



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

BLOCKCHAIN E CONTABILIDADE: QUAIS AS TEMÁTICAS ABORDADAS NAS PESQUISAS?

DANIEL LUIZ DE OLIVEIRA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

GISELI PEREIRA SARMENTO DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

FERNANDA DA SILVA MOMO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

ROMINA BATISTA DE LUCENA DE SOUZA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

Agradecimento à órgão de fomento:

Discente não bolsista.

BLOCKCHAIN E CONTABILIDADE: QUAIS AS TEMÁTICAS ABORDADAS NAS PESQUISAS?

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia, sem dúvida, figura como um dos principais impulsionadores da evolução do mercado de trabalho, a qual a humanidade tem vivenciado de forma cada mais intensa com o passar dos anos (Dawson et al., 2015). O desenvolvimento tecnológico tem potencial para impactar significativamente a qualidade de vida das pessoas, por meio do crescimento econômico e também trazendo prosperidade a setores como saúde e educação, e as organizações em geral, têm avançado para sistemas cada vez mais eficientes, adaptando-se às disrupções que marcam cada vez mais presença na era em que vivemos atualmente (Fawcett et al., 2015).

A área contábil, assim como as demais áreas que permeiam o desenvolvimento econômico mundial, tem presenciado perturbações com o surgimento e avanço cada vez mais acelerado de novas tecnologias (Pan & Seow, 2016) e, conforme observa Knudsen (2020), este cenário só tende a se intensificar, uma vez que trata-se de um segmento que foi identificado com potencial ainda maior se considerado o avanço da digitalização nos próximos anos. Ainda assim, as tecnologias por si só não são as responsáveis por esta perturbação no mercado, mas sim a forma como estas são exploradas e aplicadas nos negócios, visando atender às exigências dos consumidores (Christensen & Raynor, 2013).

Um exemplo de tecnologia amplamente conhecido e difundido trata-se da *internet*, a qual mudou o mundo e revolucionou a troca de informações entre as pessoas. Porém, atestar a veracidade e integridade destas informações sem a necessidade de um intermediário terceiro, tem sido um desafio constante que a *internet* não conseguiu solucionar, provando-se ser menos útil quando se trata de troca de valores (Warburg, 2016).

Apresentando-se como mais uma destas tecnologias disruptivas e como uma solução para trocas entre usuários sem a necessidade de intermediação de terceiros, surge a tecnologia *Blockchain*, em 2008, originada no *paper* elaborado por Satoshi Nakamoto intitulado “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”. Apesar de o documento não apresentar a tecnologia explicitamente com o termo “*Blockchain*”, o mesmo apresenta uma versão puramente *peer-to-peer* (ponto a ponto) de dinheiro eletrônico, constituída de uma cadeia de blocos e sem a necessidade de um intermediador (Nakamoto, 2008).

Nesse sentido, a *Blockchain* propôs uma alternativa ao problema de confiança entre as partes em transações *online*, baseada em criptografia. Com o advento desta tecnologia, habilita-se uma “nova era da *internet*”, reformulando-se a maneira de realizar negócios, com potencial para causar significativos impactos na sociedade para os próximos anos (Bonsón & Bednárová, 2014). Desta maneira, a *Blockchain* apresenta-se como um livro-razão *online*, imutável, transparente e seguro, destacando-se como um método de realização de transações eficiente (Buterin, 2014), tendo o potencial para ser um divisor de águas em vários segmentos, podendo transformar os modelos de negócios atuais e também a estrutura dos mercados (Casey & Vigna, 2018; Deloitte, 2016).

Visando analisar sob qual ótica encontra-se a agenda de pesquisa no que tange à *Blockchain* e contabilidade, busca-se responder ao seguinte problema de pesquisa: **Quais as temáticas estão sendo trabalhadas nas pesquisas em Blockchain direcionadas à área contábil?** Para isto, define-se como objetivo deste estudo, analisar as temáticas que estão sendo trabalhadas nas pesquisas em *Blockchain* direcionadas à área contábil, buscando-se alcançá-lo por meio de uma revisão sistemática de literatura onde serão revisadas publicações que envolvam a tecnologia *Blockchain* no âmbito contábil desde o surgimento da tecnologia, em 2008, até o final de 2021.

Dadas suas características específicas, a *Blockchain* tem o potencial de habilitar novas dimensões nas áreas contábil e de auditoria, como por exemplo, a possibilidade de uma empresa

compartilhar informações com outros participantes de sua cadeia de valor, como fornecedores, clientes, bancos, governo e empresas de auditoria, atualizando as informações dentro desta rede a cada nova transação ocorrida, sem a necessidade de intermediadores (Bonsón & Bednárová, 2014). Bellucci et al. (2022) destacam que a imutabilidade da tecnologia certamente deve contribuir para a prevenção de fraudes com manipulação de resultados, ao ponto em que contribui com garantia de informações e dados, sendo desejável para contadores e auditores.

Segurança de dados, transparência e imutabilidade podem em muito melhorar as práticas contábil e de auditoria, fomentando um ambiente onde contadores e auditores sejam incentivados a praticarem comportamentos cada vez mais transparentes (Piazza, 2017; Rooney et al., 2017; Yermack, 2017). Em função da descentralização possibilitada pela *Blockchain*, elimina-se a necessidade de manutenção de registros em diversos bancos de dados, o que acarreta em economia de tempo e diminui consideravelmente os riscos com erro humano (Kokina et al., 2017).

Assim, tendo em vista as potenciais contribuições da tecnologia *Blockchain* para a área contábil (Bellucci et al., 2022; Piazza, 2017; Rooney et al., 2017; Yermack, 2017; Kokina et al., 2017; Bonsón & Bednárová, 2014), este estudo contribui para uma visão sistematizada sobre as pesquisas que relacionam a área contábil com a tecnologia *Blockchain*, destacando possíveis *gaps* de pesquisas, temas mais abordados e desafios apontados pelos pesquisadores. Além disso, essa visão sistematizada corrobora com uma atualização sobre o andamento dos estudos sobre contabilidade e *Blockchain* e elucida como está a formalização das potenciais contribuições da tecnologia na área contábil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A tecnologia *Blockchain* surgiu em 2008, originada no *paper* “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”, propondo uma solução efetiva para o problema da falta de confiança em transações *online* (Nakamoto, 2008). Desde o seu surgimento, muito tem se falado na aplicação da tecnologia *Blockchain* e em sua capacidade de mudar fundamentalmente o setor financeiro. Porém, o impacto da tecnologia *Blockchain* vai muito além de apenas neste setor, abrangendo qualquer negócio que atue ou dependa de um intermediário entre duas partes para funcionar (Hughes et al., 2019).

Apesar do *Bitcoin* ter nascido junto com a *Blockchain*, cabe deixar claro que *Blockchain* e *Bitcoin* tratam-se de conceitos diferentes. Ainda que a tecnologia *Blockchain* tenha surgido como base para a proposição do *Bitcoin*, o mesmo não define a tecnologia, sendo apenas a primeira e mais uma aplicação possível da mesma (Pilkington, 2015). Pensando no âmbito contábil, Dai e Vasarhelyi (2017) observam que a *Blockchain*, além de estar por trás do projeto *Bitcoin*, demonstra capacidade de transformar o processamento de pagamentos, faturamento, informações de inventário, contratos e outras documentações relevantes dentro da prática contábil.

A jornada em busca do “protocolo de confiança” inicia-se na busca por privacidade na década de 1980. Tapscott e Tapscott (2016, p. 34), observam que já em 1981, buscava-se “resolver problemas de privacidade, segurança e invasão da internet com criptografia”. Independente da forma com que se fizesse a reengenharia do processo, sempre ocorriam vazamentos por causa do envolvimento de terceiros (Tapscott & Tapscott, 2016). É nesse contexto de desconfiança, que a necessidade de intermediários fica evidente para que transações entre partes desconhecidas aconteçam com integridade e segurança.

Esta situação indesejável de quebra da confiança poderia ser evitada utilizando-se moeda física (Nakamoto, 2008), mas uma solução digital que suprisse tal necessidade nunca fora de fato consolidada, até o surgimento da *Blockchain* com o *Bitcoin*. Em 2008, em meio a uma das crises financeiras mais sérias que o mundo presenciou, uma pessoa (ou um grupo de pessoas) sob pseudônimo Satoshi Nakamoto, apresentou um novo protocolo para um sistema

peer-to-peer (ponto-a-ponto) de dinheiro eletrônico usando uma criptomoeda chamada *Bitcoin* (Tapscott & Tapscott, 2016).

Em oposição a um livro razão onde existe uma autoridade central, como por exemplo um único computador ou uma central de servidores, a *Blockchain* propõe um livro razão distribuído (não centralizado) onde cada registro é salvo em vários locais independentes e espalhados por toda a rede. O sistema funciona em blocos e, faz-se importante destacar que cada bloco leva a “impressão digital” (*hash*) do anterior, formando então uma cadeia de blocos (daí o nome *Blockchain*) completamente interligados e dependentes entre si. Qualquer tentativa fraudulenta de alterar transações anteriores, exigiria o reprocessamento de todos os blocos subsequentes na cadeia a uma velocidade maior do que aquela com que os novos blocos são adicionados a corrente (Schmitz & Leoni, 2019). É nesse sentido que as fraudes tornam-se matematicamente improváveis e praticamente impossíveis.

A desconfiança é fator recorrente quando se trata de transações de valor entre participantes desconhecidos e, portanto, uma simples rede ponto a ponto não seria suficiente (Bonsón & Bednárová, 2019). Para que este sistema funcionasse, Nakamoto propôs a resolução de desafios computacionais utilizando-se do poder de processamento da rede participante, de maneira que fosse assegurada a confiança e integridade dos dados. Para que um bloco seja concluído e conseqüentemente registrado, (ou minerado, fazendo alusão aos mineradores de ouro) os participantes interessados têm que resolver um desafio computacional matemático e, uma vez encontrada a solução que atende a demanda, o participante (ou minerador) “vencedor” tem o direito de registrar então o novo bloco, recebendo como recompensa alguns *Bitcoins* previstos nas regras do protocolo. Logo após o registro deste novo bloco (uma nova página do livro-razão) todos os demais participantes conseguem facilmente verificar que o bloco foi minerado corretamente e a corrente se segue (Nakamoto, 2008).

Trazendo a reflexão para dentro da área contábil, devido à sua natureza distribuída e descentralizada, a *Blockchain* leva a contabilidade e auditoria em um domínio ponto a ponto sem intermediação institucional (Atzori, 2015). Aqui cabe destacar também a habilitação do conceito de *Smart Contracts* (Contratos Inteligentes) que, apesar de não ter origem na *Blockchain*, passou a ser possível através dela. Uma boa definição de contrato inteligente é apresentada por Kokina et al. (2017) que o define como um conjunto de regras orientadas por *software* que abrange acordos entre as partes envolvidas de maneira que executam tarefas totalmente automatizadas, conforme determinadas condições são atendidas, sem a necessidade de intermediários confiáveis.

Com o advento da *Blockchain*, os ganhos possíveis nas áreas da contabilidade em geral parecem promissores se considerarmos as possibilidades de aplicação previstas. Dado que a tecnologia possibilita a implementação de um livro-razão distribuído sem a necessidade de um intermediador confiável, ideias como a unificação dos registros contábeis das organizações e da automatização de tarefas entre setores ou até organizações ganham força. Schmitz e Leoni (2019) argumentam que a *Blockchain* é uma tecnologia de razão distribuída que deve trazer significativos impactos na profissão contábil. Da mesma forma, a Deloitte (2016), uma das quatro maiores empresas de auditoria do mundo, defende que a *Blockchain* tem muito a contribuir nas relações entre empresas e indivíduos, na transparência dos processos e dados de negócios, e, em última análise, na produtividade e sustentabilidade da economia.

3 METODOLOGIA

Este artigo tem como objetivo analisar as temáticas que estão sendo trabalhadas nas pesquisas em *Blockchain* direcionadas à área contábil. No que tange à abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois buscam-se “análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado” (Raupp & Beuren, 2008, p. 92). Quanto aos objetivos, classifica-se como uma pesquisa descritiva pois busca registrar, ordenar e analisar os dados,

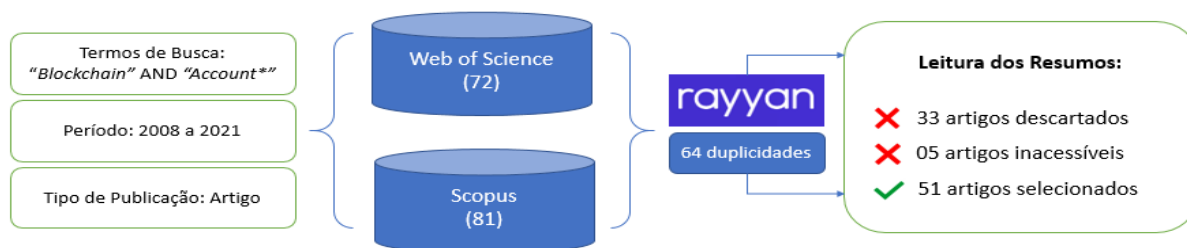
visando destacar as temáticas trabalhadas nas pesquisas sobre *Blockchain* e Contabilidade (Andrade, 2002).

Em relação aos procedimentos trata-se de uma revisão sistemática de literatura, que visa destacar e sistematizar informações sobre as abordagens das pesquisas sobre *Blockchain* e Contabilidade (Creswell, 2007). Mais especificamente, tal procedimento será realizado a fim de identificar os resultados de outros estudos relacionados aos temas foco desta pesquisa, bem como de possibilitar a identificação de lacunas existentes na literatura, visando ampliar o leque de conhecimentos relacionados à *Blockchain* e contabilidade.

A coleta das publicações que compõem a amostra desta revisão sistemática foi realizada nas bases *Scopus* e *Web of Science*, considerando o período de 2008 a 2021, sendo o período inicial limitado a 2008, pois a tecnologia surge neste ano. Com o objetivo de direcionar a busca ao encontro da problemática da pesquisa, foram utilizados os termos “*Blockchain*” e “*Account**”, os quais deveriam constar simultaneamente no título das publicações a serem coletadas, visando coletar estudos que tinham como tema central a relação da tecnologia com a contabilidade. Também foi definido que somente seriam consideradas publicações do tipo “artigo científico”, com o intuito de coletar apenas estudos que passaram por um processo de revisão por pares. Destaca-se que o termo “*Account**” (com asterisco) foi utilizado visando captar todas as publicações que tivessem como radical a palavra *Account*, abrangendo termos como “contabilidade”, “contadores”, dentre outros.

Realizada a pesquisa dadas as restrições apontadas, obteve-se inicialmente um total de 153 artigos, sendo 72 oriundos da *Web of Science* e 81 da *Scopus*. Dando sequência ao processo de definição da amostra a ser trabalhada, as bases foram importadas para a ferramenta *Rayyan* (<https://www.rayyan.ai/>), software gratuito que possibilita a classificação de artigos que irão compor uma revisão sistemática de literatura, tendo recursos muito úteis como por exemplo, a detecção de duplicidades. Nesta ferramenta, foram detectadas 64 duplicidades, diminuindo para 89 o número de artigos a serem analisados. A Figura 1 sistematiza as etapas de seleção dos artigos analisados na revisão sistemática de literatura.

Figura 1: Metodologia de Coleta de Dados



Conforme destacado na Figura 1, posteriormente a eliminação dos artigos duplicados, foi realizada a leitura dos resumos pelos pesquisadores a partir da ferramenta *Rayyan* para identificar os artigos que, apesar de seguirem os critérios iniciais, não estavam relacionados ao âmbito contábil. Identificou-se nessa classificação individual dos pesquisadores 33 artigos que foram classificados como fora do escopo da pesquisa por todos os pesquisadores e estes foram eliminados. Além disso, houve cinco artigos aos quais não foi possível obter o texto completo e, por isso, foram eliminados da base para análise.

Em relação a análise de dados, esta foi subdividida em duas partes, a primeira (seção 4.1), mais descritiva, visando apresentar os estudos que foram selecionados e a segunda, em que destaca-se a análise de conteúdo realizada. Nesta segunda parte da análise, visando maior profundidade nas análises, optou-se por refinar ainda mais a amostra dos 51 artigos identificados. O critério para este novo refinamento foram o índice AJG (*Academic Journal*

Guide), da ABS, sigla que deriva das iniciais da *Chartered Association of Business Schools*, uma tradicional associação com 120 escolas de negócios e provedores de ensino superior do Reino Unido; e o QUALIS, classificação atribuída pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

Desta forma, foram consideradas apenas publicações que atingissem pelo menos um dos critérios: estar listado no AJG (recebendo o nível de 1 a 4*) ou estar classificado com QUALIS B1 ou superior. Após a aplicação do novo filtro, obteve-se uma nova amostra de 29 publicações, as quais foram lidas na íntegra e serviram de base para as discussões apresentadas a partir da seção 4.2. Para a realização da análise de conteúdo, optou-se pela utilização de marcações nos arquivos dos artigos, planilha eletrônica e a ferramenta *Voyant Tools*, ferramenta gratuita que disponibiliza uma série de recursos para análise e sistematização dos dados analisados.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

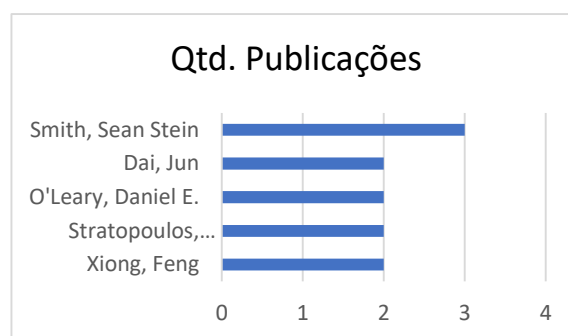
4.1 Perfil das Publicações

Nesta subseção serão apresentadas informações a respeito do número de publicações coletadas considerando o período analisado de 2008 a 2021 (Figura 2) e também informações referentes a quantidade de publicações por autor (Figura 3).

Figura 2: Publicações por Ano



Figura 3: Publicações por Autor



Em relação a quantidade de publicações por ano (Figura 2), observa-se que, considerando os termos de busca definidos para esta pesquisa, não houveram publicações entre os anos de 2008 e 2016, fato que pode sinalizar uma maior preocupação direta com o tema por parte dos pesquisadores da área contábil somente a partir de 2017, quando houveram três publicações, mesmo número de artigos produzidos no ano seguinte, em 2018. Faz-se importante destacar que, apesar de baixo o número de publicações nestes anos, os três artigos mais citados desta amostra, segundo dados da *Web of Science*, foram os publicados em 2017, sendo o artigo mais citado *Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance*, de Dai e Vasarhelyi, com 186 citações, seguido de *Configuring Blockchain Architectures for Transaction Information in Blockchain Consortiums: The Case of Accounting and Supply Chain Systems*, de O'Leary, com 94 citações, e *Blockchain: Emergent Industry Adoption and Implications for Accounting*, de Kokina et al., com 79 citações.

Nos anos seguintes, o volume de publicações aumentou consideravelmente, sendo 14 em 2019, seguido de 11 em 2020 e um total de 20 publicações, em 2021. Estes dados não só reforçam a hipótese de que o interesse por *Blockchain* associada ao âmbito contábil vem crescendo nos últimos anos, como também transmite a ideia de que o assunto está em alta nas publicações atuais, dado o significativo número de 20 publicações só em 2021, correspondendo a 39% de toda a amostra selecionada. Por fim, os 51 artigos selecionados foram publicados por 138 autores diferentes, contendo desde obras com apenas um autor até um artigo com sete autores. As publicações encontram-se bem distribuídas no que tange à autoria, uma

vez que a maioria dos autores publicou somente uma vez. Cabe o destaque para Smith, autor com mais artigos sobre o tema, alcançando três publicações, seguido de Dai, O’Leary, Stratopoulos e Xiong, todos com duas publicações, conforme demonstra a Figura 3.

4.2 Análise de Conteúdo

Esta seção tem como objetivo o aprofundamento nos conteúdos dos artigos selecionados, a fim de evidenciar e analisar as temáticas que estão sendo trabalhadas nas pesquisas em *Blockchain* direcionadas à área contábil. Inicialmente, com o objetivo de ilustrar os assuntos abordados pelos autores, optou-se pela utilização de um recurso conhecido como “nuvem de palavras”, o qual busca identificar as palavras que mais ocorrem em determinado conteúdo, a fim de demonstrar os possíveis temas que emergem dos artigos analisados. O recurso foi utilizado tendo como fonte apenas os títulos e resumos dos 29 artigos selecionados após o último filtro aplicado, resultando em uma nuvem de palavras identificando as 25 palavras com maior ocorrência (Figura 4).

Figura 4: Nuvem de Palavras



Em um primeiro momento, a nuvem foi gerada apenas com a exclusão de palavras fornecida automaticamente pelo *software*. Esta exclusão faz-se necessária em função de haverem muitas palavras como artigos, conjunções ou preposições, por exemplo. Desta forma, o primeiro resultado encontrado acabou trazendo alguns termos que não faziam sentido por tratarem-se de palavras genéricas, sem conteúdo aparente e relevante para a análise preliminar que se buscava realizar. Nesse sentido, após minuciosa análise destas palavras, optou-se pela exclusão das seguintes: *research*, *paper*, *data*, *use*, *study*, *based*, *potential*, *using*, *issues*, *new*, *bt*, *current*, *accounting*, *Blockchain* e *technology*.

Observando a nuvem de palavras, percebe-se destaque em termos como “*audit*”, “*auditing*”, “*systems*”, “*information*”, “*profession*”, “*financial*”, “*implications*”, “*applications*”, dentre outros. Com base nestes termos, a leitura na íntegra dos artigos pôde ser melhor direcionada, auxiliando na categorização das temáticas identificadas. Quatro foram as categorias criadas, inspiradas nas principais correntes de pensamento identificadas no que tange à aplicação da tecnologia *Blockchain* à área contábil, são elas: ecossistema, sistemas de informações contábeis, a profissão contábil e de auditoria e a preocupação com os currículos acadêmicos.

Assim como relatam Lardo et al. (2021), em seu recente estudo bibliométrico abrangendo 189 publicações, a maioria dos artigos aqui selecionados tratam de assuntos referentes à aplicação da tecnologia *Blockchain* aos sistemas de informações contábeis e à profissão contábil e de auditoria. Ainda assim, estudos relevantes foram desenvolvidos considerando a perspectiva ecossistêmica possibilitada pela tecnologia, além de publicações, mesmo que em menor escala, referentes à inclusão da *Blockchain* nos currículos dos cursos de contabilidade e negócios, ministrados nas universidades ao redor do mundo. A seguir, apresenta-se a Figura 5 que sistematiza as categorias criadas a partir da análise de conteúdo realizada.

Figura 5: Resumo das Categorias

CATEGORIA	ABORDAGEM	AUTORES
<i>Blockchain como Ecossistema</i>	Perspectiva de autores que relacionam a tecnologia como propositora de um ecossistema, explorando as relações entre as partes interessadas de forma descentralizada.	Cai, 2019; Centobelli et al., 2021; Dai et al., 2019; Dai & Vasarhelyi, 2017; Karajovic et al., 2019; Liu et al., 2019; Maffei et al., 2021; Smith & Castonguay, 2020.
<i>Blockchain e os Sistemas de Informações Contábeis</i>	Perspectiva de autores que visualizam na <i>Blockchain</i> uma solução para melhora nos Sistemas de Informações Contábeis, dadas as suas principais características como confiança, transparência, rastreabilidade e imutabilidade.	ALSaqa Z.H., 2019; Church et al., 2021; McCallig et al., 2019; O'Leary, 2019; Tan & Low, 2019.
<i>Blockchain e as Profissões Contábil e de Auditoria</i>	Perspectiva de autores que analisam as oportunidades e desafios que a tecnologia <i>Blockchain</i> possibilita nas práticas contábil e de auditoria e como os profissionais destas áreas serão afetados.	Appelbaum & Nehmer, 2020; Church et al., 2021; Dai & Vasarhelyi, 2017; Dyball & Seethamraju, 2021; Kokina et al., 2017; Liu et al., 2019; Maffei et al., 2021; O'Leary, 2017, 2019; Pedreno et al., 2021; Schmitz & Leoni, 2019; Sheldon, 2018; Smith, 2018; Tan & Low, 2019.
<i>Blockchain e os Currículos Acadêmicos</i>	Perspectiva de autores que promovem estudos enfocando sua preocupação com a aprendizagem da tecnologia tanto na academia, quanto no ambiente profissional.	Kaden et al., 2021; Qasim & Kharbat, 2020; Secinaro et al., 2021; Stern & Reinstein, 2021; Stratopoulos, 2020.

Destaca-se que nas subseções a seguir serão aprofundadas as categorias apresentadas na Figura 5. Assim, cada subseção a seguir enfoca na descrição de uma das quatro categorias.

4.2.1 *Blockchain* como Ecossistema

Pensando na aplicação da tecnologia *Blockchain* no âmbito contábil de uma forma mais ampla, Dai e Vasarhelyi (2017) propõem um ecossistema contábil habilitado com soluções para contabilidade em tempo real, totalmente verificáveis e transparentes. Unindo diversas tecnologias disruptivas como *Blockchain*, Internet das Coisas (*IoT*), Inteligência Artificial (*AI*), Robótica e *Crowdsourcing*, os autores apresentam um sistema integrado onde as ações realizadas no mundo físico, bem como os usuários e objetos envolvidos nelas, passam a ter representação digital.

Desta forma, possibilitados por estas tecnologias, tanto os usuários quanto os objetos passam a registrar e enviar informações para o mundo digital, interagindo entre si. Dadas estas interações, contratos inteligentes custodiados em uma *Blockchain* possibilitam a automatização de tarefas, bem como o registro permanente das mesmas, habilitando conceitos como o de auditoria contínua, contabilidade de entrada tripla e de um sistema descentralizado, imutável e autossuficiente (Dai & Vasarhelyi, 2017).

Dai et al. (2019), fazendo alusão ao conceito de “Indústria 4.0”, introduzido pela primeira vez na Alemanha e que rapidamente se espalhou pelo mundo, defendem o conceito de “Auditoria 4.0”, uma vez que a união destas tecnologias (*Internet das Coisas (IoT)*, Inteligência Artificial, Robótica e *Crowdsourcing*, dentre outras) forneceriam recursos tecnológicos adequados para habilitá-la. Na auditoria 4.0, os dados serão coletados continuamente no mundo físico, possibilitando auditoria em tempo real e o aumento da eficiência, integridade e redução da probabilidade de erros, melhorando as práticas como detecção de fraudes, prestação de contas e garantia nos serviços realizados (Dai et al., 2019).

Seguindo na mesma linha sob perspectiva de ecossistema, Centobelli et al. (2021) não só apresentam como aplicam uma solução *Blockchain* no domínio contábil. Os autores propõem um artefato baseado em uma arquitetura descentralizada, onde uma série de relações é explorada. Cada participante da rede, formada por empresas, administração pública, bancos,

auditores e demais *stakeholders* (como clientes e investidores) representa um nó dentro da estrutura, de maneira que as informações passam a ser compartilhadas e necessitam de validação por consenso de todos, sendo registradas em um banco de dados único, mais seguro e principalmente, imutável.

Pensando na *Blockchain* como intermediária destas relações, torna-se viável a criação de um ecossistema descentralizado. Quanto mais indivíduos e organizações se juntam à esta rede, mais as características da tecnologia se sobressaem, e uma grande comunidade pode se desenvolver, beneficiando-se do compartilhamento seguro de informações, englobando empresas, investidores, auditores, autoridades fiscais e reguladores, dentre outras partes interessadas (Liu et al., 2019). Nesse sentido, observa-se que a tecnologia *Blockchain* habilita novas formas de se lidar e elaborar práticas de governança corporativa, visando mitigar os conflitos oriundos destas relações. Em se tratando deste tema e, definindo governança corporativa conforme Armstrong et al. (2010), como um conjunto de práticas que auxiliam a alinhar as ações dos gestores e proprietários, vários são os autores da amostra que a mencionam.

Como exemplo, pode-se citar Smith e Castonguay (2020) que exploram o impacto da *Blockchain* nas práticas de governança, sinalizando a necessidade de que as organizações, devido a descentralização e distribuição de informações, não devem mais apenas se preocupar com suas práticas de governança, mas também com a integridade das estruturas de governança de todos os participantes da cadeia à que pertencem com a implementação da tecnologia *Blockchain*. Os autores, visando auxiliar organizações e auditores que se utilizam desta tecnologia, também apresentam sugestões de adaptação nas práticas de governança atuais, dadas as novas perspectivas e possibilidades que se tornam viáveis pela aplicação da *Blockchain*.

Por fim, outra possibilidade que se torna viável com o advento da *Blockchain* é a “Contabilidade de Tripla Entrada” (Dai & Vasarhelyi, 2017). Sendo reconhecido há mais de 600 anos, o conceito de partidas dobradas, ou contabilidade de dupla entrada, melhorou consideravelmente o registro contábil, se considerados os primórdios, onde os registros se davam de forma única. Ainda assim, este método exige que uma parte registre tanto um débito, quanto um crédito em seu próprio sistema (Karajovic et al., 2019) e, desta maneira, auditores externos são obrigados a verificarem as informações registradas, dado que os registros permanecem em bancos de dados diferentes. A *Blockchain* permite, por exemplo, que o comprador registre o crédito e o vendedor registre o débito, sendo a terceira entrada, que valida a transação, mantida e protegida criptograficamente pela plataforma *Blockchain* (Karajovic et al., 2019).

Pensando no registro da contabilidade com entrada tripla, tal prática facilita a criação de relatórios financeiros e reduz erros e atividades fraudulentas (Cai, 2019; Maffei et al., 2021). Já em 1986, Yuji Ijiri, um acadêmico de contabilidade, propôs que além dos lançamentos de débito e crédito, houvesse também um terceiro lançamento, visando monitorar a transação e garantir sua autenticidade e integridade. O principal desafio desta ideia era como implantar esta terceira parte, uma vez que aparentemente seria necessária a intermediação de um terceiro, tornando o processo caro e possivelmente lento (Cai, 2019; Ijiri, 1986).

Em 2005, o criptógrafo financeiro Ian Grigg, sugeriu que esta terceira parte fosse um recibo assinado digitalmente, mas ainda assim a ideia se provava impraticável até que, em 2014, Jason Tyra escreveu um artigo sugerindo que o conceito de tripla entrada seria possível através da infraestrutura utilizada na criptomoeda *Bitcoin*, no caso, a *Blockchain*. Desta forma, o intermediário (ou a tripla entrada) poderia ser automatizado através de um contrato inteligente e mantido sob custódia em uma *Blockchain*, de forma íntegra, dado sua imutabilidade, e sem a necessidade de envolvimento de terceiros (Cai, 2019; Grigg, 2005; Tyra, 2014).

4.2.2 *Blockchain* e os Sistemas de Informações Contábeis

Partindo de uma visão mais ampla, associada ao conceito de ecossistema, esta subseção busca restringir seu foco nos estudos que aprofundaram os impactos da *Blockchain* nos sistemas de informações contábeis. Sendo também interpretada como uma tecnologia de contabilidade distribuída, a *Blockchain* apresenta-se como ferramenta visando garantir confiança, transparência, responsabilidade (mediante rastreabilidade), automação (através de contratos inteligentes) e imutabilidade. Em função destas características, a *Blockchain* pode ser conceitualmente comparada com bancos de dados centralizados, mantidos e fiscalizados por entidades e autoridades reconhecidas e regulamentadas, mas com uma diferença substancial: a descentralização, representando alternativa valiosa se considerados aspectos como segurança, confiabilidade e custos (Cappiello & Carullo, 2021).

Alsaqa et al. (2020), ao investigarem os impactos da tecnologia *Blockchain* nos sistemas de informações contábeis, destacam que a tecnologia tem potencial de melhorar o monitoramento de fraudes, a transparência entre processos como o de fusões e aquisições, a automatização de tarefas através de contratos inteligentes, o registro de ativos intangíveis, a diminuição de atrasos nas divulgações financeiras e também de habilitar conceitos como o da auditoria contínua, onde os sistemas são continuamente monitorados.

Um exemplo prático muito interessante é apresentado por Church et al. (2021), onde autores propõem e executam um sistema de gerenciamento de ativos intangíveis, utilizando-se da plataforma *Hyperledger* (uma iniciativa para fomentar o desenvolvimento da *Blockchain*, de código aberto e desenvolvida de forma colaborativa), especificamente voltado ao registro de propriedade intelectual e como este pode ser beneficiado com o uso da tecnologia *Blockchain*.

Outro aspecto amplamente discutido, é onde exatamente a tecnologia *Blockchain* tem maior potencial de contribuição dentro de um sistema de informação contábil. Os autores Tan e Low (2019) analisam seu funcionamento sob a perspectiva de três camadas: banco de dados, aplicação e apresentação. Valorizando os benefícios da divisão de um *software* em várias camadas, como a facilidade de manutenção ou de atualizações em separado, Tan e Low, (2019) exploram algumas das inúmeras situações que ocorrem no desenvolvimento e execução destas três etapas e que acabam exigindo a intervenção manual de um profissional e por consequência a centralização dos sistemas. Visualizando a *Blockchain* como aplicável à camada de banco de dados, os autores propõem o uso de uma *Blockchain* privada, onde um grupo de validadores, formado não só por contadores ou profissionais da área como também por gestores, fornecedores e até clientes seria encarregado de realizar, manter e validar os registros contábeis no sistema (Tan & Low, 2019).

Seguindo a mesma linha de raciocínio, O'Leary (2019), se referindo às aplicações existentes que envolvem *Blockchain* no âmbito contábil, observa a confusão ocasionada pela não separação das aplicações em camadas, sendo a *Blockchain*, segundo opinião do autor, mais adequada à camada referente ao banco de dados. O autor ainda vai além, propondo um sistema para organizações virtuais, combinando soluções tradicionais de banco de dados com recursos habilitados pela *Blockchain*.

Outros autores também propõem soluções para o uso da *Blockchain* aplicada aos sistemas de informação contábil, como é o caso de McCallig et al. (2019) que, tendo como motivadores os problemas causados pelos conflitos de agência, oriundos da assimetria de informações descrevem um sistema que, através das características de imutabilidade e integridade dos dados, forneceria melhores evidências aos auditores ao mesmo tempo que permitiria a manutenção da privacidade dos participantes. O sistema é focado na seção dos relatórios financeiros referente a contas a receber. A ideia é que os fornecedores e clientes, através de uma estrutura com arquitetura *Blockchain*, formem uma rede de conexões compartilhando informações de seus saldos de maneira que facilmente qualquer interessado

(inclusive auditores) possa verificar a veracidade das informações, possibilitando uma melhora na fidelidade representacional de relatórios financeiros (McCallig et al., 2019).

Em relação à manutenção da privacidade das partes, os autores destacam os conceitos trazidos pelo próprio (Nakamoto, 2008), onde observa-se que mesmo que as chaves públicas sejam conhecidas e as transações sejam todas visíveis, a propriedade destas chaves públicas pode ser mantida em anonimato. Pensando que cada participante teria uma chave pública, e não necessariamente precisaria ser identificada sua relação com esta chave, a privacidade poderia ser mantida e as informações compartilhadas de forma transparente possibilitariam uma melhora nas práticas contábil e de auditoria.

4.2.3 Blockchain e as Profissões Contábil e de Auditoria

A tecnologia *Blockchain* promete um aumento na eficiência das práticas contábeis e de auditoria, ao mesmo tempo em que desafia os profissionais destas áreas (Schmitz & Leoni, 2019), dado o argumento de que poderia substituí-los. Ainda que grande parte dos conteúdos relacionados às tecnologias emergentes tenha seu foco em fatores como perda de empregos em função da automatização de tarefas, estas mesmas tecnologias têm o potencial de criar novas oportunidades e possibilidades para profissionais motivados e dispostos a encarar as inevitáveis mudanças tecnológicas (Smith, 2018).

Embora existam afirmações em torno das ameaças que a *Blockchain* possa vir a representar, também há uma gama de acadêmicos e profissionais que defendem que a esta tecnologia não será capaz de tornar os profissionais contábeis e auditores redundantes ou obsoletos, uma vez que, mesmo que suas características forneçam propriedades como integridade, imutabilidade, segurança e melhorias nas práticas contábeis e de auditoria, ainda assim, continuará sendo necessário o julgamento humano em diversas situações, sendo o papel do profissional aprimorado, e não substituído (Maffei et al., 2021; O’Leary, 2017).

Pedreno et al. (2021) destacam a importância da participação do profissional contábil no processo de avanço tecnológico no setor, observando que sua função consultiva é essencial para que as empresas se adaptem às novas tecnologias não só sob a ótica de dados e transações, mas principalmente na entrega de valor que as mesmas tem potencial de gerar nos negócios. Espera-se que os profissionais contábeis executem tarefas de maior valor agregado, estando em posições menos técnicas e mais estratégicas, como no auxílio do processo de tomada de decisões mais complexas, avaliação de riscos e detecção de fraudes e auditorias preditivas (Dyball & Seethamraju, 2021).

Sugestões interessantes do que seriam algumas das profissões e funções do futuro habilitadas pela tecnologia *Blockchain*, são fornecidas por Church et al. (2021), como por exemplo as funções de atuar no gerenciamento de acessos de uma *Blockchain*; auditar consórcios formados por organizações com interesses em comum; auditar contratos inteligentes e também arbitrar redes de *Blockchain* de diversos tipos e proprietários.

Pensando no aprimoramento dos profissionais contábeis e de auditoria, uma ideia de aplicação muito interessante e que, à primeira vista só tem a contribuir com o desenvolvimento destas profissões, foi elaborada e proposta por Sheldon (2018), que sugere o uso da *Blockchain* como um banco de dados descentralizado e único para registro de informações em tempo real sobre os profissionais da área, visando a fiscalização de má conduta, estimulando as boas práticas e aumentando a qualidade da prestação destes serviços. Participariam desta rede de compartilhamento não só os profissionais contábeis e de auditoria, como todos os órgãos atuantes do setor, como conselhos de classe, receita federal, associações, reguladores, dentre outros (Sheldon, 2018).

Em um sistema de informações contábeis baseado em *Blockchain*, os erros no registro e a tentativa de fraudes tendem a diminuir, em função da imutabilidade. Porém, a imutabilidade dos dados não implica na veracidade dos dados ou que não exista fraude, sendo ainda necessária

a descoberta destes erros ou fraudes por auditores experientes. Pensando no papel do contador, os autores não defendem a redução de sua importância, mas apenas uma mudança e evolução de suas funções, a exemplo de quem nem todo mundo que consegue interpretar relatórios contábeis tem habilidade para prepará-los (O’Leary, 2019; Tan & Low, 2019).

Em tratando do profissional auditor, observa-se que geralmente os registros contábeis são examinados por auditores externos, que representam partes interessadas (como investidores, por exemplo) a fim de garantir a conformidade com a regulamentação contábil e a representação fidedigna do que realmente aconteceu. Estas práticas são realizadas manualmente, através de longas e trabalhosas revisões muitas vezes realizadas em documentos em papel. A tecnologia *Blockchain* tem potencial para liberar os recursos que são gastos em coleta e verificação de evidências, reduzindo essa dependência de processos manuais, interligando informações de partes que se relacionariam em um livro razão único, diminuindo desperdícios com a duplicação de registros (Appelbaum & Nehmer, 2020; Liu et al., 2019).

Um sistema de auditoria baseado em *Blockchain*, permitiria relatórios quase em tempo real, de maneira que as informações contábeis poderiam ser transmitidas instantaneamente às partes interessadas, como gerentes, auditores, credores. Uma vez que a organização não precisa mais se preocupar com o armazenamento destas informações e que estas estarão eternizadas no livro-razão proposto pela *Blockchain*, o custo de processamento, memória e armazenamento iria diminuir consideravelmente, o que seria mais um dos benefícios possíveis com a aplicação da nova tecnologia (Dai e Vasarhelyi, 2017).

Neste “novo mundo” possível, a tecnologia *Blockchain* poderia servir como base de armazenamento e proteção para quaisquer dados relacionados à auditoria (Dai & Vasarhelyi, 2017). Auditores poderiam acessar esta base e manipular os dados conforme julgassem necessário, inclusive incluindo contratos inteligentes com o objetivo de automatizar tarefas, acelerando suas análises e desta forma agregando valor à sua entrega. Esta tecnologia também poderia facilitar a detecção de fraudes e erros, pois fornece informações seguras e precisas, já que ninguém pode modificar os registros. Outra possibilidade, uma vez que todas as informações estariam disponíveis para consulta, seria a capacidade de se revisar dados de uma população inteira, ao invés de apenas uma amostra, realizando auditorias de forma contínua com base em dados confiáveis (Kokina et al., 2017).

4.2.4 Blockchain e os Currículos Acadêmicos

Secinaro et al., (2021) desenvolveram um estudo bibliométrico onde observam que a maioria dos estudos publicados envolvendo temas como *Blockchain*, Contabilidade e Auditoria, provém de pesquisadores exclusivamente acadêmicos, representando 84% da amostra selecionada, contra apenas 13% com origem no âmbito profissional, sendo o restante (3%) desenvolvidos por pesquisadores com perfil misto, com filiação tanto acadêmica, quanto profissional.

Tais resultados poderiam sugerir que a preocupação com a academia fosse evidenciada e ocupasse posição de destaque nos estudos que abrangem o tema, porém, em se tratando das publicações selecionadas nesta revisão sistemática, não é o que de fato acontece. Muito embora não seja um assunto predominante entre os artigos obtidos nesta amostra, alguns autores demonstram preocupação com a inserção de novos conteúdos como a tecnologia *Blockchain* nos currículos dos cursos de contabilidade e demais áreas afins.

Nos últimos anos, a humanidade vem testemunhando o advento de inúmeras novas tecnologias, as quais impactam diretamente a forma como os negócios são conduzidos. Nesse sentido, o currículo contábil tem sido alvo de críticas por ser resistente à mudanças e ter seu foco principal na aquisição de conhecimento técnico contábil, ao invés de focar no desenvolvimento e aprimoramento de habilidades e competências necessárias para acompanhar a evolução tecnológica (Aldhizer, 2015; Qasim & Kharbat, 2020).

Considerando o pressuposto de que os estudantes de contabilidade não tem interesse em se tornarem programadores ou criptógrafos, Stratopoulos (2020) apresenta um estudo cujo objetivo é apresentar quais são os conhecimentos essenciais relativos à tecnologia *Blockchain* que os acadêmicos devem saber para que consigam assegurar sua empregabilidade no mercado de trabalho, dada a velocidade com que as práticas contábeis evoluem (Stratopoulos, 2020). Baseado nestes conhecimentos, que vão desde o porquê estudar a tecnologia, passando por seu histórico, características e aplicações potenciais, o autor fornece orientações para docentes de forma clara, objetiva, didática e até lúdica, de maneira que estes consigam replicá-las em suas atividades profissionais sem maiores dificuldades.

Enquanto Stratopoulos (2020) busca a transmissão de conhecimento de forma mais conceitual e teórica, Kaden et al. (2021) propõem que a aprendizagem seja realizada mediante exercícios práticos. Preocupados com a evidência de que a maioria dos estudos voltados à educação dos estudantes de contabilidade quando o assunto é *Blockchain* têm seu foco mais conceitual e teórico, os pesquisadores desenvolveram um programa de aprendizado prático, baseado em linguagem de programação, onde os alunos puderam criar uma *Blockchain* na prática, explorando seus recursos e possibilidades. Os autores alegam que quando ensinado desta maneira, os alunos entendem com mais precisão o que de fato é a *Blockchain* e o que esta tecnologia possibilita no âmbito contábil.

Também como experiência prática de aplicação do tema ao currículo acadêmico, Stern & Reinstein (2021) relatam sua experiência com o curso fornecido pela universidade em que lecionam, a *Wayne State University* (WSU). O artigo relata detalhadamente como foi a experiência, apresentando inclusive o plano de ensino, que abrange conteúdos para um semestre inteiro, englobando leituras, palestras, questionários, estudos de caso, dentre outras atividades, sugerindo como outros programas podem adicionar *Blockchain* aos seus currículos. Na mesma linha, Qasim e Kharbat (2020), propõem um modelo de currículo visando discutir não só a tecnologia *Blockchain*, mas também a análise de dados de negócios e o emprego de inteligência artificial na profissão contábil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar as temáticas que estão sendo trabalhadas nas pesquisas em *Blockchain* direcionadas à área contábil, através de uma revisão sistemática de literatura. Com uma amostra final de 51 publicações considerados os temas propostos e o período de 2008 a 2021, foi possível identificar as principais temáticas abordadas. Foram criadas quatro categorias, inspiradas nas principais correntes de pensamento identificadas, são elas: ecossistema, sistemas de informações contábeis, a profissão contábil e de auditoria e a preocupação com os currículos acadêmicos.

Observa-se que, dados os critérios definidos para coleta, somente a partir de 2017 os pesquisadores começaram a publicar sobre o assunto, aumentando o número de estudos significativamente nos últimos dois anos, o que demonstra que a aplicação da tecnologia *Blockchain* ao setor contábil vem despertando cada vez mais interesse na comunidade acadêmica e aparentemente está em alta, fato que se comprova ao observar-se que mais de 60% dos artigos da amostra, foram publicados nos anos de 2020 e 2021.

Ainda assim, conforme observam Gietzmann e Grossetti (2021), a maioria dos estudos envolvendo a tecnologia *Blockchain* não são conduzidos por acadêmicos de contabilidade, dada a abundância de bases de código de programação visando uma infinidade de soluções com pouco ou nenhum lugar para aplicativos de negócios. Ainda que a *Blockchain* seja por muitos interpretada como um livro-razão descentralizado, habilitando a contabilidade distribuída, relativamente poucos estudos tem dado a devida importância ao conhecimento contábil tradicional, ferramenta fundamental para se projetar sistemas distribuídos eficazes no mundo real (Gietzmann & Grossetti, 2021).

Uma justificativa para esta falta de estudos, se consideradas todas as publicações que envolvem a tecnologia *Blockchain* e não só as que abrangem as profissões contábil e de auditoria, é apresentada por Centobelli et al. (2021), que identifica como uma das principais barreiras à adoção da *Blockchain* na contabilidade, a lacuna de conhecimento entre desenvolvedores da tecnologia e os profissionais contábeis, alegando que ambas as partes deveriam se complementar a fim de viabilizar o progresso no desenvolvimento de ambos. Para que seja possível a real transformação dos processos de negócios (incluindo a contabilidade e auditoria), os desenvolvedores da tecnologia e os profissionais contábeis deverão interagir entre si, a fim de habilitar cada vez mais práticas unindo a tecnologia *Blockchain* à contabilidade.

Prux et al. (2021), apesar de conduzirem um estudo voltado ao setor público, realizaram a aplicação de questionários em 94 profissionais da área contábil, sendo eles em sua maioria atuantes no setor público, mas também com respondentes oriundos do setor privado. Corroborando com a ideia de que a falta de conhecimento técnico à respeito da tecnologia por parte dos profissionais contábeis possa ser uma barreira na aplicação e também no desenvolvimento de mais estudos sobre o tema, as autoras constataram que 89,4% dos entrevistados concordam que a *Blockchain* pode melhorar as práticas contábeis (em especial a contabilidade governamental), mas 98,9% entendem que um dos principais desafios da implantação da tecnologia no setor é a falta de conhecimento sobre a tecnologia.

Trazendo a reflexão para a amostra selecionada, percebe-se claramente a ausência de artigos mais técnicos, sendo predominante publicações com cunho teórico, visando explorar as características da tecnologia *Blockchain* de forma conceitual. Diversos são os artigos que destacam as principais propriedades que emergem junto à tecnologia como segurança, transparência, imutabilidade e descentralização. Porém, raras são as publicações que fazem menção a soluções práticas, explicadas em sua totalidade, para que o leitor de fato entenda como a *Blockchain* pode impactar a área contábil.

Ainda que isso aconteça pela distância entre os desenvolvedores e os profissionais contábeis, ou pelo fato de que simplesmente não haja interesse entre os estudantes em temas mais técnicos, como programação e criptografia (Stratopoulos, 2020), o fato é que existem lacunas e consequentemente oportunidades a serem preenchidas por estudos futuros principalmente no que tange a aplicações práticas da tecnologia *Blockchain* no âmbito contábil, explorando seu funcionamento, visando diminuir as barreiras aparentemente causadas pela falta de conhecimento técnico à respeito da tecnologia.

REFERÊNCIAS

- Aldhizer, G. R., III. (2015). Small Firm Audit Partner Hiring Crisis: A Role Play for Critical Thinking and Negotiation Skills. *Issues in Accounting Education*, 30(4), 275–296. <https://doi.org/10.2308/iace-51117>
- Alsaqa, D., Alkasb, A., & Mohammed Mahmood, S. (2020). *The Impact of Blockchain on Accounting Information Systems*. 11, 62–80.
- Andrade, M. M. de. (2002). *Como Preparar Trabalhos para Cursos de Pós-graduação: Noções práticas*. (5ª ed). São Paulo - SP. Atlas.
- Appelbaum, D., & Nehmer, R. A. (2020). Auditing Cloud-Based *Blockchain* Accounting Systems. *JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS*, 34(2), 5–21.
- Armstrong, C. S., Guay, W. R., & Weber, J. P. (2010). The role of information and financial reporting in corporate governance and debt contracting. *Journal of Accounting and Economics*, 50(2–3), 179–234. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2010.10.001>
- Atzori, M. (2015). *Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary?* (SSRN Scholarly Paper N° 2709713). Rochester, NY. Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2709713>

- Bellucci, M., Cesa Bianchi, D., & Manetti, G. (2022). *Blockchain in accounting practice and research: Systematic literature review. Meditari Accountancy Research*, 30(7), 121–146. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2021-1477>
- Bonsón, E., & Bednárová, M. (2014). YouTube Sustainability Reporting: Empirical Evidence from Eurozone-Listed Companies. *Journal of Information Systems*, 29(3), 35–50. <https://doi.org/10.2308/isis-50993>
- Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). *Blockchain and its implications for accounting and auditing. Meditari Accountancy Research*, 27(5), 725–740. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2018-0406>
- Buterin, V. (2014). *Ethereum white paper: A next-generation smart contract and decentralized application platform*. www.weusecoins.com/assets/pdf/library/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf
- Cai, C. W. (2019). Triple-entry accounting with *Blockchain*: How far have we come? *ACCOUNTING AND FINANCE*, 61(1), 71–93.
- Cappiello, B., & Carullo, G. (2021). *Blockchain, Law and Governance*. Switzerland. Cham.
- Casey, M. J., & Vigna, P. (2018). *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*. HarperCollins.
- Centobelli, P., Cerchione, R., Del Vecchio, P., Oropallo, E., & Secundo, G. (2021). *Blockchain technology design in accounting: Game changer to tackle fraud or technological fairy tale? ACCOUNTING AUDITING & ACCOUNTABILITY JOURNAL*.
- Christensen, C., & Raynor, M. (2013). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Harvard Business Review Press.
- Church, K. S., Smith, S. S., & Kinory, E. (2021). Accounting Implications of *Blockchain*: A Hyperledger Composer Use Case for Intangible Assets. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(2), 23–52. Scopus. <https://doi.org/10.2308/JETA-19-11-01-43>
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativa e misto* (2^o ed). Porto Alegre - RS. Artmed.
- Dai, J., He, N., & Yu, H. (2019). Utilizing *Blockchain* and Smart Contracts to Enable Audit 4.0: From the Perspective of Accountability Audit of Air Pollution Control in China. *JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING*, 16(2), 23–41.
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward *Blockchain*-Based Accounting and Assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 5–21. <https://doi.org/10.2308/isis-51804>
- Dawson, R., Evans, E., Burritt, R., & Guthrie, J. (2015). What is the Future of Work? Em *Future proofing the profession: Preparing business leaders and finance professionals for 2025* (p. 25–33). RMIT University. <https://pdfs.semanticscholar.org/0f6e/1aefa3358871deba61bc18bf0c8ac5e9d770.pdf>
- Deloitte. (2016). *Blockchain Technology: A Game-changer in accounting?* https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Blockchain_A%20game-changer%20in%20accounting.pdf
- Dyball, M. C., & Seethamraju, R. (2021). Client use of *Blockchain* technology: Exploring its (potential) impact on financial statement audits of Australian accounting firms. *ACCOUNTING AUDITING & ACCOUNTABILITY JOURNAL*.
- Fawcett, T., Evans, E., Burritt, R., & Guthrie, J. (2015). The Digital Disruption. Em *Future proofing the profession: Preparing business leaders and finance professionals for 2025* (p. 34–40). RMIT University. <https://pdfs.semanticscholar.org/0f6e/1aefa3358871deba61bc18bf0c8ac5e9d770.pdf>

- Gietzmann, M., & Grossetti, F. (2021). *Blockchain* and other distributed ledger technologies: Where is the accounting? *JOURNAL OF ACCOUNTING AND PUBLIC POLICY*, 40(5).
- Grigg, I. (2005). *Triple Entry Accounting*. https://iang.org/papers/triple_entry.html
- Hughes, A., Park, A., Kietzmann, J., & Archer-Brown, C. (2019). Beyond Bitcoin: What *Blockchain* and distributed ledger technologies mean for firms. *Business Horizons*, 62(3), 273–281. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.01.002>
- Ijiri, Y. (1986). A Framework for Triple-Entry Bookkeeping. *The Accounting Review*, 61(4), 745–759.
- Kaden, S. R., Lingwall, J. W., & Shonhiwa, T. T. (2021). Teaching *Blockchain* through Coding: Educating the Future Accounting Professional. *ISSUES IN ACCOUNTING EDUCATION*, 36(4), 281–290.
- Karajovic, M., Kim, H. M., & Laskowski, M. (2019). Thinking Outside the Block: Projected Phases of *Blockchain* Integration in the Accounting Industry. *AUSTRALIAN ACCOUNTING REVIEW*, 29(2), 319–330.
- Knudsen, D.-R. (2020). Elusive boundaries, power relations, and knowledge production: A systematic review of the literature on digitalization in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100441>
- Kokina, J., Mancha, R., & Pachamano, D. (2017). *Blockchain*: Emergent Industry Adoption and Implications for Accounting. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(2), 91–100. <https://doi.org/10.2308/jeta-51911>
- Lardo, A., Corsi, K., Varma, A., & Mancini, D. (2021). Exploring *Blockchain* in the accounting domain: A bibliometric analysis. *ACCOUNTING AUDITING & ACCOUNTABILITY JOURNAL*.
- Liu, M., Wu, K., & Xu, J. J. (2019). How Will *Blockchain* Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned *Blockchain*. *CURRENT ISSUES IN AUDITING*, 13(2), A19–A29.
- Maffei, M., Casciello, R., & Meucci, F. (2021). *Blockchain* technology: Uninvestigated issues emerging from an integrated view within accounting and auditing practices. *JOURNAL OF ORGANIZATIONAL CHANGE MANAGEMENT*, 34(2), 462–476.
- McCallig, J., Robb, A., & Rohde, F. (2019). Establishing the representational faithfulness of financial accounting information using multiparty security, network analysis and a *Blockchain*. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS*, 33, 47–58.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* (Cryptographic Mailing List, 9). Cryptographic Mailing List, 9
- O’Leary, D. E. (2017). Configuring *Blockchain* architectures for transaction information in *Blockchain* consortiums: The case of accounting and supply chain systems. *INTELLIGENT SYSTEMS IN ACCOUNTING FINANCE & MANAGEMENT*, 24(4), 138–147.
- O’Leary, D. E. (2019). Some issues in *Blockchain* for accounting and the supply chain, with an application of distributed databases to virtual organizations. *INTELLIGENT SYSTEMS IN ACCOUNTING FINANCE & MANAGEMENT*, 26(3), 137–149.
- Pan, G., & Seow, P.-S. (2016). Preparing accounting graduates for digital revolution: A critical review of information technology competencies and skills development. *Journal of Education for Business*, 91(3), 166–175. <https://doi.org/10.1080/08832323.2016.1145622>
- Pedreno, E. P., Gelashvili, V., & Nebreda, L. P. (2021). *Blockchain* and its application to accounting. *INTANGIBLE CAPITAL*, 17(1), 1–16.

- Piazza, F. (2017). Bitcoin and the *Blockchain* as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses. *Penn State Journal of Law & International Affairs*, 5(2), 262.
- Pilkington, M. (2015). *Blockchain Technology: Principles and Applications* (SSRN Scholarly Paper ID 2662660). Rochester, NY. Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2662660>
- Prux, P. R., Momo, F. S., & Jasmine, C. (2021). *Opportunities and challenges of using Blockchain technology in government accounting in brazil*. 18.
- Qasim, A., & Kharbat, F. F. (2020). *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*, 17(1), 107–117.
- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2008). Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. Em *Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e prática* (1^o ed). São Paulo - SP. Atlas.
- Rooney, H., Aiken, B., & Rooney, M. (2017). Q&A. Is Internal Audit Ready for *Blockchain*? *Technology Innovation Management Review*, 7, 41–44. <https://doi.org/10.22215/timreview/1113>
- Schmitz, J., & Leoni, G. (2019). Accounting and Auditing at the Time of *Blockchain* Technology: A Research Agenda. *Australian Accounting Review*, 29(2), 331–342. <https://doi.org/10.1111/auar.12286>
- Secinaro, S., Dal Mas, F., Brescia, V., & Calandra, D. (2021). *Blockchain* in the accounting, auditing and accountability fields: A bibliometric and coding analysis. *ACCOUNTING AUDITING & ACCOUNTABILITY JOURNAL*.
- Sheldon, M. D. (2018). Using *Blockchain* to Aggregate and Share Misconduct Issues across the Accounting Profession. *CURRENT ISSUES IN AUDITING*, 12(2), A27–A35.
- Smith, S. S. (2018). Implications of Next Step *Blockchain* Applications for Accounting and Legal Practitioners: A Case Study. *AUSTRALASIAN ACCOUNTING BUSINESS AND FINANCE JOURNAL*, 12(4).
- Smith, S. S., & Castonguay, J. J. (2020). *Blockchain* and Accounting Governance: Emerging Issues and Considerations for Accounting and Assurance Professionals. *JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING*, 17(1), 119–131.
- Stern, M., & Reinstein, A. (2021). *A Blockchain course for accounting and other business students*. 56.
- Stratopoulos, T. C. (2020). Teaching *Blockchain* to Accounting Students. *JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING*, 17(2), 63–74.
- Tan, B. S., & Low, K. Y. (2019). *Blockchain* as the Database Engine in the Accounting System. *AUSTRALIAN ACCOUNTING REVIEW*, 29(2), 312–318.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution*. São Paulo - SP. SENAI-SP.
- Tyra, J. M. (2014). *Triple Entry Bookkeeping With Bitcoin*. Bitcoin Magazine. <https://bitcoinmagazine.com/business/triple-entry-bookkeeping-bitcoin-1392069656>
- Warburg, B. (Diretor). (2016). *How the Blockchain will radically transform the economy*. https://www.ted.com/talks/bettina_warburg_how_the_Blockchain_will_radically_transform_the_economy
- Yermack, D. (2017). Corporate Governance and *Blockchains**. *Review of Finance*, 21(1), 7–31. <https://doi.org/10.1093/rof/rfw074>