



A Percepção de Contadores e de Estudantes de Ciências Contábeis de Belo Horizonte quanto à Aplicabilidade da Tecnologia *Blockchain* na Contabilidade

Cassiano Galvão Torres

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

E-mail: *cassianogalvaotorres@gmail.com*

Bruna Camargos Avelino

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

E-mail: *bcavelino@gmail.com*

Fernando Rocha Pereira

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

E-mail: *fernando.contabil@hotmail.com*

Renato Queiroz de Paula

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

E-mail: *renatoqp@gmail.com*

Resumo

As inovações e o avanço tecnológico trouxeram a modernização do trabalho, permitindo novas possibilidades de utilização e aplicação da tecnologia desenvolvida em diversas áreas profissionais, exemplo disso são as possibilidades de aplicabilidade da tecnologia *blockchain*. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo verificar a percepção de contadores e de estudantes de Ciências Contábeis a respeito da aplicabilidade da *blockchain* na contabilidade. Para isso, foi realizada uma pesquisa descritiva, seguindo uma abordagem quantitativa com a aplicação de questionários. Os principais resultados obtidos, por meio de 62 questionários respondidos, apontam que os respondentes acreditam que a *blockchain* é capaz de gerar mudanças e melhorias para as informações contábeis, impactando principalmente as áreas financeira e de auditoria. A maior parte dos respondentes qualifica a tecnologia como importante, contudo, a falta de capacitação profissional e os custos para a implementação da *blockchain* constituem-se como os principais desafios para a implementação e para a adoção da tecnologia nas empresas. Realizar este estudo promove entre contadores e estudantes atuantes no mercado de trabalho o debate para uma maior aplicação da tecnologia como ferramenta de trabalho no dia a dia do profissional contábil.

Palavras-chave: Tecnologia; *Blockchain*; Contabilidade.

Linha Temática: Contabilidade gerencial



1 Introdução

De acordo com Hendriksen e Van Breda (1999), a contabilidade como ciência aplicada à sociedade acompanha a evolução ocorrida no meio ambiente social, econômico e tecnológico. Isto posto, não há motivos que levam a crer que a contabilidade não continuará a evoluir acompanhando as recorrentes mudanças que emergiram da sociedade.

Uma dessas mudanças é provocada pela tecnologia *blockchain*, um sistema capaz de conferir confiabilidade e segurança para o armazenamento e a validação de dados (Moura, Brauner & Janissek-Muniz, 2020). Dessa forma, torna-se possível desvincular a necessidade de a moeda ser regulada e estar atrelada à estrutura de um governo (Formigoni Filho *et al.*, 2017).

Essa tecnologia ganhou notoriedade mundial em 2008, com a criação do Bitcoin e de seu banco de dados, a *blockchain*, pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto. A proposta de solução original desenvolvida por Nakamoto (2008) tratava-se de resolver o problema de viabilizar transações financeiras entre pessoas sem a necessidade de passar por uma instituição financeira, fazendo isso através de uma rede confiável e resolvendo o problema do gasto duplo, que é quando um usuário consegue gastar as mesmas moedas digitais mais de uma vez por meio de arquivos digitais duplicados.

A partir da divulgação desse estudo até o presente momento, as aplicações para a tecnologia da *blockchain* estão em contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento. Sua aplicação remonta a diversas indústrias e setores econômicos, conforme apresentado no estudo de Fernandes *et al.* (2019), tais como o mercado financeiro, serviços envolvendo o governo, como sistemas de votação, áreas de saúde, cultura, ciências, artes, teoria da agência, desenvolvimento sustentável, redução da desigualdade social, rastreamento e controle de bens, entre tantos outros possíveis.

Segundo Duarte (2018), as aplicações da *blockchain* na contabilidade remetem ao registro simultâneo e em tempo real de informações de faturamento, documentação, transações financeiras, contratos inteligentes e o processamento de informações entre empresas, servindo como um livro razão geral compartilhado.

Conforme divulgado pelo *International Data Corporation* (IDC, 2021), os gastos com o mercado relacionado às soluções *blockchain* continuarão a receber investimentos significativos provenientes de grandes *players* que aumentam seus gastos com tecnologia. Os gastos estimados para 2021 devem ser próximos a US\$ 6,6 bilhões, um aumento em mais de 50% em relação a 2020. Além dos gastos terem crescido ano após ano, a previsão divulgada pelo IDC é de uma taxa de crescimento anual composta de cinco anos (CAGR) de 48% para o período de 2020 a 2024. Ainda segundo o estudo do IDC (2021), o principal uso da *blockchain* no mercado está relacionado a pagamentos e liquidações transfronteiriças que utilizam a tecnologia para rastrear pagamentos e o segundo maior caso de utilização é para verificar a origem e a autenticidade ao longo da cadeia de valor de um produto.

Diante do exposto e da transformação tecnológica advinda da *blockchain*, esta pesquisa se dá pela necessidade de observar e de indagar a percepção de contadores e de estudantes de Ciências Contábeis sobre a aplicabilidade da inovação tecnológica trazida pela *blockchain*, dada a crença de que a contabilidade continuará a evoluir e a acompanhar as recentes mudanças tecnológicas.

Embora haja a recorrente associação da *blockchain* às moedas digitais, como o Bitcoin, seu impacto e abrangência é muito mais amplo. Segundo Baron (2017), a tecnologia atua como um livro razão indispensável: ao invés de as empresas realizarem registros e conciliações em bancos de dados separados, ambos os lados da transação são registrados e compartilhados em tempo real. Além disso, os registros contábeis não são alterados após confirmados na *blockchain* e a integridade dos registros financeiros é garantida pela rede. Essa tecnologia tem o potencial de automatizar ou reduzir a necessidade de recursos de auditoria e potencialmente



alterar a profissão contábil.

Diante da importância do profissional contábil e da evolução da profissão, e diante das inovações tecnológicas que se apresentam, buscou-se reunir informações com o propósito de responder a seguinte pergunta: Qual a visão de contadores e de estudantes de Ciências Contábeis quanto à aplicabilidade da tecnologia *blockchain* na contabilidade? Este trabalho tem como objetivo verificar a percepção de contadores e de estudantes de Ciências Contábeis a respeito da aplicabilidade da *blockchain* na contabilidade.

A *blockchain* e a contabilidade estão intimamente relacionadas. Enquanto a contabilidade busca fornecer informações úteis aos seus usuários, contribui para a redução da assimetria de informação e é tida como a linguagem do mundo dos negócios (Espejo & Daciê, 2016), a *blockchain* proporciona um mundo de negócios com acesso a informações imediatas e rastreáveis, compartilhadas e armazenadas em um livro razão imutável.

Frente a estas características que relacionam a prática das Ciências Contábeis com as possibilidades de aplicação da nova tecnologia, esta pesquisa se justifica com o intuito de verificar a percepção dos profissionais contábeis atuantes em Belo Horizonte a respeito da utilização da tecnologia *blockchain* na contabilidade.

Conforme resultados obtidos em estudos anteriores, como o divulgado por Migliorini e Rocha (2019), que buscou observar em Santa Catarina a utilização da *blockchain* na contabilidade, os profissionais contábeis pesquisados não possuíam, ou possuíam baixo conhecimento sobre novas tecnologias, incluindo a *blockchain*. Portanto, realizar este estudo promove entre contadores e estudantes atuantes no mercado de trabalho o debate para uma maior aplicação da tecnologia como ferramenta de trabalho no dia a dia do profissional contábil.

Justifica-se a escolha da tecnologia adotada pela pesquisa ser a *blockchain*, dadas as suas características que se relacionam às contribuições da contabilidade, além do amplo potencial tecnológico conforme divulgado pelos estudos anteriores elencados no referencial teórico. Justifica-se também pelo tempo de maturação tecnológica, pois desde de 2008, por meio da divulgação do Bitcoin por Satoshi Nakamoto, a *blockchain* ganhou notoriedade no mundo, o que culminou no desenvolvimento de pesquisas acerca do tema, em acervo científico e na presença de investidores na nova tecnologia. Contudo, conforme trazido por Baron (2017), a *blockchain* abarca um universo de possibilidades maior do que a simples utilização de criptomoedas.

Esses motivos evidenciam a relevância do tema da pesquisa para as Ciências Contábeis e a aplicabilidade da *blockchain*. Ademais, o tema em análise mostra-se relevante para que os profissionais das Ciências Contábeis sejam instigados a descobrir, se capacitar, adotar e investir em novas tecnologias que estão sendo desenvolvidas na atualidade e que promovam mudanças na contabilidade.

2 Referencial Teórico

2.1 A Tecnologia Blockchain

A *blockchain* foi difundida por Nakamoto (2008) por meio da divulgação da criptomoeda digital Bitcoin. A tecnologia funciona como um banco de dados imutável e compartilhado, composto por blocos encadeados que contêm o registro e a rastreabilidade das transações realizadas em sua rede. Cada bloco adicionado fortalece a verificação do bloco anterior, tornando o *blockchain* inviolável e evidenciando a característica da imutabilidade e confiabilidade à tecnologia (Moura, Brauner & Janissek-Muniz, 2020).

As informações das transações são transmitidas para os servidores da rede e adicionadas em um bloco. Estes servidores contêm uma cópia pública da *blockchain* e devem resolver o valor de um algoritmo matemático criado a partir da solicitação de uma nova transação para



validar, por consenso, as transações de um bloco. Após a aceitação do bloco anterior, passam a trabalhar na criação de um próximo bloco na cadeia, utilizando a identificação do último bloco aceito (Moura, Brauner & Janissek-Muniz, 2020).

Conforme trabalho divulgado pelo *World Bank Group* (2017), cada usuário na rede blockchain tem a propriedade de duas chaves, uma pública e a outra privada. A chave privada cria uma assinatura digital para validar as transações, enquanto que a chave pública funciona como um endereço na rede blockchain e também serve para verificar a identidade de um remetente de uma transação. Por exemplo, quando a pessoa A deseja transacionar com a pessoa B, a transação é assinada digitalmente pela chave privada da pessoa A e direcionada para a chave pública da pessoa B. A partir de então, os servidores da rede validam a transação por meio da chave pública de A, utilizando as informações disponibilizadas pelos blocos anteriores adicionados à rede. Dessa forma, os servidores validam, mediante os registros na blockchain, que a pessoa A possuía a posse do ativo que agora está sendo transacionado com a pessoa B.

Para que todos os servidores possam validar a sequência correta das transações que ocorrem em uma rede, eles devem chegar a um acordo por meio do mecanismo de consenso. Este mecanismo pode ser estruturado de várias maneiras, contudo, os mais comuns de serem utilizados são: o mecanismo de prova de trabalho “PoW” e o mecanismo de prova de participação “PoS” (Houben & Snyers, 2018).

Em um sistema de prova de trabalho “PoW”, os servidores da rede devem resolver um problema criptográfico composto de todas as informações registradas anteriormente nos blocos mais as transações a serem adicionadas no bloco atual; esse procedimento é conhecido como mineração. O problema resolvido por esses servidores fica mais complexo à medida que novos blocos são adicionados à rede e, para mantê-la funcionando, o servidor que conseguir resolver o problema recebe uma recompensa. Em um sistema “PoS”, um servidor deve provar a propriedade de um ativo para participar da validação de transações. A quantidade de moedas que um servidor possui influencia nas suas chances de validar o próximo bloco da rede. Nos dois modelos, o servidor que valida a transação é recompensado pela rede (Houben & Snyers, 2018).

Segundo a *International Business Machines – IBM* (2021), as redes da *blockchain* podem diferenciar-se entre redes públicas, privadas, permitidas e de consórcio. As redes públicas funcionam independentemente de aspectos legais ou regulatórios, os validadores das transações são anônimos, o ingresso e a participação na rede é de livre acesso, não sendo ideal para o uso corporativo. As redes privadas de blockchain, assim como a rede pública, são descentralizadas, no entanto, são regulamentadas, os participantes são pré-selecionados por uma corporação fechada que exerce controle sobre a rede. Redes de blockchain públicas ou privadas podem ser permitidas, caso os participantes precisem de permissão para participar da rede e em quais transações. Blockchains de consórcio existem quando várias organizações pré-selecionadas compartilham as responsabilidades sobre a rede e controlam quem pode enviar as transações ou acessar os dados na rede (IBM, 2021).

A essência da tecnologia vai muito além da esfera monetária. A *Blockchain Ethereum*, por exemplo, permite a existência de um livro-razão seguro para viabilizar transações descentralizadas e generalizadas, desde a criação de tokens até a criação de contratos inteligentes (Wood, 2014).

Contratos inteligentes são linhas de códigos armazenadas na blockchain que combinam protocolos computacionais imputados pelos usuários para executar termos de contratos de forma automática, à medida que condições predeterminadas pelos usuários são atendidas. Essa inovação automatiza um fluxo de trabalho e elimina a necessidade de uma terceira parte como bancos, advogados e cartórios para validar um contrato ou processo (Rosic, 2020).

Dentre as inúmeras possibilidades e diversas aplicabilidades proporcionadas pela



tecnologia *blockchain*, estabelece-se como tema central para este trabalho a utilização da tecnologia na contabilidade.

2.2 Possibilidades de Utilização da Tecnologia *Blockchain* na Contabilidade e Desafios à Implementação

Quanto às possibilidades de utilização da tecnologia *blockchain* na contabilidade, impactos da aplicação fazem referência principalmente à área de auditoria. Por funcionar como um razão geral compartilhado, os registros contábeis auditáveis e relatórios financeiros ficam disponíveis na rede de forma transparente e em tempo real, criando um sistema de registro conectado e duradouro (Dabit, Rampa & Carlos, 2020).

Para o registro da transação, a validação é feita pela rede de forma descentralizada e criptografada, de modo que falsificar, destruir ou tentar ocultar uma atividade é praticamente impossível, garantindo segurança e confiabilidade às informações da rede e permitindo a verificação de dados de forma mais automática (Madeira, 2019; Ferreira, 2019).

Empresas de contabilidade e auditoria buscam cada vez mais investir seus recursos em conhecimento e tecnologia, com o objetivo de aproveitar as habilidades dos profissionais de contabilidade em conjunto com o big data, gerado pelas empresas para uma visão mais holística da companhia, para gerar insights e impulsionar a qualidade dos serviços contábeis. Caso, por exemplo, da Deloitte, com a iniciativa COINIA que tem como objetivo auxiliar os auditores na análise de vários tipos de ativos digitais. De acordo com Raphael e Steele (2020), com o COINIA os endereços de uma variedade de ativos criptográficos podem ser acessados pelos seus auditores e reconciliados com os registros dos clientes. A ferramenta é compatível com vários *blockchains* públicos e ativos digitais, como bitcoin, bitcoin cash e ethereum.

Ainda em relação ao assunto, especialistas em tecnologia vêm alertando para potenciais desafios e limitações da tecnologia *blockchain*, como a crescente dificuldade no armazenamento de grandes quantidades de informações, que conforme seu princípio de funcionamento, requer que os servidores da rede necessitem reter um volume considerável de informações em seu dispositivo, gerando problemas de armazenamento para eles quando a *blockchain* atingir um tamanho relevante (Fernandes, 2019).

Outro ponto considerado pelos críticos à tecnologia refere-se ao gasto energético utilizado para a validação das transações, principalmente considerando-se os servidores da rede que geraram esforço computacional para validar uma transação, mas que não foram os primeiros a conseguir resolver o problema e validá-la, desperdiçando todo o gasto energético utilizado. Conforme ressalta Swan (2015), a mineração despende grande quantidade de energia, esforço este que pode não obter recompensa nem gerar nenhum outro benefício diferente da validação das transações.

Segundo He *et al.* (2016), em relação especificamente às moedas virtuais, elas apresentam riscos como financiamento do terrorismo, lavagem de dinheiro, evasão fiscal, contudo, a tecnologia *blockchain* é menos preocupante do que as moedas virtuais, em função da tecnologia poder ser utilizada em uma rede privada, por exemplo, administrada e regulada por uma instituição privada. Ainda segundo o autor, qualquer medida política de regulação para a tecnologia deverá encontrar o equilíbrio adequado entre mitigar os riscos, evitando o excesso de regulamentação que sufoque a inovação.

2.3 Estudos Anteriores

Dentre os estudos anteriores relacionados ao tema da *blockchain* aplicada à área da contabilidade, destaca-se o de Migliorini e Rocha (2019), o de Fernandes *et al.* (2019) e o de Barbosa (2019). Na pesquisa de Migliorini e Rocha (2019), o objetivo era entender como a



tecnologia *blockchain* pode ser utilizada dentro do sistema contábil, sendo realizado um levantamento no estado de Santa Catarina. As pesquisadoras constataram que os profissionais contábeis de Santa Catarina possuem baixo nível de conhecimento em relação à tecnologia *blockchain*, assim como os profissionais apresentaram dificuldades em visualizar e em aceitar a implantação da *blockchain* na contabilidade.

Já o trabalho de Fernandes *et al.* (2019) consistia em mapear e evidenciar a literatura de *blockchain* no contexto de gestão de negócios com foco para a área de contabilidade, detectando particularidades e tendências. O estudo observou que artigos que incluem citações a respeito de temas como *smart contracts*, *ethereum*, *new economy* e *public networks* podem se tornar possíveis fontes de oportunidades no universo contábil, uma vez que a ênfase dada aos argumentos presentes nos artigos estudados relacionou-se a questões ligadas a princípios básicos da contabilidade. Concluiu-se no estudo que a tecnologia *blockchain* torna-se cada vez mais relevante e se faz pertinente principalmente em áreas como a contabilidade.

Por fim, o estudo de Barbosa (2019), cujo instrumento de pesquisa foi adaptado neste estudo, objetivou verificar a percepção de contadores atuantes em escritórios no município de João Pessoa a respeito da utilização da *blockchain* na contabilidade. Obteve-se uma amostra de 54 contadores, de modo que os principais resultados apontaram que os profissionais precisam ainda conhecer sobre a tecnologia *blockchain*, bem como sobre suas possíveis utilizações na contabilidade.

3 Metodologia

Este trabalho pretendeu verificar, junto a contadores e estudantes de Ciências Contábeis de Belo Horizonte, a percepção deles quanto à utilização da tecnologia *blockchain* na contabilidade. Para tal, a pesquisa aqui realizada possui um caráter descritivo, uma vez que se coletou uma série de dados para descrever a percepção dos respondentes. Esta pesquisa aborda o problema de forma quantitativa ao transformar as percepções e informações em números, possibilitando a análise. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário, seguindo a metodologia *survey*.

O público alvo deste estudo consistiu em acadêmicos e profissionais contábeis atuantes na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Para a amostra da pesquisa, foram selecionados contadores com base em critérios de acessibilidade e, ainda, estudantes de Ciências Contábeis matriculados na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que estivessem atuando no mercado de trabalho, podendo ser sob a forma de estágio, também considerando critérios de acessibilidade. Dessa forma, os achados desta pesquisa não podem ser generalizados a outras amostras/populações. Ao final da realização do estudo, foram obtidas 62 respostas válidas.

Em relação à coleta de dados, para indagar aos respondentes a respeito da percepção deles quanto à aplicabilidade do *blockchain* na contabilidade, foi elaborado um questionário, construído na ferramenta Google Formulários e adaptado do estudo de Barbosa (2019).

O instrumento de coleta de dados foi disponibilizado via e-mail e Whatsapp para os estudantes de graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Minas Gerais que trabalham ou realizam estágio na área de contabilidade, assim como para os profissionais de contabilidade atuantes na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

O questionário foi estruturado em quatro blocos: i) identificação do perfil do respondente; ii) percepção das possibilidades de aplicação da tecnologia na contabilidade; iii) nível de adoção da tecnologia pelos profissionais/empresas; e iv) desafios da implementação da tecnologia *blockchain*. Para os blocos ii), e iii), foi utilizada a escala Likert com categorias de resposta de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente) para melhor caracterizar a intensidade das respostas.

A partir das informações coletadas, foi possível analisar as características dos



profissionais contábeis respondentes, bem como a percepção da aplicação da tecnologia, o nível de adoção por profissionais e empresas e potenciais desafios para a utilização do *blockchain* na contabilidade. Para a análise desta pesquisa, as respostas coletadas por meio do questionário foram agrupadas e organizadas em tabelas e gráficos de acordo com a frequência das respostas mencionadas.

4 Apresentação e Análise de Resultados

4.1 Perfil dos Respondentes

Conforme já mencionado, na aplicação da pesquisa foram obtidos 62 questionários respondidos. Para a caracterização do perfil dos respondentes, foram elaboradas questões que identificam gênero, faixa etária, nível de escolaridade, tempo que atua na área de contabilidade, setor em que o profissional atua e qual o nível hierárquico do profissional dentro da companhia. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1.

Observa-se que, em relação ao gênero, a pesquisa teve um percentual de respondentes quase equivalente entre feminino e masculino, sendo 51,6% indivíduos do gênero masculino e 48,4% do feminino. Quanto à faixa etária, observa-se que 58,1% dos respondentes possuem entre 21 e 29 anos, 29% possuem entre 30 e 39 anos e o restante está acima de 40 anos.

Em relação ao nível de escolaridade, observa-se que 45,2% declarou possuir pós-graduação completa, 30,6% possuem ensino superior incompleto, parcela composta pelos estudantes de Ciências Contábeis matriculados na UFMG, 16,1% possuem ensino superior completo e 8,1% possuem pós-graduação incompleta. Observa-se um elevado nível de escolaridade entre os respondentes em relação à pouca idade observada na pergunta sobre a faixa etária.

No que tange ao tempo de serviço na área contábil, observa-se que 54,9% atuam na profissão entre 2 a 5 anos, e 30,6% dos respondentes concentram-se na faixa de tempo de serviço de 6 a 14 anos. Quando questionados quanto ao nível hierárquico dentro da organização em que trabalham, observa-se que 66,1% ocupam cargos juniores, plenos ou sêniores dentro de suas respectivas empresas. Dessa forma, verifica-se que a maior parte dos profissionais que responderam à pesquisa são novos na profissão e ocupam cargos hierárquicos mais baixos na organização. A faixa de “outros” apresentada na pergunta de nível hierárquico é majoritariamente representada por profissionais autônomos.

Tabela 1. Perfil dos Respondentes

Características	Classificação	Frequência	Percentual (%)
Gênero	Feminino	30	48.4
	Masculino	32	51.6
Faixa etária	Até 20 anos	0	0
	21 a 29 anos	36	58.1
	30 a 39 anos	18	29
	40 a 49 anos	6	9.7
	Acima de 50 anos	2	3.2
Nível de escolaridade	Ensino Superior Incompleto	19	30.6
	Ensino Superior Completo	10	16.1
	Pós Graduação Incompleta	5	8.1
	Pós Graduação Completa	28	45.2
Tempo de Serviço	Até 1 ano	3	4.8
	Entre 2 e 5 anos	34	54.9
	Entre 6 e 9 anos	9	14.5
	Entre 10 e 14 anos	10	16.1
	Entre 15 a 19 anos	1	1.6
	Acima de 20 anos	5	8.1
Setor	Público	11	17.7
	Privado	48	77.5
	Economia Mista	1	1.6
	Autônomo	2	3.2
Nível hierárquico	Júnior	19	30.6
	Pleno	13	21
	Sênior	9	14.5
	Gerencial	7	11.3
	Diretoria	10	16.1
	Outros	4	6.5

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Por fim, foi indagado aos respondentes quanto ao setor de atuação, se público ou privado: 77,5% dos profissionais responderam que trabalham no setor privado.

4.2 Percepção dos Respondentes quanto às Possibilidades de Aplicação da Tecnologia na Contabilidade

Para identificar a percepção dos contadores e dos estudantes de Ciências Contábeis componentes da amostra quanto às possibilidades de aplicação da tecnologia *blockchain* na contabilidade, foram estabelecidas algumas afirmações e critérios de respostas baseados em uma escala, variando de concordo totalmente até discordo totalmente, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Percepção quanto as possibilidades de aplicação da tecnologia

Afirmarões	Discordo Totalmente	(%)	Discordo Parcialmente	(%)	Neutro	(%)	Concordo Parcialmente	(%)	Concordo Totalmente	(%)
Possuo conhecimento sobre a tecnologia Blockchain	9	14.5	13	21.0	7	11.3	30	48.4	3	4.8
O Blockchain pode trazer mudanças na contabilidade	0	0.0	1	1.6	12	19.4	23	37.1	26	41.9
O Blockchain melhora a automatização e agilidade das informações contábeis	0	0.0	2	3.2	13	21.0	26	41.9	21	33.9
O Blockchain permite a integridade das informações contábeis	0	0.0	0	0.0	16	25.8	25	40.3	21	33.9
O Blockchain oferece mais segurança e confiabilidade para as informações contábeis	0	0.0	1	1.6	13	21.0	27	43.5	21	33.9
O Blockchain melhora a transparência das informações contábeis	0	0.0	3	4.8	16	25.8	28	45.2	15	24.2
Posuo conhecimento em outras tecnologias como inteligência artificial, big data, XBRL, computação em nuvens, etc.	14	22.6	13	21.0	7	11.3	22	35.5	6	9.7

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quando questionados se possuem conhecimentos sobre a tecnologia *blockchain*, 48,4% dos respondentes concordaram parcialmente com a afirmativa. A maior parte deles concorda que a tecnologia *blockchain* pode trazer mudanças para a contabilidade, sendo que 41,9% concordaram totalmente com a afirmativa e 37,1% concordaram parcialmente. Observa-se que a maior parte dos respondentes, representados por 53%, possuem pelo menos algum conhecimento sobre a tecnologia, contudo, menos de 5% percebem-se como profundos conhecedores de *blockchain*. Nota-se, entretanto, que mesmo aqueles que não possuem conhecimento sobre a tecnologia percebem que o *blockchain* é capaz de gerar mudanças para o ambiente da contabilidade.

Em relação à afirmativa “o *blockchain* melhora a automatização e a agilidade das informações contábeis”, 41,9% dos respondentes concordaram parcialmente com ela, enquanto 33,9% concordaram totalmente com a afirmação. Percentual semelhante foi encontrado na afirmativa “o *blockchain* permite a integridade das informações contábeis”, sendo que 40,3% dos respondentes concordaram parcialmente com a afirmativa, enquanto 33,9% concordaram totalmente com a assertiva.

Quando questionados a respeito da segurança e da confiabilidade que o *blockchain* oferece às informações contábeis, 43,5% dos respondentes concordaram parcialmente que a tecnologia proporciona um ambiente seguro para as informações contábeis, e 33,9% concordaram totalmente com a afirmativa. Quanto à transparência das informações contábeis, 45,2% dos respondentes concordaram parcialmente que o *blockchain* contribui para



informações mais transparentes, enquanto 25,8% dos respondentes foram neutros em relação à afirmativa e 24,2% concordaram totalmente com ela. Observa-se, de forma geral, que dentre as aplicabilidades mencionadas para a *blockchain*, os respondentes possuem uma concordância similar sobre elas.

Os respondentes foram também questionados a respeito do grau de conhecimento que eles possuem sobre outras tecnologias. Como resultado, observou-se que 35,5% deles concordaram parcialmente que possuem conhecimento em tecnologias como inteligência artificial, big data, XBRL, computação em nuvens, dentre outras; enquanto 22,6% discordaram totalmente da assertiva, ou seja, não possuem nenhum conhecimento em outra tecnologia; 21% discordaram parcialmente, ou seja, possuem quase nenhum ou muito pouco conhecimento sobre outra tecnologia e 11,3% foram neutros ao não concordarem nem discordarem da afirmativa.

Observa-se, portanto, que pouco mais da metade dos respondentes possuem pelo menos algum conhecimento sobre a tecnologia *blockchain* e esta tecnologia é ligeiramente mais conhecida do que outras. De forma geral, os respondentes concordam que a tecnologia é capaz de gerar mudanças e melhorias para as informações disponibilizadas pela contabilidade, por meio de automatização e agilidade, integridade das informações, segurança, confiabilidade e transparência, modificando e gerando benefícios para o ambiente contábil.

Na Figura 1, evidencia-se os resultados obtidos a partir da necessidade de entender, na percepção dos respondentes, quais áreas da contabilidade poderão ser mais impactadas pelo *blockchain*.

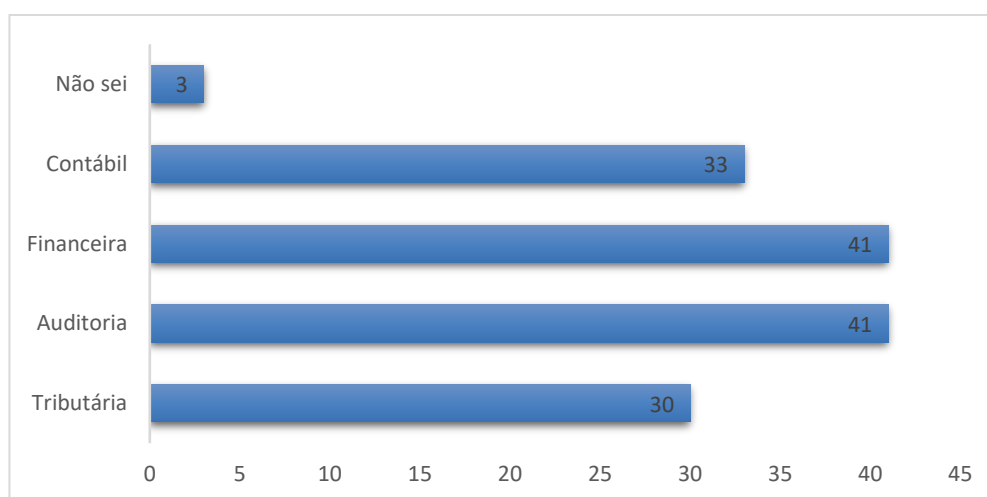


Figura 1. Quais áreas da contabilidade poderão ser mais impactadas pelo Blockchain?

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A partir das 62 respostas, observa-se que as áreas financeira e de auditoria foram mencionadas por 41 respondentes, a área contábil foi mencionada por 33 respondentes e a área tributária foi mencionada por 30 dos respondentes. Três destes 62 não souberam opinar. Os dados corroboram o fato de a tecnologia ser mais difundida pelas suas características de transferências com moedas digitais e por ser conhecida como um “livro” de registro confiável e imutável de transações.

Ainda em relação à percepção da aplicabilidade do *blockchain* para os contadores e estudantes de Ciências Contábeis componentes da amostra, questionou-se quais os principais pontos em que a tecnologia pode ser aplicada dentro da área contábil, considerando as seguintes alternativas apresentadas na Figura 2: Smart Contracts; Conformidade e Auditoria; Tributária e Pagamentos.

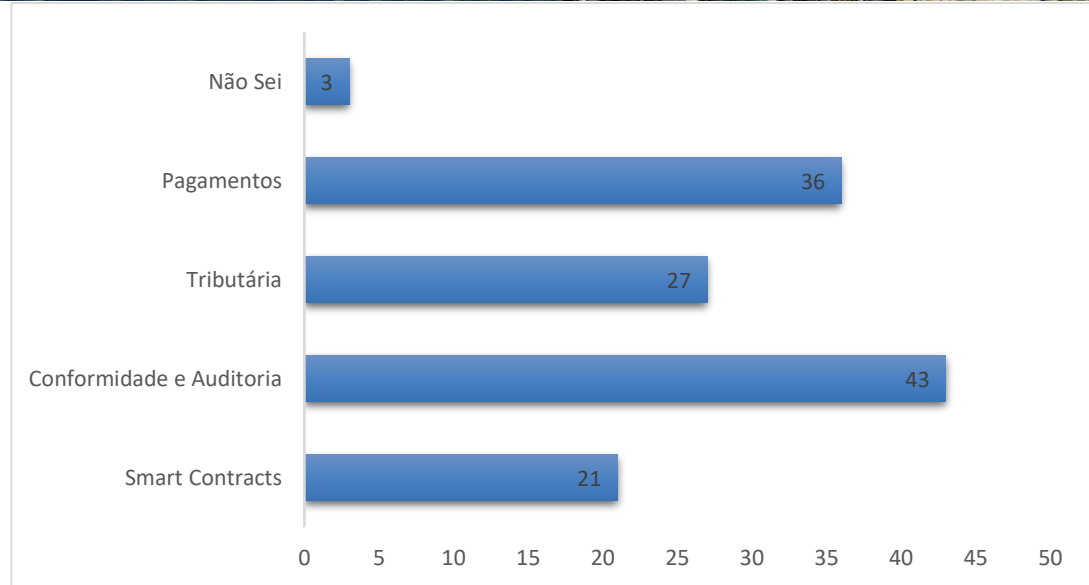


Figura 2. Quais as principais aplicações do blockchain na contabilidade?
 Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Observa-se que 43, dos 62 respondentes, mencionaram que a principal aplicação do *blockchain* na contabilidade está relacionada à área de conformidade e auditoria, 36 respondentes mencionaram a área de pagamentos, 27 mencionaram a área tributária, 21 mencionaram os smart contracts e três, dos 62 respondentes, não souberam opinar.

Os dados mapeados na Figura 2 confirmam os dados levantados na Figura 1, evidenciando que é percebido alto potencial de aplicação da tecnologia *blockchain* devido às transferências monetárias e devido às características de transparência, imutabilidade e confiabilidade atribuídas à tecnologia.

4.3 Nível de Adoção da Tecnologia pelos Profissionais/Empresas

Nesta subseção, apresenta-se os resultados sobre a percepção dos respondentes quanto ao nível de adoção da tecnologia *blockchain* pelos profissionais e pelas empresas, conforme detalhado na Tabela 3.

Tabela 3. Percepção quanto ao nível de adoção da tecnologia pelos profissionais/empresas de contabilidade

Afirmações	Discordo Totalmente	(%)	Discordo Parcialmente	(%)	Neutro	(%)	Concordo Parcialmente	(%)	Concordo Totalmente	(%)
Percebo que a tecnologia é ou será importante para minha organização durante os próximos 24 meses	7	11.3	8	12.9	6	9.7	15	24.2	26	41.9
A organização da qual faço parte possui executivos ou uma área de tecnologia voltada para discutir e implementar a adoção da tecnologia blockchain	24	38.7	10	16.1	15	24.2	8	12.9	5	8.1
A organização da qual faço parte pode perder competitividade caso não planeje a adoção da tecnologia blockchain	7	11.3	6	9.7	19	30.6	17	27.4	13	21.0
A tecnologia Blockchain está superestimada	10	16.1	15	24.2	28	45.2	9	14.5	0	0.0
A organização da qual faço parte planeja aumentar seus investimentos na tecnologia Blockchain	15	24.2	10	16.1	26	41.9	9	14.5	2	3.2

Conforme se observa na Tabela 3, a maior parte dos respondentes concordaram totalmente ou parcialmente, respectivamente 41,9% e 24,2%, com a afirmativa de que a tecnologia *blockchain* é ou será importante para a entidade em que trabalham nos próximos 24 meses. Porém, quando questionados se a entidade em que trabalham possui uma área de tecnologia ou uma equipe de executivos destinados a discutir e implementar a adoção da tecnologia, 38,7% dos respondentes discordaram totalmente, 16,1% discordaram parcialmente e 24,2% não concordaram ou discordaram da afirmativa.

Em seguida, os respondentes foram questionados se a organização em que eles trabalham pode perder competitividade caso não planeje a adoção da tecnologia *blockchain* e o resultado obtido foi que a maior parte dos respondentes, correspondente a 30,6% do total, foram neutros em relação à afirmativa, seguidos por 27,4% que concordaram parcialmente com a assertiva. Ao serem questionados se a tecnologia *blockchain* está superestimada, 45,2% dos respondentes não concordaram nem discordaram da afirmativa, seguidos por 24,2% que discordaram parcialmente e de 16,1% que discordaram totalmente da afirmativa.

Por fim, os respondentes foram questionados se a organização em que trabalham planeja aumentar os investimentos na tecnologia *blockchain* e a maior parte deles, correspondente a 41,9%, foram neutros em relação à afirmativa, seguidos por 24,2% que discordaram totalmente dela.

Por meio das respostas obtidas, observa-se que uma parte relevante dos respondentes foi neutra em relação a algumas questões, indicando que não está tão evidente a adoção da tecnologia pelos profissionais ou empresas de contabilidade. Apesar da maior parte dos respondentes concordarem que a tecnologia *blockchain* é importante, nota-se uma divisão de opiniões a respeito da perda de competitividade devido à não adoção da tecnologia por parte da organização.

Observa-se, ainda, que na maior parte das entidades que esses profissionais fazem parte não há um setor ou pessoas responsáveis pela implementação da tecnologia e, pela quantidade de respostas neutras apresentadas, verifica-se que a maior parte dos respondentes não conhece,



não adotou e não é capaz de opinar se a tecnologia está superestimada ou não. Da mesma forma, os respondentes parecem não conhecer os planos da organização quanto aos investimentos que estão sendo feitos na área de tecnologia e desenvolvimento da *blockchain*. Infere-se, portanto, que a tecnologia ainda apresenta baixos níveis de implementação e de adoção por profissionais e empresas.

4.4 Desafios da Implementação da Tecnologia *Blockchain*

Por meio do questionário aplicado aos respondentes desta pesquisa, buscou-se identificar a percepção deles quanto aos principais desafios para a implementação e a adoção da tecnologia *blockchain*. Entre as opções de resposta, destaca-se como ponto de dificuldade a segurança, dada a percepção de possíveis vulnerabilidades na rede, a realização de crimes cibernéticos e a exposição a possíveis ataques hackers que possam utilizar a rede de registro para a coleta de dados ou para trapaça. Outra dificuldade destacada foi a escalabilidade da rede e a capacidade de atender aos possíveis milhões de usuários simultaneamente. Destacou-se, também, a falta de um ambiente regulatório, pois dada a complexidade da tecnologia muitos governos ainda não têm legislação definida sobre o assunto.

Outro ponto de dificuldade elencado foi em relação aos custos de implementação da tecnologia, tendo em vista a novidade e as dificuldades de desenvolvimento e de encontrar uma *blockchain* mais adequada às necessidades da organização. Destacou-se, também, a falta de parceiros ou mentores para ajudar na implementação da tecnologia, problema decorrente também da novidade tecnológica que faz com que não existam muitos profissionais capacitados na área. A privacidade de dados foi outra dificuldade de implementação elencada, pois todos os participantes de uma rede teriam acesso aos dados da plataforma, podendo causar uma dificuldade de implementação devido à sensibilidade de confidencialidade dos dados disponíveis.

Mencionou-se, ainda, se a percepção de atividade criminal em uma rede *blockchain* atrapalharia sua adoção, dada a possibilidade de criminosos utilizarem da tecnologia e reduzir a credibilidade da rede; além da falta de capacitação profissional, dada a novidade da tecnologia, da falta de interesse e estímulo por parte dos profissionais e empresas, da falta de conhecimento e de treinamento necessário, e, por fim, destacou-se a dificuldade de interoperabilidade, dada a dificuldade de usuários da rede *blockchain* interagirem com usuários de outras plataformas e outros sistemas integrados dentro de uma organização. Os resultados encontrados são evidenciados na Figura 3.

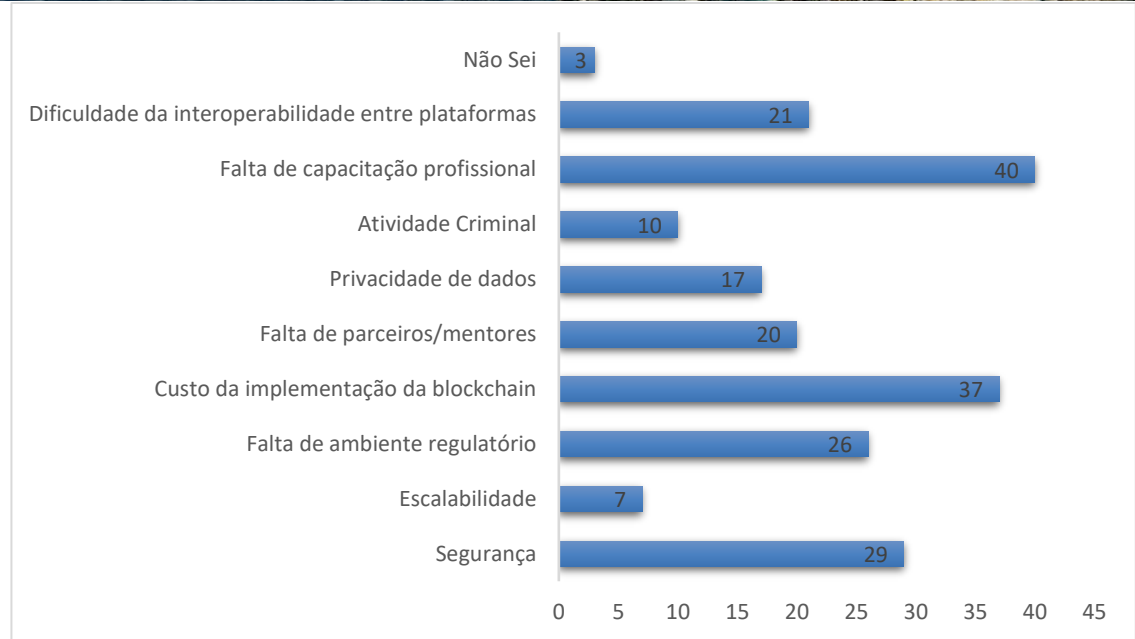


Figura 3. Quais os desafios para a implementação/adoção do blockchain?
 Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Observa-se, dentre as respostas coletadas, que os desafios para a implementação ou adoção do *blockchain* mais citados pelos 62 respondentes foram: a falta de capacitação profissional, com 40 menções; os custos da implementação da *blockchain*, com 37 menções; a segurança, com 29 menções; e a falta de ambiente regulatório, com 26 menções. Dentre os empecilhos à adoção do *blockchain* menos citados estão a escalabilidade, com sete menções e a atividade criminal, com dez menções.

Para um estágio inicial de implantação e desenvolvimento da *blockchain*, as soluções advindas da tecnologia ainda são novas e falta pessoas capacitadas que entendam os conceitos da tecnologia internamente nas organizações. Aliados à falta de pessoas qualificadas, destacam-se os custos com a implementação advindos dos requisitos de software da rede a ser implementada.

5 Considerações Finais

Esse estudo buscou verificar a percepção de contadores e de estudantes de Ciências Contábeis a respeito da aplicabilidade do *blockchain* na contabilidade. Para tal, foi realizada uma análise por meio da aplicação de questionários aos profissionais componentes da amostra, construído pelo uso da ferramenta de formulários eletrônicos do Google e enviado por e-mail e Whatsapp.

Em relação à percepção dos respondentes quanto às possibilidades de aplicação da tecnologia *blockchain* na contabilidade, os resultados obtidos apontam que a maior parte dos respondentes acreditam que a tecnologia é capaz de gerar mudanças e melhorias para as informações contábeis, gerando ganhos por meio da automação e agilidade, integridade das informações, segurança, confiabilidade e transparência. Quando questionados a respeito de qual área dentro da contabilidade pode sofrer maior impacto pela tecnologia, as áreas financeira e de auditoria foram as mais mencionadas. A maioria dos respondentes acredita que a tecnologia será mais utilizada em mercados reguladores e pareceres de auditores e também em pagamentos e transferência de moedas digitais.

Sobre o nível de adoção da tecnologia por profissionais e empresas, observa-se que a maioria dos respondentes qualifica a tecnologia como importante para a entidade a que



pertencem, contudo, os resultados mostram que as empresas atuantes em Belo Horizonte não parecem concentrar esforços para a adoção e a implementação da tecnologia, pois muitos respondentes não conhecem bem a *blockchain* e as empresas ainda não investem nem constituem equipe responsável pela implementação da tecnologia. Quanto aos principais desafios para a implementação da tecnologia, os respondentes destacaram a falta de capacitação profissional e os custos para a implementação da tecnologia *blockchain*.

Apesar da notoriedade mundial alcançada em 2008 por meio do surgimento do Bitcoin e da divulgação da *blockchain* por Satoshi Nakamoto, hoje, em 2021, observa-se uma ampla gama de profissionais que ainda não conhecem a tecnologia, dessa forma, a *blockchain* é considerada uma tecnologia nova e ainda pouco conhecida, adotada e utilizada. Por um lado, observa-se profissionais que não conhecem e não apresentaram interesse em conhecer uma tecnologia que ainda possui baixa utilização dentro das organizações e, por outro lado, as organizações não encontram profissionais qualificados e não enxergam relação clara e positiva de custo benefício que justifique maiores investimentos a favor da implementação da tecnologia.

Uma vez que as mudanças devem se provar benéficas para os seus usuários e que leva tempo para a maturação da tecnologia, é importante que estudos e discussões acerca do tema ocorram de forma cada vez mais recorrente. Os profissionais contábeis, por sua vez, devem buscar o conhecimento não apenas sobre o *blockchain*, mas sobre qualquer outra tecnologia que possa trazer melhorias para as informações contábeis. Assim, quanto mais estudos e desenvolvimento, mais dados, informações e resultados serão obtidos para melhorar o nível da discussão acerca da implantação de uma tecnologia.

Para novos estudos, sugere-se que sejam abordados novos índices para mensurar a percepção e o conhecimento dos profissionais contábeis a respeito da tecnologia *blockchain*, além da realização de estudos com contadores de outras regiões e, por fim, sugere-se que seja realizada uma pesquisa abordando temas relacionados aos custos necessários para a implementação da tecnologia e também quanto à capacitação profissional para a implementação e a adoção do *blockchain*.

Referências

- Barbosa, J. G. (2019). *A percepção dos contadores de escritórios de João Pessoa a respeito da utilização blockchain*. Monografia (Curso de Ciências Contábeis), Universidade Federal da Paraíba.
- Baron, J. (2017). *Blockchain, accounting and audit: what accountants need to know*. Recuperado de <https://tax.thomsonreuters.com/blog/blockchain-accounting-and-audit-what-accountants-need-to-know/>.
- Dabit, R. F., Rampa, C. R. B. S. & Carlos, F. A. (2020). Blockchain e seus impactos na auditoria contábil tradicional: uma revisão sistemática. 2020. In: XVII Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade. *Anais...* São Paulo: USP, 2020. Recuperado de <https://congressousp.fipecafi.org/anais/20UspInternational/ArtigosDownload/2651.pdf>.
- Duarte, R. D. (2018). *Blockchain na contabilidade: a tecnologia que vai revolucionar (novamente) os escritórios de contabilidade*. 2018. Recuperado de <<https://www.robertodiasduarte.com.br/blockchain-na-contabilidade-a-tecnologia-que-vai-revolucionar-o-setor/>>.



- Espejo, M. M. S. B. & Daciê, F. P. (2016). Redução da assimetria informacional sob a ótica do controle gerencial: discussão sobre práticas em empresas transparentes. *Revista Contabilidade e Finanças*, 27(72), 378-392.
- Fernandes, C. M. G. *et al.* (2020). Blockchain: Publicações, Disrupção Tecnológica e Perspectivas para a Ciência Contábil. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, 24(3), 62-77.
- Fernandes, J. G. T. (2019). *Os Desafios da Tecnologia Blockchain no Direito da Propriedade Intelectual*. Recuperado de https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/31687/1/00706_02_jo%c3%a3o-gon%c3%a7alo-fernandes-340114165-dissertacao-integral.pdf.
- Ferreira, A. (2019). *Veja os impactos da tecnologia blockchain na contabilidade*. Recuperado de <https://www.dominiosistemas.com.br/blog/veja-os-impactos-da-tecnologia-blockchain-na-contabilidade/>.
- Formigoni Filho, J. R., Braga, A. M. & Leal, R. L. V. (2017). *Tecnologia Blockchain: uma visão geral*. Recuperado de: <https://www.cpqd.com.br/wp-content/uploads/2017/03/cpqd-whitepaper-blockchain-impresso.pdf>.
- He, D. *et al.* (2016). *Virtual currencies and beyond: Initial considerations 2016*. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>.
- Hendriksen, E. S & Van Breda, M. F. V. (1999). *Teoria da contabilidade*. São Paulo: Atlas.
- Houben, R. & Snyers, A. (2018). *Cryptocurrencies and blockchain: Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*. 2018. Recuperado de <https://blog.elitex.ir/wp-content/uploads/2020/06/Cryptocurrencies-and-Blockchain.pdf>.
- IBM. (2021). *O que é a tecnologia blockchain?* Recuperado de <https://www.ibm.com/br-pt/topics/what-is-blockchain>.
- IDC. (2021). *Global Spending on Blockchain Solutions Forecast to be Nearly \$19 Billion in 2024, According to New IDC Spending Guide*. 19 abr. 2021. Recuperado de <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS47617821>.
- Madeira, B. (2019). *Blockchain na Contabilidade 4.0*. Recuperado de <https://iima.com.br/wp-content/uploads/2019/02/1145-Bernardo.pdf>.
- Migliorini, B.I. & Rocha, E. (2019). Estudo de viabilidade sobre a utilização do blockchain na contabilidade. *Revista CAFI*, 2(1), 99-111.
- Moura, L. M. F., Brauner, D. F. & Janissek-Muniz, R. (2020). Blockchain e a Perspectiva Tecnológica para a Administração Pública: Uma Revisão Sistemática. *Revista de Administração Contemporânea*, 24(3), 259-274.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. Recuperado de <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.



Raphael, J. & Steele, A. (2020). *Audit transformation and opportunities in cognitive, blockchain, and talent*. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/audit/us-audit-transformation-and-opportunities-in-cognitive-blockchain-and-talent.pdf>.

Rosic, A. (2020). *Smart Contracts: The blockchain technology that will replace lawyers*. Recuperado de: <https://blockgeeks.com/guides/smart-contracts/>.

Swan, M. (2025). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol, California: O'Reilly Media Inc., 2015. p. 149.

Wood, G. (2014). *Ethereum: a secure decentralised generalised transaction ledger*. Ethereum Foundation. Recuperado de <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>.

World Bank Group. (2017). *Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain*. Recuperado de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf>.