

APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA DE CUSTÓDIA: VALORAÇÃO DAS PROVAS DIGITAIS.¹

*APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE CHAIN OF CUSTODY:
VALUATION OF DIGITAL EVIDENCE*

Maria Eduarda Rocha VERISSIMO²

André Luís Jardini BARBOSA³

RESUMO

O presente artigo tem como inquirição problematizar a forma que a prova penal digital é valorada na atual cadeia de custódia do Brasil. O fácil e livre acesso entre as provas, não há segurança eficaz diante manipulações das provas, facilitando o sequestro de dados, consequentemente violando os direitos fundamentais. Analisar até qual ponto a tecnologia Blockchain seria capaz de garantir a força probante das

1 O presente artigo sintetiza a pesquisa, realizada para o Programa Interno de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC 2023-2024) da Faculdade de Direito de Franca (FDF), Franca/SP.

2 Discente da Faculdade de Direito de Franca (FDF), Franca/SP. Pesquisadora voluntária do Programa Interno de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC 2023-2024).

³ Graduado em Direito pela Faculdade de Direito de Franca (2000), possui os Títulos de Especialista em Direito Processual Penal pela Escola Paulista da Magistratura, de Mestre em Direito pela Universidade Estadual Paulista - UNESP - campus Franca (2008) e de Doutor em Direito pela Faculdade Autônoma de Direito/FADISP. Exerce o cargo de Delegado de Polícia do Estado de São Paulo. Tem experiência na área de Direito, com ênfase nas áreas de Direito Penal, Direito Processual Penal, Legislação Penal Especial, Direito Constitucional, Direito Administrativo e Medicina Legal. É Professor das cadeiras de Investigação Policial e Inquérito Policial da Academia de Polícia Doutor Coriolano Nogueira Cobra.

provas, se a penas ela seria capaz de manter a imutabilidade das provas digitais e suas consequências. Ou seja, a pesquisa possibilitará entender essas questões e possivelmente contribuirá de forma pragmática na tecnologia Blockchain para o armazenamento seguro e valoração das provas digitais. Por fim, essa pesquisa adotará em seu desenvolvimento o método bibliográfico e na conclusão o método hipotético-dedutivo, que envolve a formulação de hipóteses seguida pela refutação das falsificações de tecnologias alternativas para a utilização simultânea a tecnologia Blockchain.

Palavras-chave: Cadeia de custódia; Blockchain; Código *HASH SHA 256*.

ABSTRACT

This article aims to examine how digital criminal evidence is evaluated within the current chain of custody in Brazil. The ease and unrestricted access to evidence lack effective security against manipulation, facilitating data breaches and consequently violating fundamental rights. The analysis will explore to what extent Blockchain technology can ensure the probative value of evidence, whether it alone can maintain the immutability of digital evidence, and its implications. In other words, the research will help to understand these issues and potentially contribute pragmatically to the use of Blockchain technology for the secure storage and valuation of digital evidence. Finally, this research will employ a bibliographic method for its development and a hypothetical-deductive method for its conclusion, which involves formulating hypotheses followed by refuting falsifications of alternative technologies for simultaneous use with Blockchain technology.

Keywords: Chain of custody; Blockchain; SHA 256 HASH Code.

1 INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica e a adoção dela no cotidiano, observamos o surgimento de evidências digitais, prevendo que um dia a maior parte dos elementos documentados probatórios passam a ser do âmbito eletrônico, surgem as necessidades de adoções de medidas complementares para acompanhar esse desenvolvimento. Dessa forma, garantindo a preservação da integridade e segurança no âmbito jurídico.

As provas digitais, exigem cuidados diferentes dos que já são adotados, visto que diferente das provas analógicas que são o que são devido sua concreticidade, as evidências de origem eletrônica são formadas em uma linguagem padronizada e codificadas, cabe dizer que podem ser facilmente modificadas ou sequestradas, levando em consideração o seu

mal manuseio e falta de preservação do vestígio. Carecendo de tecnologias capazes de cifrar seu conteúdo e protege-la.

Em uma análise equiparada com a atual cadeia de custódia presente nos artigos 158-A e seguintes do Código Processual Penal e suas principais falhas no quesito da manipulação de evidências, *ransomware*, *phishing*, *malware* capazes de danificar propriedade e servidores, qualificados para gerar a falta de autenticidade que são prejudiciais para a força probante no processo penal. O uso da tecnologia *Blockchain* ou sistema em blocos permite transações comerciais *peer-to-peer*, sem intermediações e trabalha com o registro de dados criptografados no sistema distribuído. Assim, garantindo privacidade, segurança, veracidade, redução de tempo e custo.

Buscando compreender se a Blockchain é capaz de auferir confiança e transparência em seu devido acesso nas evidências digitais? Como a confiabilidade pode amenizar ao se programar a tecnologia Blockchain na cadeia de custódia, o sequestro de dados e falsificação das provas? Qual consequência poderá trazer na aplicação da Blockchain na cadeia de custódia?

A pesquisa possibilitará entender essas questões e possivelmente contribuirá de forma pragmática na tecnologia Blockchain para o armazenamento seguro e valoração das provas digitais.

2 A TEORIA DA PROVA

A concepção da prova no âmbito jurídico, derivada do termo latino *probatio*, com raízes etimológicas que remetem ao significado de certeza ou veracidade. Tal abordagem encontra respaldo no princípio da busca pela verdade, conforme delineado nos dispositivos legais do atual Código de Processo Penal brasileiro. O escopo da prova transcende a mera reconstrução dos eventos ocorridos durante a infração, almejando alcançar a verdade processual real ou absoluta. Somente mediante esse intento é possível confirmar ou refutar uma hipótese fática.

Dessa forma, o elemento probatório, devido sua importância, é um elemento sensível, onde devemos dar mais atenção, visto que ela é o que leva a verdade fática para apuração do juiz, comprovando que as alegações antes apenas ditas tomando materialidade.

No plano filosófico, a problemática da obtenção da verdade absoluta dos fatos é discutida à luz das contribuições de renomados juristas

(Ferrajoli, 2002, p. 42), abordando a complexidade inerente a esse desafio, delineando os riscos de construções mentirosas no processo de busca pela verdade.

O abstruso tema em ligação entre as novas tecnologias com as ciências criminais vem se tornando cada vez mais popular conforme o surgimento de novas inovações. A teoria das provas digitais vem fundamentando-se no estudo da violação de dados, tecnologia da informação e seus princípios, investigando métodos adequados à sua preservação e armazenamento.

As provas penais são a base de toda comprovação de toda autoria e materialidade da infração penal. Na cadeia de custódia tradicional se dá, em sua maioria das vezes, por perícia, mas das provas digitais parte de documentos, carecem de uma reforma nos meios de armazenamento e transporte quando levadas em juízo para sua valoração.

A essência da prova reside na busca incessante pela verdade, conforme preconizado pelo ordenamento jurídico vigente. A sua função transcende a mera reprodução dos eventos relacionados à infração, visando, primordialmente, a consecução da verdade processual real ou absoluta. Nesse sentido, a filosofia subjacente à prova confronta-se com a dificuldade inerente à consecução da verdade absoluta dos fatos, suscitando reflexões filosóficas acerca da possibilidade de ocorrência de composições mentirosas. Apesar de muitos juristas alegarem que a verdade é infinita, é perfeitamente possível buscar por ela, já que está no alcance do homem médio chegar no mais próximo possível.

Há vários tipos de provas e meio de provas que podem compor o atual processo penal, sendo materiais ou imateriais que é o caso de matérias eletrônicos, a qual seja a inquirição da presente pesquisa.

Com o avanço contínuo dos sistemas probatórios, a aplicação da tecnologia tem ocasionado significativas transformações em nosso cotidiano. É evidente que a crescente presença das tecnologias está intrinsecamente ligada à acessibilidade e à conveniência. Ressaltando que, a digitalização dos processos judiciais e a utilização de meios eletrônicos para a coleta e apresentação de evidências têm implicado em novos desafios e oportunidades no campo jurídico.

No entanto, é fundamental reconhecer que as provas digitais representam uma modalidade substancialmente distinta em comparação aos vestígios materiais tradicionais.

As evidências digitais se caracterizam pela sua natureza imaterial, diferenciando-se dos elementos probatórios tangíveis. Gustavo

Badaró (2023, p. 175-188), renomado jurista especializado em direito probatório, explora detalhadamente os componentes da evidência, notadamente enfatizando a relevância dos dados eletrônicos, nesse contexto:

Os elementos de prova relevantes, no caso da computer forensics, são conservados e transmitidos em linguagem não natural, mas digital. Assim, ainda que os dados digitais, em seu conteúdo informativo, possam ser diretamente percebidos por quem está em contato com eles, eles não possuem uma materialidade imediatamente constatável. (Badaró, 2023, p. 1)

Assim, é essencial compreender que as provas digitais são compostas por uma variedade de informações eletrônicas, cuja análise e interpretação demandam conhecimentos específicos. Com essas diferenças, nota-se a necessidade de tratamento diferenciado, por se tratar de um elemento essencial e frágil na veracidade dos fatos no Processo penal.

2.1 DA EVOLUÇÃO DAS PROVAS

Faz-se necessário uma abordagem sobre como surgiu as provas digitais que conhecemos atualmente, durante toda evolução histórica da prova houveram inúmeras concepções, conceitos e formas de comprovação das evidências, mas sempre teve a intenção de possibilidade de coligir e apreciação delas. Vislumbrando a obtenção de um veredicto de culpabilidade nos casos concretos, por tratar-se de um elemento essencial na busca da verdade. Com o advento da tecnologia no âmbito criminal, começaram a surgir novas formas e expressões de criminalidade, assim novas formas de obtenção de provas. Percepção imposta pelo homem com finalidade de comprovar o fato alegado.

Nas sociedades primitivas, não existia a figura da prova, os litígios eram resolvidos com força dos oponentes, o mais forte levava a razão. Apenas com evolução social e intervenção Estatal, podemos observar surgimento de árbitros para deixar proporcional essa pretensão. O árbitro era assemelhado com alguma figura religiosa, já que a crença nesse

tempo era forte, consideravam um julgamento divino (Moraes, 2008, p. 51).

Nessa época, o principal elemento probatório chamava *ordália*, um tipo de evidência judiciária empregada durante a Idade Média, também referida como o "juízo de Deus". Essa prática era utilizada para determinar a culpa de um indivíduo por meio de elementos da natureza, alegando-se que representava o "juízo de Deus". Uma das manifestações mais notórias dessa modalidade de prova era a chamada "prova do ferro em brasa", na qual o indivíduo tinha que atravessar uma chapa de ferro incandescente, e caso fosse considerado culpado, seus pés seriam carbonizados. Entretanto, na eventualidade de ser considerado inocente, nenhum dano lhe seria infligido (Moraes, 2008, p. 62-63).

Por muito tempo, algumas civilizações utilizavam o sistema tarifado que consistia em estabelecer critérios quantitativos de valor probatório para cada tipo de evidência, considerado hierarquizado pela sua valoração individualizada e determinada. No que concerne à escolha dos juízes, não agiam com a convicção de convencimento da prova de acordo com o caso concreto, mas sim com seu valor pré-estabelecido (Nogueira, 2018, p. 7).

Atualmente, a prova pode ser configurada por meio de diversas modalidades, sendo a forma preponderante a documental. Nessa abordagem, o fato histórico é capaz de ser reproduzido por meio do conteúdo contido em um documento material (Marques, 1997, p. 317). Com o advento das novas tecnologias, essa modalidade passou a ser também digital.

2.2 DA PROVA DIGITAL

Na maioria das vezes, a prova digital é apresentada em forma documental, sendo sua origem a representação escrita dos fatos. No entanto a admissibilidade das provas digitais pode considerar conturbada devido a fragilidades na tradicional cadeia de custódia em relação ao ser armazenamento, o que influencia na valoração das evidências e todo o processo da persecução penal.

Conforme a evolução tecnológica notamos um crescimento exponencial no que concerne provas de origem eletrônicas, visto que está cada vez comum a prática de crimes virtuais. A principal diferença entre as

provas comuns ocorre na imaterialidade e por seguir padrões informáticos, dificultando a ordem cronológica do registro dos fatos.

No artigo 155 do atual Código de Processo Penal, notamos a inserção dos meios de provas, então entende-se que todos os meios de provas são legítimos desde que lícitos. Tanto vale para a prova digital, no que cernece sua validade jurídica com as demais.

Além disso, notamos que pela praticidade, muitos órgãos públicos e autoridades policiais responsáveis investigação no momento do inquérito policial estão adotando medidas de virtualização e digitalização de provas analógicas na intenção de preservar a prova com mais segurança, pois muitas vezes, principalmente em provas documentais, pode ocorrer a deterioração ou, com o tempo, o desgaste do conteúdo do vestígio (Brito, 2023, p.56).

A falta de legislação inerente as provas eletrônicas podem ser prejudiciais ao processo penal brasileiro, mesmo que escassas o atual Código Civil de 2002 adotou algumas normativas em relação a esse tipo de elemento probatório. Tendo em vista que as provas eletrônicas possuem uma linguagem de programação específica, o que difere das provas tradicionais, exigindo uma diferença no tratamento.

Com a vigência em 2020 do Pacote Anticrime (Lei n.º 13.964) ressignificou de forma expressa o conceito de cadeia de custódia, havendo necessidade no documento de registro de todos os agentes que teve contato com o vestígio em questão. Dessa forma, garantindo que a prova examinada corresponde aquilo que foi coletado na cena do crime ou do arquivo, não passando por nenhuma modificação ou corrupção, nesse caso, especialmente as provas eletrônicas.

No entanto, entende-se que mesmo em situações anteriores vigência dessa lei, quando nota-se a dificuldade de manter a autenticidade da prova é necessário a implementação da cadeia de custódia, visto que sem a cadeia de custódia a prova digital não terá efeito epistêmico.

2.3 DA PROVA ILÍCITA OU ILEGÍTIMA

Com o surgimento das tecnologias mudou-se a forma de coligir e apreciar as provas, tornando mais vulnerável em relação às desmedidas favorecidas pela criminalidade, carecendo de mecanismos hábeis. O atual Código de Processo Penal, em seu artigo 157 opõe sobre as provas ilícitas,

fundamentando que são entendidas em “violação a princípios ou normas constitucionais”.

A facilidade de obter provas por meios ilícitos dificulta a obtenção de legitimidade, assim, implicando na violação do ordenamento jurídico, direitos fundamentais e garantias individuais. Para além, no caso de seu conceito ser omissivo pela atual Constituição Federal, os juristas se baseiam na lição do italiano Pietro Nuvolone, sendo aquela que infringe o direito material, ou seja, que contrapõe normas e princípios fundamentais do ordenamento jurídico brasileiro.

No tocante à sua admissibilidade, há vários entendimentos doutrinários, alguns concordam que é possível que sejam aceitas no âmbito processual penal, mas não obstante de serem ilícitas, e outros admitem ser inadmissível tal procedimento.

Em consonância com a atual Constituição Federal de 1988, é vedada a produção de provas descabidas de veracidade. Anteriormente, era plenamente aceitável a utilização de determinados meios insidiosos, o exemplo da entrada surpresa desprovida de qualquer documento que autorizasse a incursão de oficiais na moradia ou domicílio de suspeitos. Nesse contexto, os agentes incumbidos da aplicação da lei encontravam-se unicamente sujeitos à tipificação do crime de abuso de autoridade, nos termos da Lei nº 4.898/65, desconsiderando por completo o atual direito fundamental à inviolabilidade do domicílio (CF, artigo 5º, inciso XI).

Mesmo com os princípios do processo penal pela busca da verdade real, ainda não é possível assegurar garantias de total integridade e privacidade aos cidadãos, devido à inobservância e impraticabilidade do Estado. Segundo Antonio Scarance Fernandes¹, o Estado carece de medidas de combate eficientes na repressão à criminalidade, mas também deve ser levado em consideração a segurança dos cidadãos contra o abuso e excesso dos órgãos públicos.

Há uma linha tênue entre a prova ilícita e ilegítima, delineada pelo próprio sistema jurídico e doutrina, ambas proibidas perante a atual Constituição Federal de 1988 e o artigo 157 do Código de Processo Penal. Sua principal diferença está na violação de norma material e processual. As provas ilegítimas que são expressamente vedadas por lei, muitas delas são ineficazes para a real comprovação dos fatos ou por ferir algum princípio maior, não por que a finalidade dela é ilícita, apenas o valor probanda não corresponde a sua admissibilidade para constituir a história dos fatos.

3 DA CADEIA DE CUSTÓDIA

A cadeia de custódia é um importante instituto na investigação, tendo em vista que, seu intuito e responsabilidade de proteger a integridade e autenticidade prova durante a persecução penal. Sua definição podemos encontrar expressamente, após a vigência da lei nº13.964/19, também conhecida como o pacote anticrime, o artigo 158-A do atual Código Penal Brasileiro;. Nesse sentido, segundo Prado (2019, p. 128) a atual cadeia de custódia apresenta-se:

O conjunto de todos os procedimentos utilizados para manter e documentar a história cronológica do vestígio coletado em locais ou em vítimas de crimes, para rastrear sua posse e manuseio a partir de seu reconhecimento até o descarte. (Prado, 2019, p. 128)

Dessa forma entendemos que a cadeia de custódia é um instrumento dotado de um sistema de procedimentos contínuos que tem como finalidade a autenticidade do vestígio. Após a lei nº 13.964/19 do pacote anticrime, há uma observância nos registros de quem teve contato com aquela prova em determinado momento da investigação, assim, possibilitando a todo um histórico de rastreabilidade do elemento probatório. Nesse sentido, em fevereiro de 2019, a 5ª turma do STJ fundamentou em um recurso de habeas corpus sobre a funcionalidade fática de desse instituto:

STJ: objetivo da cadeia de custódia é “garantir a todos os acusados o devido processo legal e os recursos a ele inerentes, como a ampla defesa, contraditório e principalmente o direito à prova lícita” (STJ. Recurso em Habeas Corpus n. 77.836 - PA, 5ª Turma, Rel. Ribeiro Dantas. J. 05/02/2019)

Esse instrumento utilizado no processo penal, “constituem os olhos do processo, o alicerce sobre o qual se ergue toda a dialética processual” (Capez, 2012, p. 360), nesse sentido a sua principal funcionalidade consiste em documentar em ordem cronológica a representação dos fatos, sempre de forma mais próxima com a verdade real. A atuação desse instituto se dá o início a partir do momento que o primeiro

vestígio é coletado, inclusive nos primeiros procedimentos policiais, como a preservação do local do crime (Art. 158-A, § 1º, CPP).

Dessa forma o elemento probatório é armazenado em responsabilidade do agente público que observou o potencial daquele material, mas de toda forma em posse do Estado-acusação, visto que toda evidência coletada deve ser levada a esse instituto de preservação utilizando das regras de “acreditação”, assim o legitimado acredita na valoração e prevenção da prova desde a sua produção e coleta ao juízo responsável (Lopes Jr., 2017, p. 412). Em atenção aos princípios constitucionais, o instituto da cadeia de custódia assegura o princípio da ampla defesa o contraditório e principalmente o artigo 5º, inciso LVI que garante apenas admissibilidade de provas lícitas (Edinger, 2016, p. 244).

A função da cadeia de custódia, quando se trata de provas digitais se mantem o mesmo conceito e funcionalidade de preservar a integridade do elemento probatório. No entanto, evidências digitais exige um tratamento diferente, uma estrutura que a cadeia de custódia ainda não aderiu com eficácia. Com essa falha, facilita a manipulação indevida do elemento probatório, como *ransomware*, *phishing*, *malware* capazes de danificar os dados, a propriedade e servidores, qualificados para gerar a falta de autenticidade que são prejudiciais para a força probante no processo penal.

Podemos deduzir que o instituto da cadeia de custódia é todo conjunto de procedimentos com finalidade de manter e documentar a história probabilística e cronológica dos vestígios coletados na fase da persecução criminal, como, o inquérito policial consiste no conjunto de peças de informações que demonstram autoria e materialidade.

3.1 DOS PROCEDIMENTOS DA CADEIA DE CUSTÓDIA

Tem por objetivo a documentação da existência cronológica do vestígio, desde o momento que é coletado até o momento que ele é submetido a perícia e apresentado no processo criminal. Seu sistema arquivístico desempenha o papel de garantir a validade das evidências, para conseguir a melhor preservação das provas, é adotado um sistema de três fases na cadeia de custódia, são essas: fase corrente, intermediária e permanente, aplicando respectivamente, a produção, gestão e preservação.

A infraestrutura de armazenamento de um instituto tão importante quanto a cadeia de custódia adota vários métodos dependendo

da fonte de sua origem exige diferentes exigências de preservação. Algumas provas analógicas, geralmente documentais, muitas das vezes passam pelo processo de digitalização, com a intenção de preservar seu conteúdo, sendo mantidas em arquivo informático, necessitando do mesmo suporte que as provas originárias eletrônicas.

Contudo, o sistema atual da cadeia de custódia é adequado quando se trata de arquivos tradicionais e analógicos. Os documentos digitais não suportam a tramitação, podem ser corrompidos na perpassa do processo da cadeia de custódia.

Com a modernidade e a ocupação de novas tecnologias, fez-se necessário que se tornassem comum no cotidiano social, assim, surgindo necessidades de soluções tecnológicas para garantir a integridade das evidências. A prova obtida por meio eletrônico, o caso da presente pesquisa, é adotado a cadeia de bits com os sistemas de operação do SIGAD ao RDCArq, assim transformando a atual Cadeia de Custódia Digital Arquivística. Essa gestão de documentos, são indicados para arquivos de longa temporalidade, complexos e sensíveis. O arquivo permanente não pode haver alterações, atualmente, aplicam como percurso o sistema Sigad (onde o documento já é produzido no ambiente digital) ao RDC-Arq (para seu armazenamento), essa maneira é adotada para garantir a maior autenticidade.

Conhecida como Cadeia de Custódia Digital Arquivística (CCDA), atualmente sua mudança no cenário tecnológico, especialmente nos sistemas de gerenciamento e arquivamento de documentos. Conseguimos notar as suas funcionalidades da Infraestrutura de sistemas arquivísticos de prevenção, visando preservar a integridade do documento e sucessivo de controle e eficácia.

O Artigo art. 158-A, §1º do atual código de processo penal diz a respeito da definição do termo a quo, assim, desde quando pode ser instruído a cadeia de custódia no local do crime ou nos procedimentos policiais e periciais assim que tomar conhecimento do vestígio. Os seguintes artigos fazem alusão os procedimentos que deverão ser adotados na cadeia de custódia. Observa-se que há três principais fases, são elas: fase da preservação (princípio do acondicionamento); fase do Isolamento (princípio do isolamento); e, a fase da coleta técnica detalhada. Assim, estabelecendo os princípio do reconhecimento, fixação e coleta. (Munhoz, 2021, p. 31)

3.2 PRESUNÇÃO DE AUTENTICIDADE DO DOCUMENTO

Em muitos órgãos públicos o procedimento de documentação, ou até mesmo o registro de prova, pode ser considerado com a garantia apenas da fé pública que consiste em algumas pessoas são confiadas pelo Estado Democrático de Direito atos públicos em que a veracidade dos fatos são presumidas, geralmente conseguem essa responsabilidade em razão do seu cargo, mas sempre é outorgado esse “crédito” a partir de lei expressa. (Barra, 2019, p. 2)

Tendo em vista que a cadeia de custódia é um instituto pertencente ao Estado. Segundo o STJ:

STJ: objetivo da cadeia de custódia é “garantir a todos os acusados o devido processo legal e os recursos a ele inerentes, como a ampla defesa, o contraditório e principalmente o direito à prova lícita” (STJ. Recurso em Habeas Corpus n. 77.836 - PA, 5ª Turma, Rel. Ministro Ribeiro Dantas. J. 5/02/2019)

Assim, em fevereiro de 2023, foi decidido que o procedimento para registro de prova documental na cadeia de custódia seria alterado, exigindo-se que a mesma seja protocolada juntamente com o registro que comprove as medidas adotadas pelos agentes policiais para preservar a integridade probatória.

3.3 DO HISTÓRICO DOS PROCEDIMENTOS DA CADEIA DE CUSTÓDIA NO BRASIL

No quesito de perícia criminal, nota-se que em 2013 houve intervenção do SENAP – POP da Perícia Criminal que implementou de um “controle da cadeia de custódia”, descrevendo todos os procedimentos que o perito deveria realizar com o vestígio desde a sua coleta no local do crime. Segundo o procedimento operacional padrão da perícia criminal de 2023, a finalidade desse controle baseia-se na sistemática de procedimentos que visa à preservação do valor probatório da prova pericial

caracterizada⁴. Como nessa época ainda não existia tanta influencias do mundo tecnológico, correspondia apenas as provas periciais analógicas que eram detectadas no local do crime, com muitos instrumentos de registros em papel, individualização em embalagens adequadas de acordo com a natureza do vestígio e etc.

Em julho de 2014 A Portaria nº 82 da Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP⁵ que positivou as diretrizes das etapas que deveriam ser seguidas no tocante à cadeia de custódia desde a coleta dos vestígios probatórios. Estabelecendo na coleta quem é investido de realizar tal procedimento, recipientes e a forma que é registrado, indispensavelmente individualizados. No entanto, ainda se compreendia de vestígios físicos, tanto que na referida portaria trata-se de recipientes lacrados, que uma vez corrompidos deveriam ser registrados todo o acompanhamento, inclusive constar identificação da autoridade responsável.

A Lei nº13.964/2019, colocou em vigência no atual código de processo penal os artigos 158-A até 158-F, ode expressamente, dispõe sobre a cadeia de custódia e seus procedimentos. Dessa forma, implantando de forma positiva no nosso sistema jurídico brasileiro.

Já em 2020 na Portaria n. 176 da SENASP⁶, em observância da Portaria nº 151, de 26 de setembro de 2018 (Regimento Interno da Senasp), ressignificou o instituto da cadeia de custódia na finalidade de propor novos projetos no que tange o gerenciamento de protocolos consagrou a criação de um conjunto de profissionais na intenção de realizar estudos técnicos sobre a infraestrutura da sistematização dos procedimentos ocorridos na cadeia de custódia.

Por fim, em fevereiro de 2023 houve o julgamento do STJ⁷, que se deu após o RHC 77.836 trata-se de quando há falha no registro e armazenamento de uma prova, especialmente as digitais, aquela que destrói

⁴ Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/analise-e-pesquisa/download/pop/procedimento_operacional_padrao-pericia_criminal.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2024a.

5PORTARIA SENASP Nº 82, DE 16 DE JULHO DE 2014. Disponível em: <<https://diariofiscal.com.br/ZpNbW3dk20XgIKXVGacL5NS8haIoH5PqbJKZaawfaDwCm/legislacao-federal/portaria/2014/senasp82.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

6 Disponível em: <<https://dspace.mj.gov.br/bitstream/1/1863/1/PRTSENASP2020176.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2024b.

7 Disponível em: <<https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/23042023-A-cadeia-de-custodia-no-processo-penal-do-Pacote-Anticrime-a-jurisprudencia-do-STJ.aspx>>. Acesso em: 11 mar. 2024.

os seus instrumentos de confiabilidade do elemento probatório por descuido no manuseio do vestígio eletrônico pela parte da autoridade policial, o que acarretou na quebra da cadeia de custódia, visto que a sua principal finalidade de manter a integralidade da prova foi descredibilizada. No presente recurso⁸, o motivo subjacente à denúncia foi a obtenção de provas por meio de interceptações telefônicas. Contudo, devido ao armazenamento inadequado dessas provas, houve a perda de parte do material, resultando na quebra da cadeia de custódia.

3.4 DA QUEBRA DA CADEIA DE CUSTÓDIA

Quebra da cadeia de custódia ocorre quando há falta de garantidas inerentes a autenticidade da prova, podendo ocorrer em situações como de erro de registro, invasão de dados, em caso das evidências eletrônicas, quando são corrompidas e entre outros casos. Dessa forma, esse procedimento pode acarretar, em casos mais graves, na nulidade do processo se a prova for única ou a principal. No entanto, na maioria das vezes apenas a nulidade daquela prova.

No RHC 77.836 entendeu que são inadmissíveis provas que por quaisquer motivos fora a ser comprometida. Em seu voto o ministro Ribeiro Dantas definiu:

A quebra da cadeia de custódia dos computadores apreendidos pela polícia, inadmitindo-se as provas obtidas, por falharem num teste de confiabilidade mínima; inadmissíveis são, igualmente, as provas delas derivadas, em aplicação analógica do artigo 157, parágrafo 1º, do CPP.

No entanto, há uma lacuna que não foi expressamente arguida pelos legisladores em relação as consequências se ocorrer essa violação, a falta de registros contínuos no processo da cadeia de custódia. Não havendo os dados registrados, comprovando que não houve adulteração

⁸Disponível em:

<https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=1788420&num_registro=201602865444&data=20190212&formato=PDF>. Acesso em: 11 mar. 2024.

dos documentos comprobatórios, pode ser absolutamente impossível valorar a prova.

4 BLOCKCHAIN

Na segunda era da internet, também conhecida como a “internet de valor” em 2009, começaram a surgir o bitcoin, gerando impactos na internet que conhecemos atualmente, especialmente influenciando na transmissão e armazenamento de dados.

Atualmente, há inúmeros outros tipos de ativos digitais que movimentam a economia no mundo todo. No entanto, o Bitcoin foi o primeiro com as características a surgir no ambiente da de uma das maiores crises financeira de 2007 e 2008.

O Bitcoin, a moeda digital mais conhecida popularmente e também a pioneira nessa modalidade, adota o sistema peer-to-peer, literalmente traduzida como “ponto a ponto” que consistem em uma descentralização de dados, o que permite transações financeiras de ponta, independente de uma central de informação (Ulrich. 2014, p. 17). Nesse sentido, segundo Karina Marchesin:

Uma rede peer-to-peer (p2p) é um sistema para compartilhamento de arquivos, documentos e informações sem a necessidade de um servidor central. A tradução de peer-to-peer é “ponto a ponto”, ou seja, significa que os computadores dos usuários, que são os “pontos”, conectam-se entre si, formando uma rede descentralizada. A ideia de rede descentralizada, ao lado de diversas outras tecnologias, é um reflexo da revolução digital, trazida pela Quarta Revolução Industrial e que vem produzindo mudanças e transformações digitais na economia. (Marchesin, 2022, p.145)

Mesmo por se tratar de uma moeda que não é de origem do ouro, e ser descentralizada podendo ser usada em todo lugar do mundo sem sair de casa de forma criptografada, inicialmente não há registro histórico de transações financeira e nem intermediários como o banco. No entanto, economicamente, essas transações ficam no livro-razão regidas pela

tecnologia Blockchain responsável por manter a integralidade e criptografia dos registros.

O Estado esta cada vez mais sendo obrigado a dispor de tecnologias disruptivas na intenção de acompanhar todo o processo de tecnologia que ocorre a todo instante, devido novas invenções e desenvolvimentos de atualizações que tornam sistemas analógicos se tornem obsoletos. No entanto, com a primeira aparição dos bitcoin, foi a primeira vez que o Estado se deparou com concorrência econômica de forma privada, o que poderia movimentar muito a economia de forma privada em nível internacional, visto que independe de terceiras instituições financeiras para seu funcionamento, dessa forma, sem controle algum do Estado.

A Blockchain inicialmente foi criada na intenção de registros relacionados ao bitcoin, destacando que foi a primeira tecnologia adotada como intercâmbio nesse tipo de moedas, o que funcionou perfeitamente, visto que ambos adotam o sistema *peer-to-peer* (P2P), atualmente utilizada em várias plataformas como o *eBay* e *WhatsApp*, na intenção de utilizar esse sistema contínuo e descentralizados criando uma arquitetura para garantir a estabilidade de rede, aplicativo, entre outras plataformas que exigem uma alta concentração de usuários e segurança virtualmente, isso sem precisar de hardware especiais para essa função. (Rocha, 2004, p. 2)

Conforme anteriormente exposto, temos a ideia que a tecnologia é um desdobramento do Bitcoin, com finalidade de viabilizar as transferências realizadas com a moeda eletrônica, visto que estava trazendo impactos significantes a economia.

Por se tratar de um elemento sensível e muito importante na garantia, a prova se constitui em um elemento de suma importância no quesito da epistemologia processual penal no Brasil, visto que é inerente a um dos princípios fundamentais, assegurado no art. 5º, LV, da CF, conhecidos como princípios do contraditório e da ampla defesa.

Conforme detalhado anteriormente, nota-se que a DST (Distributed Ledger Technology) ou apenas blockchain inicialmente tinha a finalidade de ser um “protocolo de confiança” nas transações financeiras ocorridas com as criptomoedas, ou seja, garantindo transparências no quesito das negociações de ativos. Seu sistema em blocos auxiliava na redução de custos e descentralização na troca de informações, garantindo o anonimato.

Segundo Annika Feing, em seu artigo “*What is blockchain technology*” aposta que o surgimento da tecnologia foi concedido através

da combinação entre três tecnologias, sendo a criptografia ou PKY (Infraestrutura de Chave Pública), rede distribuída na modalidade *peer-to-peer* (P2P) e mecanismos de consenso. (Feing, 2022, p. 3)

Assim, o termo *Blockchain* ganhou popularidade após trocas de e-mails referentes à otimização de criptomoedas, incluindo a escrita de Hal Finney. A tecnologia *Blockchain* visa garantir a imutabilidade e a transparência das evidências, por meio dos diversos tipos de linguagem em código que ela pode proporcionar, gerando rastreabilidade desde sua origem. Isso torna a investigação mais rápida, com resultados precisos e seguros. Considerando a abordagem *peer-to-peer* (P2P) adotada pela tecnologia *Blockchain*, é evidente seu processamento rápido e vasto campo de armazenamento. No entanto, a utilização isolada dessa tecnologia pode não ser suficiente para assegurar todas as garantias desejadas.

5 DEMAIS TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS

A Vereifact⁹ é uma plataforma que alguns órgãos públicos começaram adotar, como na polícia civil, Ministério Público da Bahia e escritórios de advocacia, como medida mais rápida e eficaz para valoração das provas digitais. Conforme o próprio site de navegação, certifica-se que seu procedimento, denominado por eles como “captura técnica de provas digitais”, é processado da seguinte maneira:

Durante a captura, são coletados de forma automática os dados não aparentes do conteúdo (metadados técnicos). Informações como o código HTML das páginas acessadas, log de acesso de recursos pelo browser, informações sobre o domínio, endereços IP e histórico de navegação. Esse material permite uma avaliação detalhada do fato digital e sua origem posteriormente, caso necessário

Dessa forma, tal procedimento pode ser entendido como o isolamento do arquivo criando novas gravações de registro, Download desse arquivo; por fim, validar esse arquivo desde a origem da prova. De maneira simples, essa tecnologia promete o isolamento, coleta técnica detalhada e preservação.

⁹ VERIFACT. Registros de provas digitais, c2022. Colete provas digitais auditáveis e com validade jurídica. Disponível em: <https://www.verifact.com.br/>. Acesso em: 15.03.2022.

Em parecer técnico da SIPERCOM¹⁰, notamos que a tecnologia é de fácil acesso, não exige que o usuário tenha um alto conhecimento sobre tecnologia e é possível criar um ambiente isolado, garantindo a autenticidade da prova em seu tratamento. Em testes da tecnologia, em casos de preservação de documentos de garantia de fé-pública concluíram que: “ela se propõe a registrar, pode ser considerado mais consistente e confiável com relação a veracidade do conteúdo, que o registro testemunhal feito na atualidade por alguns servidores públicos ou pessoas com delegação do poder público no exercício de suas funções”.

No entanto, fazendo uma breve pesquisa pela plataforma observamos que apenas algumas provas digitais podem ser admitidas, como capturas de tela e arquivos para o registro da plataforma, dependendo do pacote contratado. De acordo com o site da própria tecnologia: A plataforma permite também o registro de arquivos ou documentos baixados, permitindo registrar arquivos DOCX, PDF, PPTX, ZIP, MP4, OGG, anexos de e-mail e outros¹¹.

Conforme exposto, podemos concluir que a Verifact no instituto da cadeia de custódia, especialmente no que tange a coleta dos metadados das provas digitais simples, seria uma opção considerável em comparação de custo e acessibilidade.

Como demonstrado, a Blockchain na cadeia de custódia será um possível sistema para preservar e garantir a autenticidade e integridade do material das provas digitais, em outras palavras será o “protocolo de confiança”, já que a partir dela é possível criar um espelhamento obtendo o byte stream ou fluxo de bytes da imagem no disco rígido ou outro suporte de memória em que o dado digital é registrado, facilitando também na perícia.

Assim, apenas a tecnologia Blockchain não será capaz de atingir os resultados esperados, necessitando de tecnologias alternativas e específicas. O Código Hash pode ser definido como:

O código hash é o resultado de um processo chamado hashing onde um algoritmo analisa um arquivo digital e produz uma sequência de números e letras, chamado de código hash. O processo de hashing é unidirecional, o que a impede que a partir de um código hash seja produzida uma cópia do arquivo que o originou.

¹⁰ VERIFACT. Registros de provas digitais, c2022. Colete provas digitais auditáveis e com validade jurídica. Disponível em: <https://www.verifact.com.br/>. Acesso em: 15.03.2024, p. 2.

¹¹ Disponível em: <https://www.verifact.com.br/saiba-mais/>. Acesso 09.03.2024.

Como uma tecnologia de algoritmos, pode ser dividida em duas bases como: base 64 que após criptografar uma palavra, por exemplo, consegue traduzir pela de origem; já a de MD5, SHA 256, MD4 entre outras, colocando a mesma palavra e criptografando ela, gerará um entrie, não conseguindo traduzir para o conteúdo original.

No entanto sua tradução não é impossível, apenas complica a forma, não basta uma simples plataforma de tradução de Hash. Principalmente em tecnologias de algoritmo SHA 256, a seria necessário a utilização de buckets, que funcionam com hipóteses que poderiam ser o conteúdo da fonte e comparar com entrie gerado após a criptografia, assim, quanto maior o ativo mais difícil será de descriptografar.

Dessa forma, essa tecnologia seria essencial para autenticação, visto que nesse caso você teria uma base de dados armazenando “entrie”, com a funcionalidade de comparar se corresponde com a criptografia. Por ser um método difícil de ter acesso e de decifrar, até mesmo para hackers.

Contudo, observa-se a necessidade de garantir uma segurança ainda maior nas evidências contidas na cadeia de custódia. Isso poderia ser alcançado mediante a aplicação de outras formas de codificação, como o Código HASH SHA 256, ou sistemas de criptografia similares.

6 CONCLUSÃO

Tendo observado todos os aspectos mencionados neste trabalho, entende-se por fim, que a falta de legislação sobre a prova digital inerentes ao processo penal traz serias lacunas diante a sociedade atual, onde cada vez mais a pratica de cibercrimes está cada vez mais comum. Além de, para preservação dos conteúdos das provas analógicas estão sendo digitalizadas.

Dessa forma utilização da tecnologia Blockchain no atual instituto da Cadeia de Custódia no sistema processual penal brasileiro seria de extrema eficácia no que tange a valoração das provas digitais, tendo em vista que essa tecnologia é capaz de manter seguro o conteúdo do vestígio com o seu sistema em blocos.

Além disso, essa tecnologia está cada vez mais popular, notamos que no provimento n.º100 do CNJ que consiste na utilização da tecnologia Blockchain na intenção de aprimorar a segurança demonstram um avanço significativo na integridade dos documentos anteriormente reconhecidos apenas por fé pública. Esta implementação destaca-se especialmente no contexto do e-Notariado.

No que tange à presente pesquisa, verifica-se a necessidade de reforçar a segurança das evidências preservadas na cadeia de custódia. Tal objetivo poderia ser alcançado por meio da implementação de métodos adicionais de codificação, como a utilização do Código HASH SHA-256 ou sistemas criptográficos equivalentes. Contudo, essas tecnologias, atualmente, apresentam elevado custo e acesso restrito, bem como complexidade de aplicação. Tal circunstância representa um desafio significativo para o Estado, tendo em vista que a gestão da Cadeia de Custódia é um instituto sob sua responsabilidade.

Conforme exposto, alguns órgãos públicos como a na polícia civil, Ministério Público da Bahia e demais órgãos de investigação no momento do inquérito policial, adotaram de maneira semelhante a plataforma *Verifact* – registro de provas online com validade jurídica, na intenção de alcançar a validade jurídica. No entanto, ela não serve para todos os tipos de registro do elemento probatório, apenas em capturas de tela e alguns arquivos (DOCX, PDF, PPTX, ZIP, MP4, OGG, anexos de e-mail e outros), visto que existem outros tipos de formatos para arquivos.

7 REFERÊNCIAS

BADARÓ, Gustavo. A cadeia de custódia da prova digital. **Direito probatório. Londrina: Thoth**, p. 175-188, 2023.

BARRA, K. B. **FÉ PÚBLICA NO ESTADO DEMOCRÁTICO DE DIREITO E INCONSTITUCIONALIDADE DA MEDIDA PROVISÓRIA Nº 876/2019 (DELEGAÇÃO DA FÉ PÚBLICA NOTARIAL À ADVOGADOS E CONTADORES)**. Disponível em: <<https://www.anoreg.org.br/site/wp-content/uploads/2019/05/FE%CC%81-PU%CC%81BLICA-NO-ESTADO-DEMOCRA%CC%81TICO-DE-DIREITO-1.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2024.

BRITO, Maíra. **O uso da tecnologia Blockchain na cadeia de custódia**. Viseu, 2023.

FEIGN, Annika. What is Blockchain Technology. CoinDesk, 9 mar 2022. Disponível em: <https://www.coindesk.com/learn/Blockchain-101/what-is-blockchain-tchnology>. Acesso em: 01/06/2023.

FERRAJOLI, Luigi. Direito e razão: Teoria do garantismo penal. Tradução de Ana Paula Zomer et. Al. São Paulo: Revista dos tribunais, 2002.

MARCHESIN, K. K. **Blockchain e Smart Contracts: as Inovações no Âmbito do Direito**. São Paulo: Saraiva, 2022. E-book.

MARCHESIN, K. K. **Blockchain e Smart Contracts: as Inovações no Âmbito do Direito**. São Paulo: Saraiva, 2022. E-book. P. 145

MORAES, José Rubens de. **Sociedade e verdade: evolução histórica da prova**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MUNHOZ, Alexandre. Blockchain permite provas digitais confiáveis?. Verifact, 2021. Disponível em: <https://www.verifact.com.br/blockchain-permite-provas-digitaisconfiaveis/>. Acesso em 19 mar 2022.

NOGUEIRA, Ramoñ Henrique. **A valoração da prova no delito de estupro de vulnerável no Direito Processual Penal Brasileiro**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

ROCHA, João et al. Peer-to-peer: Computação colaborativa na internet. In: **Minicursos do XXII Simposio Brasileiro de Redes de Computadores (SBRC 2004)**. sn, 2004. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~cak/publications/sbrc2004_minicurso_p2p.pdf

ULRICH, Fernando. BITCOIN: A MOEDA NA ERA DIGITAL. Instituto Ludwig Von Mises Brasil. 1ED são paulo 2014, pagina 17 disponivel em [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54754646/Bitcoin - a moeda na era digital-libre.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54754646/Bitcoin_-_a_moeda_na_era_digital-libre.pdf).

VERIFACT. Registros de provas digitais, c2022. Colete provas digitais auditáveis e com validade jurídica. Disponível em: <https://www.verifact.com.br/>. Acesso em: 15.03.2024.