nuvem pode trazer para as organizações públicas, tanto no exterior quanto no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. C. L.; ALVES, C. A. M. Computação em nuvem: um estudo sobre a distribuição da produção de artigos publicados no período de 2007 a 2016. *REVISTA DE TECNOLOGIA APLICADA (RTA)*. v.8, n.1, jan-abr, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21714/2237-3713rta2019v8n1p20>. Disponível em: <https://www.cc.faccamp.br/ojs-2.4.8-2/index.php/RTA/article/view/1318>. Acesso em: 01 maio 2021.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BIDGOLI, H. Successful introduction of Cloud Computing into your organization: a six-step conceptual model. *Journal International Information Management Association*. v.20, n.1, p.20-38, 2011.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005.

BUYYA, Rajkumar; BROBERG, James; GOSCINSKI, Andrzej M. (Ed.). *Cloud computing: Principles and paradigms*. John Wiley & Sons, 2010.

BRASIL, Banco Central do Brasil, Resolução BCB nº 85, de 8 de abril de 2021. Dispõe sobre a política de segurança cibernética e sobre os requisitos para a contratação de serviços de processamento e armazenamento de dados e de computação em nuvem a serem observados pelas instituições de pagamento autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-bcb-n-85-de-8-de-abril-de-2021-313194098>. Acesso em: 09 out. 2021.

BRASIL, Poder Judiciário/Superior Tribunal de Justiça/Conselho da Justiça Federal. **Resolução nº 716 - CJF, de 29 de junho de 2021**. Dispõe sobre a instituição do modelo de governança, gestão e operação da Nuvem da Justiça Federal – NUJUFE. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-716-cjf-de-29-de-junho-de-2021-329142413>. Acesso em: 09 out. 2021.

BRASIL, Conselho Monetária Nacional, **Resolução CMN nº 4.893, de 26 de fevereiro de 2021**, Dispõe sobre a política de segurança cibernética e sobre os requisitos para a contratação de serviços de processamento e armazenamento de dados e de computação em nuvem a serem observados pelas instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cmn-n-4.893-de-26-de-fevereiro-de-2021-305689973>. Acesso em: 09 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Serviço de computação em nuvem do governo federal já tem adesão de 23 órgãos. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/02/servico-de-computacao-em-nuvem-do-governo-federal-ja-tem-adesao-de-23-orgaos>. Acesso em: 01 maio 2021.

BRASIL, Presidência da República/Gabinete de Segurança Institucional. **Instrução Normativa nº 5, de 30 de agosto de 2021**. Dispõe sobre os requisitos mínimos de segurança da informação para utilização de soluções de computação em nuvem pelos órgãos e pelas

entidades da administração pública federal. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-5-de-30-de-agosto-de-2021-341649684>. Acesso em: 26 set. 2021.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão Nº 1739/2015**. Relatório de levantamento de auditora. Identificação de riscos relevantes em contratações de serviços de tecnologia da informação, sob o modelo de computação em nuvem. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2015. Disponível em: [http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc/Acord/20150720/AC\\_1739\\_24\\_15\\_P.doc](http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc/Acord/20150720/AC_1739_24_15_P.doc) Acesso em: 26 out. 2021.

CAI, Yuanyuan et al. Cloud computing research analysis using bibliometric method. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, v. 25, n. 03, p. 551-571, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0218194015400203>. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0218194015400203>. Acesso em: 04 jun. 2021.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portal de Periódicos CAPES/MEC. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 5 jun. 2021.

CHANDRASEKARAN, K. *Essentials of cloud computing*. Boca Raton: CRC Press, 2014.

CSA, CLOUD SECURITY ALLIANCE, *Security Guidance v4.0*, p.152, 2017. Disponível em: <https://cloudsecurityalliance.org/artifacts/security-guidance-v4/>. Acesso em: 09 out. 2021.

DORNELAS, Jairo Simião; SOUZA, Kássia Roberta Rodrigues de; AMORIM, Américo Nobre. Cloud computing: searching its use in public management environments. *JISTEM- Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 14, p. 281-306, 2017.

GÉCZY, P.; IZUMI, N.; HASIDA, K. Cloudsourcing: managing cloud adoption. *Global Journal of Business Research*, v. 6, n. 2, p. 57-70, 2012.

GLANZEL, Wolfgang. *Bibliometrics as a research field a course on theory and application of bibliometric indicators*. 2003.

JONES, Steve. Cloud computing procurement and implementation: Lessons learnt from a United Kingdom case study. *International journal of information management*, v. 35, n. 6, p. 712-716, 2015.

KALYVAS, J. R.; OVERLY, M. R.; KARLYN, M. A. Cloud Computing: A Practical Framework for Managing Cloud Computing Risk – Part I, *Intellectual Property & Technology Law Journal*, v. 25, n. 3, p. 7-18, 2013.

LARSON, R.; FABER. E. *Estatística Aplicada*. 4ª Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2010.

LAUDON, K. C. e LAUDON J. P. *Sistemas de Informação Gerenciais*. 11ª. Ed. São Paulo: Pearson, 2014.

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da informação*, v. 27, p. nd-nd, 1998.

MARSTON, Sean et al. Cloud computing - The business perspective. *Decision support systems*, v. 51, n. 1, p. 176-189, 2011.

MEDEIROS, Marcos Fernando Machado; NETO, Manoel Veras Sousa. Uso da computação em nuvem no setor público: um estudo de caso com gestores de TI do estado do Rio Grande do Norte e do Governo Federal. *Revista Gestão & Tecnologia*, v. 16, n. 1, p. 135-156, 2016.

MEIJER, C. R. W.; BROWN, A. Transaction banking in the cloud: Towards a new business model. *Journal of Payments Strategy & Systems*, v. 8, n. 2, p. 206-223, 2014.

MELL, P., & GRANCE, T. The NIST definition of cloud computing: recommendations of the National Institute of Standards and Technology. NIST Special Publication 800-145. DOI: <https://doi.org/10.6028/NIST>. Disponível em: <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>. Acesso em: 01 maio 2021.

MUELLER, S. P. M. Estudos métricos da informação em ciência e tecnologia no Brasil realizados sobre a unidade de análise artigos de periódicos. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 6-27, maio 2013.

PAQUETTE, S.; JAEGER, P. T.; WILSON, S. C. Identifying the Security Risks Associated with Governmental Use of Cloud Computing. *Government Information Quarterly*, v. 27, Issue 3, p. 245-253, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.01.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X10000225?via%3Dihub>. Acesso em: 08 out. 2021

PRITCHARD, Alan et al. Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of documentation*, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

ROBU, M. Cloud computing based information systems – present and future. *USV Annals of Economics & Public Administration*, v. 12, n. 2, p. 94-100, 2012. Disponível em: <http://www.annals.seap.usv.ro/index.php/annals/article/viewFile/593/512>. Acesso em: 05 jul. 2021.

ROSSI, M; ALVES, C. A. M. Crowdfunding: uma análise da produção científica em bases de dados de 2013 a 2017. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, Brasília, v. 7, n. 3, p. 83-99, maio/ago. 2020. DOI: 10.18226/23190639. v.7 n3.04. Disponível em: <http://ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/6809/pdf>. Acesso em: 05 jun. 2021.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. *Metodologia de Pesquisa*. 5. ed. Porto Alegre: Mc Graw-Hill, 2013.

SHIN, Dong-Hee. User centric cloud service model in public sectors: Policy implications of cloud services. *Government Information Quarterly*, v. 30, n. 2, p. 194-203, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.06.012>

SILVA, Fernanda. R.; SOARES, Juliane. A.; SERPA, Matheus da. S.; AL., et. *Cloud Computing*. Porto Alegre/RS: Grupo A, 2020. 9786556900193. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900193/>. Acesso em: 30 jun. 2021

SILVA, W; KIMURA, H; SOBREIRO, V. A. An analysis of the literature on systemic financial risk: a survey. *Journal of Financial Stability*, [s. l], v. 28, p. 91-114, fev. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2016.12.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1572308916302285?via%3Dihub>. Acesso em: 19 set. 2021

VANTI, N. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da Informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, mai./ago. 2002.

VERAS, Manoel. *Cloud Computing: nova arquitetura da TI*. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

VERAS, Manoel. *Virtualização: componente central do data center*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016

VERGARA, S. C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, C. S.; MEIRELLES, F. S. Computação em Nuvem: Análise bibliométrica da produção científica sobre os fatores que influenciam as empresas no seu uso. *Revista Eletrônica Gestão e Serviços*, v. 6, n. 2, p. 1215-1230, jul./dez., 2015. DOI: <https://doi.org/10.15603/2177-7284/regs.v6n2p1215-1230>. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/39359/computacao-em-nuvem--analise-bibliometrica-da-producao-cientifica-sobre-os-fatores--que-influenciam-as-empresas-no-seu-uso-i/pt-br>. Acesso em: 08 out. 2021.

VLACHÝ, Jan. Physics journal in retrospect and comparisons. *Czechoslovak Journal of Physics B*, v. 20, n. 4, p. 501-526, 1970.

WHO. World Health Organisation. WHO characterizes COVID-19 as a pandemic, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>. Acesso em: 10 maio 2020.

YANG, H.; TATE, M. A Descriptive Literature Review and Classification of Cloud Computing Research. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 31, a. 2, p. 35-60, jul., 2012. DOI: <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03102>.

ZISSIS, D.; LEKKAS (2011) "Securing e-Government and e-Voting with an Open Cloud Computing Architecture," *Government Information Quarterly* (28)2, pp. 239–251, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.05.010>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X10001383?via%3Dihub>. Acesso em: 08 out. 2021.

ZOTA, Razvan-Daniel; FRATILA, Lucian-Alexandru. Cloud standardization: Consistent business processes and information. *Informatica Economica*, v. 17, n. 3, p. 137, 2013. Disponível em: <https://revistaie.ase.ro/content/67/12%20-%20Zota,%20Fratila.pdf>. Acesso em: 20 set. 2021.

### Apêndice A - Relação dos artigos pesquisados

Nr	Título	Autor(es)	ISSN	Ano
1	Current State of Cloud Computing Adoption – An Empirical Study in Major Public Sector Organizations of Saudi Arabia (KSA)	Majid Al-Ruithe; Elhadj Benkhelifa; Khawar Hameed.	1877-0509	2017
2	A Review on Cloud Computing Acceptance Factors	Mohd Talmizie Amron; Roslina Ibrahim; Suriayati Chuprat.	1877-0509	2017
3	Exploring the determinant and influence mechanism of e-Government cloud adoption in government agencies in China	Yikai Liangab; Guijie Qia; Kangning Weia; Jiali Chen.	0740-624X	2017
4	Enhanced e-Learning System for e-Courses Based on Cloud Computing	Khedr, Ayman E; Idrees, Amira M.	1796-203X	2017
5	An Integrated Cloud Computing Solution for Romanian Public-Sector Entities: ICIPRO Project	Mihail DUMITRACHE; Ionuț-Eugen SANDU; Dragoș-Cătălin BARBU.	1220-1766	2017
6	Cloud computing adoption model for e-government implementation	Mohammed, F; Ibrahim, O; Nilashi, M; Alzurqa, E.	0266-6669	2017
7	Trust or consequences? Causal effects of perceived risk and subjective norms on cloud technology adoption	Shuyuan Mary Ho; Mónica Ocasio-Velázquez; Cheryl Booth.	0167-4048	2017
8	Appraising the impact and role of platform models and Government as a Platform (GaaP) in UK Government public service reform	A. Brown; J. Fishenden; M. Thompson; W.Venters.	0740-624X	2017
9	An empirical study on acceptance of secure healthcare service in Malaysia, Pakistan, and Saudi Arabia: a mobile cloud computing perspective	Rooh ul Amin; Irum Inayat; Basit Shahzad; Kashif Saleem; Li Aijun.	0003-4347	2017
10	Mapping cloud computing in university e-governance system	Maroof Naeem Qadri; S.M.K. Quadri.	1756-378X	2017
11	Cloud Computing e-Communication Services in the University Environment	Babin, Ron; Halilovic, Branka.	1545-679X	2017
12	Applying DEMATEL to assess TRIZ's inventive principles for resolving contradictions in the long-term care cloud system	Dong-Shang Chang; Shu-Ming Liu; Yi-Chun Chen.	0263-5577	2017
13	Using the cloud for records storage: issues of trust	Julie McLeod; Brianna Gormly.	1389-0166	2017
14	Going Public: Using the Cloud to Improve Project Delivery.	Joseph Taylor.	1058-0530	2017
15	A validation of a cloud migration readiness assessment instrument: case studies	Abdulrahman A. Alshdadi; Rayed AlGhamdi; Madini O. Allassafi; Ahmed S. Alfakeeh; Majid H. Alsulami.	2523-3963	2017
16	Saudi cloud infrastructure: a security analysis	Wahid Rajeh; Hai Jin; Deqing Zou.	1674-733X	2017
17	Perceived potential for value creation from cloud computing: a study of the Australian regional government sector	Omar Ali; Jeffrey Soar; Anup Shrestha.	0144-929X	2018
18	A proposed hybrid model for adopting cloud computing in e-government	Kh. E. Ali; Sh. A. Mazen; E. E. Hassanein.	2314-7296	2018

Nr	Título	Autor(es)	ISSN	Ano
19	Innovative Citizen's Services through Public Cloud in Pakistan: User's Privacy Concerns and Impacts on Adoption	Umar Ali; Amjad Mehmood; Muhammad Faran Majeed; Siraj Muhammad; Muhammad Kamal Khan; Houbing Song; Khalid Mahmood Malik	1383-469X	2018
20	Key Issues for Embracing the Cloud Computing to Adopt a Digital Transformation: A study of Saudi Public Sector	Majid Al-Ruithe; Elhadj Benkhelifa; Khawar Hameed.	1877-0509	2018
21	Determining the enabling factors for implementing cloud data governance in the Saudi public sector by structural equation modelling	Majid Al-Ruithe; Elhadj Benkhelifa.	0167-739X	2018
22	Optimizing energy consumption for a performance-aware cloud data in the public sector	Kyungmee Changa; Sangun Park; Hyesoo Konga; Wooju Kim.	2210-5379	2018
23	Determinants of master data management adoption by local government organizations: An empirical study	Faizura Haneem; Nazri Kama; NazimTaskin; David Pauleen; Nur Azaliah Abu Bakar.	0268-4012	2018
24	Government Cloud Computing Policies: Potential Opportunities for Advancing Military Biomedical Research	Lebeda, Frank; Zalatoris, Jeffrey; Sheerer, Julia.	0026-4075	2018
25	A cross-country model of contextual factors impacting cloud computing adoption at universities in sub-Saharan Africa	Humphrey M. Sabi; Faith-Michael E. Uzoka; Kehbuma Langmia; Felix N. Njeh; Clive K. Tsuma	1387-3326	2018
26	A metrics suite of cloud computing adoption readiness	Robert J. Kauffman; Dan Ma; Martin Yu.	1019-6781	2018
27	Modelling the utilization of cloud health information systems in the Iraqi public healthcare sector	Meri, A.; Hasan, M.K.; Danaee, M.; Jaber, M.; Jarrar, M; Safei, N.; Dauwed, M.; Abd, S.K.; Al-Bsheish, M.	0736-5853	2018
28	Risk Analysis of Cloud Sourcing in Healthcare and Public Health Industry	Abrar, H.; Hussain, S.J.; Chaudhry, J.; Saleem, K.; Orgun, M.A.; Al-Muhtadi, J.; Valli, C.	2169-3536	2018
29	Cloud computing concept in Ukraine: a study of innovative development	Kaminsky, O.; Korzachenko, O.; Samchenko, N.	1728-6220	2018
30	Developing a government enterprise architecture framework to support the requirements of big and open linked data with the use of cloud computing	Martin Lnenicka; Jitka Komarkova.	0268-4012	2019
31	The effects of e-Government cloud assimilation on public value creation: An empirical study of China	Liang, Yikai; Qi, Guijie; Zhang, Xin; Li, Gang.	0740-624X	2019
32	Risks and rewards of cloud computing in the UK public sector: A reflection on three Organisational case studies	1 - Steve Jones; 2 - Zahir Irani; 3 - Uthayasankar Sivarajah; e 4 – Peter E. D. Love.	1387-3326	2019
33	Acceptance of cloud computing in the Malaysian public sector A proposed model	Mohd Talmizie Amron; Roslina Ibrahim; Nur Azaliah Abu Bakar; Suriayati Chuprat.	1847-9790	2019
34	Context matters: A review of the determinant factors in the decision to adopt cloud computing in healthcare	Fangjian Gaoa; Ali Sunyaevb	0268-4012	2019

Nr	Título	Autor(es)	ISSN	Ano
35	Cloud Computing Adoption Strategic Planning Using ROCCA and TOGAF 9.2: A Study in Government Agency	Nina Anggraini; Binariswantob; Nilo Legowoa.	1877-0509	2019
36	Design of the Information Management System of the Public Logistics in the Port of the Collection and Transportation Environment.	Qiansha Zhang; Bin Zhu.	0749-0208	2019
37	An empirical study of patients' privacy concerns for health informatics as a service	Zhuo Xu.	0040-1625	2019
38	Electronic government: Towards e-democracy or democracy at risk?	Leif Sundberg.	0925-7535	2019
39	A Survey on Internet of Things and Cloud Computing for Healthcare	Dang, L. Minh; Piran, Md Jalil; Han, Dongil; Min, Kyungbok; Moon, Hyeonjoon.	2079-9292	2019
40	Organizational cloud security and control: a proactive approach	Konstantina Spanaki; Zeynep Gürgüç; Catherine Mulligan; Emil Lupu.	0959-3845	2019
41	Factors affecting cloud computing adoption in the Indian school education system	Jewan Singh; Vibhakar Mansotra.	1360-2357	2019
42	Cloud computing acceptance among public sector employees.	Mohd Talmizie Amron; Roslina Ibrahim; Nur Azaliah Abu Bakar.	1693-6930	2020
43	Validation of Architectural Requirements for Tackling Cloud Computing Barriers: Cloud Provider Perspective	Bader Alghamdi; Leigh Ellen Potter; Steve Drew.	1877-0509	2020
44	The role of government regulations in the adoption of cloud computing: A case study of local government	Omar Ali; Valmira Osmanaj.	0267-3649	2020
45	Government Cloud Computing and National Security	Hedaia-t-Allah Nabil Abd Al Ghaffar.	2631-3561	2020
46	Assessing information security risks in the cloud: A case study of Australian local government authorities	Omar Alia; Anup Shresthab; Akemi Chatfieldc; Peter Murray.	0740-624X	2020
47	Performance and key factors of cloud computing implementation in the public sector	Sallehudin, Hasimi; Aman, Azana Hafizah Mohd; Razak, Razli Che; Ismail, Mohammad; Abu Bakar, Nur Azaliah; Fadzil, Ahmad Firdause Md; Baker, Rogis.	1511-6670	2020
48	Smart Institutional Intervention in the Adoption of Digital Infrastructure – The Case of Government Cloud Computing in Oman	Khalid Alzadjali; Amany Elbanna.	1387-3326	2020
49	A two models modification for determining cloud computing adoption for web-based services in academic libraries in Nigeria	AdeyinkaTella; Scholastica Chizoma Ukwoma; Adeniyi Isaiah Kayode.	0099-1333	2020
50	Secure ehealth cloud framework for patients' EHR storage and sharing for Indian Government healthcare model	Priyadharshini, Indra; Prem, Vigilson.	1736-6046	2020
51	The moderating role of intrinsic motivation in cloud computing adoption in online education in a developing country: a structural equation model	Fakhar Shahzad; GuoYi Xiu, Imran Khan; Muhammad Shahbaz; Muhammad Usman Riaz; Adnan Abbas.	1598-1037	2020



Nr	Título	Autor(es)	ISSN	Ano
52	Evaluating the factors that influence cloud technology adoption - comparative case analysis of health and non-health sectors: A systematic review	Farahnaz Sadoughi; Omar Ali; Leila Erfannia.	1460-4582	2020
53	Structural equation modeling in cloud computing studies: a systematic literature review	Erhan Pişirir; Erkan Uçar; Oumout Chouseinoglou; Cüneyt Sevgi.	0368-492X	2020
54	Quality antecedents and performance outcome of cloud-based hospital information system continuance intention	Yung-Ming Cheng.	1741-0398	2020
55	Privacy preserving E-voting cloud system based on ID based encryption	Achyut Shankar; P. Pandiaraja; K. Sumathi; Thompson Stephan PhD; Pavika Sharma PhD.	1936-6442	2020
56	A behavioral intention model for SaaS-based collaboration services in higher education	Elaheh Yadegaridehkordi; Mehrbakhsh Nilashi; Liyana Shuib; Sarminah Samad.	1360-2357	2020
57	The Priority of Factors of Building Government as a Platform with Analytic Hierarchy Process Analysis	Seo, Hyungjun; Myeong, Seunghwan.	2071-1050	2020
58	Legal approaches to management of the risk of cloud computing insolvencies	Parry, Rebecca; Bisson, Roger	1473-5970	2020
59	Security Architecture for Cloud-Based Command and Control System in IoT Environment	Koo, Jahoon; Oh, Se-Ra; Lee, Sang Hoon; Kim, Young-Gab	2076-3417	2020
60	Risk Factors in Cloud Computing Relationships: A Study in Public Organizations in Sweden	Georg Hodosi; Arif Haider; Lazar Rusu.	1877-0509	2021
61	Institutional change of cloud ERP implementation in the public sector: A transformation of strategy	Nizar Mohammad Alsharari	2516-4392	2021
62	Standard electronic health record (EHR) framework for Indian healthcare system	Manohara M. M. Pai; Raghavendra Ganiga; Radhika M. Pai; Rajesh Kumar Sinha.	1387-3741	2021
63	Cloud doctrine: impact on cloud adoption in the government organizations of India	Kshitij Kushagra; Dr Sanjay Dhingra.	2053-4620	2021
64	Challenges of Deploying Cloud Computing in eHealth	Nermeen Mekawiea; Kesmat Yehiab.	1877-0509	2021
65	A Systematic Review of Organizational Factors Impacting Cloud-based Technology Adoption Using Technology-Organization-Environment Framework	Ali Al Hadwer; Madjid Tavana; Dan Gillis; Davar Rezania.	2542-6605	2021
66	Cloud feasibility and adoption strategy for the INDIAN school education system	Jewan Singh; Vibhakar Mansotra; Shabir Ahmad Mir; Shahzada Parveen.	1360-2357	2021
67	Medical records preservation strategies in improving healthcare service providers' access to patients medical histories in the Limpopo hospitals, South Africa	Ngoako Marutha.	1741-6469	2021

<b>Nr</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>ISSN</b>	<b>Ano</b>
68	Cloud computing technology adoption: an evaluation of key factors in local governments	Omar Ali; Anup Shrestha; Valmira Osmanaj; Shahnawaz Muhammed.	0959-3845	2021
69	Impact of security standards and policies on the credibility of e-government	Shailendra Mishra; Majed A. Alowaidi; Sunil Kumar Sharma.	1868-5137	2021
70	Standard electronic health record (EHR) framework for Indian healthcare system	Manohara M. M. Pai; Raghavendra Ganiga; Radhika M. Pai; Rajesh Kumar Sinha.	1387-3741	2021
71	The Use of Blockchain Technology in Public Sector Entities Management: An Example of Security and Energy Efficiency in Cloud Computing Data Processing	Karaszewski, Robert; Modrzynski, Pawel; Modrzynska, Joanna.	1996-1073	2021
72	Adoption of Mobile Government Cloud from the Perspective of Public Sector	Liang, Yikai; Wang, Weijie; Dong, Kunxiang; Zhang, Guijie; Qi, Guijie.	1574-017X	2021
73	Public Health Innovation through Cloud Adoption: A Comparative Analysis of Drivers and Barriers in Japan, South Korea, and Singapore	Raghavan, Aarthi; Demircioglu, Mehmet Akif; Taeihagh, Araz.	1660-4601	2021
74	Cloud computing and ERP assimilation in the public sector: institutional perspectives	Nizar Mohammad Alsharari.	1750-6166	2021
75	Risks of cloud computing: a study from the perspective of managers of federal public agencies in Brazil	Alves, Andrio de Andrade; Alves, Carlos André M.; Ferreira Tabosa, Fabio G.; Nunes, Rafael Rabelo.	2237-4558	2021
76	E-Learning during COVID-19 Outbreak: Cloud Computing Adoption in Indian Public Universities	Amit Kumar Bhardwaj; Lalit Garg; Arunesh Garg; Yuvraj Gajpal.	1546-2218	2021
77	Service Design as a Catalyst for Patient-Centered eHealth Innovation: An Architectural Design Framework for Cloud-Based Maternal Health Information Service in Underserved Setting	Nyatuka, Danny Ronald.	1947-8186	2021
78	SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS) CLOUD COMPUTING: AN EMPIRICAL INVESTIGATION ON UNIVERSITY STUDENTS' PERCEPTION	Taufiq-Hail, Ghilan Al-Madhagy; Alanzi, Ayed Rheal A.; Yusof, Shafiz Affendi Mohd; Alruwaili, Madallah	1555-1229	2021
79	Determinant Factors for Adoption of Government as a Platform in South Korea: Mediating Effects on the Perception of Intelligent Information Technology	Seo, Hyungjun; Myeong, Seunghwan	2071-1050	2021
80	Intelligent analysis of e-government influence factors based on improved machine learning	Lili Wei.	0941-0643	2021

## Apêndice B - Resultado da Análise de Conteúdo

Resultado da análise de conteúdo																																												
		Artigos																																										
Cat	Sub	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
B e n e f í c i o s	B1	P	P	P	P	A	A	A	P	A	A	A	A	P	A	A	A	A	P	A	A	A	A	P	P	A	P	A	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	
	B2	P	P	A	P	A	A	A	P	A	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	A	A	A	A	P	A	P	P	A	A	A	A	A	A	A	P	P	P
	B3	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	P	P	P	A	A	P	A	P	A	P	P	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B4	A	P	A	A	A	P	A	P	A	A	A	P	A	P	P	A	A	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P
	B5	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B6	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	P	A	A	P	A	A	A	P	A	P	A	P	A	P	A	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	A	P	
R i s c o s	R1	A	A	A	A	P	A	P	P	P	A	A	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	
	R2	P	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	A	A	P	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	R3	A	A	A	A	A	A	P	P	A	A	A	A	A	P	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	R4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	R5	P	P	A	P	P	A	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	A	P	P	A	A	A	A	P	P	P	A	P	P	A	A	P	P	P	A	P	A	A	A	A	
	R6	P	A	A	A	P	A	A	P	A	A	P	P	A	P	A	A	A	P	A	A	A	P	P	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A

Fonte – Dados da pesquisa

Legenda: Cat – Categoria; B1 Desempenho; B2 Redução de Custos; B3 Escalabilidade; B4 Resiliência e continuidade de negócios; B5 Capacidade de manutenção; B6 Melhoramentos quanto à Segurança; R1 - Comprometimento da disponibilidade dos serviços de nuvem; R2 - Defasagem entre recursos tecnológicos do setor público e do prestador de serviço de nuvem; R3 - Falta de integridade dos dados e das informações; R4 - Incapacidade do prestador do serviço de nuvem ser Auditável; R5 - Vulnerabilidades quanto à segurança; R6 - Questões legais; Sub - Subcategoria; P - Presente; A - Ausentes; e P% - Percentual.

### Continuação do Apêndice B - Resultado da Análise de Conteúdo

Resultado da análise de conteúdo																																											
		Artigos																																									
Cat	Sub	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80		
Benefícios	B1	A	P	P	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	P	A	A	P	P	A	A	P	P	A	A	A	A	A	A	A	P	A	P			
	B2	A	A	P	P	A	A	A	P	A	P	P	P	P	A	P	P	P	A	A	P	A	A	A	A	P	A	P	P	P	P	P	A	P	A	A	P	A	A	P			
	B3	P	A	A	P	A	A	A	P	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A		
	B4	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	P	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A		
	B5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	B6	P	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	P	P	A	A	A	P	A	P	P	A	A	A	P	A	P	A	A	A	A	A	A	A	
Riscos	R1	A	A	A	A	A	P	A	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	A	A	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A		
	R2	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	R3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	R4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	R5	P	A	A	P	P	P	A	P	P	P	P	A	P	A	A	P	A	A	P	A	P	P	P	A	A	P	A	A	P	A	A	P	A	A	P	P	P	A	A	A	A	
	R6	A	A	P	P	A	P	A	P	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Legenda: Cat – Categoria; B1 Desempenho; B2 Redução de Custos; B3 Escalabilidade; B4 Resiliência e continuidade de negócios; B5 Capacidade de manutenção; B6 Melhoramentos quanto à Segurança; R1 - Comprometimento da disponibilidade dos serviços de nuvem; R2 - Defasagem entre recursos tecnológicos do setor público e do prestador de serviço de nuvem; R3 - Falta de integridade dos dados e das informações; R4 - Incapacidade do prestador do serviço de nuvem ser Auditável; R5 - Vulnerabilidades quanto à segurança; R6 - Questões legais; Sub - Subcategoria; P - Presente; A - Ausentes; e P% - Percentual.