

A PRESERVAÇÃO DAS PROVAS NA INVESTIGAÇÃO DE CRIMES CIBERNÉTICOS: DESAFIOS DA CADEIA DE CUSTÓDIA DIGITAL

PRESERVING EVIDENCE IN CYBERCRIME INVESTIGATIONS: CHALLENGES OF THE DIGITAL CHAIN OF CUSTODY

PRESERVACIÓN DE PRUEBAS EN INVESTIGACIONES DE DELITOS CIBERNÉTICOS: DESAFÍOS DE LA CADENA DE CUSTODIA DIGITAL

Ana Carolina de Souza Barros¹

Tarsis Barreto Oliveira²

RESUMO: O presente artigo científico possui como escopo analisar os principais desafios relacionados à preservação das provas em crimes cibernéticos, tendo em vista a crescente inserção do meio digital no cotidiano da sociedade. A cadeia de custódia, enquanto conjunto de procedimentos destinados a assegurar a integridade da prova, exige ainda maior cautela no meio digital, uma vez que os elementos presentes nesse ambiente são marcados pela volatilidade. Dessa maneira, a aplicação rigorosa da cadeia de custódia se mostra indispensável para a credibilidade do material encontrado. Apesar de existirem fontes normativas infralegais que fornecem padrões aplicáveis ao sistema da cadeia de custódia, o ordenamento jurídico brasileiro ainda carece de uma regulamentação específica. Realizou-se pesquisa bibliográfica, consistente no levantamento e na revisão de produções acadêmicas, científicas e literárias já existentes acerca do tema em questão. A partir das informações obtidas, foi conduzida uma reflexão voltada a identificar as fragilidades, os avanços e as perspectivas da preservação de provas digitais frente à aplicação da cadeia de custódia.

2537

Palavras-chave: Crimes cibernéticos. Cadeia de Custódia Digital. Preservação das provas.

ABSTRACT: The scope of this scientific article is to analyze the main challenges related to the preservation of evidence in cybercrimes, considering the growing integration of the digital environment into everyday society. The chain of custody, as a set of procedures intended to ensure the integrity of evidence, requires even greater caution in the digital environment, since the elements present therein are highly volatile. Therefore, the strict application of the chain of custody is essential for the credibility of the collected material. Although there are infra-legal normative sources that provide standards applicable to the chain of custody system, the Brazilian legal framework still lacks specific regulation. A bibliographic research was conducted, consisting of the survey and review of existing academic, scientific, and literary works on the subject. Based on the information obtained, a reflection was carried out to identify the weaknesses, advances, and perspectives of digital evidence preservation in relation to the application of the chain of custody.

Keywords: Cybercrimes. Digital Chain of Custody. Preservation of Evidence.

¹ Discente do curso de Direito da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins.

² Docente do curso de Direito da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins.

RESUMEN: Este artículo científico analiza los principales desafíos relacionados con la preservación de la evidencia en delitos cibernéticos, considerando la creciente integración del entorno digital en la vida cotidiana. La cadena de custodia, como conjunto de procedimientos diseñados para garantizar la integridad de la evidencia, exige mayor cautela en el entorno digital, dada la volatilidad de sus elementos. Por lo tanto, la aplicación rigurosa de la cadena de custodia es indispensable para la credibilidad del material hallado. Si bien existen fuentes normativas sublegales que establecen estándares aplicables al sistema de cadena de custodia, el ordenamiento jurídico brasileño aún carece de regulaciones específicas. Se realizó una investigación bibliográfica, consistente en el análisis y revisión de la producción académica, científica y literaria existente sobre el tema. A partir de la información obtenida, se llevó a cabo una reflexión para identificar las debilidades, los avances y las perspectivas de la preservación de la evidencia digital ante la aplicación de la cadena de custodia.

Palabras clave: Delitos cibernéticos. Cadena de custodia digital. Preservación de pruebas.

I. INTRODUÇÃO

No âmbito do processo penal, cada fase desempenha papel essencial na busca da verdade e na proteção dos bens jurídicos tutelados. Nesse contexto, a prova constitui um dos principais instrumentos de convencimento, permitindo evidenciar fatos e comprovar a ocorrência ou não de um delito. Diante disso, mostra-se indispensável a preservação de sua integridade por meio da cadeia de custódia, introduzida no ordenamento jurídico brasileiro pela Lei nº 13.964/2019, também conhecida como “pacote anticrime”, cuja definição está prevista no art. 158-A do Código de Processo Penal:

Art. 158-A. Considera-se cadeia de custódia 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.

Segundo Lopes Jr. (2025): “A cadeia de custódia exige o estabelecimento de um procedimento regrado e formalizado, documentando toda a cronologia existencial daquela prova, para permitir a posterior validação em juízo e exercício do controle epistêmico”. Nessa senda, a cadeia de custódia revela-se elemento essencial para garantir a observância do devido processo legal.

O conceito de cadeia de custódia também se estende ao contexto digital, uma vez que, com o avanço da tecnologia, informações passaram a ser registradas digitalmente. Assim, no que diz respeito aos registros produzidos ou armazenados no ambiente virtual relacionados a crimes cibernéticos, a cadeia de custódia digital pode enfrentar desafios na garantia da autenticidade e confiabilidade da prova pericial, devido à volatilidade desses elementos probatórios eletrônicos.

As provas digitais referem-se a quaisquer materiais produzidos ou armazenados por meios eletrônicos, como e-mails, arquivos em nuvem, mídias sociais, entre outros. Nessa linha, estão relacionadas ao uso de computadores, redes e internet e, por isso, são mais suscetíveis a interferências, por se tratarem de recursos imateriais e comumente de fácil acesso. Esse caráter intangível exige cuidados específicos quanto à sua coleta e preservação.

Nesse sentido, o presente trabalho parte dessas alterações circunstanciais no uso da tecnologia e a maior frequência de crimes cibernéticos, com o intuito de analisar a dificuldade do manuseio e armazenamento de elementos probatórios produzidos nesses espaços. Ademais, observa-se que a Lei nº 13.964/19 não abordou de forma específica o tratamento a ser adotado pela cadeia de custódia nas provas digitais, tendo em vista que menciona características relacionadas a vestígios materiais.

A cadeia de custódia digital é um tema atual e relevante, pois, à medida que os crimes cibernéticos aumentam e se diversificam, as formas de preservação de indícios em ambientes virtuais também se reformulam para acompanhar essas transformações. Apesar da legislação que trata sobre o tema disciplinar as etapas da cadeia de custódia, ao se falar em ciber Crimes, inovações ocorrem diariamente com o objetivo de burlar qualquer meio de documentação desses delitos. Decerto, mesmo diante dos desafios para assegurar a integridade de uma prova, o conjunto de procedimentos adotados para garantir sua fidedignidade é essencial para preservar a veracidade dos dados coletados e a efetividade das medidas empregadas ao longo da apuração dos fatos. Para Bonfim (2024): “A cadeia de custódia, portanto, guarda direta vinculação com os princípios do contraditório, devido processo legal, paridade de armas e ampla defesa, especialmente com relação aos elementos de prova submetidos a contraditório diferido”.

2539

Além disso, é imperioso ressaltar que o legislador não destacou quais as consequências da quebra da cadeia de custódia, sendo certo que a sua inobservância reflete diretamente no curso de uma investigação ou ação penal. Assim, existem diferentes vertentes quanto aos efeitos da sua quebra, isso porque, há quem considere que esse rompimento causa imediatamente a nulidade da prova. Entretanto, o posicionamento do STJ é no sentido de que a prova deve ser analisada quando eivada de irregularidades, ou seja, a quebra da cadeia de custódia não gera imediatamente a nulidade da prova colhida. (STJ, 2021)

Todas essas nuances que envolvem a trajetória da cadeia de custódia devem ser analisadas com cautela, dado que o comprometimento de um elemento probatório que está inserido no meio digital pode ocorrer com maior facilidade. Essa vulnerabilidade inerente ao

meio digital impõe desafios significativos à sua preservação, exigindo cuidados específicos para garantir a integridade e a confiabilidade do material a ser utilizado.

Dentro deste contexto, este trabalho procura analisar as dificuldades de preservação das provas na investigação de crimes cibernéticos, considerando a possibilidade de rápida manipulação de mecanismos digitais e o risco de interferência nos indícios gerados virtualmente. Ademais, verifica-se que a falta de regulamentação específica da cadeia de custódia digital também agrava esses desafios.

2. DA PROVA NO PROCESSO PENAL

Para que sejam abordados os aspectos aos quais este estudo se propõe, faz-se necessário, primeiramente, realizar uma breve introdução ao conceito de prova, que, posteriormente, será analisada em seu contexto digital.

2.1 CONCEITO, FINALIDADE E ESPÉCIES

A palavra “prova” no processo penal pode ter vários significados, que variam conforme a maneira como é empregada, ainda que complementares. Na perspectiva de Nucci (2025), os meios de prova correspondem a todos os recursos, sejam diretos ou indiretos, que se prestam à descoberta da verdade dos fatos no processo, podendo ser classificados em lícitos, quando admitidos pelo ordenamento jurídico, ou ilícitos, quando obtidos em desconformidade com as normas legais.

2540

Desse modo, nota-se que a prova está relacionada a qualquer elemento capaz de demonstrar a veracidade dos fatos. A etimologia da palavra prova vem do latim *probatio*, que significa exame, verificação, teste. Portanto, a sua conceituação além de ter vários significados, também pode ter sentidos diferentes, pois pode ser empregada tanto como um meio quanto como um resultado, por exemplo.

A prova é um dos aspectos mais importantes no processo, pois é por meio dela que se busca estabelecer a verdade dos fatos narrados. Diferentemente dos elementos de informação obtidos durante o inquérito policial, que não contam com a plena observância do contraditório e da ampla defesa, a prova é produzida sob o crivo do devido processo legal, permitindo que as partes se manifestem e controvertam seu conteúdo. Assim, sua finalidade é fornecer ao julgador uma base sólida e legítima para formar seu convencimento e decidir com justiça a lide.

Lopes Jr. (2025) afirma que:

É a prova que permite a atividade recognoscitiva do juiz em relação ao fato histórico (story of the case) narrado na peça acusatória. O processo penal e a prova nele admitida integram o que se poderia chamar de modos de construção do convencimento do julgador, que formará sua convicção e legitimará o poder contido na sentença.

Existem três sistemas de valoração da prova que permitem ao juiz proferir sua decisão. São eles: o da íntima convicção do juiz, em que a decisão não precisa ser motivada, pois se baseia na ideia de moralidade do julgador; o da prova legal, em que o valor de cada prova é previamente definido pelo legislador; e, por fim, o da persuasão racional, que exige a motivação da decisão e é o adotado pelo ordenamento jurídico brasileiro. No sistema de valoração da prova adotado no Brasil, explica Nucci (2025) que a liberdade de apreciação da prova não autoriza o magistrado a integrar ao processo sua opinião pessoal e torná-la prova.

Desse modo, é fundamental destacar que a prova não pode ser construída de forma arbitrária ou unilateral, mas sim a partir de um conjunto de parâmetros submetidos ao crivo do debate judicial. Tendo em vista que se trata de um conceito de natureza polissêmica, a prova não é apenas um instrumento no processo, mas também representa uma garantia substancial na legitimidade da persecução penal.

O CPP prevê diferentes espécies de provas que podem ser utilizadas no curso do processo. Dentre elas, destacam-se a prova pericial, realizada por profissional com conhecimento técnico ou científico adequado ao caso; a prova testemunhal, que consiste na oitiva de pessoas que presenciaram ou têm informações relevantes sobre os fatos; e a prova documental, baseada na apresentação de documentos relacionados à causa. Essas são algumas das formas admitidas, dentre outras previstas na legislação, que podem ser utilizadas para esclarecer os acontecimentos e auxiliar na formação da decisão judicial. (Brasil, 1941)

O Código de Processo Penal, em seu art. 369, dispõe expressamente que "as partes têm o direito de empregar todos os meios legais, bem como os moralmente legítimos, ainda que não especificados neste Código, para provar a verdade dos fatos em que se funda o pedido ou a defesa e influir eficazmente na convicção do juiz.". Essa previsão reforça a ideia de que o processo admite diferentes formas de demonstrar os acontecimentos discutidos, no entanto, existem materiais probatórios considerados ilícitos e seu uso é, em regra, inadmissível.

A prova ilícita configura-se como aquela produzida com infringência a preceitos constitucionais ou legais, comprometendo, assim, a legitimidade do processo penal. Tal vedação encontra respaldo expresso no artigo 157 do CPP, cuja redação atual dispõe: "São inadmissíveis,

devendo ser desentranhadas do processo, as provas ilícitas, assim entendidas as obtidas em violação a normas constitucionais ou legais”.

O elemento probatório também pode ser considerado ilícito por derivação, isto é, trata-se de uma prova que, embora aparente ser lícita, tem origem em uma fonte ilícita, o que contamina sua validade e compromete sua admissibilidade. Para Capez (2025): “tais provas não poderão ser aceitas, uma vez que contaminadas pelo vício de ilicitude em sua origem, que atinge todas as provas subsequentes. Serão ilícitas as demais provas que delas se originarem”.

A vedação à prova ilícita por derivação, fundamentada na chamada *teoria dos frutos da árvore envenenada* (*fruit of the poisonous tree*), surgiu no direito norte-americano, segundo a qual qualquer prova obtida a partir de uma fonte ilícita encontra-se igualmente viciada. A metáfora sugere que, se a árvore, que é a fonte da prova, estiver envenenada, todos os frutos também estarão comprometidos.

No ordenamento jurídico brasileiro, tal teoria foi acolhida expressamente no artigo 157, § 1º, do Código de Processo Penal, o qual dispõe que “são também inadmissíveis as provas derivadas das ilícitas, salvo quando não evidenciado o nexo de causalidade entre umas e outras, ou quando as derivadas puderem ser obtidas por uma fonte independente das primeiras.” Assim, a prova derivada de uma ilicitude somente poderá ser aproveitada se comprovada a existência de uma fonte independente, ou se rompido o nexo causal com a prova originariamente ilícita.

2542

Portanto, a produção de uma prova e a sua valoração devem observar os princípios constitucionais do contraditório, da ampla defesa e do devido processo legal, especialmente em um modelo acusatório, que é o adotado no Brasil. Assim, a prova ocupa posição central no processo penal, sendo o principal instrumento para reconstruir os fatos e permitir que o juiz forme seu convencimento de maneira justa e fundamentada.

3. CONCEITO E APLICABILIDADE DA CADEIA DE CUSTÓDIA

O conjunto de procedimentos adotados para assegurar toda a documentação de vestígios, desde o seu reconhecimento até o seu descarte, é denominado de cadeia de custódia. Essa sequência lógica é importante para a utilização da prova em uma ação penal, pois visa assegurar a genuidade da atividade probatória durante todo o seu manuseio, de modo a reforçar sua credibilidade, bem como contribuir para o convencimento do juiz.

De acordo com o art. 158-A, §1º, do Código de Processo Penal, “o início da cadeia de custódia dá-se com a preservação do local de crime ou com procedimentos policiais ou periciais

nos quais seja detectada a existência de vestígio”. Diante disso, observa-se que se trata de um método sequencial que exige cuidado por parte dos agentes responsáveis pela identificação, coleta e manuseio adequado das evidências.

A norma do CPP foca no vestígio como matéria-prima da prova pericial, que é todo objeto ou sinal material relacionado à infração penal. Embora o corpo de delito seja o resultado dessa coleta e análise, a Cadeia de Custódia começa com a preservação do local de crime, que é o palco onde a ação ocorreu e onde os vestígios são inicialmente identificados e isolados.

O procedimento da cadeia de custódia está regulamentado nos artigos 158-A a 158-F do Código de Processo Penal e compreende um conjunto sistemático de etapas destinadas a garantir a rastreabilidade e a integridade dos elementos encontrados. Essas etapas incluem o reconhecimento, o isolamento, a fixação, a coleta, o acondicionamento, o transporte, o recebimento, o processamento, o armazenamento e, por fim, o descarte dos vestígios, conforme dispõe o artigo 158-B do CPP:

Art. 158-B. A cadeia de custódia compreende o rastreamento do vestígio nas seguintes etapas:

I - reconhecimento: ato de distinguir um elemento como de potencial interesse para a produção da prova pericial;

II - isolamento: ato de evitar que se altere o estado das coisas, devendo isolar e preservar o ambiente imediato, mediato e relacionado aos vestígios e local de crime;

III - fixação: descrição detalhada do vestígio conforme se encontra no local de crime ou no corpo de delito, e a sua posição na área de exames, podendo ser ilustrada por fotografias, filmagens ou croqui, sendo indispensável a sua descrição no laudo pericial produzido pelo perito responsável pelo atendimento;

IV - coleta: ato de recolher o vestígio que será submetido à análise pericial, respeitando suas características e natureza;

V - acondicionamento: procedimento por meio do qual cada vestígio coletado é embalado de forma individualizada, de acordo com suas características físicas, químicas e biológicas, para posterior análise, com anotação da data, hora e nome de quem realizou a coleta e o acondicionamento;

VI - transporte: ato de transferir o vestígio de um local para o outro, utilizando as condições adequadas (embalagens, veículos, temperatura, entre outras), de modo a garantir a manutenção de suas características originais, bem como o controle de sua posse;

VII - recebimento: ato formal de transferência da posse do vestígio, que deve ser documentado com, no mínimo, informações referentes ao número de procedimento e unidade de polícia judiciária relacionada, local de origem, nome de quem transportou o vestígio, código de rastreamento, natureza do exame, tipo do vestígio, protocolo, assinatura e identificação de quem o recebeu;

VIII - processamento: exame pericial em si, manipulação do vestígio de acordo com a metodologia adequada às suas características biológicas, físicas e químicas, a fim de se obter o resultado desejado, que deverá ser formalizado em laudo produzido por perito;

IX - armazenamento: procedimento referente à guarda, em condições adequadas, do material a ser processado, guardado para realização de contraperícia, descartado ou transportado, com vinculação ao número do laudo correspondente;

X - descarte: procedimento referente à liberação do vestígio, respeitando a legislação vigente e, quando pertinente, mediante autorização judicial.

Cada fase desempenha um papel essencial na preservação da fidedignidade da prova, devendo ser rigorosamente documentada e executada por profissionais habilitados, a fim de assegurar a sua validade jurídica ao longo de todo o processo penal.

3.1 DA QUEBRA DA CADEIA DE CUSTÓDIA

Nesse sentido, quando o conjunto de procedimentos adotados para a realização da cadeia de custódia não é corretamente aplicado, tem-se a sua violação, o que pode gerar dúvidas sobre a sua legitimidade e integridade. Ainda, para Alves (2021, p. 431), “existindo quebra da cadeia de custódia, sendo irrelevante se ocasionada de boa ou má-fé, não deve ser reconhecida essa evidência como prova, o que também atingirá as demais provas dela decorrentes (prova ilícita por derivação - art. 157, § 1., do CPP)”.

Entretanto, existem diferentes correntes acerca das consequências da quebra da cadeia de custódia. Em contraposição a Alves (2021), a doutrina é majoritária ao reconhecer a relativização das suas consequências, pois entende que a violação da cadeia de custódia configura nulidade relativa, cuja invalidação depende da demonstração de prejuízo por parte daquele que alega a irregularidade.

A relativização da nulidade decorrente da violação da cadeia de custódia fundamenta-se no princípio da instrumentalidade das formas, segundo o qual os vícios processuais somente devem levar à invalidação dos atos quando comprometem de forma substancial a finalidade do processo. Essa posição tem respaldo na jurisprudência e na doutrina contemporânea, que privilegiam a análise casuística dos impactos da irregularidade, de modo a compatibilizar a proteção dos direitos individuais com a efetividade do sistema acusatório e a busca pela verdade material.

A Sexta Turma do STJ, ao julgar o AgRg no HC 958288-SP (STJ, 2025), entendeu que a violação da cadeia de custódia não configura nulidade processual quando não houver demonstração de comprometimento da confiabilidade da prova. Com isso, os recentes entendimentos são no sentido de que é necessário avaliar o caso concreto e verificar se de fato houve prejuízo, em consonância com o princípio *pas de nullité sans grief*.

Em suma, a aplicação rigorosa dos procedimentos da cadeia de custódia é, portanto, essencial para a credibilidade do sistema de justiça, porque se trata de um elo primordial entre a confiabilidade e conservação das provas. Quanto à eventual ruptura dessa cadeia, exige-se

demonstração efetiva de sua prejudicialidade para que seja considerada inadmissível ao processo, especialmente diante da complexidade que permeia a matéria.

4. DA PROVA DIGITAL NO ÂMBITO PENAL

A prova digital diz respeito a qualquer evidência armazenada em formato eletrônico, que não possui existência em meio físico. Com isso, a sua natureza possui algumas especificidades que a diferenciam das demais, como por exemplo a sua volatilidade, ou seja, a facilidade com que pode ser alterada ou apagada.

O Projeto de Lei nº 4.939, de 2020, que versa sobre as diretrizes do direito da Tecnologia da Informação e as normas de obtenção e admissibilidade de provas digitais na investigação e no processo, prevê, em seu artigo 4º, o seguinte conceito de prova digital: “Considera-se prova digital toda informação armazenada ou transmitida em meio eletrônico que tenha valor probatório.”

Além das disposições previstas no Projeto de Lei nº 4.939/2020, é fundamental considerar também o Marco Civil da Internet, Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, que estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. O artigo 10º da referida Lei dispõe:

Art. 10. A guarda e a disponibilização dos registros de conexão e de acesso a aplicações de internet de que trata esta Lei, bem como de dados pessoais e do conteúdo de comunicações privadas, devem atender à preservação da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das partes direta ou indiretamente envolvidas.

2545

A norma busca equilibrar o direito à privacidade dos usuários com as necessidades do Estado na apuração de infrações penais. Assim, a obtenção e utilização de provas digitais, quando envolvem dados sensíveis, deve respeitar os critérios legais estritamente definidos, sob pena de nulidade da prova e de violação de direitos constitucionais.

Assim, nessa conjuntura, as provas digitais podem ser obtidas de dispositivos como computadores, tablets, telefones celulares, dentre outros, mas frequentemente estão armazenadas em ambientes virtuais, como nuvens de armazenamento, redes sociais e mídias digitais. Contudo, para que os elementos colhidos possam ser admitidos e produzidos nos processos judiciais, é fundamental que sejam submetidas ao crivo do contraditório e da ampla defesa, garantindo às partes o direito de questionar sua autenticidade e origem.

Conforme explica Vaz (2012, p. 67):

Em vista de tais constatações, pode-se apontar a existência das seguintes características das provas digitais: imaterialidade e desprendimento do suporte físico originário, volatilidade, suscetibilidade de clonagem e necessidade de intermediação de equipamento para ser acessada.

Tais características elencadas por Vaz (2012) revelam a complexidade intrínseca ao tratamento das provas digitais no âmbito do direito penal. A imaterialidade, por exemplo, desafia os modelos tradicionais de custódia, uma vez que não há um objeto tangível a ser preservado.

No tocante à volatilidade e a possibilidade de clonagem, é necessário um cuidado redobrado na forma como essas provas são coletadas e preservadas, pois pequenas mudanças podem ocorrer sem deixar vestígios evidentes.

Além disso, o fato de que esses dados devem ser acessados por meio de equipamentos específicos impõe uma dependência de recursos tecnológicos e de conhecimentos técnicos especializados, o que nem sempre está ao alcance imediato das partes ou do próprio judiciário.

Um exemplo recorrente de prova digital é a extração de mensagens do WhatsApp. No entanto, a simples apresentação de capturas de tela não garante a autenticidade da conversa, sendo recomendada a realização de perícia técnica para verificar sua veracidade, especialmente nos casos em que há suspeita de alguma adulteração. Sendo assim, o registro de cada etapa de manuseio é fundamental para que essa prova possa ter validade posteriormente.

A necessidade de registro de cada etapa de manuseio da prova digital, mencionada anteriormente, está diretamente ligada ao instituto da Cadeia de Custódia. Para as evidências digitais, a inobservância das normas desse conjunto de procedimentos levanta sérias dúvidas sobre a inviolabilidade da prova, podendo torná-la ilícita por comprometer a certeza de que não houve adulteração desde sua origem.

2546

Ainda é comum que tribunais enfrentem dificuldades para avaliar a validade de provas digitais, especialmente quando não há perícia técnica conclusiva. A ausência de familiaridade com conceitos técnicos pode comprometer a adequada valoração dessas evidências no processo penal.

A crescente sofisticação dos cibercrimes exige que o direito penal acompanhe a evolução tecnológica, especialmente no que se refere aos meios de prova. O uso de ferramentas tecnológicas para a prática de delitos, como ataques a sistemas, fraudes eletrônicas, invasão de dispositivos e interceptações não autorizadas, resulta em evidências que só podem ser acessadas, analisadas e interpretadas com auxílio de recursos técnicos específicos. Dessa forma, a atuação penal depende, cada vez mais, de uma interface entre o saber jurídico e o conhecimento técnico-informático.

Teixeira (2024) ressalta que os criminosos cibernéticos tendem a ser indivíduos que constantemente ampliam seus conhecimentos para superar as medidas de segurança digital, enquanto as investigações muitas vezes enfrentam dificuldades devido à ausência de provas contundentes, reflexo tanto do preparo dos agentes quanto da estrutura disponível.

Apesar de poderem ser facilmente manipuladas, as provas digitais também podem ser preservadas de forma confiável quando são adotados procedimentos técnicos adequados. A conservação adequada assegura a consistência e a legitimidade das informações ao longo de um processo investigativo, o que é essencial para sua validade jurídica. Assim, mesmo diante de sua natureza peculiar, é possível assegurar que essas evidências mantenham seu valor probatório quando corretamente manejadas.

O fator temporal também exerce papel decisivo no contexto das provas digitais no processo penal. Isso porque determinados dados digitais podem ser automaticamente apagados após um curto período. A demora na adoção de medidas judiciais pode tornar impossível a recuperação dessas informações, o que pode comprometer o seu uso.

Logo, em detrimento de suas características típicas, nota-se que seu manuseio também é particular, exigindo conhecimentos técnicos inerentes à área de tecnologia. A atuação de profissionais capacitados é crucial para que a coleta, análise e conservação das evidências digitais sejam realizadas de forma eficaz e em conformidade com os preceitos legais.

2547

5. DESAFIOS DA CADEIA DE CUSTÓDIA DIGITAL EM CRIMES CIBERNÉTICOS

O uso da tecnologia se faz presente durante maior parte do dia a dia das pessoas e, em consequência, inúmeros fatos ocorrem no ambiente virtual. Relações pessoais, comerciais e até mesmo criminosas se estabelecem por meio de dispositivos eletrônicos e plataformas digitais, deixando rastros que, muitas vezes, constituem elementos relevantes para investigações e processos judiciais.

A ubiquidade da internet e dos dispositivos conectados transformou a dinâmica social, mas também potencializou a ocorrência de delitos no espaço digital. No cotidiano, a população está exposta a uma variedade de cibercrimes que exploram vulnerabilidades técnicas.

Entre os cibercrimes mais prevalentes no cotidiano, o phishing assume um papel central como uma tática elaborada, em que os criminosos se passam por entidades confiáveis com o intuito de induzir as vítimas a fornecerem dados sensíveis, como senhas e informações financeiras. Contudo, essa é apenas uma faceta do extenso cenário de ameaças. A recorrência

de incidentes, como os ataques de malware, ilustra a diversidade de vetores utilizados para a exploração de vulnerabilidades técnicas e humanas.

A evidência digital é fundamental para a materialidade e autoria desses delitos, entretanto, sua natureza *sui generis* exige uma análise da normativa vigente. Nesse sentido, o Direito Processual Penal brasileiro, historicamente estruturado para lidar com crimes de natureza física e material, enfrenta dificuldades para incluir a especificidade da prova gerada em ambientes virtuais.

Os meios de prova estão previstos no Código de Processo Penal, dos artigos 158 a 250, porém, não configuram um rol taxativo, isto é, não se trata de uma lista que não admite exceções. Esse aspecto é pertinente no contexto dos crimes cibernéticos, onde as provas digitais muitas vezes não se enquadram de maneira direta nas categorias tradicionais previstas pela legislação.

Nesse cenário, é essencial compreender a dinâmica das evidências digitais, que incluem dados armazenados em dispositivos eletrônicos e comunicações online, podendo ser fundamentais para a investigação e a responsabilização dos autores desses crimes.

Certamente essa releitura dos conceitos de provas para o contexto virtual e as novas demandas requerem a adoção de procedimentos específicos que preservem a sua integridade, posto que possuem natureza volátil e podem ser facilmente manipulados. Os desafios impostos pela necessidade de preservação de dados digitais em crimes que ocorrem no ciberespaço envolvem aspectos técnicos complexos, como a fragilidade dos dados e a possibilidade de modificações. 2548

Apesar da falta de regulamentação específica para a cadeia de custódia de provas digitais, a norma técnica ABNT NBR ISO/IEC 27037:2012 (ABNT, 2013), integrante da família ISO 27000, que trata da gestão da segurança da informação, tem sido amplamente adotada como referência por profissionais da área de tecnologia e perícia forense. Essa norma orienta sobre diretrizes para identificação, coleta, aquisição e preservação de evidências digitais potencialmente relevantes.

Mesmo sem respaldo legal que a torne obrigatória, essa norma é a única reconhecida no país por entidades competentes, sendo também baseada em uma versão internacional que orienta práticas adotadas em diferentes sistemas jurídicos ao redor do mundo (Neto; Dos Santos, 2020).

O avanço das tecnologias de investigação, especialmente no campo da perícia digital e no uso de inteligência artificial, impõe a necessidade constante de atualização e aperfeiçoamento dos procedimentos da cadeia de custódia. A incorporação dessas novas ferramentas demanda a criação de protocolos que sejam mais específicos e que garantam a integridade e rastreabilidade dos vestígios, de modo que esses elementos probatórios possam contribuir para o processo.

As provas virtuais são dinâmicas, isso porque a cada dia surgem novidades no ramo tecnológico, o que contribui para uma lista infinita de mecanismos que podem ser considerados como elementos de comprovação nesses casos. Ademais, por vezes o local virtual em que se encontra o objeto a ser averiguado pode ser facilmente manuseado por outras pessoas, alterando o seu estado original.

Essa efemeridade das informações digitais exige uma atuação ágil e qualificada por parte das autoridades responsáveis pela investigação criminal. A instabilidade e a facilidade de alteração dos dados eletrônicos impõem riscos concretos ao material, o que torna imperiosa a adoção de procedimentos padronizados e documentados desde a identificação até a custódia desses elementos.

De acordo com Teixeira (2024):

Em boa medida, a internet permite o anonimato, o que dificulta a identificação do autor, haja vista a possibilidade de manipulação dos dados. O flagrante também é um problema, uma vez que é quase impossível de acontecer, pois, muitas vezes, o resultado do crime vem muito depois do início da execução, até porque a vítima muitas das vezes só conhece o prejuízo após um lapso temporal razoável, não imediatamente à sua execução.

2549

Essas características dos crimes cibernéticos, como o anonimato, elevam a complexidade do processo investigativo. A manipulação de dados e a utilização de redes de computadores internacionais, por exemplo, tornam a identificação da autoria, em muitos casos, um verdadeiro desafio. A prova material desses delitos se encontra frequentemente em meios virtuais efêmeros ou de difícil acesso.

Desse modo, a morosidade na percepção do dano, somada à natureza volátil e ao potencial de anonimização da rede, pode acabar por contribuir para a impunidade, exigindo do direito a adoção de medidas investigativas mais eficazes e adaptadas à dinâmica do meio virtual.

O STJ, ao julgar o AgRg no RHC n. 143.169/RJ (STJ, 2023), entendeu que as provas digitais colhidas pela polícia eram inadmissíveis, tendo em vista que a autoridade policial não documentou os atos praticados, tampouco apresentou garantias da sua integridade. Nesse caso, ficou definido que a inexistência de registro documental dos procedimentos adotados para assegurar a conservação e a veracidade dos elementos informáticos tornou essas provas

inadmissíveis, uma vez que a falta dessas formalidades comprometeu a validade do meio probatório.

Ainda, a decisão faz menção à técnica de algoritmo Hash, que é um método de criptografia capaz de comprovar a autenticidade de dados. O referido algoritmo diz respeito a uma função matemática que transforma uma entrada de dados em uma sequência única de caracteres, possibilitando a verificação de adulterações no conteúdo original.

Para Luis Fernandes e Montes (2023):

Convém aqui fazer a distinção do cálculo de função hash e função de criptografia. A função hash visa garantir a integridade do conteúdo do arquivo digital. Por outro lado, a criptografia permite criar autenticidade e confidencialidade ao arquivo digital. Portanto são conceitos tecnológicos que se complementam.

Nesse mesmo contexto, destaca-se a tecnologia Blockchain, que também se vale do algoritmo Hash como mecanismo central de segurança e validação de dados. Trata-se de um mecanismo de registro compartilhado, com uma estrutura descentralizada composta por blocos de informações encadeados. Entre os usos mais comuns dessa tecnologia, está sua aplicação no registro de transações financeiras, especialmente por meio de criptomoedas, funcionando como um sistema seguro e difícil de ser alterado.

No campo jurídico, a Blockchain tem ganhado relevância por oferecer mecanismos confiáveis para armazenar informações de maneira sequencial e transparente, o que contribui para a preservação de dados digitais com finalidade probatória. Para Steffen (2025, p. 4):

Considerando-se que Blockchain pode ser implementada utilizando-se alguns dos melhores e mais seguros algoritmos, capazes de apoiar a aplicabilidade dela para muito além da ideia inicial, e em conjunto com outras estruturas, verifica-se que a tecnologia Blockchain já materializa parte do potencial de evolução dela, com aplicação em diversos cenários.

Por essas razões, a tecnologia Blockchain apresenta-se como uma ferramenta promissora para aprimorar a segurança e a integridade das informações digitais, especialmente quando aplicadas à preservação e validação de dados forenses digitais.

A cadeia de custódia de dados digitais enfrenta desafios, abrangendo elementos imateriais, incorpóreos e intangíveis. Assim, ainda que o ordenamento jurídico brasileiro careça de uma regulamentação específica, a aplicação de procedimentos técnicos específicos, em conjunto com o acompanhamento legal adequado, é essencial para a efetividade da justiça e a validade das informações digitais no contexto contemporâneo.

A complexidade dos crimes cibernéticos exige um olhar atento para a cadeia de custódia digital, cujo sucesso não se restringe à mera coleta de dados, mas reside na aplicação rigorosa de procedimentos técnicos e metodológicos. A combinação de uma capacitação técnica

aprofundada com uma interpretação jurídica sensível à natureza da evidência digital é o caminho indispensável para assegurar a validade probatória no cenário contemporâneo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento dessa pesquisa possibilitou uma análise das principais dificuldades encontrada pela cadeia de custódia digital de cibercrimes. Diante do crescente uso da tecnologia no cotidiano das pessoas, é inevitável o aumento dos delitos praticados nesse meio, uma vez que os comportamentos sociais tendem a se adequar ao ambiente em que estão inseridos.

Nesse contexto, os crimes cibernéticos se multiplicam em ritmo acelerado, envolvendo desde a fraudes financeiras até a ataques a sistemas corporativos. No entanto, embora existam avanços na identificação dessas práticas ilícitas, um dos principais entraves relacionados a essa temática está nos desafios relacionados à cadeia de custódia digital.

Compreender o funcionamento da cadeia de custódia digital, bem como identificar suas principais fragilidades, é um dos pontos a serem refletidos para o aprimoramento desse conjunto de procedimentos. Além disso, acompanhar as transformações dos cibercrimes é essencial para que as práticas forenses se mantenham atualizadas e capazes de responder às novas formas de atuação no ambiente virtual.

2551

Mesmo diante da lacuna legislativa quanto a uma abordagem mais específica acerca da cadeia de custódia de crimes digitais, existem procedimentos técnicos já adotados que visam assegurar a integridade e autenticidade das evidências coletadas, ainda que sua aplicação varie conforme o contexto da investigação e os recursos disponíveis.

Essa realidade impõe uma postura investigativa cada vez mais técnica e especializada, porque a ausência de registros confiáveis pode comprometer todo o processo, como demonstrado por alguns entendimentos jurisprudenciais que desconsideraram provas digitais por falta de formalidades essenciais.

Outro ponto que merece destaque é o papel das ferramentas tecnológicas como aliadas no processo de fortalecimento da cadeia de custódia. A utilização de algoritmos hash, por exemplo, e o uso potencial da tecnologia blockchain, possibilitam conferir segurança às informações digitais, contribuindo para que os dados mantidos como prova possam resistir a questionamentos quanto à sua veracidade.

Por meio da pesquisa bibliográfica, consistente no levantamento e na revisão de produções acadêmicas, científicas e literárias, foi possível perceber que o tema ainda está em

constante evolução. Isso porque as técnicas de perícia de provas digitais precisam acompanhar não apenas os avanços tecnológicos, mas também as estratégias utilizadas por agentes criminosos no ambiente cibernético.

Nesse sentido, torna-se relevante ampliar o debate sobre o tema, incentivando pesquisas que explorem desde os impactos sociais dos crimes cibernéticos até o desenvolvimento de soluções automatizadas para o monitoramento e rastreabilidade das evidências.

Assim, conclui-se que o fortalecimento da cadeia de custódia digital requer esforços interdisciplinares e contínuos, que envolvam atualização legislativa, capacitação profissional e investimentos em tecnologia, de modo a garantir maior segurança jurídica e eficácia no combate aos delitos virtuais.

REFERÊNCIAS

ALVES, Leonardo Barreto Moreira. Processo penal. 10. ed. Salvador: JusPodivm, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 27037: diretrizes para identificação, coleta, aquisição e preservação de evidências digitais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

AVENA, Norberto. Processo penal. 15. ed. 2023. 15. ed. Rio de Janeiro: Método, 2023. E-book. p.511. ISBN 9786559647774. Disponível em: 2552
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559647774/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

BADUR, N. A. S. A importância da cadeia de custódia digital na preservação da prova eletrônica. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 11, n. 5, p. e79668, 2025. DOI: 10.34117/bjdvi11n5-037. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/79668>. Acesso em: 30 aug. 2025.

BONFIM, Edilson M. Curso de processo penal. 14. ed. 2024. 14. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024. E-book. p.301. ISBN 9788553620852. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553620852/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 4.939, de 15 de outubro de 2020. Dispõe sobre as diretrizes do Direito da Tecnologia da Informação e as normas de obtenção e admissibilidade de provas digitais na investigação e no processo, além de outras providências. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1936366&filenam e=PL%204939/2020. Acesso em: 07 de set. de 2025.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689.htm. Acesso em: 12 maio 2023.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 abr. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 07 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.964, de 24 de dezembro de 2019. Altera a legislação processual penal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13964.htm. Acesso em: 30 ago. 2025.

CAPEZ, Fernando. Curso de processo penal. 2025. 32. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. p.227. ISBN 9788553625826. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553625826/>. Acesso em: 06 set. 2025.

JR., Aury Lopes. Direito processual penal. 22. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. p.Capa. ISBN 9788553625673. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553625673/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

LUIS FERNANDES, André; MONTES, Rodrigo Henrique de Oliveira. Meta-evidência digital: A dualidade na cadeia de custódia envolvendo dispositivos eletrônicos e evidências digitais. Direito & TI, [S. l.], v. 1, n. 14, p. 59-73, 2023. DOI: 10.63451/ti.viii4.115. Disponível em: <https://direitoeti.com.br/direitoeti/article/view/115>. Acesso em: 26 set. 2025.

MACHADO, Fernando Alves. A cadeia de custódia e a prova penal digital. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito), Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2022.

2553

NETO, Mário Furlaneto; DOS SANTOS, José Eduardo Lourenço. APONTAMENTOS SOBRE A CADEIA DE CUSTÓDIA DA PROVA DIGITAL NO BRASIL. Revista Em Tempo, [S.l.], v. 20, n. 1, nov. 2020. ISSN 1984-7858. Disponível em: <<https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3130>>. Acesso em: 30 aug. 2025. doi: <https://doi.org/10.26729/et.v20i1.3130>.

SOUSA, Alex Cardoso de. A quebra da cadeia de custódia da prova digital e os reflexos no âmbito do processo penal. 2025. 82 f. Monografia (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025.

STEFFEN, Catiane. Cadeia de custódia da prova digital no Brasil: O que se precisa, o que se tem e por que pensar em blockchain? Revista da EMERJ, [S. l.], v. 27, p. 1-15, 2025. DOI: 10.70622/2236-8957.2025.643. Disponível em: <https://ojs.emerj.com.br/index.php/revistadaemerj/article/view/643>. Acesso em: 14 set. 2025.

STJ. Superior Tribunal de Justiça. AgRg no RHC n. 143.169/RJ. Relator Ministro Messod Azulay Neto, relator para acórdão Ministro Ribeiro Dantas, Quinta Turma, julgado em 7/2/2023, DJe de 2/3/2023.

STJ. Superior Tribunal de Justiça. AgRg no HC nº 958.288-SP. Sexta Turma, Rel. Min. Antônio Saldanha Palheiro, Dj em 13.6.2025

STJ. Superior Tribunal de Justiça. HC 653.515/RJ. Rel. Min. Rogerio Schietti Cruz, 6ª Turma, j. 23.II.2021, DJe, 1º.2.2022.

TEIXEIRA, Tarcisio. Direito digital e processo eletrônico. 2024. 8. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024. E-book. p.632. ISBN 9788553622344. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553622344/>. Acesso em: 27 set. 2025.

VAZ, Denise Provasi. Provas digitais no processo penal: formulação do conceito, definição das características e sistematização do procedimento probatório. 2012. Tese (Doutorado em Direito Processual) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/T.2.2012.tde-28052013-153123. Acesso em: 9 jul. 2025.