

## **Uma análise do uso da tecnologia Blockchain na contabilidade organizacional e seu impacto na formação do contador**

**Heloisa Valente da Costa**

*Universidade Federal de Uberlândia*

**Etienne Cardoso Abdala**

*Universidade Federal de Uberlândia*

### **Resumo**

O desenvolvimento de novas tecnologias a partir da indústria 4.0 possibilita melhorias em diversas áreas, em especial no armazenamento, disseminação e análise de dados em tempo real. Uma destas novas tecnologias provenientes da Indústria 4.0 é o Blockchain, sistema disruptivo que viabiliza uma nova configuração para tratamento de informações. A ferramenta Blockchain possibilita transações financeiras com maior segurança, validação e rastreabilidade, descentralizando os processos. Neste sentido, o presente artigo tem como objetivo realizar a discussão da aplicação do blockchain na contabilidade organizacional e seu impacto na formação do contador, já que, a tecnologia em questão se encontra em processo de expansão e aperfeiçoamento, ampliando, assim, suas possibilidades de uso. Inicialmente, é apresentado uma análise de artigos que dissertam sobre suas possíveis aplicações e posteriormente é realizado uma pesquisa sobre como realmente o blockchain vem sendo utilizado nas empresas, no seu dia a dia. Como metodologia optou-se por uso de dados secundários, onde foram selecionadas reportagens extraídas de sites de revistas de negócios a partir de palavras-chave que relacionam blockchain, contabilidade e finanças. As informações transcritas foram analisadas a partir de análise de conteúdo e algumas categorias se destacaram na pesquisa, como: agilidade, eficiência, segurança, confiabilidade, sistema descentralizado. O uso da ferramenta reforça o indicativo de que se propõe a ser uma tecnologia que auxilia na redução de sistemas burocratizados, minimizando tempo e custo para as organizações. Os resultados encontrados direcionam-se para aqueles encontrados em artigos já publicados. Entretanto, são necessárias maiores e mais profundas pesquisas para avaliação do uso da ferramenta no Brasil, pois ainda são encontradas poucas publicações nacionais.

**Palavras chave:** Indústria 4.0, Blockchain, Contabilidade Organizacional

### **1. Introdução**

A quarta revolução industrial está diretamente relacionada a indústria de manufatura e a influência de maneira significativa. O desenvolvimento de fábricas, produtos e serviços inteligentes, e o uso de da ‘internet das coisas’, aliados a modelos de negócios disruptivos são elementos vitais para a construção e implementação da Indústria 4.0. (STOCK e SELIGER, 2016). A tecnologia é, portanto, o fator mais intensamente modificado, que mais sofre alterações e também o componente de variação que indica os rumos e direcionamentos que as organizações devem seguir no século XXI.

Dentre as inovações inerentes a indústria 4.0 está a tecnologia Blockchain que busca permitir a realização de transações financeiras e de documentos sem o envolvimento de intermediários, por meio de uma rede criptografada e usando o Bitcoin ou outro tipo de

moedas digitais como forma de pagamento. De acordo com Momo e Behr (2018) o Blockchain é um tema que vem sendo muito discutido nas publicações de negócios como um elemento tecnológico relevante e disruptivo, ou seja, que surgiu para mudar a concepção atual que temos do uso de tecnologia para qualquer tipo de transação comercial.

Em um mundo onde a grande parte das transações comerciais e financeiras a burocracia impera, o Blockchain seria a ferramenta para a redução do componente burocrático, onde cada acordo, processo, tarefa, pagamento teria um registro e uma assinatura digital que pode ser identificada, compartilhada, armazenada e validada. Alguns intermediários como instituições financeiras, advogados e corretores não seriam mais necessários. Indivíduos, organizações, máquinas e algoritmos podem realizar transações e interações de modo livre, uns com os outros (IANSITI e LAKHANI, 2017).

Assim, é bastante provável que o Blockchain venha a alterar o panorama das descrições contábeis e o modo como a contabilidade será compreendida após a implementação de uma tecnologia revolucionária para o mundo dos negócios. Segundo Bastos, Andujar e Rode (2018) essa tecnologia será percebida como um ‘livro caixa’ onde as informações contábeis serão registradas com maior transparência e segurança, possibilitando inclusive que auditoras internas e externas sejam realizadas de maneira contínua.

O acompanhamento e constante atualização as inovações tecnológicas são fatores intrínsecos à evolução e crescimento das organizações, o que impulsiona e modifica a formação profissional de todos aqueles cujas carreiras se desenvolvem dentro do ambiente organizacional, incluindo nesse quesito o papel do contador.

A tecnologia Blockchain surgiu juntamente com o Bitcoin, primeira moeda digital mundial livre da interferência bancária, no ano de 2008. Sendo esse, a base tecnológica necessária para o funcionamento e validação da moeda. Entretanto, com o passar do tempo, foi percebido que sua aplicabilidade poderia ser expandida para muito além. E é nesse contexto que, o Blockchain chega até o ambiente empresarial e a contabilidade por consequência, com a geração tecnológica Blockchain 2.0 “ele se expande para abranger contratos de rastreamento, registros financeiros, registros públicos e registros de posses no Blockchain” (HOY, 2017, p 275).

Não obstante o Blockchain atingiu a contabilidade, de acordo com Rocha e Migliorini (2019), o Blockchain possibilitou a “contabilidade tripla”, visto que a tecnologia em questão é encarada como um livro-razão público, e por isso são realizados três lançamentos contábeis os dos devedores/credores. Sabe-se que a tecnologia da informação influencia sobremaneira as áreas contábil e financeira, em especial a auditoria, para armazenamento e segurança de informações, onde já é possível observar a adoção do Blockchain por algumas instituições, como o BNDES por exemplo (GIONGO e BALESTRO, 2019).

Ainda sobre a perspectiva de Iansiti e Lakhani (2017) é possível compreender que embora o Blockchain amplifique o potencial de criação de novas bases para o sistema social e econômico da nossa sociedade. Demorará anos para que a tecnologia adentre por toda comunidade mundial de maneira generalizada. Sendo esse, um processo gradual e constante. Percebe-se que são diversas as possibilidades oferecidas pela implementação do Blockchain. A tecnologia possibilitaria também a ocorrência de contratos incorporados a códigos digitais, armazenamentos de dados totalmente compartilhados, protegidos e transparentes, tudo isso devido a livre circulação de máquinas e algoritmos, atingindo dessa forma a sociedade como um todo.

Ao considerar a relevância da tecnologia Blockchain na evolução e transformação dos negócios, e a escassez de publicações brasileiras sobre o assunto, este estudo pretende identificar as pesquisas já desenvolvidas sobre o tema (internacionalmente e nacionalmente) e sua adoção na área contábil, bem como investigar a aplicação da ferramenta Blockchain na

contabilidade das empresas por meio de casos reais, avaliando o impacto que seu uso exerce sobre a profissão do contador.

Para isso foram levantadas informações de casos práticos sobre o uso do Blockchain a partir de pesquisas em sítios de internet especializados na área de negócios. Os resultados sugerem que a utilização da ferramenta reduz o número de erros em processamento, produzindo informações atualizadas em tempo real e impossíveis de serem alterados, aumentando a segurança na transmissão e armazenamento de dados.

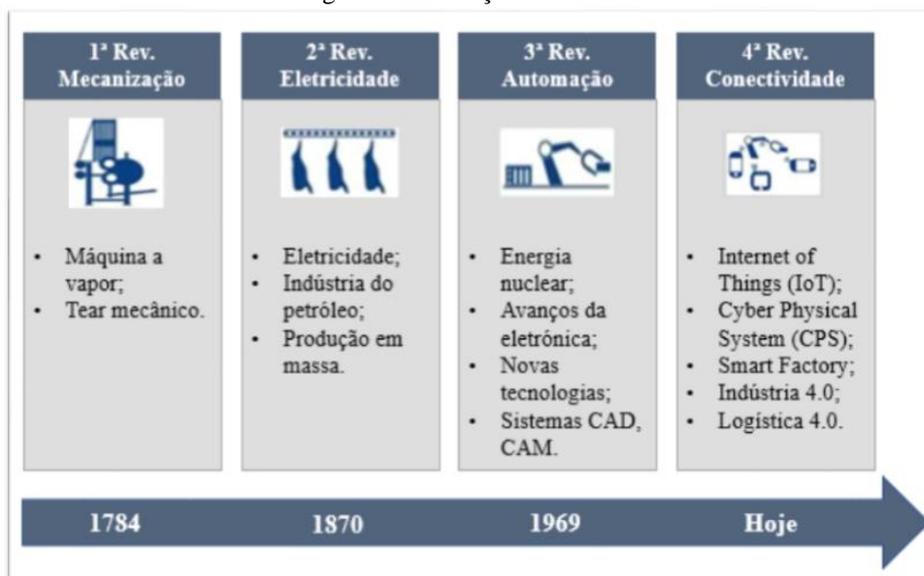
## 2. Referencial teórico

### 2.1. Indústria 4.0

O século XVIII foi um marco para as indústrias mundiais devido a 1º revolução industrial, que proporcionou a transição de um modelo artesanal de produção para outro totalmente mecanizado. Propiciando, assim, uma maior produtividade e uma nova dinâmica econômica e social (Santos et al., 2008).

Desde então, o setor industrial vem passando por diversas transformações, no século XX a 2º revolução industrial introduziu a eletricidade às fábricas, e a 3º revolução industrial possibilitou o uso da eletrônica e da tecnologia da informação. Todas essas transformações culminaram para que a 4º revolução industrial conseguisse emergir atualmente (Santos et al., 2018).

Figura 1: Revoluções industriais



Fonte: Santos et al., 2018

A 4º revolução industrial, conhecida também como indústria 4.0, surge como estratégia do governo alemão, em 2011, para assegurar a competitividade e liderança de suas indústrias. (Santos et al., 2018). Os pesquisadores Khan e Turowski definem a indústria 4.0 como uma renovação assegurada pela tecnologia da informação e sua aplicação a nível de produção, agregando assim novos valores aos produtos e aos clientes. Complementam, ainda que, toda essa inovação oferecerá uma maior flexibilidade e qualidade na produção, atendendo às novas demandas do atual mercado.

Pode-se dizer que, a indústria 4.0 introduziu na sociedade um modelo de produção onde máquinas, ferramentas e processos são conectados pela internet e que possuem uma capacidade de autocorreção quase que independente. Toda essa inovação tecnológica vem

quebrando antigos padrões, que estão cada vez mais revolucionando a maneira como produzimos no mundo. (Tessarini Junior e Saltorato, 2018)

Buhr (2017) trás um olhar sobre como a indústria 4.0 irá revolucionar o atual cenário social, político e econômico no mundo. O pesquisador ressalta, ainda, que a 4ª revolução industrial proporciona uma produção mais flexível, e compartilhada onde clientes e empresários poderão ter acesso a informações mútuas. Destaca também que, as oportunidades e ameaças crescem na mesma medida, nesse novo cenário interconectado.

De acordo com Buhr (2017) as oportunidades fornecidas são: uma produção mais barata, sustentável e eficiente; envolvimento direto do cliente na busca pelo seu produto o que acarretará em uma personalização econômica; possibilidade de fornecer ideias para novos produtos, serviços e soluções à sociedade. Gerando uma sociedade mais conectada e eficiente.

Agora entre as possíveis ameaças encontradas está a obsolescência de alguns ofícios, gerada pela automação de produção; o aumento na necessidade de qualificação de mão de obra; dificuldade de adequação às novas tecnologia em empresas de pequeno e médio porte (Buhr, 2017). Todos esses fatores poderão gerar na sociedade um desemprego estrutural, onde trabalhadores menos especializados deverão se requalificar perante o mercado e o encerramento de empresas que não se adequaram a tecnologia vigente.

Como uma última análise da Indústria 4.0, Stock e Seliger (2016) vêm ressaltando que ela se constrói a partir de tecnologias da informação alcançando assim uma automação fabril. Resultando em fábricas, produtos e serviços inteligentes, que estabelecem uma rede interligada que se auto-organizam em todas as fases do ciclo de vida de uma produto, de maneira descentralizada e de acordo com seus requisitos específicos, propiciando espaço para o surgimento de novos e inovadores modelos de negócios.

Stock e Seliger (2016) destacam o papel ambiental da Indústria 4.0, de acordo com os pesquisadores a indústria 4.0 permite que seja realizada uma alocação de recursos de maneira mais eficiente, evitando desperdícios e consumo excessivo de, por exemplo, água e energia. Possibilitando, que a fábrica, se torne fornecedor e consumidor desses elementos. Agregando valor sustentável a cadeia produtiva e atingindo os 3 níveis da sustentabilidade: econômico, social e ambiental.

E é nesse cenário de inteligências artificiais, internet das coisas, CPS, Industrias inteligentes, conectividade, e melhoria de produção que surge a tecnologia Blockchain, como um meio de interligação de pessoas e dados.

## 2.2. Blockchain

O Blockchain surge juntamente com o bitcoin, em 2008, com o simples objetivo de validar as transações da moeda virtual. Entretanto, mostrou-se possuir uma vasta aplicabilidade em diversos contextos. A tecnologia funciona a partir de uma rede de nós que analisa e valida, ou não, a transação em questão.

Figura 2: Funcionamento da tecnologia Blockchain



Fonte: Lima, Hitomi e Oliveira (2018)

De acordo com Lucena (2016) o desempenho, do blockchain, ocorre por meio de um sistema de mão única, descentralizado, com registro de tempo de criação ou modificação, com assinatura digital, formando assim o mecanismo de geração de um novo bloco. Se tornando um livro-razão de acesso irrestrito a todos os usuários da rede, contendo o histórico de todas as transações já realizadas.

Os pesquisadores Lima, Hitomi e Oliveira (2018) afirmam que o fato de todas as transações serem verificáveis por todos os nós da rede, e então validadas. Geram uma extrema confiança nas informações fornecidas pelo blockchain, impedindo o acontecimento de gastos duplos e estorno de operações. Ressaltam, ainda, sobre a eficácia, da tecnologia, em garantir privacidade ao usuário.

Outro benefício fornecido pelo blockchain é a possibilidade de desburocratização de alguns processos, devido ao fato de possibilitar uma rede de informações descentralizada e desintermediada. Além de proporcionar o fornecimento de dados em tempo real. Já no âmbito contábil a tecnologia facilitaria o processo de auditoria, por meio de uma verificação completa e conclusiva (Giongo e Balestro, 2019).

Os autores Formigoni Filho, Braga e Leal (2017) dissertam sobre a aplicabilidade da tecnologia em diversos setores sendo um deles o setor financeiro. Nesse âmbito se espera que ocorra uma simplificação de operações o que acarretará na diminuição dos custos operacionais, uma redução do número de intermediários, queda de fraudes e o surgimento de novos serviços.

Há também, a possibilidade de governos se beneficiarem de tal tecnologia ganhando uma gestão mais transparente com o compartilhamento de dados e reduzindo desfalques (Formigoni Filho, Braga e Leal, 2017). Alcantara et al. (2019) complementam sobre as vantagens da implementação da tecnologia no setor público, sendo elas: maior qualidade aos dados fornecidos, melhor controle e segurança de informações, aumento da eficiência e da confiança na administração pública.

Todos esses benefícios gerarão uma governança pública de maior credibilidade, que consiga efetivamente realizar um controle contra a corrupção e assegurar a veracidade das informações fornecidas. Países como Estados Unidos, Israel, Nova Zelândia, Reino Unido, Holanda, Estônia e Dubai já utilizam a tecnologia no setor público, sendo os três últimos países onde acontecem os maiores investimentos de sua aplicabilidade nessa área (Alcantara et al., 2019).

Kouhizadeh, Zhu e Sarkis (2019) dissertam sobre o uso do Blockchain na economia circular (EC), primeiramente é essencial entender que a EC visa aumentar o valor de materiais

e produtos, potencializar a duração de seu ciclo de vida e ao final de sua vida útil recuperá-lo, estabelecendo uma realidade onde crescimento econômico e degradação ambiental não sejam sinônimos. Entretanto, medidas são necessárias para implementar essa nova estrutura e remodelar todo o sistema de produção e consumo. E é nesse contexto que tecnologias, como o blockchain, podem facilitar tal processo transitório.

O blockchain com sua transparência, confiabilidade e todas suas outras características, pode facilitar a entrada na EC fornecendo dados como a origem de produtos e materiais, setores envolvidos, modo de fabricação, consumo de energia e água e até mesmo localização do produto ao final do ciclo operacional. Tornando possível a recuperação e reutilização de recursos, minimização de custos e maximização da eficiência, gerando o impacto desejado na EC (Kouhizadeh, Zhu e Sarkis, 2019).

De modo geral o Blockchain possui diversas dimensões, e sua aplicabilidade se encontra em constante expansão, beneficiando diversas áreas. Entretanto, Kouhizadeh, Zhu e Sarkis (2019) fazem uma ressalva: cada âmbito de aplicação da tecnologia possui a necessidade de uma infraestrutura considerável, o que pode acabar gerando barreiras. Os pesquisadores complementam afirmando que, algumas das técnicas necessárias à implantação possuem um caminho natural e viável, outras nem tanto. Sendo necessário sempre realizar uma avaliação de viabilidade.

### 2.2.1. Blockchain e Contabilidade

Ao longo dos anos, diversas foram as mudanças tecnológicas que provocaram grande impacto na humanidade, e na contabilidade não foi diferente. Inúmeras foram as tecnologias que deram suporte à aplicação da mesma, mas seus princípios fundamentais e suas funções permanecem inalterados, e é nesse sentido que a tecnologia blockchain surge para alterar as bases de suporte da contabilidade e potencializar suas áreas (Melnychenko e Hartinger, 2017).

Muitas publicações recentes sobre Blockchain buscam estabelecer a relação entre a ferramenta e a contabilidade (Pimentel e Boulianne, 2020; Pugna e Dutesco, 2020; Bonson e Bedanarova, 2019; Yu, Lin e Tang, 2018, Daí e Vasarhelyi, 2017). Yu, Lin e Tang (2018) reforçam o fato de que o blockchain irá mudar as funções da contabilidade que passarão a ser não mais apenas o registro de transações e demonstrações financeiras, mas o de garantir a confiabilidade e segurança dos documentos financeiros registrados, configurando o que se denomina contratos inteligentes, os *smart contracts*.

De acordo com Duarte (2018) as vantagens de inserir o blockchain na contabilidade são: 1) Registros inalteráveis – permite a visualização da informação, mas não sua alteração; 2) Redução do potencial de erros – o fato dos dados serem inalteráveis e transparentes, tornam operações contábeis mais confiáveis e fáceis; 3) Contabilidade em tempo real – as informações fornecidas são publicadas em tempo real, permanentes e de acesso universal.

Melnychenko e Hartinger (2017) complementam que investidores estão cada vez mais interessados em utilizar o meio virtual em suas empresas, e por isso desejam tecnologias que possam garantir continuidade e confiabilidade. E o blockchain representa um verdadeiro livro contábil digital capaz de suprir as necessidades solicitadas, que trabalha com informações sem deturpar princípios contábeis.

Os pesquisadores Dai e Vasarhelyi (2017), dissertam sobre a tecnologia na contabilidade destacando a possibilidade de criar sistema de informação seguro, que inclua trocas monetárias e dados contábeis da empresa, possibilitando a divulgação dos dados em tempo real e a um baixo custo. Ocasionalmente o que os cientistas chamam de ecossistema contábil em tempo real, transparente e verificável.

Outra aplicação positiva proporcionada pelo blockchain no meio contábil é a utilização de contratos inteligentes, que nada mais são do que um código que possibilita a implementação de determinada regra (Boudguiga et. al., 2017). Um exemplo disso seria, uma

empresa que ao publicar documentos e informações contábeis no blockchain, geraria automaticamente livros contábeis e demonstrações financeiras, por meio de um contrato inteligente (Yu, Lin e Tang, 2018). O que abre caminho para a automatização de diversos processos e um ecossistema contábil auto suficiente (Dai e Vasarhelyi, 2017).

Yu, Lin e Tang (2018), ressaltam o papel da auditoria como um meio para promover simetria de informações entre uma a empresa e seus usuários externos, e o blockchain com suas informações autênticas, transparentes, seguras, invioláveis e confiáveis é capaz de propiciar esse ambiente, aumentando a confiança entre as partes. Os autores analisam, ainda, que a geração automática de demonstrações financeiras, por meio dos contratos inteligentes, pode reduzir riscos operacionais.

Devido a todos esses fatores os processos se tornam mais transparentes e rastreáveis, diminuindo assim oportunidades de fraudes e aumentando custos de falsificação, abafando as possibilidades de gerenciamento de resultados. Além de, promover a redução de erros e de custos de contabilidade, a amplificação de pontualidade e comparabilidade e a mitigação da assimetria da informação (Yu, Lin e Tang, 2018).

Agora, para que todos esses benefícios sejam alcançados é necessário que haja uma organização contábil apropriada (Melnychenko e Hartinger, 2017). E para alcançar esse patamar, e conseqüentemente desfrutar de todas essas vantagens, leva-se tempo, sendo necessário que haja um aprimoramento da tecnologia (Yu, Lin e Tang, 2018).

Para finalizar a tabela 1 a seguir apresenta, de maneira sintetizada, as possíveis transformações pelas quais a contabilidade pode passar com a implementação do Blockchain:

Tabela 1: Impactos da implementação do Blockchain na Contabilidade

<i>Impactos</i>	<i>Descrição</i>
Registros contábeis inalteráveis	Possibilita que as informações sejam visualizadas, mas não copiadas, alteradas ou excluídas. Todas as transações são criptografadas
Redução de erros	Como as informações já validadas não podem ser alteradas, o Blockchain torna os processos mais fáceis e confiáveis, pois dificulta a manipulação e falsificação, reduzindo assim os erros, inclusive em processos de auditoria, garantindo dados protegidos.
Contabilidade em tempo real	Informações são permanentes. Estas são visualizadas e atualizadas em tempo real e visível publicamente, permitindo aos usuários verificar e auditar as informações sem a necessidade de intermediários, possibilitando inclusive a automatização de processos de auditoria.

Fonte: Adaptado de Duarte (2018), Rocha e Migliorini (2019)

### 3. Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, que segundo Gil (2002) visa descrever as características de uma população ou fenômeno, e visa também descobrir se há relações entre variáveis. A finalidade é descrever pesquisas já publicadas e informações a respeito do tema principal que é a adoção do Blockchain nas organizações, em especial na área contábil.

A primeira etapa da pesquisa consiste no desenvolvimento de pesquisa bibliográfica, com aspectos de revisão sistemática da literatura, considerando as publicações mais importantes e seminais sobre o tema Blockchain e as pesquisas já realizadas internacionalmente e no Brasil, com foco em negócios e no uso da ferramenta na contabilidade.

Em um segundo momento serão realizadas pesquisas na internet a respeito de reportagens e publicações sobre casos de empresas e instituições que já adotam o Blockchain na gestão e na contabilidade, como a ferramenta está sendo implementada e os possíveis resultados de sua adoção. Basicamente os dados coletados serão secundários, e será realizada uma análise documental e posteriormente de conteúdo. Foram selecionadas fontes de publicação nacionais e internacionais como revistas de negócios e sites que abordam o tema Blockchain.

Pretende-se selecionar além de sites de consultoria, outras fontes de pesquisa para coleta de dados como Revistas da área de Negócios e Gestão, como Harvard Business Review, Época Negócios, Revista Exame, Revista Consumidor Moderno, Jornal do Comércio, Isto é Dinheiro, Você S/A Revista de Negócios, Revista Pequenas Empresas/Grandes negócios. O objetivo é tentar identificar a partir das reportagens divulgadas nessas fontes se as empresas estão adotando o sistema blockchain nas práticas contábeis e quais resultados estão sendo alcançados.

Sendo assim, a análise dos dados é de caráter qualitativo e pretende-se identificar, a partir dos resultados teóricos e práticos (nos casos levantados na análise documental), algumas categorias de análise, considerando os benefícios, barreiras e impactos nos negócios, na contabilidade e também na profissão e formação do contador.

Para a análise de dados das reportagens levantadas será adotada a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Portanto, serão analisados o conteúdo e a expressão do conteúdo, evidenciando indicadores ou categorias que possam inferir sobre o contexto a ser analisado na mensagem comunicada nas reportagens. A análise de conteúdo, segundo Bardin (2011) é um conjunto de técnicas que visa analisar as mensagens comunicadas, dentro de um vasto campo de aplicação. Assim, pretende-se a partir da leitura e análise dos textos, identificar as categorias emergentes que relacionam os temas Blockchain e Contabilidade.

#### 4) Resultados e discussões

##### 4.1. Apresentação dos dados coletados

A apuração relatada a seguir, se deu por meio da busca de matérias em revistas e sites, com o objetivo de analisar a implementação do Blockchain no meio corporativo. Vale ressaltar, que publicações teóricas e/ou explicativas sobre a importância do tema não foram alvo dessa pesquisa, e sim aquelas que abordam o uso da tecnologia. Pois, o enfoque da pesquisa é apresentar como as empresas estão implementando o Blockchain em seu ambiente organizacional. Os filtros utilizados para realizar a busca foram: "Blockchain", "Contabilidade" e "Finanças", nos seguintes meios eletrônicos: Revista Exame, Webitcoin, Tecnoblog, Forbes, Noomis, Revista Época Negócios, Revista Harvard Business Review, 101 Blockchains, Business Wire e Oracle.

A tabela 2 a seguir apresenta os sítios eletrônicos pesquisados e a quantidade de reportagens encontradas em cada revista de negócios pesquisada:

Tabela 2: Meios eletrônicos

Meio eletrônico	Número de artigo
Revista Exame	2
Webitcoin	1
Tecnoblog	1
Forbes	1
Noomis	1
Revista Época Negócios	2
Harvard Business Review	2
101 Blockchains	1

Business Wire	1
Oracle	1
<b>Total de reportagens analisadas</b>	<b>13</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

É interessante ressaltar também o ano de publicação das matérias, a grande maioria foi publicado em 2019 e a mais antiga em 2017. Isso mostra, como o Blockchain ainda é algo recente e inovador, que vem crescendo e tomando espaço no meio corporativo cada vez mais. A tabela 3 a seguir apresenta a quantidade de reportagens publicadas sobre o assunto nos últimos anos:

Tabela 3: Anos de publicação

<b>Ano de publicação</b>	<b>Número de artigos</b>
2017	2
2018	1
2019	6
2020	4

Fonte: Elaborada pelos autores

Na tabela 4 a seguir é possível identificar o título de cada matéria analisada, o meio eletrônico e o ano de publicação.

Tabela 4: Título, meio eletrônico e ano de publicação

<b>Título</b>	<b>Meio eletrônico</b>	<b>Ano de publicação</b>
What Blockchain Means for the Sharing Economy	Revista Harvard Business Review	2017
How Blockchain Is Changing Finance	Revista Harvard Business Review	2017
Banco Central vai usar blockchain para comunicação com outros órgãos.	Tecnoblog	2018
AJIB expedites cross-border money transfers with oracle blockchain	Oracle	2019
Esta corretora de câmbio quer ser a Transferwise brasileira	Exame	2019
Brasil faz 1ª transação com debênture por meio de blockchain	Época Negócios	2019
CIP lança a primeira Rede Blockchain do Sistema Financeiro Nacional	Noomis	2019
Blockchain Empresarial: A Transformação Industrial	101 Blockchains	2019
O uso da Blockchain por 15 gigantes do mundo executivo	Webitcoin	2019
Citi e Goldman Sachs realizam primeira transação de ações usando blockchain.	Forbes	2020
JPMORGAN negocia fusão da unidade de blockchain Quorum com startup ConsenSys, dizem fontes	Época Negócio	2020
BNDES testa “Waze do dinheiro público” em áreas polêmicas.	Exame	2020
OCC Selects Axoni to Modernize Securities Lending Infrastructure	Business Wire	2020

Fonte: Elaborada pelos autores

A medida que, a sociedade se transforma suas instituições também se modificam e passam a necessitar de novas particularidades. E é exatamente por isso, que o sistema financeiro atual se tornou ineficiente enquanto o mundo se globalizou e as pessoas se conectaram, o sistema financeiro permaneceu quase que estático sendo ainda muito antiquado, centralizado e excludente, não se adequando, dessa forma, aos anseios da sociedade. Nesse sentido, de necessidade de modernização, o blockchain possibilita torna-lo mais eficiente, barato e com menos rugas (TAPSCOTT, A. e TAPSCOTT D., 2017).

De acordo com Tapscott e Tapscott (2017), no ano de 2016 empresas de blockchain arrecadaram cerca de \$ 200 milhões através das ofertas iniciais de moedas (ICO, a “nova” IPO), o que representa não só novas criptomoedas disponíveis no mercado, mas também novas empresas. Os pesquisadores ressaltam, ainda, que além do surgimento de novas instituições o blockchain inspira as já existentes como a empresa Union Square Ventures (USV), que agora efetua seus investimentos por meio da aquisição de ICOs, até a holding estadunidense dona da Bolsa de Valores de Nova York, a Intercontinental Exchange, está investindo massivamente na tecnologia e em seus empreendimentos.

Filippi (2017), traz uma visão sobre como o blockchain se relaciona com a economia do compartilhamento, segundo a autora vivemos em um mundo onde tudo é compartilhado, em que organizações caminham, cada vez mais, em direção a uma estrutura organizacional descentralizada, uma geração em que escritórios físicos e formais, como conhecemos, estão fadados ao fim. Sendo nesse contexto, de compartilhamento e descentralização que o blockchain surge, possibilitando, entre muitas opções, um “cooperativismo de plataforma” onde o indivíduo é usuário, colaborador e acionista ao mesmo tempo, tornando possível uma distribuição de valor mais igualitária entre todos os contribuintes.

Seguindo seu raciocínio, Filippi (2017), traz alguns exemplos de empresas que se utilizam do blockchain, como as plataformas de caronas Lazooz e ArcadeCity, semelhantes ao UBER, mas com a exceção de que não necessitam de um operador centralizado para funcionar. Cita, também, a OpenBazaar um mercado online, onde compradores e vendedores interagem diretamente, de maneira que o vendedor publica livremente seu produto, o comprador entra em contato e os dois estabelecem o valor, em seguida uma conta de garantia é criada. O vendedor só envia o produto ao destino final, no momento em que o comprador efetua o pagamento na conta, e tal pagamento só é liberado quando o comprador recebe o produto, havendo a necessidade de uma intervenção de terceiros apenas em casos de impasses.

De fato, a sociedade mudou e vem se modernizando cada vez mais, e fruto de todo esse avanço tecnológico é o Blockchain e já podemos observar inúmeras organizações utilizando-se dessa nova tecnologia. Como por exemplo, a Mastercard a empresa vem investindo massivamente nesse setor, possui cerca de 16 patentes envolvendo o blockchain, dentre elas uma que permite a vinculação das criptomoedas a contas bancárias tradicionais. Até mesmo a Amazon criou uma plataforma, Amazon Web Services, com o intuito de disponibilizar aparatos necessários para que outras empresas possam criar sua rede de blockchain e tornar sua contabilidade distribuída (LUGARINI, 2019).

Lugarini (2019), traz mais alguns exemplos de sucessos de empresas que estão utilizando a plataforma blockchain. A estadunidense Visa, em 2019, fundou a B2B Conect, uma rede de pagamentos que auxilia diversos bancos no mundo todo em transações internacionais. Já o banco espanhol Santander, em parceria com a RippleNet, foi capaz de elaborar um aplicativo de câmbio, o One Pay FX, que possibilita que o cliente realize transferências internacionais em tempo recorde. A gigante da tecnologia IBM possui um setor dedicado exclusivamente a nova tecnologia, a IBM Blockchain, onde a empresa comercializa

o blockchain em forma de programas, capazes de atender necessidades de outras organizações.

Além, das organizações já citadas a J.P.Morgan, o maior banco dos EUA em ativos, também entrou na onda do blockchain, sendo proprietária da Quorum, plataforma que se utiliza da rede ethereum para fornecer todo o suporte necessário a criptomoeda ether. A instituição planeja, ainda, utilizar-se da Quorum para lançar no mercado a JPMorgan Coin, uma nova criptomoeda planejada para realizar transações de pagamentos instantâneos por intermédio do blockchain. Além de todo esse investimento nas moedas digitais, a J.P.Morgan em 2020 almeja realizar a fusão de sua unidade Quorum com a ConsenSys, outra organização visionária da tecnologia blockchain (J.P.MORGAN ..., 2020).

A febre do blockchain também chegou ao Brasil, sendo o BNDES uma das instituições a utilizar-se dessa tecnologia, o banco objetiva melhorar a transparência de suas transações econômicas. E através de diversos testes com o blockchain, surgiu o BNDESToken, que substitui o dinheiro físico por tokens, dessa maneira o BNDES transfere tokens para seus clientes, esses pagam seus fornecedores e só esses últimos vão até o banco e trocam os tokens por dinheiro físico. Engana-se quem pensa que o BNDES se contenta apenas com essa iniciativa, o banco já realizou testes com a ferramenta TruBudget desenvolvida pelo bando alemão KfW, uma plataforma de prestação de contas, em projetos financiados pelo Fundo Amazônia (BNDES ..., 2019).

FIGO (2019), traz ao leitor outro caso de uma empresa brasileira que está fazendo uso do blockchain à Frente Corretora de Câmbios. A corretora, em parceria com a Ripple, criou uma plataforma on-line, denominada Simple, onde o usuário poderá realizar venda de câmbio de turismo e remessas internacionais, com valores sendo creditados em questão de segundos e sem taxas na plataforma. Não é à toa que em 2019, com apenas 2 anos de fundação, a Frente se encontrava entre as 15 maiores corretoras de câmbio do Brasil.

Ainda no país tropical, em dezembro de 2019 foi realizada sua primeira transação de debêntures por intermédio do blockchain em um ambiente fechado. E a empresa responsável por tal feito foi a Piemonte, uma gestora carioca de recursos, em parceria com a Horizon Globex, empresa estadunidense, pioneira na emissão de ações privadas por meio do blockchain. Tal feito conseguiu seu êxito após a adequação da tecnologia à legislação brasileira. É possível, observar atividades similares ao redor do mundo todo em companhias como o espanhol Santander, o francês Société Générale e até no Banco Mundial (ALVES, 2019).

ALECRIM (2018), apresenta o projeto PIER do Banco Central do Brasil que visa desburocratizar, simplificar e agilizar a troca de informa es dos órgãos reguladores do sistema financeiro brasileiro. Transformando, assim, uma a o que demoraria dias para ser concluída em apenas algumas horas, além de, tornar permanente e imutável trocas de informa es. Vale ressaltar que, a base do sistema   o Quorum, desenvolvido pela J.P.Morgan e abordada anteriormente nesse estudo, e que o PIER roda na plataforma Microsoft Azure, que   responsável por oferecer suporte   tecnologia blockchain.

Em 2019 foi anunciado no CIAB, o maior congresso de tecnologia da informa o para o setor financeiro, a RBSFN uma rede blockchain do sistema financeiro nacional. Essa rede, de inúmeras aplica es, promete modificar o sistema financeiro de modo geral, possibilitando uma maior conectividade entre as institui es financeiras, o que acarretará em uma troca de informa es em um sistema seguro e colaborativo. Utilizando-se da plataforma Hyperledger Fabric da IBM, baseado em código aberto (KAVAKAMA, 2019).

J  no ano de 2020, as empresas Citi e Golden Sachs foram responsáveis por efetuar a primeira transa o de a es usando uma plataforma blockchain. O projeto contou com associa o da infraestrutura de BackOffice, da Cite, com o blockchain Axcure, da Axoni, onde apenas pessoas autorizadas podem fazer parte da plataforma e assim validar uma

transação. O que torna o sistema um pouco mais centralizado, mas também possibilita aos envolvidos em uma determinada transação a utilização e visualização dos mesmos dados (CASTILHO, 2020).

A Axoni vem ganhando cada vez mais destaque no mercado, fundada em 2013 e com sede na cidade de Nova York, além da parceria com a Citi e a Golden Sachs, mais recentemente foi escolhida pela OCC, a maior organização de compensação de derivativos de ações do mundo, para modernizar toda a base dos empréstimos de título. A Axoni será responsável por elaborar um livro razão distribuído, que proporcionara aos participantes acesso em tempo real ao contrato e todas as outras informações da transação em questão, objetivando maximizar eficiência e minimizar reconciliações e custos adicionais (SHORE, 2020).

Vale dar destaque, ainda, a Oracle empresa que oferece um serviço de blockchain corporativo em nuvem para outras empresas, com constante atualização (LAMOUNIER, 2019). Dentre os diversos clientes da Oracle, pode-se citar o AJIB (Arab Jordan Investment Bank) com o blockchain o banco conseguiu se tornar mais ágil realizando pagamentos internacionais entre dois a três dias uteis; reduzir custos de operações pela exclusão da necessidade de intermediários terceirizados para processamento de transações interbancárias; agregar confiabilidade em seus dados tornando suas transações inalteráveis, precisas e rastreáveis, além de uma integração com os bancos centrais reguladores de cada país para que validem cada transferência; e maximizar a política de privacidade e segurança de dados através de recursos integrados de gerenciamento de identidade e criptografia de dados (AJIB ..., 2019).

#### 4.1. Categorias de análise

Após a análise das reportagens, resultaram do processo de codificação um total de 08 categorias. A partir das principais características observadas durante a pesquisa documental, foi possível definir as categoriais iniciais, descritas na tabela 5 a seguir:

Tabela 5: Categorias de análise  
Categorias de análise

1) Mudança de padrão
2) Tecnologia
3) Eficiência
4) Agilidade e Rapidez
5) Transações financeiras
6) Sistema Seguro, confiabilidade
7) Sistema Colaborativo
8) Sistema Descentralizado

Fonte: Elaborada pelos autores

Realizada a identificação das categorias e sua posterior análise, empregando assim a tática de análise de conteúdo de Bardin, foi possível reconhecer o potencial transformador do blockchain. A tecnologia está sendo responsável por diversas alterações no âmbito contábil, financeiro e público. Modificando a relação do ser humano com investimentos, transações e fiscalizações das mesmas. E por isso, o número de consumidores que almejam utilizar e

investir em tecnologias vem crescendo, gerando assim, uma ampliação no número de empresas especializadas em blockchain, e até mesmo a criação de setores específicos em empresas já consolidadas no mercado.

Como resultado da crescente demanda da aplicabilidade do blockchain, temos observado a criação de sistemas que proporcionam um aumento da eficiência de transações financeiras tornando as mais rápidas e menos burocráticas. Além de, auxiliar a conectividade e troca de informações entre bancos e governos locais e possibilitar uma maior autonomia aos usuários.

É importante salientar, ainda, a relevância do blockchain para a contabilidade, foi observado ao longo do estudo que algumas empresas já vêm implementando uma contabilidade em tempo real, através de um livro razão distribuído. Onde as informações contábeis são atualizadas em tempo real e visíveis a todos os usuários. Foi possível constatar, também, que o blockchain torna os registros contábeis inalteráveis, rastreáveis e de fácil acesso. O que acaba gerando uma maior confiabilidade nos resultados apresentados devido à redução de erros, proporcionada pela imutabilidade das informações. Melnychenko e Hartinger (2017) e Dai e Vasarhelyi (2017) destacam a relevância da implementação de sistemas tecnológicos mais sofisticados que garantam confiabilidade e segurança nos dados.

Mas não só empresas privadas vem se beneficiando do blockchain, foi observado, também, que algumas instituições públicas estão implementando a tecnologia em suas gestões, para torna-las mais simples, transparentes, ágeis, e menos burocráticas. Aumentando, assim, a confiabilidade na administração pública, por meio de plataformas de prestação de contas, geradas por um sistema totalmente seguro, confiável, colaborativo e descentralizado.

É interessante observarmos, também, a capacidade de adaptabilidade do blockchain enquanto algumas empresas utilizaram-se da tecnologia para criar ambientes totalmente autossuficientes, abertos, descentralizados e colaborativos. Outras, criaram um sistema um pouco mais fechado, onde apenas alguns usuários são capazes de validar e visualizar transações, o que torna a plataforma mais centralizada e menos autossuficiente.

Kouhizadeh, Zhu e Sarkis (2019) reforçam a importância do Blockchain como elemento inovador para reformulação de sistemas de produção, possibilitando que estes se tornem mais sustentáveis ao reavaliar o ciclo de vida dos produtos, potencializando a reutilização e reuso de materiais, reduzindo assim o impacto ambiental. Desta maneira, propicia a minimização de custos e maximização de resultados, levando ao aumento da eficiência organizacional, também comentando por Alcantara et al. (2019).

A partir, dos resultados encontrados é possível identificar uma coerência entre o que a teoria disserta sobre o blockchain no meio corporativo e o que realmente vem acontecendo. Portanto, o blockchain é capaz de fornecer os aparatos necessários para a criação de uma gestão mais transparente, eficiente, segura, confiável, descentralizada e menos burocrática. Além do mais, torna-se nítido que o blockchain está passando por uma fase de aprimoramento, onde há muito, ainda, o que ser explorado para que haja uma utilização ampla da tecnologia.

Segundo a Supriadi et al. (2020) o Blockchain deve ser compreendido como uma filosofia a ser seguida pelas organizações que precisam inovar, pois torna o sistema de informações mais prático, produzindo dados contábeis de maior qualidade e precisão. De uma hipótese de criação de uma ideia eficaz a partir do sistema blockchain à sua aplicação efetiva nas organizações, nota-se que essa tecnologia se tornará uma parte necessária do sistema biológico de inovação de dados.

## 5. Considerações finais

O blockchain, sem sombras de dúvidas, é agente indispensável no processo de evolução da contabilidade e toda a gestão de empresas. A partir da leitura e análise de artigos e reportagens, foi possível compreender o papel transformador do blockchain no meio corporativo. A tecnologia, já se mostra responsável por diversas modificações em algumas empresas, proporcionando vantagens como: confiabilidade, agilidade e eficiência. Impactos na área financeira, também, são perceptíveis com a realização de transações em plataformas blockchain, gerando operações totalmente rastreáveis e em tempo recorde.

Com relação a contabilidade, o blockchain surge como aparato fundamental para a modernização da mesma e sua consequente adaptação à nova realidade analítica. Gerando três impactos principais: 1) Contabilidade em tempo real - as informações contábeis poderão ser atualizadas e visualizadas em tempo real, no exato momento em que as transações são efetuadas; 2) Inalterabilidade de informações – as informações serão visualizadas em tempo real, a qualquer momento, mas impossíveis de serem alteradas; 3) Redução de erros – a inalterabilidade de informações dificulta o processo de manipulação de dados, reduzindo assim erros e aumentando a confiabilidade de processos.

Dessa forma, fica nítido a importância do blockchain na contabilidade e seu papel na formação do contador. A tecnologia é capaz de auxiliar o contador no cumprimento de um dos princípios contábeis, a capacidade do blockchain em proporcionar uma contabilidade em tempo real e sua inalterabilidade de informação, asseguram o princípio da oportunidade ao gerar dados contábeis íntegros e tempestivos, fazendo com que estes cheguem aos usuários contábeis sem perder sua relevância, a tempo de interferir em sua tomada de decisão.

Os objetivos deste trabalho foram atingidos, mas não sem encontrar certas dificuldades, devido ao fato do blockchain ser uma tecnologia recente e em processo de aprimoramento e expansão de utilidade, poucos são os estudos que o relacionam ao meio corporativo e, conseqüentemente, a contabilidade, gerando, assim, uma quantidade pequena de trabalhos acadêmicos encontrados. Além do mais, o número de reportagens capazes de trazer exemplos claros de sua aplicabilidade em empresas e seus impactos na contabilidade, foram significativamente reduzidos. Por isso, faz se necessário e importante que pesquisas futuras sejam realizadas sobre o tema.

## Referências

AJIB expedites cross-border money transfers with oracle blockchain. **Oracle**, 2019. Disponível em: < <https://www.oracle.com/jo/customers/ajib-1-blockchain-cl.html> >. Acesso em: 10 dez. 2020.

Alcantara, Lucas Teles de et al. (2019) Uso da tecnologia Blockchain como instrumento de governança eletrônica no setor público. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONTABILIDADE PÚBLICA, 2., 2019, Lisboa. Trabalhos [...]. Lisboa: Ordem dos Contabilistas Certificados, Disponível em: < [https://www.occ.pt/dtrab/trabalhos/iicicp//fnais\\_site/7..pd.>](https://www.occ.pt/dtrab/trabalhos/iicicp//fnais_site/7..pd.>). Acesso em: 27 nov. 2019.

Alecrim, Emerson. (2018). Banco Central vai usar blockchain para comunicação com outros órgãos. **Tecnoblog**, São Paulo. Disponível em: < <https://tecnoblog.net/246933/banco-central-brasil-blockchain/> >. Acesso em: 14 out. 2020

Alves, Aluísio. (2019) Brasil faz 1ª transação com debênture por meio de blockchain. **Época Negócios**, São Paulo. Disponível em: <

<https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/12/epoca-negocios-brasil-faz-1a-transacao-com-debenture-por-meio-de-blockchain.html> >. Acesso em: 30 set. 2020

Bardin, L. (2011) **Análise de conteúdo**. São Paulo, Ed. 70. 2011.

Bastos, P. S. M.; Andujar, A. J. F.; Rode, F. (2018). Os impactos do Blockchain na auditoria contábil. **Anais**. 16º Ececon – Encontro Catarinense de Estudantes de Ciências Contábeis. Setembro, 2018.

BNDES testa “Waze do dinheiro público” em áreas polêmicas. **Exame**, Rio de Janeiro, jun. economia. Disponível em: <<https://exame.com/economia/bndes-testa-waze-do-dinheiro-publico-em-areas-polemicas/>>. Acesso em: 11 set. 2020

Bonson, E.; Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. **Meditari Accountancy Research**. v. 27, n. 5, p. 725-740.

Boudguiga, Aymen; et al. (2017) Towards Better Availability and Accountability for IoT Updates by means of a Blockchain. *In: IEEE European Symposium on Security and Privacy Wo*, Paris. **Artigo**. Paris: IEEE Computer Society. p. 50-58

Buhr, Daniel. Social innovation policy for Industry 4.0. (2015). **Friedrich-Ebert-Stiftung, Division for Social and Economic Policies**. Disponível em: <<http://library.fes.de/pdffiles/wiso/11479.pdf> > Acesso em 30 jan. 2021

Castilho, Michael de. Citi e Goldman Sachs realizam primeira transação de ações usando blockchain. **Forbes**, São Paulo, fev. 2020. Disponível em: <<https://forbes.com.br/principal/2020/02/citi-e-goldman-sachs-realizam-primeira-transacao-de-acoes-usando-blockchain/> >. Acesso em: 09 dez. 2020

Dai, Jun; Vasarhelyi, Miklos A. (2017). Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. **Journal of Information System..** Disponível em <<https://meridian.allenpress.com/jis/article-abstract/31/3/5/75785/Toward-Blockchain-Based-Accounting-and-Assurance?redirectedFrom=fulltext>>. Acesso em: 20 de mai de 2020.

Duarte, R. D. Blockchain na contabilidade: a tecnologia que vai revolucionar (novamente) os escritórios de contabilidade. Disponível em: <https://www.robertodiasduarte.com.br/blockchain-na-contabilidade-a-tecnologia-que-vai-revolucionar-o-setor/#.XcimS1dKjIU>. Agosto 2018. Acessado em novembro 2019.

Figo, Anderson. (2019) Esta corretora de câmbio quer ser a Transferwise brasileira. **Exame**, São Paulo, mai. 2019, seu dinheiro. Disponível em: <<https://exame.com/seu-dinheiro/esta-corretora-de-cambio-quer-ser-a-transferwise-brasileira/> >. Acesso em: 30 set. 2020.

Filippi, Primavera De (2017). What Blockchain Means for the Sharing Economy. **Revista Harvard Business Review**, Brighton, Massachusetts. Disponível em: <<https://hbr.org/2017/03/what-blockchain-means-for-the-sharing-economy>>. Acesso em: 29 set. 2020

Formigoni Filho, José Reynaldo; Braga, Alexandre Mello; Leal, Rodrigo Lima Verde. Tecnologia Blockchain: uma visão geral. **CPQD**, Campinas. Disponível em <

<https://www.cpqd.com.br/wp-content/uploads/2017/03/cpqd-whitepaper-blockchain-impresso.pdf> >. Acesso em: 30 jan. 2021.

Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Giongo, Juliano; Balestro, Guilherme. (2019) Os impactos da utilização da tecnologia Blockchain para a área contábil e financeira. In: XVII CONVENÇÃO DE CONTABILIDADE DO RIO GRANDE DO SUL, 2019, Bento Gonçalves. Bento Gonçalves: CRCRS, Disponível em: <[http://www.crcrs.org.br/convencao/trabalhos/12\\_914\\_impactos\\_utilizacao\\_tecnologia\\_blockchain.pdf](http://www.crcrs.org.br/convencao/trabalhos/12_914_impactos_utilizacao_tecnologia_blockchain.pdf)>. Acesso em: 30 jan. 2021.

Hoy, Matthew B. (2017). An Introduction to the Blockchain and Its Implications for Libraries and Medicine. **Medical Reference Services Quarterly**, Minnesota, v. 36, n. 3, p. 273–279, Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/02763869.2017.1332261>>. Acesso em: 30 jan. 2021.

Iansiti, Marco; Lakhani, Karim R. (2017). The Truth About Blockchain. **Harvard Business Review**, Brighton. Disponível em: <<https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>>. Acesso em: 30 jan. 2021.

JPMORGAN negocia fusão da unidade de blockchain Quorum com startup ConsenSys, dizem fontes. **Época Negócios**, São Paulo, fev. 2020, empresas. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2020/02/epoca-negocios-jpmorgan-negocia-fusao-da-unidade-de-blockchain-quorum-com-startup-consensys-dizem-fontes.html>>. Acesso em: 30 set. 2020

Kavakama, Joaquim. (2019). CIP lança a primeira Rede Blockchain do Sistema Financeiro Nacional. **Noomis**. Disponível em: <<https://noomis.febraban.org.br/especialista/joaquim-kavakama/cip-lanca-a-primeira-rede-blockchain-do-sistema-financeiro-nacional?pesquisa=mercado%20financeiro>>. Acesso em: 30 set. 2020

Khan, Ateeq; Turowski, Klaus. (2016). A Perspective on Industry 4.0: From Challenges to Opportunities in Production Systems. In: International Conference on Internet of Things and Big Data. Roma. **Anais...** Portugal: SciTePress – Science and Technology Publications, Lda. Disponível em: <<https://www.scitepress.org/papers/2016/59297/59297.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2021.

Kouhizadeh, Mahtab; Zhu, Qingyun; Sarkis, Joseph. (2019). Blockchain and the circular economy: potential tensions and critical reflections from practice. **Production Planning & Control**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1695925>>. Acesso em: 21 abr. de 2020.

Lamounier, Lucas. (2019). Blockchain Empresarial: A Transformação Industrial. **101 Blockchains..** Disponível em: <<https://101blockchains.com/pt/blockchains-empresarial/#4>>. Acesso em: 09 dez. 2020

Lima, Barbara Helen Neto; Hitomi, Felipe Augusto Carvalho; Oliveira, Gabriel Santana de. (2018). Aplicação da tecnologia blockchain em ambientes corporativos. **Fasci-Tech**, São Caetano, v. 1, n. 13, p. 6-13, Disponível em: <

<https://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/133/113> >.  
Acesso em: 30 jan. 2021.

Lucena, Antônio Unias de. (2016). Estudo de arquiteturas dos blockchains de Bitcoin e Ethereum. In: Encontro de Alunos e Docentes do DCA/FEEC/UNICAMP (EADCA), 9, Campinas. Disponível em: < <https://diegoazziufabc.files.wordpress.com/2017/08/estudo-de-arquiteturas-dos-blockchains.pdf> >. Acesso em: 30 jan. 2021

Lugarini, Bruno. (2019). O uso da Blockchain por 15 gigantes do mundo executivo. **WEBITCOIN**. Rio de Janeiro. Disponível em: < <https://webitcoin.com.br/o-uso-da-blockchain-por-15-gigantes-do-mundo-executivo-06-out/> >. Acesso em: 29 set. 2020

Melnychenko, Oleksandr; Hartinger, Roman. (2017). Role of blockchain technology in accounting and auditing. **European Cooperation**, Varsóvia, v. 9, n. 28, p 27-34. Disponível em: < <https://european-cooperation.eu/index.php/EC/issue/view/29/9-28> >. Acesso em: 30 jan. 2021.

Momo, F. S.; Behr, A. (2019). *Blockchain*: perfil das pesquisas divulgadas em periódicos acadêmicos. **Revista Administração FACES Journal**. v. 18, n. 1, p. 8-28.

Pimentel, E.; Boulianne, E. (2020). Blockchain in accounting research and practice: current trends and future opportunities. **Accounting Perspectives**. v. 19. n. 4. p. 325-361.

Pugna, I. B.; Dutesco. A. (2020). Blockchain – the accounting perspective. **Proceedings of the 14th International Conference on Business Excellence**.

Rocha, eloisa da; Migliorini, Isabella Barella. (2019). Estudo de viabilidade sobre a utilização do blockchain na contabilidade. **CAFI**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 99-111. Disponível em: < <https://revistas.pucsp.br/CAFI/article/view/40601/27933>>. Acesso em: 30 jan. 2021.

Santos, B. P., et al. (2018). Indústria 4.0: Desafios E Oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, Nova Iguaçu, v.4, n.1, p.111-124. Disponível em: < <https://revistas.cefet-rj.br/index.php/producaoedesarrollo/article/view/e316> >. Acesso em: 30 jan. 2021.

Shore, Michael.(2020). OCC Selects Axoni to Modernize Securities Lending Infrastructure. **Business Wire**. Chicago e Nova York. Disponível em: < <https://www.businesswire.com/news/home/20200505005204/en/OCC-Selects-Axoni-to-Modernize-Securities-Lending-Infrastructure> >. Acesso em: 09 dez. 2020.

Stock, T; Seliger, G. (2016). Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. In: Global Conference on Sustainable Manufacturing - Decoupling Growth from Resource Use, 13, 2016, Berlin. **Anais eletrônicos...** Procedia CIRP, 2016. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711600144X> >. Acesso em: 30 jan. 2021.

Supriadi, I. et al. (2020). Blockchain innovation and its capacity to enhance the quality from accounting information systems. **International Journal of Scientific Research and Management**. v. 8, n. 2.

Tapscott, Alex E Tapscott, Don. (2017). How Blockchain Is Changing Finance. **Revista Harvard Business Review**, Brighton, Massachusetts, mar. 2017. Disponível em: < <https://hbr.org/2017/03/how-blockchain-is-changing-finance> >. Acesso em: 29 set. 2020

Tessarini Junior, Geraldo; Saltorato, Patrícia. (2018). Impactos da indústria 4.0 na organização do trabalho: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 743-769, 2018. Disponível em: < <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/2967/0> >. Acesso em: 30 jan. 2021.

Yu, Ting; Lin, Zhiwei; Tang (2018). Qingliang. Blockchain: The Introduction and Its Application in Financial Accounting. **The Journal of Corporate Accounting & Finance**. Out. de 2018.