

**Infometria nas Bases Web of Science e Scopus: Governança Corporativa, Informação e Tecnologia da Informação; Precificação de Ações e Riscos de Mercado**  
**Infometry in the Web of Science and Scopus bases: Corporate Governance, Information and Information Technology; Pricing of Actions and Market Risks**  
**Infometría en la Web de Ciencia y Scopus bases: Gobierno Corporativo, Información y Tecnología de la Información; Precio de Acciones y Riesgos de Mercado**

Recebido: 25/04/2021 | Revisado: 01/05/2021 | Aceito: 03/05/2021 | Publicado: 16/05/2021

**Adriana Maria Miguel Peixe**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0704-4076>

Universidade Federal do Paraná, Brasil

E-mail: [ammp5196@gmail.com](mailto:ammp5196@gmail.com)

**José Simão de Paula Pinto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5023-437X>

Universidade Federal do Paraná, Brasil

E-mail: [simao@ufpr.br](mailto:simao@ufpr.br)

**Resumo**

O estudo teve como objetivo levantar o referencial teórico por meio de uma infometria para identificar o estado da arte sobre a “Governança Corporativa”, “Informação”, “Tecnologia da informação”, “Precificação de Ações” e “Riscos de mercado”, em português/inglês, a partir de palavras-chave/termos, pesquisadas nas bases Web of Science e Scopus no período de 2015 a 2020. Para este portfólio, fez-se então uma análise bibliométrica e uma revisão sistemática da literatura visando construir o conhecimento referente aos assuntos. Como os artigos na base Scopus também estavam presentes na base Web of Science e por ser um número menor de artigos encontrados na base Scopus, decidiu-se manter somente na continuidade da pesquisa os artigos da base Web of Science, total de 307 artigos, em inglês; por ser a base escolhida uma base bem completa, multidisciplinar e ser aceitável o acesso para o uso dos *softwares* VOSViewer e NVivo usados neste estudo. Os artigos analisados foram todos de 2020 por serem mais atuais possíveis. Infere-se que neste estudo a maioria dos autores estuda de maneira isolada, sem conexões. Efetuou-se análise de documentos no acoplamento bibliográfico de 30 artigos. Sendo assim, destaca-se o ineditismo e o *gap* na pesquisa. Afirma-se que as palavras buscadas no estudo quando todas juntas aos operadores booleanos não são encontradas nos respectivos artigos. Embora em todos os artigos estudados jazer explicitado a presença do termo “*Information*” somente. Notória a importância deste termo para os autores, num contexto amplo entende-se que a “informação” é elemento essencial para a sobrevivência humana.

**Palavras-chave:** Governança corporativa; Informação; Tecnologia da informação; Precificação de ações; Riscos de mercado.

**Abstract**

The study aimed to raise the theoretical framework through an infometry to identify the state of the art on "Corporate Governance", "Information", "Information technology", "Stock Pricing" and "Market risks", in Portuguese / English, based on keywords / terms, researched in the Web of Science and Scopus databases in the period from 2015 to 2020. For this portfolio, a bibliometric analysis and a systematic review of the literature was carried out in order to build the referent knowledge. to matters. As the articles in the Scopus database were also present in the Web of Science database and because there were a smaller number of articles found in the Scopus database, it was decided to keep only the articles of the Web of Science database, a total of 307 articles, in continuity of research. English; as the base chosen is a very complete, multidisciplinary base and access to the use of the VOSViewer and NVivo software used in this study is acceptable. The articles analyzed were all from 2020 because they are as current as possible. It is inferred that in this study most authors study in isolation, without connections. Document analysis was performed in the bibliographic coupling of 30 articles. Thus, the novelty and gap in the research stands out. It is stated that the words searched for in the study when all together with the Boolean operators are not found in the respective articles. Although in all the articles studied, the term “*Information*” is only explained. The importance of this term for the authors is well known, in a broad context it is understood that “information” is an essential element for human survival.

**Keywords:** Corporate governance; Information; Information technology; Stock pricing; Market risks.

## Resumen

El estudio tuvo como objetivo plantear el marco teórico a través de una infometría para identificar el estado del arte en "Gobierno Corporativo", "Información", "Tecnología de la información", "Cotización de acciones" y "Riesgos de mercado", en portugués / inglés, basado en palabras clave / términos, investigados en las bases de datos Web of Science y Scopus en el período de 2015 a 2020. Para este portafolio se realizó un análisis bibliométrico y una revisión sistemática de la literatura con el fin de construir el conocimiento referente. Como los artículos de la base de datos de Scopus también estaban presentes en la base de datos de Web of Science y debido a que se encontró un número menor de artículos en la base de datos de Scopus, se decidió mantener solo los artículos de la base de datos de Web of Science, un total de 307 artículos, en continuidad de la investigación Inglés; ya que la base elegida es una base multidisciplinaria muy completa y el acceso al uso del software VOSViewer y NVivo utilizado en este estudio es aceptable. Los artículos analizados son todos de 2020 porque son lo más actuales posible. Se infiere que en este estudio la mayoría de los autores estudian de forma aislada, sin conexiones. El análisis documental se realizó en el acoplamiento bibliográfico de 30 artículos. Por tanto, destaca la novedad y la brecha en la investigación. Se afirma que las palabras buscadas en el estudio cuando todas junto con los operadores booleanos no se encuentran en los respectivos artículos. Aunque en todos los artículos estudiados solo se explica el término "Información". La importancia de este término para los autores es bien conocida, en un contexto amplio se entiende que la "información" es un elemento fundamental para la supervivencia humana.

**Palabras clave:** Gobierno corporativo; Información; Tecnología de la información; Precio de las acciones; Riesgos de mercado.

## 1. Introdução

Os avanços tecnológicos geram mercados dinâmicos e competitivos, estando igualmente presentes os riscos que demandam o estabelecimento de estratégias. Essa dinâmica de mercado propicia uma variação acelerada de tendências e a respectiva aceitabilidade quanto ao desenvolvimento de produtos inovadores. A avaliação da incerteza representa o domínio do risco que define a fronteira entre os tempos modernos e o passado.

Ben-Dayaa, Hassinib e Bahrouna (2017) mencionam que, para viver em um ambiente tão complexo como o atual, as empresas precisam ser extremamente ágeis e construir um alto nível de capacidade de resiliência e mitigação de riscos e flexibilidade estrutural que permitam uma resposta rápida a esses desafios.

A governança corporativa atua na formulação de estratégias para orientar a organização na avaliação das incertezas, identificando os riscos (Antonelli *et al.*, 2016). O que sustenta determinado investimento em finanças é delimitado pela espera do retorno desejado, considerando o risco definido como premissa da própria variância e expectativa de retorno. Para um mercado em equilíbrio, o risco de um ativo é suficiente para quantificar seu retorno (Etges & Souza, 2015).

Conforme mencionam Belinski *et al.* (2020), é possível identificar as principais áreas que precisam ser consideradas para entender e efetivamente gerenciar o aprendizado, apoiando seu estabelecimento estratégico. Por meio da bibliometria e revisão sistemática da literatura, pode-se aplicar métodos estatísticos e matemáticos para analisar e construir indicadores sobre a dinâmica e evolução da informação científica e tecnológica de determinadas disciplinas, áreas, organizações ou países (Belinski *et al.*, 2020; Estevão, 2020; Alexopoulou; Batsou, & Drigas, 2021).

É possível analisar neste sentido o impacto dos termos governança corporativa, informação, tecnologia da informação, precificação de ações e riscos de mercado quando usados juntos, considerando os artigos mais citados, autores e palavras-chave. Nesta conjuntura, surge o problema direcionador da pesquisa: qual é o estado da arte referente a "Governança Corporativa", "Informação", "Tecnologia da informação", "Precificação de Ações" e "Riscos de mercado", em português, ou "Corporate Governance", "Information", "Information technology", "Stock Pricing" and "Market Risks" em inglês; a partir de busca booleana com palavras-chave/termos pesquisadas nas bases Web of Science e Scopus no período de 2015 a 2020. Logo, o objetivo deste estudo é realizar esse levantamento a fim de se chegar a tal estado da arte.

Explorar artigos científicos que contemplem o tema justifica-se por contribuir para o fomento da discussão da governança corporativa, informação, tecnologia da informação, precificação de ações e riscos de mercado, aprimorando a capacidade gerencial de tomada de decisão. A governança corporativa possui impactos positivos no processo de controle das

empresas de capital aberto por meio da gestão de riscos. Por isso, esta pesquisa tem relevância teórica, científica e potencial para identificar o estado da arte.

Para Fellet (2016), as pesquisas em finanças no Brasil têm se desenvolvido muito nos últimos anos, mas ainda estão aquém daquelas realizadas em países mais avançados. Dentre as razões para isso destacam-se a insuficiência e a baixa disponibilidade de dados, e o reduzido número de pesquisadores em finanças no país (Mendes-da-Silva *et al.*, 2013). Dessa forma, observam-se limitações que tornam o assunto com amplo espaço para pesquisa no Brasil e no mundo (Fellet, 2016).

A primeira parte deste estudo aborda informações referentes a governança corporativa, informação, tecnologia da informação, precificação de ações e riscos de mercado, por meio de pesquisa na literatura nacional e internacional. Na segunda parte, descreve-se o desenho da pesquisa, com a apresentação da metodologia utilizada para analisar e tratar os dados do material levantado nas buscas a partir de critérios definidos. Na sequência, efetua-se uma descrição e análise dos resultados e discute-se a posição dos principais artigos selecionados na pesquisa. Por fim, apresenta-se as considerações do estudo e o referencial teórico que sustentou a análise aqui partilhada.

## **2. Metodologia**

Para evidenciar o referido estudo bibliométrico por meio da revisão sistemática da literatura nas bases Web Of Science e Scopus, são referenciados, a seguir, conceitos e pesquisas empíricas que dão subsídio à governança corporativa, informação e tecnologia da informação, precificação de ações e riscos de mercado nas organizações.

### **2.1 Governança corporativa**

A governança corporativa surge diante da necessidade de se criar mecanismos de controle, proteção e transparência sobre as relações entre o principal e o agente, buscando eliminar ou reduzir o conflito de agência. Entende-se que as práticas de governança corporativa, alinhadas aos princípios de governança, são consideradas mecanismos de controle interno (Assunção; Luca; Vasconcelos, 2017 & Arrivabene et al., 2021).

### **2.2 Informação e tecnologia da informação**

Os sistemas de inovações dizem respeito ao conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem nos aspectos macro e microeconômico para o desenvolvimento, execução, apoio, fomento e difusão de novas tecnologias (Sbicca; Pelaez, 2006). Para Mamaghani (2010, p. 607), “as novas tecnologias podem desempenhar um papel importante na aceleração do crescimento econômico, promover o desenvolvimento local sustentável e reduzir a pobreza”. A tecnologia da inovação é considerada hoje o componente de maior impacto nas mudanças que estão ocorrendo no âmbito das empresas, sendo essencial à competitividade. A informação e a tecnologia da informação são elementos importantes para alavancar a competitividade das empresas (Fernandes; Brandão, 2016; Woida, 2020; Souza; Silva; Serafim, 2020 & Arrivabene et al., 2021). Isto é, a tecnologia deve ser vista como a parte central do pensamento da empresa em todos os níveis, ela é o maior agente de mudanças em mercados e indústrias ao redor do mundo, posto que o mundo tecnológico evolui muito rapidamente.

As tecnologias estão sempre dando vantagens em relação à redução de custos operacionais, estímulos externos, integrações verticais. A tecnologia deve estar ligada aos processos de inovação e a produtos “vendáveis”. Já a informação tornou-se um dos bens mais preciosos de uma organização, sendo essencial para todas as atividades desenvolvidas no meio empresarial. O uso da informação representa a etapa mais importante no processo de gestão da informação, permitindo que pessoas e a organização interatuem tendo como alicerce as informações obtidas. A informação pode ser percebida no passado e na atualidade como elemento fundamental para a sobrevivência humana.

### 2.3 Precificação de ações

Em finanças, considera-se que a melhor forma de aumentar o valor da firma é aprimorando as decisões de investimentos, financiamentos e distribuição de dividendos. A precificação de ações pode ser considerada como o coração das finanças corporativas (Fellet, 2016).

Dentre os modelos de precificação de ativos, destaca-se o Capital Asset Pricing Model (CAPM) ou Modelo de Precificação de Ativos de Capital, que proporciona a determinação do preço em função do relacionamento entre o retorno esperado e o risco para qualquer ativo financeiro, a partir de um mercado em equilíbrio, situação caracterizada pela existência de um preço relacionado ao desempenho esperado de cada ativo listado em bolsa (Fellet, 2016).

### 2.4 Riscos de mercado

O risco de mercado pode ser definido como a medida da incerteza relacionada aos retornos esperados de um investimento, em decorrência de variações dos fatores de mercado, como taxas de juros, taxas de câmbio, preços de commodities e ações (Souza et al., 2019).

Define-se o risco de mercado como a variação (volatilidade) dos preços das ações. E o termo risco, como o valor esperado por perder ou deixar de ganhar funções baseado em probabilidades de ocorrência (Lopes; Beuren & Vicente, 2021).

As técnicas de composição de carteiras de ações vêm chamando a atenção não somente da academia como também do mercado financeiro (Sousa et al., 2014;). A presença de riscos em mercados corporativos, ou seja, riscos inovativos se explica pelos avanços tecnológicos contínuos (Arrivabene et al., 2021).

Ao analisar o atual momento em que as empresas se encontram, tem-se o cenário em que poucas empresas identificam os riscos aos quais estão expostas de maneira estruturada (Etges & Souza, 2015).

## 3 Metodologia

Para os autores Galvão e Pereira (2014), quando se estuda um tema, um caminho coerente para tentar esclarecer controvérsias é apoiar-se apenas nos estudos de melhor qualidade sobre o assunto. Neste sentido surgiu um novo delineamento de pesquisa: a bibliometria. Nos estudos de Braga (1973), ao comentar sobre a bibliometria, ratifica que esta técnica quantifica os processos da comunicação escrita.

Na definição de Tague-Sutcliffe (1992), a bibliometria é apontada como uma base para decisão, e isso pode ser confirmado em alguns países, seja no planejamento nacional da produção científica (Krzyzanowski; Ferreira, 1998 & Mugnaini; Jannuzzi; Quoniam, 2004), seja na definição nacional da política de ensino e pesquisa (Oliveira; Dórea & Domene, 1992). A bibliometria, assim como em outras áreas da ciência, possui leis e princípios, em que se destacam as leis de Lotka, Bradfor e de Zipf. Conforme explicitado no Quadro 1.

**Quadro 1** – Leis de Lotka, Bradfor e Zipf.

Lei de Lotka	Lei de Bradford	Lei de Zipf
Mede a produtividade dos autores, em relação a uma frequência de publicações. Foi formulada em 1926, a partir de um estudo sobre a produtividade de cientistas. Com base na contagem de autores presentes no <i>Chemical Abstracts</i> , entre 1909 e 1916, Lotka observou que poucos autores produzem grandes produções (Araújo, 2007).	Também conhecida como Lei da Dispersão, estuda as publicações em periódicos. Mediante a medição da produtividade dos periódicos, permite estabelecer o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto, em um mesmo conjunto de periódicos (Vanti, 2002).	Relaciona a frequência do aparecimento das palavras em textos, a partir do que se cria uma lista de termos de determinado assunto ou disciplina (Vanti, 2002).

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

O estudo da bibliometria conforme Ensslin *et al.* (2014), se tornou mais factível com o advento dos sistemas de informações os quais agilizam o uso dos Princípios, das leis de Lotka, Bradfor e Zipf. Isso se consolidou após a venda do *Institut for Scientific Information* (ISI) para outras instituições, o que levou à consolidação da cientometria (quantificação da ciência) e sua posterior expansão (Vanti, 2002). Hoje, o *ISI* possui uma base nomeada *Isiknowledge*, cujo fator de impacto é o *Journal Citation Report* (JCR), considerado um dentre os mais relevantes para métrica de publicações.

Teoricamente, quanto maior o fator de impacto de um periódico, maior o grau de relevância dos artigos publicados nesse periódico (Price, 1965). A bibliometria no Brasil, cresceu na década de 70, tendo seu auge a partir da década de 90 por força do uso do computador. Indo neste sentido ao encontro do mencionado nos estudos de Ensslin *et al.* (2014), quando corrobora que a bibliometria se tornou mais factível com o advento dos sistemas de informações.

Para lidar com o grande volume de informações, obtidas por meio de buscas em bases de dados científicas, é preciso fazer uso de métodos que permitam construir um maior entendimento e extrair conclusões sobre o conjunto de resultados analisado. Tanto a Bibliometria como a Revisão Sistemática são ferramentas adequadas para este fim (Sampaio; Mancini, 2007; Bruna Júnior; Ensslin; Ensslin, 2012; Bach *et al.*, 2019; Belinski *et al.*, 2020 & Estevão, 2020).

O estudo realizado pelos autores Belinski *et al.* (2020) foi também baseado em uma revisão sistemática da literatura o qual focou na Indústria 4.0 e aprendizado organizacional com base em publicações feitas a partir de 2012, quando o tópico Indústria 4.0 foi cunhado na Alemanha, usando o banco de dados Web of Science e Google Scholar. Além disso, o *software NVivo* foi usado para identificar palavras-chave e as respectivas dimensões e construções encontradas na pesquisa de Belinski *et al.*, (2020); assim neste estudo aprofundou-se um pouco mais utilizando os *softwares* VOSViewer e NVivo, para efetuar análise quantitativa e qualitativa.

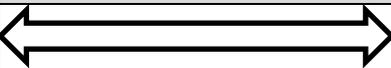
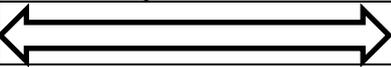
Os autores Vergara (2006) e Miguel Peixe *et al.* (2016), corroboram em seus estudos que a bibliometria é utilizada para quantificar os procedimentos de comunicação escrita e o emprego de indicadores bibliométricos para medir a produção científica. Indo ao encontro com o que havia mencionado Macias-Chapula (1998) quando definiu em sua pesquisa que a bibliometria é um meio de situar a produção de um país em relação ao mundo, uma instituição em relação a seu país e, até mesmo, cientistas em relação às suas próprias comunidades.

O sistema de busca de forma estruturada definida no desenho metodológico da pesquisa, estabelece uma sequência lógica para justificar os caminhos que foram percorridos para atingir o objetivo da investigação. Assim, esta seção classifica a pesquisa e o desenho metodológico, utilizados para implementar e analisar o portfólio dos artigos selecionados da temática Governança corporativa, informação, tecnologia da informação, precificação de ações e riscos de mercado.

O processo foi desenvolvido para identificar referências com relevância acadêmica nas bases de dados acessadas Web Of Science e Scopus, conforme sequência metodológica adotada para categorizar o material para análise e estudo com intuito de verificar o “estado da arte” em publicações que abordassem os temas conforme a Quadro 2, em português/inglês:

“Governança corporativa, informação, tecnologia da informação, precificação de ações e riscos de mercado”.

**Quadro 2** – Processo de Seleção do Portfólio Bibliográfico.

<b>DESENHO METODOLÓGICO (1ª FASE)</b>		
<b>BUSCA BOOLEANA</b>		
Período: 2015 a 2020		
Procedimentos para Seleção		
“and”, “or”, “....”		
<b>COMBINAÇÃO DAS PALAVRAS-CHAVE (2ª FASE) - LINGUA</b>		
INGLÊS (I) / PORTUGUÊS (P)		
“Governança corporativa”, “informação”, “tecnologia da informação”, “precificação de ações” e “riscos de mercado”		
“Corporate Governance”		
and/or		
Information		
and/or		
“Information Technology”		
and/or		
“Stock pricing”		
and/or		
“Market risks”		
<b>PORTFÓLIO DOS ARTIGOS SELECIONADOS (3ª FASE)</b>		
Bases Acessadas		
<i>Scopus</i>		<i>Web of Science</i>
Nº de Artigos 327.654 (I)+751(P) =328.405		Nº de Artigos 600.210 (I) +36 (P) = 600.246
Após Refinamento		
<i>Nº de Artigos</i> 9 (I) +13 (P) = 22		<i>Nº de Artigos</i> 307 (I) +36 (P) = 343
<b>Total de artigos selecionados no portfólio</b>		
<b>307</b>		

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Para Macaulay *et al.* (2018), fornecer informações explícitas sobre o *design* e a postura metódica da revisão sistemática da literatura conforme Quadro 2, proporciona transparência no processo de revisão, aderindo a um protocolo estruturado e registrado. Como tal é a revisão sistemática desta bibliometria realizada nas bases Web Of Science e Scopus.

No que tange a natureza deste estudo, conforme mencionado por Ensslin *et al.* (2014), enquadra-se como teórico-ilustrativo, porque utiliza um processo estruturado para a seleção do Portfólio Bibliográfico (PB), referente ao “estado da arte” em publicações que abordassem, conforme Quadro 2, as palavras em português: “Informação”; “Tecnologia da Informação”; “Precificação de Ações”; “Governança Corporativa” e “Riscos de Mercado” ou, em inglês: “Information”; “Information Technology”; “Stock Pricing”; “Corporate governance” e “Market Risk”; nas bases Web of Science e Scopus.

No que diz respeito ao processo de seleção do Portfólio Bibliográfico (PB) alinhado ao tema, enquadra-se como de origem primária, em que é considerada a percepção dos pesquisadores; e secundária, ao se efetuar a consulta em bases de dados disponibilizadas no Portal de Periódico da CAPES e nas bases supracitadas Web of Science e Scopus, por serem multidisciplinares e as mais visitadas na área de Ciências Sociais Aplicadas, também o objetivo deste estudo (Ensslin *et al.*, 2014, Weins *et al.*, 2018; Estevão, 2020; Silva & Kaczam; Silva, 2020). Para tanto, neste momento do estudo, utilizou-se dados de origem primária e secundária.

O Web of Science é uma base de dados que contém artigos de periódicos e documentos científicos nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas, Artes e Humanidades. Trata-se de uma base, que não contém o texto integral dos documentos, mas que aceita ver quais os artigos citados por determinado artigo, ou verificar quantas vezes um artigo foi citado e por quem.

O Web of Science Core Collection é o principal recurso na plataforma e inclui mais de 20.000 revistas acadêmicas de alta qualidade revisadas por pares e publicadas em todo o mundo (incluindo periódicos de acesso aberto), e mais de 190.000 processos de conferências. Você pode acessar o Web of Science por meio do Portal de Periódicos da CAPES. Na atualidade, são mais de 11.000 periódicos disponíveis (Capes, 2020).

A Scopus, por sua vez, é uma base de dados multidisciplinares que abrange as áreas de Ciência, Tecnologia, Medicina, Ciências Sociais e Artes e Humanidades, ou seja, está direcionada para todos as de área de conhecimento, possuindo mais de 21.000 títulos, incluindo 2.600 periódicos de acesso aberto, acima de 5,5 milhões de textos de eventos e mais de 370 séries de livros (Seabd, 2017).

Quanto à abordagem do problema, este estudo caracteriza-se como qualitativo e quantitativo. Qualitativo no que diz respeito ao processo de análise de documentos, seleção do portfólio bibliográfico e respectivas referências; quantitativo tendo em vista a análise bibliométrica, pela qual os dados encontrados são analisados quanto aos índices e números de ocorrências.

## 4 Análise de Dados e Resultados

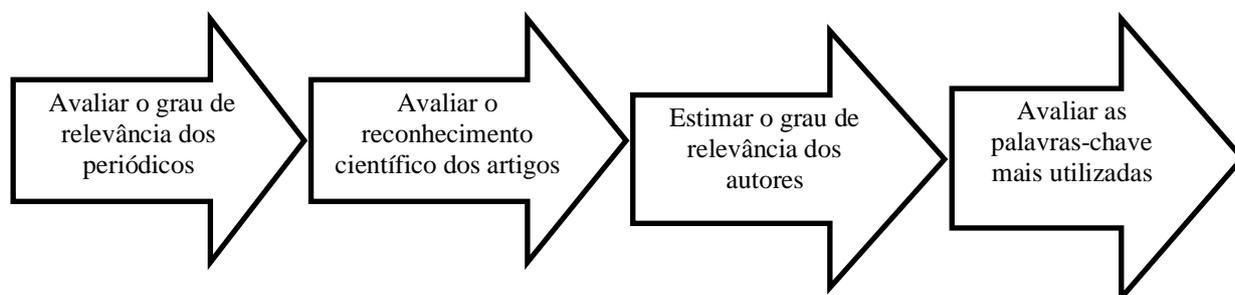
### 4.1 Processo para revisão da literatura bibliometria

Para lidar com o grande volume de informações, obtidas por meio de buscas em bases de dados científicas, é preciso fazer uso de métodos que permitam construir um maior entendimento e extrair conclusões sobre o conjunto de resultados analisado. Tanto a bibliometria como a Revisão Sistemática de Literatura são ferramentas adequadas para este fim (Tranfield; Denyer; Smart, 2003; Sampaio; Mancini, 2007; Bruna Júnior; Ensslin; Ensslin, 2012; Estevão, 2020 & Silva; Kaczam; Silva, 2020).

Uma revisão da literatura sobre o tema a ser estudado é o primeiro passo a ser levado em consideração por um pesquisador, ao desenvolver um trabalho e buscar melhor compreensão sobre o assunto.

Para este portfólio, efetuou-se uma análise visando a construir o conhecimento sobre os assuntos mais frequentes: autores, artigos, periódicos e palavras-chave. Trata-se de um tipo de investigação focada em questão que objetiva identificar, selecionar, avaliar e sintetizar evidências relevantes disponíveis. Os métodos para elaboração da análise deste Portfólio Bibliográfico foram desenvolvidos em quatro etapas, conforme utilizado por Sartori *et al.* (2014), evidenciados na Figura 1.

**Figura 1** – Etapas de Análise Bibliométrica.

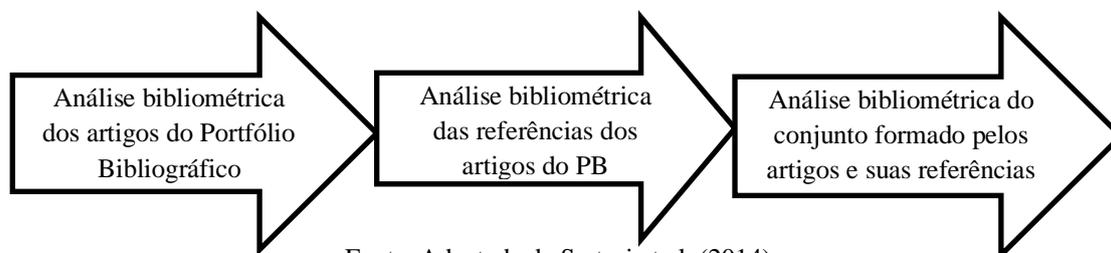


Fonte: Adaptada de Sartori *et al.* (2014).

Para cada uma das etapas mencionadas na Figura 1, com exceção da etapa 4, última etapa, a qual menciona as palavras-chave mais utilizadas, as análises seguem a ordem explicitada na Figura 3. Após ter-se efetuado a análise, conforme destacado no Quadro 2, partiu-se para próximo intuito, a etapa revisão sistemática, que se acercou de noções que evidenciam a

visão de estudiosos que mencionam os termos “Informação”; “Tecnologia da Informação”; “Precificação de ações”; “Governança Corporativa” e “Riscos de Mercado” ou em inglês: “*Information*”; “*Information Technology*”; “*Stock Pricing*”; “*Corporate governance*” e “*Market Risk*”; conforme evidencia o Quadro 2, processo de seleção do portfólio bibliográfico.

**Figura 2** – Ordem de Análise Bibliométrica.



Fonte: Adaptada de Sartori et al. (2014).

No próximo item “4.2”, explana-se referente processo de pesquisa em banco de dados: utilizando-se as bases Web of Science e Scopus.

#### **4.2 Processo de pesquisa em banco de dados: bases Web of Science e Scopus**

Com a evolução dos sistemas de informações, evidenciou-se o uso de bases de dados, que são sistemas de indexação de periódicos, livros, teses, relatórios, anais de eventos, dentre outros. A finalidade dessas bases foi facilitar as buscas de referências bibliográficas e servir de plataformas teóricas para pesquisas futuras (Weins *et al.*, 2018). Elas constituem ferramentas que promovem a recuperação e utilização do conhecimento científico em pesquisas.

As palavras-chave que serão utilizadas na busca de referências estão baseadas na determinação da área do conhecimento – foco da presente pesquisa (Weins *et al.*, 2018). O intuito é mensurar a produção e disseminação científica, a exemplo de autores que recorreram a técnicas bibliométricas (Araújo, 2006; Enslin *et al.*, 2014; Weins *et al.*, 2018, Belinski *et al.*, 2020 & Estevão, 2020). Os procedimentos adotados na proposta metodológica utilizada conforme já evidenciado no Quadro 2, totalizando, por fim, a seleção de 307 artigos.

Como os artigos na base Scopus também se encontram na base Web of Science e por ser um número menor de artigos encontrados na base Scopus, decidiu-se, então, manter somente na continuidade da pesquisa os artigos da base Web of Science com um total de 307 artigos, em inglês, por ser uma base bem completa, multidisciplinar e ser aceitável o acesso para o uso dos *softwares* VOSViewer e NVivo utilizados neste estudo sistematizado. O Web of Science disponibiliza a visualização dos artigos citados por determinado artigo, possibilitando verificar quantas vezes um artigo foi citado e quem efetuou tal citação. É a partir dessas bases de dados que é calculado o fator de impacto das publicações periódicas, bem como outros indicadores bibliométricos presentes no *Journal Citation Reports* (Estevão, 2020). O descarte dos artigos em português deu-se pelo objetivo de buscar conhecer estudiosos em outros países que não o Brasil, país de origem do estudo em questão. Já o ano dos artigos a serem analisados foram todos de 2020 por serem mais atuais possíveis. Sabe-se como as mudanças acontecem com rapidez no contexto atual das novas tecnologias.

#### **4.3 Portfólio dos artigos selecionados pela busca booleana**

A busca booleana efetuada na base Web Of Science, em português, resultou inicialmente em 36 artigos. Após o refinamento, permaneceu-se com os 36 artigos. Na base Scopus, foram 751 artigos. Após o refinamento, restaram 13 artigos. Já a busca booleana, efetuada na base Web Of Science, em inglês, resultou, inicialmente, em 600.210 artigos. Após o refinamento,

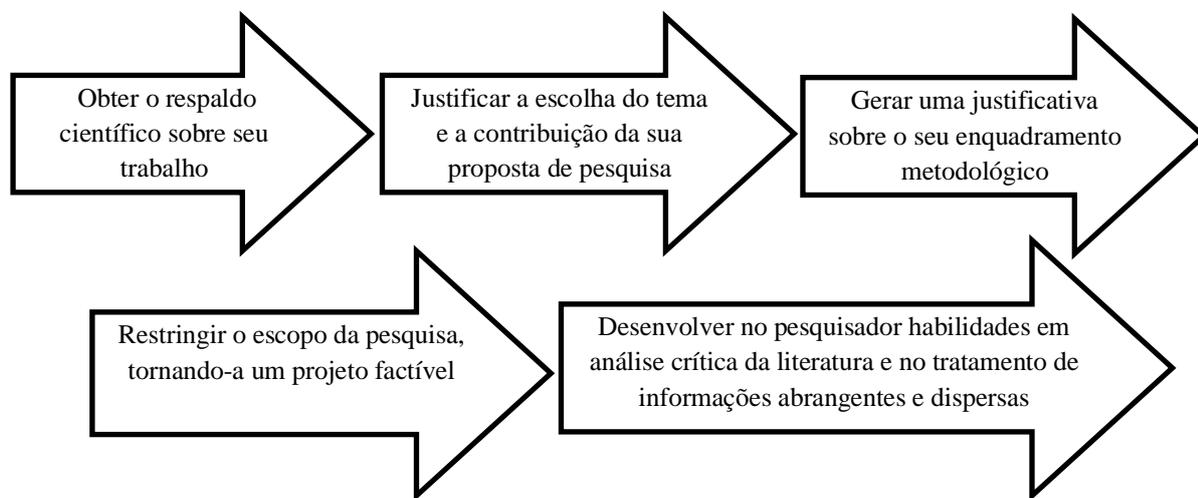
restaram 307 artigos. Na base Scopus, em inglês, obteve-se 327.654 artigos. Após refinamento, o resultado foi de 9 artigos.

Nesta etapa, por exemplo, ao incluir o operador booleano “E” e o termo “precificação das ações”, não foram encontrados artigos, o que aponta para o ineditismo e o *gap* desta pesquisa.

#### 4.4 Procedimentos para seleção de referencial teórico

Conforme corrobora Karlsson (2008), e evidencia-se na Figura 3, esta análise da literatura auxilia o pesquisador a evitar duplicação de esforços e nos dá segurança referente à pertinência da metodologia que estamos usando. Igualmente, busca uma integração de estudos do passado com estudos do presente.

**Figura 3** – Etapas de Atividades de Análise da Literatura



Fonte: Adaptada de Karlsson (2008).

Sendo assim conforme na Figura 3, os passos (1) obter o respaldo científico, (2) justificar a escolha do tema, (3) gerar justificativa, (4) restringir o escopo da pesquisa, (5) desenvolver no pesquisador habilidades, oferece segurança referente à pertinência da metodologia.

No item 4.5, explana-se referente uso do *software* VOSViewer.

#### 4.5 Análise dos dados no *software* VOSViewer

O *software* WOS foi escolhido em detrimento tanto a base Scopus como da base Web of Science por exportar os dados para análise no WOS, considerado um *software* que evidencia as relações das redes bibliométricas de diversos aspectos da literatura localizada nos estudos, sendo uma ferramenta que apoia estudos bibliométricos e possibilita o mapeamento do conhecimento científico por meio de produções internacionais obtidas na base de dados Web of Science optada neste estudo. O VOSViewer pode ser utilizado em qualquer conjunto de dados de redes e adota o método conhecido como VOS (*Visualization of Similarities*) para definir os nós e ligações de sua rede, (Moreira; Guimarães & Tsunoda, 2020).

*Softwares* têm sido fundamentais para a ciência. Análises, simulações, visualizações são cenários do mundo científico que são diretamente dependentes de sistemas computacionais (Howison *et al.*, 2015). O objetivo do *software* VOSViewer é proporcionar uma visualização em que os objetos são localizados de tal forma que a distância entre qualquer par reflita sua semelhança com a maior precisão possível; sendo, portanto, um *software* orientado à criação, visualização e exploração de

mapas baseados em dados de redes (Eck; Waltman, 2007; 2018 & Eck, 2011).

O *software* VOSViewer é um *software* gratuito, da Universidade de Leiden, Holanda.

Por meio da submissão dos arquivos salvos na busca booleana, efetuou-se a análise bibliométrica com o uso do *software* VOSViewer; e, após com o uso do *software* NVivo. O primeiro *software* aqui mencionado foi utilizado para análise quantitativa e o segundo para análise qualitativa.

A vantagem no uso de um *software* como o VOSViewer, é obter ajuste rápido, controle de dados aberto em reprodução efetiva e a redução de tempo na análise. Contribui para o melhoramento no processo de divulgação e transparência das informações evidenciadas por meio dos relatórios, os documentos mais relevantes para se utilizar em pesquisas.

A base Web of Science, conforme Estevão (2020), é mais abrangente, sendo que não nos permite fazer a exportação de PDFs de artigos, somente consegue-se exportar a parte de resumos para uso nos *softwares*. A exportação dos artigos, de forma completa, só pode ser efetuada de forma manual, motivo pelo qual, neste estudo, utilizou-se somente os resumos, títulos e palavras-chave dos artigos selecionados 307 artigos, efetuando leitura integral somente dos 30 artigos do acoplamento bibliográfico.

O *software* VOSViewer, usado neste estudo, está em sua versão 1.6.15.0. Trata-se de uma ferramenta que apoia estudos bibliométricos e possibilita o mapeamento do conhecimento científico por meio de produções internacionais na base de dados Web of Science, conforme já mencionado anteriormente. As produções internacionais que podem neste sentido nos proporcionar uma visão ampla da busca e o *gape* para pesquisas atuais e futuras.

Descreve-se, a seguir, os critérios utilizados nesta primeira etapa para visualização: escolheu-se por meio da opção “criar mapas baseados em dados bibliográficos”. O método de contagem a ser utilizado nesta primeira etapa foi “coautoria”, unidade de análise autores, conforme evidenciado no Quadro 3 autores selecionados nesta primeira etapa, os dez primeiros autores mais citados.

**Quadro 3** – Os dez primeiros autores mais citados

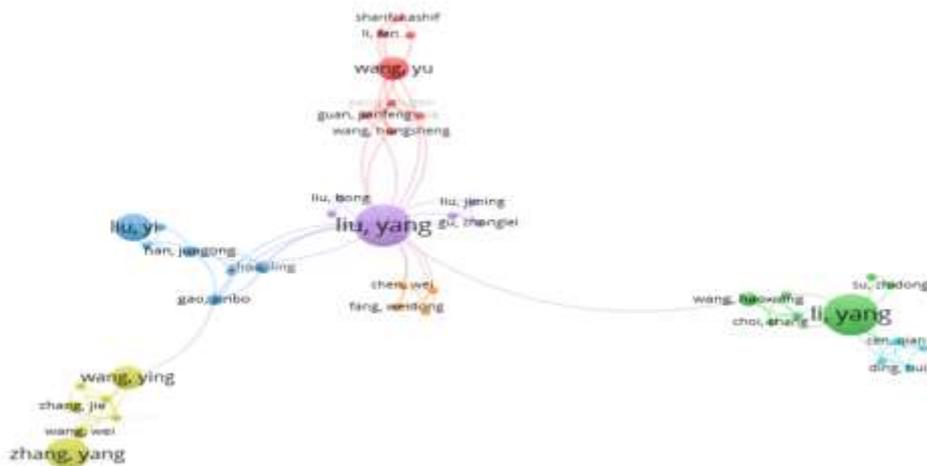
<b>Autores</b>	<b>Documentos</b>	<b>Citações</b>	<b>Total links</b>
Li, Yang	25	29	11
Zhang, Yan	11	29	16
Liu, Yu	8	26	4
Li, Yuan	4	23	2
Chang, Kuo-Chung	1	23	2
Wang, Jingguo	1	23	2
Cuzzolin, Fabio	1	20	3
Dezert, Jean	1	20	3
Liu, Zhun-Ga	1	20	3
Su, Zhidong	1	19	2

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

O autor mais citado nesta primeira etapa, com 29 citações, 25 documentos e total de 11 *links* foi Li Yang. Ainda com a mesma quantidade de citações, 11 documentos e total de 16 *links* tem-se o autor Zang Yan. Os *links* evidenciam a quantidade de conexões que tem um autor com outro sendo então os autores Li Yang e Zang Yan, autores com mais conexões na etapa 1. Na Figura 4, tem-se extraído do *software* VOSViewer uma forma de visualizar a rede conforme o Quadro 4 com os dez primeiros autores mais citados expandindo na Figura 4 todas redes formada e não somente os dez com maior número de citações. Totalizando 43 itens e 7 *clusters* no ano de 2020. No *cluster 1*, tem-se 8 itens; no *cluster 2*, tem-se 7 itens; no

*cluster* 3, tem-se 7 itens; no *cluster* 4, tem-se 7 itens; no *cluster* 5, tem-se 6 itens; no *cluster* 6, tem-se 4 itens; no *cluster* 7, tem-se 4 itens. Nesse contexto, itens representam a quantidade de autores por *clusters*. Referente à coautoria, as citações dos documentos apoiam-se em: quanto mais vezes um documento é citado, significa que se trata de um documento mais antigo e documentos menos citados referem-se a documentos mais jovens. No Quadro 3, considera-se documentos mais jovens do autor Su, Zhidong, evidenciando 19 citações, nessa primeira contagem da etapa coautoria, unidade de análise autores.

**Figura 4** – Autores mais citados redes formada na etapa 1.



Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Evidencia-se que poucos autores estudam em conexões, a maioria estuda de maneira isolada, sem muitas conexões, conforme visualiza-se na Figura 4.

O método de contagem utilizado na segunda etapa foi citação, unidade de análise autores. Conforme evidenciado no Quadro 4, os dez primeiros *links* mais evidenciados, etapa 2, citação, unidade de análise autores, ordem maior para a menor quantidade de *links* de autor, priorizou-se os dez primeiros *links* mais evidenciados e seus autores.

**Quadro 4** – Os dez primeiros *links* mais evidenciados.

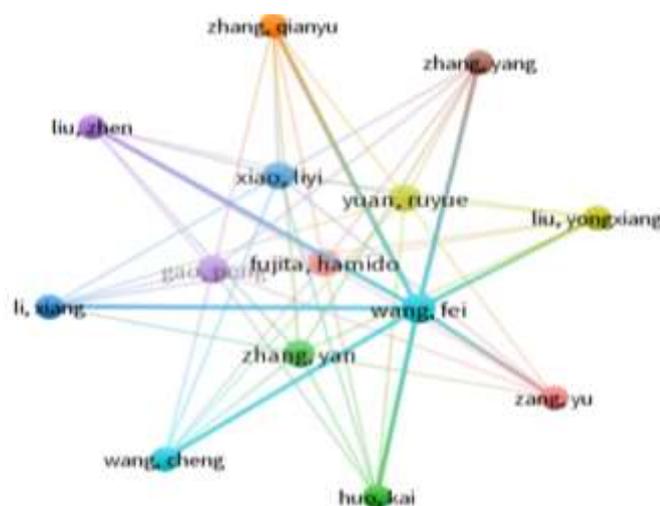
Autores	Documentos	Citações	Total <i>links</i>
Zhang, Yan	12	29	8
Fujita, Hamido	1	16	8
Gao, Peng	1	16	8
Wang, Fei	1	16	8
Xiao, Liyi	1	16	8
Yuan, Ruyue	1	16	8
Zhang, Yu	18	9	7
Geng, Suiyan	2	2	7
Zhao, Xiongwen	2	2	7
Zhang, Yang	15	3	6

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

O autor com mais citações nesta etapa 2, com 29 citações, 12 documentos e total de 8 *links* foi Zhang, Yan. Em segundo lugar, tem-se o autor Fujita, Hamido, com 16 citações, 1 documento e total de 8 *links*. Até o sexto lugar, evidenciou-se que o número total de *links* permaneceu 8 por autor. Já do sétimo ao nono lugar, evidenciou-se que o número total de *links* permaneceu 7, somente o décimo lugar evidenciou total de 6 *links*. Assim, é notório que autores, que possuem maior número de conexões com outros são: Zhang, Yan; Fujita, Hamido; Gao, Peng; Wang, Fei; Xiao, Liyi; Yuan, Ruyue; Zhang, Yu; Geng, Suiyan; Zhao, Xiongwen; Zhang, Yang.

Na Figura 5, tem-se extraído do *software* VOSViewer uma forma de visualizar a rede conforme o Quadro 4; com os dez primeiros *links* mais evidenciados expandindo, na Figura 6, todas redes formadas e não somente os dez com maior número de *links*; totalizando 14 itens e 8 *clusters* no ano de 2020. Do *cluster* 1 ao *cluster* 6, tem-se em todos *clusters* apenas 2 itens, ou seja, dois autores; do *cluster* 7 ao *cluster* 8, tem-se apenas 1 item, ou seja, um autor por *cluster*.

**Figura 5** – Os *links* mais evidenciados na etapa 2.



Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Evidenciou-se, nesse sentido, que autores estudam de maneira isolada, sem fazer muitas conexões, conforme visualiza-se na Figura 5.

Referente às citações dos documentos, o autor Zhang, Yan possui documentos mais antigos, do ano de 2020, e autores

como Zhang, Yu; Geng, Suiyan; Zhao, Xiongwen; Zhang, Yang, possuem documentos menos citados, ou seja, documentos mais jovens do ano de 2020. O autor com maior número de documentos foi Zhang, Yu com 18 documentos e Zhang, Yang com 15 documentos.

O método de contagem utilizado, na terceira etapa, foi citação, unidade de análise países. Na verificação países selecionados, partiu-se do maior número de citações para o menor. Conforme evidenciado no Quadro 5, priorizou-se os dez primeiros países mais evidenciados e citações por país. Para cada um dos 19 países, foi calculada a força total dos *links* de citação com outros países. Os países com a maior força total de ligações foram selecionados. Deixa-se explicitado que estes são de origem do autor e não onde o autor está publicando. Os países mais representativos na temática a ser abordada no estudo estão descritos no Quadro 5.

**Quadro 5** – Os dez primeiros países mais evidenciados e citações por país.

<b>Países</b>	<b>Documentos</b>	<b>Citações</b>	<b>Total links</b>
China	295	175	4
Usa	52	52	1
Inglaterra	18	28	3
Taiwan	3	26	0
França	1	20	0
Japão	6	17	2
Espanha	2	16	2
Singapura	8	14	0
Coreia do Sul	8	9	0
Austrália	8	8	0

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

O país com mais citações nesta etapa 3, com 175 citações, 295 documentos e total de 4 *links* foi a China, sendo o país que mais irradia influência para os demais países no estudo. Em segundo lugar, tem-se USA, com 52 citações, 52 documento e total de 1 *link*. A Inglaterra fica em terceiro lugar com 28 citações, 18 documento e total de 3 *links*. Taiwan está em quarto lugar, com 26 citações, 3 documentos e sem conexões com outros países. França consta em quinto, com 20 citações, 1 documento e sem conexões com outros países.

Essa caracterização de *cluster* evidencia homogeneidade no grupo e heterogeneidade entre os grupos de estudo. O Japão permaneceu em sexto lugar com 17 citações, 6 documentos e 2 *links*. A Espanha está em sétimo lugar, com 16 citações, 2 documentos e 2 *links*. Singapura ocupa o oitavo lugar, com 14 citações, 8 documentos e sem conexões com outros países. Coreia do Sul, por sua vez, está em nono lugar, com 9 citações, 8 documentos e sem conexões com outros países. E, na décima posição, tem-se Austrália com 8 citações, 8 documentos e sem conexões com outros países. Referente a irradiar mais influência para os demais países, em primeiro lugar; tem-se a China; em segundo, a Inglaterra; e, em terceiro lugar, Japão e Espanha.

Na Figura 6, tem-se extraído do *software* VOSViewer uma forma de visualizar a rede, conforme o Quadro 6 com os dez documentos mais citados, expandindo todas redes formadas e não somente os dez com maior número de citações.

Totalizando 5 itens e 3 *clusters* no ano de 2020. Nos *clusters* 1 e 2, tem-se 2 itens; no *cluster* 3, tem-se apenas 1 item; ou seja, número máximo de autores encontrados por *cluster* foi 2 autores, *clusters* 1 e 2.

**Figura 6** – Os países mais evidenciados na etapa 3 com documentos mais citados.



Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Evidenciou-se, na Figura 6, que os países estudam de maneira isolada, sem fazer muitas conexões com outros países.

Referente às citações dos documentos, os países com publicações mais antigas vêm a ser a China, os USA e a Inglaterra. Os países com publicações mais recentes são, neste momento, Taiwan, França, Japão, Espanha, Singapura, Coreia do Sul e Austrália. A China tem conexões com USA, Espanha, Inglaterra e Japão. O Japão possui conexão com a Inglaterra e China. E a Inglaterra possui conexões com Japão a Espanha e China. A Espanha possui conexões com a Inglaterra e China. Nesse contexto, fica evidenciado que a China está conectada com a maioria dos países mencionados na etapa 3 deste estudo.

O método de contagem utilizado na quarta etapa foi Acoplamento Bibliográfico, unidade de análise documentos. O Acoplamento Bibliográfico mensura a proximidade entre dois artigos comparando suas referências e quanto maior o número de referências que compartilham, maior a similaridade entre eles, que pode ser temática, teórico, metodológica ou outra particularidade compartilhada (Lucas; Garcia-Zorita; Sanz-Casado, 2013).

Os documentos mais citados na etapa 4 foram Li (2020a) com 23 citações, Liu (2020a) com 20 citações, Su (2020) com 19 citações, Gao (2020) com 16 citações, Yao (2020) e Zhao (2020a) com 9 citações, Zhang (2020a) com 7 citações, Wang (2020a) com 6 citações, Liu (2020b) com 5 citações e na décima posição tem-se o documento de Nour (2020b) com 5 citações, conforme Quadro 6. Adotou-se a ordem citações do maior para o menor nesta etapa.

**Quadro 6** – Os dez primeiros documentos mais citados no acoplamento bibliográfico.

Documentos	Citações	Total links
Li (2020a)	23	0
Liu (2020a)	20	1
Su (2020)	19	0
Gao (2020)	16	28
Yao (2020)	9	6
Zhao (2020a)	9	0
Zhang (2020a)	7	8
Wang (2020a)	6	0
Liu (2020b)	5	0
Nour (2020b)	4	0

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Para cada um dos 76 documentos do acoplamento bibliográfico, efetuou-se o cálculo da força total de *links* de acoplamento bibliográfico com outros documentos. Adotou-se a ordem de *links* do maior para o menor atentando-se para os dez primeiros que mais se destacaram. Os documentos com maior força do *link* foram evidenciados conforme o Quadro 7.

**Quadro 7** – Os dez primeiros *links* mais citados.

<b>Documentos</b>	<b>Total links</b>
Gao <i>et al.</i> (2020)	28
Wu <i>et al.</i> (2020c)	25
Liu <i>et al.</i> (2020g)	12
Yu <i>et al.</i> (2020)	12
Ding <i>et al.</i> (2020)	11
Li <i>et al.</i> (2020g)	11
Zhang <i>et al.</i> (2020c)	10
Chen <i>et al.</i> (2020)	10
Liu <i>et al.</i> (2020f)	10
Li <i>et al.</i> (2020d)	9

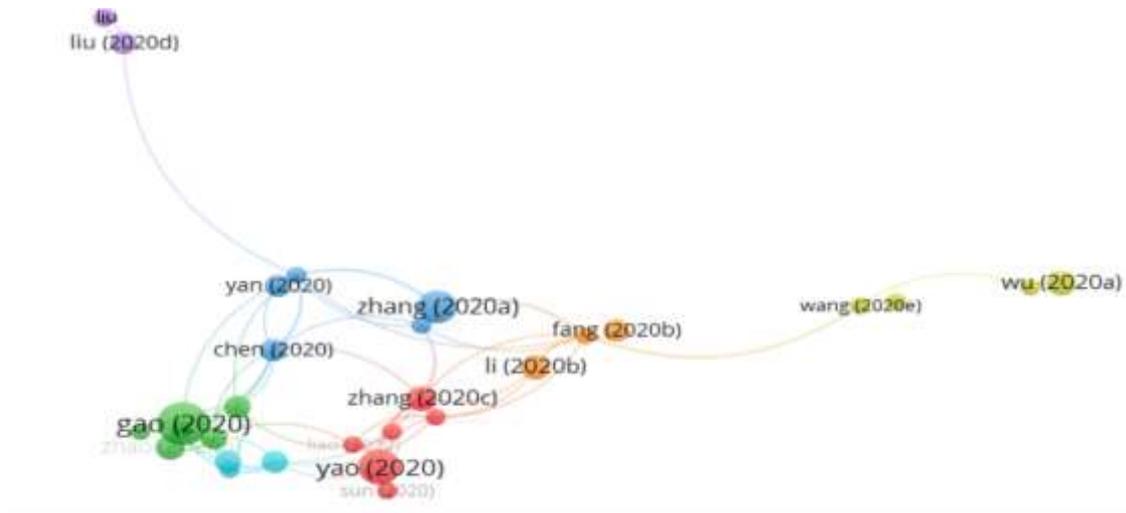
Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Em 1963, Michael M. Kessler apresentou um método para agrupar artigos científicos e técnicos, baseado em unidades de acoplamento bibliográfico, em que uma unidade de acoplamento entre dois artigos é definida como um item de referência usados pelos dois artigos (Kessler, 1963). Se há um item de referência em comum entre dois artigos, eles são ditos estarem bibliograficamente acoplados (Egghe & Rousseau, 2002). Torna-se perceptível que os documentos que evidenciaram um acoplamento bibliográfico mais significativos no estudo em 2020 foram: Gao *et al.* (2020), com 28 *links*; Wu *et al.* (2020c), com 25 *links*; Liu *et al.* (2020g) e Yu *et al.* (2020), com 12 *links*; Ding *et al.* (2020) e Li *et al.* (2020g), com 11 *links*; Zhang *et al.* (2020c), Chen *et al.* (2020) e Liu *et al.* (2020f), com 10 *links*; e, com 9 *links*, Li *et al.* (2020d). Para o autor Small (1973), o acoplamento bibliográfico e a análise de cocitação, como indicadores de similaridade temática, fornecem padrões significativamente diferentes em relação à estrutura de um domínio científico.

Na Figura 7, tem-se extraído do *software* VOSViewer uma forma de visualizar a rede, conforme o Quadro 6, com os dez primeiros documentos mais citados, expandindo todas redes formadas e não somente os dez documentos com maior número de citações.

O total encontrado foi de 30 itens e 7 *clusters* no ano de 2020. O *cluster* 1 possui 6 documentos: Gao *et al.* (2020); Liu *et al.* (2020f); Wu *et al.* (2020c); Zhang *et al.* (2020d); Zhang *et al.* (2020j); Zhão *et al.* (2020b). O *clusters* 2 possui 6 documentos: Han *et al.* (2020); Lei *et al.* (2020); Lião *et al.* (2020); Sun *et al.* (2020); Yão *et al.* (2020); Zhang *et al.* (2020c). O *cluster* 3 possui 5 documentos: Chen *et al.* (2020); Li *et al.* (2020d); Li *et al.* (2020g); Yan *et al.* (2020); Zhang *et al.* (2020a). O *cluster* 4 possui 4 documentos: Wang *et al.* (2020e); Wu *et al.* (2020b); Wu *et al.* (2020g); Zhang *et al.* (2020f). O *cluster* 5 possui 3 documentos: Liu *et al.* (2020); Liu *et al.* (2020d); Nie *et al.* (2020). O *cluster* 6 possui 3 documentos: Ding *et al.* (2020); Fu *et al.* (2020); Liu *et al.* (2020g); e o *clusters* 7 possui 3 documentos: Fang *et al.* (2020b); Li *et al.* (2020b); Yu *et al.* (2020).

**Figura 7** – Acoplamento bibliográfico na etapa 4.



Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

#### 4.6 Análise dos dados no *software* NVivo

NVivo é um *software* de análise de conteúdo qualitativo que suporta métodos desta natureza, mas também possui funções que atendem à análise quantitativa. Ele faz a extração dos termos de interesse na pesquisa, é projetado para ajudar a organizar, bem como analisar e encontrar informações em dados não estruturados ou qualitativos como: entrevistas, respostas abertas de pesquisa, artigos, mídia (Feng; Behar-Horenstein, 2019 & Estevão, 2020).

O *software* NVivo é muito robusto, possuindo muitas funcionalidades. Neste estudo, o objetivo foi utilizá-lo somente em funções direcionadas à análise de conteúdo voltada para revisão bibliográfica, análise de palavras, nuvem e busca textual. Sua versão mais atual é a de março de 2020. No estudo, utilizou-se a versão do *software* NVivo® 12, por ser mais conhecida por estudiosos que efetuaram pesquisas anteriormente.

A seguir, a Figura 8 evidencia, por meio de uma nuvem de palavras, resultante da análise efetuada no *Software* NVivo®, versão 12, às palavras-chave extraídas dos artigos selecionados, na base *Web of Science*, que mais se destacaram nos estudos realizados por autores, no ano de 2020, totalizando 307 artigos na análise.



**Figura 9** – Nuvem de palavras dos resumos dos artigos selecionados na base Web of Science.



Fonte: Elaborada pela autora (2021), com auxílio do *Software NVivo®*, versão 12.

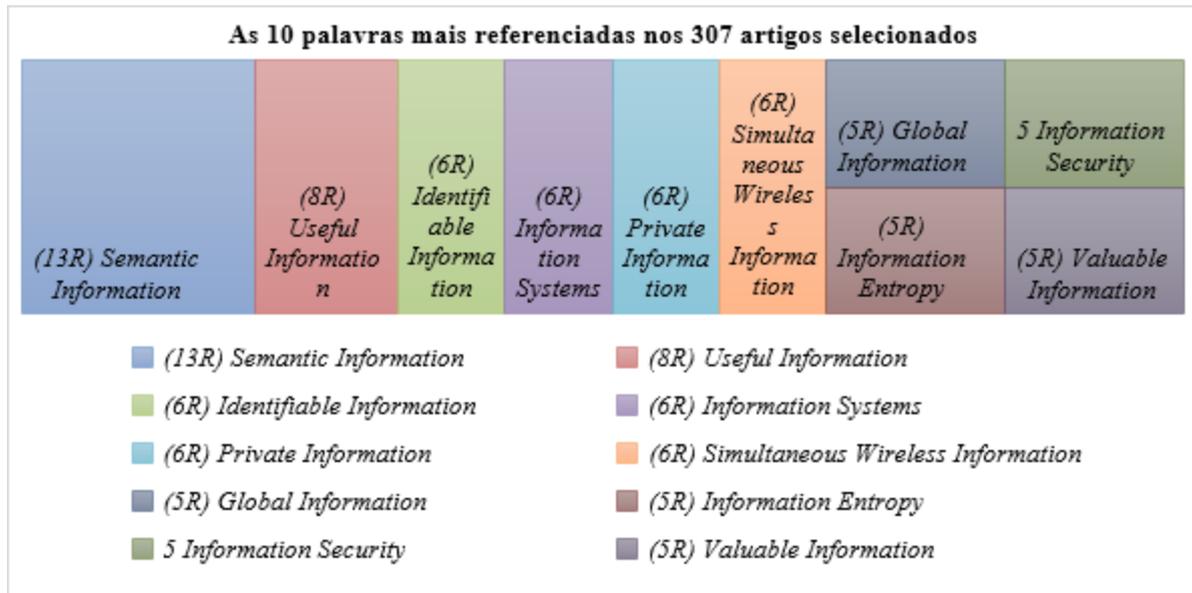
Em relação à nuvem de palavras construída, a parte da análise efetuada no *Software NVivo®*, versão 12, dos resumos dos artigos selecionados, na Figura 9, as palavras com maior frequência no estudo foram: *informative*, *methods*, *model*, *data*, *network*, *using*, *algorithm*, *features*, *performance*, *imaging*, *systems*, *learns*, *improve*, *effectiveness*, *user*, *problem*, *shows*, *detection*, *approach*, *timing* e assim consecutivamente.

Evidencia-se que a contagem de vezes que, por exemplo, a palavra “*informative*”, aparece no resumo dos artigos selecionados no estudo: 568 vezes. Também destaca suas palavras similares, que, no caso da palavra “*informative*”, foram “*information*, *informational*, *informative*”.

Atenta-se mais uma vez para a observação, neste contexto, que as palavras que se tem o intuito de localizar no estudo – “*Corporate Governance*”, “*Information*”, “*Information technology*”, “*Stock Pricing*” and “*Market Risks*” – não foram localizadas. Somente apareceu a palavra “*information*”, como palavra similar à palavra “*informative*”. Ainda referente à palavra “*information*”, palavra similar de “*informative*”, explicita-se que ela possui 456 referências, encontradas nos 307 artigos selecionados, na base *Web of Science*.

Nessas 456 referências, a palavra “*information*” possui outras similaridades, como explicitado na Figura 10. Das 10 palavras mais referenciadas nos 307 resumos dos artigos selecionados, as ocorrências apresentaram o seguinte comportamento: 13 referências à primeira palavra, “*Semantic Information*”; oito referências à segunda palavra, “*Useful Information*”; seis referências à terceira palavra, “*Identifiable Information*”; seis referências à quarta palavra, “*Information Systems*”; seis referências à quinta palavra, “*Private Information*”; seis referências à sexta palavra, “*Simultaneous Wireless Information*”; cinco referências às sétima, oitava e nova palavras, respectivamente, “*Global Information*”, “*Information Entropy*”, “*Information Security*”; cinco referências à décima palavra, “*Valuable Information*”. Em momento algum, encontrou-se as palavras buscadas no estudo, “*Corporate Governance*”, “*Information*”, “*Information technology*”, “*Stock Pricing*” e “*Market Risks*”.

**Figura 10** – As 10 palavras mais referenciadas nos 307 resumos dos artigos selecionados na base Web of Science.



Fonte: Elaborada pela autora (2021), com auxílio do *Software NVivo®*, versão 12.

Uma das chaves para uma análise qualitativa sólida é o gerenciamento eficaz de vastas matrizes de dados. O uso da metodologia, existente no *Software NVivo®*, versão 12, agrega valor à literatura pelo gerenciamento eficaz de vastas matrizes de dados. As inferências evidenciadas neste estudo de revisão sistemática de literatura podem ser usadas para melhorar pesquisas atuais e futuras. (Ullaha, k.; Razaa, M. S. & Mirzab, 2019). Três categorias de benefícios que se experimentam nesta revisão sistemática de literatura com uso dos *softwares Vosviewer* e *software NVivo®*, versão 12, são: eficiência, multiplicidade e transparência.

A revelação dessas alocações é importante para que se possa efetuar a implementação de políticas de governança corporativa, em empresas com uso intensivo da informação e tecnologia da informação que podem impactar, de forma positiva ou negativa, na *disclosure* dos fatores de risco de mercado, na precificação de ações.

## 5. Discussão, Conclusão e Considerações Finais

Ao findar-se o processo para revisão da literatura bibliométrica e da revisão sistemática, inferiu-se que, na primeira etapa de contagem, sobre os tópicos de coautoria, unidade de análise autores, os autores mais citados foram Li Yang e Zang Yan. Referente à quantidade de conexões que há entre um autor e outro, Li Yang e Zang Yan foram os autores com mais conexões. Totalizaram-se 43 autores e sete *clusters*, no ano de 2020.

Quanto à coautoria, unidade de análise autores, as citações dos documentos apoiam-se na quantidade de vezes em que um documento é citado. Isso significa que se trata de um documento mais antigo. Os documentos menos citados referem-se a documentos mais recentes, como os de Su, Zhidong, evidenciando 19 citações. A maioria desses autores estuda de maneira isolada, sem muitas conexões.

Na segunda etapa, quanto à citação, unidade de análise autores, também evidenciou que poucos autores estudam em conexões. Referente às citações dos documentos, o autor Zhang, Yan possui documentos mais antigos do ano de 2020. Já autores como Zhang, Yu; Geng, Suiyan; Zhao, Xiongwen; Zhang, Yang, apresentam publicações mais recentes de 2020. Os autores com maior número de documentos foram Zhang, Yu, com 18 documentos e Zhang, Yang, com 15 documentos.

Na terceira etapa, de citação, a unidade de análise países, quanto à temática abordada no estudo, o país que mais se destacou, com maior número de citações, foi a China. Nesse sentido, foi o país que mais influenciou os demais países no

estudo. Em segundo lugar, estão os EUA; a Inglaterra, em terceiro; Taiwan, em quarto. Taiwan não possui conexões com outros países. A França, em quinto, também sem conexões com outros países. O Japão figurou em sexto lugar e a Espanha em sétimo. Singapura em oitavo lugar e sem conexões com outros países. Korea do Sul em nono lugar, também sem conexões. Na décima posição, a Austrália, sem conexões com outros países. Referente a irradiar mais influência para os demais países, em primeiro lugar tem-se a China; em segundo, a Inglaterra; em terceiro, o Japão e a Espanha. Apenas encontrados por *cluster*, o número máximo de autores foi 2.

Nas citações dos documentos evidencia-se que os países com publicações mais antigas vêm a ser a China, os EUA e a Inglaterra. Países com publicações mais recentes são: Taiwan, França, Japão, Espanha, Singapura, Korea do Sul e Austrália. A China tem conexões com: EUA, Espanha, Inglaterra e Japão. O Japão possui conexão com a Inglaterra e China. A Inglaterra possui conexões com Japão a Espanha e China. A Espanha possui conexões com a Inglaterra e China.

Referente ao Acoplamento Bibliográfico, quarta etapa, a unidade de análise foram os documentos. Os documentos mais citados foram Li (2020a), Liu (2020a), Su (2020), Gao (2020), Yao (2020) e Zhao (2020a), Zhang (2020<sup>a</sup>), Wang (2020a, Liu (2020b) e Nour (2020b).

Ainda no Acoplamento Bibliográfico, documentos mais significativos no estudo, em 2020, foram: Gao et al. (2020); Wu et al. (2020c); Liu et al. (2020g); Yu et al. (2020); Ding et al. (2020); Li et al. (2020g); Zhang et al. (2020c), Chen et al. (2020); Liu et al. (2020f); Li et al. (2020d). Totalizando 30 itens e sete *clusters* no ano de 2020. Sintetizou-se, nesta etapa, cada temática mencionada nos 30 artigos, conforme explanado anteriormente.

Referente às palavras-chave com maior visibilidade na nuvem, somente localizou-se a palavra: “*Information*” dentre as palavras de interesse no estudo. As demais – “*Corporate Governance*”, “*Information technology*”, “*Stock Pricing*” and “*Market Risks*” – não foram encontradas nesta análise quando juntas objetivo do estudo.

Na nuvem de palavras, resultantes da análise efetuada no *Software NVivo*®, versão 12, as palavras extraídas dos resumos dos 307 artigos selecionados, na base *Web of Science*, que mais se destacaram foram conforme descritos na Figura 9.

As palavras que eram intuito do estudo – “*Corporate Governance*”, “*Information*”, “*Information technology*”, “*Stock Pricing*” and “*Market Risks*” – não foram localizadas quando usadas juntas na busca. Sendo assim, finda-se o ineditismo da busca e o *gap* na pesquisa. Por meio desta revisão sistemática obteve-se uma maneira mais racional e menos tendenciosa de organizar, avaliar e integrar as evidências científicas nos artigos selecionados. A revisão sistemática resumiu as evidências científicas disponíveis as quais foram mencionadas neste relato.

Sugere-se em trabalhos futuros dar continuidade a busca das palavras/termos, usados nesta pesquisa, para verificar em outras bases e em outras línguas, artigos referentes ao assunto abordado neste estudo. Como já mencionado anteriormente, explorar artigos científicos que contemplem o tema contribui para o fomento da discussão da: “Governança Corporativa”, “Informação”, “Tecnologia da informação”, “Precificação de Ações” e “Riscos de mercado”. Aprimorando a capacidade gerencial de tomada de decisão. Dessa forma, conforme Fellet, (2016) observam-se limitações que tornam o assunto com amplo espaço para pesquisa no Brasil e no mundo.

## Agradecimentos

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

## Referências

Afonso, M. H. F. *et al.* (2012). Como construir conhecimento sobre o tema de pesquisa? Aplicação do processo *Proknow-C* na busca de literatura sobre avaliação do desenvolvimento sustentável. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 5(2), 47-62.

- Alexopoulou, A., Batsou, A., & Drigas, A. (2021). The contribution of Information and Communication Technologies to the improvement of the adaptive skills and the social inclusion of students with intellectual disability. *Research, Society and Development*, 10(4), e47010413046, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13046>
- Antonelli, R. A., et al. (2016). Adhesion and migration to the differentiated levels of corporate governance: an investigation of the event window. *Contabilidade, Gestão e Governança*, Brasília, 19(1), 23-48, jan./abr.
- Araújo, C. A. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 11-32.
- Arrivabene, A., Sassi, R. J., Andrelo, P. F. A., & Oliveira, M. L. A. de M. (2021). Análise do Impacto da Adequação nos Processos Operacionais de Tecnologia da Informação Às Exigências da Lei Sarbanes-Oxley em Empresa do Ramo Financeiro. *Research, Society and Development*, 10(1), e7710111374. (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11374>.
- Assunção, R. R., Luca, M. M., & Vasconcelos. (2017). A Complexity and corporate governance: an analysis of companies listed on the, BM&FBOVESPA. *Revista Contabilidade e Finanças*, São Paulo, 28(74), 213-228, maio/ago.
- Belinski, R., et al. (2020). Organizational learning and Industry 4.0: findings from a systematic literature review and research agenda. *Benchmarking: An International Journal*, 27(8), 2435-2457.
- Ben-Dayaa, M., & Hassinib; Bahrouna, Z. (2017). Internet of things and supply chain management: a literature review. *International Journal of Production Research*, 59(15/16), 4719-4742,
- Braga, G. M. (1973). Relações Bibliométricas Entre a Frente de Pesquisa (Research Front) e Revisões da Literatura: Estudo Aplicado a Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, 2(1), 9-26.
- Bruna Júnior, E. D., Ensslin, L., & Ensslin, S. R. (2012). Seleção e análise de um portfólio de artigos sobre avaliação de desempenho na cadeia de suprimentos. *Gestão da Produção, Operações e Sistemas, GEPROS*, 7(1), 113-125, jan./mar.
- Carley, K. (1993). Coding choices for textual analysis: A comparison of content analysis and map analysis. *Sociological Methodology*, v. 23, p. 75-126.
- Chen, L.-C., et al. (2018). Encoder-decoder with atrous separable convolution for semantic image segmentation. In: The European Conference On Computer Vision (ECCV). *Proceedings [...]*, p. 801-818.
- Chen, Yu., Yang, C., Zhang, Y., & Li, Y. (2020). Deep conditional adaptation networks and label correlation transfer for unsupervised domain adaptation. *Pattern Recognition*, 98, 107-172.
- Coordenação De Aperfeiçoamento De Pessoal De Nível Superior (Capes). (2020). <http://www.periodicos.capes.gov.br/>.
- Dias, M. M. K., & Belluzzo, R. C. B. (2003). *Gestão da informação em ciência e tecnologia sob a ótica do cliente*: EDUSC.
- Ding, H., Pan, Z., Cen, Q., Li, Y., & Chen, S. (2020). Multi-scale fully convolutional network for gland segmentation using three-class classification. *Neurocomputing*, 380, 150-161.
- Egghe, L., & Rousseau, R. (2002). Co-citation, bibliographic coupling and a characterization of lattice citation networks. *Scientometrics*, 55(3), 349-361.
- Eck, N. J. V., & Waltman, L. (2007). Vos: a new method for visualizing similarities between objects. In: Annual Conference of The German Classification Society, 30. *Proceedings [...]*. p. 299-306.
- Eck, N. J. V. (2011). *Methodological Advances in Bibliometric Mapping of Science*. Rotterdam: Erasmos University.
- Ensslin, S. R., et al. (2014). Costs' Behavior: Selection of a Literature Review Material and Bibliometric Analysis. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, Rio de Janeiro, 19(3), 2-25, set/dez.
- Ensslin, L., Ensslin, S. R., & Pinto, H. M. (2013). Processo de Investigação e Análise Bibliométrica: Avaliação da qualidade dos serviços bancários. *Revista de Administração Contemporânea*, p. 325- 349.
- Estevão, J. S. B., & Strauhs, F. do R. (2020). Letramento informacional para reuso de dados nas ciências sociais: requisitos e competências. *Informação & Informação*, Londrina, 252, 1-25, abr./jun.
- Estevão, J. S. B. (2020). *Introdução ao NVivo: potencialidades para pesquisas qualitativas, quantitativas e mistas*. Material Didático: UFPR.
- Etges, A. P. B. S & Souza, J. S. (2015). Estudo de campo sobre gestão de riscos corporativos em empresas participantes de um parque científico e tecnológico. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, Florianópolis, 4(8), 23-42.
- Fang, Y., et al. (2020). A survey of community search over big graphs. *The VLDB Journal*, 29, 353-392.
- Fellet, B. G. (2016). Avaliação de Modelos de Precificação de Ativos no Mercado Acionário Brasileiro. *Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis*, Universidade de Brasília, Brasília.
- Feng, X., & Behar-Horenstein, L. (2019). Maximizing NVivo Utilities to Analyze Open-Ended Responses. *Qualitative Report*, 243, 563-571.
- Fernandes, G., & Brandão, L. E. T. (2016). Managing uncertainty in product innovation using marketing strategies. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, 13(2), 219-240, maio/ago.
- Fu, J., et al. (2020). Contextual deconvolution network for semantic segmentation. *Pattern Recognition*, 101, p. 107152.
- Galvão, T. F., & Pereira, M. G. (2014). Systematic reviews of the literature: steps for preparation. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, 23(1), 183-184,

jan./mar.

- Gao, P., *et al.* Siamese Attentional Keypoint Network for High Performance. *Visual Tracking*, arXiv:1904.10128v2. (2019).
- Halpern, E. S. (1983). *Auditing naturalistic inquiries: The development and application of a model Thesis (Degree Ph. D.)* – Indiana University, Bloomington.
- Han, X., *et al.* (2020). An Attention-Based Model Using Character Composition of Entities in Chinese Relation Extraction. *Information*, v.11, p. 79.
- Howison, J., *et al.* (2015). Understanding the scientific software ecosystem and its impact: Current and future measures. *Research Evaluation*, 24(4), 454-470.
- Karlsson, C. (2008). *Researching operations management*: Routledge.
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10-25.
- Krzyzanowski, R., & Ferreira, M. C. (1998). Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. *Ciência da Informação*, 27(2), 165-175, maio/ago.
- Lei, K., *et al.* (2020). Time-driven feature-aware jointly deep reinforcement learning for financial signal representation and algorithmic trading. *Expert Systems With Applications*, 140, 112-872.
- Lecun, Y., *et al.* (1998). Gradient-based learning applied to document recognition. *IEEE*, 86(11), 2278-2324.
- Li, J., *et al.* (2020). Deep graph regularized non-negative matrix factorization for multi-view clustering. *Neurocomputing*, 390, 108-116.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Thousand Oaks: Sage.
- Liu, Y., *et al.* (2020). Deep Salient Object Detection With Contextual Information Guidance. *IEEE*, v. 29.
- Li, Y., *et al.* (2020). Simultaneously learning affinity matrix and data representations for machine fault diagnosis. *Neural Networks*, 122, 395-406.
- LI, H., *et al.* (2020). Translation-Based Sequential Recommendation for Complex Users on Sparse Data. *IEEE*, 32(8).
- Liu, Y., *et al.* (2020). A multidimensional chaotic image encryption algorithm based on the region of interest. *Multimedia Tools and Applications*, 79, 17669-17705.
- Liu, Y., *et al.* 2020. Identifying Key Opinion Leaders in Social Media via Modality-Consistent Harmonized Discriminant Embedding. *IEEE*, 50(2).
- Liao, W., *et al.* (2020). Improved sequence generation model for multi-label classification via CNN and initialized fully connection. *Neurocomputing*, 382, 188-195.
- Liu, Y., *et al.* (2020). Label-activating framework for zero-shot learning. *Neural Networks*, 121, 1-9.
- Long, M., *et al.* (2015). Learning Transferable Features with Deep Adaptation Networks. *In: International Conference On Machine Learning*, 32., 2015. *Proceedings [...]*. p. 97-105.
- Lopes, I. F., Beuren, I. M., & Vicente, E. F. R. (2021). Association Between Risks Management Disclosure and Corporate Governance and Performance in Companies with ADRs. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, ISSN 2318-1001, João Pessoa, 9(1), 5-21, jan./abril.
- Lucas, E. R. O., Garcia-Zorita, J. C., & Sanz-Casado, E. (2013). Evolução histórica de investigação em informetria: ponto de vista espanhol. *Liinc em revista*, 9(1), 255-270.
- Macaulay, P. J. R., *et al.* (2018). Perceptions and responses towards cyberbullying: A systematic review of teachers in the education system. *Aggression and Violent Behavior*, 43, 1-12.
- Macias-Chapula, C. A. (1998). O papel da informetria e da cienciométrica e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da informação*, 27(2), 134-140.
- Mamaghani, F. (2010). The Social and Economic Impact of Information and Communication Technology on Developing Countries: An Analysis. *International Journal of Management*, 27(3), 255-276, dez.
- Mendes-Da-Silva, W., *et al.* (2013). Rede de Pesquisadores de Finanças no Brasil: um Mundo Pequeno Feito por Poucos. *RAC*, Rio de Janeiro, 17(6), 739-763, nov./dez.
- Miguel Peixe, A. M., Rosa Filho, C. da., Passos, G. de A., Formiga, M. V., & Severo Peixe, B. (2016). Custos de Transação Aplicados no Setor Público e Privado: uma análise bibliométrica das edições do Congresso Brasileiro de Custos e USP International Conference in Accounting. *In: Congresso Brasileiro De Custos*, 23., 2016. *Anais [...]*. Porto de Galinhas. <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4077/4078>.
- Moreira, P. S. C., Guimarães, A. J. R., & Tsunoda, D. F. (2020). Qual ferramenta bibliométrica escolher? Um estudo comparativo entre *softwares*. *P2P & Inovação*, Rio de Janeiro, 6(2), 140-158.
- Mugnaini, R., Jannuzzi, P. M., & Quoniam, L. (2004). Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. *Ciência da informação*, 33(2), 123-131, maio/ago.
- NIE, X., *et al.* (2020). Method to Predict Bursty Hot Events on Twitter Based on User Relationship Network. *IEEE*, v. 8.
- Oliveira, A. C., Dórea, J. G., & Domene, S. M. A. (1992). Bibliometria na avaliação da produção científica da área de nutrição registrada no CIBRAN: período de 1984-1989. *Ciência da Informação, Brasília*, 21(3), 239-242, set./dez.
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (1985). Validity and qualitative research: An oxymoron? *Quality & Quantity*, 41(2), 233-249.

- Paula, L. G., *et al.* (2015). Ict Strategic Planning at Public Higher Educational Organizations: Building an Approach Through Action Research at Unirio. *JISTEM*, 12(2), 351-370, maio/ago.
- Price, D. J. S. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149(3683), 56-64, jul.
- Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), 83-89.
- Sartori, S. *et al.* (2014). Literature review of environmental sustainability related to information technology. *TransInformação*, Campinas, 26(1), 77-89, jan./abr.
- Sbicca, A., & Pelaez, V. (2006). Sistemas de Inovação. In: Pelaez, V., Szmrecsányi, T. *Economia da Inovação Tecnológica*: Hucitec, p. 415-448.
- Seção de Acesso às Bases de Dados (SEABD). (2020). <http://www.seabd.bco.ufscar.br/bases-de-dados/bases-capes/scopus-base-multidisciplinar-elsevier-portal-capes>.
- Sêmola, M. (2014). *Gestão da segurança da informação: uma visão executiva*. (2ª ed.): Elsevier.
- Silva, W. V., Kaczam, F., & Silva, D. J. C. (2020). *Revisão Sistemática de Literatura*. Material Didático: Universidade Federal de Santa Maria.
- Sousa, C. B., *et al.* (2014). Market Value and Voluntary Disclosure: An empirical study in companies listed on BM&Fbovespa. *Revista Ambiente Contábil*, Natal, 6(2), 94-11.
- Souza, M. M. de., Martinez, A. L., Murcia, F. DAL-RI., & Bastos, S. A. P. (2019). The Determinants of Compliance with The Disclosure Norms of Provisions and Contingent Assets and Liabilities in B3. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, Rio de Janeiro, 14(2), mai/ago. [https://doi.org/10.21446/scg\\_ufrj.v0i0.20234](https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v0i0.20234).
- Souza, I. G. M. C., Silva, A. T., & Serafim, A. de O. (2020). Disclosure of Voluntary Information in Social Media: Is it Serious? Study of Determining Factors in Facebook. *RGO - Revista Gestão Organizacional*, Chapecó, 13(1), 42-64, jan./abr.
- Sun, F. (2020). Gait-based identification for elderly users in wearable healthcare systems. *Information Fusion*, 53, 134-14.
- Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information processing & management*, Oxford, 28(1), 1-3.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, E. P. (2003). Toward a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, n. 14, p. 207-222.
- Ullaha, K., Razaa, M. S., & Mirzab, F. M. (2019). Barriers to hydro-power resource utilization in Pakistan: A mixed approach. *Energy Policy*, 132, 723-735.
- Vanti, N. A. P. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, 31(2), 152-162.
- Vergara, S. C. (2006). *Métodos de pesquisa em administração*. (2ª ed.): Atlas.
- Wang, R., *et al.* (2020). Heterogeneous information network-based music recommendation system in mobile networks. *Computer Communications*, 150, 429-437.
- Weins, N. W. *et al.* (2018). Áreas Naturais Particulares em Ambientes Urbanos: uma Revisão Bibliográfica. *Desenvolvimento em Questão*, 17(46), 287-298.
- Woida, L. M. (2020). Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, 25, 01-24. Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1518-2924. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e70464>
- Wu, C. *et al.* (2019). Motion Guided Siamese Trackers for Visual Tracking. *IEEE*, v. 24.
- Wu, G. *et al.* (2020). Energy efficient for UAV-enabled mobile edge computing networks: Intelligent task prediction and offloading. *Computer Communications*, 150, 556-562.
- Wu, Z. *et al.* (2020). Knowledge recommendation for product development using integrated rough set-information entropy correction. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31, 1559-1578.
- Zhang, Y. (1998). Definitions and Sciences of information. *Information Processing & Management*, 24(4), 35-93.
- Zhang, Y. *et al.* Large-scale multi-label classification using unknown streaming images. *Pattern Recognition*, 99, 107-100. (2020).
- Zhang, Y. *et al.* (2020). PGNet: A Part-based Generative Network for 3D object reconstruction. *Knowledge-Based Systems*, 194, p. 105574.
- Zhang M. L., & Zhou Z.-H. (2007). MI-Knn: A lazy learning approach to multi-label learning. *Pattern Recognition*, 40(7), 2038-2048.
- Zhang, Y. *et al.* (2020). Keywords extraction with deep neural network model. *Neurocomputing*, 383, 113-121.
- Zhang, Z., *et al.* (2020). Joint Label Prediction Based Semi-Supervised Adaptive Concept Factorization for Robust Data Representation. *IEEE*, 32(5).
- Zhang, Z., Zhang, Y., & Ren, Y. (2020). Employing neighborhood reduction for alleviating sparsity and cold start problems in user-based collaborative filtering. *Information Retrieval Journal*, 23, 449-472.
- Zhao, X., *et al.* (2019). Deep Plug-and-Play Prior for Low-Rank Tensor Completion. *Computer Vision and Pattern Recognition*, Cornell University, v. 3.

Yu, L., *et al.* (2020). ADPE: Adaptive Dynamic Projected Embedding on Heterogeneous Information Networks. *ADPE on HINs*, 8, 38970-38984.

Yao, Q., *et al.* (2020). Multi-class Arrhythmia detection from 12-lead varied-length ECG using Attention-based Time-Incremental Convolutional Neural Network. *Information Fusion*, 53, 174-182.

Yan, X., *et al.* (2020). Multiscale cascading deep belief network for fault identification of rotating machinery under various working conditions. *Knowledge-Based Systems*, 193, 105-484.