



REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

ISSN 2176-9036

Vol. 13, n. 1, Jan./Jun, 2021

Sítios: <http://www.periodicos.ufrn.br/ambiente>

<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/Ambiente>

Artigo recebido em: 19.12.2019. Revisado por pares em: 15.03.2020. Reformulado em: 08.04.2020. Avaliado pelo sistema double blind review.

DOI: 10.21680/2176-9036.2021v13n1ID19535

Benefícios do uso da tecnologia Blockchain como instrumento para a auditoria contábil

Benefits of using Blockchain technology as an accounting auditing instrument

Beneficios de utilizar la tecnología Blockchain como instrumento de auditoría contable

Autores

Maervelym Pâmella de Andrade Simões

Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Contadora Pública da Câmara Municipal de Riacho da Cruz – RN. Endereço: Rua 07 de setembro, nº s/n centro, CEP: 59820-000 Riacho Da Cruz-RN. Identificadores (ID):

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6449551643469756>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8976-4047>

E-mail: maervelymsimoes@gmail.com

Janeide Albuquerque Cavalcanti

Mestre em Informática pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professora Adjunto II da UFCG/CCJS– PB. Endereço: Rua José Arimatéia Lima, 77 – Conjunto dos professores – Campina Grande Identificadores (ID):

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8533620712396773>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4635-6550>

E-mail: janeide@gmail.com

Janaina Ferreira Marques de Melo

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba. Professora Adjunto II da UFCG/ CCJS-PB. Endereço: Rua Augusto dos Anjos, 59, Bancários- Sousa-PB. CEP 58800815. Identificadores (ID):

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4744675Z1>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9265-6861>

E-mail: janainafmmelo@gmail.com

Cristiane Queiroz Reis

Mestre em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professora Adjunto I da UFCG/CCJS - PB. Endereço: Rua Sancha Queiroga de Alencar, 653 - Jardim Rogério - Pombal Identificadores (ID):

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6241598243059789>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2061-9575>

E-mail: profcrislianereis@gmail.com

Resumo

Objetivo: Analisar quais os possíveis benefícios do uso da tecnologia *Blockchain* como instrumento para a auditoria contábil.

Metodologia: Para atingir o objetivo deste estudo, foi realizado um ensaio teórico por meio de uma seleção da literatura nacional e internacional sobre a auditoria contábil e os potenciais benefícios da tecnologia *Blockchain*. Além disso, foi analisada a relação desses potenciais benefícios com os procedimentos adotados pelo auditor contábil.

Resultados: Os achados da literatura mostram que, apesar das complexidades, a tecnologia *Blockchain* oferece uma oportunidade para aperfeiçoar os relatórios financeiros e os processos de auditoria. A adoção dessa tecnologia pode permitir que os auditores desenvolvam procedimentos para obter evidências de auditoria diretamente de *Blockchains* e adaptem os procedimentos para usufruir dos benefícios dela, bem como abordar riscos incrementais e que, embora o processo de auditoria possa tornar-se mais contínuo, os auditores ainda terão que aplicar julgamento profissional ao analisar estimativas contábeis e outros julgamentos feitos pela administração na preparação das demonstrações financeiras.

Contribuições do Estudo: Acredita-se que este trabalho traz uma contribuição para um diálogo ativo e contínuo quanto ao uso do *Blockchain* nos processos de auditoria, bem como o conhecimento de vantagens que essa tecnologia oferece aos profissionais e despertará o interesse de pesquisa sobre o uso da tecnologia *Blockchain* na auditoria contábil.

Palavras-chave: Auditoria Contábil. Tecnologia *Blockchain*.

Abstract

Purpose: Analyze the possible benefits of using Blockchain technology as a tool for accounting auditing.

Methodology: In order to achieve the objective of this study, a theoretical essay was conducted through a selection of national and international literature on accounting auditing and the potential benefits of Blockchain technology, analyzing the relationship of these potential benefits with the procedures adopted by the accounting auditor.

Results: Findings from the literature show that despite the complexities, Blockchain technology offers an opportunity to improve financial reporting and audit processes. Adoption of this technology may allow auditors to develop procedures to obtain audit evidence directly from Blockchains and to adapt procedures to reap its benefits, as well as address incremental risks and that while the audit process may become more continuous, auditors may They will still have to apply professional judgment in analyzing accounting estimates and other judgments made by management in preparing the financial statements.

Contributions of the Study: It is believed that this work contributes to an active and continuous dialogue regarding the use of Blockchain in audit processes, as well as the knowledge of advantages that this technology offers to professionals, as well as arouse the

interest of research on the use of Blockchain technology in accounting auditing.

Keywords: Accounting Audit. Blockchain Technology.

Resumen

Objetivo: Analice los posibles beneficios del uso de la tecnología Blockchain como herramienta para la auditoría contable.

Metodología: Para lograr el objetivo de este estudio, se realizó un ensayo teórico seleccionando la literatura nacional e internacional sobre auditoría contable y los beneficios potenciales de la tecnología Blockchain, analizando la relación de estos beneficios potenciales con los procedimientos adoptados por el auditor contable.

Resultados: Los hallazgos de la literatura muestran que a pesar de las complejidades, la tecnología Blockchain ofrece una oportunidad para mejorar los procesos de auditoría e informes financieros. La adopción de esta tecnología puede permitir a los auditores desarrollar procedimientos para obtener evidencia de auditoría directamente de Blockchains y adaptar los procedimientos para obtener los beneficios de la misma, así como abordar los riesgos incrementales y que, si bien el proceso de auditoría puede ser más continuo, los auditores pueden Todavía tendrán que aplicar el juicio profesional al analizar las estimaciones contables y otros juicios realizados por la administración al preparar los estados financieros.

Contribuciones del Estudio: Se cree que este trabajo contribuye a un diálogo activo y continuo sobre el uso de Blockchain en los procesos de auditoría, así como al conocimiento de las ventajas que esta tecnología ofrece a los profesionales, así como a despertar el interés de la investigación sobre el uso de Blockchain de la tecnología Blockchain en auditoría contable.

Palabras clave: Auditoria Contable. Tecnología Blockchain.

1 Introdução

A transformação digital está moldando grandes mudanças na forma com que as pessoas se relacionam, sobretudo no mundo dos negócios. Com a evolução da economia internacional apareceram novas formas de negociação com transações mais complexas e, com elas, surgem os riscos de disseminação de informações incorretas.

O papel da auditoria é fundamental nesse contexto para trazer confiabilidade à instituição perante a sociedade, seus clientes e fornecedores. Informações incorretas podem ser provenientes de diversos fatores, seja um simples erro operacional ou uma fraude decorrente de conluio administrativo. Ainda que detectáveis, tais inconsistências representam um risco ao trabalho do auditor no que se refere à formulação do relatório de opinião (Camargo *et al.*, 2006).

As auditorias não são realizadas em tempo real, dificultando o embasamento para tomada de decisão e análise das demonstrações financeiras. Para permanecer relevante, a auditoria contábil necessita de uma metodologia mais tempestiva e proativa, visto que grande parte dos usuários necessita constantemente de auditoria das demonstrações contábeis.

Nesse cenário, o surgimento de novas tecnologias abre o caminho para metamorfoses profundas no âmbito contábil, assim como no campo da auditoria (Andujar *et al.*, 2018). Esse contexto abrange um vasto conjunto de tecnologias com diferentes graus de disseminação.

Entre elas está a *Blockchain*, uma tecnologia que surgiu com o *Bitcoin* que é uma forma de moeda digital, criada e realizada por via eletrônica, sem intermédio de financeiras.

De acordo com Greve *et al.* (2018), a *Blockchain* é apontada como disruptiva, tendo em vista a criação digital de uma organização de confiança não centralizada, extinguindo a necessidade de outra parte de confiança, podendo sobrepor organizações certificadoras e centralizadoras das operações de negócios.

Nos últimos anos, a tecnologia *Blockchain* avançou para além do *bitcoin* e agora tem sido considerada para criar soluções inovadoras e disruptivas, sendo testada em uma ampla gama de aplicações financeiras e de negócios. Tal tecnologia oferece a promessa de “uma solução digital segura, transparente, rápida e acessível” (Bashir, 2017).

Blockchain tem a capacidade de mudar todos os processos de registros, incluindo a forma como as transações são iniciadas, processadas, autorizadas, registradas e relatadas. Isso gera mudanças nos modelos de negócios, havendo potencial para uma maior uniformização e transparência na comunicação e contabilidade. Tal cenário, demanda dos auditores o entendimento dessa tecnologia, pois, à medida que novas técnicas e procedimentos baseados em *Blockchain* surgem, o papel e o conjunto de habilidades de auditores poderão mudar.

O potencial de transformação dessa tecnologia é imenso e as aplicações estão surgindo a partir dela em inúmeros setores. Entretanto, apesar de estar se espalhando rapidamente para além dos setores financeiros e bancários, ainda é pouco estudada e difundida no meio acadêmico, principalmente no campo da contabilidade, como afirma Brender *et al.* (2018).

Dessa forma, o presente estudo objetivou responder o seguinte questionamento: Quais os possíveis benefícios do uso da tecnologia *Blockchain* como instrumento para a auditoria contábil? Assim, apresentam-se os achados da literatura sobre a auditoria contábil e a tecnologia *Blockchain* com o objetivo de analisar os possíveis benefícios do uso da tecnologia *Blockchain* como instrumento para a auditoria contábil.

Para atingir o objetivo deste estudo, foi realizado um ensaio teórico, por meio de uma seleção da literatura nacional e internacional sobre a auditoria contábil e os potenciais benefícios da tecnologia *Blockchain*, analisando-se a relação dos potenciais benefícios com os procedimentos adotados pelo auditor contábil.

A revisão sistemática da literatura consistiu em uma abordagem exploratória de revisão do tema auditoria contábil, *Blockchain* e os potenciais benefícios da tecnologia *Blockchain* na auditoria contábil. No levantamento da literatura, foram utilizados o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Google Acadêmico, utilizando as seguintes palavras chaves “*Blockchain*”, “*Blockchain audit*”, “*Blockchain audit accounting*”. Essas palavras-chave foram utilizadas para encontrar artigos relacionados à utilização da tecnologia *Blockchain* na auditoria contábil. Foi realizada uma análise dos benefícios da tecnologia *Blockchain* em relação aos procedimentos da auditoria contábil, com vistas a demonstrar os impactos dessa tecnologia na atuação do auditor.

Para determinação da metodologia foi utilizado como base o estudo de Alcântara *et al.* (2019), que analisou a tecnologia *Blockchain* como instrumento de governança no setor público brasileiro, por meio de achados da literatura e das experiências internacionais sobre o tema.

Desse modo, essa pesquisa se justifica pela necessidade de analisar o futuro da profissão de auditor contábil diante da implementação da tecnologia *Blockchain*, visto que a profissão está inserida em um contexto de grandes estruturas rígidas e regulatórias. Acredita-se que a mesma é de grande relevância não só para os profissionais auditores, mas também, para estudantes, professores, empresários e investidores, além de pesquisadores, uma vez que se trata de uma tecnologia que rompe inúmeros paradigmas tecnológicos, governamentais,

organizacionais e sociais.

2 Discussão

2.1 Auditoria contábil

Fraudes ocorridas nas décadas de 1990 e 2000 que resultaram na falência de empresas como Enron, Worldcom e Adelphia, nos Estados Unidos, da Parmalat, na Itália, e também em bancos globais como Lehman Brothers, Bear Stearns e Merrill Lynch, trouxeram a necessidade de legitimar o conjunto de dados e informações básicas que formam as demonstrações contábeis quanto à realidade econômico-financeira do patrimônio das empresas. Evidenciando o aumento da responsabilidade do auditor, uma vez que a sociedade espera a detecção de fraudes pela auditoria (Ishikawa, 2002).

Os usuários da informação contábil anseiam por mais divulgações das empresas, informações quantitativas e prospectivas, com a garantia que estão sendo divulgada de forma justa e precisa. Dessa forma, a auditoria é vista como um componente importante no estabelecimento da confiança entre as partes relacionadas de um negócio em um mundo globalizado (Association of Chartered Certified Accountants [ACCA], 2016).

A auditoria é considerada uma especialização da contabilidade, cuja principal atividade condiz com a avaliação sistemática das transações, procedimentos, operações, rotinas e das demonstrações financeiras de uma entidade, sobre as quais o auditor emite uma opinião e relatório de auditoria. Configura-se como uma atividade substancial para o funcionamento dos mercados de títulos e valores mobiliários, pois contribui para a redução expressiva da ameaça de erros, imprecisões ou viés nas demonstrações contábeis, que podem levar investidores e credores a se basearem em informações de baixa qualidade para sua tomada de decisão (Boynton *et al.*, 2002; Perez Junior *et al.*, 2011; Attie, 2010).

A Norma Brasileira de Contabilidade Técnicas de Auditoria (NBC TA), em sua estrutura conceitual, coloca a auditoria como um trabalho de certificação de informações contábeis. O auditor emite uma opinião buscando ampliar o grau de confiança dos usuários em relação às informações contábeis (Conselho Federal de Contabilidade [CFC], 2015).

A NBC TA 315 estabelece que o auditor seja responsável pela identificação e avaliação dos riscos de distorção relevantes nas demonstrações contábeis. Para tal, deve buscar entender o negócio e o ambiente em que ele está inserido. Esse entendimento ocorre por meio de procedimentos que o auxiliam na identificação dos riscos causados por fraude ou erro, com o intuito de proporcionar segurança razoável no julgamento. Conforme o Item 6, da NBC TA 315, os procedimentos de avaliação de riscos incluem indagações à administração, à auditoria interna (se houver) e a outros na entidade; procedimentos analíticos; e observação e inspeção (CFC, 2016b).

Os procedimentos adicionais de auditoria devem ser planejados e executados pelo auditor, de acordo com a NBC TA 330, que trata da responsabilidade do auditor ao programar e implementar respostas aos riscos de distorções relevantes avaliados de acordo com a NBC TA 315 (CFC, 2016c).

Segundo a NBC TA 200, os procedimentos de auditoria constituem o conjunto de técnicas aplicadas pelo auditor durante os procedimentos de auditoria. Por sua vez, as técnicas de auditoria são o conjunto de investigações aplicadas para reunir as evidências necessárias para fundamentar sua opinião, elas proporcionam a obtenção das provas necessárias para o auditor emitir um relatório bem fundamentado. Entre as mais citadas nas literaturas, encontram-

se: exame e contagem física, circularização, conferência de cálculos, inspeção dos documentos, averiguação e correlação (Crepaldi, 2016; CFC, 2016a).

2.2 Tecnologia *Blockchain*

A tecnologia *Blockchain* refere-se a um sistema compartilhado de base de dados em *log*, mantido e gerido de maneira distribuída e descentralizada, através de uma rede *peer-to-peer* (pessoa para pessoa), que permite a manutenção de um registro de transações, organizado em ordem cronológica, no qual todos os integrantes têm a responsabilidade de armazenar e manter a base de dados (Lucena, 2016; Chicarino *et al.*, 2017).

Surgiu em outubro de 2008 para resolver o problema de duplicidade da proposta do *bitcoin*, um sistema monetário virtual que buscava distanciar-se da centralização do sistema monetário tradicional, transferir propriedade e assegurar transações. Funciona de forma parecida com um livro-razão (*ledger*) que não pode ser editado, só é permitido ser escrito por um lado, e um registro está vinculado ao anterior e ao posterior como uma corrente (Šurda, 2012; Nakamoto, 2008).

Essa tecnologia tem por base quatro características arquiteturas: segurança das operações, descentralização de armazenamento, integridade de dados e imutabilidade de transações. Ou seja, é uma base de dados compartilhada e descentralizada cuja informação é seguramente registrada e publicamente compartilhada (Oliveira, 2019).

Iansiti e Lakhani (2017) explicam que, para o funcionamento do *Blockchain*, o *ledger* é repetido e mantido por partes interessadas que também são chamados de nós, formando um grande número de bancos de dados idênticos. Os registros são agrupados em blocos com identificação de data e hora e por seu *hash* criptográfico e faz referência ao *hash* do bloco anterior, estabelecendo um *link* entre eles e criando uma cadeia de blocos. Quando ocorrem mudanças em um arquivo, todas as outras réplicas são atualizadas ao mesmo tempo, assim como as transações, registros do valor e ativos trocados são permanentemente registrados em todos os livros contábeis.

Os usuários interagem com o *Blockchain* por meio de um par de chaves privadas/públicas. Cada transação é assinada pelo nó, usando sua chave privada para assinar suas próprias transações e são endereçáveis na rede por meio de sua chave pública e transmitida pelo nó para seus pares vizinhos, que garantem que essa transação seja válida antes de retransmiti-la (Katori, 2017).

As transações que foram validadas pela rede são ordenadas e empacotadas em um bloco candidato com registro de data e hora. Esse é um processo chamado mineração, o nó de mineração transmite esse bloco de volta para a rede. Os nós verificam se o bloco sugerido contém transações válidas e referenciam via *hash* o bloco anterior correto em sua cadeia. Se esse for o caso, eles adicionam o bloco à sua cadeia e aplicam às transações que ele contém para atualizar sua visão global (Swan, 2015). Esse funcionamento pode ser visualizado conforme Figura 1.

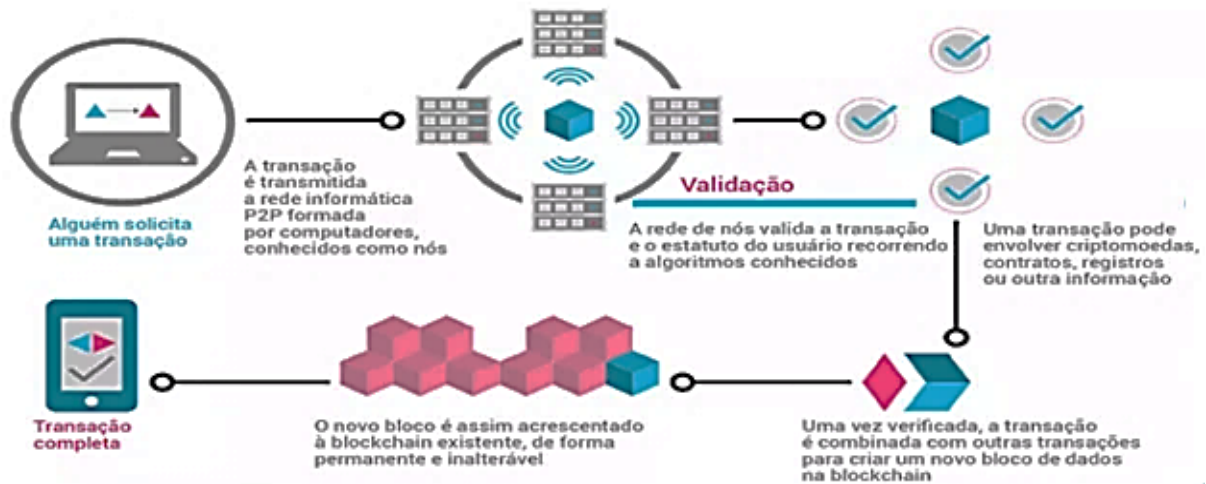


Figura 1: Funcionamento do Blockchain.

Fonte: Adaptado do site <https://bit.ly/2KH11dC>.

Se todos os nós da rede possuírem o mesmo estado global da cadeia, com o mesmo conteúdo e blocos organizados na mesma ordem, os nós estão em consenso. Ao atingir o consenso, todos os nós passam a ter acesso a mesma informação e a visão global distribuída da cadeia garante a disponibilidade e a auditoria das informações armazenadas (Tapscott e Tapscott 2016).

Existem três níveis de aplicação para a tecnologia denominados *Blockchain 1.0*, *2.0* e *3.0*. No *Blockchain 1.0* são implementadas as moedas digitais e descentralização de pagamentos, sem a necessidade de uma instituição financeira. Já no *Blockchain 2.0* ocorre a descentralização dos diferentes tipos de registros de ativos e de mercados em geral. O *Blockchain 3.0* traz consigo um novo paradigma de infraestrutura de internet, interoperabilidade e escalabilidade, seriam as aplicações para diversos segmentos como governo, saúde, ciência e desenvolvimento econômico (Swan, 2015).

Atualmente, existem duas classificações principais de redes *Blockchain*: sem permissão e com permissão (Figura 2).

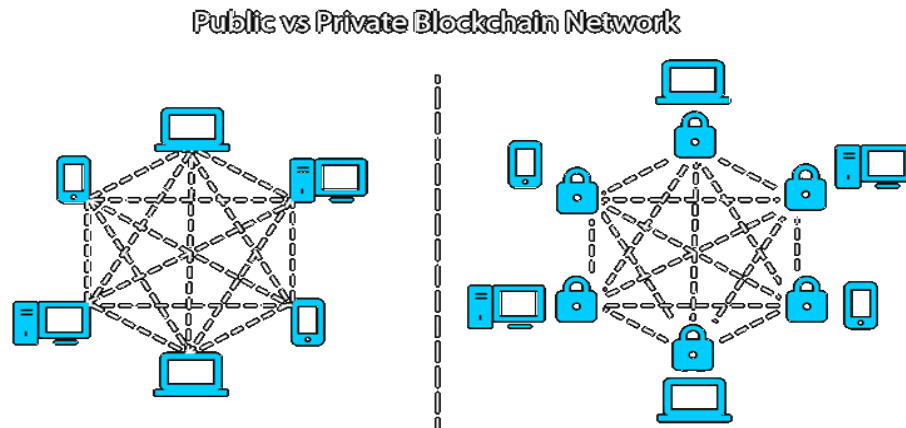


Figura 2: Blockchain público x privado.

Fonte: Adaptado do site <https://bit.ly/2YCTne4>.

A maior diferença é a determinação de quais partes permite acesso à rede. Um *Blockchain* pode ser compartilhado publicamente com qualquer pessoa que tenha acesso à Internet (*Blockchain* público) ou compartilhado com apenas alguns participantes (*Blockchain* privado). O *Blockchain* público é um sistema aberto em que todos os dispositivos podem acessar livremente sem nenhum tipo de permissão. O *ledger* é compartilhado e transparente. Os *Blockchains* privados, o usuário precisa ter permissão pela autoridade do *Blockchain* antes de poder acessar a rede. O usuário só poderá participar do *Blockchain* se for convidado (Bashir 2017; Antonopoulos 2017; Cachin *et al.*, 2016).

2.3 Pesquisas correlatas

Entre os trabalhos que estão relacionados ao tema *Blockchain* e a auditoria, Nakamoto (2008) é a referência da criação da tecnologia, tornando-se, certamente, a publicação de maior relevância sobre o tema, onde em seu whitepaper, detalhou-o como um sistema eletrônico “peer-to-peer”. Nakamoto formou o bloco da gênese, do qual outros blocos foram extraídos, interconectados, resultando em uma das maiores cadeias de blocos que transportavam diferentes informações e transações.

Melanie Swan (2015), fundadora do *Institute for Blockchain Studies*, em seu livro, explica que o *Blockchain* é essencialmente um livro público com potencial como registro mundial descentralizado para o registro, inventário e transferência de todos os ativos - não apenas finanças, mas propriedades e ativos intangíveis como votos, software, dados de saúde e ideias, demonstrando como a *blockchain* está em posição de se tornar o quinto paradigma de computação disruptiva após mainframes, PCs, Internet e redes móveis / sociais.

Zyskind e Nathan (2015), em seu estudo, discutiram possíveis usos do *Blockchains* e implementaram um protocolo que transforma uma *Blockchain* em um gerenciador de controle de acesso automatizado que não requer confiança uma terceira parte. Os usuários estão sempre cientes dos dados que estão sendo coletados sobre eles e como são usados. Além de serem reconhecidos como proprietários de seus dados pessoais. As empresas, por sua vez, podem se concentrar na utilização de dados sem se preocuparem demais em protegê-los e compartimentá-los adequadamente.

Já Lucena (2016) apresenta uma breve introdução à tecnologia *Blockchain*, os principais problemas enfrentados pelas *Blockchains* do *Bitcoin* e *Ethereum* e as diretrizes para considerar

Blockchain eficiente.

Kraft (2016) apresenta um novo modelo para atualizar o controle de dificuldade dos sistemas de consenso baseados em *Blockchain*. O método proposto apresenta um desempenho muito melhor ao garantir tempos médios de bloco estáveis por períodos mais longos, que foram verificados tanto em simulações de cenários de crescimento artificial quanto com dados do mundo real.

Em outro estudo, Tapscott e Tapscott (2016) publicaram um livro sobre como o impacto da blockchain não se limitará apenas a serviços bancários, transferência de valor e outros serviços financeiros, trazendo diversos exemplos de como a tecnologia Blockchain está mudando negócios. Em cada um dos exemplos os autores ilustram como a tecnologia está sendo implementada e como poderia alterar também outros negócios. Contratos inteligentes, proteção de bens digitais e troca de valores (dinheiro) com segurança e velocidade, comunicação segura e negociação de bens digitais entre algoritmos e coisas são alguns dos tópicos tratados no livro. O livro também cita exemplos de projetos de crypto que mudaram a economia de diferentes países, através dos ICOs, na Suíça, USA, Canada, Reino Unidos entre outros países.

Cai e Zhu (2016) trazem um estudo onde explora a fraude de classificação, diferenciando a fraude subjetiva da fraude objetiva. Em seguida, ele discute a eficácia da tecnologia *Blockchain* na fraude objetiva e sua limitação na fraude subjetiva, especialmente, a fraude de classificação. Por fim, analisa sistematicamente a robustez dos sistemas de reputação baseados em *Blockchain* em cada tipo de fraude de classificação. E concluíram que a tecnologia Blockchain oferece novas oportunidades para redesenhar o sistema de reputação. Os sistemas Blockchain são muito eficazes na prevenção de fraudes objetivas de informações, como fraudes de pedidos de empréstimos, nas quais informações fraudulentas são baseadas em fatos. No entanto, sua eficácia é limitada em fraudes de informações subjetivas, como fraudes de classificação, onde a verdade básica não é facilmente validada.

Chicarino *et al.* (2017) realizaram um estudo com objetivo fornecer conceitos sobre a estrutura e funcionamento da *Blockchain* e, principalmente, analisaram como o uso dessa tecnologia pode ser usada para prover segurança e privacidade em IoT. Concluindo que essa combinação pode ser bastante poderosa, pois o Blockchain pode dar resiliência a ataques e a capacidade de interagir com os pares de forma confiável e auditável. A contínua integração de Blockchain no domínio IoT causará transformações significativas em vários setores, trazendo novos modelos de negócios e gerando reflexões sobre como os sistemas e processos existentes são implementados.

Simoyama *et al.* (2017), por sua vez, apresentam uma nova estrutura para melhorias no sistema de auditoria, destacando as oportunidades do *Blockchain* para a auditoria e controle de órgãos públicos. Aplicaram a estrutura no contexto da legislação brasileira e do Tribunal de Contas da União, apresentando os benefícios para a auditoria do TCU, porém enfatizaram que a proposta é aplicável a uma ampla gama de países que enfrentam corrupção grave.

Ferreira *et al.* (2017) realizaram um mapeamento sistemático, foram extraídos 21 artigos primários de bases de dados científicas, com o objetivo de verificar como essa tecnologia tem sido empregada pelas organizações. O resultado do estudo evidenciou o potencial disruptivo da tecnologia *Blockchain* e como ela foi moldada para muitas indústrias.

Katori (2017) analisou sob o enfoque crítico-reflexivo, o impacto do surgimento das Fintechs e do *Blockchain* no sistema financeiro, com base em relatórios e na literatura acadêmica. Os resultados desse levantamento bibliográfico revelaram que a evolução das Fintechs esboça grandes mudanças no cenário financeiro.

Rooney *et al.* (2017) fazem um estudo para verificar se a auditoria interna está pronta para enfrentar os desafios e as oportunidades do *Blockchain*. Apresentam os impactos das mudanças e as adequações que os auditores internos precisarão se submeter. Enquanto o Institute of Chartered Accountants in England and Wales [ICAEW] (2018) descreve a tecnologia e seu provável impacto nos negócios, em particular, na profissão contábil. Detalhando o potencial da blockchain, suas implicações para os auditores, e como a profissão de contador pode liderar e quais habilidades são necessárias para o futuro.

Rocha *et al.* (2019) estudam como o *Blockchain* pode ser utilizada dentro do sistema contábil e o nível de percepção dos profissionais. Em seus achados, constataram que os profissionais contábeis possuem um baixo nível de conhecimento sobre o *Blockchain*, dificultando a percepção das aplicações dentro da contabilidade.

Por fim, dos estudos levantados nessa investigação, tem-se Alcântara *et al.* (2019) que analisaram a tecnologia *Blockchain* como instrumento de governança no setor público brasileiro, por meio de achados da literatura e das experiências internacionais sobre o tema. Os achados da literatura mostram que o uso da tecnologia *blockchain* pode representar um grande potencial no setor, oferecendo novas oportunidades para uma melhor prestação de serviços e governança no setor público.

2.4 O potencial da tecnologia *Blockchain* para a auditoria contábil

A partir da revisão da literatura, levantou-se os principais benefícios da tecnologia *Blockchain* para a auditoria contábil, demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1
Benefícios da tecnologia Blockchain

Benefício	Literatura	Explicação
Acesso à informação e transparência	Swan (2015); Lucena (2016); Chicarino <i>et al.</i> (2017); Simoyama <i>et al.</i> (2017); Ferreira <i>et al.</i> (2017); Katori (2017); ICAEW (2018).	Possibilidade de armazenamento em diversos locais e verificação do histórico de transações, dando maior segurança e rapidez no acesso a informação.
Confiança e segurança dos dados	Zyskind e Nathan (2015); Kraft (2016); Simoyama <i>et al.</i> (2017); Ferreira <i>et al.</i> (2017); ICAEW (2018).	O fato de os dados serem praticamente imutáveis e os mecanismos de verificação aumentam a confiança e o controle dos dados.
Capacidade preditiva dos dados	Tapscott e Tapscott (2016); Simoyama <i>et al.</i> (2017); Ferreira <i>et al.</i> (2017); ICAEW (2018).	Além de uma maior qualidade dos dados, o histórico de transações aumenta a capacidade preditiva dos dados.
Eficiência	Cai e Zhu (2016); Tapscott e Tapscott (2016); Simoyama <i>et al.</i> (2017); Ferreira <i>et al.</i> (2017); ICAEW (2018).	Redução de custos devido à necessidade de menos insumos e redução de erros humanos.
Qualidade dos dados	Tapscott e Tapscott (2016); Lucena (2016);	Disponibilidade imediata, facilidade de transação e confiança

Maervelym Pâmella de Andrade Simões, Janeide Albuquerque Cavalcanti, Janaina Ferreira Marques de Melo e Cristiane Queiroz Reis

Chicarino *et al* (2017);
Simoyama *et al.* (2017);
Ferreira *et al.* (2017);
ICAEW (2018).

dos dados gera uma maior qualidade dos dados.

Fonte: Adaptado de Alcântara *et al.* (2019).

Com base na literatura, a tecnologia *Blockchain* oferece novas viabilidades para os auditores, quais sejam: transparência e acesso à informação, confiança e segurança dos dados, capacidade preditiva dos dados, eficiência e uma maior qualidade dos dados. Essas características podem ser instrumentos para uma auditoria mais eficaz e eficiente e esses aspectos podem ser melhor abordados se as transações referentes à empresa auditada estiverem visíveis nos *Blockchains*. Essa proposta significaria uma mudança profunda na maneira como as auditorias atuam (ICAEW, 2018; ACCA, 2016).

Da análise da relação entre cada benefício da tecnologia *Blockchain*, trazido pela literatura, e os procedimentos da auditoria contábil, foi elaborada a Tabela 2, que demonstra quais procedimentos e técnicas são impactados positivamente por cada benefício da tecnologia, com a finalidade de ilustrar que os benefícios da tecnologia colaboram com a melhora do trabalho do auditor contábil.

Tabela 2

Relação entre os potenciais benefícios da tecnologia Blockchain e os procedimentos e técnicas da auditoria contábil

Benefício	Procedimentos e técnicas	Explicação
Acesso à Informação e Transparência	Indagações do Auditor; Observação e inspeção; Testes de transações e saldos; Circularização; Inspeção de documentos.	A tecnologia facilitaria e agilizaria a disponibilização da informação, onde o auditor pode observar todos os atos registrados pela tecnologia, o que possibilitaria uma rapidez no entendimento da entidade e o ambiente em que ela está inserida.
Confiança e Controle	Testes de Controle; Procedimentos analíticos.	A <i>Blockchain</i> aumentaria a confiança e o controle dos dados contábeis, fornecendo um ambiente onde o auditor teria acesso à informação fidedigna, possibilitando uma análise mais tempestiva dos controles internos estabelecidos pela empresa.
Capacidade Preditiva dos Dados	Indagações do Auditor; Procedimentos analíticos substantivos.	O histórico de transações aumenta a capacidade preditiva dos dados, que pode ser utilizado para que o auditor obtenha entendimento sobre operações, riscos de negócio, deficiências ou riscos de controle, bem como identificar operações ou saldos anormais e evolução de determinadas contas.
Eficiência	Planejamento da auditoria.	Poderia eliminar muitas das atividades manuais de extração de dados e preparação para auditoria, que exigem muito trabalho e consomem tempo. Acelerar as atividades de preparação da auditoria aumentaria a eficiência e eficácia dos relatórios.
Qualidade dos dados	Testes de Controle; Procedimentos analíticos; Circularização; Inspeção de documentos.	A inserção dos registros na <i>Blockchain</i> gera uma maior qualidade nos dados e isso atrelado à confiança e o controle dos dados contábeis produz um ambiente onde o auditor teria acesso a todo o histórico da informação, possibilitando uma análise mais segura e com maior qualidade, pois teria acesso a evidências inalteráveis de auditoria.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Auditar não é apenas verificar os detalhes de quem estava entre uma transação e o valor monetário, mas também como ela é registrada e classificada, e esses elementos de julgamento

geralmente exigem um contexto que não está disponível para o público em geral, mas exigem conhecimento do negócio e, com o *Blockchain* instalado, o auditor terá mais tempo para se concentrar nessas questões (ICAEW, 2018).

Segundo o ICAEW, a solução *Blockchain*, quando combinada com a analítica de dados apropriada, poderia ajudar com as asserções de nível transacional envolvidas em uma auditoria, e as habilidades do auditor seriam melhor gastas considerando questões de nível mais alto (ICAEW, 2018).

De acordo com a ACCA, as normas de auditorias estão sendo melhoradas para lidar com alguns desses novos desafios, espera-se que os auditores experimentem novas formas de trabalho para impulsionar a eficiência de modo que os prazos dos relatórios sejam encurtados sem que haja perda da qualidade. Existe uma ênfase maior em como a auditoria é feita, com um foco mais concentrado nos riscos, no ceticismo profissional, na flexibilidade, acesso a informações e na qualidade da auditoria (ACCA, 2016).

3 Considerações finais

As auditorias ainda não conseguem ser tempestivas, o que poderá dificultar o embasamento para tomadas de decisão e análise das demonstrações financeiras. Uma auditoria envolve uma avaliação de que as transações registradas são suportadas por evidências relevantes, confiáveis, objetivas, precisas e verificáveis.

Acelerar as atividades de preparação da auditoria pode ajudar a reduzir o lapso temporal entre o início dos trabalhos e a emissão da opinião e relatório da auditoria, o que poderia aumentar a eficiência e eficácia dos relatórios e auditorias contábeis, permitindo que esses profissionais concentrem-se em riscos mais complexos das transações.

Partindo desse pensamento, o presente estudo analisou o uso da tecnologia *Blockchain* como instrumento para a auditoria contábil apresentando, por meio de um ensaio teórico, os achados da literatura nacional e internacional sobre a auditoria contábil e a tecnologia *Blockchain*.

Os achados da literatura mostram que, apesar das complexidades, a tecnologia *Blockchain* oferece uma oportunidade para aperfeiçoar os relatórios financeiros e os processos de auditoria. Em um mundo de *Blockchain*, o auditor pode ter acesso a dados quase em tempo real por meio dos registros na tecnologia, proporcionando a obtenção das informações necessárias para a auditoria em um formato consistente e recorrente.

Encontrou-se como potencialidade que a adoção generalizada de *Blockchain* pode permitir que os auditores desenvolvam procedimentos para obter evidências de auditoria diretamente de *Blockchains* e adaptem os procedimentos para usufruir dos benefícios da *Blockchain*, bem como abordar riscos incrementais e que, embora o processo de auditoria possa se tornar mais contínuo, os auditores ainda terão que aplicar julgamento profissional ao analisar estimativas contábeis e outros julgamentos feitos pela administração na preparação das demonstrações financeiras.

Como fragilidade, encontrou-se a restrição de trabalhos sobre o tema nas bases de dados pesquisadas, bem como a pouca experiência profissional da tecnologia abordada, o que limitou a discussão do trabalho.

Acredita-se que esse trabalho traz uma contribuição para um diálogo ativo e contínuo quanto ao uso do *Blockchain* nos processos de auditoria, bem como o conhecimento de vantagens que essa tecnologia oferece para os profissionais do mesmo modo que despertará o interesse de pesquisa sobre o uso da tecnologia *Blockchain* na auditoria contábil. Assim, a

continuidade e aprofundamento nos estudos desse tema - como a tecnologia *Blockchain* pode contribuir para o controle dos níveis de governança corporativa - fica como sugestão para futuras pesquisas, estudos e análises nessa área de conhecimento.

Referências

Alcântara, Lucas Teles de. *et al.* (2019). Uso da tecnologia Blockchain como instrumento de governança eletrônica no setor público. *Congresso Internacional de Contabilidade Pública*, Lisboa. Portugal. Recuperado em 20 agosto, 2019, de http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/34651/1/EVENTO_UsoTecnologiaBlockchain.pdf.

Andujar, Alcides José Fernandes. *et al.* (2018). Os Impactos do Blockchain na Auditoria Contábil. *Encontro Catarinense de Estudantes de Ciências Contábeis*. Florianópolis. Santa Catarina. Recuperado em 05 setembro, 2019, de http://dvl.ccn.ufsc.br/ececon/arquivos_artigos/artigos/1476/20180726215907.pdf

Antonopoulos, A. (2017). *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain*. Sebastopol: O'reilly.

Association of Chartered Certified Accountants (2016). *O Futuro da Auditoria*. Recuperado em 20 agosto, 2019, de https://www.grantthornton.com.br/globalassets/_markets_/bra/media/arquivos-industrias/estudos/future-of-audit-1.pdf

Attie, William. (2010) *Auditoria: Conceitos e Aplicações*. São Paulo: Atlas S.A.

Bashir, I. (2017). *Mastering Blockchain: Distributed ledgers, decentralization and smart contracts explained*. Birmingham, Mumbai: Packt Publishing.

Boynton, William C., Johnson, Raymond N., & Kell, Walter G. (2002). *Auditoria*. Tradução de José Evaristo dos Santos. São Paulo: Atlas.

Brender, Nathalie., Marion Gauthier., Morin, Jean-Henry., & Salihi, Arber. (2018). *The potential Impact of Blockchain on Audit Practice*. Recuperado em 24 agosto, 2019, de <https://search.proquest.com/openview/453b3d74e20a9536186af1f39ee05a02/1?pq-origsite=gscholar&cbl=536313>

Cachin, C., Caro, A. D., Christidis, K., & Yellick, J. (2016). *Architecture of the hyperledger Blockchain fabric*. Zurich: Technical report, IBM Research.

Cai, Y., & Zhu, D. (2016). Fraud detections for online businesses: A perspective from Blockchain technology. *Financial Innovation*, 2(1), 20.

Camargo, R. V. W. *et al.* (2006). Uma Abordagem Sobre os Riscos de Auditoria na Emissão do Parecer. *Semana do Contador*. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

Chicarino, V. R. L., Jesus, E. F., Albuquerque, C. V. N., & Rocha, A. A. A. (2017). Uso de

Maervelym Pâmella de Andrade Simões, Janeide Albuquerque Cavalcanti, Janaina Ferreira Marques de Melo e Cristiane Queiroz Reis

Blockchain para privacidade e segurança em internet das coisas. *Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais*. Brasília. Brasil.

Conselho Federal de Contabilidade. (2015). *NBC TA Estrutura Conceitual – Estrutura Conceitual para Trabalhos de Asseguração*. Recuperado em 24 agosto, 2019, de http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/docs/RES_1202.doc

Conselho Federal de Contabilidade. (2016a). *Normas Brasileiras de Contabilidade: NBC TA 200 (R1) – Objetivos gerais do auditor independente e a condução da auditoria em conformidade com normas de auditoria*. Brasília: Conselho Federal de Contabilidade.

Conselho Federal de Contabilidade. (2016b). *Normas Brasileiras de Contabilidade: NBC TA 315 (R1) – Identificação e avaliação dos riscos de distorção relevante por meio do entendimento da entidade e do seu ambiente*. Brasília: Conselho Federal de Contabilidade.

Conselho Federal de Contabilidade. (2016c). *Normas Brasileiras de Contabilidade: NBC TA 330 (R1) – Resposta do auditor aos riscos avaliados*. Brasília: Conselho Federal de Contabilidade.

Crepaldi, G. S. (2016). *Auditoria Contábil: teoria e prática*. São Paulo: Atlas.

Ferreira, J. E., Pinto, F. G. C., & Santos, S. C. dos. (2017). Estudo de mapeamento sistemático sobre as tendências e desafios do Blockchain. *Revista Gestão Org*, 15(Edição Especial), 108-117.

Iansiti, Marco, & Lakhani, Karim R. (2017). *The Truth About Blockchain*. *Harvard Business Review*. Recuperado em 24 agosto, 2019, de <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-Blockchain>

Institute of Chartered Accountants in England and Wales. (2018). *Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession*. Recuperado em 05 outubro, 2019, de <https://www.icaew.com/-/media/corporate/files/technical/information-technology/technology/Blockchain-and-the-future-of-accountancy.ashx>

Ishikawa, M. T., & Bezerra, V. da F. (2002). *A Responsabilidade e o Papel da Auditoria Independente de Demonstrações Contábeis*. São Paulo: [s.e.].

Greve, Fabíola. *et al.* (2018). Blockchain e a Revolução do Consenso Sob Demanda. *Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos*. Recuperado em 20 agosto, 2019, de <http://www.sbrc2018.ufscar.br/wp-content/uploads/2018/04/Capitulo5.pdf>.

Katori, Fernanda Yumi. (2017). *Impactos das Fintechs e do Blockchain no sistema financeiro: uma análise crítico-reflexiva*. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso, Bacharelado em Ciências Contábeis, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Kraft, D. (2016). Difficulty control for Blockchain-based consensus systems. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 9(2), 397–413.

- Lucena, Antônio Unias de. (2016). *Estudo de arquiteturas dos Blockchains de Bitcoin e Ethereum*. Recuperado em 20 agosto, 2019, de https://www.fee.unicamp.br/sites/default/files/departamentos/dca/eadca/eadcaix/artigos/lucena_henriques.pdf
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Recuperado em 05 outubro, 2019, de <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Oliveira, Guilherme Santos de. (2019). *Considerações acerca da natureza jurídica das criptomoedas*. Recuperado em 20 agosto, 2019, de http://www.pucrs.br/wp-content/uploads/sites/11/2019/01/guilherme_oliveira.pdf
- Perez Junior, José Hernandez *et al.* (2011). *Auditoria das Demonstrações Contábeis*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Rocha, E., & Migliorini, I. B. (2019). Estudo de viabilidade sobre a utilização do *Blockchain* na contabilidade. *Cafi*, 2(1), 99-111.
- Rooney, H., Aiken, B., & Rooney, M. (2017). Perguntas e respostas. A Auditoria Interna está Pronta para o Blockchain? *Technology Innovation Management Review*, 7 (10), 41-44. Recuperado em 17 setembro, 2019, de <http://doi.org/10.22215/timreview/1113>
- Simoyama, Felipe de Oliveira *et al.* (2018). *Triple entry ledgers with Blockchain for auditing*. Recuperado em 17 setembro, 2019, de <http://iang.org/papers/TripleEntryLedgersWithBlockchain2017.pdf>
- Šurda, Peter. (2012). *Economics of Bitcoin: is Bitcoin an alternative to fiat currencies and gold?* Recuperado em 24 julho, 2019, de <http://dev.economicsofbitcoin.com/mastersthesis/mastersthesis-surda-2012-11-19b.pdf>
- Swan, Melanie. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol: O'reilly Media.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution. How the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*. Nova York: Penguin Random House. 348 páginas.
- Zyskind, G., & Nathan, O. (2015). Decentralizing privacy: Using Blockchain to protect personal data. *IEEE security and privacy workshops (SPW2015)*, 1 (2), 180-184.