



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

LEANDRO SOUSA GALISA ALBUQUERQUE

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CONTABILIDADE: UMA ANÁLISE
BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA BASE DE DADOS SCOPUS
(2018-2023)**

**JOÃO PESSOA
2023**

LEANDRO SOUSA GALISA ALBUQUERQUE

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CONTABILIDADE: UMA ANÁLISE
BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA BASE DE DADOS SCOPUS
(2018-2023)**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Contábeis, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador(a): Prof. Dr. Tiago Henrique de Souza
Echternacht

**JOÃO PESSOA
2023**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A345i Albuquerque, Leandro Sousa Galisa.

Inteligência Artificial na Contabilidade: uma análise bibliométrica da produção científica na base de dados Scopus (2018-2023) / Leandro Sousa Galisa Albuquerque. - João Pessoa, 2023.

44 f. : il.

Orientação: Tiago Henrique de Souza Echternacht.
TCC (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Inteligência artificial. 2. Contabilidade. 3. Bibliometria. 4. Scopus. I. Echternacht, Tiago Henrique de Souza. II. Título.

UFPB/CCSA

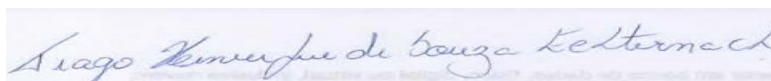
CDU 657

LEANDRO SOUSA GALISA ALBUQUERQUE

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CONTABILIDADE: UMA ANÁLISE
BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA BASE DE DADOS SCOPUS
(2018-2023)**

Esta monografia foi julgada adequada para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação do TCC em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba.

BANCA EXAMINADORA



Presidente: Prof. Dr. Tiago Henrique de Souza Echternacht

Instituição: UFPB



Membro: Profa. Dra. Vera Lucia Cruz

Instituição: UFPB



Membro: Prof. Me. Marcelo Pinheiro de Lucena

Instituição: UFPB

João Pessoa, 06 de junho de 2023.

DECLARAÇÃO DE AUTORIA PRÓPRIA

Eu, Leandro Sousa Galisa Albuquerque, matrícula n.º 20170107052, autor(a) do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Inteligência Artificial na Contabilidade: Uma análise bibliométrica da produção científica na base de dados Scopus (2018-2023), orientado(a) pelo(a) professor(a) Tiago Henrique de Souza Echternacht, como parte das avaliações do Curso de Ciências Contábeis no período letivo 2022.2 e requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel(a), declaro que o trabalho em referência é de minha total autoria, não tendo sido copiado ou extraído, seja parcial ou integralmente, de forma ilícita de nenhuma fonte, além daquelas públicas consultadas e corretamente referenciadas ao longo do trabalho, obedecendo aos padrões nacionais para referências diretas e indiretas, ou daquelas cujos dados resultaram de investigações empíricas por mim realizadas para fins de produção deste trabalho. Afirmo que em hipótese alguma representa plágio de material disponível em qualquer meio, e declaro, estar ciente das penalidades previstas nos artigos 184 e 298 do Decreto-Lei n.º 2.848/1940 – Código Penal Brasileiro, como também declaro não infringir nenhum dispositivo da Lei n.º 9.610/98 – Lei dos Direitos Autorais.

Assim, se houver qualquer trecho do texto em questão que configure o crime de plágio ou violação aos direitos autorais, assumo total responsabilidade, ficando a Instituição, o orientador e os demais membros da banca examinadora isentos de qualquer ação negligente da minha parte, ou pela veracidade e originalidade desta obra, cabendo ao corpo docente responsável pela sua avaliação não aceitá-lo como Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, no Curso de Ciências Contábeis, e, por conseguinte, considerar-me reprovado no Trabalho de Conclusão de Curso.

Por ser verdade, firmo a presente.

João Pessoa, 29 de maio de 2023.

Assinatura do(a) discente

Dedico a minha família, amigos e ao professor Tiago por toda a colaboração e parceria durante o desenvolvimento deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar esse trabalho a todos aqueles que me acompanharam na vida acadêmica, aos meus familiares e amigos, todos indispensáveis para a realização dessa pesquisa e para minha formação como discente.

Primeiramente dedico meus agradecimentos aos meus familiares, que me acompanharam na minha jornada acadêmica. Meu irmão Gustavo Sousa Galisa Albuquerque, minha mãe Francisca Evanilda de Sousa Galisa Albuquerque e meu pai Sérgio Ricardo de Andrade Galisa Albuquerque.

Estendo também meu agradecimento para meu orientador, Professor Tiago Henrique de Souza Echternacht, o qual me acompanhou em minha jornada e foi de extrema importância na realização deste trabalho.

Também estendo meus agradecimentos para minha parceira, Hewelyn Aressa Soares Cunha, que sempre esteve ao meu lado e me apoiou nos momentos mais importantes e decisivos.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar através de um estudo bibliométrico, o perfil da produção científica do tema inteligência artificial na contabilidade nos artigos publicados na base de dados *Scopus* entre 2018 e 2023. Para a realização desta pesquisa, utilizou-se do método bibliométrico, usando a ferramenta bibliometrix, com abordagem quantitativa. Nos filtros de busca aplicados a base de dados *Scopus* foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “inteligência artificial contabilidade” OR “artificial intelligence accounting”, filtrando *Subject area* para *Business, Management and Accounting* e ao filtrar por *articles* resultou em 98 artigos. Os resultados apresentam as principais palavras-chave relacionadas ao tema, os 10 artigos mais citados, a distribuição geográfica e instituições a qual eles pertencem, as principais fontes de publicação, os autores mais produtivos, possibilitando um levantamento do conhecimento científico, simplificando a seleção de materiais para a elaboração de um referencial teórico que compare diferentes abordagens, analise a evolução do debate em torno do assunto e revele as principais posições científicas adotadas no âmbito da área de estudo.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Contabilidade. Bibliometria. *Scopus*.

ABSTRACT

The present study aimed to analyze, through a bibliometric study, the profile of scientific production of the topic of artificial intelligence in accounting in articles published in the Scopus database between 2018 and 2023. For this research, a bibliometric method was used, employing the bibliometrix tool with a quantitative approach. The following keywords were used in the search filters applied to the Scopus database: "artificial intelligence accounting" and "inteligência artificial contabilidade", through the appliance of a subject area filter to *Business, Management and Accounting* and an articles filter, resulted in 98 articles found. The results demonstrate the main keywords related to the topic, the 10 most cited articles, the geographical distribution and institutions to which they belong and the most productive authors, enabling a survey of scientific knowledge and simplifying the selection of materials for the elaboration of a theoretical framework that compares different approaches, analyzes the evolution of the debate around the subject, and reveals the main scientific positions adopted within the area of study.

Keywords: Artificial Intelligence. Accounting. Bibliometrics. Scopus.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Funcionamento de um Sistema de Informação.....	17
Figura 2 – Computação em nuvem.....	18
Figura 3 – Nuvem das palavras-chave dos artigos pesquisados.....	30
Figura 4 – Distribuição global dos resultados da investigação.....	32
Gráfico 1 – As 10 instituições mais produtivas em pesquisas do tema.....	33
Quadro 1 – Abordagens das Inteligências Artificiais.....	20
Quadro 2 – Leis que regem os estudos bibliométricos.....	22
Quadro 3 – Modelo conceitual para análise bibliométrica.....	27
Quadro 4 – Lista das publicações dos autores mais produtivos.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais informações sobre os dados.....	28
Tabela 2 – Artigos publicados por ano.....	29
Tabela 3 – 5 Palavras-chave mais citadas.....	30
Tabela 4 – Países de origem dos artigos analisados.....	31
Tabela 5 – Os 10 periódicos com mais publicações.....	32
Tabela 6 – Classificação dos autores mais produtivos.....	33
Tabela 7 – As 10 publicações mais citadas.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IA	Inteligência Artificial
IBCT	Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
TI	Tecnologia da Informação
NLP	<i>Natural Language Processing</i>
SIC	Sistemas de Informações Contábeis
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 OBJETIVO GERAL	15
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.3 JUSTIFICATIVA	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS	16
2.1.1 COMPUTAÇÃO EM NUVEM E BIGDATA.....	17
2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	19
2.3 BIBLIOMETRIA.....	22
2.4 ESTUDOS RELACIONADOS.....	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
3.1 TIPOLOGIA DE PESQUISA.....	26
3.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	26
3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	27
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	28
4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOMÉTRICO	28
4.2 PUBLICAÇÕES POR ANO	28
4.3 PESQUISA COM PALAVRAS-CHAVE	29
4.4 PRINCIPAIS PAÍSES E IDIOMAS.....	31
4.5 TÍTULOS DAS FONTES	32
4.6 PRINCIPAIS AUTORES.....	32
4.7 PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES.....	33
4.8 ARTIGOS MAIS CITADOS	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE A – ARTIGOS DOS PRINCIPAIS AUTORES.....	44

1 INTRODUÇÃO

A produção científica é de grande importância para a evolução de qualquer área do conhecimento, sendo fundamental a referência a estudos e pesquisas realizados anteriormente por autores nacionais e internacionais (HUBERMAN et al., 2008). Através da produção científica, é possível demonstrar os resultados, a pertinência e a relevância das pesquisas realizadas, refletindo o desempenho dos pesquisadores e instituições no conjunto de suas atividades acadêmicas e de investigação (FREY et al., 2013).

Existe um movimento de reinterpretação e rotulação da era em que vivemos, tendo uma visão comum que a tecnologia digital na fase atual traz novos horizontes que criam impacto direto em todas as áreas existentes. É provável que as plataformas digitais sejam responsáveis pela grande onda de disrupção, dando origem a uma nova era, em que apesar da Inteligência Artificial (IA) possuir qualidades que a tornam uma forte ferramenta de auxílio, acredita-se que, dada sua função substitutiva de trabalho humano, a utilização da inteligência artificial irá modificar todo o sistema econômico atual (SILVA et al, 2020).

Em seu princípio, a escrituração contábil era feita de forma manual, preenchendo os principais livros, como diário, razão, caixa, duplicatas a receber, controle de contas a pagar, entrada e saída de mercadorias, termos de ocorrência etc. Os profissionais que faziam tais procedimentos haviam uma imensa dificuldade em os manter atualizados, devido ao grande volume de informações e registros necessários. Naturalmente, esse processo manual começou a perder espaço a partir do surgimento de novas tecnologias (TEVES, 2003).

Nos últimos 20 anos, computadores substituíram um grande número de empregos, incluindo contadores, caixas e operadores de telefone. Enquanto há um constante desentendimento sobre o que está por trás do aumento das taxas de desemprego, a utilização de equipamentos automatizados pela utilização de tecnologias de IA e *machine learning* pode ser considerado uma das causas. Pouca evidência é necessária para demonstrar que computadores conseguem lidar melhor com os cálculos necessários para lidar com grandes conjuntos de dados. Algoritmos rodando em computadores são agora, em muitos casos, mais aptos para detectar padrões em *Big Data* do que humanos (FREY et al., 2013).

A Bibliometria é uma ferramenta estatística que permite mapear e gerar

diferentes indicadores de tratamento e gestão da informação e do conhecimento, especialmente em sistemas de informação e de comunicação científicos e tecnológicos, além de também ser um instrumento quantitativo, que permite minimizar a subjetividade inerente à indexação e recuperação das informações, produzindo conhecimento, em determinada área de assunto (GUEDES, 2012).

O presente trabalho teve então, como objetivo, realizar um estudo bibliométrico da produção científica na área de inteligência artificial aplicada à contabilidade. Para tanto, foram gerados indicadores relevantes para a análise do campo, como os principais autores, os periódicos com maior número de artigos publicados, as instituições mais produtivas, as palavras-chave mais citadas, entre outros. Com base nesses indicadores, foi possível obter um panorama da evolução e das tendências da produção científica em inteligência artificial aplicada à contabilidade, permitindo uma análise mais precisa do estado da arte nessa área.

Este trabalho de conclusão de curso teve como objetivo colaborar para aprimorar a avaliação e compreensão dos artigos sobre inteligência artificial (IA) na contabilidade, bem como para o desenvolvimento do tema, por meio da apresentação de um perfil da produção acadêmica publicada entre 2018 e 2023.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando que as pesquisas na área de tecnologia da informação contábil são importantes para o avanço e aprimoramento da produção acadêmica e da necessidade de se produzir um panorama da evolução e das tendências da produção científica em inteligência artificial aplicada à contabilidade, surge o seguinte problema de pesquisa: Quais são as características dos estudos sobre inteligência artificial na contabilidade indexados na base de dados Scopus?

Efetuada uma análise bibliométrica, busca-se encontrar respostas para a questão levantada, identificando as principais tendências e abordagens na área em estudo.

1.2 OBJETIVOS

A estrutura do trabalho se desenvolve de acordo com um objetivo geral e três objetivos específicos, descritos a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar, sob o ponto de vista da Bibliometria, as características dos estudos sobre Inteligência Artificial na Contabilidade nos artigos publicados na base de dados *Scopus* no período de 2018 a maio de 2023.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Analisar a produção da pesquisa em IA na Contabilidade mediante o exame do número de artigos por ano;
- b) Identificar os autores mais ativos na área de Inteligência Artificial na Contabilidade;
- c) Identificar as instituições mais cientificamente ativas, as palavras-chave mais frequentes, e os periódicos com maior número de artigos;
- d) Verificar os países com mais produção científica e os artigos mais referenciados.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo Hicks et al. (2015), A análise bibliométrica, que envolve a análise quantitativa de padrões de publicação e citação, tornou-se uma ferramenta padrão para a avaliação da pesquisa. Os indicadores bibliométricos podem ser usados para avaliar o progresso científico, identificar pontos fortes da pesquisa nacional e internacional e comparar o desempenho da pesquisa com os pares.

A análise bibliométrica fornece uma abordagem sistemática e objetiva para avaliar a produção científica e o impacto da pesquisa. (VAN RAAN, 2004).

O tema deste trabalho foi selecionado para o levantamento de informações bibliométricas, visando compreender o estado da produção científica sobre o assunto. A importância desta pesquisa justifica-se pelo fato de que a IA tem sido cada vez mais utilizada nas áreas de negócios, incluindo a Contabilidade, e é fundamental conhecer o que já foi produzido sobre o tema para que possam ser identificadas as tendências, lacunas de pesquisa e possibilitar a orientação de novos estudos.

A realização deste estudo bibliométrico permitirá mensurar a produção científica sobre IA na Contabilidade, avaliar o impacto das publicações, identificar as

instituições e os autores mais produtivos e fornecer informações sistematizadas e quantitativas para o aprimoramento da compreensão sobre o tema. Desta forma, o estudo bibliométrico tem como propósito levantar informações que possam indicar o avanço da pesquisa em Inteligência Artificial na Contabilidade, possibilitando a orientação de novos estudos.

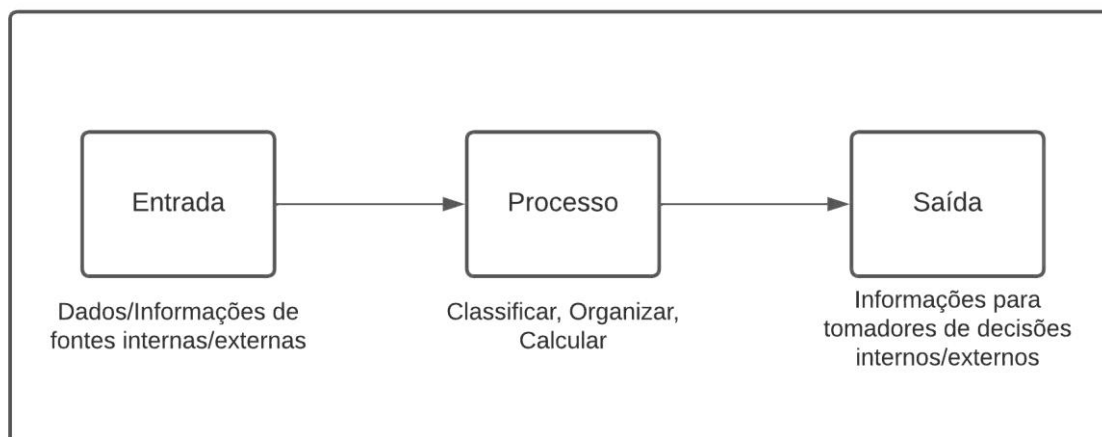
2 REVISÃO DE LITERATURA

Este tópico estabelecerá a relação teórica dos temas propostos na pesquisa. Buscando-se um entendimento e contextualização, serão abordados os seguintes assuntos: Sistema de informação Contábil, Computação em Nuvem e *Big Data*, Inteligência Artificial, Bibliometria e Estudos relacionados.

2.1 Sistemas de Informações Contábeis

Os sistemas de informações contábeis (SIC) são instrumentos projetados para coletar, armazenar e processar dados financeiros de forma a permitir a preparação de relatórios contábeis e gerenciais úteis e confiáveis, ajudando no gerenciamento das operações diárias da empresa e na tomada de decisões estratégicas, baseadas em informações precisas e oportunas. Os SIC também podem ajudar a detectar problemas potenciais e a identificar oportunidades de negócios, sendo assim, essenciais para o sucesso e a sobrevivência de qualquer organização moderna (ROMNEY et al., 2015).

Em seu trabalho, Silva et al. (2017) diz que um sistema de informações é composto por subsistemas conectados que funcionam em conjunto para coletar, processar, armazenar, transformar e distribuir informações para fins de planejamento, tomada de decisões e controle, ao fisco e os demais usuários internos e externos, sendo fundamental a utilização de um *software* contábil bem estruturado e administrado. Seu funcionamento é apresentado no modelo exposto na Figura 1.

FIGURA 1 – Funcionamento de um Sistema de Informação

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2017)

Os sistemas de informações contábeis podem ser divididos em duas categorias principais, sendo elas os sistemas legados e os sistemas modernos e integrados, sendo os sistemas legados sistemas antigos que ainda estão em uso em algumas organizações. Esses sistemas são caracterizados por processos de registro e contabilização de transações financeiras em sistemas informatizados, mas que muitas vezes são obsoletos, difíceis de manter e não oferecem integração com outras ferramentas ou sistemas, podendo gerar problemas em relação à eficiência e à eficácia do processo contábil, além de aumentar o risco de erros e inconsistências nas informações contábeis (GRABSKI et al., 2011).

Por sua vez, os sistemas modernos, por utilizarem tecnologias recentes e integrarem diferentes módulos de sistemas de informação contábeis, oferecem uma visão abrangente dos dados financeiros e contábeis, permitindo uma gestão mais eficiente e eficaz das informações contábeis. Além disso, esses sistemas também podem ajudar na tomada de decisões mais informadas e precisas, no aumento da eficiência operacional e no melhor controle dos processos financeiros e contábeis (GRABSKI et al., 2011).

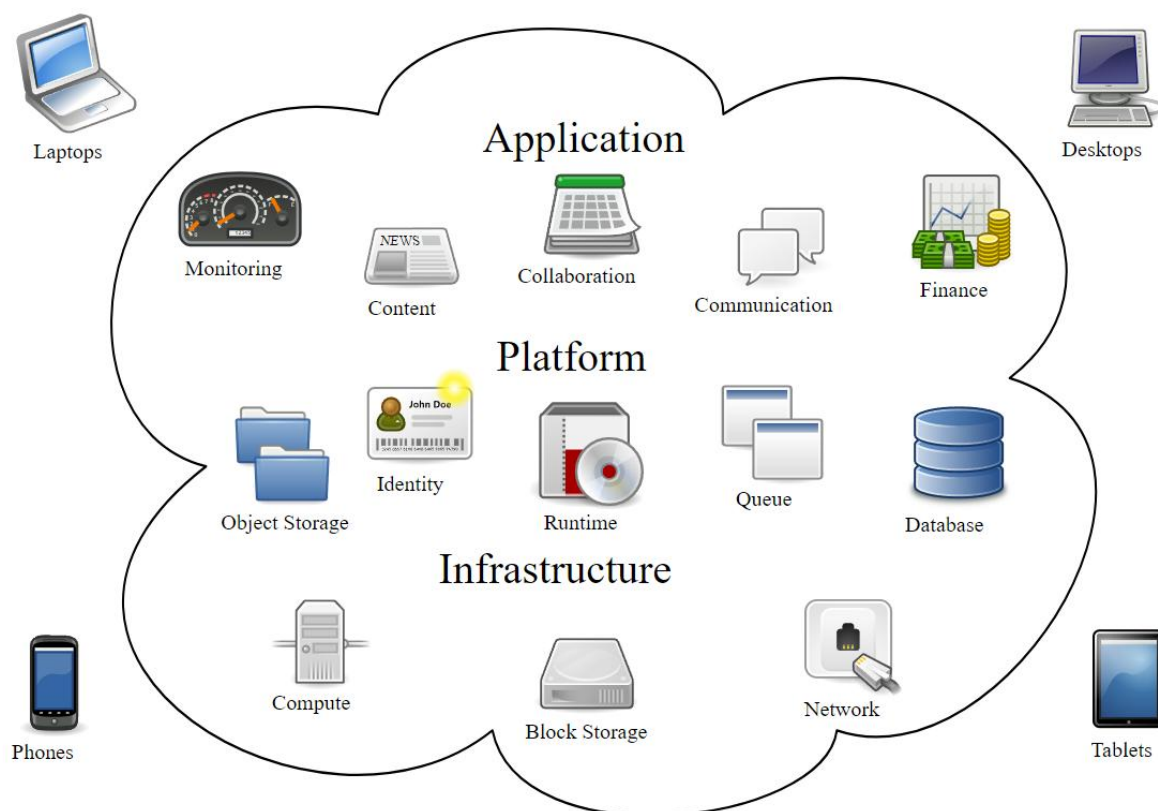
2.1.1 Computação em Nuvem e *Big Data*

O termo Computação em Nuvem, ou *cloud computing*, chegou ao conhecimento público em 2008. Entende-se por computação nas nuvens todo

conceito relacionado a processamento, armazenamento e softwares da computação, que esteja armazenado na rede, podendo ser acessado, remotamente, de qualquer lugar do mundo e independente de plataforma, por meio da internet com a mesma facilidade de tê-las instaladas no próprio computador. O armazenamento dos dados é realizado em servidores físicos localizados em qualquer lugar do mundo, não necessitando que o usuário possua espaço em disco para utilizar o programa .(CALDAS et al., 2016).

A figura 2 mostra uma visão geral de como funciona a computação na nuvem.

FIGURA 2 – Computação em nuvem



Fonte: MIZUKOSHI; GARCIA, 2012.

Na Figura 2, é possível observar vários dispositivos conectados à nuvem, que por sua vez contém aplicativos, plataformas e infraestruturas, favorecendo aos dispositivos a utilização de aplicativos ou serviços, sem a preocupação de lidar com atualizações, manutenção de *hardware*, licenças de *softwares*, *backups* e etc, pois não traz vinculações a um dispositivo específico (MIZUKOSHI; GARCIA, 2012).

Nos últimos 20 anos, o aumento acelerado do poder de processamento de

computadores tem produzido um grande fluxo de dados. A cada dia, quintilhões de bytes de dados são criados. Como exemplos deste cenário, pode-se citar centros de pesquisa modernos que geram mais de um terabyte de dados por dia. A rede social Facebook, que possui mais de um bilhão de usuários e cem horas de novos vídeos são armazenados a cada minuto no *Youtube*. Estes exemplos exigem armazenamento eficiente, análise de grande volume de dados e tomada de decisão instantânea. A este fenômeno de gestão e análise de dados tem-se denominado “*Big Data*” (DA SILVA et al., 2013).

A consequência da produção exponencial e crescente de dados afeta todos os setores econômicos, sendo assim, o *Big Data* é focado em conjuntos de dados com bastante volume, gerados a partir de processos e práticas tecnológicas, como tecnologias operacionais, mídia social, acessos à Internet e fontes de informações distribuídas (CALDAS et al., 2016). Em seu livro, Taurion (2013), define *Big Data* como um conjunto de dados cujo crescimento é exponencial e cuja dimensão está além da habilidade das ferramentas típicas de capturar, gerenciar e analisar dados.

2.2 Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA), tem sido amplamente estudada por diversos pesquisadores, dentre eles: Alan Turing, John McCarthy, Rory Cellan Jones, Stephen Muggleton, Stuart Russel, Peter Norvig, Daniel Schutzerr, e, Donald Michie, e vem sido aplicada em diferentes campos de atuação, tais como, Fisiologia, Matemática, Biologia, Engenharia Eletrônica, Psicologia, Linguística, Ciências Contábeis e Ciência da Computação (LOPES, 2019).

A origem da IA se data após a Segunda Guerra Mundial, onde um grande número de pesquisadores começou a trabalhar em máquinas inteligentes. Dentre eles, o que se destacou como possivelmente o primeiro foi o matemático britânico Alan Turing que, palestrou sobre o tema em 1947. Segundo ele, Inteligências Artificiais seriam melhores de entender ao se programar computadores ao invés de construir máquinas (MCCARTHY, 2007).

Alan Turing criou um importante teste capaz de avaliar se a máquina é inteligente denominado por Teste de Turing. Para que a máquina tenha sucesso no teste, é necessário que a mesma possua um processamento de linguagem natural, utilizando informações armazenadas para responder perguntas e tirar novas

conclusões, além de aprender a adaptar-se a novas circunstâncias. Caso a máquina consiga fingir ser humana, não se podendo distinguir se é uma máquina ou um ser humano, então a mesma deveria ser considerada inteligente (LOPES, 2019).

Definir Inteligência Artificial não é uma tarefa simples, já que “inteligência” é um conceito amplo. Caso venha a se considerar inteligência como a parte computacional da habilidade de atingir objetivos no mundo, é possível ter a seguinte definição: Inteligência Artificial é a ciência e engenharia de criar máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes (MCCARTHY, 2007).

Não é necessário que a máquina tenha consciência de sua própria existência e da realidade ao seu redor, mas apenas que consiga desempenhar tarefas consideradas exclusivamente humanas, como dirigir um carro, jogar xadrez ou selecionar contribuintes para serem fiscalizados mais profundamente. Para que tais tarefas possam ser realizadas, os sistemas inteligentes fazem uso de algoritmos, que tratam de instruções, ou receitas, sobre como proceder (MACHADO SEGUNDO, 2017).

A vida segue algoritmos (contidos no DNA dos seres vivos, por exemplo), sendo os modelos utilizados por máquinas versões simplificadas e reduzidas sobre como proceder diante de determinadas funções para que se alcancem resultados satisfatórios. Seguindo essa ordem de ideias, existem algoritmos que decidem quais resultados serão exibidos primeiro, diante de uma pesquisa feita em uma plataforma de *streaming*, quando o usuário pesquisa o filme ou a série que deseja assistir (MACHADO SEGUNDO, 2017).

O aprendizado de máquinas envolve diversas abordagens, que correspondem a técnicas diferentes de *machine learning*. Por estas técnicas se basearem em teorias, as mesmas se tornam aplicáveis a diferentes problemas, se tornando, assim, subáreas da IA (WANG, 2019). Dentre as mesmas, as mais representativas para critérios desta pesquisa são o *machine learning*, *deep learning* e *process mining*, representadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Abordagens das Inteligências Artificiais		
Termo	Definição	Fonte
<i>Machine learning</i>	Um conjunto de métodos que podem detectar padrões em dados de forma automática, e posteriormente usar esses padrões para prever dados futuros ou desempenhar outras formas de tomada de	Hartmann e Silva (2019)

	decisão.	
<i>Deep learning</i>	Também conhecido como <i>representation learning</i> , são técnicas de <i>machine learning</i> que processam dados não lineares em modelos de multicamadas, permitindo um processamento em níveis mais profundos nas informações.	Pouyanfar et al. (2018)
<i>Process Mining</i>	Uma técnica focada em extrair conhecimento de informações geradas e armazenadas em bancos de dados de sistemas de informações corporativos com o intuito de gerar um registro de eventos, aprimorando os processos de negócios e gerando informações que auxiliam na tomada de decisões.	Rojas et al. (2016).

Fonte: Elaboração própria (2023).

Como subcampo da Inteligência Artificial, tem-se a *machine learning*, termo que surgiu em 1959, por Arthur Lee Samuel, cujo objetivo constitui-se de provar os computadores de capacidade de aprender sem serem programados, através de criação de algoritmos capazes de aprender automaticamente a partir de dados. No *machine learning*, o algoritmo passa por um “treinamento” para que possa aprender por conta própria, ao invés de ser necessária a elaboração de códigos e rotinas de programação para atingir resultados. Para tanto, se faz necessário que o algoritmo seja alimentado por uma grande quantidade de dados (geralmente encontrados em Big Data), permitindo que ele se ajuste e melhore cada vez mais os resultados (DESORDI; BONA, 2020).

Sistemas de *machine learning* são ferramentas utilizadas para identificar objetos em imagens, transcrever fala em texto, sugerir novas mercadorias ou notícias que sejam do interesse do usuário e selecionar resultados relevantes de buscas. Para tanto, essas aplicações fazem uso de uma técnica de aprendizado chamada *deep learning* (LECUN et al., 2015). *Deep learning* trata de um subcampo dentro do *machine learning* que utiliza várias camadas de processamento de informação não-linear baseado em algoritmos para gerar uma capacidade de relação mais complexa com os dados, ajudando a processar melhor dados como imagens, sons e textos (DENG et al., 2013).

Dessa forma, as informações vão sendo processadas cada vez mais profundamente e de forma independente da ação humana, permitindo um detalhamento de informações de acordo com a quantidade de dados que a alimentam e podendo-se utilizar do *process mining* para condensar as informações e reduzir sua

complexidade, definindo um melhor modelo de caminho de dados (SCHWINDT, 2020).

2.3 Bibliometria

A bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística que mede a produção e disseminação do conhecimento científico. Surgiu no início do século XX como resposta à necessidade de avaliação da produção científica. Seu desenvolvimento foi marcado pela criação de leis empíricas, como o método de medição da produtividade de cientistas de Lotka, a lei de dispersão do conhecimento científico de Bradford e o modelo de distribuição e frequência de palavras num texto de Zipf, que podem ser observadas no Quadro 2 (ARAÚJO, 2006).

Quadro 2 – Leis que regem os estudos bibliométricos	
Lei	Descrição
Lei de Lotka	Formulada em 1926 a partir de um estudo sobre a produtividade de cientistas, foi descoberto que uma larga proporção da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores, e um grande número de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores, levantando o impacto da produção de um autor numa área de conhecimento.
Lei de Bradford	Permite estimar o grau de relevância de periódicos em dada área do conhecimento, onde os periódicos que produzem o maior número de artigos sobre dado assunto formam um núcleo de periódicos, supostamente de maior qualidade ou relevância para aquela área, identificando os periódicos mais relevantes e que dão maior vazão a um tema em específico.
Lei de Zipf	Formulada em 1949, descreve a relação entre palavras num determinado texto suficientemente grande e a ordem de série destas palavras (contagem de palavras em largas amostragem), estimando os temas mais recorrentes relacionados a um campo de conhecimento.

Fonte: Araújo (2006).

O termo Bibliometria, criado por Paul Otlet em 1934 no Tratado da Documentação, anteriormente conhecido como bibliografia estatística, termo proposto por Hulme em 1923. Entretanto, o mesmo só foi consolidado em 1969, após a publicação do artigo de Pritchard intitulado “Bibliografia estatística ou Bibliometria?”

(FERREIRA, 2010).

A utilização de técnicas bibliométricas para estudos científicos no Brasil se iniciou na década de 1970, com destaque para pesquisas desenvolvidas no IBCT (Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica). Na década seguinte, houve um decréscimo da utilização da Bibliometria para estudos científicos, limitando-se a trabalhos relacionados à Ciência da informação, retomando o crescimento em estudos qualitativos nos anos de 1990 e 2000, com as inovações tecnológicas, destacando-se pesquisas realizadas em áreas como Medicina Tropical, Psicologia, Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, Arquivologia, Comunicação e Educação (MEDEIROS; VITORIANO, 2015).

Por meio das técnicas bibliométricas é possível estabelecer conexões entre as quantidades de periódicos, artigos e autores, além de analisar as referências relacionadas nos trabalhos. A bibliometria estuda os aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada, utilizando padrões e modelos matemáticos com o objetivo de utilizar seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão. Inferindo então que a bibliometria constitui uma técnica de pesquisa eficaz que permite traçar o perfil da produção científica de áreas específicas e identificar as áreas com produção escassa ou tendências de produção, diante de determinado contexto socioeconômico e político, por meio da análise dos temas mais estudados (MAGALHÃES, 2006).

Sendo assim, o presente estudo utilizou-se das leis da bibliometria devido a sua natureza informativa e descritiva para a abordagem do tema Inteligência Artificial na Contabilidade ao longo das últimas décadas.

2.4 Estudos relacionados

Neste último tópico faz-se um resumo dos principais estudos empíricos em Inteligência Artificial na Contabilidade que se utilizaram da análise bibliométrica. De forma geral, foram escolhidos trabalhos que mantivessem relação com o estudo.

O artigo de Thottoli (2022) teve como objetivo analisar as palavras-chave de tecnologia em destaque (inteligência artificial (IA), *blockchain*, *big data*, nuvem, *Enterprise Resource Planning* (ERP), tecnologia da informação e comunicação (TIC)) no campo da contabilidade, por meio de uma visão bibliométrica de artigos de pesquisa publicados ao longo de 28 anos. Os resultados mostraram que o tópico de

pesquisa em destaque focado em *hashtags* de tecnologia (AI, *blockchain*, *big data*, nuvem, ERP e TIC) no campo da contabilidade tornou-se importante após 2010, visto que referências e o número de publicações encontradas antes desse ano são escassas. O estudo delineou um quadro dos seis palavras-chave de tecnologia em destaque (AI, *blockchain*, *big data*, nuvem, ERP e TIC) para a contabilidade.

Já de acordo com Atanasovski e Tocev (2022), cujo objetivo do artigo foi de verificar a existência de uma lacuna nas preferências de pesquisa sobre tecnologias disruptivas entre academia e profissionais do setor, fornecendo dados quantitativos preliminares sobre as tendências de publicação relacionadas às tecnologias mais disruptivas na contabilidade, como *big data*, análise de dados, nuvem, inteligência artificial e *blockchain*. Os dados foram coletados por meio de análise detalhada e pesquisa de sites e plataformas de publicação de quatro grandes empresas de contabilidade, associações e institutos profissionais de contabilidade selecionados e periódicos de alto nível para o período de 2016 a 2020. Seus resultados indicaram que não existe discrepâncias significativas ou visões diferentes entre academia e profissionais do setor, sendo considerado pelos autores como um resultado positivo, indicando que a academia e os pesquisadores científicos estão explorando na mesma direção dos profissionais, fornecendo assim, suporte para adaptação e alinhamento às tendências tecnológicas.

A pesquisa de Dganuha e Bag (2020) apresentou como objetivo a revisão do trabalho significativo de pesquisadores renomados em inteligência artificial, destacando as principais universidades, autores, palavras-chave, fontes de financiamento, revistas e estatísticas de citação, tendo analisado um total de 1854 artigos do banco de dados *Scopus* dos anos de 2018 a 2019. Os resultados da análise de agrupamento se concentram nos temas predominantes para pesquisadores presentes e futuros na área de inteligência artificial. As categorias identificadas foram: Categoria 1: Inteligência Artificial e Otimização; Categoria 2: Engenharia Industrial/Pesquisa e Automação; Categoria 3: Desempenho Operacional e Aprendizado de Máquina; Categoria 4: Cadeias de Fornecimento Sustentáveis e Desenvolvimento Sustentável; Categoria 5: Adoção de Tecnologia e Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos Verde; e Categoria 6: Internet das Coisas e Logística Reversa.

A relevância dos estudos anteriores é significativa, uma vez que fornecem suporte e embasamento para a presente pesquisa. Ao examinar outras pesquisas, é

possível obter percepções valiosos para a elaboração deste trabalho, incluindo a compreensão de como elas foram conduzidas e quais foram suas principais contribuições.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste tópico demonstrou-se como foi executado o trabalho. Para a construção do presente estudo demonstrou-se, além dos passos e etapas seguidas, os instrumentos de verificação utilizados.

3.1 TIPOLOGIA DE PESQUISA

O presente estudo classifica-se como descritivo, pois seu objetivo foi analisar a produção científica na base de dados *Scopus*, referente ao tema inteligência artificial na contabilidade, no período de 2018 a 2023. Segundo Cervo e Bervian (2016), a pesquisa descritiva visa à descrição sistemática das características de uma população ou fenômeno. É utilizada para estabelecer relações entre variáveis e analisar a frequência com que determinado fenômeno ocorre.

Para atingir o objetivo traçado neste estudo optou-se pela utilização da bibliometria, sendo a mesma um meio utilizado para organização e análise de informações acadêmicas através da aplicação de técnicas estatísticas, facilitando a descrição e avaliação da literatura. (CHUEKE, AMATUCCI, 2015)

Em relação à abordagem do problema, a pesquisa caracteriza-se como quantitativa, já que segundo Mishra et al. (2018), estudos quantitativos consistem na aplicação de técnicas estatísticas para identificar, descrever e analisar características de publicações, tais como autores, palavras-chave e citações.

3.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

Foi realizada uma pesquisa bibliométrica na base *Scopus* com o acesso a partir do Portal de Periódicos da Capes no dia 09 de maio de 2023.

Na busca realizada, utilizou-se dos termos "Inteligência Artificial Contabilidade" OR "*Artificial Intelligence Accounting*", nos campos *Article title*, *Abstract*, *Keywords*, e estabelecendo o filtro *document types* para *articles*, além do filtro *Subject área* para *Business, Management and Accounting* e o filtro *Year* para incluir o período de 2018 à 2023, foram encontrados 98 artigos, os quais utilizados para a análise bibliométrica. Utilizou-se o *software R*, para importar os dados pesquisados e transferi-los para o *bibliometrix* na forma de arquivo exportado do tipo

BibTex (SCOPUS, 2023).

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Conforme supracitado, foram coletados um total de 98 artigos na base *Scopus*. Os dados foram tratados através da combinação das ferramentas *bibliometrix* do sistema RStudio e do *software* Microsoft Excel, onde foram organizados e apresentados em tabelas, quadros, gráficos e figuras.

Os indicadores apresentados no Quadro 3 são utilizados como base para o modelo conceitual que norteia a análise bibliométrica, as quais serão apresentadas nos resultados evidenciados pela pesquisa.

Quadro 3 - Modelo conceitual para análise bibliométrica

Características gerais das publicações	
Levantamento bibliométrico	Autores
Ano das publicações	Instituições
Palavras-chave	Título das fontes
Países	Artigos mais citados

Fonte: Elaboração própria (2023)

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste tópico serão apresentados os dados coletados a partir da análise das características gerais das publicações relacionadas ao tema de acordo com as seguintes categorias: levantamento bibliométrico, ano das publicações, palavras-chave, países, título das fontes, autores, instituições e artigos mais citados.

4.1 Levantamento Bibliométrico

Através da análise bibliométrica dos artigos contidos na base de dados *Scopus*, foram identificados 98 artigos publicados no período de 2018 a 2023, sendo escritos por 290 autores, que possuem vínculo com 178 instituições de 28 países distintos, publicados em 70 periódicos, utilizando 6.479 referências e 367 palavras-chave. As principais informações referentes aos dados podem ser identificadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Principais informações sobre os dados

Critérios	Frequência
Publicações (artigos)	98
Autores	290
Fontes de publicação (periódicos)	70
Países	28
Instituições (vínculo dos autores)	178
Referências Citadas	6.479
Palavras-chave	367

Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).

4.2 Publicações por Ano

A tabela 2 apresenta a quantidade de artigos publicados por ano relacionado ao tema, sob a ótica evolutiva.

A partir do ano de 2018 foram encontradas pesquisas relevantes ao tema da Inteligência Artificial na Contabilidade, onde dois artigos se destacaram na produção do ano, sendo eles “*How much automation is too much? Keeping the human relevant in knowledge work*” (Quanta automação é muito? Mantendo o ser humano relevante em trabalhos de conhecimento), do autor Steve G. Sutton e “*Cloud-based intelligent accounting applications: Accounting task automation using IBM Watson cognitive*

computing” (Aplicações inteligentes de contabilidade baseadas em nuvem: Automação de tarefas contábeis usando computação cognitiva IBM Watson), de Thomas Edward Marshall.

É perceptível um crescimento constante no número de publicações sobre o assunto a partir de 2019, em que anualmente a quantidade de artigos relacionados ao tema aumentam de forma significativa, atingindo o auge em 2022 com um número representativo de 27 artigos.

Tabela 2 – Artigos publicados por ano

Ano	Número de publicações
2018	5
2019	13
2020	17
2021	21
2022	27
2023	15

Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).

Quanto ao ano corrente de 2023, os dados deste estudo foram coletados no dia 9 de maio e até esta data, 15 trabalhos haviam sido realizados sobre o tema Inteligência Artificial na Contabilidade, que representa 55% dos artigos de 2022, dessa forma, estima-se que a produção científica sobre o tema mantenha um crescimento constante.

4.3 Pesquisa com Palavras-chave

A partir das palavras-chave / *keywords* dos artigos analisados, foram encontrados 50 termos, os quais foram utilizados para formar uma nuvem de palavras, conforme pode-se observar na Figura 3.

4.4 Principais Países e Idiomas

Na Tabela 4, apresenta os principais países que mais publicaram trabalhos relacionados ao tema.

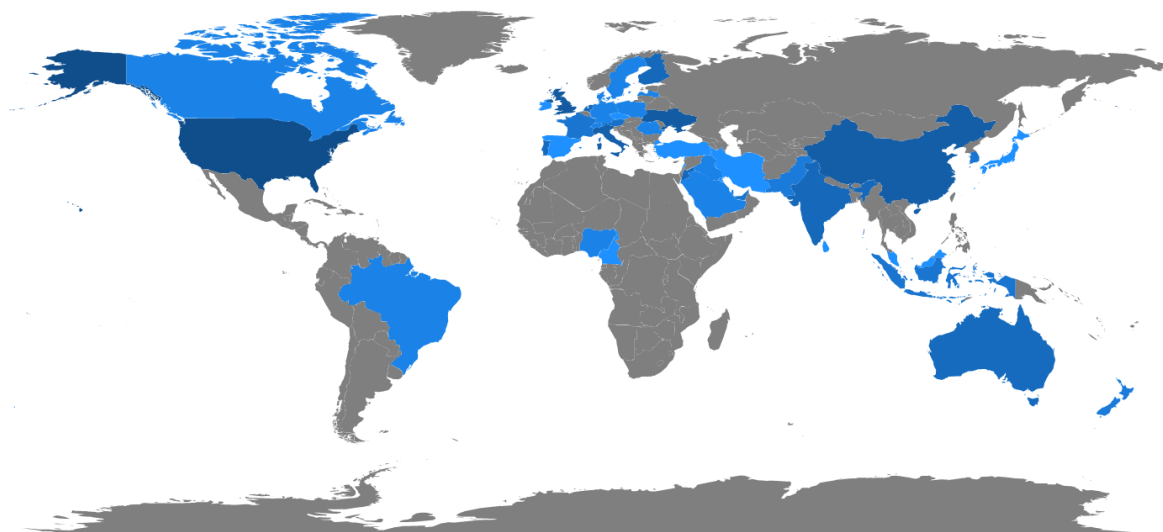
Tabela 4 - Países de origem dos artigos analisados

Países	Nº de artigos	Citações
Estados Unidos	24	112
Reino Unido	15	135
China	8	14
Finlândia	7	25
Itália	7	84
Austrália	6	38
Áustria	5	42
Índia	5	0
Jordânia	4	5
Holanda	4	14

Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).

Quanto ao número de publicações por países, os Estados Unidos lideram o ranking com 24 publicações, tendo sido citados 112 vezes. Em seguida temos o Reino Unido, que apesar de possuir 15 artigos, apresenta um número total de citações de 135. Com exceção da China, Jordânia e Índia, todas as nações contribuintes para a pesquisa Inteligência Artificial na Contabilidade foram de países desenvolvidos. Sendo assim, pode-se considerar que nestes países são encontrados a maior parte das instituições que possuem pesquisas relacionadas à temática. O principal idioma utilizado nos trabalhos foi o Inglês (*English*) (97), com um trabalho produzido em Alemão (*German*).

A Figura 4 mostra o mapa geográfico das contribuições nacionais dos 28 países para a pesquisa IA na Contabilidade de acordo com o volume de artigos, trazendo de forma mais ilustrada os dados apresentados na Tabela 4.

Figura 4 - Distribuição global dos resultados da investigação

Fonte: *Scopus* (2023)

4.5 Título das Fontes

Conforme apresentado na Tabela 5, mostrou que o maior número de trabalhos acadêmicos havia sido publicado no *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, com 7 publicações, que tinha sido citado 141 vezes (índice $h = 5$). O *Technology in Society*, apesar de estar empatado em número de artigos publicados com outros periódicos da lista, se destaca em possuir o segundo maior índice h (índice $h = 3$), com um total de 16 citações.

Tabela 5 – Os 10 periódicos com mais publicações

Título da fonte	Artigos	TC	h_index
Journal of Emerging Technologies in Accounting	7	141	5
Technology in Society	3	16	3
International Journal of Accounting Information Systems	3	7	2
Journal of Accounting and Organizational change	3	19	2
Journal of Applied Accounting Research	3	43	2
Journal of Cleaner production	3	94	2
Accounting, Auditing and Accountability Journal	3	20	2
Academy of Accounting and Financial Studies Journal	2	4	1
Academy of Strategic Management Journal	2	12	1
ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives	2	35	1

Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).

4.6 Principais Autores

Na Tabela 6, apresenta os 10 autores que mais publicaram no período

analisado.

Tabela 6 - Classificação dos autores mais produtivos

Classificação	Autor	Artigos	Autor	Artigos Fracionados
1	Lehner, O. M.	4	Lehner, O. M.	1,4
2	Leitner-Hanetseder, S.	2	Leitner-Hanetseder, S.	0,8
3	Rahman, M. J.	2	Rahman, M. J.	1
4	Vaserhelyi, M.	2	Vaserhelyi, M.	0,7
5	Fabrice, A.	1	Fabrice, A.	0,3
6	Abdi, M. D.	1	Abdi, M. D.	0,5
7	Abdulkareem, S. A.	1	Abdulkareem, S. A.	0,2
8	Abukhader, S. M.	1	Abukhader, S. M.	1
9	Adekoya, O. B.	1	Adekoya, O. B.	0,2
10	Adriati, I.	1	Adriati, I.	0,2

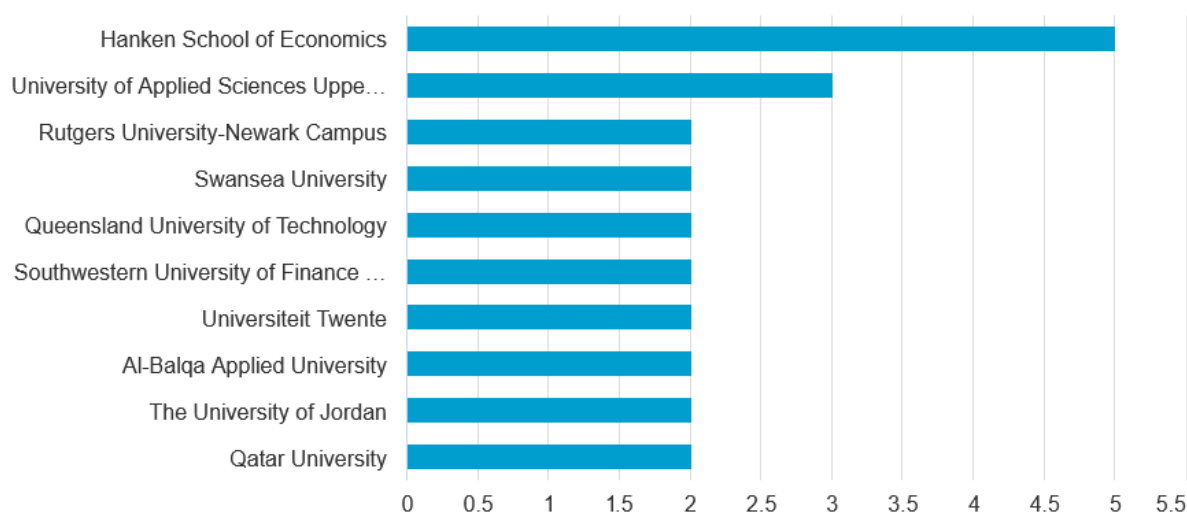
Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).

Dentre os autores mais produtivos, em primeiro lugar aparece Lehner, O. M., com 4 artigos publicados, sendo dois em 2021, um em 2022 e um em 2023. Uma observação relevante é que apesar de Vaserhelvi, M. estar na quarta posição, com dois artigos publicados, seu artigo de 2020 foi o segundo mais citado da pesquisa, com 73 citações.

4.7 Principais Instituições

No Gráfico 1 apresenta as instituições que mais publicaram trabalhos relacionados ao tema.

Gráfico 1 – As 10 instituições mais produtivas em pesquisa do tema



Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).

A análise das 10 instituições, mais produtivas em termos de volume de publicações na área de Inteligência Artificial na Contabilidade, mostrou que a *Hanken School of Economics* na Finlândia foi a instituição líder no assunto, com 5 publicações durante o período investigado neste estudo. Seguiu-se a University of Applied Sciences Upper, Áustria, com 3 publicações. Outras instituições tiveram 2 ou menos publicações.

4.8 Artigos mais Citados

A Tabela 7, apresenta os dez artigos mais citados, classificados do mais citado para o menos citado, o número de vezes que cada artigo foi citado (TC) e o número médio anual de vezes que cada artigo foi citado por ano (TC por Ano).

Tabela 7 – As 10 publicações mais citadas

Autores	Títulos	Ano	Fontes	TC	TC por Ano
Moll, J., Yigitbasoglu, O.	The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research	2019	The British Accounting Review	130	26,00
Munoko, I., Vasarhelyi, M.	The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing	2020	Journal of Business Ethics	73	18,25
Mahroof, K.	A human-centric perspective exploring the readiness towards smart warehousing: The case of a large retail distribution warehouse	2019	International Journal of Information Management	73	14,60
Tiwari, K., Khan, M. S.	Sustainability accounting and reporting in the industry 4.0	2020	Journal of Cleaner Production	67	16,75
Mosteanu, N. R., Faccia, A.	Digital systems and new challenges of financial management – fintech, XBRL, blockchain and cryptocurrencies	2020	Quality - Access to Success	62	15,50
Dellino, G.	A reliable decision support system for fresh food supply chain management	2018	International Journal of Production Research	44	7,33
Qasim, A., Kharbat, F. F.	Blockchain Technology, Business Data Analytics, and Artificial Intelligence: Use in the Accounting Profession and Ideas for Inclusion into the Accounting Curriculum	2020	Journal of Emerging Technologies in Accounting	42	10,50
Marshall, T. E., Lambert, S. L.	Cloud-Based Intelligent Accounting Applications: Accounting Task Automation Using IBM Watson Cognitive Computing	2018	Journal of Emerging Technologies in Accounting	40	6,67

Kend, M., Nguyen, L. A.	Big Data Analytics and Other Emerging Technologies: The Impact on the Australian Audit and Assurance Profession	2020	Australian Accounting Review	36	9,00
Obschonk a, M., Lee, N.	Big data methods, social media, and the psychology of entrepreneurial regions: capturing cross-county personality traits and their impact on entrepreneurship in the USA	2020	Small Business Economics	35	8,75

Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).

O artigo mais citado das 10 principais publicações em Inteligência Artificial na Contabilidade é intitulado “*The role of internet-related Technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research*” (O papel das tecnologias relacionadas à internet em moldar o trabalho dos contadores: Novas direções para pesquisas Contábeis) e foi de autoria de Moll e Yigitbasioglu. O objetivo do estudo foi de revisar a literatura contábil relacionada às tecnologias de computação em nuvem, big data, blockchain e IA, e analisar seu impacto potencial no trabalho dos contadores.

Em seguida, a publicação de Munoko e Brown-Liburd intitulada “*The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing*” (A implicação ética da utilização de Inteligência Artificial na Auditoria), com 73 citações. O principal objetivo deste artigo foi de explorar as implicações éticas do uso da IA na auditoria contábil, bem como discutir a responsabilidade na política e governança da tecnologia emergente.

Em terceiro lugar “*A human-centric perspective exploring the readiness towards smart warehousing: The case of a large retail distribution warehouse*” (Uma perspectiva centrada no ser humano explorando a prontidão em direção à armazenagem inteligente: O caso de um grande armazém de distribuição varejista) de Mahroof. O objetivo do trabalho foi de explorar as barreiras e oportunidades da adoção de Inteligência Artificial dentro do armazém de uma grande empresa varejista.

Na quarta posição “*Sustainability accounting and reporting in the industry 4.0*” (Contabilidade e relatórios de sustentabilidade na indústria 4.0) de Tiwari e Khan, com 67 citações. Este trabalho teve como objetivo explorar a relação entre a Indústria 4.0 e a contabilidade e relatórios de sustentabilidade através de discussões em grupos de foco e entrevistas.

O quinto artigo mais citado, intitulado “*Digital systems and new challenges of financial management – fintech, XBRL, blockchain and cryptocurrencies*” (Sistemas digitais e novos desafios da gestão financeira - fintech, XBRL, blockchain e

criptomoedas) de autoria de Mosteanu e Faccia. O objetivo do trabalho foi de identificar e promover a gestão de demonstrações financeiras por meio da inteligência artificial usando XBRL e *Blockchain*. O trabalho Buscou explorar os benefícios do XBRL para gerar informações de relatórios diretamente a partir dos dados financeiros e as vantagens da tecnologia *Blockchain* na área de finanças, contabilidade e auditoria, como redução de erros, automação de sistemas, análise de big data, economia de custos e aumento da confiabilidade dos relatórios financeiros.

Na sexta posição, com 44 citações, está a publicação denominada “*A reliable decision support system for fresh food supply chain management*” (Um sistema confiável de suporte à decisão para a gestão da cadeia de suprimentos de alimentos frescos). O artigo teve como objetivo propor um sistema de suporte à decisão para a gestão da cadeia de suprimentos de alimentos frescos embalados, combinando previsão de vendas e planejamento de pedidos, visando otimizar o desempenho em termos de obsolescência, escassez, frescor dos produtos e estoque residual.

Em sétimo lugar “*Blockchain Technology, Business Data Analytics, and Artificial Intelligence: Use in the Accounting Profession and Ideas for Inclusion into the Accounting Curriculum*” (Tecnologia *Blockchain*, Análise de Dados Empresariais e Inteligência Artificial: Uso na Profissão Contábil e Ideias para Inclusão no Currículo de Contabilidade) de autoria de Qasim e Kharbat. O objetivo do trabalho foi de refletir as necessidades tecnológicas da indústria contábil e garantir a empregabilidade dos graduados, propondo uma reformulação curricular para a contabilidade, incorporando tecnologias como *blockchain*, análise de dados empresariais e inteligência artificial.

Em oitavo lugar, se encontra o artigo intitulado “*Cloud-Based Intelligent Accounting Applications: Accounting Task Automation Using IBM Watson Cognitive Computing*” (Aplicações inteligentes de contabilidade baseadas em nuvem: Automação de tarefas contábeis usando computação cognitiva IBM Watson) de Marshall e Lambert. O trabalho teve como objetivo apresentar um modelo de computação cognitiva baseado em inteligência artificial para automatizar tarefas contábeis, discutindo o impacto da automação nas funções contábeis e a criação de novos papéis de trabalho.

Na nona posição destaca-se a publicação de Kend e Nguyen, intitulada “*Big Data Analytics and Other Emerging Technologies: The Impact on the Australian Audit and Assurance Profession*” (Análise de *Big Data* e Outras Tecnologias Emergentes: O Impacto na Profissão de Auditoria Australiana) e com 36 citações. O trabalho teve

como objetivo analisar o impacto da análise de big data, inteligência artificial, robótica e tecnologias *blockchain* no mercado de auditoria na Austrália, através de entrevistas.

A 10ª publicação mais citada foi publicada em 2020 e intitulada “*Big data methods, social media, and the psychology of entrepreneurial regions: capturing cross-county personality traits and their impact on entrepreneurship in the USA*” (Métodos de *big data*, mídias sociais e psicologia das regiões empreendedoras: capturando traços de personalidade entre os condados e seu impacto no empreendedorismo nos EUA) dos autores Obschonka e Lee, com 35 citações. O trabalho teve como objetivo utilizar dados de mídias sociais e inteligência artificial para identificar diferenças geográficas na personalidade empreendedora e cultura nos condados dos EUA.

Na próxima seção serão apresentadas as considerações finais e contribuições de estudo para futuras pesquisas na área de inteligência artificial na contabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar o perfil da produção científica e a evolução do tema inteligência artificial na contabilidade, utilizando a abordagem bibliométrica. Foram examinados os artigos publicados no *Scopus* entre 2018 e maio de 2023, utilizando uma amostra de 98 artigos. A análise priorizou os seguintes critérios: (I) evolução do tema por ano de publicação; (II) palavras-chave mais citadas; (III) países com maior número de publicações; (IV) principais periódicos de destaque; (V) autores mais influentes; (VI) instituições mais produtivas e (VII) artigos mais citados.

Os resultados obtidos demonstram um aumento constante na produtividade científica, o que confirma um interesse crescente de pesquisadores e revistas no assunto.

Na análise das palavras-chave, foram identificadas as palavras mais diretamente relacionadas ao tema, tais como "*Artificial*", "*Intelligence*" e "*Accounting*". Considerando que esses termos foram utilizados nas pesquisas realizadas, era esperado que aparecessem com maior frequência.

A respeito dos países que mais publicam sobre o tema os Estados Unidos lideram o *ranking* com 24 artigos, seguidos pelo Reino Unido e China, e que o idioma inglês é o predominante nas publicações.

Ao analisar os periódicos nos quais os artigos em questão foram publicados, destacou-se o *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, com 7 artigos e 141 citações. Essa constatação é consistente, uma vez que esse periódico é especializado em tecnologias emergentes na contabilidade e foi uma das fontes de pesquisa utilizadas para este levantamento.

Em termos de volume de resultados acadêmicos revelou que Lehner, O. M. se destacou como o autor mais prolífico no campo, com 4 publicações. Sendo também o com a maior quantidade de artigos fracionados. A *Hanken School of Economics* na Finlândia foi identificada como a instituição líder nesse assunto, com 5 publicações durante o período abrangido por este estudo.

O artigo mais citado é intitulado "*The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research*" (O papel das tecnologias relacionadas à internet em moldar o trabalho dos contadores: Novas direções para pesquisas Contábeis) e foi de autoria de Moll e Yigitbasioglu.

Durante o desenvolvimento do estudo, foi evidente a utilidade de mecanismos de busca, como o *Scopus*, para a condução de pesquisas acadêmicas. Essas ferramentas fornecem acesso às publicações e permitem que a comunidade acadêmica acompanhe a evolução dos temas de seu interesse.

Os resultados obtidos nesta pesquisa destacam a relevância dos estudos bibliométricos na disseminação do conhecimento científico. No entanto, é importante apreciar os indicadores bibliométricos como uma oportunidade para promover discussões e aprendizados sobre os temas abordados, fornecendo à comunidade científica informações e experiências adquiridas. Dessa forma, esses estudos contribuem para o fortalecimento da pesquisa científica.

Por fim, considerou-se respondida a pergunta de pesquisa e alcançado o objetivo proposto, ressaltando que este estudo não pretende esgotar a discussão sobre o assunto. Para pesquisas futuras, recomenda-se a inclusão de outras bases de busca, como *Scielo*, *Web of Science*, entre outras, a fim de obter uma visão mais abrangente. Além disso, é aconselhável explorar outros indicadores bibliométricos que não foram utilizados nesta pesquisa, a fim de obter novas informações e realizar análises adicionais que possam complementar os resultados apresentados.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11–32, 2006.
- CALDAS, M. S.; SILVA, E. C. C. **Fundamentos e aplicação do Big Data: como tratar informações em uma sociedade de yottabytes**. 2016.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.
- CEZAR TAURION. **Big data**. São Paulo, Sp: Brasport, 2015.
- CHUEKE, G. V., AMATUCCI, M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. **Internext**, v. 10(2), p. 1-5. 2015.
- DA SILVA, T. L. C. et al. Análise em Big Data e um Estudo de Caso utilizando Ambientes de Computação em Nuvem. **Simpósio Brasileiro de Banco de Dados**, 2013.
- DELLINO, G. et al. A reliable decision support system for fresh food supply chain management. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 4, p. 1458–1485, 29 2017.
- DENG, L.; YU, D. Deep learning: Methods and applications. **Foundations and Trends in Signal Processing**, v. 7, n. 3–4, p. 197–387, 2013.
- DESORDI, D.; BONA, C. DELLA. A inteligência artificial e a eficiência na administração pública. **Revista de Direito**, 10 set. 2020.
- ELSEVIER. **SCOPUS**. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/scopus>. Acesso em: 9 de maio. 2023.
- FERREIRA, A. G. C. Bibliometria na avaliação de periódicos científicos. DataGramaZero - **Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 3, jun. 2010.
- FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, n. 1, p. 254–280, 17 set. 2013.
- GRABSKI, S. V., Leech, S. A., & Schmidt, P. J. A review of ERP research: A future agenda for accounting information systems. **Journal of Information Systems**, v. 25(1), n. 1, p. 37–78, 2011.
- GUEDES, V. L. da S. **A Bibliometria e a Gestão da Informação e do Conhecimento Científico e Tecnológico: uma revisão da literatura**. v. 6, n. 2, 2012.

HARTMANN, Fabiano Peixoto; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2019.

HICKS, D. et al. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. **Nature**, v. 520, n. 7548, p. 429-431, 2015.

KEND, M.; NGUYEN, L. A. Big Data Analytics and Other Emerging Technologies: The Impact on the Australian Audit and Assurance Profession. **Australian Accounting Review**, v. 30, n. 4, 2020.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. 2004.

LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. Deep learning. **Nature**, v. 521, n. 7553, p. 436–444, 2015.

LOPES, R. DA S. **Inteligência Artificial na Contabilidade em Organizações Públicas: Potencialidades e Desafios**. Dissertação. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2019.

MACHADO SEGUNDO, H. B. Tributação e Inteligência Artificial. **Artificial Intelligence and Law**, n. 1, p. 57-77, 1jun. 2017.

MAGALHÃES, F. A. C. **Construção do saber no programa de doutorado em contabilidade no Brasil: plataformas teóricas e motivações**. Dissertação. Universidade de São Paulo, 2006.

MAHROOF, K. A human-centric perspective exploring the readiness towards smart warehousing: The case of a large retail distribution warehouse. **International Journal of Information Management**, v. 45, p. 176–190, 2019.

MARSHALL, T. E.; LAMBERT, S. L. Cloud-Based Intelligent Accounting Applications: Accounting Task Automation Using IBM Watson Cognitive Computing. **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, v. 15, n. 1, p. 199–215, 2018.

MCCARTHY, John. **What is artificial intelligence?** 2007. Disponível em: <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2022.

MEDEIROS, J. M. G. de; VITORIANO, M. A. V. A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 13, n. 3, p. 491–503, 2015.

MISHRA, D. et al. Supply chain performance measures and metrics: A bibliometric study. **Benchmarking: An International Journal**, v. 25(3), p. 932–967. 2018.

MIZUKOSHI, A. M. et al. Cloud computing, um paradigma. **ETIC**, v. 8, n. 8, 2012.

MOLL, J.; YIGITBASIOGLU, O. The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. **The British Accounting Review**, v. 51, n. 6, 2019.

MONSTEANU, F. N.; FACCIA, A. Digital systems and new challenges of financial management - fintech, XBRL, blockchain and cryptocurrencies. **Quality - Access to Success**, v. 21, n. 174, p. 159–166, 2020.

MUNOKO, I.; BROWN-LIBURD, H. L.; VASARHELYI, M. The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing. **Journal of Business Ethics**, v. 167, n. 2, 8 2020.

OBSCHONKA, M. et al. Big data methods, social media, and the psychology of entrepreneurial regions: capturing cross-county personality traits and their impact on entrepreneurship in the USA. **Small Business Economics**, 2019.

POUYANFAR, S. et al. A survey on deep learning: Algorithms, techniques, and applications. **ACM Computing Surveys**, v. 51, n. 5, 2018.

QASIM, A.; KHARBAT, F. F. Blockchain Technology, Business Data Analytics, and Artificial Intelligence: Use in the Accounting Profession and Ideas for Inclusion into the Accounting Curriculum. **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, v. 17, n. 1, p. 107–117, 2019.

ROJAS, E. et al. Process mining in healthcare: A literature review. **Journal of Biomedical Informatics** v. 61, p. 224-236, (2016).

ROMNEY, M. B., STEINBART, P. J. **Accounting information systems**. 13. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson. 2015.

SCHWINDT, M. C. DE S. **OS PRINCIPAIS IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CONTABILIDADE GERENCIAL**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2020.

SCOPUS. **Document search**. Disponível em: <https://www-scopus.ez15.periodicos.capes.gov.br/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>. Acesso em: 9 de maio. 2023.

SILVA, C. M. et al. Influência do Sistema de Informação Contábil como instrumento de apoio à geração de informações fidedignas pela controladoria: Um estudo de caso. **SINERGIA - Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis**, v. 21, n. 1, p. 53–66, 2017.

SILVA, V. J. et al. O sistema tecnológico digital. **Revista Brasileira de Inovação**, p. 1-31, 28 dez. 2020.

TEVES, R. C. **Contabilidade informatizada**. 101 p. Monografia. Conjunto Universitário Cândido Mendes, 2003.

TIWARI, K.; KHAN, M. S. Sustainability accounting and reporting in the industry 4.0. **Journal of Cleaner Production**, v. 258, p. 120783, 2020.

VAN RAAN, A. F. J. Measuring science. **Research Policy**, v. 33, n. 6-7, p. 809-827, 2004.

WANG, P. On Defining Artificial Intelligence. **Journal of Artificial General Intelligence**, v. 10, n. 2, p. 1–37, 2019.

APÊNDICE A - Artigos dos principais autores

Quadro 4 - Lista das publicações dos autores mais produtivos

Nº	Títulos	Ano	Fontes
Lehner, O. M.			
1	A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting	2021	Journal of Applied Accounting Research
2	Limits of artificial intelligence in controlling and the ways forward: a call for future accounting	2021	Journal of Applied Accounting Research
3	Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking	2022	Accounting, Auditing and Accountability Journal
4	AI-powered information and Big Data: current regulations and ways forward in IFRS reporting	2023	Journal of Applied Accounting Research
Leitner-Hanetseder, S.			
1	A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting	2021	Journal of Applied Accounting Research
2	AI-powered information and Big Data: current regulations and ways forward in IFRS reporting	2023	Journal of Applied Accounting Research
Rahman, M. J.			
1	Clients' digitalization, audit firms' digital expertise, and audit quality: evidence from China	2023	International Journal of Accounting and Information Management
2	Predicting accounting fraud using imbalanced ensemble learning classifiers - evidence from China	2023	Accounting and Finance
Vasarhelyi, M.			
1	The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing	2020	Journal of Business Ethics
2	Explainable Artificial Intelligence (XAI) in auditing	2022	International Journal of Accounting Information Systems
Fabrice, A.			
1	Integrating framework analysis, scenario design, and decision support system for sustainable healthy food system analysis	2022	Journal of Cleaner Production

Abdi, M. D.			
1	Exploring Current Opportunity and Threats of Artificial Intelligence on small and medium Enterprises Accounting Function: Evidence from South West part of Ethiopia, Oromiya, Jimma and Snnpr, Bonga	2021	Academy of Accounting and Financial Studies Journal
Abukhader, S. M.			
1	Extent of artificial intelligence into accounting and auditing work - Na analytical attempt of job and duties	2020	International Journal of Business Process Integration and Management
Adekoya, O. B.			
1	Asymmetric connectedness between Google-based investor attention and the fourth industrial revolution assets: The case of Fintech and Robotics & Artificial intelligence stocks	2022	Technology in Society
Adriati, I.			
1	Emotional Intelligence, Intellectual Intelligence, And Spiritual Intelligence Towards Professional Quality Of Accountant: Development Artificial Intelligence As A Moderating Variable in The Era of Industrial Revolution 4.0	2021	Academy of Strategic Management Journal

Fonte: Elaboração própria, a partir do *Scopus* (2023).