

BLOCKCHAIN E CONTABILIDADE: APLICAÇÃO DE UM NOVO MODELO DE REGISTRO DE DADOS E SUA IMUTABILIDADE

BLOCKCHAIN AND ACCOUNTING: APPLICATION OF A NEW RECORDING MODEL AND ITS IMMUTABILITY

Fernando Coelho Magalhães

Graduando em Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás - GO.

Gabriela de Paula Lemes

Graduando em Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás - GO.

Mariana Melo Beiriz

Graduando em Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás - GO.

Mateus Henrique Sousa Maciel

Graduando em Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás - GO.

José Fernando Muniz Barbosa

Professor – Mestre do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Evangélica de Goiás-GO

¹ Fernando Coelho Magalhães – Bacharelado no curso de Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEvangélica) – Brasil – E-mail: fernandocm3@gmail.com

² Gabriela de Paula Lemes - Bacharelado no curso de Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEvangélica) – Brasil – E-mail: gabriela.lemesgo@hotmail.com

³ Mariana Melo Beiriz – Bacharelado no curso de Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEvangélica) – Brasil – E-mail: mariana.mbeiriz@gmail.com

⁴ Mateus Henrique Sousa Maciel – Bacharelado no curso de Ciências Contábeis pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEvangélica) – Brasil – E-mail: maatsousa2.0@gmail.com

⁵ José Fernando Muniz Barbosa – Professor - Mestre do curso de Ciências Contábeis da Universidade Evangélica de Goiás (UniEvangélica) – Brasil _ E-mail: fernandomuniz@hotmail.com

RESUMO

Este artigo alega um estudo sobre os impactos da blockchain na contabilidade e a aplicação de um novo modelo de registro de dados com sua imutabilidade. A partir deste tema, o objetivo geral desse estudo é definir a conceituação dessa nova tecnologia e compreender os seus impactos para a aplicação de novo modelo de registro de dados, a fim de verificar as percepções dos especialistas, autores e profissionais que atuam em projetos com blockchain. Para tanto, utilizou-se o método de pesquisa bibliográfica para embasar os conceitos apresentados e uma pesquisa de abordagem qualitativa através de bibliografias de autores referenciais no assunto. Os resultados demonstram que a contabilidade com aplicação de um novo modelo de registro de dados pode ser impactada pela blockchain e, com isso, revolucionar a forma como a área contábil lida com as informações que produz.

Palavras-chave: **Blockchain, contabilidade, registro de dados e tecnologia.**

ABSTRACT

This article claims a study of blockchain impacts on accounting and the application of a new data logging model with its immutability. Based on this theme, the general objective of this study is to define the conceptualization of this new technology and understand its impacts for the application of a new data recording model, in order to verify the perceptions of experts, authors and professionals who work in projects with blockchain. For that, the bibliographic research method was used to support the presented concepts and a qualitative approach research through bibliographies of reference authors on the subject. The results demonstrate that accounting with the application of a new data recording model can be impacted by the blockchain and, therefore, revolutionize the way the accounting area deals with the information it produces.

Keywords: **Blockchain, accounting, data logging and technology.**

1. INTRODUÇÃO

Neste Artigo será abordado um estudo sobre o Blockchain na contabilidade e a aplicação de um novo modelo de registro de dados com sua imutabilidade, trata-se de uma nova ferramenta e que tende a ser fundamental no futuro para o processo de gestão, pois mudará a forma como são registradas as informações revelantes que auxiliaram nas tomadas de decisões, que passaram a ser mais seguras e confiáveis.

Em 2008, foi-se apresentado o que seria um sistema ponto-a-ponto (P2P) de dinheiro eletrônico que permitiria o envio de pagamentos online entre dois indivíduos de uma parte a outra sem a necessidade de uma instituição financeira (NAKAMOTO, 2008).

O Blockchain é comumente confundido com o Bitcoin, no entanto ele é o livro contábil da bitcoin, é lá que todas as transações são registradas, de forma totalmente descentralizadas utilizando o modelo de ligação ponto-a-ponto (P2P) e criptografia, sendo que a validação é realizada por uma recompensa monetária, que se dá pela resolução de um problema matemático.

Nakamoto ao criar a bitcoin, em 2008, precisou desenvolver um sistema onde não fosse possível realizar um gasto duplo, que seria equivalente a utilizar e compartilhar duas vezes o mesmo produto. pois esse até então era o principal problema de redes financeiras descentralizadas.

Tendo isto foi-se desenvolvido o Blockchain, o sistema que abriga todas as transações realizadas. Esse sistema age de maneira semelhante a um carimbo, onde ele carimba uma data na transação, codificando-a em uma corrente continua de prova de trabalho, criando um mecanismo de registro que não pode ser desfeito a menos que toda força de trabalho seja refeita.

Com isso, conforme a rede foi se consolidando diversas aplicações foram se integrando a ela, que antes se limitava apenas ao registro das transações da Bitcoin, hoje o mesmo já é usado para registros de diversos outros tipos de informações, sendo o principal provedor de segurança aos *Smart Contracts* (contratos inteligentes, autoexecutável).

Essa evolução também pode chegar à contabilidade, pois o seu modelo de registro se assemelha ao livro-razão utilizado na contabilidade, tendo como maior diferencial sua descentralização, e sua segurança que é garantida por modelos criptografados. Garantindo assim que os registros ali imputados sejam todos imutáveis, impossibilitando que fraudes possam ocorrer.

Este artigo tem como tema um estudo sobre a importância do blockchain na contabilidade de forma a contribuir para um novo modelo de registro de dados e sua imutabilidade

O problema a ser abordado é: **Quais as vantagens do blockchain como nova ferramenta para registro de dados e a sua imutabilidade?**

O objetivo geral deste artigo é destacar as vantagens do blockchain como nova ferramenta para registro de dados e a sua imutabilidade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 História do Blockchain

Segundo Lucena e Henriques (2016, p. 1) “O blockchain surgiu com a criptomoeda Bitcoin e tinha por objetivo ser um livro-razão em que todas as transações financeiras de todos os usuários de Bitcoin ficassem armazenadas de forma a não ocorrer o problema de gasto duplo.”

Para os autores a aplicação do Bitcoin só se deu pela criação em conjunto do blockchain, pois sem o mesmo, a sua funcionalidade poderia ter surgido já natimorto.

De acordo com Ulrich (2014) o blockchain foi desenvolvido por um programador anônimo com o pseudônimo de Satoshi Nakamoto, em 2009, como uma maneira de resolver o problema de “gasto duplo”, pois antes disso as transações online necessitavam um terceiro de confiança para validá-las, mas para o Bitcoin, esse problema foi sanado removendo a necessidade do intermediário.

Isso fez com que se evitasse a criação de um ente centralizado, que seria responsável por confirmar a validade das transações, e com isso a responsabilidade foi passada para os próprios usuários da rede. Que tem como incentivo, uma recompensa em bitcoin para que seja feita a validação das informações, essa também é a forma como a bitcoin é criado, por meio da força de trabalho dos usuários que validam as transações. Isso foi o suficiente para criar incentivos onde os próprios usuários da rede fossem responsáveis pelo seu monitoramento.

E para Swan (2015) o blockchain é como um livro-razão público onde todas as transações do Bitcoin são armazenadas, sendo que novos blocos são adicionados constantemente por meio da mineração, que é usada como força de trabalho para incentivar as

validações do sistema. Por isto não se analisa mais o blockchain apenas pelo ponto de vista das criptomoedas, já que existem diversas aplicações possíveis além do Bitcoin.

O blockchain ao ser comparado a um livro-razão, quer dizer que forma como foi programado, foi para poder receber todos os tipos de informação, tais informações ao serem validadas pelo sistema se tornam públicas, possibilitando que se possa auditar cada operação realizada.

2.2 Conceituando o Blockchain

Segundo Swan (2015) o blockchain combina uma rede *peer-to-peer* com uma rede criptografada pública e privada. “A rede *peer-to-peer*, por sua vez, é fundamental para o funcionamento do blockchain, pois desta forma todas as alterações na mesma corrente de nós podem ser conferidas e aceitas (ou rejeitadas) pela maioria dos usuários”

Por conta da rede *peer-to-peer* (ponto-a-ponto), isso faz com que a informação não esteja armazenada em um único servidor, e sim em cada usuário conectado a rede. Isso possibilita uma maior segurança, pois se o blockchain vier a sofrer um ataque *hacker* suas informações não serão perdidas, que por conta da descentralização se cria um *backup* em cada ponto da rede.

Segundo Ulrich (2014) O caso do Bitcoin, não é por números primos, mas por encontrar a sequência de dados (chamada de “bloco”) que produz certo padrão quando o algoritmo “*hash*” do Bitcoin é aplicado aos dados.

Quando o “minerador” consegue encontrar a solução matemática para o referido “*hash*”, ele amarra esse novo bloco ao bloco anterior, criando assim uma cadeia de blocos. E quando esse bloco é minerado, o usuário que o minerou é recompensado com uma quantia de 12,5 bitcoins.

Segundo Lucena e Henriques (2016) toda transação tem seu *hash* calculado usando o *hash* da transação anterior. E isso busca desincentivar, ou até mesmo impossibilitar que sejam realizadas modificações nos blocos anteriores, já que para isso o *hacker* necessitaria de um poder computacional de mais de 50% da rede. E quando o valor final das transações é obtido, recebe o nome de *Merkler root* ou raiz de Merkle, e por fim é calculado a raiz de Merkle junto com a do bloco anterior do blockchain.

Ao propor isso é criado um mecanismo que impossibilita que o bloco seja quebrado, já que ele está preso aos demais blocos. E caso isso venha a ocorrer o sistema realizará uma nova validação, e ao constatar que essa operação é inválida, ele a rejeitará e seguirá a cadeia de

blocos mais longa, que será a que tem o maior nível de informações validadas, fornecendo mais credibilidade a rede.

2.3 Importância do Blockchain

Segundo a redação da Forbes (2017) a cidade de Dubai planeja implantar a tecnologia até 2020 e se tornar o primeiro governo do mundo a usar largamente o blockchain, e com isso a cidade esperar economizar US\$ 1.5 bilhões anualmente.

Isso mostra a quão promissora e ampla é a aplicação desta tecnologia, ao mostrar o interesse de diversos países em adotar seus recursos para simplificar e garantir segurança as informações de seus cidadãos. E também mostra o baixo custo que ela proporciona, visto que se pode armazenar quaisquer tipos de informação, dispensando a necessidade de diversos órgão reguladores burocráticos.

Na Dinamarca em 2014, foram realizados teste com a tecnologia para votações eletrônicas, explica Gates (2017).

Países como a Dinamarca são fundamentais nesse momento, pois são países que já tem tradição em aderir a novas tecnologias, e ao fazerem isso, iniciar testes em serviços que por muitos são considerados críticos, mostra que existem soluções que podem beneficiar um número muito maior de pessoas, e poupar o bolso do contribuinte.

De acordo com Gates (2017) e Hernandez (2017) os registros médicos dos cidadãos da Estônia estão disponíveis em um portal gratuitamente para a maioria da população do país, estando também desenvolvendo modelos de um sistema de identificação digital baseado na tecnologia.

Com isso o autor que evidenciar que o uso dos registros não precisa se ater apenas as operações financeiras, registros médicos também são uma forma de se armazenar informações. Isso pode substituir os usuais cartões de vacinas, tornando apenas um registro eletrônico, com um nível elevado de informações, como o estado em que a vacina estaria no momento da aplicação.

2.4 Registro de Dados X Imutabilidade

Segundo Alves (2014), dado é a representação da informação que pode estar registrado em um disco rígido de um computador, e o banco de dados é um conjunto lógico e ordenado de dados que possuem algum significado.

Percebe-se que são registrados no banco de dados um agrupamento de informações brutas que tratam do mesmo assunto, feito de forma correta poderá melhorar o dia a dia das pessoas, durante uma pesquisa ou um estudo, e na rotina das empresas.

Segundo Date (2003) é basicamente um sistema computadorizado de manutenção de registros cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que os usuários busquem e atualizem essas informações quando as solicitar.

Observa-se na afirmação do autor, que o banco de dados é um sistema com acesso restrito, utilizado para armazenar informações, permitindo que os usuários autorizados alterem e visualizem esses dados.

Para Lamounier (2019), diferente do blockchain, banco de dados é um registro centralizado que é administrado por um administrador, tem um recurso exclusivo que permite as partes com acesso adequado ler e escrever.

Entende-se que o banco de dados é um recurso mutável, ou seja, permite alterações, mudanças nos dados e exclusões, por isso tem a necessidade de ser administrado por um administrador.

De acordo com o Dicionário Português on-line Léxico (2021), o significado de imutabilidade é algo que não muda ou não pode ser modificado, é a designação de inalterabilidade ou invariabilidade.

Entende-se que o dicionário informa que imutável é sinônimo de inalterável, é algo permanente que não é possível ser modificado após ser criado.

Segundo Magas (2018), a palavra imutável no contexto de blockchain quer dizer que, implica na incapacidade de fazer ajustes nos dados depois de registrados em um banco de dados.

Por tanto, entende-se que o banco de dados é similar ao blockchain, porém com uma diferença extremamente importante, pois o banco de dados permite a alteração de seus registros, já o blockchain é algo imutável, após o registro do dado não é possível ser modificado.

2.5 Modelos de registros de dados

Os modelos são tratados como sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD) de acordo com Silberschatz, Abraham (2020 p.1) “é uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessar esses dados.”

Portanto entende-se que os bancos de dados são compostos por diversos dados com mútua relação, que são acessados através de um conjunto de programas onde a navegação e busca de dados são feitas de forma fácil e pratica.

Segundo Cardoso V. (2008) os modelos de registros de dados têm por objetivo proporcionar o acesso às informações de forma criativa proporcionando fácil acesso. E isso é uma preocupação desde os primórdios da humanidade para que as informações não se perdessem com o passar do tempo.

Conforme a citação acima o fácil acesso às informações não é uma preocupação recente, esse interesse vem de muito tempo com o intuito de não perder dados com o passar dos anos, e com a aprimoração dos modelos de registro logo torna-se algo criativo para que o acesso venha a ser fácil.

2.5.1 Modelos Hierárquicos e de rede

“O modelo hierárquico é similar ao modelo em rede, pois os dados e suas relações são representados, respectivamente, por registros e *links*. A diferença é que no modelo hierárquico os registros estão organizados em árvores em vez de em gráficos arbitrários” (KORTH et al ,1999).

Nota-se que os registros deste modelo são organizados em forma de árvores e as ligações entre os dados são representadas em forma de registros e *links*. Para Casella e Berger (2018) até mesmo os processos complicados se organizados em hierarquia passa a ser compreendidos de forma mais simples pois é fácil lidar com hierarquia.

“Os dados no modelo de rede são representados por um conjunto de registros e as relações entre estes registros são representadas por *links* (ligações), as quais podem ser vistas pelos ponteiros. Os registros são organizados no banco de dados por um conjunto arbitrário de gráficos” (KORTH et al ,1999).

Percebe-se que o modelo de rede também se dispõe de registros e ligações assim como o modelo anterior porem com uma organização formada por um conjunto arbitrário (que não tem fundamento logico) de gráficos.

Para Cardoso V. (2008) o modelo hierárquico e de rede teve um alto reconhecimento na década de 1970 pois era extremamente fácil acessar as informações através de *links* e diversos arquivos puderam ser abertos simultaneamente ocasionando um bom desempenho nos resultados de buscas.

2.5.2 Modelo relacional (SQL) (Structured Query Language)

De acordo com Cardoso V. (2008), na década de 1980 houve uma grande evolução nos bancos de dados, surgindo o modelo relacional, muito estudado e utilizado até hoje. Esse modelo retirou os *links* e propôs relacionamentos por meio dos dados armazenados, possibilitando mais segurança, eficiência, rapidez na consulta e, como se trata de um modelo matemático, permitindo operações com os dados.

Afirma-se o quão a forma de registro de dados evoluiu depois dos primeiros modelos, a forma como comporta o registro de dados neste modelo não continua feita através de *links*, essa forma armazenagem dos dados protege as informações, otimiza a consulta dos dados e acrescenta ainda operações com os dados.

Segundo Kaufeld (1996) o modelo referencial também conhecido por SQL (*Structured Query Language*), tem por característica organizar grandes quantidades de informações sem que deixe a busca dos dados lenta por conta do alta quantidade de informações registradas, ou seja, é um modelo onde atende empresas de grande porte.

O surgimento dos softwares que facilitam a relação com as informações se dá pela necessidade de melhor controle dos dados como afirma Cardoso V. (2008, p.17) “Com o modelo relacional, a fim de facilitar a manipulação dos dados, foi proposto um pacote de software denominado sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) para trabalhar exclusivamente com o modelo relacional.”

2.5.3 Modelo não relacional (NoSQL) (Not Only Structured Query Language)

Silva (2021) afirma, que na metade da década de 90, o ganho de popularidade da internet, fez com que os bancos de dados relacionais não fossem capazes de acompanhar a escala das aplicações. Isso levou ao surgimento dos bancos de dados não relacionais, capazes de acompanhar a escala da internet, além de serem capazes de armazenar dados não estruturados e os processar de forma mais rápida.

O autor explica que o modelo NoSQL (*Not Only Structured Query Language*) surgiu por conta do alto escalonamento das aplicações por conta do ganho extremamente rápido de popularidade da internet. O modelo não relacional tem a capacidade de acompanhar a escala da internet justamente por conta de conseguirem armazenar dados não estruturados.

De acordo com Silva (2021), dentre os bancos de dados NoSQL (*Not Only Structured Query Language*) mais recentes, estão o banco de dados colunar Apache Druid, mais voltado para o armazenamento de dados em tempo real, e o banco de dados de grafos Apache Giraph, ambos lançados em 2011.

Sendo conforme a afirmação do autor o modelo NoSQL (*Not Only Structured Query Language*) se beneficia de softwares que armazenam dados em tempo real, ou seja, as ações implementadas em determinados registros são automaticamente alteradas excluindo tempos de espera em determinadas operações.

2.6 Impactos do blockchain na contabilidade

Duarte (2018) vem destacar que o blockchain atualizará todas as formas tradicionais de faturamento, documentação, contratos e formas de pagamento, para todas as empresas em geral. Nas empresas contábeis, os registros serão gerenciados de forma simultânea em um livro-razão compartilhado e em tempo real.

Isso possibilitará um maior controle financeiro por parte das entidades, pois procedimentos de auditoria poderão ser automatizados, facilitando a vida do auditor na elaboração de relatórios.

O blockchain, não agilizará apenas os processos financeiros, segundo Tapscott e Tapscott (2016) ele vai reduzir o obstáculo para o empreendedor, acelerando a abertura de empresas, reduzindo burocracia, principalmente em países onde há muita burocracia.

Segundo o que o autor diz, a adoção do blockchain, auxiliara na redução de processos burocráticos voltado ao setor empresarial, pois com o sistema será possível realizar registros empresariais diversos, reduzindo a onerosidade que recai sobre as empresas, principalmente em países com processos muito burocráticos.

Para Schiavon (2016), o blockchain estabelece registros sobre todas as transações que são realizadas em seu sistema, fazendo com que essas transações sejam evidenciadas publicamente em sua rede. E assim com os registros compartilhados entre todos os usuários é possível verificar toda e qualquer transação que seja realizada na rede, garantindo assim transparência nos dados. Porém, por mais que as transações sejam auditáveis por todos os usuários, apenas os usuários que detém a chave da operação podem verificar o teor das informações, garantindo assim segurança nas informações.

Percebe-se diante da afirmação do autor, que é possível ver quem realizou uma transação no sistema, podendo ser uma abertura de uma empresa, movimentações financeiras, firmamento de contratos, tudo isso com o sigilo necessário para as partes envolvidas. Fazendo com que seja muito difícil que negócios escusos venham a ocorrer, que por mais que seja uma rede criptografada e descentralizada, os seus usuários fazem o controle de todas as operações, não aceitando transações suspeitas e com possíveis fraudes.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste Artigo foi através da pesquisa Qualitativa do tipo Bibliográfica, onde procurou-se descrever a obtenção de dados dos pesquisadores com a situação objeto de estudo e buscando através de bibliografias as respectivas informações sobre o Tema abordado.

Rodrigues (2007, p. 01) define metodologia como “Um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira mais sistemática.”

Entende-se então, que a metodologia é o campo que estuda os melhores métodos em determinada área para a produção do conhecimento, são as metas a serem seguidas para chegar ao ponto desejado.

Moresi (2003, p.11) entende metodologia como “etapas ordenadamente dispostas que você deve vencer na investigação, o desenvolvimento metodológico, a coleta e a tabulação de dados, a análise dos resultados, a elaboração das conclusões e a divulgação de resultados.”

Conclui-se que metodologia é a investigação de ideologias que propõem a análise acerca de vários problemas. Cada área possui uma metodologia própria, que é a aplicação de diferentes métodos no processo de uma determinada área,

3.1 Pesquisa Qualitativa.

Para Neves (1996, p. 01) a pesquisa qualitativa é a “obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo.”

Nota-se que pesquisa qualitativa tem como objeto os fenômenos que ocorrem em determinado tempo, local e cultura.

Para Godoy (1995, p. 62) “a pesquisa qualitativa é descritiva. A palavra escrita ocupa lugar de destaque nessa abordagem, desempenhando um papel fundamental tanto no processo de obtenção de dados quanto na disseminação de resultados.”

Afirma-se que a qualitativa exige um estudo amplo do objeto de pesquisa, considerando o contexto em que ele está inserido e as características da sociedade a que pertence.

3.2 Pesquisa Bibliográfica:

Pesquisa bibliográfica é a fase de início em volta da pesquisa, compreende o levantamento de toda a bibliografia já publicada, como livros, revistas, artigos e outros.

Segundo Macedo (1995, p. 13) a pesquisa bibliográfica se define como:

A busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa (livros, verbetes de enciclopédia, artigos de revistas, trabalhos de congressos, teses etc.) e o respectivo fichamento de referências para que sejam posteriormente utilizadas (na identificação do material referenciado ou na bibliografia final).

Após a escolha de uma temática específica para ser abordada, a pesquisa bibliográfica deve se limitar ao tema que foi escolhido pelo pesquisador, servindo como modo de se aprofundar no assunto

Para Gil (2002, p. 4) “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.”

Conclui-se por pesquisa bibliográfica todo levantamento feito através de referências já prontas que deverá ser lido, analisado e interpretado, proporcionando ao pesquisador o conhecimento relacionado ao tema abordado.

4 CONCLUSÃO

A pesquisa que se deu propôs avaliar as vantagens do blockchain como nova ferramenta de registro de dados e a sua imutabilidade. Tendo estes objetivos, conclui-se que o blockchain irá agregar de maneira muito relevante o futuro das operações contábeis, tais como os ERP's (*Enterprise Resource Plannig*), que contribuíram para integrar todos os setores de uma empresa.

E ao abordar a problemática, de quais seriam as vantagens do blockchain e a sua imutabilidade, chegamos à conclusão de que o blockchain dará mais segurança as informações provenientes de transações financeiras, registro de documentos e contratos. Pois uma vez que as informações são validadas elas não podem mais sofrer alterações.

E como estamos em um mundo que está cada vez mais conectado, se faz necessário investimentos em segurança digital, pois a cada dia movimentações financeiras se tornam mais acessíveis e velozes, e ao falarmos de como essas informações são importantes o blockchain se mostra eficaz, pois por meio dele é possível manter um grande nível de segurança de dados.

5. REFERENCIAS

- ABRAHAM, SILBERSCHATZ, Sistema de Banco de Dados. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. 9788595157552. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157552/>. Acesso em: 27 out. 2021.
- ALVES, W. P. (2014) Banco de Dados. Editora Saraiva. 9788536518961. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518961/>. Acesso em: 21/10/2021.
- CARDOSO, Virginia. M. Sistemas de Banco de Dados, 1ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2008. 9788502162839. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502162839/>. Acesso em: 22 out. 2021.
- CASELLA, George.; BERGER, Roger. L. Inferência Estatística – Tradução da 2ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. 9788522126521. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126521/>. Acesso em: 22 out. 2021.
- DATE, C. (2004). Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Grupo GEN. 9788595154322. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154322/>. Acesso em: 21/10/2021.
- DUARTE, R. D. (2018). Blockchain na contabilidade: a tecnologia que vai revolucionar (novamente) os escritórios de contabilidade. Disponível em <<https://www.contadores.cnt.br/noticias/artigos/2018/01/05/blockchain-na-contabilidadeatecnologia-que-vai-revolucionar-novamente-os-escritorios-de-contabilidade.html>>. Acesso em: 11/05/2021
- FORBES. Dubai irá se tornar o primeiro governo movido por blockchain. Disponível em: <https://forbes.com.br/negocios/2017/12/dubai-ira-se-tornar-o-primeiro-governo-movido-por-blockchain/>. Acesso em: 12 mai. 2021.
- GATES, Mark. Blockchain: Ultimate Guide to Understanding Blockchain, Bitcoin, Cryptocurrencies, Smart Contracts and the Future of Money. Breinigsville, Pensilvânia: Createspace Independent Publishing Platform. 2017.
- GIL, Antônio Carlos. **COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA**: como classificar as pesquisas com base em seus objetivos? 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002. 175 p. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 12 out. 2021.

- GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e Suas Possibilidades. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, Vol. 35, Nº 2, Páginas 57-63, março e abril de 1995.
- HERNANDEZ, Raphael. Governo da Estônia usa blockchain para guardar registros de pacientes. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/04/1875751-governo-da-estonia-usa-blockchain-para-guardar-registros-de-pacientes.shtml>. Acesso em: 12 mai. 2021.
- KAUFELD, J. Access 95 para Windows para leigos: Um manual para novos usuários. LUDEMIR, J. São Paulo: Berkeley Brasil, 1996. 352 p.
- LAMOUNIER, Lucas (2019). Blockchain vs Banco de Dados: Entenda a Diferença. Disponível em: <https://101blockchains.com/pt/blockchain-vs-banco-de-dados/>. Acesso em: 22/10/2021.
- LÉXICO (Portugal) (comp.). **Significado de Imutabilidade**. Desconhecida: Léxico, 2009-2021. Disponível em: <https://www.lexico.pt/imutabilidade/>. Acesso em: 22 out. 2021.
- LUCENA, Antônio Unias de; HENRIQUES, Marco Aurélio Amaral. Estudo de arquiteturas dos blockchains de Bitcoin e Ethereum. In: IX Encontro de Alunos e Docentes do DCA/FEEC/UNICAMP, 9, 29-30 de setembro, Campinas, São Paulo, 2016. Disponível em: Acesso em: 12 mai. 2021.
- MACEDO, Neusa Dias de. Iniciação à Pesquisa Bibliográfica. Edições Loyola. São Paulo, Segunda Edição, 1996. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Inicia%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0_pesquisa_bibliogr%C3%A1fica/2z0A3cc6oUEC?hl=pt-BR&gbpv=1&dq=bibliografica&printsec=frontcover. Acessado em 19 de junho de 2021.
- MAGAS, Julia. (2018) Imutabilidade na dúvida: precisamos proteger dados de blockchain? Disponível em: <https://cointelegraph.com.br/news/immortality-in-doubt-do-we-need-to-protect-blockchain-data>. Acesso em: 22/10/2021.
- MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. **Metodologia da Pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília – Ucb, 2003. 11 p. Disponível em: <http://www.inf.ufes.br/~pdcosta/ensino/2010-2-metodologia-de-pesquisa/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2021.
- NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: Um sistema de dinheiro eletrônico ponto-a-ponto. Bitcoin, [s. l.], p. 1-10, 2008. Disponível em: <https://www.cryptoradar.com.br/wp-content/uploads/2018/03/Whitepaper-Bitcoin-Portugues.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2021
- NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System**. Desconhecido: Desconhecida, 2008. 9 p. Tradução de: Lucas Bassotto. Disponível em: <https://cointimes.com.br/whitepaper-do-bitcoin-traduzido/>. Acesso em: 12 maio 2021.

- NEVES, José Luis. Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração. São Paulo, Vol. 1, Nº 3, Páginas 01-05, 2º Semestre de 2018.
- RODRIGUES, William Costa. Metodologia Científica, 2007. Disponível em: http://pesquisaeducacaoufrgs.pbworks.com/w/file/etch/64878127/Willian%20Costa%20Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf. Acesso em: 19 de junho de 2021.
- SCHIAVON, G. (2016). Bitcoin e blockchain: entenda essa relação. Disponível em: <https://blog.foxbit.com.br/bitcoin-blockchain-entenda-essa-relacao/>. Acesso em: 11 de maio de 2021.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; S., S. Sistema de banco de dados. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
- SILVA, Luiz.F. C.; RIVA, Aline. D.; ROSA, Gabriel. A.; AL., et. Banco de Dados Não Relacional. Porto Alegre: Grupo A, 2021. 9786556901534. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901534/>. Acesso em: 22 out. 2021.
- SWAN, Melanie. Blockchain: Blueprint for a New Economy. Sebastopol, California: O'Reilly Media Inc., 2015.
- TAPSCOTT, D; TAPSCOTT, A. (2016). Blockchain Revolution. Como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: SENAI.
- ULRICH, Fernando. Bitcoin: a moeda na era digital. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.