

Blockchain e seus impactos na auditoria contábil tradicional - uma revisão sistemática.

ROWAIDA DE FRANÇA EL DABIT

UNICEUB – Centro Universitário de Brasília

CINDY RADHARANI BENÍCIO SANJARA RAMPA

UNICEUB – Centro Universitário de Brasília

FLÁVIO ALVES CARLOS

UNICEUB – Centro Universitário de Brasília

Resumo

O **objetivo** deste trabalho é determinar os tópicos atuais de pesquisa, desafios e futuras direções sobre a auditoria contábil versus blockchain no meio acadêmico e profissional. Com base no que foi exposto **questiona-se**: quais os desafios que o auditor enfrentará com essa nova ferramenta? **Nesta pesquisa**, foi realizado um estudo de mapeamento sistemático, em que se identifica, analisa, classifica e interpreta artigos científicos disponíveis a respeito da hipótese proposta; dando origem ao mapa sistemático com os principais tópicos levantados. Aplicando o modelo de processo de revisão sistemática, foi realizada uma seleção inicial de 71 artigos, mediante leitura do resumo e posteriormente leitura completa dos artigos, esse número foi reduzido para 21 artigos principais das bases de dados científicos. Os **resultados** demonstraram uma maior concentração de pesquisa nos EUA, uma parcial quantidade na Austrália e baixo volume na América Latina; com seu maior número vindo de publicações em revistas/jornais. Com isso **concluiu-se** que o objetivo não foi atingido e o mapa sistemático expôs os tópicos mais estudados: segurança virtual e o funcionamento do blockchain. Contribuiu ainda, a identificar lacunas possíveis para futuras pesquisas como: discussão sobre uma possível regulamentação em âmbito mundial; automação do blockchain como ferramenta da auditoria contábil e a utilização da auditoria contábil com a nova tecnologia para rastreamento e monitoramento. Por fim verificou-se que as principais atividades de controle fornecidas pela maioria das cadeias de blocos projetadas permitirão que os auditores negociem as atividades de auditoria com característica forense, aproveitando mais recursos de análise, automação, IA (inteligência artificial) e aprendizado de máquina para melhorar a eficácia e a eficiência da auditoria.

Palavras chave: Auditoria, Blockchain, Contabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Auditoria Contábil é um método de análise e comparação da situação financeira da organização, pública e privada, que permite constatar a precisão dos registros contábeis, identificar falhas de controle ou até mesmo fraudes e irregularidades na gestão.

Por suas características, a Auditoria é capaz de apresentar uma opinião fundamentada sobre a realidade financeira da organização, com segurança e transparência, permitindo conhecer os problemas, suas causas e consequências, além de dar orientações sobre como corrigi-los.

A auditoria pode vir a ganhar um grande aliado: o Blockchain. Uma modalidade que traz o potencial de fornecer informações contábeis com uma maior confiança e que aconteçam na hora exata providenciando uma alternativa melhor para os sistemas contábeis e de auditoria. Por outro lado, dado o seu potencial de automatizar certos processos, é uma ameaça para o estado (status quo) da profissão de contadores e auditores, as práticas e tradições (Tapscott and Tapscott 2016; Casey and Vigna 2018a).

Em 2008, criou-se o sistema blockchain, com o propósito de descentralizar o pagamento em rede. Sua gestão, criação e circulação independem de legislação e não se restringem a apenas um bloco econômico. Trata-se de transações confiáveis e transparentes.

Com base no que foi exposto questiona-se: **qual o estágio da pesquisa científica em relação aos impactos do uso da tecnologia blockchain como aliado da auditoria contábil no Brasil?** Para responder esta pergunta foi utilizado o método de Mapeamento Sistemático, em que se identifica, analisa, classifica e interpreta artigos científicos disponíveis a respeito da hipótese implementada, dando origem aos principais tópicos levantados em forma de mapa.

O **objetivo** deste trabalho é determinar os tópicos atuais de pesquisa, desafios e futuras direções sobre a auditoria tradicional contábil versus blockchain no meio acadêmico e profissional. Os objetivos específicos foram: introduzir o conceito e descrever blockchain e auditoria contábil; escolher bases de dados de acesso internacional; pesquisar artigos relacionados com auditoria contábil e blockchain; selecionar àqueles sobre o assunto desejado e confeccionar o mapa sistematizado com os principais tópicos encontrados.

Em um mundo inovador, torna-se **justificável** o estudo sobre a atuação da auditoria contábil versus o blockchain, ampliando ainda as contribuições científicas de estudos nesta temática.

2 REFERENCIAL

2.1 Auditoria

Pode-se definir auditoria como o levantamento, estudo e avaliação sistemática das transações, procedimentos, operações, rotinas e das demonstrações financeiras de uma entidade (Crepaldi, 2016).

A Auditoria Contábil surgiu como consequência da necessidade de verificação dos registros contábeis, em virtude do surgimento das grandes empresas, baseado no lucro real nas demonstrações contábeis. Sua evolução ocorreu simultaneamente ao desenvolvimento econômico e com as grandes empresas formadas por capital aberto. Surgiu primeiramente na

Inglaterra, primeira nação a possuir grandes empresas de comércio e primeira a instituir imposto de renda. Além disso, na Inglaterra já se praticava desde 1314 a Auditoria nas contas públicas (CRC/CE).

Com isso a auditoria das demonstrações contábeis constitui o conjunto de procedimentos técnicos que tem por objetivo a emissão de parecer sobre sua adequação, consoante os Princípios de Contabilidade e pertinente à legislação específica. Consiste em controlar as áreas-chaves nas empresas a fim de evitar situações que propiciem fraudes, desfalques e subornos, através de testes. É a função de controle exercida pelas empresas, por técnicos especializados, salvaguardando o patrimônio da empresa ou entidade auditada (Crepaldi, 2016).

O objetivo principal pode ser descrito, como sendo o processo pelo qual o auditor se certifica da veracidade da totalidade das demonstrações contábeis preparadas pela companhia auditada. O exame normal de auditoria das demonstrações contábeis é expressar uma opinião sobre a propriedade das mesmas, e assegurar que elas representam em seu conjunto adequadamente a posição patrimonial e financeira, o resultado de suas operações, as mutações do seu patrimônio líquido e os demais demonstrativos correspondentes aos períodos em exame, de acordo com as práticas contábeis no Brasil (Attie, 2018).

2.1.1 O profissional auditor e sua responsabilidade

O trabalho de auditoria permite que a pessoa do auditor e os assistentes designados para o trabalho tenham livre e irrestrito acesso a informações estratégicas importantes, assim como a característica de produção, distribuição etc. Estes são elementos de significativa importância, uma vez que também permitem conhecer os elementos patrimoniais e o resultado, não só das operações em curso, mas também da estratégia montada pela organização, que pode redundar em variações patrimoniais significativas presentes ou futuras (Attie, 2018).

O auditor que realiza auditoria de acordo com as normas de auditoria é responsável por obter segurança razoável de que as demonstrações contábeis, como um todo, não contêm distorções relevantes, causadas por fraude ou erro. Conforme descrito na NBC TA 200, devido às limitações inerentes da auditoria, há um risco inevitável de que algumas distorções relevantes das demonstrações contábeis podem não ser detectadas, apesar de a auditoria ser devidamente planejada e realizada de acordo com as normas de auditoria (NBC TA 200, item 51, 2016).

2.1.2 Ferramentas

As ferramentas auxiliam na seleção de dados e operações, observando para discrepâncias e desvios. Envolve o uso de software aplicativo (um conjunto de programas) em ambiente batch, que pode processar, além de simulação paralela, uma variedade de funções de auditoria e nos formatos que o auditor desejar. As funções são extração de dados de amostra, testes globais, geração de dados estatísticos para análise, sumarização, composição de outro arquivo a partir de um arquivo-mestre de dados, apontamento de duplicidade de registros ou sequência incorreta, entre outras (Imoniana, 2016).

A utilização de ferramentas em um trabalho de auditoria é conhecida como Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador (TAAC). A TAAC se refere a qualquer programa de computador utilizado para melhorar o processo de auditoria. As TAAC são utilizadas para simplificar ou automatizar o processo de análise de dados, trazendo mais eficácia e eficiência.

Entende-se por eficiência o uso ótimo dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros nos processos empresariais. A eficácia é demonstrada na utilidade das informações e do software, na forma e oportunidade que satisfaçam seus usuários (Gil, 2000). As ferramentas podem ser classificadas em generalistas, especializadas e de utilidade geral, sendo que as características de cada uma delas serão analisadas a seguir.

Ferramentas classificadas como generalistas são os softwares que possuem a competência de analisar, processar e simular amostras, apontar possíveis duplicidades, gerar dados estatísticos, entre outras funções que o auditor possa desejar. Os softwares generalistas podem ser utilizados para examinar arquivos, selecionar registros e criar relatórios especificados pelo auditor (Gramling, 2012).

Como vantagem é que se pode processar vários arquivos ao mesmo tempo e em vários formatos, que podem fazer integração sistemática com vários tipos de softwares e hardwares; e como desvantagens é o custo alto inicial à aquisição e apresenta níveis baixos de interatividade e usabilidade (Imoniana, 2016). Algumas delas:

- a) ACL (Audit Command Language): é um software, desenvolvido no Canadá, para extração e análise de dados;
- b) IDEA (Interactive Data Extraction & Analysis): também desenvolvido no Canadá, é um software para extração e análise de dados;
- c) Audimation: é a versão norte-americana de IDEA, da Caseware-IDEA, que desenvolve consultoria e dá suporte sobre o produto;
- d) Galileo: é um software integrado de gestão de auditoria. Inclui gestão de riscos de auditoria, documentação e emissão de relatórios para auditoria interna;
- e) Pentana: software de planejamento estratégico de auditoria, sistema de planejamento e monitoramento de recursos, controle de horas, registro de checklists e programas de auditoria, inclusive de desenho e gerenciamento de plano de ação;
- f) BDO Compass: software desenvolvido para auxiliar os auditores na avaliação de risco inerente, dos pontos fortes do ambiente de controle e na determinação do perfil de risco da auditoria (BDO-DIRECTA, prestadora de serviços de auditoria e consultoria);

Segundo Imoniana (2016), as ferramentas especializadas consistem em programas desenvolvidos especificamente para realizar algumas tarefas em circunstância definida. O programa pode ser desenvolvido pelo próprio auditor, pelos especialistas da empresa auditada ou pelo terceiro contratado pelo auditor. Pode ser interessante para atender às transações incomuns não atendidas pelas ferramentas generalistas como por exemplo *leasing*, cartão de créditos entre outros. Porém podem ser muito caros esses sistemas por ser limitado a somente um tipo de cliente.

Por último, dentro das ferramentas tradicionais já apresentadas, temos a ferramenta de utilidade geral, segundo o autor, diz que são softwares utilitários utilizados para executar algumas funções muito comuns de processamento, como sortear arquivos, sumarizar, concatenar, gerar relatórios etc. Esses programas não foram desenvolvidos para executar trabalhos de auditoria, portanto, não tem recursos tais como verificação de totais de controles, ou gravação das trilhas de auditoria. Podemos citar como exemplo o Excel, Access, SQL, etc.. A grande vantagem desse tipo de ferramenta é que elas podem ser utilizadas como “quebra-

galho” na ausência de outros recursos. E desvantagem é que sempre irá precisar de um funcionário da empresa auditada para operar a ferramenta (Imoniana, 2016).

Com o avanço da tecnologia o auditor precisará se reinventar e se adaptar às essas novas tecnologias que estão ganhando espaço no meio contábil. Segundo Cangemi & Brennan (2019), fala-se das novas tecnologias que serão usadas pela auditoria tradicional que são o Blockchain e Livros Distribuídos. São tecnologias em fase inicial e que devem ser estudadas mais a fundo. O Blockchain vem a ser uma nova ferramenta de uso para a auditoria, pois como novos recursos de controle em um blockchain os autores acreditam que inclui o conceito de que todos os usuários têm uma cópia completa do razão com todos os dados e todas as transações e recursos do sistema que tornam as transações imutáveis claramente, elas não podem ser alteradas. Enfatizam que em abordagens para auditoria certamente incluirão o uso de controles e análises contínuas e monitoramento contínuo pois o Blockchain é auto-auditado. No tópico a seguir passa-se a uma análise das principais características do Blockchain.

2.2 Blockchain

Quem acompanha o mundo de investimentos, criptomoedas ou o mundo bancário pelos últimos dez anos, talvez tenha uma familiarização com a palavra “blockchain”, o livro contábil por trás do Bitcoin. Tendo uma boa chance que faça pouco sentido para muitos.

Para melhor entender essa nova tecnologia, é necessário lembrar que está diretamente ligado com a criptomoeda mais falada: o Bitcoin. Em 2008, a indústria financeira global quebrou. O pseudônimo de Satoshi Nakamoto, o criador do Bitcoin e conseqüentemente do Blockchain, projetou um sistema ponto a ponto de dinheiro eletrônico usando uma criptomoeda chamada Bitcoin. Segundo Marc Andreessen, co-criador do primeiro navegador da Web, Netscape, e um grande investidor em empreendimentos tecnológicos, “Ele resolveu todos os problemas. Quem quer que seja deveria ganhar o Prêmio Nobel, ele é um gênio”. Esta é a ideia! Esta é a rede de confiança distribuída que a internet sempre precisou e nunca teve.”

Segundo Trapscott (2018), pessoas sérias estão tentando entender como o envolvimento de um protocolo possa permitir criar confiança em um código inteligente. Trapscott (2018) está o chamando de “Protocolo da Confiança”, é o embasamento de um crescente número de livros-razão, sendo o maior deles o Blockchain Bitcoin. Alguns podem acreditar que a tecnologia é complicada e que a palavra *Blockchain* não é sonora, mas a ideia principal é bem simples de compreender.

O blockchain, como o nome diz, são blocos (block) armazenados em uma cadeia (chain) de bancos de dados públicos. Esses blocos armazenam informações importantes, tais como, a data, o horário e se o dinheiro (no caso do Blockchain Bitcoin) da pessoa A realmente está entrando na conta da pessoa B. Contudo, para um bloco ser adicionado ao blockchain devem acontecer quatro passos:

1. Uma transação tem que ocorrer;
2. Essa mesma transação deve ser verificada. É a parte mais interessante sobre o blockchain, enquanto em outras transações há uma pessoa por trás de tudo certificando todo o processo, no blockchain esse serviço fica por conta de uma rede de computadores. Essa rede verifica se a transação está acontecendo da forma que a pessoa diz ter ocorrido;

3. Após ter recebido a verificação, essa transação é armazenada em um bloco. Se juntando a milhares iguais a ela;
4. Para considerar tudo concluído, precisa que esse bloco tenha um hash. O bloco tem que receber um código único para ser identificado, esses códigos são funções matemáticas que são transformadas em uma sequência de números e letras. Se essas informações forem editadas de qualquer forma, o hash também será alterado.

Após ter acontecido esses quatro passos, o bloco é adicionado ao blockchain, se tornando público. Existem três fatores para o blockchain, como o usado no bitcoin, que contam para os interessados (Trapscott, 2018). Ele é distribuído, ou seja, é executado em computadores fornecidos por voluntários ao redor do mundo; não tendo nenhuma base central para hackear. O Blockchain é público fazendo assim com que qualquer pessoa possa vê-lo a qualquer momento, pois é habitado dentro da rede e não em uma única instituição encarregada de operações de auditoria e registros. Por último, é criptografada, utilizam de criptografias pesadas, que envolvem chaves públicas e privadas para manter a segurança virtual. Segundo Canegemi & Brennan (2019), uma desvantagem seria a quantidade de processamento de computadores e custos de eletricidade, o que pode tornar o Blockchain ledger ou o Distributed ledgers muito caro.

Em uma tentativa de conciliar o melhor do Bitcoin- segurança, velocidade e custo, com um sistema totalmente fechado, que requer um banco ou a permissão de uma instituição financeira para utilizar, a indústria de serviços financeiros já rebatizou e privatizou a tecnologia Blockchain (Trapscott, 2018). A tecnologia tem cada vez mais investimentos, fariam com que os investidores de 1990 ficassem envergonhados. “Estamos bastante confiantes”, falou Marc Andreessen em entrevista ao *The Washington Post*, “quando estivermos sentados aqui há 20 anos, estaremos falando sobre [a tecnologia Blockchain] da mesma forma como falamos da internet hoje”.

2.2.1 Estudos prévios associando Blockchain e Contabilidade

As expectativas em volta da tecnologia *Blockchain* são altas e empolgantes. O *Blockchain* não agiliza somente os processos financeiros, como também novos métodos contábilísticos usando a contabilidade distribuída fazendo com que auditorias e relatórios financeiros fiquem transparentes em tempo real. Ele, também, irá melhorar drasticamente a capacidade dos reguladores e de outras partes interessadas para analisarem as ações financeiras dentro de uma corporação (Trapscott & Trapscott, 2018).

Porém somente expectativas não vão levar essa tecnologia para dentro das corporações, sejam elas públicas ou privadas. Precisamos entender e automatizar o blockchain para que funcione com confiabilidade. Posterior, é necessário que ocorra uma movimentação por parte dos órgãos legisladores, já que se trata de algo relativamente novo e desconhecido, é preciso que ocorra mudanças em legislações, para assim garantir uma maior flexibilidade e confiança na utilização do blockchain (Rocha & Migliorini, 2019).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa apresenta um caráter descritivo e exploratório, com um propósito indutivo, por meio do método qualitativo.

De acordo com Kitchenham e Charters (2007), um Mapeamento Sistemático é um meio de estudo secundário que utiliza uma metodologia bem definida para identificar, analisar, classificar e interpretar todas as evidências disponíveis a respeito de uma hipótese de pesquisa definida de maneira imparcial e repetível.

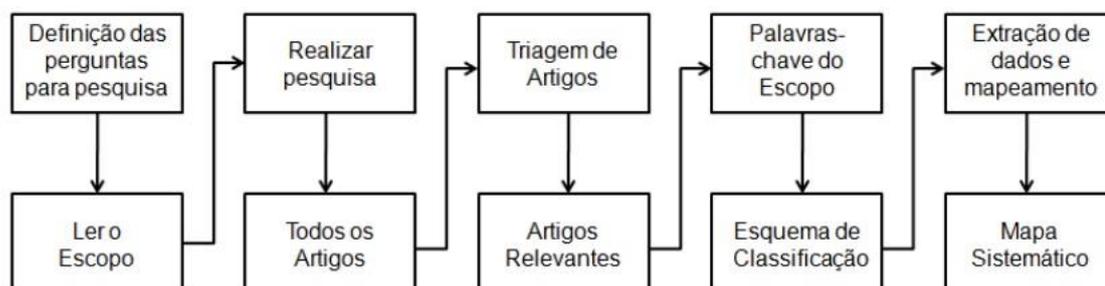
O estudo sistemático de mapeamento foi selecionado como a metodologia de pesquisa para este estudo. Seu objetivo é fornecer uma visão geral de uma área de pesquisa, para evidenciar sua existência e quantificar a quantidade de evidências.

Neste estudo seguiu-se a sistemática conforme processo de mapeamento descrito por Petersen et al (2008). Também foi utilizado diretrizes para uma revisão sistemática de literatura, o modelo de desempenho descrito por Kitchenham e Charters (2007) para localizar artigos relevantes.

Os resultados do estudo de mapeamento ajudarão a identificar e mapear áreas de pesquisa relacionadas à auditoria e blockchain e possíveis lacunas de pesquisa.

O processo para o estudo sistemático de mapeamento é apresentado a seguir, figura 2, e consiste em cinco etapas e resultados do processo.

Figura 2: Processo de Mapeamento Sistemático



Fonte: Adaptado de Yli-Huumo *et al*, 2016.

3.1 Definição das questões para pesquisa

O primeiro estágio de um mapeamento sistemático é a definição das perguntas de pesquisa, consoante o que Petersen et al (2008). Diante do objetivo citado acima, foi definido três questões:

QP1: Quais tópicos de pesquisa que foram abordados na pesquisa atual sobre auditoria contábil e blockchain como ferramenta para o profissional, o auditor?

O ponto principal desta questão de pesquisa de mapeamento é entender quais são os atuais tópicos estudados sobre auditoria contábil e blockchain. Coletando todos os artigos relevantes de bases científicas, foi possível criar uma compreensão global de pesquisa e mapear suas áreas. Realizando esse mapeamento, foi possível o melhor entendimento do assunto da forma que já foi estudado.

QP2: Quais aplicações vêm sendo desenvolvidas no blockchain que podem ser aplicadas na auditoria contábil?

Por se tratar de um aspecto recente no mundo acadêmico e profissional, o uso da tecnologia blockchain na auditoria contábil ainda está em fase inicial. Com o mapeamento dos artigos foi possível verificar que há lacunas para novas pesquisas e aprimoramento no uso da ferramenta.

QP3: Quais são as possíveis lacunas atuais de pesquisa de auditoria contábil e ferramentas associadas ao blockchain no meio acadêmico e profissional?

Um mapeamento sistemático de pesquisas permite compreender as lacunas atuais de pesquisa. A identificação de lacunas de pesquisa ajudará outros pesquisadores e profissionais a concentrarem suas pesquisas em áreas que exigem mais pesquisas. Encontrar lacunas de pesquisa ajudará a entender e a encontrar perguntas de pesquisa sem resposta.

3.2 Conduzindo a pesquisa

O segundo estágio do estudo de mapeamento é buscar por todos os artigos científicos considerados relevantes, de acordo com os tópicos. Um protocolo de busca define os métodos que serão usados para realizar uma pesquisa sistemática específica de um instrumento. Um protocolo pré-definido é necessário para reduzir a possibilidade de dualidade.

Para levantamento de dados foram definidas as seguintes palavras-chave: bitcoin, criptomoedas, contabilidade forense e lavagem de dinheiro. A escolha das bases de dados foi feita mediante classificação QUALIS (Sistema de classificação de Periódicos Nacionais e Internacionais) mediante revistas qualificadas como A1 ou A2, como também bases de dados internacionais.

Depois de projetar e testar o protocolo de pesquisa, com bancos de dados científicos para as pesquisas, foi decidido concentrar-se em publicações de alta qualidade em conferências, revistas, simpósios, livros e periódicos relacionados à pesquisa. Utilizou-se quatro bases de dados científicos para evidenciar a pesquisa:

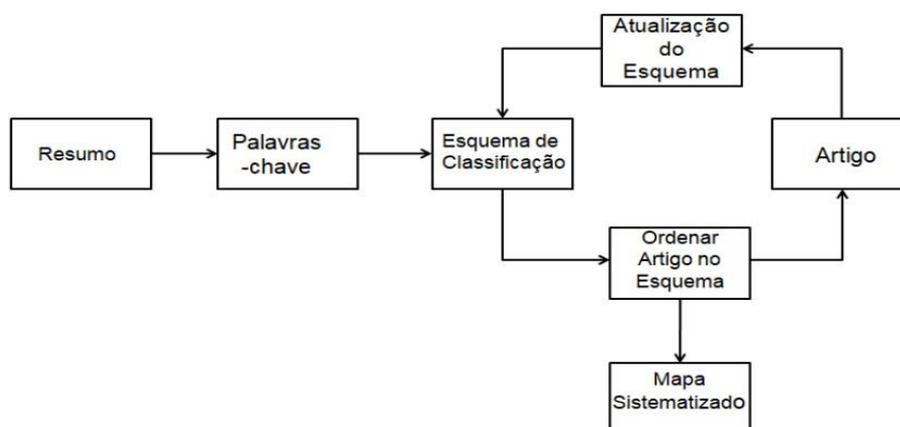
1. EBSCOhost;
2. Web of Science;
3. SciELO.

3.3 Triagem de artigos relevantes

Diante da falta de relação com o objetivo geral, alguns artigos foram avaliados pela sua real relevância. Após seguidos o protocolo descrito acima, para a triagem foi utilizado o processo inspirado por Dybåand Dingsøy (2008). A princípio foram triados artigos baseados nos títulos, contudo alguns, embora tenham títulos correlacionados, não se tratavam de blockchain e o seu uso na auditoria contábil. A frente à situação, passou-se para a próxima fase, de leitura do resumo dos artigos pré selecionados.

Foi ainda necessário proceder com critérios específicos de inclusões e exclusões. Tipos de artigos que foram excluídos: sem disponibilidade de texto completo, duplicados e cartazes.

Figura 3: Construindo o Esquema de Classificação



Fonte: Adaptado de Yli-Huumo *et al*, 2016.

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Extração de Dados e Processo de Mapeamento

O formulário de extração de dados (quadro 3) foi projetado para coletar as informações necessárias para abordar as questões de pesquisa deste estudo de mapeamento.

Quadro 3: Itens de Extração de Dados

#	Itens de dados	Descrição
ID0	Identificação de Estudo	ID do Estudo
ID1	Ano	Ano publicado do Artigo
ID2	Título	Título do Artigo
ID3	Palavra-Chave	Palavra chave do Artigo
ID4	Resumo	Resumo do Artigo
ID5	Tipo de Publicação	Jornal, Revista, Conferência
ID6	Origem das Publicações	Acadêmico

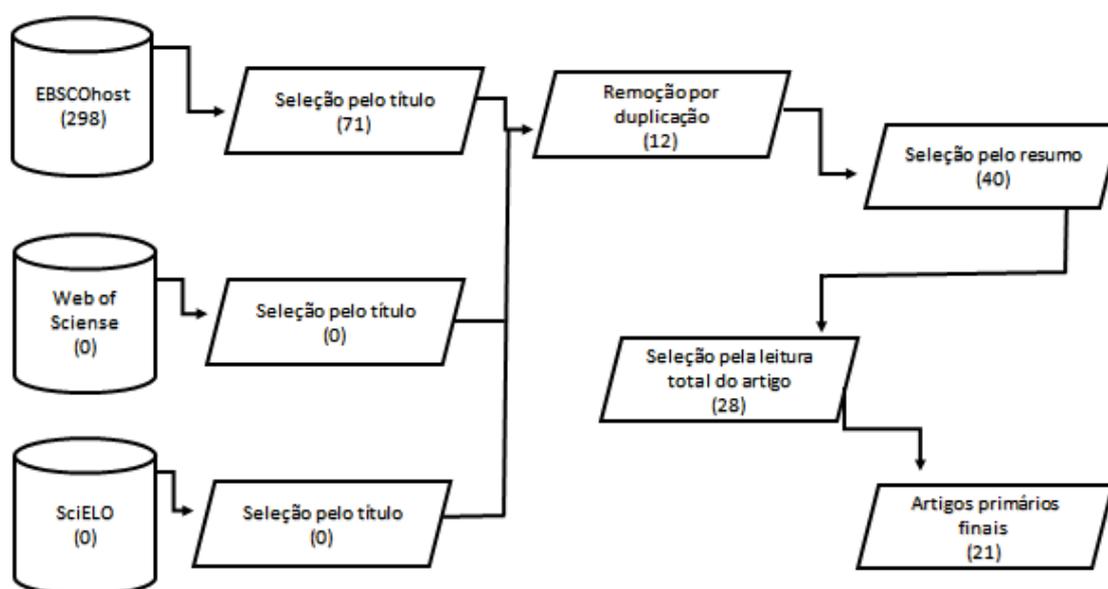
Fonte: Adaptado de Yli-Huumo *et al*, 2016.

Os itens de dados ID0 a ID6 reuniram informações básicas dos artigos. Esses itens incluíam o título do documento, o (s) nome (s) do (s) autor (es), o país do (s) autor (es) e o tipo/local de publicação. Os demais itens de dados (ID7-ID10) foram coletados após a leitura dos artigos. Foram coletados os itens de dados extraídos para o Excel, o que contribuiu na organização e análise dos dados.

4.2 Pesquisa e resultados selecionados

Os resultados de pesquisa e seleção de artigos são apresentados na Figura 4. 298 artigos foram inicialmente recuperados quando o protocolo de pesquisa projetado foi aplicado às bases de dados científicas selecionadas. A primeira rodada de inclusão e exclusão foi baseada nos títulos dos artigos recuperados. Todos os títulos de artigo foram examinados, o que levou à seleção de 90 artigos. A razão para o elevado número de artigos excluídos (208) foi que não estavam relacionadas ao tema da pesquisa. Por exemplo, muitos artigos excluídos discutiram sobre o bitcoin e não possuía relação com a auditoria, portanto, não pertenciam ao estudo.

Figura 4: Processo de Pesquisa e Seleção de Artigo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda foram recuperados vários trabalhos relacionados a outras áreas científicas, como auditoria hospitalar, onde a palavra-chave Blockchain tinha outro significado que a tecnologia usada na informática. Após a seleção de 71 artigos, removeram-se duplicatas e utilizaram-se os critérios de exclusão e inclusão redondos definidos na seção 3.3.

Após isto, foram lidos os resumos de todos os papéis selecionados. Com base nos resumos, alguns artigos foram excluídos. No entanto, alguns papéis pouco claros foram adiante a próxima rodada de seleção para uma análise mais aprofundada.

Na última etapa da seleção de papel, fez-se a leitura do artigo por completo. Isso resultou na seleção de 21 artigos, os quais foram incluídos neste estudo como artigos primários.

4.3 Ano de Publicação, Fonte e Distribuição Geográfica

A Figura 5 mostra a quantidade de artigos por ano de publicação dos artigos primários selecionados. Curiosamente, todos os trabalhos selecionados foram publicados após o ano de 2016. Isso mostra que o Blockchain e o seu uso na Auditoria como área de pesquisa, são muito recentes e novos. Ao analisar mais de perto a distribuição do ano de publicação de todos os

artigos selecionados, 0 artigo (0%) foi publicado em 2016, 3 artigos (14.29%) em 2017, 7 artigos (33.33%) em 2018 e 11 artigos (52.38%) em 2019.

Figura 5: Quantidade de artigos por ano de publicação

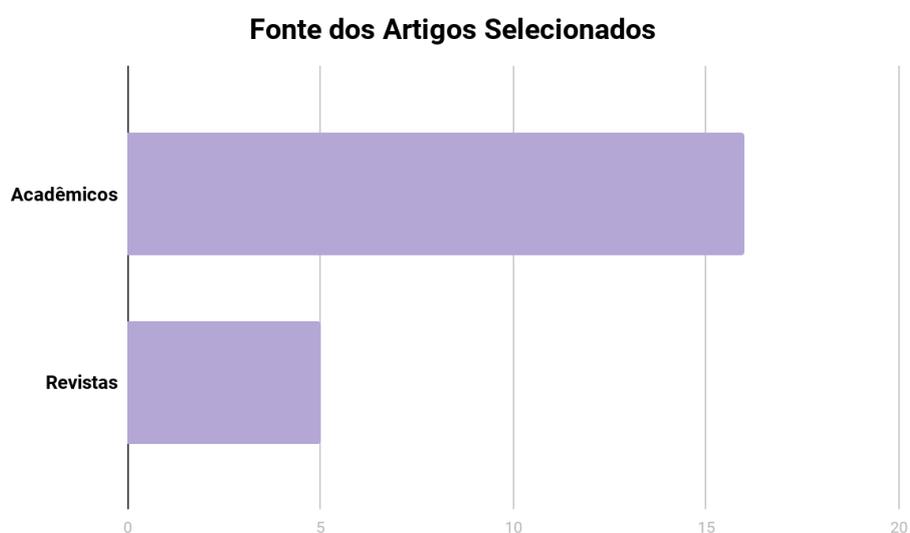


Fonte: Elaborado pelo autor

Isto demonstra uma evolução de publicações ao ano, o que sugere também um interesse crescente nos campos de atuação do Blockchain na auditoria contábil.

As fontes possíveis de um artigo são: acadêmicas, conferências e revistas. Os resultados demonstraram que 5 artigos (23.81%) foram publicados por uma fonte acadêmica, 0 artigos (0%) foram publicados por conferências e 16 artigos (76.19%) por revistas/jornais.

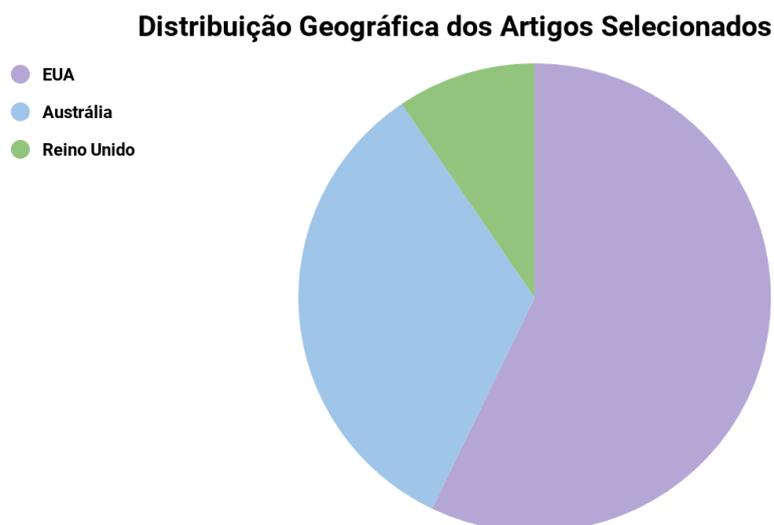
Figura 6: Fonte dos artigos selecionados



Fonte: Elaborado pelo autor

A distribuição geográfica dos trabalhos selecionados é mostrada na Figura 7. O maior número de artigos foi publicado nos EUA (57.1%) e Austrália (33.3%). Depois disso, os outros países tinham apenas 1 (9.5%) artigo publicado. A distribuição geográfica dos artigos primários selecionados mostra que o Blockchain aliado a Auditoria Contábil é um tema novo que está sendo estudado.

Figura 7: Distribuição geográfica dos artigos selecionados

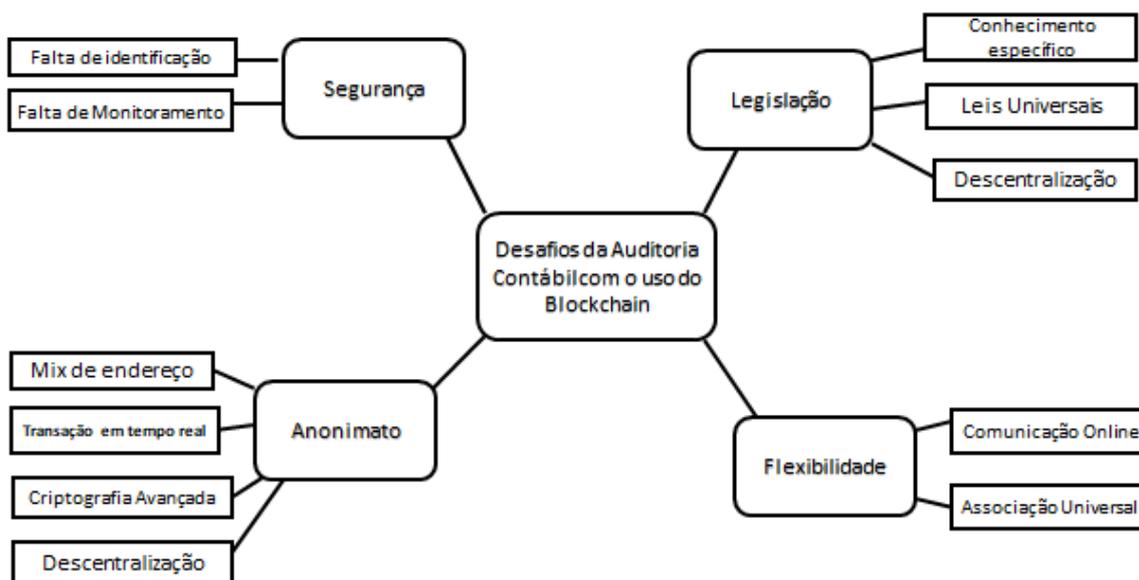


Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 Discussão

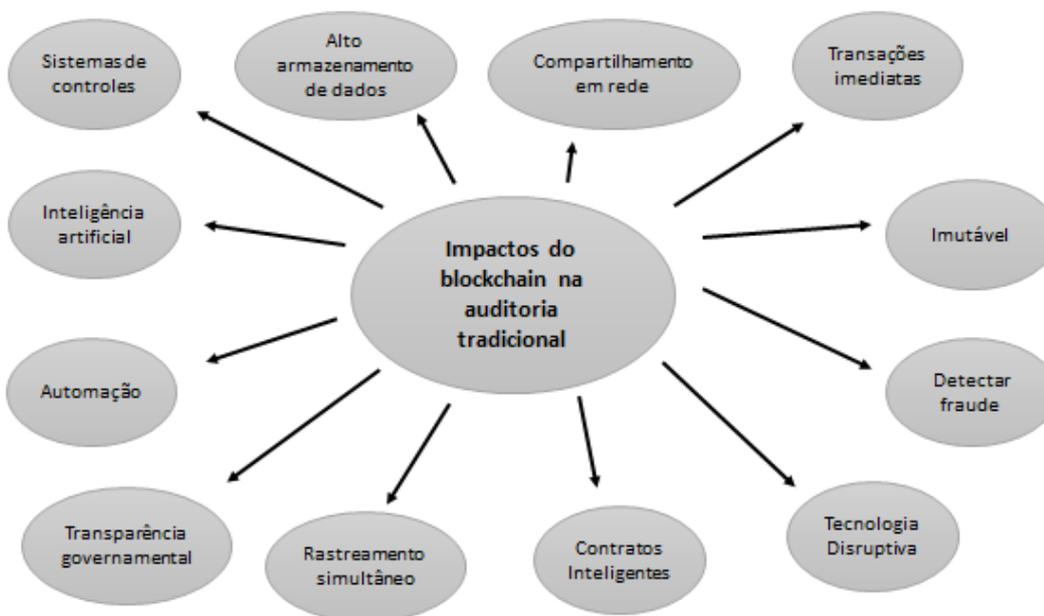
Neste capítulo, discutir-se-á os resultados respondendo às três principais questões de pesquisa, expondo ao final as limitações e a validade do estudo.

Figura 8: Mapa Sistemático dos desafios



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 9: Mapa Sistemático dos impactos



Fonte: Elaborado pelo autor

QP1: Quais tópicos de pesquisa que foram abordados na pesquisa atual sobre auditoria contábil e blockchain como ferramenta para o profissional, o auditor?

Diante do mapa apresentado, foram evidenciados tópicos como: segurança virtual em que descrevem medidas que deve ser criadas e tomadas em âmbito mundial; estudos de compreensão e análise da auditoria contábil tradicional e sua vulnerabilidade mediante o anonimato que vem do blockchain; estudos de melhoria de automação da tecnologia blockchain para uso da auditoria. O blockchain é um tema bem pertinente, pois não permite a identificação do cliente e impede o monitoramento dos auditores.

QP2: Quais aplicações vêm sendo desenvolvidas no blockchain que podem ser aplicadas na auditoria contábil?

O sistema do blockchain, por ser um livro-razão, facilitaria o trabalho do profissional de auditoria contábil, pois traz um relatório completo da data, horário, autenticação dos participantes, valor e até objeto. O blockchain pode ser usado não somente em um sistema financeiro, mas também em outras áreas, como por exemplo, atividades cartorárias, contabilidade e auditoria. Há uma necessidade de efetivar a diligência dupla, em que implica verificar se os clientes são legítimos nos casos em que as suas transações envolvam: transferências de instituições estrangeiras; um montante que seja superior ao limiar estabelecido internacionalmente; ou quando houver suspeitas do auditor sobre as informações.

Segundo Cangemi & Brennan (2019) cita que embora o blockchain possa registrar informações relevantes, a transação pode ser não autorizada, classificada incorretamente nas demonstrações financeiras. Mesmo se as transações forem registradas no blockchain, os auditores ainda terão que realizar rotinas de análise e auditoria para as demonstrações financeiras.

QP3: Quais são as possíveis lacunas atuais de pesquisa de auditoria contábil e ferramentas associadas ao blockchain no meio acadêmico e profissional?

O resultado do mapa demonstra uma pequena pesquisa focada no uso do blockchain na auditoria contábil. Como o beneficiário da transação não necessita revelar sua identidade, apenas é criada uma chave-pública no momento da realização da transação no blockchain, o auditor fica limitado.

Segundo Cangemi & Brennan (2019), por padrão, as cadeias de bloco carregam uma quantidade limitada de informações no banco de dados, a fim de garantir a privacidade e impedir que a rede fique inchada (ficando muito grande para ser enviada com eficiência a todos os nós no blockchain) a medida que a rede cresce.

Descreve-se ainda, a falta de regulamentação em nível mundial. Alguns autores citam que não há como regulamentar algo que ainda não entrou no mundo acadêmico e profissional. Há então, um déficit de estudo qualificado para esclarecer. É um tema que ainda está em pesquisa, especulações e que futuramente, se implantado, acabará com não só com a auditoria contábil tradicional como a centralização da contabilidade simples que todos conhecem. Ainda será necessário os profissionais de contabilidade, auditoria contábil, por causa dos órgãos reguladores que exigem, mas que se tenham em mente que se especializaram na nova tecnologia blockchain será necessário.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho que foi examinar o status atual e tópicos de pesquisa, desafios, impactos e futuras direções sobre a auditoria contábil com o uso do blockchain, não foi

atendido. Pode-se observar uma falta de pesquisa na América Latina, embora o uso do blockchain vem avançando. Entretanto há uma disseminação maior de estudos nos EUA e na Austrália. Nota-se ainda um maior número de publicações vindo de revistas/jornais.

As questões propostas direcionaram os caminhos a serem seguidos. Verificou-se a significância de analisar assuntos como o anonimato nas transações registradas no blockchain; a dificuldade de legislar o blockchain; e a necessidade de abranger um ecossistema mais amplo no escopo da auditoria.

O mapa sistemático auxiliou a identificar lacunas para possíveis futuras pesquisas: discussão sobre uma possível regulamentação em âmbito mundial; ferramentas da auditoria contábil com o uso do blockchain; automação para uso do blockchain nos controles de auditoria; um possível armazenamento de banco de dados para os auditores; e a auditoria, público e privado, independente do blockchain .

Contudo algumas dificuldades foram encontradas como: baixa ou zero quantidade de artigos disponíveis na primeira etapa e alguns artigos disponíveis não possuíam o DOI impedindo a sua obtenção.

Logo, o blockchain pode não remover os auditores da avaliação de transações, mas pode transformar a maneira como os auditores realizam auditorias do sistema e das demonstrações financeiras. As principais atividades de controle fornecidas pela maioria das cadeias de blocos projetadas permitirão que os auditores negociem as atividades de auditoria mais forense, aproveitando mais recursos de análise, automação, IA (inteligência artificial) e aprendizado de máquina para melhorar a eficácia e a eficiência da auditoria.

REFERÊNCIAS

Sheldon, M. D. (2019). A Primer for Information Technology General Control Considerations on a Private and Permissioned Blockchain Audit. *Current Issues in Auditing*. doi:10.2308/ciia-52356.

Sheldon, M. D. (2018). Using Blockchain to Aggregate and Share Misconduct Issues Across the Accounting Profession. *Current Issues in Auditing*. doi:10.2308/ciia-52184.

Schmitz, J., & Leoni, G. (2019). Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda. *Australian Accounting Review*. doi:10.1111/auar.12286.

Eckerle, Mark - CPA, WithumSmith+Brown, PC (2019). *Auditing Distributed Ledgers and Blockchains*.

Carmichael, S. (2017). *Harvard Business News, Blockchain - What You Need To Know*.

Wang, Y., & Kogan, A. (2018). Designing confidentiality-preserving Blockchain-based transaction processing systems. *International Journal of Accounting Information Systems*. doi:10.1016/j.accinf.2018.06.001.

Smith, Sean S. (2018). *Implications of Next Step Blockchain Applications for Accounting and Legal Practitioners: A Case Study*.

Drew, J. (2018). Paving the way to a new digital world.

Iansiti, M. & Lakhani, K. R. (2017). The Truth About Blockchain . Harvard Business Magazine. Retirado em 15 de dezembro de 2019, <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>

Reif, N. (2019). Blockchain Explained. Investopedia. Retirando em 16 de dezembro de 2019, <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>

Cangemi, M. P. & Brenann, G. R. (2019). Blockchain Auditing – Accelerating the Need For Automated Audits! Journal EDPACS, The EDP Audit, Control, and Security NewsLetter, V.5, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07366981.2019.1615176>

Trapscott, D. & A. (2019). Blockchain Revolution - Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. SENAI SP Editora.

Gomma, Ahmed A. & Gomma, Mohamed I. & Stampone, Ashley (2019). A Transaction on the Blockchain: An AIS Perspective, Intro Case to Explain Transactions on the ERP and the Role of the Internal and External Auditor. DOI: 10.2308/jeta-52412

Schmitz, Jana & Leoni, Giulia (2019). Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda. DOI: 10.1111/auar.12286.

Piazza, Fiammetta S. (2017). Bitcoin and the Blockchain as Possible Corporate Governance Tools: Strengths and Weaknesses. ISSN: 2036-2285

Holub, Mark & Johnson, Jackie (2018). Bitcoin research across disciplines. DOI: 10.1080/01972243.2017.1414094

Fanning, Kurt & Centers, David P. (2016). Blockchain and Its Coming Impact on Financial Services. DOI: 10.1002/jcaf.22179

Carlin, Tyrone (2019). Blockchain and the Journey Beyond Double Entry. DOI: 10.1111/auar.12273

Tan, Boon Seng & Low, Kin Yew (2019). Blockchain as the Database Engine in the Accounting System. DOI: 10.1111/auar.12278

Appelbaum, Deniz & Stein Smith, Sean (2018). Blockchain Basics and Hands-on Guidance: Taking the Next Step toward Implementation and Adoption. ISSN: 0732-8435

Moll, Jodie & Yigitbasioglu, Ogan (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. DOI: 10.1016/j.bar.2019.04.002

Karajovic, Maria & Kim, Henry M. & Laskowski, Marek (2019). Thinking Outside the Block: Projected Phases of Blockchain Integration in the Accounting Industry. DOI: 10.1111/auar.12280

Gramling, A. A., & Rittenberg, L. E., Johnstone, K. M. (2012). Livro Auditoria, tradução da 7ª edição norte americana; [tradução técnica Antonio Zoratto Sanvicente]. -- São Paulo: Cengage Learning. Título original: Auditing. 7 ed. norte-americana. ISBN 978-85-221-2603-3 1.

Attie, W. (2018). Livro auditoria conceitos e aplicações, 7ª edição editora atlas, SP.

Imoniana, J. O. (2016). Auditoria de sistemas de informação – 3. ed. – São Paulo: Atlas.

Krumheuer, E. (2016). Conta Azul blog - O que é auditoria contábil . Retirado em 10 de dezembro de 2019, <https://blog.contaazul.com/o-que-e-auditoria-contabil/>

Gil, A. L. (2000). Auditoria de Computadores. 5 ed. São Paulo: Atlas.

Yli-Huumo, J.; Ko, D.; Choi, S.; Park, S.; Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology? – A systematic review. PlosOne, out.

Rocha, E. & Migliorini, I. B. (2019). Estudo de viabilidade sobre a utilização do blockchain na contabilidade. Cafí, v. 2 n. 1, p. 99-111, ISSN 2595-1750.