

APLICAÇÃO DA BLOCKCHAIN NA CONTABILIDADE: UMA AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS E DESAFIOS

GUSTAVO SALVIOLI DA SILVA¹
PEDRO JOSÉ PAPANDRÉA²

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise da tecnologia *blockchain* na contabilidade através de um estudo bibliográfico e uma análise *on-chain*, com intuito de verificar como a inovação tecnológica denominada *blockchain* pode ser utilizada dentro do sistema contábil. A *blockchain* é um sistema distribuído de informação descentralizada que permite a criação de registros seguros e imutáveis, o que a torna ideal para uso em aplicações financeiras, como contabilidade. Verificou-se a evolução da contabilidade estudando em específico os livros diários, tendo que as mudanças e as novas tecnologias sempre influenciaram a atuação do contador desde as primeiras técnicas contábeis. Assim, para o aprimoramento da atividade contábil, tornou-se impreterível a implementação de ferramentas tecnológicas e sofisticadas. No entanto, a implementação dessa nova tecnologia na contabilidade, nos dias atuais, vem enfrentando desafios, como a falta de regulamentação, a necessidade de treinamento para os profissionais da área e a sua limitação tecnológica no processamento das transações. O estudo conclui que, apesar dos desafios, a implementação da *blockchain* na contabilidade é possível e pode se tornar uma tendência importante, trazendo benefícios significativos como, aumento da transparência, redução de erros e fraudes, e melhoria da eficiência. Além disso, pode permitir a automação de processos contábeis, o que trará economias significativas de tempo e de custo, além de fornecer uma análise detalhada da *blockchain* na contabilidade, e uma visão geral sobre as implicações da sua utilização na prática contábil.

Palavras-chave: Contabilidade. *Blockchain*. *On-chain*. *Hash*. Tecnologia contábil.

¹ Graduado em Ciências Atuariais. Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL).
gustavo.salvioli@sou.unifal-mg.edu.br

² Doutor em Engenharia de Produção. Professor na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL).
pedro.papandrea@unifal-mg.edu.br

APPLICATION OF BLOCKCHAIN IN ACCOUNTING: A ASSESSMENT OF BENEFITS AND CHALLENGES

ABSTRACT

This article presents an analysis of blockchain technology in accounting through a bibliographical study and an on-chain analysis, in order to verify how a technological innovation called blockchain can be used within the accounting system. Blockchain is a distributed, decentralized information system that allows for the creation of secure, immutable records, making it ideal for use in financial applications such as accounting. The evolution of accounting was verified by specifically studying the daily books, considering that changes and new technologies have always influenced the accountant's performance since the first accounting techniques. Thus, for the improvement of independent activity, the implementation of technological and sophisticated tools has become essential. However, the implementation of this new technology in accounting nowadays has been facing challenges, such as the lack of regulation, the need for training for professionals in the area and its technological limitations in processing transactions. The study concludes that, despite the challenges, the implementation of blockchain in accounting is possible and could become an important trend, bringing benefits such as increased transparency, reduced errors and fraud, and improved efficiency. In addition, it can allow for the automation of accounting processes, which generates significant time and cost savings, in addition to providing a detailed analysis of blockchain in accounting, and an overview of initiatives for its use in business practice.

Keywords: Accounting. Blockchain. Chain analysis. Hash. Accounting technology.

1 . INTRODUÇÃO

O início da *blockchain* foi em 2008, quando Satoshi Nakamoto escreveu um *whitepaper* que introduziu o *Bitcoin*, sendo a primeira aplicação da *blockchain*. Refere-se a uma tecnologia de livro-razão distribuído em que todas as transações e informações relacionadas são criptografadas por *hash*, e todos os membros da rede têm acesso ao mesmo, o que a torna ideal para uso em aplicações financeiras, como contabilidade (PAL; TIWARI; HALDAR, 2021).

A contabilidade é uma ferramenta que produz e organiza informações úteis para a tomada de decisões. É importante que essas informações sejam confiáveis e estejam corretas para os usuários entenderem a situação do empreendimento e serem capazes de ter uma boa tomada de decisão. Caso contrário, esses usuários tomarão decisões erradas, podendo gerar várias consequências (IUDÍCIBUS; MARION; FARIA, 2009). Utilizando a *blockchain* na contabilidade, esses problemas tendem a diminuir, pois suas características são à prova de fraude: verificações contínuas de transações por todos membros, notas distribuídas, algoritmo de consenso, contrato inteligente, livro-razão distribuído, *hash* e assinatura digital.

Esses recursos garantem a visibilidade, transparência e segurança da rede. No entanto, a implementação dessa tecnologia na contabilidade enfrenta desafios, como a falta de regulamentação, a necessidade de treinamento para os profissionais, além de ser necessário ter tolerância a falhas para garantir segurança para um livro-razão publicamente acessível e verificável (CHEN et al., 2022).

Os objetivos principais do trabalho serão demonstrar como a *blockchain* pode auxiliar no desenvolvimento da contabilidade, através de uma pesquisa bibliográfica e uma demonstração *on-chain*. A primeira parte fornece uma introdução sobre a contabilidade, suas características e a evolução do livro diário e razão ao longo do tempo. Já a segunda explica sobre a *blockchain*, seu surgimento, características e como é feita uma análise *on-chain*. E por fim apresenta-se os resultados e discussões sobre a utilização da *blockchain* como livros diário descentralizados, as vantagens e desafios enfrentados para sua aplicação e um estudo sobre o caso de 2023 da

Americanas (AMER3), de como a *blockchain* poderia evitar esse acontecimento e por final a conclusão do tema.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONTABILIDADE

A contabilidade é uma ciência que produz e organiza informações úteis para a tomada de decisões, que tem como objetivo, ajudar os usuários. A contabilidade registra todas as transações que ocorreram em uma empresa no primeiro momento, e depois, transformando essas informações em dados, resumindo em relatórios e enviando aos interessados em saber sobre a empresa. Esses usuários poderão tomar decisões, como exemplo; diretores podem analisar os relatórios para saber quais estratégias de negócios deverão seguir, quais setores devem ter mais investimentos ou qual se deve ter uma melhor gestão de custo (MARION, 2009).

São muitas as pessoas interessadas em utilizar a informação da contabilidade para tomarem decisões desde gestores até clientes. Dessa forma, é muito importante que essas informações estejam corretas, para que todos os usuários consigam entender a situação e sejam capazes de ter uma boa tomada de decisão. Porém, atualmente muitas empresas estão falindo devido à má gerência de decisões e dados que apresentam falhas. Desta maneira, o usuário acaba tomando uma decisão equivocada, gerando problemas financeiros e estrutural (IUDÍCIBUS; MARION; FARIA, 2009).

A contabilidade surgiu com o objetivo de avaliar a administração, sua capacidade e nível de segurança da empresa. E de decidir quando se deve comprar ou vender algo e nessas movimentações a contabilidade ajuda a determinar as políticas tributárias e a distribuição de lucros e dividendos, além de elaborar e regulamentar as atividades.

Desta necessidade de informação e com o objetivo de mitigar a assimetria de informação entre empreendedores e investidores é que a contabilidade deve cumprir

seus objetivos, criando um fluxo de informações entre todos os seus usuários, diminuindo assim a lacuna informacional. Como em casos em que investidores estão em dúvida entre duas empresas, em qual delas eles deveriam realizar um aporte financeiro. Sem o conhecimento dos relatórios contábeis, não seria possível definir qual organização apresenta um melhor resultado financeiro ou uma maior lucratividade ao longo dos anos (FLORES; BRAUNBECK; CARVALHO, 2018).

2.1.2 Estrutura Conceitual CPC 00

Com o objetivo de padronizar as informações contábeis, foi desenvolvido uma estrutura conceitual. Sua finalidade é fornecer informações que se tornem úteis na tomada de decisão dos usuários em geral, sem a intenção de atender a um grupo específico. Assim, foi desenvolvido o CPC 00, não sendo um pronunciamento técnico, mas um conceito básico fundamental a ser seguido nos relatórios contábeis. A estrutura conceitual determina as características da estrutura contábil, separando em características qualitativas fundamentais, relevância e representação fidedigna. E características qualitativas de melhoria, comparabilidade, verificabilidade, tempestividade e a compreensibilidade (ADRIANO, 2018).

2.1.3 Evolução do livro diário e razão ao longo dos anos

Segundo o autor Sá (1920), o livro diário registrava os fatos que estavam acontecendo dia a dia e todas essas informações eram utilizadas no livro razão, sendo feito de modo separado, contabilizados em contas individuais com seus resultados. Desta forma, os livros acabam se completando, sendo indispensáveis para a contabilidade.

Figura 1 - Livro diário e razão, em 1901

Diário				-Razão							
Lisboa, 31 de março de 1901				Capital nominal		Meios de ação		Contas pessoais		Contas de resultados	
				Débito	Crédito	Débito	Crédito	Débito	Crédito	Débito	Crédito
16	Mercaderias Geraes	Deved. e Credor.	Transportes...	120:100,000							
			Fazendas compradas a prazo...	3:000,000		80:000,000	35:000,000	39:000,000	20:000,000	1:100,000	100,000
17	Deved. e Credor.	Mercad. Geraes.	Fazendas vendidas a prazo...	4:000,000		3:000,000			3:000,000		
18	Ditos	Letras a Pagar.	Accetes a diversos este mez.	2:000,000			4:000,000	4:000,000			
19	Letras a Receber	Deved. e Credor.	Saques a diversos e remessas difor.	1:800,000		1:800,000			1:800,000		
20	Caixa	Diversos	Verbas recebidas este mez:								
		Mercad. Geraes	Vendas a dinheiro	600,000							
		Letras a Receber	Letras cobradas	400,000							
		Deved. e Credor.	Entrega de diversos	400,000		1:500,000			500,000		
21	Diversos	Caixa	Verbas pagas este mez:								
	Letras a Pagar.		Accetes vencidos	300,000							
	Mercad. Geraes		Compras a dinheiro	400,000		300,000					
	Gastos Geraes		Ordensados	60,000		400,000					60,000
	Deved. e Credor.		Entregas a diversos	700,000			1:400,000	700,000			
22	Diversos	Diversos	Lanc. diversos conf. o livro d'elles:								
	Deved. e Credor.		Diferentes origens	1:600,000							
	Mercad. Geraes		Engano em uma factura	40,000		40,000		1:600,000			
	Lucros e Perdas		Diferença cambial	487,35							487,35
		Mercad. Geraes	Falta em uma factura		30,000						
		Deved. e Credor.	Diferentes origens		104,000						
		Letras a Pagar.	Diferença cambial		487,35						
		Letras a Receber	Endossos a diversos		1:500,000				104,000		
				135:071,735		85:000,000	87:000,000	44:967,735	47:300,000	25:404,000	1:104,000

Fonte: Sá(1920, p. 363).

Analisando a Figura 1, os dois livros poderiam se reunir em um só, onde do lado esquerdo temos um livro diário, escrito na ordem cronológica, e suas contas movimentadas e respectivos valores. E a direita, o livro razão, as transações que ocorreram, onde se adicionava crédito ou débito em determinada conta com o objetivo de se ter um resultado financeiro ao longo do dia.

No Brasil, todo o sistema contábil era feito de forma manual, utilizando instrumentos como, canetas, livros e fichas. O livro diário deveria ser registrado na Junta Comercial antes da sua utilização e os termos de abertura e fechamento deveriam ser assinados pelo proprietário da firma e seu contador (MARION, 2009).

A próxima evolução se deu por formulários preenchidos em máquinas de datilografar, eram chamados de Ficha Tríplice (FIGURA 2), ao qual deveriam ser preenchidos de acordo com os requisitos legais da época (MARION, 2009).

Figura 2 - Exemplo de Ficha Tríplice

LANÇAMENTO Nº 3148 - DATA 25/07/2002				RAZÃO - CRÉDITO	
MATERIA PRIMA TECELAGEM				CREDORES POR FORNECIMENTOS	
a	OSCAR SILVEIRA CAMPOS S / fat. 383 - 50 kgs. Seda - R\$ 60,00 / kg	10/07/02	3.000,00		
a	SÍLVIO BARBOSA S / fat. 666 - 100 kg caolin - R\$ 50,00 / kg	11/07/02	5.000,00		
				16.150,00	
LANÇAMENTO Nº 3148 - DATA 25/07/2002				RAZÃO - DÉBITO	
MATERIA PRIMA TECELAGEM				CREDORES POR FORNECIMENTOS	
a	OSCAR SILVEIRA CAMPOS S / fat. 383 - 50 kgs. Seda - R\$ 60,00 / kg	10/07/02	3.000,00		
a	SÍLVIO BARBOSA S / fat. 666 - 100 kg caolin - R\$ 50,00 / kg	11/07/02	5.000,00		
				16.150,00	
LANÇAMENTO Nº 3148 - DATA 25/07/2002				RAZÃO - DÉBITO	
MATERIA PRIMA TECELAGEM				CREDORES POR FORNECIMENTOS	
a	OSCAR SILVEIRA CAMPOS S / fat. 383 - 50 kgs. Seda - R\$ 60,00 / kg	10/07/02	3.000,00		
a	SÍLVIO BARBOSA S / fat. 666 - 100 kg caolin - R\$ 50,00 / kg	11/07/02	5.000,00		
a	JOSÉ SILVEIRA BARBOSA S / fat. 777 - 100 kg lã - R\$ 50,00 / kg	12/07/02	5.000,00		
a	CÂNDIDO SILVEIRA BARBOSA S / fat. 888 - 300 kg caroá - R\$ 10,50 / kg	13/07/02	3.150,00		
				16.150,00	

3ª via - amarela
Razão - crédito

2ª via - vermelha
Razão - débito

1ª via - branca
Diário

Fonte: Cosenza; Rocchi (2014, p. 19).

Esse sistema tinha como finalidade, prestar um serviço contábil rápido e eficiente, devido ao fato de economizar tempo e eliminar o uso de pessoal especializado, dividido em três vias. A primeira via, destinada ao livro diário, deveria ser feita em papelão molhado ou planos especiais de cor branca. Já a segunda via, representava as contas debitadas de Razão-débito e deveria ser feita de cor vermelha e a terceira via objetivava demonstrar as contas creditadas de Razão-crédito, feitas na cor amarela. Dessa forma, a Ficha Tríplice representava um livro diário e livro razão, mostrando o saldo de cada conta após as transações diárias, tendo assim ao mesmo tempo um único registro em três fichas diferentes (COSENZA; ROCCHI, 2014).

A próxima fase, do sistema eletrônico (FIGURA 3), surgiu devido a necessidade de processar muitas transações dentro de uma empresa, sendo que ao utilizar um método passado não seria suficiente para suprir a necessidade. Dessa forma, foi adaptado o uso de computadores e software, que apresentam uma rapidez e agilidade no processo de grande quantidade de lançamentos comparado a outros sistemas.

Figura 3 - Exemplo de um livro diário eletrônico

LIVRO DIÁRIO				
Data	C. Credora	C. Devedora	Histórico	Valor R\$
01/03/2013	Apl. Financeira	Banco c/ Movimento	Aplicação Financeira	21.500,00
02/03/2013	Caixa	Contas a Receber	Recebimento em dinheiro de vendas	19.250,00
06/03/2013	Est. Venda	Fornecedores	Compras a Prazo	17.500,00
06/03/2016	PIS a recuperar	Est. p/ Revenda	Contribuição Recuperável	288,55
06/03/2013	Cofins a Recuperar	Est. p/ Revenda	Contribuição Recuperável	1.330,00
06/03/2013	ICMS a Recuperar	Est. p/ Revenda	Contribuição Recuperável	3.150,00
07/03/2013	Fornecedores	Devolução	Devolução de compras adquiridas em 06/03/2013	2.250,00
07/03/2013	Est. p/ Revenda	PIS a Recolher	Imposto a Recolher	37,12
07/03/2013	Est. p/ Recolher	Cofins a Recolher	Imposto a Recolher	171,00
07/03/2013	Est. p/ Revenda	ICMS a Recolher	Imposto a Recolher	405,00

Fonte: Silva (2022, p. 1).

A forma como o diário deve ser escrito é completa, feita em moeda e idioma da região, além de apresentar clareza e ordem cronológicas nas transações contábeis. Não é permitido rasuras, se ocorrer algum erro, ele deverá ser reportado e corrigido por meio de lançamentos de estorno, através de um novo lançamento. O livro tem como função registrar acontecimentos contábeis na ordem do dia, mês e ano. No Brasil, deverá ser feito diariamente e encadernados com folhas numeradas, e conter termos de abertura e fechamentos autenticados pelo Registro do Comércio. Dessa forma, o livro diário registra teoricamente todas as movimentações que modificam ou podem modificar o patrimônio de uma empresa. Seus atributos básicos são: valor de débitos e créditos, data da transação, título da conta de débito e de crédito e alguns dados sobre a operação (MARION, 2009).

2.2 BLOCKCHAIN

A centralização está em todos os sistemas, pois é mais eficiente em estabelecer, criar e fazer cumprir regras, definindo assim uma hierarquia para resolver disputas que acontecerem. Porém, essa centralização muitas das vezes tem um alto custo e tem vários problemas, como por exemplo: falta de confiança de algumas pessoas nesse sistema e a exploração ou abuso do excesso de poder. Esse excesso de poder algumas vezes vem na forma de inflação, corrupção etc. A centralização da forma

como a conhecemos gera a ordem, porém essa ordem muitas vezes é frágil. A descentralização pode ser uma solução para esses problemas que a sociedade enfrenta, mas isso leva tempo de adaptação a esse novo sistema (DAVIDSON; FILIPPI; POTTS, 2016).

Anteriormente a este conceito, não existia nenhuma forma diferente de sistema centralizado eficaz e, então foi introduzida a *blockchain*, podendo ser entendida como uma tecnologia institucional que possibilita novos tipos de relações entre as pessoas e organizações (DAVIDSON; FILIPPI; POTTS, 2016). A *blockchain* resulta num sistema de intermediação mais eficiente, pois o método atual exige uma verificação minuciosa de cada parte envolvida, deixando a análise demorada e cara, com possibilidade de haver erros (NOFER et al., 2017). Esse novo método descentralizado tem como finalidade superar esses problemas através de uma verificação constante entre todos os indivíduos que estão nessa rede, representando, segundo Antonopoulos (2014), uma alteração em que as pessoas passam a confiar na tecnologia e matemática e deixam de confiar nos indivíduos. Não existe uma necessidade de confiar nas pessoas, pois não tem um terceiro ou autoridade central, sendo que o consenso e a confiança é distribuído na rede por todos os usuários envolvidos.

A *blockchain* é uma tecnologia de descentralização, uma plataforma aberta, similar à *internet*, focada em uma economia de sistemas descentralizados (DAVIDSON; FILIPPI; POTTS, 2016). Esse sistema cria um armazenamento distribuído de informações com carimbo de data/hora, onde nenhuma parte pode modificar o conteúdo dos dados ou carimbo sem ser descoberto pela rede (PIERRO, 2017). É uma tecnologia de informação computacional com um protocolo de *software* baseado em criptografia (DAVIDSON; FILIPPI; POTTS, 2016). É um sistema distribuído e transparente, armazenando os eventos de forma consistente, imutável e linear de transações entre os participantes, tornando basicamente um livro diário distribuído de informações onde todos os participantes têm a mesma informação e acesso a ela, mantido consensualmente, atualizado e validado pelas partes envolvidas. A *blockchain* organiza as informações em cadeias de blocos, conectadas

umas nas outras, deixando as movimentações transparentes e garantindo um consenso de prova de trabalho para atualizar o banco de dados e guardar o histórico das transações (RISIUS; SPOHRER, 2017).

A *blockchain* pode, por exemplo, ser utilizada para validar a venda de uma casa, sendo que o proprietário pode ser determinado como a parte a quem a casa foi vendida pela última vez. Porém, esse proprietário só pode ser realmente definido se verificadas e analisadas todas as transações relacionadas de compra e venda ao longo de todo o tempo. Mantendo esse histórico, não evita totalmente as transações fraudulentas de acontecerem (uma pessoa vender uma casa que não tem ou vender o mesmo imóvel a mais de uma parte), mas essas atividades são geralmente detectadas.

Esses problemas poderiam ser resolvidos registrando todas as transações em um único livro-razão centralizado confiável, mas um livro-razão centralizado nem sempre é uma solução prática porque exige que todas as partes confiem na instituição que o desenvolve. Devido a este tipo de não confiabilidade, surgiu a *blockchain*, com objetivo de fornecer mecanismos de confiança distribuído: em que várias partes mantêm um registro de transações e cada parte pode verificar se a ordem e os carimbos de data/hora das transações não foram adulterados, garantindo que nenhuma parte que armazena esse histórico pode adulterá-lo sem ser detectada (PIERRO, 2017).

2.2.1 O surgimento da Blockchain

O conceito *blockchain* surgiu no início dos anos 90, com discussões em fóruns *online* e documentos publicados. Um dos principais documentos nessa época foi feito pelos pesquisadores Haber e Stornetta (1990), com a publicação de “*How to Time-Stamp a Digital Document*”. Este artigo gerou uma discussão de como certificar um documento digital através do tempo que foi criado ou alterado pela última vez, referenciando ao problema de carimbo de data/hora, propondo uma prática computacional de carimbo digital de tempo de forma que seja inviável para um usuário

retroceder ou antecipar esse método computacional. O objetivo principal deste artigo foi apresentar uma solução matematicamente sólida e computacionalmente prática para o problema de marcação de tempo, introduzindo os conceitos de *Hash* e assinaturas digitais. Em 2008, Satoshi Nakamoto, introduz pela primeira vez o que era o *Bitcoin* e como essa tecnologia funcionaria utilizando a *blockchain*, tornando assim o primeiro projeto prático. Através de um artigo chamado de “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”, foi apresentado o funcionamento dessa tecnologia (NAKAMOTO, 2008). Em seguida, foi lançado o primeiro bloco de *Bitcoin* chamado de Gênesis, em 3 de janeiro de 2009. Nove dias após o lançamento, Satoshi Nakamoto enviou 10 *Bitcoins* para Hal Finney, mostrando para todos que a tecnologia da *blockchain* e *Bitcoin* estavam funcionando. A partir daí, outros blocos foram desenvolvidos e conectados por outros desenvolvedores, formando assim uma cadeia de blocos, armazenando todas as informações de transações que aconteciam na rede (12 ANOS ..., 2021).

2.2.2 Hash

A *blockchain* funciona como blocos conectados e cada bloco contém uma lista de transações que aconteceu naquele período, semelhante a um livro diário. A estrutura de dados da *blockchain* tem uma lista vinculada de blocos de cada transação, e cada bloco possui um indicador para o bloco anterior, possuindo um *hash* tanto para esse bloco, como para cada transação, servindo como endereços para que qualquer pessoa consiga analisar e entender a rede em determinado período. O *hash* é um dos aspectos mais vitais e fundamentais da segurança dessa rede, pois ele organiza os blocos e transações, deixando toda a rede mais transparente, mais auditável (PAL; TIWARI; HALDAR, 2021). Um exemplo disso, é que até hoje a primeira transação ocorreu na *blockchain* do *Bitcoin* em 11 de janeiro de 2009, às 23:00 UTC pode ser visualizada (FIGURA 4), a qual, Satoshi Nakamoto enviou a Finney um total de 10 BTC, executando assim a primeira transação de Bitcoin da história (12 ANOS ..., 2021).

Figura 4 - Hash da primeira transação da rede do Bitcoin

TRANSACCIÓN BITCOIN		50,00 BTC
f4184fc596403b9d638783cf57adfe4c75c605f6356fbc91338530e9831e9e16		
Valor de transacción	50,00 BTC	Entradas totales
Confirmaciones	623555	50,00 BTC
Altura	170	Salidas totales
Tiempo de recepción	1/11/09, 11:00 PM	50,00 BTC
Tiempo de bloqueo	0	Fecha de confirmación
		1/11/09, 11:00 PM
		Tamaño
		275 bytes
Detalles		
Sin entradas (Monedas recién generadas) (50,00 BTC)		
	→	1Q2TWH3GMD86BZKafqwxTlWAWgFt5Jm3 (10,00 BTC)
		12cbQLTFMXRnsZktFkuoG3eHoMeFtpTu3S (40,00 BTC)

Fonte: 12 anos (2021, p. 1).

A *blockchain* trabalha com base no livro diário e razão, distribuído e seguro, utilizado para registrar e rastrear dados em uma rede descentralizada. Assim, tem-se um sistema de conexão ponto a ponto que realiza transações, rastreamento de dados e armazenamento através de algoritmos de consenso, sem um terceiro de confiança envolvido. Esse algoritmo é usado por todos os participantes e validado por eles. Depois dessa validação, um novo bloco é gerado para atualizar as posições das contas das partes envolvidas no livro distribuído quando uma transação é efetuada. Essas informações são empacotadas em um bloco e salvas permanentemente na rede de forma inviolável, sendo distribuídas por toda a rede e podendo ser verificadas publicamente com funções de *hash* (CHEN et al., 2022).

A única maneira de adulterar os dados preservando o *hash* seria encontrar uma colisão entre os dados, e isso é computacionalmente impossível. Seria exigido tanto poder de computação que é praticamente antieconômico. É importante observar que diferentes criptomoedas usam diferentes plataformas para fazer diferentes armazenamentos e opções de *hash* (PIERRO, 2017).

2.2.3 Evolução da blockchain

Com o passar do tempo novas tecnologias ligadas à *blockchain* surgiram

buscando evoluir o *Bitcoin*, sendo que, de modo geral o *Bitcoin* serve como uma moeda de transação e seu histórico é compartilhado. Programadores começaram a utilizar a tecnologia para desenvolver novas redes, utilizando como ideia, a *blockchain* do *Bitcoin* e assim desenvolveu-se o *Ethereum*, introduzido em 2014 e lançado em 2015. Como o *Bitcoin*, ele armazena dados de forma compartilhada usando um consenso de trabalho da rede, mas com uma evolução de executar contratos inteligentes (TIKHOMIROV et al., 2021).

Ethereum é um projeto que busca construir uma tecnologia generalizada, visando ser um protocolo de base superior, que permite que outros aplicativos descentralizados sejam construídos em cima dele, permitindo obter todos os benefícios da escalabilidade do *Ethereum* e eficiência (DAVIDSON; FILIPPI; POTTS, 2016). Além do usuário, permitiu que pessoas e empresas em todo o mundo codifiquem programaticamente e façam cumprir acordos financeiros complexos com confiança, tendo a segurança como a principal preocupação no desenvolvimento do *Ethereum* (TIKHOMIROV et al., 2021).

2.2.4 Uma análise on-chain da blockchain do Ethereum

Contratos inteligentes são códigos computacionais armazenados na *blockchain* e organizados através da função *hash*. Como na Figura 5, no início da *blockchain* com o advento do *Bitcoin*, analisando seus *hash* de transação, era possível só verificar a movimentação do que aconteceu, qual a origem e destino e a taxa paga. Mas com o desenvolvimento do *Ethereum* e a evolução dos contratos inteligentes, atualmente o *hash* das transações pode ser analisado de forma mais detalhada com várias outras informações.

Todas as interações que acontecem na *Ethereum* são públicas e uma maneira que permite examinar essas informações é através de uma estrutura de pesquisa chamada de *block explorer* (explorador de blocos), um *site* em que é possível observar os dados públicos de uma rede *blockchain*, dados de transações, contratos inteligentes, endereços de carteiras e etc. Na rede da *Ethereum*, o *block explorer*

utilizado é a *etherscan.io*. Sistemas de análise são fundamentais para a rede, pois permitem aos usuários analisarem as interações que aconteceram e estão ocorrendo, ajudando a se protegerem e detectarem comportamentos suspeitos (O QUE...,2021).

Uma das funções básicas do *Etherscan* é o rastreamento de transações. Entender sobre o rastreamento é a chave para obter todas as outras informações de uma *blockchain*. Por este motivo, será realizada uma análise no *etherscan.io* no dia 14/12/2022 às 15:07 (horário de Brasília). A tecnologia *blockchain* é a união de transações em blocos, sendo o pilar da *Ethereum*. Pode-se observar na Figura 5, o último bloco gerado de número 16184621. O validador da rede a receber foi 0X37....1FB e recebeu uma quantia de 0.00288 Eth, juntando 19 transações dentro desse bloco. Dentro desse bloco, foram aglomeradas 19 transações (FIGURA 6) que ocorreram naquele período. Essa aglomeração acontece devido ao fato de ficar mais barato e eficiente validar um conjunto de transações.

Figura 5 - Blocos da rede do Ethereum criados, referente a análise feita no dia 14/12/2022 às 15:07 (horário de Brasília)

Latest Blocks			
Bk	16184621 3 secs ago	Fee Recipient Fee Recipient: 0x37...1FB 19 txns in 12 secs	0.00288 Eth
Bk	16184620 15 secs ago	Fee Recipient beaverbuild 212 txns in 12 secs	0.04449 Eth
Bk	16184619 27 secs ago	Fee Recipient builder0x69 136 txns in 12 secs	0.02675 Eth

Fonte: Adaptada de Etherscan (2022)

Cada coluna da Figura 6 tem um significado diferente, sendo eles:

- *Txn Hash* é basicamente um conjunto de números que representa aquela transação, como se fosse uma ID. Se caso uma pessoa pesquisar essa ID, a transação irá aparecer.
- *Method* significa o objetivo daquela transação, se foi apenas uma transferência,

um depósito de nft etc.

- *Age* é a idade da transação.
- *From* e *to* representa de onde saiu aquele recurso e para onde ele foi enviado.
- *Value* é o valor de *Ethereum* quando ele é enviado.
- *Txn Fee* é o valor de taxa pago para a rede para a transação ocorrer.
-

Figura 6 - Transações que ocorreram na rede Ethereum, no bloco número 16184621, no dia 14/12/2022 às 15:07 (horário de Brasília).

Txn Hash	Method	Block	Age	From	To	Value	Txn Fee
0x599be395ae406e423d...	Transfer	16184621	14 secs ago	0x661ad9af41ec0bee7...	0x974caa59e49682cda0...	0.430820309787609 Ether	0.00043989
0x234fde1751530157a3...	Transfer	16184621	14 secs ago	0xf0635889010f59e7a3d...	0x949a8edea4c695367c...	0.09411 Ether	0.000441
0xf729c74d038e106790...	Multicall	16184621	14 secs ago	0xyap.eth	Uniswap V3: Router 2	0.1 Ether	0.00492856
0x5c3153a01afdaa5f5a0...	Deposit	16184621	14 secs ago	0x5ba820775c0ff2e2e2...	Across Protocol: Etheru...	0.04 Ether	0.00121374
0xafc5a7d47c43b411549...	Transfer	16184621	14 secs ago	0x38c12627d072ce6791...	Tether: USD Stablecoin	0 Ether	0.00091413
0x74e64428e9c40551b0...	Transfer	16184621	14 secs ago	fezz.eth	touchingass.eth	0.3 Ether	0.00046694
0x0d3f58c5466cf92187f...	Transfer And Cal...	16184621	14 secs ago	0x58d8ce08046b897d38...	LinkPool: LPL Token	0 Ether	0.00164346
0xa2a63fe93d0e5ef8f06...	Transfer	16184621	14 secs ago	3hippies.eth	0x3c5f068c71abe0f571a...	0.01 Ether	0.00046694
0x157771a49ca3283a71f...	Free Mint	16184621	14 secs ago	0x938a65d95fd0e038e2...	0xd6f8a7c0d056cdecf6a...	0 Ether	0.00243736
0x08f6458a78551682c5f...	Deposit All	16184621	14 secs ago	0x788df1cf8674724f52e...	0x4dd0cd20237deb5f2be...	0 Ether	0.00395302

Fonte: Adaptada de Etherscan (2022)

Analisando de forma mais detalhada a última transação desse bloco (FIGURA 7), seu *hash* foi 0x599...4c59, executado com sucesso e foi indexada no bloco 16184621. A transação ocorreu no dia 14 de dezembro de 2022 às 06:07:23 PM + UTC e foi transferido um valor de \$575,49 em *Ethereum*. A conta que transferiu é a 0x661...b062 para a conta 0x974...c400, pagando uma taxa de \$0,50.

Figura 7 - Hash de uma transação

The screenshot shows the 'Overview' tab of an Ethereum transaction. The transaction hash is 0x599be395ae406e423d7bca9078e8174a63559a45c8de5c9dad1ba861c3ee4c59. The status is 'Success'. It occurred in block 16184621, 16 block confirmations ago, 3 minutes ago (Dec-14-2022 06:07:23 PM +UTC). The transaction was sponsored. The 'From' address is 0x661ad9af41ec0beef707725f7ad261626b7b062 and the 'To' address is 0x974caa59e49682cda0ad2bbe82983419a2ecc400. The value is 0.430820309787609 Ether (\$575.49). The transaction fee is 0.000439890212391 Ether (\$0.59). The gas price is 0.00000020947152971 Ether (20.947152971 Gwei).

Fonte: Adaptada de Etherscan (2022)

Analisando mais profundamente as duas contas envolvidas nessa transação, a Figura 8 mostra que a carteira 0x661...b082 realmente realizou essa transferência entre outras, e como está *out*, mostra que esses recursos saíram dela. Observando o *overview*, pode-se perceber que não sobrou dinheiro nessa carteira, sendo que o *Ether value* está zerado.

Figura 8 - Carteira que realizou a transferência e seu valor em posse

The screenshot shows the 'Overview' tab of an Ethereum wallet with address 0x661Ad9af41Ec0beEF707725f7AD261626B7b062. The balance is 0 Ether and the ether value is \$0.00. The 'Transactions' tab is selected, showing a list of transactions. The first transaction is highlighted with a red circle, showing a transfer of 0.4308203 Ether from the wallet to address 0x974caa59e49682cda0ad2bbe82983419a2ecc400. The transaction is marked as 'out'.

Fonte: Adaptada de Etherscan (2022)

Já a carteira 0x97...c400 (FIGURA 9), que recebeu essa transação, estando

com *in*, recebeu várias outras transações. Analisando seu balanço, pode-se perceber que ela tem um valor de \$ 15.356.997,17 e sua maior posição está em *Ethereum* com um valor de \$ 9.227.516,43 (FIGURA 10).

Figura 9- Carteira que recebeu a transação entre outras

From	Type	Block	Time	To	Status	Value	Asset	Fee
0xba202e9ef6f15030b7...	Transfer	16184622	6 mins ago	0x270404db5813613889...	IN	0.399579791276191	Ether	0.0004202
0x7558e4804246aa5ced...	Transfer	16184622	6 mins ago	0xad81ddd907e82e4408...	IN	0.402637391276191	Ether	0.0004202
0x6bf146528d144bdd3e...	Transfer	16184622	6 mins ago	0xf33c4527effe829eed90...	IN	0.401030771276191	Ether	0.0004202
0x6a4c6c8242d3632805...	Transfer	16184622	6 mins ago	0xf51a0f44152fca7550b...	IN	0.419182401276191	Ether	0.0004202
0x2a0dc93bee20db7a4b...	Transfer	16184622	6 mins ago	0x3634a9c55b12c1621e...	IN	0.420061109787609	Ether	0.00043989
0x599be395ae406e423d...	Transfer	16184621	7 mins ago	0x661adf9af41ec0beef7...	IN	0.430820309787609	Ether	0.00043989
0x27414be8d52274a2ec...	Transfer	16184620	7 mins ago	0x5388f798306e6e126e...	IN	0.439419143900758	Ether	0.00043989
0xdb219b7d3bd134335...	Transfer	16184620	7 mins ago	0x121633c55d9f97909b...	IN	0.448670109787609	Ether	0.00043989

Fonte: Adaptada de Etherscan (2022)

Figura 10 - Valor em posse da carteira que recebeu a transação

Token Holdings 0x974CaA59e49682CdA0AD2bbe82983419A2ECC400

Overview

Net Worth in USD: **\$15,356,997.17**

Net Worth in ETH: **11472.860312**

Total Balance Change (24H): **+1.37%**

Assets in Wallet (55): \$15,356,997.17

NFT Assets (13): -

Liquidity Pool Assets in Wallet (0): -

Assets in Wallet (21 / 55)

Asset	Symbol	Contract Address	Quantity	Price	Change (24H)	Value
Ethereum	ETH	-	6893.66585489599728...	\$1,338.55	+1.72%	\$9,227,516.43
Tether USD	USDT	0xdac17f958d2ee523a2...	3444035.440547	\$1.00	-0.04%	\$3,444,035.44
USD Coin	USDC	0xa0b86991c6218b36c1...	1473282.453276	\$0.999622	+0.06%	\$1,472,725.55
Dai Stableco...	DAI	0x6b175474e89094c44d...	272590.396979619296...	\$1.00	--	\$272,590.40
ApeCoin	APE	0x4d224452801aced8b2...	58225.5460621036051...	\$4.09	+1.48%	\$238,142.48

Fonte: Adaptada de Etherscan (2022)

A carteira 0x97...c400, possivelmente é de alguma empresa ou prestadora de serviços no mercado de criptomoedas, que enviou essa criptomoeda para receber

benefícios ou ter alguma usabilidade dentro de alguma plataforma da *Web 3.0*.

3. DISCUSSÕES SOBRE A BLOCKCHAIN NA CONTABILIDADE

3.1 METODOLOGIA

Neste trabalho, o método de pesquisa utilizado foi uma pesquisa bibliográfica, com o foco de explicar sobre a contabilidade e a *blockchain*, como ela funciona e como é feita uma análise *on-chain*. O objetivo é compreender como a *blockchain* pode ser aplicada na contabilidade através da explicação de um livro diário, e quais são os benefícios e desafios de se aplicar essa tecnologia na contabilidade. Como fundamentação teórica, foram utilizados vários autores, artigos e discussões em fóruns, além de utilizar um site *block explorer* para demonstrar como pode ser realizada uma análise em uma *blockchain* nos dias atuais. Partindo da base teórica apresentada, a *blockchain* tem muito o que acrescentar e auxiliar a contabilidade, uma vez que com ela a contabilidade pode se tornar mais transparente, menos propício a fraudes e mais ágil. Porém, existem várias barreiras atualmente que impedem as empresas de utilizar essa tecnologia. O estudo terá caráter essencial qualitativo, com destaque na observação e estudo documental, ao mesmo tempo que será necessário o cruzamento da pesquisa bibliográfica (ZANELLA, 2006).

3.2 CONTABILIDADE E BLOCKCHAIN

A contabilidade tem a finalidade no primeiro momento de registrar todas as transações que ocorreram, depois organizar e resumir essas informações, transformando-as em relatórios para seus usuários. Esses registros de movimentações diárias são feitos através do livro diário. Em 1919, um livro diário era feito em ordem de tempo, com o nome da conta, especificação da transação financeira e se era crédito ou débito, e depois em outra folha, era realizado o livro razão, apurando os resultados das contas no final do dia. Com o passar do tempo, este

método acabou ficando ultrapassado e surgiu as fichas tríplices, com o desenvolvimento da máquina de datilografar, sendo um sistema dividido em três vias: a primeira era o livro diário, a segunda um livro de razão de débito e a última um livro de razão de crédito.

Toda a evolução do livro diário ao longo da história tem como base registrar os acontecimentos em ordem cronológica que modifique ou pode modificar o patrimônio de uma organização, e deverá apresentar:

- Data da transação;
- título da conta;
- valor de crédito e débito;
- Dados da operação.

Se aplicar a *blockchain* na contabilidade, tem-se as características necessárias para fazer um livro diário? Se observar a *blockchain* através do sistema de *hash*, contratos inteligentes e de sites *block explorer*, tem-se total condição de realizar um livro diário e razão ou talvez nem seja necessário, pois a forma como a *blockchain* foi desenvolvida, tem-se um livro diário. Por isso, muitos autores definem a *blockchain* sendo como um livro diário descentralizado.

Com a rede da *Ethereum* pelo *Etherscan*, tem-se acesso a todas as transações da rede. Observando de forma mais detalhada uma transação na rede da *Ethereum* pela *Etherscan* (FIGURA 7), pode-se perceber que:

- *Timestamp* representa a data da transação;
- *from* e *to*, seriam as contas que realizaram a transação, uma séria débito e a outra crédito;
- *Value*, valor da transação, a ser creditada ou debitada;
- É possível analisar conta por conta de forma detalhada cada transação, sendo possível assim entender o motivo daquela transação, sua origem e destino, podendo deixar mensagens no próprio contrato para explicar algo sobre essa transação.

Utilizando um sistema de *block explorer* no sistema *blockchain*, tem-se acesso a todas as informações, tornando assim um sistema público e distribuído, onde qualquer pessoa pode fazer sua análise, onde é necessário ter um consenso dos

participantes da rede para que essa transação seja validada.

3.3 BENEFÍCIOS E DESAFIOS DE SE UTILIZAR A BLOCKCHAIN

A tecnologia *blockchain* tem um potencial significativo para transformar a maneira como as empresas trabalham, revolucionando as estruturas tradicionais de mercado. Suas aplicações podem ser usadas para resolver vários problemas de negócios e otimizar muitos processos, tendo o principal objetivo registrar e executar transações de maneira segura e protegida. Assim, a aplicação dessa tecnologia com essa finalidade é suficientemente ampla. Junto dos contratos inteligentes poderiam ser utilizados em bancos, seguros, financiamento e mercados de capitais, além de ser utilizada para relatórios financeiros, auditoria e garantia.

A blockchain vem recebendo muita atenção, pois seus defensores argumentam que constitui a base para transações econômicas livres de confiança baseadas em seus atributos. Nessa tecnologia distribuída, para cada transação, ocorre uma validação dos dados que anula a chance de manipulação, ao qual, cada membro da rede verifica continuamente sua integridade, tornando-se uma tecnologia confiável, transformando em um sistema descentralizado de informações, muito semelhante a um banco de dados atualizado em tempo real, e seus usuários têm acesso a ele para autenticação e manutenção de registros. Alguns recursos fornecidos pela *blockchain* incluem notas distribuídas, algoritmo de consenso, contrato inteligente, livro-razão distribuído, *hash* criptográfico e assinatura digital. Esses recursos garantem a visibilidade, transparência e segurança da rede.

Confiabilidade e segurança são as características mais importantes de uma informação contábil, sendo uma das principais características da estrutura conceitual da contabilidade. Investidores, auditores e contadores compartilham o desejo de ter informações contábeis confiáveis e dignas de confiança de uma empresa. Quanto mais confiáveis forem os relatórios financeiros, mais eficientes esses relatórios serão e melhor será a tomada de decisão dos usuários que utilizarem essa informação contábil. Isso também é benéfico para os auditores, pois o auditor teria que investir

menos tempo para determinar a veracidade das informações.

A adoção da tecnologia *blockchain* em processos e sistemas financeiros também reduz os riscos de fraudes financeiras e ataques cibernéticos, oferecendo segurança e defesa contra tais ataques e fraudes, devido à sua prova de adulteração. A tecnologia de contabilidade distribuída facilita a desintermediação e a descentralização do mercado. O contrato inteligente como recurso da tecnologia *blockchain* pode ser aplicado a todas as transações que envolvem movimentação de recursos, como finanças, materiais e pessoas. Isso levará a um rastreamento eficaz, visibilidade, aprimoramento de segurança e redução de custos no processo geral de negócios.

No entanto, existem vários desafios para a *blockchain*, incluindo a interoperabilidade e capacidade de gerenciamento, com algumas limitações, como consumo de energia para tarefas de computação. Às vezes apresenta uma baixa eficiência no mecanismo de consenso e baixas transações se comparados aos mercados atuais. E existe o problema da alta latência na transação, que criaria muita incerteza para os participantes, pois diferente do mercado tradicional, leva-se um tempo para que a transação passe pela rede e seja aprovada.

É necessário ter tolerância a falhas para garantir segurança e vivacidade para um livro-razão publicamente acessível e verificável, não sendo imune 100% de ataques *hackers*, pois o modo que a *blockchain* funciona, torna o último bloco sempre vulnerável a ataques. Outras barreiras são encontradas que dificultam sua adoção, como por exemplo: a falta de negócios nessa área, familiaridade com a *blockchain*, utilidade e facilidade do uso, competência técnica, a falta de clareza sobre os regulamentos e leis da *blockchain*.

Entre essas dificuldades existem ainda os escândalos e fraudes de *bitcoin* que prejudicam a credibilidade e a confiabilidade da *blockchain* entre os reguladores. Embora os sistemas *blockchain* sejam projetados de maneira a torná-los resistentes a adulterações e à prova de fraude, certos processos e sistemas de negócios ainda podem ser suscetíveis a ataques e tentativas de fraude, devido ao grande número de membros da rede.

Outro problema já citado que afeta a adoção, é a preocupação com a escalabilidade dos sistemas *blockchain*, pois a velocidade da transação e os problemas de armazenamento são as principais preocupações. A adoção do sistema *blockchain* envolverá um custo muito alto devido ao treinamento, projeto e implementação. As aplicações de *blockchain* nas indústrias estão evoluindo e cada vez mais especialistas em *blockchain* são necessários para treinamento e implementação da tecnologia *blockchain*. Além disso, alguns reguladores e governos em todo o mundo não são a favor do processo e da tecnologia que suportam *blockchain*, devido à preocupação com a integridade. Isso deve atuar como uma barreira para as empresas que desejam aplicar *blockchain* em seus negócios. Dessa forma, há um longo caminho a percorrer antes que a *blockchain* possa ser adequadamente integrada ao mundo dos negócios tradicionais.

3.4 CASOS DE INCONSISTÊNCIAS CONTÁBEIS

A contabilidade é um instrumento que produz e organiza as informações, com o objetivo de ajudar seus usuários a tomarem decisões, tentando diminuir uma lacuna de assimetria de informações que existem entre os executivos da empresa e o público de fora. Essas informações devem seguir o máximo possível a estrutura conceitual da CPC 00, relevância, representação fidedigna, comparabilidade, verificabilidade, tempestividade e a compreensibilidade. Uma vez que essas características não são seguidas, começam a existir vários problemas, pois essas informações podem fazer os usuários tomarem decisões errôneas, fazendo acreditar em algo que não está acontecendo, aumentando ainda mais a assimetria de informações.

E em alguns casos quando esses problemas são descobertos, geram problemas terríveis para a empresa, pois ela perde credibilidade e confiança dos investidores, trabalhadores e usuários, sendo que no mercado em geral, o que move os indivíduos a acreditarem em uma empresa é sua confiabilidade, credibilidade e transparência. Pode-se ver esses acontecimentos de fraudes contábeis e inconsistências contábeis ao longo da história. Casos como, IRB Brasil RE, Via e

atualmente Americanas, apresentaram problemas contábeis, enfrentando vários problemas de credibilidade e afetando todo o funcionamento da empresa.

O caso mais atual, datado de janeiro de 2023, é o escândalo contábil da empresa de varejo Americanas, apresentando uma inconsistência contábil inicial de aproximadamente 20 bilhões de Reais. Porém, o problema era um pouco maior e em poucos dias a empresa entrou com uma recuperação judicial de 43 bilhões de Reais. O valor de mercado de suas ações, em menos de 10 dias, caíram mais de 90%. Porém, um mês atrás, a Americanas estava demonstrando estar tudo certo sem problemas, deixando assim um questionamento “O uso de tecnologia de validação em rede poderia minimizar as chances de fraudes contábeis?”

Em casos como este, percebe-se que a contabilidade como é conhecida hoje apresenta falhas, sendo que a estrutura conceitual básica da CPC não é seguida. É necessário um novo sistema que seja capaz de ser totalmente transparente e que a informação seja transmitida de forma ágil sem atrasos. Essas características necessárias para um novo sistema contábil mais eficaz são as principais características da *blockchain*.

Se a Americanas utilizasse a *blockchain* no seu processo contábil, todo seu histórico de movimentações financeiras e resultados contábeis seriam públicos e em tempo real. Dessa forma, não existiria uma margem para cometer possíveis fraudes ou inconsistências contábeis, pois qualquer pessoa poderia analisar e verificar dia após dia seus resultados contábeis.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou como a *blockchain* pode ajudar no desenvolvimento da contabilidade e quais os desafios que essa nova tecnologia enfrenta atualmente, a partir de uma pesquisa bibliográfica e uma análise das características da *blockchain*. Para atingir uma compreensão de como a *blockchain* pode auxiliar a contabilidade, definiu-se três objetivos específicos. O primeiro foi explicar sobre contabilidade, suas características fundamentais e como as evoluções tecnológicas auxiliam o

desenvolvimento do livro diário e razão ao longo da história. Verificou-se que a contabilidade está ligada com as evoluções e demandas tecnológicas da época, sendo que as informações contábeis devem seguir as características fundamentais da CPC 00, para auxiliar o usuário dessa informação a tomar uma decisão assertiva. Depois foi apresentada uma análise da *blockchain*, sobre suas características, evolução e uma análise *on-chain* da rede *Ethereum*. A análise permitiu concluir que a *blockchain* apresenta características, de ser transparente e confiável. E para demonstrar essa características foi feita uma análise de uma transação na rede *Ethereum*, objetivando mostrar como essa tecnologia pode ser transparente e verificável por qualquer usuário da rede. E por fim, foi realizada uma comparação dos livros diários da contabilidade, com a *blockchain*, comprovando que seu sistema de contratos inteligentes apresenta as mesmas características de um livro diário da contabilidade, além de discutir os benefícios de utilizar a *blockchain* e seus desafios. Para finalizar, foi comentado o caso da empresa Americanas.

A hipótese do trabalho de que a *blockchain* pode auxiliar a contabilidade se confirmou, por ela ser uma tecnologia que contribui para a geração de informações mais confiáveis, além de ser um sistema transparente e atualizado em tempo real, ao qual, todos têm acesso e que podem buscar por si mesmos, com determinado conhecimento, auditar e verificar esses dados. Diferente da contabilidade atual, muitas vezes existe uma falta de transparência e atrasos em lançar relatórios, como o caso da Americanas. Porém, a tecnologia da *Blockchain* tem muitas barreiras que precisam ser vencidas, como por exemplo: a falta de regulamentação, a necessidade de treinamento para os profissionais, a latência em processar as transações, além de ser necessário ter tolerância a falhas para garantir um livro-razão publicamente acessível e verificável.

Em pesquisas futuras, pode-se estudar a aplicação dessa tecnologia na contabilidade através de uma *blockchain Testnet*, não sendo necessário que as transações de uma empresa passem pela *blockchain*, mas que exista um sistema que quando ocorrer uma transação em determinada conta essa transação seja replicada na *blockchain*. Nesse caso, a rede pode ser a *Testnet* da *Ethereum*, onde não se teria

um gasto por ser uma rede de testes. Dessa forma, eliminaria muitas barreiras existentes atualmente e teria dados diariamente e transparentes da empresa. Porém, não seria algo 100% confiável como utilizar a *blockchain* para realizar a movimentação financeira, pois quando ocorrer a replicação da transação na *blockchain*, essas informações poderiam ser fraudadas e seriam enviados dados diferentes do realizado.

REFERÊNCIAS

12 ANOS atrás, Hal Finney recebe a primeira transação de Bitcoin. **Investing.com**, 12 jan. 2021. Cripto. Disponível em: <https://br.investing.com/news/cryptocurrency-news/12-anos-atras-hal-finney-recebe-prieira-transacao-de-bitcoin-819734>. Acesso em: 08 dez. 2022.

ADRIANO, Sérgio. **Manual dos Pronunciamentos Contábeis Comentados**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

ANTONOPOULOS, Andreas. Bitcoin security model: trust by computation. **Forbes.com**, February, v. 20, 2014. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/oreillymedia/2014/02/20/bitcoin-security-model-trust-by-computation/?sh=124d162f6281>. Acesso em: 08 dez. 2022.

CHEN, Yong et al. Applications of blockchain in industry 4.0: A review. **Information Systems Frontiers**, p. 1-15, 2022.

COSENZA, José Paulo; ROCCHI, Carlos Antonio de. A automatização da escrituração contábil no brasil: Desenvolvimento e utilização do sistema ficha tríplice. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 19, n. 1, p. 2-23, 2014.

DAVIDSON, Sinclair; FILIPPI, Primavera de; POTTS, Jason. **Economics of blockchain**. Available at SSRN 2744751, 2016.

ETHERSCAN. The Ethereum Blockchain Explorer. 2022. Disponível em: <https://etherscan.io/>. Acesso em: 14 dez. 2022.

FLORES, Eduardo; BRAUNBECK, Guillermo; CARVALHO, Nelson. **Teoria da Contabilidade Financeira: Fundamentos e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2018.

HABER, Stuart; STORNETTA, W. Scott. How to time-stamp a digital document. In: **Conference on the Theory and Application of Cryptography**. Springer, Berlin, Heidelberg, 1990. p. 437-455.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos; FARIA, Ana Cristina de. **Introdução à Teoria da Contabilidade**: Para o nível de graduação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LONE, Auqib Hamid; NAAZ, Roohie. Applicability of Blockchain smart contracts in securing Internet and IoT: A systematic literature review. **Computer Science Review**, v. 39, p. 100360, 2021.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Básica**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. **Decentralized Business Review**, p. 21260, 2008.

NOFER, Michael et al. Blockchain. **Business & Information Systems Engineering**, v. 59, n. 3, p. 183-187, 2017.

O QUE é Etherscan e Como utilizá-lo? **Binance Academy**, 6 oct. 2021. Cripto. Disponível em: <https://academy.binance.com/pt/articles/what-is-etherscan-and-how-to-use-it>. Acesso em: 26 dez. 2022.

PAL, Abhinav; TIWARI, Chandan Kumar; HALDAR, Nivedita. Blockchain for business management: Applications, challenges and potentials. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 32, n. 2, p. 100414, 2021.

PIERRO, Massimo di. What is the blockchain?. **Computing in Science & Engineering**, v. 19, n. 5, p. 92-95, 2017.

RISIUS, Marten; SPOHRER, Kai. A blockchain research framework. **Business & Information Systems Engineering**, v. 59, n. 6, p. 385-409, 2017.

SÁ, Ricardo de. **Tratado de contabilidade**. 2. ed. Lisboa: Casa Ventura Abrantes, 1920.

SILVA, Lucas Augusto Norberto e. **EMPRESA E ESCRITURAÇÃO**. Disponível em: https://ensinododireitoempresarial.direito.ufmg.br/?page_id=209. Acesso em: 08 dez. 2022.

TIKHOMIROV, Sergei et al. Smartcheck: Static analysis of ethereum smart contracts. In: **Proceedings of the 1st International Workshop on Emerging Trends in Software Engineering for Blockchain**. 2018. p. 9-16.